MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

2026

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



“Ampliación Operativa del Proyecto *Planta de Recubrimientos Automotrices DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.*”

PROMOVENTE:

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Índice de Contenido

1 CAPÍTULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 1
1.1 Proyecto 1
1.1.1 Nombre del proyecto 1
1.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad 1
1.1.3 Ubicación del proyecto 1
1.1.4 Presentación de la documentación legal 3
1.2 Promovente 4
1.2.1 Nombre o razón social 4
1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente 4
1.2.3 Nombre y cargo del representante legal 4
1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones 5
1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 5
1.3.1 Nombre o Razón Social 6
1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP 6
1.3.3 Nombre de responsables técnicos del estudio 6
1.3.4 Datos de contacto de responsables técnicos del estudio 6
1.3.5 Descripción del proyecto 7
1.3.6 Selección del sitio 8
1.3.7 Ubicación física del proyecto y planos de localización 10
1.3.8 Inversión requerida 12
1.3.9 Dimensiones del proyecto 12
1.3.10 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 14
1.3.11 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 16
1.4 Características particulares del proyecto 18
1.4.1 Descripción de la obra o actividad y sus características 18

1.4.2 Programa general de trabajo.....31
1.4.3 Preparación del sitio 32
1.4.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 33
1.4.5 Etapa de construcción.....34
1.4.6 Obra complementaria de Instalación de Infraestructura del Sistema contra incendio.....36
1.4.7 Etapa de operación y mantenimiento.....37
1.4.8 Otros insumos.....73
1.4.8.1 Sustancias no peligrosas presentes en las mezclas.....73
1.4.8.2 Sustancias o Mezclas que contienes sustancias consideradas peligrosas en el Primer y Segundo Listado 88
1.4.9 Sustancias considerar dentro de la Actividades Altamente Riesgosas. 109
1.4.10 Descripción de las obras asociadas al proyecto 111
1.4.11 Etapa de abandono del sitio 111
1.4.12 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera..... 113
1.4.13 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 115
2 CAPÍTULO II VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO..... 117
2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT, 2012) 117
2.1.1 Regionalización Ecológica 117
2.1.2 Estado Actual del Medio Ambiente en 2008:..... 119
2.1.3 Desarrollo de Compatibilidad de Estrategia..... 120
2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes (POEEA) 122
2.2.1 Delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA)..... 122
2.2.2 Asignación de políticas y definición de lineamientos ecológicos 122

2.2.3 Política ambiental: Aprovechamiento Sustentable. 126
2.2.4 Estrategias Ecológicas 126
2.2.5 Criterios 130
2.3 Plan de Desarrollo Municipal San Francisco de los Romo 2024-2027 ... 132
2.4 Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 135
2.4.1 EJE GENERAL 4 136
2.5 Plan de Desarrollo del Estado 2022-2027 137
2.5.1 Eje 3. Estado Competitivo e Innovador 137
2.6 Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano San Francisco de los Romo 2024-2050 139
2.7 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030. 140
Objetivos del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030 141
2.8 Leyes y Reglamentos Federales y Estatales 141
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 141
2.8.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente .. 142
2.8.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 144
2.8.3 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental 146
2.8.4 Reglamento de La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 148
2.8.5 Normas Oficiales Mexicanas 151
2.8.6 Otros instrumentos jurídicos aplicables 152
2.9 Uso de suelo 155
2.10 Protección Civil Estatal 156
3 CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA 157
3.1 Delimitación del área de estudio 157
3.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental 157

3.1.2 Delimitación del área de influencia 160
3.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental 164
3.3 Aspectos abióticos 165
3.3.1 Análisis Climatológico del área de Estudio. 165
3.3.2 Tendencias climáticas y eventos extremos 170
3.3.3 Clasificación climática según Köppen – García 171
3.4 Aspectos Geomorfológicos 172
3.4.1 Edafología 172
3.4.2 Edafología del Sistema Ambiental 173
3.4.3 Caracterización Fisiográfica del Predio (Sistema de Topoformas) .. 175
3.4.4 Geología Estructural – Fallas y Grietas 177
3.5 Susceptibilidad de la zona a eventos 180
3.5.1 Peligro sísmico 180
3.5.2 Inundaciones 181
3.6 Hidrología superficial y subterránea 182
3.6.1 Aguas superficiales 182
3.6.2 Hidrología subterránea 185
3.7 Aspectos bióticos 187
3.7.1 Vegetación terrestre 187
3.7.2 Descripción de las comunidades vegetales 190
3.7.3 Especies de flora en categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010) 195
3.7.4 Paisaje y conectividad ecológica 195
3.8 Fauna 196
3.8.1 Análisis por grupo familia de fauna silvestre 198
3.8.2 Especies de fauna bajo régimen de protección (NOM-059-SEMARNAT-20 201
3.9 Paisaje 202
3.9.1 Escalas de valoración del paisaje 203

3.9.2 Caracterización del Paisaje del Sistema Ambiental 208
3.9.3 Análisis de Intervisibilidad 212
3.9.4 Análisis de Calidad Paisajística 213
3.9.5 Análisis de Fragilidad del Paisaje 215
3.9.6 Conclusiones del Análisis de Paisaje 217
3.10 Medio socioeconómico 218
3.10.1 Demografía 218
3.11 Factores Socioculturales 221
3.11.1 Sistema Cultural 221
3.11.2 Uso de recursos naturales 222
3.11.3 Nivel de aceptación social del proyecto 222
3.12 Recursos Culturales 223
3.12.1 Sitios y zonas arqueológicas 223
3.12.2 Museos y espacios culturales 224
3.12.3 Turismo emergente 224
3.12.4 Espacios de valor colectivo en el área de influencia 224
3.12.5 Síntesis y conclusiones 224
3.13 Diagnóstico Ambiental 225
3.13.1 Integración e Interpretación del Inventario Ambiental 225
3.13.2 Criterios de Valoración 227
3.13.3 Síntesis del Inventario 230
3.13.4 Conclusión del Diagnóstico 231
4 CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN 233
4.1 Introducción 233
4.2 Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales 233
4.2.1 Justificación de la Metodología Seleccionada 234
4.2.2 Fase 1: Identificación de Impactos 234

4.2.3 Fase 2: Evaluación de Impactos 235
4.2.4 Atributos de Valoración 235
4.2.5 Escalas de Valoración 235
4.3 Identificación de Actividades del Proyecto Susceptibles de Generar Impactos 237
4.3.1 Etapa de Operación y Mantenimiento 237
4.3.2 Etapa de Abandono del Sitio 238
4.4 Identificación de Factores Ambientales Susceptibles de Ser Afectados 238
4.4.1 Factores del Medio Físico 239
4.4.2 Factores de Gestión Ambiental 239
4.4.3 Factores de Riesgo 239
4.4.4 Factores Socioeconómicos 239
4.5 Matriz de Identificación de Impactos 240
4.5.1 Impactos de la Etapa de Abandono 245
4.5.2 Matriz Resumen de Importancia 246
4.5.3 Clasificación de Impactos por Categoría de Importancia 247
4.6 Impactos sobre el Medio Físico 247
4.6.1 Calidad del Aire (F1) 247
4.6.2 Ruido y Vibraciones (F2) 248
4.6.3 Olores (F3) 248
4.6.4 Suelo (F4) 248
4.6.5 Agua Subterránea (F5) 249
4.7 Impactos sobre Factores de Gestión Ambiental 249
4.7.1 Residuos Peligrosos (G1) 249
4.7.2 Consumo de Agua (G3) 250
4.8 Impactos sobre Factores de Riesgo 250
4.8.1 Riesgo por Fugas (R1) 250
4.8.2 Riesgo por Derrames (R2) 251
4.8.3 Riesgo por Incendios (R3) 251

4.9 Impactos sobre Factores Socioeconómicos 252
4.9.1 Seguridad y Salud Ocupacional (S1) 252
4.9.2 Generación de Empleos (S2) 252
4.9.3 Desarrollo Económico Local (S3) 252
4.9.4 Calidad de Vida (S4) 253
4.10 Síntesis de la Evaluación de Impactos 253
4.10.1 Balance Global de Impactos 253
4.11 Impactos de Mayor Importancia 254
4.11.1 Impactos Severos ($50 \leq I < 75$) 254
4.11.2 Impactos Negativos Relevantes ($I \geq 40$) 254
4.11.3 Análisis por Etapa del Proyecto 254
4.12 Elementos de Sensibilidad Ambiental Crítica 255
4.12.1 Conclusiones preliminares 255
Medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración 256
4.13 Introducción 257
4.14 Criterios para la Formulación de Medidas 257
4.15 Descripción de Medidas por Componente Ambiental 258
4.15.1 Medio Físico 258
4.15.2 Gestión Ambiental 260
4.15.3 Factores Socioeconómicos 264
4.15.4 Medidas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático 265
4.16 Resumen de Medidas por Impacto Severo 266
4.17 Matriz Resumen de Medidas de Mitigación 266
4.18 Impactos Residuales 267
4.18.1 Análisis de impactos residuales: 268
4.19 Pronóstico del Escenario 268
4.19.1 Escenario Actual (Línea Base) 269
4.19.2 Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación 269
4.19.3 Síntesis del Pronóstico Ambiental 272

4.20 Programa de Vigilancia Ambiental 273
4.20.1 Objetivos del Programa 273
4.20.2 Estructura del Programa 273
4.20.3 Matriz Resumen del Programa de Vigilancia Ambiental 277
4.20.4 Interpretación de la Información y Retroalimentación 277
4.20.5 Cronograma del Programa de Vigilancia Ambiental 278
4.21 Conclusiones 278
4.21.1 Balance Impacto-Desarrollo 278
4.21.2 Viabilidad Ambiental del Proyecto 279
4.21.3 Argumentos de Viabilidad 280
4.21.4 Conclusión 281

Índice de Imágenes:

Imagen 1. Frente del Área del Proyecto 3
Imagen 2. Constancias Municipales de Compatibilidad Urbanística 155
Imagen 3. Autorización de Protección Civil Estatal. 156
Imagen 4. Acceso principal a la planta 188
Imagen 5. Patio principal de la planta. 188
Imagen 6. Área de producción de la planta 189
Imagen 7. Paisaje de las inmediaciones del proyecto. 209
Imagen 8. Colindancia del proyecto Av. Benito Juarez 211
Imagen 9. Espacio abierto en el área del proyecto colindante a la planta. 211
Imagen 10. Terreno baldío y oficinas gubernamentales colindantes. 215

Índice de Mapas:

Mapa 1. Ubicación del Área del Proyecto 2
Mapa 2. Ubicación de la UAB 43. Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 2012. 118
Mapa 3. Ubicación de la UGA 91 en el Estado de Aguascalientes POEA Pág. 386. 123
Mapa 4. Ubicación de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. dentro de la UGA 91. 123
Mapa 5. Zonificación Secundaria del Plan de Desarrollo Municipal de San Francisco de los Romo 2024 - 2027 133
Mapa 6. Sistema Ambiental del Área del Proyecto. 159
Mapa 7. Área de Influencia del Proyecto 161
Mapa 8. Ubicación del proyecto. 164
Mapa 9. Clima del Sistema Ambiental del Proyecto 172
Mapa 10. Distribución de Topoformas en el Sistema Ambiental 176
Mapa 11. Geología estructural - Fallas y Grietas. 178
Mapa 12. Regionalización sísmica según CFE (2015) 180
Mapa 13. Áreas Susceptibles a inundación en el municipio de San Francisco de los Romo. 182
Mapa 14. Área de Concentración de pozos 186
Mapa 15. Vegetación en el sistema ambiental del proyecto 189
Mapa 16. Registros de especies por familia en el Sistema Ambiental. 193
Mapa 17. Fauna según Clase en el Sistema Ambiental del Proyecto 197

Índice de Tablas:

Tabla 1 Desglose de Inversión y Costos de Operación. 12
Tabla 2 Distribución de Superficies 13
Tabla 3 Programa General de Trabajo (Ampliación). 32

Tabla 4 Productos Promedio Anual(kg).....53
Tabla 5 Equipos Principales y Auxiliares.....58
Tabla 6 Actividades Principales de Mantenimiento de Equipos.....60
Tabla 7 Sustancias del Proceso Productivo.....69
Tabla 8 Insumos de Empaque, Envasado y Limpieza.....71
Tabla 9 Sustancias No Peligrosas.....88
Tabla 10 Sustancias presentes en las mezclas consideradas peligrosas en el primer o segundo listado.....109
Tabla 11 Características de la UAB 43 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....118
Tabla 12. Estrategias UAB 43.....120
Tabla 13. Características de la UGA 91 San Francisco de los Romo.....122
Tabla 14. Diagnósticos y lineamientos UGA 91 San Francisco de los Romo.....126
Tabla 15. Criterios del Sector Industrial de la UGA 91.....132
Tabla 16. Ejes Rectores del Plan Municipal de Desarrollo.....135
Tabla 17. Estrategias y objetivos del Plan México.....136
Tabla 18. Vinculación con los artículos de la LGEEPA.....144
Tabla 19. Vinculación con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.....146
Tabla 20. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental.....148
Tabla 21. Vinculación con el Reglamento de la Ley Gral de Prevención y Gestión Integral de Residuos.....151
Tabla 22. Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas.....152
Tabla 23. Sustancias consideradas peligrosas y su relación de consumo y de reporte para ser consideradas AAR.....154
Tabla 24. Ubicación Hidrológica del proyecto.....158
Tabla 25. Componentes para la determinación del área de influencia del proyecto.....162
Tabla 26. Componentes de interacción para la determinación del área de influencia del proyecto.....163
Tabla 27. Resumen de Superficies de Estudio del Proyecto.....163
Tabla 28. Ubicación y características de la estación meteorológica.....165
Tabla 29. Temperatura Máxima Media Mensual (°C) - Estación San Francisco de los Romo.....166
Tabla 30. Temperatura Máxima Extrema (°C) - Estación San Francisco de los Romo.....166
Tabla 31. Temperatura Mínima Media Mensual (°C) - Estación San Francisco de los Romo.....166

Tabla 32. Temperatura Mínima Extrema (°C) - Estación San Francisco de los Romo 166
Tabla 33. Temperatura Media Mensual (°C) - Estación San Francisco de los Romo 166
Tabla 34. Precipitación Total Mensual (mm) - Estación San Francisco de los Romo 167
Tabla 35. Lluvia Máxima en 24 Horas (mm) - Estación San Francisco de los Romo 167
Tabla 36. Evaporación Total Mensual (mm) - Estación San Francisco de los Romo 167
Tabla 37. Régimen de Vientos - Aguascalientes (Periodo 1990-2003) 168
Tabla 38. Clasificación de Vientos por Velocidad (Escala de Beaufort) 168
Tabla 39. Valores Extremos entre 1979 y 2025 170
Tabla 40. Distribución de Unidades Edafológicas en el Sistema Ambiental 173
Tabla 41. Distribución de Unidades Edafológicas en el Sistema Ambiental 174
Tabla 42. Distribución de Topoformas en el Sistema Ambiental 175
Tabla 43. Estructuras Geológicas Próximas al Proyecto 179
Tabla 44. parámetros de la Subcuenca del Río San Pedro. 183
Tabla 45. Aguas Superficiales del Sistema Ambiental. 184
Tabla 46. Disponibilidad Media Anual del acuífero del Valle de Aguascalientes ... 186
Tabla 47. Tipo de vegetación y superficie del sistema ambiental del proyecto. 190
Tabla 48. Relación de especies registradas en el sistema ambiental del proyecto 195
Tabla 49. Especies vegetales en categoría de riesgo en el sistema ambiental 195
Tabla 50. Riqueza de especies de fauna silvestre en el sistema ambiental 197
Tabla 51. Especies de anfibios registradas en el sistema ambiental 198
Tabla 52. Familias de aves con mayor riqueza específica en el sistema ambiental 199
Tabla 53. Distribución de aves por estatus residencial 199
Tabla 54. Aves con endemismo registradas en el sistema ambiental 199
Tabla 55. Aves exóticas invasoras en el sistema ambiental 200
Tabla 56. Especies de mamíferos registradas en el sistema ambiental 200
Tabla 57. Especies de reptiles registradas en el sistema ambiental 200
Tabla 58. Especies de fauna en la NOM-059-SEMARNAT-2010 201
Tabla 59. Escalas para Valoración de Visibilidad del Paisaje 204
Tabla 60. Escalas para Valoración de Calidad Paisajística 205
Tabla 61. Calidad Paisajística según Puntuación Total 205
Tabla 62. Escalas de Valoración de Fragilidad Visual 207

Tabla 63. Clasificación de Fragilidad Visual según Índice Ponderado 208
Tabla 64. Pesos de Ponderación para Cálculo del Índice de Fragilidad 208
Tabla 65. Unidades de Paisaje del Sistema Ambiental 210
Tabla 66. Puntos de Observación y Características de Visibilidad 210
Tabla 67. Valoración de Parámetros de Visibilidad 212
Tabla 68. Matriz de Valoración de Calidad Paisajística 214
Tabla 69. Valoración de Fragilidad del Paisaje 216
Tabla 70. Cálculo del Índice de Fragilidad Visual Ponderado 217
Tabla 71. Población en la cabecera y municipio de San Francisco de los Romo . 218
Tabla 72. Estructura poblacional por cohorte de edad. 219
Tabla 73. Natalidad y mortalidad 219
Tabla 74. Población económicamente activa y sector de ocupación. 220
Tabla 75. Pobreza y marginación en el municipio de San Francisco de los Romo 221
Tabla 76. Museos en el Municipio de San Francisco de los Romo 224
Tabla 77. Criterio normativo por componentes. 228
Tabla 78. Criterio de rareza por componentes 228
Tabla 79. Criterio de Naturalidad por Componente 229
Tabla 80. Criterio de aislamiento por componente. 229
Tabla 81. Criterio de calidad por componente 229
Tabla 82. Matriz de síntesis del diagnóstico ambiental 230
Tabla 83. Atributos para la valoración de impactos ambientales (Método Conesa) 235
Tabla 84. Escalas de valoración para cada atributo 236
Tabla 85. Clasificación de la Importancia del Impacto 237
Tabla 86. Actividades de la Etapa de Operación y Mantenimiento 238
Tabla 87. Actividades de la Etapa de Abandono del Sitio 238
Tabla 88. Factores del Medio Físico 239
Tabla 89. Factores de Gestión Ambiental 239
Tabla 90. Factores de Riesgo 239
Tabla 91. Factores Socioeconómicos 239
Tabla 92. Matriz de Identificación de Interacciones potenciales 240
Tabla 93. Resumen cuantitativo de la matriz: 240
Tabla 94. Impactos de la Etapa de Operación y Mantenimiento 241
Tabla 95. Evaluación de Impactos - Actividades Generales (O1-O3) 242
Tabla 96. Evaluación de Impactos - Elaboración de Productos (O4-O6) 244
Tabla 97. Evaluación de Impactos - Actividades Finales (O7-O10) 245
Tabla 98. Evaluación de Impactos - Etapa de Abandono (A1-A3) 246
Tabla 99. Matriz Resumen de Importancia de Impactos 247

Tabla 100. Distribución de impactos por categoría de importancia 247
Tabla 101. Resumen de impactos por factor ambiental 254
Tabla 102. Impactos clasificados como Severos 254
Tabla 103. Impactos negativos con Importancia ≥ 40 254
Tabla 104. Síntesis de impactos por etapa 254
Tabla 105. Vinculación de elementos de sensibilidad con impactos críticos 255
Tabla 106. Medidas de Mitigación para el Componente de Calidad del Aire 258
Tabla 107. Medidas de Mitigación del Componente Ruido. 258
Tabla 108. Medidas de Mitigación del Componente Olores 259
Tabla 109. Medidas de Mitigación del Componente Suelo 259
Tabla 110. Medidas de Mitigación del Componente Agua subterránea 260
Tabla 111. Medidas de Mitigación del Componente Residuos Peligrosos 261
Tabla 112. Medidas de Mitigación del Componente Residuos No Peligrosos 261
Tabla 113. Medidas de Mitigación del Componente Fugas 262
Tabla 114. Medidas de Mitigación del Componente Derrames 263
Tabla 115. Medidas de Mitigación del Componente Incendios 263
Tabla 116. Medidas de Mitigación del Componente Seguridad Ocupacional 264
Tabla 117. Medidas de Mitigación del Componente Empleos 265
Tabla 118. Medidas de Mitigación del Componente Desarrollo Económico 265
Tabla 119. Medidas de Mitigación del Componente Calidad de Vida 265
Tabla 120. Medidas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático 266
Tabla 121. Resumen de Medidas por Impacto Severo 266
Tabla 122. Matriz Resumen de Medidas de Mitigación 267
Tabla 123. Matriz de Impacto Residuales. 268
Tabla 124. Condiciones ambientales actuales y tendencia sin proyecto 269
Tabla 125. Síntesis del Pronóstico Ambiental 272

1 CAPÍTULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1.1 Proyecto

1.1.1 Nombre del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la ampliación operativa del Proyecto *"Planta de Recubrimientos Automotrices DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V."*

1.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad

Dado que las actividades de la planta industrial involucran el manejo, almacenamiento y mezcla de sustancias químicas clasificadas en el Primer y Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas en volúmenes que superan las cantidades de reporte, el proyecto requiere la presentación de un Estudio de Riesgo.

Se anexa al presente trámite el correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental (ERA), en su Modalidad de Análisis de Riesgo, elaborado conforme a las guías vigentes de la SEMARNAT, así como el Programa de Prevención de Accidentes (PPA) correspondiente.

1.1.3 Ubicación del proyecto

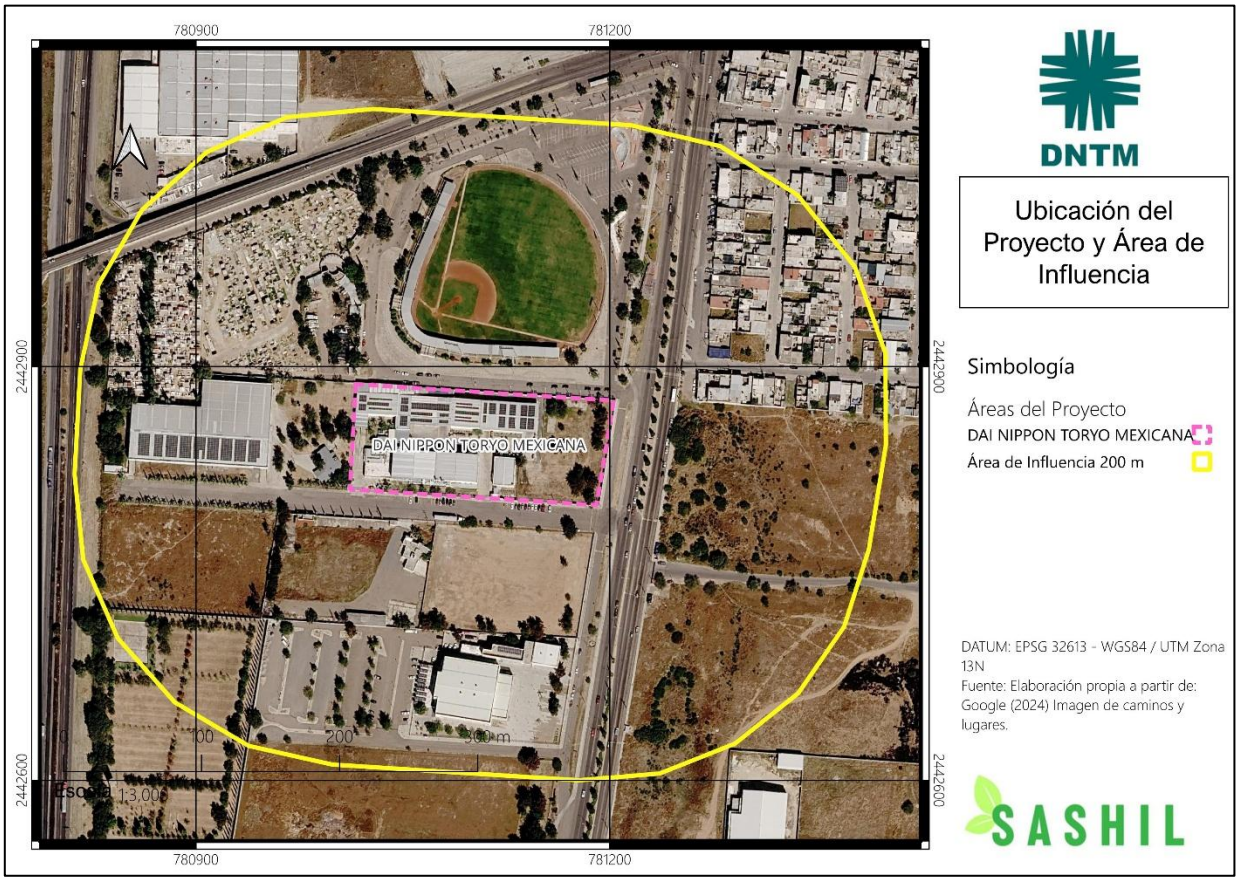
Las instalaciones operativas del proyecto se localizan dentro de un polígono urbano industrial consolidado, en la zona industrial conocida como "*La Trinidad*", en el municipio de San Francisco de Los Romo, al norte de la ciudad de Aguascalientes.

- **Calle y Número:** Prolongación Avenida Juárez Sur No. 801, Interior 3.
- **Colonia / Localidad:** La Trinidad.
- **Municipio:** San Francisco de los Romo.
- **Estado:** Aguascalientes.

- **Código Postal:** 20300.

- **Coordenadas Geográficas (Centroide aproximado):** Latitud 22° 04' 04.03" N / Longitud 102° 16' 33.90" O.

- **Superficie total del predio:** 16,200.35 m² (conformada por la integración operativa de tres fracciones de terreno contiguas).



Mapa 1. Ubicación del Área del Proyecto



Imagen 1. Frente del Área del Proyecto

Tiempo de vida útil del proyecto:

- **Duración total:** Indefinida. Al tratarse de una instalación industrial consolidada y operando, se estima un horizonte operativo técnica y económicamente viable mayor a 30 años, sujeto a los programas de mantenimiento continuo y a la demanda del sector automotriz.

- **Etapa que cubre el estudio que se presenta a evaluación:** El presente proyecto se ingresa para la ampliación de la etapa de Operación y Mantenimiento.

1.1.4 Presentación de la documentación legal

Para acreditar la personalidad jurídica del promovente, así como la legal posesión del predio y la viabilidad de uso de suelo, se incluye en el Anexo Legal la copia simple de la siguiente documentación:

1. **Acta Constitutiva:** Documento notarial que acredita la legal constitución de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

2. **Poder Notarial:** Instrumento público que acredita la personalidad y facultades del Representante Legal para actuar en nombre de la empresa.

3. **Constancia de posesión del predio:** Escritura Pública que ampara la legal ocupación y uso de las fracciones de terreno que conforman el polígono del proyecto.

4. **Constancias Municipales de Compatibilidad Urbanística:** Folios 2025CO-316, 2025CO-317 y 2025CO-318, emitidas por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de San Francisco de los Romo, que ratifican el uso de suelo Industrial del predio.

5. **Identificación Oficial y Cédula de Identificación Fiscal (RFC)** de la empresa promovente.

1.2 Promovente

1.2.1 Nombre o razón social

	Datos
Nombre	DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

	Datos
Registro Federal de Contribuyentes (R.F.C.)	[redacted]

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Datos

Nombre:	HIROYUKI SAIGA
Cargo:	Representante Legal

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Datos

Estado:	[redacted]
Calle:	[redacted]
Número exterior:	[redacted]
Colonia/Fracc.	[redacted]
Municipio:	[redacted]
CP:	[redacted]
Número(s) telefónico(s):	[redacted]
Correo:	[redacted]

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1 Nombre o Razón Social

Datos

Nombre:	SASHIL Servicios Ambientales, Seguridad e Higiene Laboral, SAS.

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Datos

Registro Federal de Contribuyentes (R.F.C.)	[redacted]

1.3.3 Nombre de responsables técnicos del estudio

Nombre
[redacted]
[redacted]
[redacted]

1.3.4 Datos de contacto de responsables técnicos del estudio

Datos

Número(s) telefónico(s):	[redacted]

Correo: [redacted]

1.3.5 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la operación, mantenimiento y actualización administrativa de una planta industrial del sector químico, dedicada a la formulación y mezcla de recubrimientos automotrices. La actividad principal es la formulación física y mezcla de resinas, solventes, pigmentos y aditivos para obtener productos de alto desempeño.

El portafolio de producción incluye tecnologías para la fabricación de pinturas y recubrimientos para partes plásticas de giro automotriz y electrodomésticos, destacando líneas de productos como:

- **Pinturas base:** Sistemas poliuretano y acrílicos.
- **Recubrimientos de especialidad:** Tecnologías tipo Acrytane, Planitto y Epicoaton.
- **Complementos:** Endurecedores (hardeners), disolventes de ajuste (thinners) y promotores de adherencia.

Desde el punto de vista administrativo y legal, la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), se presenta en su modalidad Particular. Las instalaciones de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V. se encuentran actualmente construidas y en operación dentro de un predio con uso de suelo industrial consolidado; sin embargo, se tiene considerado la ampliación de la planta por lo que las nuevas condiciones de operación se enmarcan en los siguientes supuestos.

El proyecto es de competencia Federal y requiere la evaluación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), fundamentándose en:

- El Artículo 28, fracción II de la LGEEPA: Por tratarse de industria química.

- El Artículo 5°, inciso F) del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, al realizar actividades que involucran el manejo de sustancias químicas y la generación de residuos peligrosos derivados de procesos de mezclado y formulación de polímeros y solventes.

La planta opera bajo estándares internacionales de calidad y cuenta con antecedentes de autorización estatal. Sin embargo, debido al crecimiento natural de la capacidad productiva se proyecta trabajar un promedio de 65 toneladas mensuales de producto terminado y debido a la naturaleza de los insumos manejados (solventes orgánicos y resinas), se somete al procedimiento de evaluación federal para dar pleno cumplimiento a la legislación y normativa vigente en la materia.

1.3.6 Selección del sitio

La selección del sitio para el proyecto de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V. obedece a una decisión estratégica operativa, dado que se trata de una instalación industrial preexistente. No obstante, la aptitud del predio se ratifica técnica y legalmente bajo los siguientes criterios de selección:

- **Compatibilidad Urbanística y Uso de Suelo:** El sitio se ubica dentro de un corredor industrial consolidado en el municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes. La vocación del predio es INDUSTRIAL, lo cual ha sido validado por la autoridad municipal mediante las Constancias Municipales de Compatibilidad Urbanística con folio 2025CO-316, 2025CO-317 y 2025CO-318, emitidas por la Dirección de Desarrollo Urbano del municipio de San Francisco de los Romo en fecha 09 de abril de 2025.

  - Uso Actual: Industrial.

  - Uso Autorizado: Industrial.

  - Esto garantiza que la operación de la planta no genere conflictos con asentamientos humanos irregulares ni zonas de conservación ecológica, cumpliendo con el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Francisco de los Romo 2022-2045.

- **Infraestructura y Conectividad Logística:** El predio cuenta con acceso directo a Prolongación AvenidaJuárez Sur con conexión a la Carretera Panamericana 45 Norte, lo cual facilita la logística de entrada de materias primas y la salida de producto terminado hacia los clientes del sector automotriz. El sitio dispone de toda la infraestructura de servicios necesaria para la operación, eliminando la necesidad de desarrollar nuevas obras de cabecera que impacten el entorno.

- **Análisis de Alternativas y Antecedentes del Sitio:** Al tratarse de una ampliación en la operación, el criterio de selección prioriza el establecimiento de un sitio previamente impactado. La planta opera en esta ubicación desde el año 2004 (con antecedentes de autorización estatal con la resolución SUBE-IA-1692/2004). El continuar la operación en este sitio evita la fragmentación de nuevos ecosistemas o el cambio de uso de suelo en terrenos forestales o agrícolas, alineándose con los principios de sustentabilidad y aprovechamiento de zonas industriales existentes.

- **Criterios de Cambio Climático y Atlas de Riesgo:** De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Estado de Aguascalientes y del municipio de San Francisco de los Romo, el predio no se ubica en una zona de alta vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos extremos, tales como zonas de inundación o riesgo de deslizamiento de laderas. La infraestructura existente cuenta con la resiliencia necesaria para soportar variaciones climáticas locales. Por lo tanto, la continuidad de la operación no incrementa la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático, ni compromete la capacidad de adaptación del entorno.

  De acuerdo con el Sistema de Información de Fallas Geológicas y Grietas de Aguascalientes se identifica la falla geológica San Francisco de los Romo I, cuyo trazo se ubica a aproximadamente 180 m al sur de las instalaciones; si bien la proximidad representa un factor de vulnerabilidad, cabe señalar que las instalaciones consideran las especificaciones del Reglamento de Construcciones para el municipio de Aguascalientes Estado de Aguascalientes y las normas de diseño aplicables.

El sitio es técnica, legal y ambientalmente viable, ya que cuenta con la zonificación correcta, la infraestructura operativa instalada y no se ubica dentro de Áreas Naturales Protegidas.

1.3.7 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se localiza en la zona industrial conocida como "*La Trinidad*", al norte de la ciudad de Aguascalientes, dentro del municipio de San Francisco de los Romo.

La ubicación cuenta con una conectividad estratégica, situándose sobre la prolongación de una vialidad primaria que conecta directamente con la Carretera Federal 45 Norte.

Dirección Oficial:

- **Calle y Número:** Prolongación Avenida Juárez Sur No. 801, Interior 3.
- **Colonia/Localidad:** La Trinidad.
- **Municipio:** San Francisco de los Romo.
- **Estado:** Aguascalientes.
- **Código Postal:** 20305.

Superficie del Predio: La superficie total del polígono del proyecto es de **16,200.35 m²**, conformada por la integración operativa de tres fracciones de terreno con uso de suelo industrial autorizado, cuyas superficies individuales son:

1. 6,171.35 m²
2. 4,408.25 m²
3. 5,620.75 m²

Coordenadas Geográficas (centroide aproximado del proyecto):

- **Latitud Norte:** 22° 04' 04.03" N.
- **Longitud Oeste:** 102° 16' 33.90" O.

Descripción de Colindancias:

- **Al Norte:** Con unidad deportiva y panteón municipales.

- **Al Sur:** Con propiedad privada, terrenos industriales/baldíos.
- **Al Este:** Con Av. Benito Juárez Sur (acceso principal), y terrenos baldíos.
- **Al Oeste:** Con propiedad privada, nave industrial vecina FINCSA.

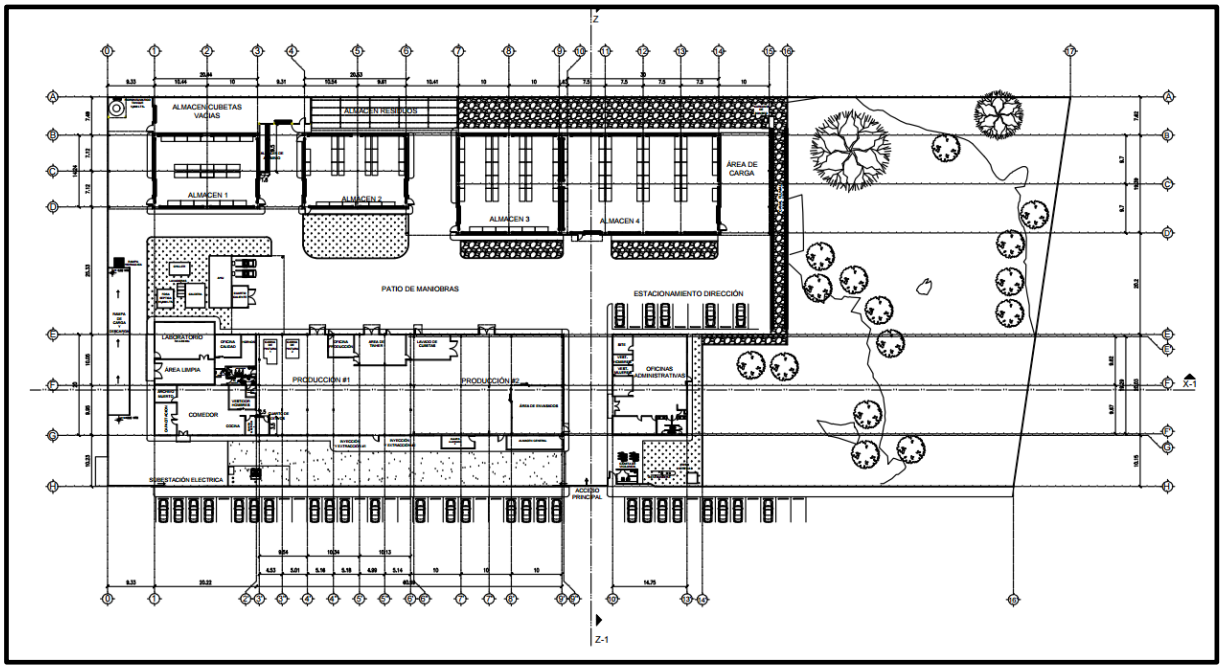
Plano de Conjunto: En el plano general se observa la distribución de la infraestructura existente, destacando:

- **Área de Producción:** Nave de producción (Mezclado), área de Thinner, y cuarto de lavado de cubetas.

- **Almacenamiento:** Tres almacenes de materia prima y uno de producto terminado, almacén de aluminio, almacén de cubetas vacías y los almacenes temporales de residuos peligrosos y residuos de manejo especial (ubicados estratégicamente para acceso de recolección).

- **Servicios y Administración:** Oficinas administrativas, laboratorio de calidad, comedor, vestidores, subestación eléctrica, caldera y chiller.

- **Zonas de Maniobras:** El sitio cuenta con accesos controlados, patio de maniobras pavimentado y área de recibo de materias primas.



Plano 1 Plano General de la Planta

1.3.8 Inversión requerida

Al tratarse de un proyecto en etapa operativa que busca la ampliación de su operación, la inversión se desglosa en dos rubros principales: el capital fijo ya existente (valor de la infraestructura y equipamiento actual) y el capital de trabajo necesario para la operación y mantenimiento anual, incluyendo los costos asociados a la gestión ambiental.

A continuación, se presentan los montos generales estimados:

Desglose de Inversión y Costos Operativos		
Concepto	Monto Estimado	Descripción General
[redacted]		

Dado que la empresa opera como un negocio en marcha con contratos establecidos en la cadena de suministro automotriz, el flujo de operación es continuo y la inversión original se encuentra amortizada, garantizando la viabilidad económica del mantenimiento de las medidas de mitigación ambiental propuestas en este estudio.

1.3.9 Dimensiones del proyecto

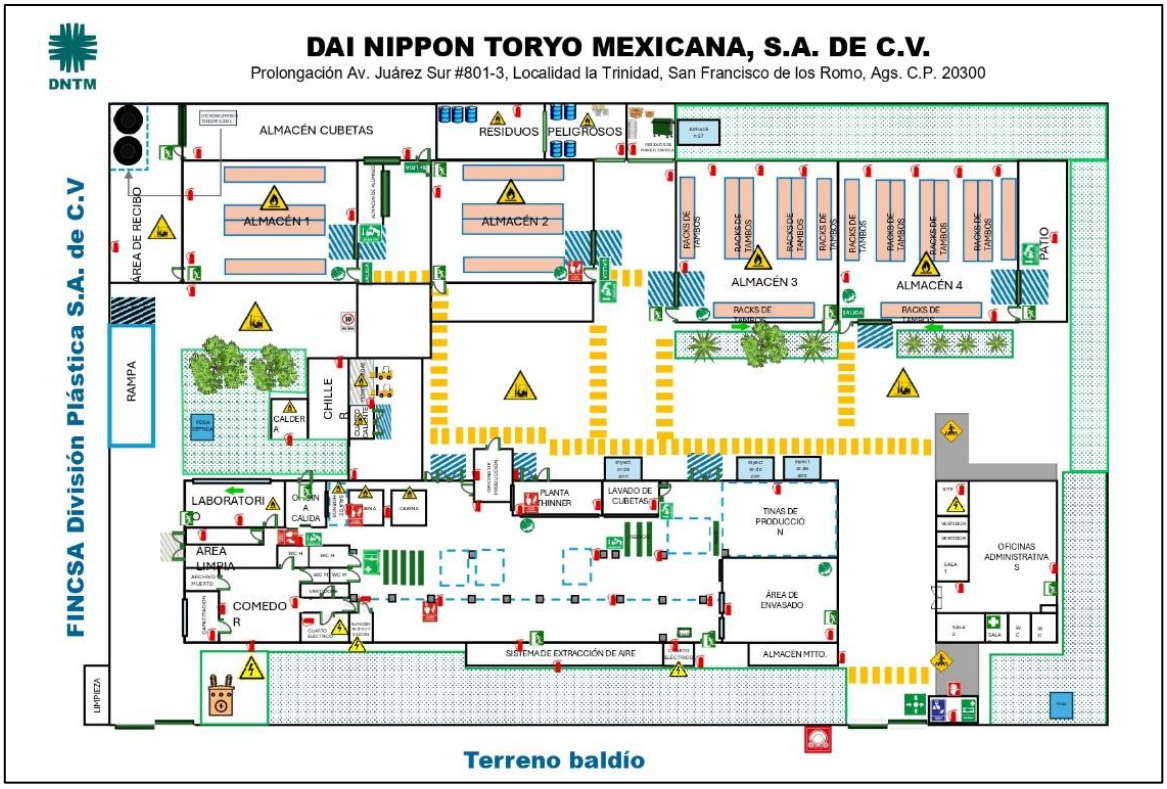
La superficie total del polígono donde se ubica el proyecto es de 16,200.35 m². Esta superficie resulta de la integración operativa de tres fracciones de terreno colindantes, las cuales se encuentran totalmente impactadas y urbanizadas para uso industrial.

Al tratarse de un proyecto con operación en proceso de ampliación operativa (instalaciones ya construidas con capacidad instalada para la ampliación proyectada), se considera que la totalidad de la superficie en operación ya se encuentra impactada. No se prevén etapas de preparación del sitio o desmonte de vegetación, ya que la infraestructura se encuentra consolidada.

A continuación, se presenta el desglose de distribución aproximada de superficies:

Areas Generales	Superficie (m2)	Porcentaje (%)
Área de Producción (Nave de producción de mezclado, planta Thinner, y cuarto de lavado de cubetas).	1,200.00	7.41
Almacenes de Materia Prima (almacén 1, 2 y 3).	968.36	5.98
Almacen Producto Terminado (almacén 4).	581.70	3.59
Almacen de Aluminio.	14.00	0.08
Almacen de cubetas vacías.	150.00	0.92
Almacenes Temporales de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial.	225.00	1.39
Administración (Oficinas administrativas).	300.00	1.85
Servicios (laboratorio de calidad, comedor, vestidores, baños, subestación eléctrica, caldera, chiller y caseta de vigilancia).	800.00	4.94
Zonas de Maniobras (Patio de maniobras pavimentado, área de recibo de materias primas y estacionamiento).	5,261.29	32.48
Áreas Verdes y Área Desocupada	6,700.00	41.36

Tabla 2 Distribución de Superficies



Plano 2 Lay-out de la Planta

La distribución espacial del proyecto se ha diseñado para optimizar el flujo de materiales, manteniendo separados los almacenes de sustancias inflamables (solventes) de las áreas administrativas y de servicios, cumpliendo con las distancias de seguridad interna.

1.3.10 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Uso Actual de Suelo: El uso de suelo predominante y actual en el sitio es INDUSTRIAL.

- **Condición del Sitio:** La totalidad del predio se encuentra impactada por infraestructura industrial, patios de maniobras y áreas de almacenamiento pavimentadas, con algunas áreas verdes. La planta opera desde el año 2004 con autorización estatal No. SUBE-IA-1692/2004, por lo que se trata de un sitio previamente perturbado sin presencia de vegetación forestal o ecosistemas naturales remanentes.

- **Compatibilidad:** El uso es compatible con la zonificación del entorno (Zona Industrial *La Trinidad*), colindando con otras naves industriales y terrenos urbanizados, sin afectar áreas agrícolas o de conservación ecológica.

Cuerpos de Agua y Contexto Hidrológico:

El proyecto se ubica dentro de la **Región Hidrológica No. 12 "*Lerma-Santiago*"**. De acuerdo con la red hidrográfica oficial de INEGI y CONAGUA, el sitio pertenece a la siguiente delimitación:

- **Región Hidrológica:** Lerma-Santiago (Clave RH012).
- **Región Hidrológico-Administrativa:** VIII Lerma-Santiago-Pacífico.
- **Subregión Hidrológica:** Río Santiago.
- **Cuenca:** Presa El Niágara.
- **Descripción de la Cuenca:** Desde donde se localizan la EC San Francisco de los Romo y la Presa Plutarco Elías Calles, hasta la Presa El Niágara.
- **Superficie de la Cuenca:** 2,343 km².

A. Hidrología Superficial: El cuerpo de agua federal de mayor relevancia en la zona es el Río San Pedro.

- **Ubicación respecto al proyecto:** El cauce del río corre en dirección Norte-Sur y se localiza a una distancia aproximada de 580 metros al Poniente del límite del predio de la empresa.
- **Análisis de Afectación:** Debido a la distancia y a la topografía plana de la zona industrial, no existe interacción directa entre el proyecto y el cuerpo de agua.
    - El predio se encuentra fuera de la zona de restricción federal y de los límites de protección del río.

- Cero Descargas: La empresa no realiza descargas de aguas residuales hacia el Río San Pedro ni a ningún afluente superficial. Las aguas sanitarias se vierten en dos fosas sépticas de 42 m^3 y 12 m^3 y las aguas de cabinas de pintura se gestionan como residuos peligrosos, garantizando que no haya aporte de contaminantes al cauce.

B. Hidrología Subterránea: el sitio se asienta sobre el acuífero administrativo denominado Valle de Aguascalientes (Clave 0101). Respecto a este recurso, la operación del proyecto es neutra, ya que:

- No hay extracción: La empresa no cuenta con títulos de concesión para pozos propios.

- Abastecimiento: El suministro de agua potable se realiza exclusivamente mediante la red municipal del Organismo Operador de Agua de San Francisco de los Romo (ORGOA).

- Protección del Acuífero: Al estar la totalidad de las áreas operativas y de almacenamiento selladas con losas de concreto y techumbres, se elimina el riesgo de infiltración de contaminantes al subsuelo y al manto freático en caso de derrames.

1.3.11 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio se ubica en una zona **urbanizada de tipo industrial consolidada**, contando con la infraestructura necesaria para la operación de la planta sin requerir la apertura de nuevos caminos ni la extensión de redes de servicios públicos que afecten al entorno.

A continuación, se describen los servicios con los que actualmente se cuenta y se opera:

1) **Vías de Comunicación y Acceso:**

- El acceso principal es pavimentado y apto para tráfico pesado (tráileres y camiones de carga), realizándose a través de la Prolongación Av. Juárez Sur, la cual conecta directamente con la Carretera Federal 45

Norte (Panamericana), facilitando la logística de entrada y salida sin afectar zonas residenciales.

2) **Abastecimiento de Agua Potable:**

- El agua requerida para servicios sanitarios, limpieza general y procesos auxiliares es suministrada por la red pública municipal.

- **Proveedor:** Organismo Operador de Agua de San Francisco de los Romo (ORGOA).

- **Contrato/Cuenta:** 2654990.

  Nota: No se utilizan pozos propios ni extracción de cuerpos superficiales.

3) **Energía Eléctrica:**

- El suministro es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en media tensión.

- **Infraestructura propia:** Para el funcionamiento de la maquinaria (Mega Mixers, Chiller, etc.), la planta cuenta con una subestación eléctrica propia y un transformador de 500 KVA, asegurando la tensión adecuada para los equipos de proceso.

4) **Drenaje y Alcantarillado Sanitario:**

- El sitio cuenta con infraestructura para el manejo de aguas residuales exclusivamente sanitarias (baños y comedor). De acuerdo con el plano de conjunto (*Lay-out*), se dispone de dos Fosas Sépticas de 42 m^3 y 12 m^3 para el tratamiento primario y sedimentación de las descargas sanitarias antes de su disposición final conforme a la normativa municipal.

- **Importante (Manejo de Agua de Proceso):** La planta opera bajo un esquema de cero descargas de agua de proceso al alcantarillado. El

agua utilizada en la limpieza de equipos de pintura (agua contaminada) se recolecta, envasa y gestiona como Residuo Peligroso, evitando estrictamente su vertido a la red de drenaje o al suelo natural.

5) **Combustibles (Gas L.P.):**

- Se utiliza Gas L.P. como combustible para el servicio de comedor y caldera.

- El suministro se realiza mediante empresas gaseras autorizadas, contando con tanque de almacenamiento estacionario que cumple con las normas de seguridad correspondientes.

6) **Gestión de Residuos:**

- **Residuos Sólidos Urbanos (RSU):** La recolección, transporte y disposición final se realiza mediante empresas privadas autorizadas por la SSMAA conforme al Plan de Manejo registrado y autorizadas por el Municipio para el ingreso al Relleno Sanitarios San Nicolas.

- **Residuos Peligrosos (RP):** Recolección, transporte y disposición final mediante empresas privadas autorizadas por SEMARNAT conforme al Plan de Manejo registrado.

- **Residuos de Manejo Especial (RME):** Recolección, transporte y disposición final mediante empresas privadas autorizadas por la SSMAA conforme al Plan de Manejo registrado.

1.4 Características particulares del proyecto

1.4.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

a) Tipo de actividad o giro industrial:

El proyecto pertenece al sector industrial manufacturero, específicamente al Giro Químico, enfocado en la formulación, mezcla física y envasado resinas, solventes,

pigmentos y aditivos para obtener productos de alto desempeño para la industria automotriz y de electrodomésticos.

b) Descripción detallada de los procesos y operaciones unitarias:

El proceso productivo no involucra reacciones de síntesis química, limitándose a operaciones físicas de mezcla y envasado. El diagrama general corresponde a la formulación y elaboración de pinturas y recubrimientos de grado automotriz.

A continuación, se describen las etapas del proceso de manufactura:

1. **Producción de Pinturas y Recubrimientos de Grado Automotriz**

- **Recepción y Almacenamiento de Materia Prima:**

  - **1.1 Recepción:** El proceso inicia con la recepción de materias primas, las cuales incluyen resinas, solventes orgánicos, pigmentos, aditivos, endurecedores y catalizadores utilizados en la formulación de pinturas y recubrimientos automotrices.

    Los materiales son recibidos en diferentes presentaciones, tales como tambores metálicos, sacos, latas, cubetas o envases plásticos para las perlas. Durante la recepción se realiza la verificación documental, inspección física del envase, revisión de etiquetas, hojas de seguridad y cumplimiento de especificaciones del pedido.

  - **1.2 Almacenamiento:** Tras la verificación física y documental, los insumos se trasladan mediante montacargas a los Almacenes 1, 2 o 3, organizados mediante sistema PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas).

    - *Riesgos y Prevención:* Existe riesgo inherente de incendio por el almacenamiento de líquidos inflamables (solventes). Se previene mediante el uso de iluminación a prueba de explosión, racks con puesta a tierra física, barras de descarga estática en las entradas, diques de contención de 10 cm y canaletas ciegas (sin conexión a drenaje) con capacidad de retención de 40 a 50 m^3.

- **Formulación y Preparación:**

  - **1.3 Hoja de Producción:** El área de planeación emite la orden de trabajo indicando la tecnología a fabricar (Acrytane, Epicoaton, Elastomeric, Soflex), los tipos y cantidades exactas de resinas, pigmentos, aditivos y solventes, así como el tamaño del tanque a utilizar.

  - **1.4 Preparación:** Selección y pesado/dosificación de la materia prima requerida.

- **Mezclado y Dispersión (Carga de Materiales)**

  - **1.5 Carga y Agitación:** Se inicia el vaciado de componentes líquidos y sólidos en las tinas de acero inoxidable, siguiendo un método y secuencia específicos.

    Las tinas se acoplan a equipos de agitación de alta velocidad (*Mega Mixers* o Dispersores). El giro a altas revoluciones genera fuerzas mecánicas que rompen los aglomerados de los pigmentos (aluminios, perlas) y los dispersan de manera homogénea en las resinas y solventes.

    Emisiones y Riesgos: Esta etapa constituye la principal fuente de emisiones fugitivas de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's). Para su control, la planta opera un sistema de ventilación de doble función. El subsistema de inyección forzada (Unidades ULA-01 a 05), suministra 250,000 m^3/h de aire tratado, mientras que el subsistema de extracción evacúa 157,200 m^3/h. Este balance genera una renovación de 18.94 cambios de aire por hora (muy superior a los 6 cambios exigidos por la normatividad), garantizando la dilución total de los vapores y evitando la formación de atmósferas explosivas en las naves.

- **Ajuste y Evaluación de Tono (Color Match)**

  - **1.6 Ajuste inicial:** Se toma una muestra directamente del tanque de mezcla. Se le adicionan tintes, solvente de ajuste o catalizador según sea necesario.

- **1.7 Aplicación de Pintura:** La muestra se aplica sobre un sustrato (placa plástica) utilizando pistolas de aire comprimido dentro de las cabinas de pintura. Si la formulación lo requiere, se aplica una capa de barniz.

- **1.8 Horneo:** El sustrato pintado se introduce en hornos eléctricos a una temperatura de 80 °C por un periodo de 10 a 30 minutos para lograr el curado.

- **1.9 Evaluación de Tono:** El laboratorio evalúa la muestra. Si el tono es negativo (NG), se instruye a producción para realizar un nuevo ajuste a la mezcla. Si es positivo, se libera el tono.

    - *Residuos Generados:* En las cabinas de pintura se genera *overspray*, el cual es captado por cortinas de agua y filtros, generando como residuos peligrosos el agua contaminada y los filtros impregnados.

- **Control de Calidad y Liberación:**

    - **1.10 Aprobación de Tono:** Una vez que se determina que se cumple con las especificaciones de calidad (Viscosidad, Sólidos, Densidad, Resistividad, Barrido, Finura, Dureza, Poder cubriente, etc.), se evalúa y dictamina visualmente el color.

    - **1.11 Cuarentena o Área de Residuo:** En caso de que la evaluación y dictamen no hayan sido favorable, el material se envía a cuarentena o al área de residuos según el resultado de calidad.

    - **1.12 Evaluación del Cliente:** Se envía muestra al cliente para evaluación.

      Notificación de resultado negativo (NG): Calidad de Cliente informara a Calidad DNTM veredicto NG y las observaciones de tono. Calidad notificará el veredicto de cliente a Dpto. de Producción y Ventas para volver a hacer el ajuste necesario al tono.

      Notificación de resultado OK y Liberación: Dpto. de Control de Calidad notifica el veredicto OK final de Cliente a Depto. de Producción y Ventas, adjuntando reporte o correo según corresponda.

- **1.13 Confirmación de Viscosidad:** Departamento. de control de producción, enviara una muestra a Control de Calidad para evaluación de viscosidad de empaque.

- **1.14 Dictamen:** Se dictamina por el área de calidad si se requiere un último ajuste.

- **1.15 Ajuste:** Control de Calidad realizará pruebas para determinación de ajuste de material y notificación a Control de producción.

- **Envasado, Filtrado y Limpieza:**

  - **1.16 Preparación de Envases:** Se realiza la selección de envases y tapas (cubetas), se realiza la limpieza con aire a presión, trapos de algodón y solvente, y finalmente se realiza el etiquetado del envase.

  - **1.17 Filtrado y Envasado: Se selecciona el método de filtrado,** la pintura se hace pasar por mallas (tamices) o bombas para eliminar grumos, se hace un filtrado inicial y se toma una muestra para revisión de finura.

  - **1.18 Dictamen:** Se dictamina por el área de calidad si se requiere otro filtrado.

  - **1.19 Re filtrado:** Se realiza un segundo filtrado para cumplir con las especificaciones requeridas para eliminar grumos o impurezas.

  - **1.20 Filtrado y Envasado Final:** Filtrado y envasado del lote completo, y toma de muestra final para revisión de grumo y finura.

  - **1.21 Limpieza de equipo:** Lavado exhaustivo de tinas, aspas y ejes de los dispersores utilizando solvente de limpieza.

    - *Residuos Generados:* Etapa con alta generación de Solvente Sucio y Trapos Impregnados.

- **1.22 Dictamen de Barrido:** Se realiza una última evaluación de calidad sobre la aplicación de la pintura (prueba de barrido) para asegurar el acabado final.

- **1.23 Entrega de Producto Terminado:** El producto ya envasado y liberado es trasladado al Almacén 4 (capacidad de 90 toneladas), donde se organiza mediante tarimas y racks para la preparación de pedidos y despacho en unidades de transporte terrestre.

- **1.24 Certificado de Calidad:** Se emite el documento oficial que avala las especificaciones del lote, el cual acompaña al producto para su entrega final al cliente.

2. Servicios Auxiliares

Para dar soporte y viabilidad a las etapas de producción, las instalaciones cuentan con áreas específicas de apoyo:

- **2.1 Servicio técnico:** El área de Servicio Técnico es responsable del desarrollo de los productos, nuevos desarrollos y colores, así como proporcionar asesoría especializada a clientes en la correcta aplicación, manejo y desempeño de los productos fabricados. Sus actividades incluyen la evaluación de superficies, recomendación de sistemas de pintura, y acompañamiento en pruebas de aplicación para garantizar que los recubrimientos cumplan con las especificaciones técnicas requeridas. Asimismo, realiza diagnósticos ante fallas o desviaciones en el desempeño del producto, tales como problemas de adherencia, secado, acabado o durabilidad, proponiendo soluciones técnicas y acciones correctivas.

    - *Residuos Generados:* Generación de Solvente Sucio, Trapos y solidos impregnados, pintura solidificada en el laboratorio. Agua contaminada y los filtros impregnados provenientes de la cabina de pintura.

- **2.2 Administración:** Oficinas para el control logístico, planeación y administración de la planta.

    - *Residuos Generados:* Se generan Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y de Manejo Especial (RME) en forma de papel, cartón y plásticos (PET).

Asimismo, genera Residuos Peligrosos consistentes en Tintas y tóner de impresión.

- **2.3 Comedor:** Área de descanso y alimentación para los trabajadores.

    - *Residuos Generados: Generación de RSU residuos orgánicos, empaques y envolturas.*

    - *Descargas:* Generación de agua residual.

- **2.4 Sanitarios y Vestidores:** Áreas de aseo y baños para el personal, cuyas descargas se dirigen a las fosas sépticas.

    - *Residuos Generados:* Generación de RSU papel sanitario, toallas sanitarias.
    - *Descargas:* Generación de aguas residuales sanitarias, las cuales son canalizadas hacia las dos fosas sépticas de 42 m^3 y 12 m^3, asegurando cero descargas directas al subsuelo o cuerpos de agua.

- **2.5 Mantenimiento:** Área dedicada al resguardo de herramientas y ejecución del programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.

    - *Residuos Generados:* Generación de Residuos Peligrosos derivados del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, montacargas e instalaciones, sólidos impregnados de aceite y/o grasa, baterías automotrices y Lámparas fluorescentes.

- **2.6 Almacén Temporal de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial:** Infraestructura delimitada físicamente por tipo de residuos, techada y con medidas de contención, destinada al acopio seguro de los residuos generados previo a su entrega a la empresa recolectora autorizada.

    - *Riesgos y Prevención:* Debido a la concentración de materiales con características inflamables y tóxicas (CRETIB), esta área presenta riesgo de incendio y derrame. Se previene mediante infraestructura

delimitada, techada, que cuenta con canaletas de contención, extintores y compatibilidad estricta de envasado.

Se presenta el diagrama de flujo del proceso:

1. **Producción de Pinturas y Recubrimientos de Grado Automotriz**





2. Servicios Auxiliares



c) Régimen de operación y tipo de proceso

Se definen las características operativas y la temporalidad del proyecto bajo los siguientes criterios técnicos:

- **Tipo de proceso (Discontinuo / *Batch*):**
  El proceso de manufactura de recubrimientos automotrices se clasifica estrictamente como un proceso discontinuo o por lotes (*batch*). Esta configuración técnica obedece a la naturaleza del producto, ya que se requiere formular colores, igualaciones (*color match*), y tecnologías específicas (ej. Acrytane, Epicoaton, Soflex), bajo demanda y en volúmenes predeterminados (desde decenas hasta cientos de kilogramos por tanque). Al finalizar la producción y envasado de cada lote, el proceso productivo se interrumpe temporalmente en esa línea para llevar a cabo la limpieza exhaustiva de las tinas, aspas y ejes de los dispersores. Este paro entre lotes es obligatorio para evitar la contaminación cruzada de tonos y químicos antes de iniciar la dosificación del siguiente lote.

- **Temporalidad de la operación (Permanente):**
  La operación de la planta industrial tiene un carácter permanente. Las actividades no obedecen a ciclos estacionales o temporalidades específicas a lo largo del año. La planta mantiene un flujo de operaciones ininterrumpido a nivel macro para abastecer la demanda constante de la cadena de suministro de la industria automotriz, operando los 12 meses del año de manera continua.

- **Régimen de turnos y horarios:**
  Para sustentar esta operación permanente y alcanzar el volumen de producción promedio de 65 toneladas proyectadas mensuales, la planta opera en días hábiles regulares de lunes a viernes. El régimen operativo está diseñado en turnos de 8:00 a 17:30 horas con una duración de 9.5 horas diarias por jornada laboral. Esta programación permite optimizar el uso de los equipos, mientras que los periodos fuera de turno y fines de semana facilitan la ejecución de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo sin afectar las metas de producción.

d) Capacidad de diseño de los equipos:

Para llevar a cabo la operación descrita, se enlistan los equipos principales y auxiliares, y su área de uso en las instalaciones:

- **Producción (Mezclado y Dispersión):**
  - Dispersor 15 kW (2 Equipos)
  - Dispersor 11 kW (7 Equipos)
  - Dispersor 7.5 kW (3 Equipos)
  - Dispersor 1.5 kW (2 Equipos)
  - Dispersor 0.75 kW (3 Equipos)
  - Mega Mixers (2 Equipos)
  - Dispersor de Solvente (1 Equipo)

- **Laboratorios, Color Match y Servicio Técnico:**
  - Cabinas de Pintura (2 Equipos)
  - Hornos de Color Match (3 Equipos)
  - Horno Producción Nalmex (1 Equipo)
  - Horno de Servicio Técnico (1 Equipo)
  - Horno de Sólidos (1 Equipo)
  - Cabina de Luz (1 Equipo)

- **Manejo de Materiales:**
  - Montacargas Toyota (2 Equipos)
  - Montacargas Unicarriers (1 Equipo)
  - Mesas Hidráulicas (2 Equipos)
  - Bomba de Solvente (1 Equipo)

- **Control de Emisiones:**
  - Máquinas de Extracción (4 Equipos)
  - Aires Lavados (3 Equipos)

- **Servicios Auxiliares:**
  - Caldera (Generador de Vapores 40cc)
  - Chiller 45TR-UMA (1 Equipo)
  - Compresores y Secadoras (20HP y 40HP)
  - Cargadores de Batería (3 Equipos)
  - Hidroneumático (1 Equipo)

- Unidad Hidráulica (4 Equipos)

e) Totalidad de los servicios requeridos para el desarrollo de los procesos:

Para el funcionamiento óptimo de la planta industrial y con base en los registros históricos operativos, se requieren los siguientes servicios e insumos de soporte:

- **Energía Eléctrica:** Suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en media tensión. El consumo promedio mensual oscila entre los 21,000 y 26,000 kWh, utilizados principalmente para la fuerza motriz de los equipos de dispersión, sistemas de extracción de vapores, hornos eléctricos, montacargas y equipos auxiliares (chiller, compresores).

- **Combustibles:**
  - **Gas L.P.:** Suministro mediante empresas gaseras autorizadas a tanques estacionarios. El consumo promedio oscila en 3,200 kg mensuales, destinado a la operación de la caldera y servicios de comedor.
  - **Gasolina:** Consumo promedio de 500 a 800 litros mensuales, destinado exclusivamente a los vehículos utilitarios y de servicio logístico de la empresa.

- **Agua Potable:** Suministro a través de la red municipal del Organismo Operador de Agua de San Francisco de los Romo (ORGOA). El agua no es materia prima del proceso productivo (las pinturas son base solvente). Su uso se restringe a servicios sanitarios, limpieza general de pisos, áreas administrativas y como agua de reposición para las cortinas de las cabinas de pintura y aires lavados.

f) Innovaciones que permiten optimizar y/o reducir impactos:

El proyecto cuenta con adecuaciones estructurales y operativas orientadas a la minimización de impactos:

- **Ahorro de Energía:** La infraestructura de las Naves de Producción y Almacenes cuenta con techumbre a base de lámina acanalada KR 18 intercalada con lámina traslúcida, lo que permite el aprovechamiento

intensivo de la luz natural diurna, reduciendo significativamente el consumo de energía eléctrica por iluminación artificial.

- **Reducción de Aguas Residuales:** El proceso opera bajo el esquema de "*Cero Descargas de Proceso*". El agua utilizada en las cortinas de aspersión (cabinas de laboratorio), que se satura de partículas de pintura, no se vierte al drenaje; se retira, envasa y gestiona estrictamente como Residuo Peligroso (Agua contaminada), protegiendo la red municipal y el subsuelo.

- **Optimización de Materiales:** La implementación del sistema PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas), en los almacenes previene la caducidad de materias primas, reduciendo la generación de residuos químicos por obsolescencia. Asimismo, el solvente de limpieza se segrega de manera controlada para maximizar su saturación antes de ser enviado a disposición final.

g) Sistemas para reutilizar el agua:

El proyecto no contempla sistemas para la reutilización de agua. Esta condición se justifica técnicamente dado que el proceso de fabricación es de base solvente (no consume agua). La única agua de contacto industrial es la de las cortinas de las cabinas de pintura, la cual se satura rápidamente de polímeros acrílicos y poliuretanos, imposibilitando su tratamiento y reúso interno a esta escala operativa.

h) Sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía:

El proyecto no incluye sistemas para la cogeneración o recuperación de energía. La escala de producción, las temperaturas de los hornos (80 °C – 120 °C), y el consumo eléctrico actual no generan el calor residual suficiente ni justifican técnica o económicamente la instalación de turbinas o intercambiadores de calor para cogeneración.

i) Cantidad estimada de emisiones generadas y comparativa (con/sin control):

Las emisiones de la planta se dividen en dos rubros principales:

1. **Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (Combustión y Eléctricas):** Con base en el cálculo de los indicadores de los años 2024 y 2025, el proyecto genera una huella de carbono promedio de 18 a 21 Toneladas de CO_2 equivalente al mes. Esta cifra se compone de las emisiones directas por el uso de Gas L.P. y Gasolina, y las emisiones indirectas por el consumo de energía eléctrica.

2. **Emisiones de Proceso (COVs y Partículas):** Generadas principalmente en la etapa de Dispersión y Mezclado (vapores de solventes) y en el área de Color Match (*overspray*).

    - *Comparativa SIN medidas de control:* Si no existieran equipos de control, los Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), se acumularían al interior de las naves industriales, superando los Límites Máximos Permisibles de exposición laboral (NOM-010-STPS), generando condiciones susceptible a la formación de atmósferas inflamables, la cual es neutralizada de manera continua por el sistema de extracción forzada de 157,200 m³/h, garantizando la dilución segura de vapores. Además, las partículas de pintura se precipitarían directamente al suelo o saldrían sin filtro al exterior.

      Comparativa CON medidas de control (Escenario Actual): Para su control, la planta opera un sistema de ventilación de doble función. El subsistema de inyección forzada (Unidades ULA-01 a 05), suministra 250,000 m³/h de aire tratado, mientras que el subsistema de extracción evacúa 157,200 m³/h. Este balance genera una renovación de 18.94 cambios de aire por hora (muy superior a los 6 cambios exigidos por la normatividad), garantizando la dilución total de los vapores y evitando la formación de atmósferas explosivas en las naves. Por su parte, las partículas de pintura son retenidas físicamente por las cortinas de agua y los filtros impregnados de las cabinas, reduciendo drásticamente la emisión de sólidos al aire.

1.4.2 Programa general de trabajo

Considerando que el presente proyecto se evalúa bajo la modalidad de ampliación, las etapas correspondientes a la preparación del sitio y la construcción física de la

planta industrial ya fueron ejecutadas en su totalidad en el pasado. Por lo tanto, el porcentaje de avance físico de las obras civiles y la instalación de los equipos electromecánicos es del 100%.

Actualmente, el proyecto se encuentra de lleno en la etapa de Operación y Mantenimiento, la cual tiene un carácter permanente y continuo. La vida útil remanente de la planta se estima en un horizonte indefinido (mayor a 30 años), sujeto a la demanda del mercado automotriz y al cumplimiento de los programas de mantenimiento de la infraestructura.

Para dar cumplimiento a este requerimiento, a continuación, se presenta el diagrama general de trabajo adaptado a la condición temporal actual del proyecto:

Etapa del Proyecto Según la Guía	Estatus Actual de Ejecución	Temporalidad / Duración Estimada
1. Preparación del sitio	Concluida	Ejecutada en el pasado (sitio previamente impactado).
2. Construcción	Concluida	Ejecutada en el pasado (infraestructura instalada al 100%).
3. Operación	Activa	Permanente. Se labora de manera continua durante todo el año calendario, cubriendo las cuotas de producción mensuales requeridas.
4. Mantenimiento	Activa	Cíclico y continuo. Aplicación del Plan de Mantenimiento Preventivo con frecuencias semanales, mensuales, semestrales y anuales.
5. Abandono del Sitio	No Contemplada	No se tiene proyectada a corto ni mediano plazo. Al final de la vida útil operativa, se presentará el programa respectivo ante SEMARNAT para su evaluación.

Tabla 3 Programa General de Trabajo (Ampliación).

1.4.3 Preparación del sitio

Debido a la naturaleza de Ampliación del proyecto, la etapa de preparación del sitio fue ejecutada en su totalidad previo al inicio de las operaciones de la planta.

Actualmente, el polígono del proyecto (16,200.35 m²), se encuentra en un 59% urbanizado (sin planes de expansión constructiva), con losas de concreto hidráulico, asfalto y ocupado por infraestructura industrial consolidada. Por consiguiente, para la continuidad y ampliación operativa del proyecto, NO se llevarán a cabo actividades de preparación del sitio.

Para dar cumplimiento formal a los requerimientos de información de la presente guía, se aclara el estatus de las siguientes actividades:

- **Desmonte y Despalme:** No existe cobertura vegetal original, forestal ni endémica en el predio que requiera ser removida. La superficie carece de elementos biológicos sujetos a protección o cambio de uso de suelo.

- **Excavaciones, Cortes y Nivelaciones:** La topografía del predio ya se encuentra nivelada a las cotas requeridas para la operación de las naves y patios de maniobras. No se contempla la remoción de volúmenes de suelo ni el uso de maquinaria pesada (tractores, retroexcavadoras) para estos fines.

- **Rellenos (Zonas terrestres o cuerpos de agua):** No se realizarán obras de relleno, ya que no existen desniveles por compensar en el predio. Asimismo, se respeta la distancia al cuerpo de agua más cercano (Río San Pedro, ubicado a 580 m), por lo que no habrá rellenos en zonas inundables, desviación de cauces, ni obras de protección o dragados.

- **Recursos hídricos y energéticos para la etapa:** Al no haber actividades de preparación, el consumo de agua cruda/potable y combustibles propios para esta etapa de terracerías es igual a cero.

En conclusión, el sitio se considera un área impactada previamente, por lo que la fase de preparación del sitio se reporta como concluida, sin generar nuevos impactos ambientales sujetos a mitigación inicial.

1.4.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Dado que el presente proyecto se ingresa ante la SEMARNAT para la evaluación de la ampliación operativa, se observa que la infraestructura industrial se encuentra construida y operando.

Por consiguiente, NO se contempla la instalación de obras provisionales de apoyo a la construcción.

Todas las actividades operativas y administrativas se llevan a cabo utilizando la infraestructura permanente y los servicios consolidados del sitio (baños fijos, comedor, naves industriales y accesos pavimentados). Al no existir obras provisionales, no se generan impactos ambientales temporales asociados a este rubro.

1.4.5 Etapa de construcción

La etapa de construcción civil ya fue ejecutada en su totalidad en el pasado. En la actualidad, no se realizarán procesos constructivos, excavaciones, ni se empleará agua (cruda/potable) para terracerías, ni combustibles para maquinaria pesada de construcción. Los impactos asociados a la edificación (emisiones de polvo, ruido por maquinaria, residuos de construcción) ya han cesado. Dentro de las actividades de esta etapa solo se considera la instalación del sistema contra incendios como parte de las obras complementarias que atenderán las condiciones derivadas de la ampliación de la operación del proyecto.

No obstante, para dar cumplimiento a los requerimientos descriptivos de la guía respecto a las obras permanentes asociadas al proyecto, a continuación, se detallan las características estructurales y los materiales constructivos de la infraestructura existente:

1. Características Generales de la Estructura (Aplicable a todas las naves): La estructura principal de los inmuebles está conformada por marcos estructurales de acero. Las columnas son de tipo cajón en sección cuadrada dispuestas en cada uno de los ejes. Las armaduras principales y secundarias están fabricadas con perfiles de acero en ángulo (cuerdas superior e inferior), mientras que los montantes y diagonales son a base de perfiles PTR unidos con placas de acero conectadas en ángulo.

2. Especificaciones por Área Operativa y de Almacenamiento:

- **Planta 1 (producción):** Edificación de aproximadamente 600 m², con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm hasta una altura de 3 m, reforzados con castillos (refuerzos verticales) y cadenas de cerramiento (refuerzos horizontales) de concreto armado. El resto de la envolvente vertical está conformado por lámina KR-18. La estructura principal es metálica, formada por columnas tipo cajón de sección cuadrada que

generan marcos estructurales en cada eje. Las armaduras principales y secundarias se fabrican con perfiles de acero en ángulo (cuerdas superior e inferior), con montantes y diagonales de perfil PTR unidos mediante placas de acero en los nodos superiores e inferiores. La techumbre está integrada por lámina acanalada KR-18 y secciones traslúcidas, con cubierta acolchada de fibra de vidrio en la cara interior. Esta área aloja las operaciones de mayor riesgo (elaboración de resinas base solvente), por lo que la compartimentación de la envolvente y la resistencia al fuego de la estructura son elementos críticos para contener un evento de incendio o explosión.

- **Planta 2 (producción):** Edificación de aproximadamente 600 m², con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en todos sus perímetros, con castillos y cadenas de cerramiento de concreto armado. La estructura principal, las armaduras y la techumbre presentan las mismas características constructivas que Planta 1, con cubierta acolchada de fibra de vidrio en la cara interior. Al igual que Planta 1, esta edificación alberga operaciones que involucran sustancias inflamables clasificadas en el Segundo Listado de AAR.

- **Almacén 1 (materias primas):** Edificación de 291.06 m² con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en toda la altura, con refuerzos verticales (castillos) y horizontales (cadenas de cerramiento) de concreto armado. Estructura principal metálica con columnas cajón, marcos estructurales, armaduras en perfiles de acero en ángulo y montantes y diagonales de PTR con conexiones en placa. Techumbre de lámina KR-18 con secciones traslúcidas, sin cubierta acolchada en la cara inferior. Esta edificación es uno de los principales puntos de concentración de inventario de sustancias, por lo que su caracterización constructiva es fundamental para la determinación de la carga de fuego del establecimiento.

- **Almacén 2 (materias primas):** Edificación de 289.5 m² con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm hasta 1 m de altura, con castillos y cadenas de cerramiento; el resto de la envolvente vertical está conformado por lámina KR-18. Estructura principal, armaduras y techumbre con las mismas características que Almacén 1, sin cubierta acolchada interior.

- **Almacén 3 (materias primas):** Edificación de 387.8 m² con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en todos los perímetros, con castillos y cadenas de cerramiento de concreto armado. Comparte uno de sus muros con el almacén contiguo (Almacén 4). Estructura principal metálica tipo cajón con marcos estructurales, armaduras de perfiles en ángulo y PTR. Techumbre de lámina KR-18 con secciones traslúcidas, sin cubierta acolchada interior. La condición de muro compartido con la edificación contigua es relevante para el análisis de efecto dominó, ya que una falla estructural en uno de los almacenes podría comprometer la integridad del muro medianero.

- **Almacén 4 (producto terminado):** Edificación de 581.7 m² con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en todos los perímetros, con castillos y cadenas de cerramiento. Comparte uno de sus muros con el almacén contiguo (Almacén 3). Estructura y armaduras con las mismas características que Almacén 3. Techumbre de lámina KR-18 con secciones traslúcidas y cubierta acolchada de fibra de vidrio en la cara inferior. Es el único almacén que cuenta con aislamiento térmico en la techumbre, lo que reduce la ganancia de calor en temporada estival y contribuye a mantener condiciones de temperatura más estables para el almacenamiento de productos inflamables.

Toda la infraestructura descrita se desplanta sobre firmes de concreto hidráulico diseñados para soportar el tránsito de montacargas y el peso de los equipos de proceso, garantizando al mismo tiempo el sellado del suelo natural para prevenir infiltraciones de sustancias químicas.

1.4.6 Obra complementaria de Instalación de Infraestructura del Sistema contra incendio.

El sistema contra incendio es un elemento de seguridad considerado para su instalación al momento del incremento en las condiciones de operación de la empresa, por lo que una vez autorizada la Manifestación de impacto ambiental y previo al inicio del incremento en los alcances de la operación se llevará a cabo su instalación con base a las siguientes características generales y que se puede consultar a profundidad en el Estudio de Riesgo Ambiental:

- **Sistema contra incendio:** Sistema de extinción con rociadores automáticos colgantes **Tyco TY-323 (K = 5.6)**, 144 unidades en Almacenes 1, 2 y 3

(40/44/60), con activación simultánea de 15 rociadores a 300 GPM / 135 PSI; el Almacén 4 se protege mediante hidrante perimetral y gabinetes de manguera con espumante **AFFF** (dosificador 1 %–6 %, 100 GPM por gabinete) para fuegos Clase B.

1.4.7 Etapa de operación y mantenimiento

Como se ha establecido en los apartados anteriores, el proyecto se encuentra actualmente en la etapa de operación permanente.

Programa general de operación: La planta mantiene un flujo de trabajo continúo diseñado para cubrir el aumento de producción promedio estimado de 65 toneladas mensuales. Cuenta con una plantilla laboral de 68 trabajadores (incluyendo personal administrativo, operativo y de servicio técnico). Las actividades se desarrollan en días hábiles regulares de lunes a viernes, en un turno establecido de 8:00 a 17:30 horas (9.5 horas por jornada).

Para dar cumplimiento a la guía, a continuación, se detallan los rubros de operación y mantenimiento:

a) **Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones:**

La planta industrial de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V. tiene como actividad principal el suministro de soluciones de recubrimiento de alta especialidad para la cadena de valor del sector automotriz. Las instalaciones se dividen en dos vertientes principales:

1. **Líneas de Producto (Recubrimientos Automotrices):**

Se fabrican productos diseñados bajo estándares de calidad internacionales para la protección y acabado de partes plásticas y metálicas de vehículos. El portafolio de productos terminados incluye:

- **Pinturas y Barnices:** Sistemas de formulación base solvente (poliuretanos y acrílicos) que proporcionan color, brillo y resistencia química/mecánica. Se

destacan tecnologías propietarias como Acrytane, Epicoaton, Elastomeric y Soflex.

- **Complementos de Formulación:** Elaboración de productos auxiliares necesarios para la aplicación final en las líneas de los clientes, tales como endurecedores (hardeners), disolventes de ajuste (Thinner) y promotores de adherencia.

- **Presentaciones:** Los productos se entregan en envases metálicos con capacidades de 18-20 kg (cubetas abiertas y cerradas), y 3.6 kg (latas), según el volumen del pedido.

- **Listado de Productos:**

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
SP-MCHX-BKY0	[redacted]
AT TSR-5 TXF-PG05-NP	
EPICOATON-HARDENER X100	
SOFLEX 415H-G553P	
BARNIZ PERLADO-P/QAC	
AT 1000-E-BKY0	
AT 1000-E-SNOW WHITE PEARL	
AT 1000-E-SOLID WHITE B326	
AT THINNER-S-9600 TXF	
AT THINNER-SLOW P	
ARYTHANE-HARDENER	
AT SSCM-500 TXF-LG60	
AT TSR-5-PG05 L42L	
CLEANING-THINNER AL-07	
SOFLEX 980-HARDENER	
PROMOTOR DE ADHESION-GRIS	
AT HMG-5-LZ08	
RETAN PG60 (KAI)-#3U5-1BC	
SOFLEX 800-#3U5-2BC	
MAGICRON ALC-410-MATT CLEAR	
AT THINNER-S-9700 TXF	
AT 1000-NC-42S TITANIUM FLASH	
SOFLEX 800-#8X8	
SOFLEX 800-#1J9	
SOFLEX 900-CLEAR TH-1	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
RO-ADDITIVE A	[redacted]
AT SSCM-510 TXF-NH-892L	
PLANITTO E#543-THINNER N-2	
AT THINNER-E-9700	
AT 1500SD-E-CLEAR D	
ACRYTHANE-HARDENER	
SOFLEX 420T-#8W7	
PLANITTO #1200-TOP COAT CLEAR SWP SNOW WHITE	
AT 1000-E-RCF	
AT 1500SD-E-HARDENER	
SOLVENTE-PARA BARNIZ	
AT 1000-NC-BKCG	
ELASTOMERIC 700-VCG-3	
EPICOATON PV900-PG05	
SOFLEX 420T-#1L7	
AT 1000-NC-BRCJ NEPAINT	
SOFLEX 500TH-CLEAR (NA)	
SOFLEX 3300CD-PRIMER UA-95	
AT 1000-E-BBW5	
AT TSR-5 TXF-PG05	
SOFLEX D2210-HARDENER	
PLANITTO #1200-TOP COAT CLEAR M-1	
THINNER-TES-37	
THINNER P6-KAI3	
SOFLEX 800-#1H5	
AT SSCM-200 TXF-NH-900L	
ACYTHANE-HARDENER AE	
K&S-THINNER	
ACRYLIC-RESIN AG-210	
AT SSCM500-LG25 TXF	
PLANNITTO #4200-BKAD	
AT 1000-NC-NH-883P	
ACRYTHANE-HARDENER IL	
ESMLATE METALLIC RED-NAH	
AT 1000-E-BKH3 (X11C-L32H)	
SOFLEX 800-#3T3	
AT THINNER-E-9800	
AT THINNER-E-9600	
AT SSCM-800-HARDENER	
AT 1000-NC-BGAT NEPAINT	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
AT HMG-8-LX75	[redacted]
SOFLEX 800-#8X5	
SOFLEX THINNER-NO.7 TZ-070	
CATALIZADOR-PARA BARNIZ	
SOFLEX 800-#218	
EPICOATON UH-X100-PG05	
RETAN PG60-JN-70	
PLANITTO #543-PRIMER N4	
PLANITTO #543-PRIMER N7	
RETAN PG60-HARDENER	
SOFLEX 800-#1F7	
AT 1000-E-BB51	
AT 1000-GBA BLACK	
AT 1000-E-#8X8	
AT 1000-NC-45P SONIC SILVER	
EPICOATON UH-X100-THINNER	
SOLVENTE DE LIMPIEZA-AL-07	
SOLVENTE-M	
ESMALTE BLANCO-QAC	
SOFLEX 800-#040	
SOFLEX 800-#1K3	
THINNER-NO.2 SLOW	
AT THINNER-S-9600	
SOFLEX 800-#209	
AT 1500SD-E-37J PEARL CLEAR	
SOFLEX 800-#6X1	
MAGICRON-THINNER BK	
SOFLEX 420T-#1J9	
SOFLEX 800-#4Z2	
AT THINNER-PC-9700 TXF	
SOLVENTE PARA PROMOTOR-ADHESION MDO	
SP-MCHX-METILCICLOHEXANO	
SOFLEX 420T-#218	
AT 1000-GXD SHARSKIN	
AT 1000-NC-G-553P NORDIC FOREST	
ACRYTHANE 85-PRIMER BLACK SB	
ABMY-EX94-HARDENER	
AT 1000-NC-B-637P	
ESMLATE NEGRO-KH3	
AT 1000-NC-BDAN NEPAINT	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
AT 1000-NC-BNCJ	[redacted]
PTTO #1200 TOP COAT CLEAR-NCJ	
BARNIZ-TRANSPARENTE	
AT 1000-NC-NH-547 NEPAINT	
AT 1000-E-BK23 (X11C-L32H)	
SOFLEX 800-#4Z0	
AT 1000-NC-BNBQ	
ACRYTHANE-HARDENER AE	
AT 1000-E-SWP SNOW WHITE PEARL	
M.P. CON GRUMO-SOFLEX 3300CD PRIMER UA-95	
MATERIAL CONTAMINADO-ACRTYTHANE TG-2 DISPERSION AGENT C	
AT 1000-NC-BKBZ SOLID LIKE GRAY	
AT 1000-NC-48T ZIRCON SAND M	
AT 1000-E-BNAH METALLIC RED	
AT 1000-GJV RIP TIDE MET	
AT 1000-NC-BNCA	
AT HMG-3 TXF-LG65	
AT 1000-E-B2R AZURE BLUE	
AT 1000-NC-47S PLATINIUM QUARTZ	
ESMALTE-CBF	
SOFLEX 800-#48K	
BARNIZ TINTADO-NBL	
ESMALTE-RCN	
AT 1000-NC-CBF	
AT HMG-3-LW08	
AT 1000-NC-BFAN 2RPM TURQUOISE	
AT 1000-NC-BKAD NEPAINT	
AT 1000-E-BQM1 (X11C-L32H)	
SOFLEX 800-#1L7	
SOFLEX 415H-NH-912P	
SOFLEX 800-#8W7	
SOFLEX 800-#48T	
AT 1000-NC-NH-932M	
AT HMG-5-LW51	
PLANITTO #4200-BCAU	
RETAN PG60 (KAI)-#089CB	
SOFLEX 800-#1G3	
AT HMG-3 TXF-LKA8	
SOFLEX 800-#202	
AT 1000-E-CAG	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
AT 1000-E-4SS SILKY SILVER	[redacted]
SOFLEX 800-#089CB	
AT 1000-DNTM-CLEAR	
AT 1000-DISPERSION 20%	
AT 1000-DISPERSION 30%	
AT 1000-5015 BLUE	
AT 1000-RED VIOLET	
-PERLA PARA AJUSTE EN LINEA KMX	
-M.P. PARA PRUEBA LABORATORIO	
-NUEVOS DESARROLLOS ING	
AT 1000-E-CYPRESS GREEN	
AT 1000-NC-BNCJ VENICILLION RED	
PLANITTO #1200-TOP COAT CLEAR NCJ	
AT THINNER-NP-100	
AT 1000-NC-KAD LOW GLOSS	
PLANITTO #1200-TOP CLEAR KAD LOW GLOSS	
SOFLEX 800-#8X0	
AT 1000-E-FAP OCEAN DEEP	
PROMOTOR DE ADHESION-GRIS CLARO	
SOFLEX 7500H-HARDENER	
AT 1000-NC-NH-731P	
SOFLEX 800-#48K CB	
SOFLEX 800-#48K MB	
AT 1000-NC-BQAK	
SOFLEX 415H-NH731P	
MAGICRON AL-2550-11BK01	
PLANITTO #4200-BLACK	
ESMALTE-DARK GRAY KAD (BODY)	
SOFLEX 900-CLEAR (NA)	
PLANITTO #4200-G4J POLAR MICA	
SOFLEX 400H-NH-547	
PLANITTO #4200-G4J POLAR WHITE	
AT 1000-E-BRAY BLUE (X12G)	
SOFLEX 800-#48B	
SOFLEX-HARDENER D1000 (NA)	
AT HMG-5-HARDENER	
ESMALTE-BEBA	
PLANITTO #1200-M1-TOP COAT CLEAR	
MAGICRON ALC-2SKE-EDGE CLEAR	
SOFLEX 900-#089PC	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
AT 1000-E-QAC COLOR BASE (MY10)	[redacted]
AT 1000-E-ICONIC YELLOW BECE	
AT HMG-5-98NT-SILVER	
AT 1000-NC-BNBL NEPAINT	
KPIU-THINNER 203	
AT THINNER-DMX-200	
AT 1000-E-BDAQ	
AT THINNER-S-9700	
AT THINNER-S-9500	
ELASTOMERIC 700-PG05	
AT SSCM-200TXF-NH-900L	
SOLFLEX 800-#8W7	
PC THINNER-B STANDARD	
ELASTOMERIC 500 R2-8270-16003D PG05	
ACRYTHANE-THINNER 210	
SOFLEX 800-#070CB	
SOFLEX 800-#3R3	
AT 1000-E-HAL	
AT 1000-E-QBE COLOR BASE	
PLANITO E #543-THINNER N-2	
AT 1500SD-E-TOP COAT CLEAR	
AT 1000-NC-BCBH	
AT SSCM-800-LX75 CLEAR	
SOLVENTE-PARA BASE	
ESMALTE-BLANCO QM1	
SOFLEX 7500HL-CLEAR	
AT 1000-NC-BQAB NEPAINT	
PLANITTO #1200-M1-TOP COAT CLEAR NH-883P	
AT 1000-NC-BKBY NEPAINT	
PLANITTO #1200-HARDENER	
AT 1000-NC-BKCG NEPAINT	
AT 1000-E-BKBZ	
AT 1000-NC-BRCN	
AT 1000-E-BECG	
PLANITTO #1200-M1-TOP COAT CLEAR BQBE	
ESMALTE AZUL-RAY	
BARNIZ TINTADO-PARA BNL	
AT HMG-3-LKA8	
SOFLEX 800-#1L2	
SOFLEX 800-#11GY45	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
SOFLEX 800-#089MB	[redacted]
AT 1000-NC-URBAN GRAY NH-912P	
ESMALTE-RCJ	
-DERRAME POR PERFORACION DE TAMBO	
-SOLVENTE PARA LIMPIEZA PRODUCCION	
PLANITTO #4200-BASE CLEAR	
ARYTHANE 1000-FAST GREEN	
AT 1000-3920 MARRON	
SP-1000AF-50% TOLUENO	
AT 1000-FERRO BROWN	
AT 1000-TRANPARENCY TITANIUM	
CAB 551-0.2-SOLUCION	
AT 1000-NC-ECH LAVA ORANGE	
AT 1000-NC-SNOW WHITE PEARL	
AT 1000-NC-CLEAR WHITE (UD)	
AT 1000-NC-SILKI SILVER (45S)	
AT 1000-E-L-0K1 (ORYXWEISS PERLMUTT)	
AT 1000-E-L-0K1 MICA BASE (ORYXWEISS PERLMUTT)	
AT 1000-NC-BEBB	
TSR-5-VOLCANO	
AT THINNER-NO.2 SLOW	
AT THINNER-NO.3 FAST	
SOFLEX 415H-DOUBLE APEX BLUE #B-657P	
SOFLEX 800-4Z2	
RETAN PG60-PN-70	
AT HMG-8 TXF-SHADOW CHROME	
AT HMG-8-1015L SILVER	
AT MY-51-46V SOULD RED BASE	
AT MY51--MACHINE GRAY	
AT MY-51-MACHINE GRAY 2	
ACRYTHANE-THINNER #102	
ACRYTHANE TSR-5-PG05	
ACRYTHANE HMG-5-HARDENER	
SOFLEX 5000H-TOP CLEAR	
THINNER-NO.1 FAST	
AT 1250SD-TOP COAT CLEAR ABALONE WHITE	
AT 1000-NC-BNCJ VERMILLION RED	
PLANITTO #1200-TOP COAT CLEAR BNCJ VERMILLION RED	
SEP-THINNER 20	
AT 85-HARDENER NO.7	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
PLANITTO #4200-G4J POLAR WHITE BASE (STM2503003)	[redacted]
PLANITTO #4200-G4J POLAR WHITE MICA BASE (STM2503004)	
SOFLEX 800-#083 CB	
AT 1000-BKH3 (X11C-L32H)	
EPICOATON PV900-PG05Q	
SOFLEX 800-#6V7	
RETAN PG60 (KAI)-PC HARDENER	
SOFLEX 800-#4Y5	
PLANITTO #543-PRIMER BLACK	
ESMLATE-CBF	
AT 1000-NC-52T CYPRESS GREEN	
AT 1000-NC-B-637P RACING BLUE	
AT 1000-NC-BFAL GREENISH BLUE	
AT 1000-E-BSAA	
AT 1000-NC-BNBM NEPAINT	
AT THINNER-S-9600R3	
AT THINNER-PC-9600 TXF	
AT THINNER-S-9600R	
SOFLEX 415H-B-637P	
AT 1000-E-BNBV	
AT 1000-NC-BDAT	
PLANITTO #1200-M1-TOP COAT CLEAR QAB	
EPICOATON PV900-LG22	
AT 1000-E-BNAC	
AT THINNER-SLOW AB	
AT THINNER-SLOW M	
AT HMG-3 TXF-LZ08	
AT SSCM-500-LG42 TXF	
AT HMG-8-NH-1071L	
PLANITTO #4200-G4J POLAR WHITE BASE	
PLANITTO #4200-G4J POLAR WHITE MICA BASE	
-MATERIAL CADUCADO / FUERA DE PROPIEDADES PARA USO	
AT 1000-SUN BLUE	
AT 1000-FAST GREEN	
AT 1000-MP-SS ROAD CLEAR	
AT 1000-DPP RED	
AT 1000-FAST VIOLET	
CAB551-0.2-SOLUCION	
CAB381-20-10% SOLUCION	
-MATERIA PARA AJUSTES EN LINEA AIQ	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
-SOLVENTE PARA LIMPIEZA PRODUCCIÓN	
-PINTURA PARA DELIMITAR	
AT 1000-NC-FIERY RED	
AT 1000-NC-WAVY BLUE	
AT 1000-NC-AZURE BLUE	
AT 1000-NC-ECTI LAVA RED	
AT MY-51-MACHINE GRAY	
SOFLEX 800-#796 TURQUOISE	
AT 1000-NC-BCBM	
AT 1000-E-BNAN BEIGE	
AT 1000-NC-FAQ MINERAL	
AT 1000-E-BRAY	
AT 1000-NC-B-657P APEX CAUTIVE BLUE	
AT SSSCM-510 TXF-NH-892L	
COSMOREX 1000 T KK-#25 THINNER	
ESMALTE NEGRO-KH3	
AT TSR-5-PG05	
AT 1000-NC-BQBE NEPAINT	
AT 1000-GAZ SUMMIT WHITE	
COSMOREX #1000-THINNER #30	
CATALIZADOR-P/ BARNIZ	
MAGICRON-THINNER C-23	
AT 1000-NC-BQAK NEPAINT	
THINNER-CK722M	
RETAN PG60-PC HARDENER	
THINNER NO.2-SLOW	
AT THINNER-PC-7500	
AT HMG-8-21GY52 SILVER	
ESMLATE BLANCO-QAC	
ESMLATE-METALLIC RED NAH	
AT 1500SD-C-QBE PEARL CLEAR	
SOFLEX HARDENER-D1000 (NA)	
AT 1000-NC-BKCF	
ACRYLIC RESIN-AG-210	
AT 1000-NC-NH-904M	
ESMALTE-BLANCO QAC	
METAL GRIP-HERRUMBLE	
ABMY-EX94-THINNER #9	
AT 1000-NC-MORNING	
AT 1000-NC-FAQ	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
AT 1000-E-BHAN BEIGE	
AT 1000-NC-BRCY	
AT SSCM-800-LX75	
ESMALTE AZUL-BB51	
ACRYTHANE-HARDENER AER	
PLANITTO #MX-TOP COAT CLEAR	
PLANITTO #4200-POLA WHITE BASE	
AT MY-51-46G MACHINE GRAY	
PLANITTO #MX-HARDENER	
SOFLEX 500TH-CLEAR	
ESMALTE-PLATA K23	
AT 1000--BQM1	
AT THINNER-PC-9600	
PLANITTO MX-HARDENER	
AT 1000-E-KCH	
AT HMG-3 TXF-LX70	
PLANITTO #4200-BB51	
SOFLEX 500 TH-CLEAR (NA)	
ELASTMERIC 700-PG05	
AT TSR-5-PG05 (L02B)	
RETAN PG60-#3U5-1BC	
AT 1000-E-BA20 (X11C-L32H)	
AT THINNER-S-9600TXF	
AT THINNER-S-9400	
PROMOTO DE ADHESION-GRIS CLARO	
AT TSR-5-CLEAR	
ESMLATE-KCH	
SOFLEX 420Z-#52L	
AT 1000-E-BQM1	
AT HMG-8 TXF-LX75	
ESMLATE-DARK GRAY KAD (BODY)	
ESMLATE AZUL-RAY	
AT 1000-NC-BNBM	
SOFLEX D1000-HARDENER (NA)	
ESMALTE METALLIC RED-NAH	
SOLVENTE P/PROMOTOR-ADHESION MDO	
AT SSCM-500-LX75	
-MATERIAL PARA PRUEBAS EN LINEA KMX	
-MATERIAL ENTREGADO AL AREA DE S.T.	
AT THINNER-2. SLOW	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
AT THINNER-NO.1 FAST	
AT HMG-3 TXF-LKB1	
TZ-117-REDUCER	
-CS-22	
PLANITTO #4200-WHITE SOUND WA-234L	
PLANITTO #4200-G4J POLAR WHITE MICA	
PLANITTO #1200-TOP COAT CLEAR	
AT 1000-NC-BEBA GRENISH	
ACRYTHANE SSCM-800-HARDENER	
AT 1000-NC-B-593 M BRILLANT SPORTY BLUE	
AT 1000-NC-BECC SPORTS YELLOW	
AT 1000-E-BFAL	
PTTO #1200M-1-TOP COAT CLEAR BQBE	
SOFLEX 420T-#202	
AT 1000-NC-G-553P	
SOFLEX 800-#229	
SFX D2210-HARDENER	
AT 1000-NC-RCN	
ABMY-EX94-PG05	
AT THINNER-HARDENER IL	
AT 1000-NC-QBE NEPAINT	
SOFLEX 800-#1L8	
AT 1000-NC-DAT VIRIDIAN GREEN	
AT 1000-NC-BKBY	
AT 1000-E-BNBA	
MATERIAL OBSOLETO-FUERA DE LINEA	
MATERIAL OBSOLETO-FUERA DE LINEA "RESIDUOS PELIGROSOS"	
MATERIAL DE ING-MATERIAL PARA USO DE ING.	
-MATERIAL PARA USAR EN LABORATORIO	
ADITIVO-ANTICRATER	
SOFLEX 800-796 TORQUOISE	
AT 1000-NC-RCF	
SOFLEX 800-NH-912P	
AT 1000-E-BDAR GRAYISH	
AT 1000-E-GJV RIP TIDE MET	
ESMALTE-AZUL RAY	
AT 85-PRIMER BLACK SB	
AT SSCM-500 TXF-LG42	
AT 1000-NC-CBF NEPAINT	
AT THINNER-S-96400	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
ELASTOMERIC 500-PG05	[redacted]
ESMLATE-AZUL B51	
THINNER-P6 KAI3	
AT 1000-E-QAC COLOR BASE	
AT 1500SD-E-QBE PEARL CLEAR	
AT 1000-NC-BKCF NEPAINT	
AT 1000-NC-BNBQ BURGUNDY	
AT 1000-NC-BRCJ	
AT 1000-NC-BDAN	
AT 1000-NC-BKAD	
SOFLEX 800-#769 TURQUOISE	
PLANITTO #543-THINNER N-2	
CLEANING THINNER-AL-07	
SOFLEX7500H-HARDENER	
SOFLEX 415H-B-637P RACING BLUE	
RO-ADDITIVE F	
MAGICRON THINNER-C-23	
AT 1000-NC-NH-797 MODERN STEEL	
-HARDENER	
AT 1000-OCHER	
PLANITTO #543-PRIMER-MX BLACK	
PLANITTO #543-PRIMER-MX N7	
AT 1000-E-GAZ SUMMIT WHITE	
SOFLEX THINNER-NO.3 EA	
AT 1000-NC-B-640M	
PALNITTO #1200-M1-TOP COAT CLEAR QAB	
AT THINNER-S-9700 TXF (M)	
AT 1000-E-GNT RADIANT RED TIN MET	
AT 1000-NC-NH-912P URBAN GRAY	
PLANITTO #4200-G4J POLAR WHIE B	
PLANITTO #4200-G4J POLAR WHIE M	
SOFLEX D2210-HARDENER (NA)	
AT 1000-NC-BNBL	
AT 1000-NC-QBE	
AT 1000-E-DAQ	
ACRYTHANE HARDENER-E-9800	
AT 1000-NC-48K TOYOTA WHITE BASE	
SOFLEX 900-TH-1 CLEAR	
COSMOREX 100-T KK #25 THINNER	
PROMOTOR DE ADEHSION-GRIS CLARO	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
ESMLATE-NEGRO KH3	[redacted]
ESMLATE-AZUL RAY	
AT 1000-NC-MORNING HAZE DM4	
AT HMHG-8 TXF-LX75	
EPICOATON UH-X100-HARDENER	
SOLVENTE PARA-BASE	
SOFLEX 3300CD-PRIMER UA-94	
AT SSCM-200-MATT CLEAR	
CLEANING THINNER-SOLVENTE DE LIMPIEZA AL-07	
AT SSCM-500TXF-LG42	
AT 1000-BNAH BEIGE	
AT HMG-3 TXF-	
COW-SP-1000AF 50% TOLUENO	
-MATERIALES SOLIDIFICADOS	
-MATERIAL PARA AIQ	
-SOLVENTE PARA PRODUCCION	
-MATERIAL MUESTRAS DE ING	
PLANTTO #MX-FICOSA	
PLANITTO #4200-VICTORY RED	
PLANITTO #4200-SUMMIT WHITE	
AT 1000-E-BK23	
PLANITTO #4200-KH3	
PLNITTO #4200-KH3	
SOFLEX 800-#5C9	
AT 1000-NC-BRCF CANDY BLUE	
ELASTOMERIC 700-PG05 AGS	
AT 1000-NC-CBH RAYAL JADE	
THINNER-K&S	
AT 1000-NC-RCF CANDY BLUE	
AT 1000-E-B-657P APEX CAUTIVE BLUE	
AT 1000-NC-BQAB	
ESMALTE-METALLIC RED NAH	
PLANITTO #4200-BK23	
PLANITTO #4200-BQM1	
AT 1000-E-VICTORY RED	
AT TSR-5-PG05 (L42L)	
AT 1000-E-CACTI SOLID	
ESMLATE-KCH NEW GRAY	
AT 1000-E-NEBULA MET	
AT 1000-E-HABANERO NON MET	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
AT 1000-E-G7X NIMBUS MET 1	[redacted]
AT 1000-E-SWITCHBLADE SILVER METALLIC	
EPICOATON-PG05	
AMBY-EX94-HARDENER	
ACYRTHANE-HARDENER AE	
SOLVENTE PROMOTOR-ADHESION MDO	
SOFLEX 800-#1D6	
SOLUCION-CAB 551-0.2	
AT 1000-NC-BRCF CANDY	
PTTO #MX-TOP COAT CLEAR PROPUESTA-2	
PTTO #543-PRIMER THINNER	
PTTO #4200-SHARKSKIN MET	
AT TSR-5 TXF-LKE2	
AT HMG-3 TXF-NH-831L	
AT 1000-E-L-K01 MICA BASE	
PLANITTO #4200-A20	
ESMALTE-GRAY KBY	
AT 1000-E-9V2 BLUE	
AT 1000-E-9V7 DARK BLUE MET	
AT 1000-NC-BGAT	
AT 1000-NC-NH-547	
AT 1000-E-BK36 (X11C-L32H)	
PLANITTO #4200-BKAD	
SOFLEX 800-#4V6	
SOFLEX 800-#8T6	
RETAN PG60 (KAI)-PC THINNER	
AT 1000-DAR GRAYISH GREEN	
SOFLEX 800-#588	
AT 1500SD-E-TOP COAR CLEAR	
AT 1000-NC-NH-932M SOLAR REFLECTION	
AT 1000-E-GXD SHARSKIN	
PLANITTO #1200-TOP COAT CLEAR NCJ VERDEMILIOM RED	
AT 1000-NC-BNCJ	
AT 1000-NC-ZB35 AERO GRAY M	
SOLVENTE PARA-BARNIZ	
AT 1000-E-BKAD	
AT 100E-G7C PULL MEVER	
AT TSR-5-LKE2	
AT TSR-5-L02B	
-MATERIA PRIMA OBSOLETA	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
AT HMG-3 TXF-BASE CLEAR	
AT 1000-PERMANENT GREEN	
AT HMG-3-BASE CLEAR	
-CASCOS AMARILLOS PARA AISIN	
-M.P. MUESTRA DE S.T. PARA NIPSA	
-MATERIAL PARA MANTENIMIENTO	
-SOLVENTE PARA LIMPIEZA	
PLANITTO #4200-WHITE SANDS	
AT 1000-NC-RCV GRAYISH BLUE	
ALUMINIO-TCR2020	
PLANITTO #4200-BHAN	
PLANITTO #4200-BDAR	
PC-THINNER-B STANDARD	
SOFLEX 3300CD-PRIMER UA-35	
ESMALTE-NEGRO KH3	
MAGICRON-C-23	
MAGICRON THINNER-TES-37	
PLANITTO #4200-POLAR WHITE MICA BASE	
AT MY-51-46V SOULD RED	
KPIU THINNER-203	
COSMOREX 1000-T KK #25 THINNER	
AT HMG-8-21GY52	
SOFLEX 400H5000H-HARDENER	
BRIGHT-SUV-181	
BRIGH-SUV-F-216	
AT 1000-NC-BRCF CANDY BLUE (L21C)	
PLANITTO #1200-HARDENER KAI	
SOLVENTE-SOLVENTE XILOL	
AT SSCM-500 TXF-11BK01	
SEP THINNER-20	
ADITIVO PARA-CRATER	
AT HMG-500 TXF-LG42	
SOLUCION-CAB 381-20 10%	
-MATERIAL PARA USO DE INGENIERIA	
AT TSR-5 TXF-PC88	
AT TSR-5 TXF-PC64	
AT 1000-NC-ZINC GREEN	
AT HMG-3 TZF-LKB1	
PALNITTO #543-THINNER N-2	
AT 1000-NC-BECC SPORTS YELLOW NEPAINT	
AT 1500SD-C-TOP COAT CLEAR	

Nombre producto terminado	Cantidad promedio proyectada anual (Kg)
MATERIAL PARA AJUSTE NBL EN AIQ	
MATERIAL PARA VENTA A DKM	
SOLVENTE PARA LIMPIEZA EN PRODUCCIÓN	

Tabla 4 Productos Promedio Anual(kg)

2. Servicio Técnico Especializado:

El área de servicio técnico tiene como función de desarrollar nuevos productos y brindar soporte técnico especializado a clientes, en la aplicación, desempeño y ajuste de los recubrimientos automotrices, brindando los siguientes servicios:

- **Igualación de Color (Color Match):** Desarrollo de fórmulas específicas para alcanzar tonos exactos requeridos por los fabricantes de vehículos, utilizando tecnología colorimétrica y pruebas de aplicación en laboratorio.

- **Asesoría en Aplicación y Desempeño:** Soporte técnico en campo y laboratorio para optimizar los procesos de pintado del cliente, incluyendo diagnóstico de fallas (burbujas, falta de adherencia) y recomendaciones de mejora en la aplicación.

- **Servicio Técnico y Desarrollo:** Diseño de nuevos productos y ajustes de formulación para adaptar el desempeño del recubrimiento a las condiciones específicas de las líneas de producción de cada usuario final.

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos:

Para garantizar la protección al medio ambiente y la salud ocupacional, la planta integra diversas tecnologías y adecuaciones de infraestructura operadas bajo un enfoque de prevención y control de la contaminación en la fuente. Estas tecnologías se clasifican según el estado físico del contaminante a controlar:

1. Tecnologías para el control de Emisiones a la Atmósfera (Gaseosos):

- **Sistemas de Extracción Forzada:** Las áreas de producción (mezclado) cuentan con 4 máquinas de extracción (11 kW) diseñadas para la captación

localizada de vapores de solventes (Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs). Estos equipos generan los cambios de aire necesarios para evitar atmósferas explosivas, evacuando y diluyendo los vapores hacia el exterior cumpliendo con la normatividad.

- **Sistemas de Inyección de Aire (Aires Lavados):** Operación de 3 equipos de inyección (11 kW) que trabajan en conjunto con los extractores para favorecer la circulación de aire fresco y mantener la presión adecuada en las naves.

- **Cortinas de Agua en Cabinas:** Las 2 cabinas de aplicación de pintura de los laboratorios utilizan un sistema de cortina de agua en cascada. Esta tecnología actúa como un filtro húmedo mecánico que atrapa las partículas finas y neblinas de pintura (*overspray*), evitando su emisión como partículas suspendidas al exterior.

2. **Tecnologías para el control de Residuos Líquidos y Derrames:**

- **Sistemas de Contención Pasiva:** Las áreas de almacenes están equipadas con rampas tipo dique de contención de 10 cm de altura y una red de canaletas ciegas (sin conexión a la red de drenaje), con una capacidad de retención volumétrica de 40 a 50 m^3. Esto garantiza que, en caso fortuito de ruptura de tambores, los líquidos inflamables queden confinados.

- **Fosas Sépticas:** Para el control de las descargas sanitarias (aguas residuales de baños y comedor), se cuenta con dos fosas sépticas de 42 m^3 y 12 m^3. Esta tecnología pasiva permite la sedimentación de sólidos y digestión anaerobia primaria, previo a su extracción mediante equipo de bombeo (pipas) para su disposición final.

- **Cero Descargas de Proceso:** Implementación operativa donde el agua utilizada en las cortinas de las cabinas se recircula hasta su saturación y posteriormente se envasa para ser dispuesta por empresas especializadas y autorizadas, evitando el vertido de químicos líquidos a la red municipal.

3. **Tecnologías para el control de Residuos Sólidos y Peligrosos:**

- **Infraestructura:** El Almacén Temporal de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial cuenta con diseño técnico para el control en caso de derrames, techumbre, piso de concreto impermeable y delimitación física.

- **Sistemas de Filtración de Producto:** Uso de mallas, tamices y bombas de filtrado en la etapa final de envasado, lo que permite segregar impurezas y pintura solidificada, reduciendo el volumen de producto no conforme.

c) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro:

Para el soporte de la operación continua de la planta, se tienen definidos los siguientes parámetros hídricos:

- **Fuente de suministro:** El abastecimiento de agua se realiza de manera exclusiva a través de la conexión a la red pública municipal, servicio provisto por el Organismo Operador de Agua de San Francisco de los Romo (ORGOA), bajo la cuenta/contrato número 9834-9821-1. El proyecto no contempla la perforación de pozos profundos, ni la extracción o aprovechamiento de aguas superficiales de jurisdicción federal.

- **Tipo de agua:** Se utiliza únicamente agua de calidad potable provista por el organismo operador; las instalaciones y el proceso no requieren el abastecimiento de agua cruda.

- **Volumen estimado:** De acuerdo con los registros de los indicadores ambientales de la planta, el consumo de agua promedio mensual oscila entre los 120 y 168 m^3.

- **Usos del agua:** El agua no constituye una materia prima para el proceso productivo principal, dado que el 100% de los recubrimientos automotrices manufacturados son de base solvente. El volumen hídrico suministrado se destina a:

    1. Servicios generales: Uso en instalaciones sanitarias y área de comedor para satisfacer la demanda de la plantilla de 68 trabajadores.

2. Mantenimiento: Limpieza general de oficinas y pisos de la planta.

3. Servicios auxiliares: Como agua de suministro para compensar las mermas por evaporación en los sistemas de inyección de aire (aires lavados) y en las cortinas de agua de las cabinas de pintura de los laboratorios.

d) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación:

Para mantener una producción continua, la planta requiere los siguientes elementos:

- **Insumos de Proceso:** Se requiere el suministro constante de materias primas químicas (resinas, solventes orgánicos, pigmentos, aditivos y endurecedores) así como insumos de envasado y embalaje.

- **Energía Eléctrica:** El suministro es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Para el funcionamiento de la maquinaria, la planta cuenta con una subestación eléctrica propia y un transformador de 500 KVA. El consumo promedio mensual se mantiene en un rango de 21,000 a 26,000 kWh.

- **Combustibles:**

    - **Gas L.P.:** Suministro mediante empresas gaseras autorizadas, almacenado en tanque estacionario. Se tiene un consumo promedio mensual de 3,200 kg, el cual es utilizado para la caldera y área de comedor.

    - **Gasolina:** Se reporta un consumo auxiliar promedio de 500 a 800 litros mensuales, destinado al abastecimiento de los vehículos utilitarios y flotilla logística de la empresa y es suministrado directamente en las estaciones de servicio, por lo que no existe almacenamiento de este.

e) Maquinaria y equipo (incluyendo programa de mantenimiento):

➢ **Maquinaria y Equipo:**

La planta cuenta con un inventario de maquinaria y equipo especializado, el cual está dimensionado para cumplir con la producción promedio mensual requerida.

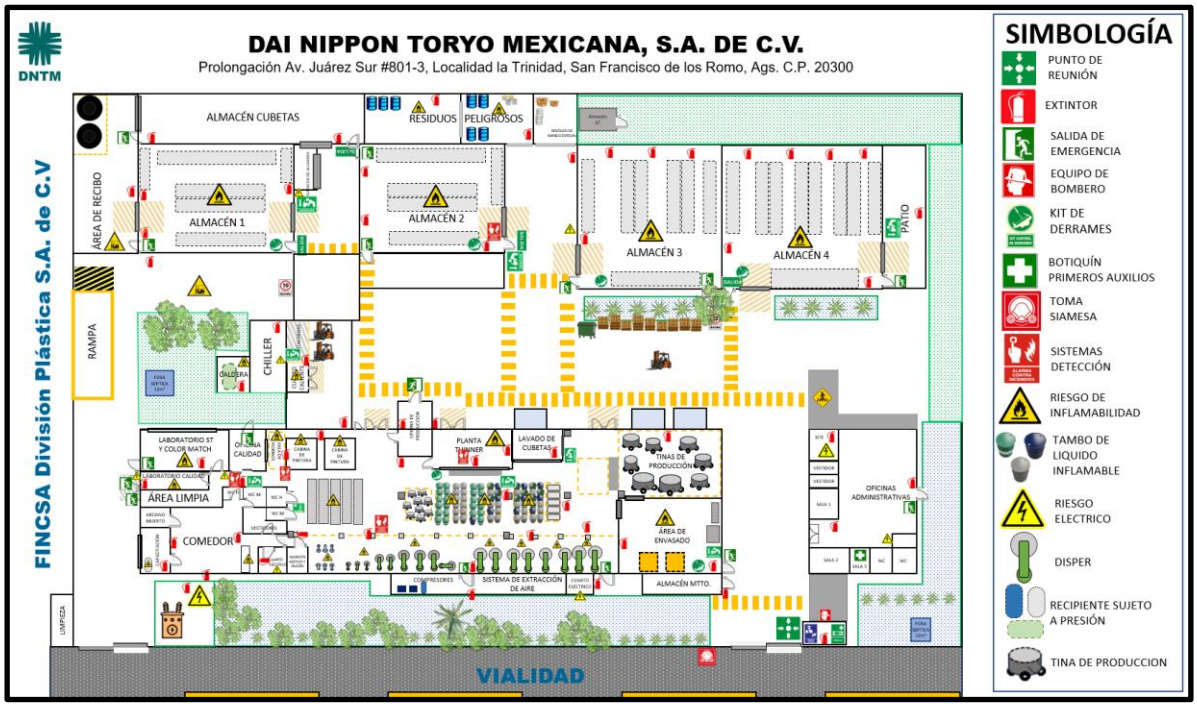
Se enlistan los equipos principales y auxiliares, con sus características técnicas, condiciones de operación y área de uso en las instalaciones:

Área / Etapa	Identificación del Equipo (Cantidad)	Capacidad de Diseño (Eléctrica y Volumétrica)	Condiciones de Operación	Función Principal
Producción (Mezclado y Dispersión)	Dispersor 15 kW (2 Equipos)	15 KwH / 220V / 49A.Capacidad de tina: 1900 kg y 2400 kg	9.5 horas (lunes a viernes)	Mezclar y dispersar sólidos finos dentro de resinas/solventes.
	Dispersor 11 kW (7 Equipos)	11 KwH / 220V / 35A.Capacidad de tina: 1000 kg y 1200 kg	9.5 horas (lunes a viernes)	Homogeneización de la mezcla.
	Dispersor 7.5 kW (3 Equipos)	7.5 KwH / 220V / 30A.Capacidad de tina: 200 kg, 300 kg, 350 kg, 600 kg y 750 kg	9.5 horas (lunes a viernes)	Homogeneización de la mezcla.
	Dispersor 1.5 kW (2 Equipos)	1.5 KwH / 220V / 5.6A. Capacidad de tina: 100 kg, 130 kg, 140 kg y 170 kg	9.5 horas (lunes a viernes)	Homogeneización de mezclas liquidas.
	Dispersor 0.75 kW (3 Equipos)	1.5 KwH / 220V / 5.6A. Capacidad de tina: 43 kg, 50 kg, 80 kg y 85 kg	9.5 horas (lunes a viernes)	Homogeneización de lotes menores.
	Mega Mixers (2 Equipos)	0.75 KwH / 220V / 4A. Capacidad de tina: latas y cubetas 3.5 Kg y 18 kg	9.5 horas (lunes a viernes)	Integrar y homogeneizar materias primas líquidas a alta velocidad.
	Dispersor de Solvente (1 Equipo)	1.5 KwH / 220V / 6.2A. Capacidad de tina: 300 lts y1900 lts	9.5 horas (lunes a viernes)	Mezcla de solventes de ajuste.
Laboratorios y Color Match	Cabinas de Pintura (2 Equipos)	0.64 KwH / 220V / 2.9A. 1500 lts.	9.5 horas (lunes a viernes)	Aplicación controlada de recubrimientos (con captación de partículas).
	Hornos de Color Match (3 Equipos)	1.3 KwH / 100V / 13A.Temperatura: 80°C - 120°C	9.5 horas (lunes a viernes)	Curado de muestras de pintura.
	Horno Producción Nalmex (1 Equipo)	3.38 KwH / 120V / 11.5A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Curado de recubrimientos aplicados sobre piezas de prueba.
	Horno de Servicio Técnico (1 Equipo)	3.12 KwH / 120V / 11A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Curado de recubrimientos.
	Horno de Sólidos (1 Equipo)	0.82 KwH / 100V / 20A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Pruebas analíticas de laboratorio.
	Cabina de Luz (1 Equipo)	1.15 KwH / 120V / 9.58A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Evaluación visual de color y acabado.
Manejo de Materiales	Montacargas Toyota (2 Equipos)	Motor Eléctrico (Batería 48V).	9.5 horas (lunes a viernes)	Elevación, acomodo y transporte de materiales.

	Montacargas Unicarriers (1 Equipo)	Motor Eléctrico (Batería 36V).	9.5 horas (lunes a viernes)	Elevación, acomodo y transporte de materiales.
	Mesas Hidráulicas (2 Equipos)	2.2 KwH / 220V / 9.6A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Elevar, descender o posicionar tinas para envasado.
	Bomba de Solvente (1 Equipo)	1.5 KwH / 220V / 6.2A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Transferencia de solventes desde recipientes hacia tanques.
Control de Emisiones	Máquinas de Extracción (4 Equipos)	11 KwH / 220V / 38.6A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Captación y evacuación de vapores, gases y partículas al exterior.
	Aires Lavados (3 Equipos)	11 KwH / 220V / 38A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Inyección de aire fresco para mantener presión positiva/ventilación.
Servicios Auxiliares	Caldera (Generador de Vapores 40cc)	2.5 KwH / 220V / 6A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Generación de vapor para calentamiento de cabinas de pintura y cuarto caliente para calentamiento de resinas.
	Chiller 45TR-UMA (1 Equipo)	0.538 KwH / 220V / 2.45A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Regular la temperatura del agua utilizada en la operación de la caldera.
	Compresores y Secadoras (20HP y 40HP)	15 KwH y 30 KwH / 230V.	9.5 horas (lunes a viernes)	Generación de aire comprimido para sistemas neumáticos y pistolas.
	Cargadores de Batería (3 Equipos)	3.91, 3.37 y 4.31 KwH.	9.5 horas (lunes a viernes)	Recarga de montacargas eléctricos.
	Hidroneumatico (1 Equipo)	0.75 KwH / 115V / 9.6A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Equipo para impulsar y mantener la presión de agua del sistema de ósmosis, para el suministro de agua en los sistemas de aires lavados
	Unidad Hidráulica (4 Equipos)	2.2 KwH / 220V / 9A.	9.5 horas (lunes a viernes)	Sistema mecánico utilizado para generar, controlar y transmitir energía mediante el uso de fluidos hidráulicos a presión, para asistir el funcionamiento de los dispersores o mesas hidráulicas

Tabla 5 Equipos Principales y Auxiliares.

La distribución de los equipos se presenta en el siguiente Lay-out:



Plano 3 Lay-out Distribución de Equipos

- **Programa de Mantenimiento:**

Para garantizar el funcionamiento óptimo de la maquinaria, prolongar su vida útil y minimizar el riesgo de emisiones fugitivas, fugas o incidentes de seguridad, se ejecuta un plan de mantenimiento. Este programa se gestiona mediante un calendario anual con programación de rutinas periódicas.

A continuación, se presenta el resumen de las actividades de mantenimiento por tipo de equipo:

Área / Tipo de Equipo	Equipos	Actividades Principales de Mantenimiento	Frecuencia de Ejecución
Producción	Dispersores, Mega Mixers, Mesas Hidráulicas.	➢ Limpieza interior y exterior del equipo. ➢ Engrasado y lubricación de partes móviles (ejes, rodamientos). ➢ Limpieza y reapriete en el tablero eléctrico principal.	Rutinas programadas semanal y mensualmente.
Sistemas de Ventilación y Extracción	Máquinas de Extracción, Aires Lavados.	➢ Limpieza y revisión de compresores y ventiladores. ➢ Revisión y/o sustitución de filtros (aire/agua). ➢ Revisión física de techumbres protectoras e inspección de bombas.	Rutinas programadas semanal y mensualmente.

Climatización y Refrigeración	Chiller 45TR-UMA, Equipos de Aire Acondicionado.	➢ Lecturas de amperaje para confirmar consumo eléctrico idóneo. ➢ Verificación de niveles de aceite de compresores. ➢ Revisión y apriete de conexiones mecánicas y eléctricas. ➢ Revisión y/o recuperación de presión de gas de refrigeración.	Programación mensual y semestral.
Equipos Sujetos a Presión	Compresores de Aire (20HP y 40HP), Generador de Vapores (Caldera 40cc).	➢ Inspección de dispositivos de seguridad (Válvulas de seguridad/alivio en caldera y pulmón de aire). ➢ Revisión de presión de salida. ➢ Inspección física de tanques y purga de líneas.	Programación mensual y pruebas anuales de hermeticidad.
Infraestructura Eléctrica	Transformador 500 KVA, Subestación.	➢ Inspección visual de condiciones físicas. ➢ Mantenimiento especializado a subestación (pruebas dieléctricas, reapriete, limpieza).	Programación anual.
Seguridad Industrial	Sistema de Alarma contra Incendio.	➢ Pruebas de operatividad de los sistemas de alertamiento, sensores y botoneras.	Programación semestral / anual.

Tabla 6 Actividades Principales de Mantenimiento de Equipos

Todos los residuos generados durante la ejecución de este programa, tales como estopas impregnadas de aceite o grasa, lubricantes gastados, refacciones y lámparas fluorescentes, son clasificados y confinados en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos o de Residuos de Manejo Especial según corresponda su clasificación, garantizando su correcta disposición final.

f) Otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo:

Al tratarse de una instalación industrial ubicada dentro de un polígono urbano industrial consolidado, el proyecto no contempla el aprovechamiento, extracción ni explotación directa de recursos naturales en el predio ni en sus colindancias.

Todos los insumos requeridos para la operación son productos químicos procesados, adquiridos a través de una cadena de suministro comercial establecida. Asimismo, el agua consumida proviene de la red municipal y no de la extracción in situ de aguas nacionales (ríos o acuíferos). Por consiguiente, no aplica el uso ni se cuenta con maquinaria o equipo destinado a la extracción de recursos naturales del medio ambiente.

g) Tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán:

El proceso demanda el uso, manejo y almacenamiento seguro de una amplia gama de sustancias químicas e insumos, clasificados principalmente en:

- **Proceso productivo:**
  - Resinas sintéticas.
  - Solventes.
  - Pigmentos (incluyendo pastas de aluminio y perlas).
  - Aditivos, catalizadores y endurecedores.

Los cuales se listan en la siguiente tabla con la cantidad proyectada promedio anual:

MATERIA PRIMA PROCESO		
No.	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PROYECTADA
1	ACETATO DE BUTILO	[redacted]
2	ACETATO DE ETILO	
3	ACETATO DE PM	
4	ACETONA	
5	ALCOHOL ISOPROPILICO	
6	ALVISOLV PM	
7	AROMINA 100	
8	AROMINA 150	
9	BUTANOL	
10	BUTHYL CELLOSOLVE	
11	CICLOHEXANO	
12	CICLOHEXANONA	
13	DESMODUR N3300A	
14	DESMODUR N3900	
15	DESMODUR N75	
16	DESMODUR Z4470	
17	DIBK	
18	SH-350	
19	HEPTANO	
20	ISOPAR-E FLUID	
21	MEK METIL ETIL	
22	MEZCLA AL-07	
23	MIBK (METIL ISOBUTIL CETONA)	
24	MINERAL SPIRITS	

MATERIA PRIMA PROCESO		
No.	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PROYECTADA PROMEDIO ANUAL
25	PLANITTO #750MG	[redacted]
26	PROPIONATO EEP	
27	TOLUENO	
28	XILOL	
29	PV-900 BLACK	
30	PV-900 BROWN	
31	PV-900 WHITE	
32	ALUMINIUM PASTE 96-0636-G	
33	ALUMINIUM PASTE GX-40A	
34	ALUMINIUM PASTE 6-126	
35	ALUMINIUM PASTE TCR2020	
36	ALUMINIUM PASTE 6360NS	
37	AL PASTE 91-4056	
38	ALUMINIUM PASTE TM5420	
39	ALUMINIUM PASTE MH-8801	
40	ALUMINIUM PASTE GX-180A	
41	ALUMINIUM PASTE TCR2060	
42	PALIOCROM ORANGE L2800	
43	ALUMINIUM PASTE 7679NS	
44	ALUMINIUM PASTE MH-8805	
45	IRIODIN 111 RII	
46	IRIODIN 602 RII	
47	CFS SUPER GOLD 2303Z	
48	SC-100SO	
49	504R2	
50	ULTIMICA SB-100SO	
51	IRIODIN 103 RII	
52	IRIODIN 121 RII	
53	IRIODIN 219 RII	
54	IRIODIN 225 RII	
55	XIRALLIC T60-10 R2 CRYSTAL SILVER	
56	XIRALLIC F60-50 R II	
57	XIRALLIC T60-20 R2 SUNBEAM GOLD	
58	XIRALLIC T60-21 RII SOLARIS RED	
59	XIRALLIC F60-51 R II RADIANT RED	
60	XIRALLIC T60-23 R2 GALAXY BLUE	
61	T60-24 R II STELLAR GREEN	
62	XIRALLIC T61-10R2 MICRO SILVER	
63	T60-25 R2 COSMIC TURQUOISE	

MATERIA PRIMA PROCESO		
No.	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PROYECTADA PROMEDIO ANUAL
64	MICROGLAS METASHINE GT1020RSJ1	[redacted]
65	IRIODIN ULTRA 7235 RII	
66	IRIODIN ULTRA 7205 RII	
67	IRIODIN 7219 K2	
68	IRIODIN ULTRA 7225 RII	
69	TWINCLEPEARL SXC-SO	
70	2390804 SFXRSNA 804	
71	DIANAL HR-2081	
72	DURANATE MF-K60X	
73	ET ASOLV	
74	TINUVIN 292	
75	TINUVIN 400	
76	HOSTAVIN 3206 LIQ	
77	TINUVIN 384-2	
78	DISPARLON LHP-91	
79	DISPARLON LHP-96	
80	RP-41	
81	RP-46S	
82	UVP-75	
83	ARONIX NK-83	
84	ARONIX NK-86	
85	ARONIX M-471	
86	UVA-4430	
87	LE-604	
88	LA THIX FB	
89	SPEEDCURE DETX	
90	UVP-525	
91	SB-PI-714	
92	KBM-403	
93	KH455 BARITA BF20-P	
94	KH455 BLACK5003 20PHR	
95	50% KN-005	
96	50% KH-345	
97	50% KH-330	
98	60% MEH-68	
99	60% ME-705P	
100	70% EP-110	
101	2-556-004 50% BT10-KH317	
102	48% AG-102	

MATERIA PRIMA PROCESO		
No.	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PROYECTADA PROMEDIO ANUAL
103	SILICONE 322	[redacted]
104	RETAN PG60 HARDENER	
105	SF199417 SFX415H ENAMEL CLEAR	
106	3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH	
107	5437002 METAL GRIP OXIDE RED	
108	ACRYLIC RESIN AG-210	
109	2014376 SFX R179C	
110	2014782 SFX B152D	
111	2240747 SFX RSNA 202	
112	2030145 SFX MW06D	
113	MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR	
114	2014132 SFX W006C	
115	2014347 SFX V019F	
116	2014785 SFX B060B	
117	2030258 SFX PBK07F	
118	2030355 SFX RV20219B	
119	2030389 SFX R264C	
120	2014256 SFX PBK07E	
121	2014455 SFX TR101	
122	2014572 SFX Y184	
123	2014583 SFX TY042	
124	2014588 SFX Y150	
125	2014673 SFX G007C	
126	2014810 SFX V023A	
127	2014530 SFX Y042	
128	3SF607002 SFX BASECOAT CLEAR	
129	3SF607003 SFX BASE COAT ENAMEL	
130	SOFLEX HARDENER D1000 (NA)	
131	SOFLEX900 CLEAR (NA)	
132	2553101 RSNA BT10-202	
133	2014790 SFX B151D	
134	2660678 SFX RSNA 678	
135	3SF199415 SFX420T CLEAR	
136	3SF199416 SFX420T ENAMEL	
137	2960890 SFX FAMD-3P	
138	2990381 SFX CAB-3	
139	SOFLEX3300CD PRIMER UA-95	
140	SOFLEX500TH CLEAR	
141	SOFLEX D-2210 HARDENER (NA)	

MATERIA PRIMA PROCESO		
No.	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PROYECTADA PROMEDIO ANUAL
142	MAGICRON AL-2550 BK01	[redacted]
143	SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR	
144	2660612 SFX RSNA 612	
145	2850059 SFX 415H FAMD-3P	
146	MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR	
147	RETAN PG60 (KAI) NO.3U5 1BC PRE	
148	2014766 SFX B151B	
149	92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE	
150	RETAN PG60 132 SPECIAL WHITE BASE	
151	RETAN PG60 1320 WHITE	
152	PG05 EX94 N-13011DR	
153	HMG-3 BASE CLEAR	
154	MX BASE CLEAR	
155	TXF DISPERSION AGENT	
156	BYK065	
157	BYK 307	
158	BYK 325	
159	BYK 331	
160	BYK-342	
161	COH-FM-K	
162	LC-915	
163	CAB 381-20 10% SOLUCION	
164	CAB 551-0.2	
165	CAB 551-0.2 SOLUCION	
166	PSZ-UM-SB100	
167	PSZ-UM-SD100	
168	7640 NS	
169	BP-Z510	
170	FZU75C	
171	GX50A	
172	HR850	
173	HS-2	
174	PTK-ALP-HR21	
175	TCR-2150	
176	TR3108	
177	3920 MARRON	
178	BLACK B10	
179	AT 1000 BLACK B60	
180	DNTM CLEAR	

MATERIA PRIMA PROCESO		
No.	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PROYECTADA PROMEDIO ANUAL
181	AT 1000 DPP RED	
182	EXCERENT RED	
183	FAST GREEN	
184	FERROW BROWN	
185	AT 1000 OCHER	
186	PERMANENT GREEN	
187	AT 1000 RED VIOLET	
188	AT 1000 ROAD CLEAR	
189	AT 1000 SUN BLUE	
190	TRANSPARENCY TITANIUM	
191	USE WHITE	
192	AT 85 BLACK B-10	
193	750TXF HARDNER	
194	TG-2 DISP AGENT C	
195	TSR-5 BLACK	
196	TSR-5 CLEAR	
197	TSR-5 WHITE	
198	TSR-5 TFX BLACK B-10	
199	TSR-5 TXF WHITE	
200	COF-ZAW10D	
201	T20-01WNT VIOLA FANTASY	
202	CERAFAK 103	
203	CERAFAK 110	
204	COW-D4200-10	
205	SP1000AF	
206	COW-SP1000AF	
207	COZ-AB-EVS76	
208	COZ-AB-EVS81	
209	TN1130	
210	COZ-AB-TN123	
211	ELAS 500 BLACK B-10	
212	201 BLUE	
213	CB-MA100	
214	ELAS 700 DISPERSION AGENT	
215	ELAS 700 R-DPP-B0	
216	W-CR95	
217	Y-XL0	
218	HARDENER X1000 NPUE-04011	
219	UH-X100 BLACK	

MATERIA PRIMA PROCESO		
No.	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PROYECTADA PROMEDIO ANUAL
220	UH-X100 BROWN	[redacted]
221	UH-X100 OCHER	
222	UH-X100 WHITE	
223	ACEMATT OK 607	
224	IRIODIN 303 WNT	
225	9225 SW RUTILE BLUE PEARL	
226	9235 SW RUTILE GREEN PEARL	
227	9504 RED SW	
228	LUCEN 5110 CLEAR BASE	
229	MP-CL-SS 4940	
230	MP-CL-SS BLACK B-60	
231	TFX FW200	
232	MP-CL-SS RT-390D	
233	Y-5688	
234	MP-WFU-SS B-4900	
235	B-5002 P. BLUE	
236	BLUE 5015	
237	BROWN 200	
238	MP-WFU-SS DISPERSION AGENT	
239	FAST VIOLET	
240	MP-WFU-SS OCHER	
241	RC AGENT	
242	MP-WFU-SS SUN BLUE	
243	TRANSPARENT TITAN	
244	B-3RN	
245	BLUE 729D	
246	B-ESPS	
247	C-L2817	
248	G-FCG	
249	G-FCG-6Y	
250	N-CBR500	
251	P-RLS	
252	P-RV6843	
253	R 62 WHITE	
254	SS R-DPP-B0	
255	R-L3920	
256	R-RT380D	
257	Y-2093	
258	Y-3RLTN	

MATERIA PRIMA PROCESO		
No.	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PROYECTADA PROMEDIO ANUAL
259	Y-BS-66	[redacted]
260	THINNER NO.026	
261	MEOXAL F120-58 CWT WAHIBA ORANGE	
262	T60-10 SW CRYSTAL SILVER	
263	#1000 METAMURABOUSI	
264	#2468 BLACK BASE	
265	#2468 WHITE BASE	
266	PPSS 6900-3X	
267	BASE CLEAR	
268	M30-58 AMBERCUP ORANGE	
269	EXM5	
270	EXM8	
271	PSB-MBX-8	
272	HF-ZD18	
273	KTL-8F	
274	BP-6360	
275	BP-Z485	
276	FZS15B	
277	FZ-S40	
278	HR400	
279	HR8801	
280	Z440	
281	Z485	
282	FPGS-245S	
283	NSPCZ807D	
284	NSPC805D	
285	ETERMER EM231	
286	A4127	
287	AL1318	
288	D1004B	
289	KU642	
290	LR2637	
291	WAU137	
292	WAU139	
293	WCU777	
294	WFU289	
295	WGU337	
296	WLU738	
297	E402-90T	

MATERIA PRIMA PROCESO		
No.	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PROYECTADA PROMEDIO ANUAL
298	RSI-V-E405	[redacted]
299	MFA-75B	
300	680BA	
301	V-930	
302	T16P-2H	
303	223M-35	
304	TP400	
305	METHYLCYCLOHEXANE	
306	3-METHOXY-BUTHYL-ACETATE	
307	DX BLACK	
308	DX BLUE	
309	DX WINE GOLD	
310	XT60-23 WNT GALAXY BLUE	

Tabla 7 Sustancias del Proceso Productivo

- **Insumos de empaque, envasado y limpieza:**

Los cuales se describen en la siguiente tabla con la cantidad proyectada promedio anual:

INSUMOS	CANTIDAD	UNIDAD
UN 19L CLOSED HEAD PAIL W/O INT LINING W/EXT WH COAT	5040	PIEZAS
PLASTIC CAP FLEX SPOUT	5040	PIEZAS
UN 19L OPEN HEAD PAIL W/O INT LINING W/EXT WH COAT	2400	PIEZAS
Cubeta abierta 19L color blanco, sin fenol	4800	PIEZAS
Cubeta cerrada 19L Flex color blanco	9708	PIEZAS
Tapón Flex Estándar	9708	PIEZAS
Bote TTP 4L	4480	PIEZAS
Bote TTP 500ml	756	PIEZAS
Cubeta abierta de 19lts C-26 siza interior y	16800	PIEZAS
Cubeta cerrada de 19lts C-26 siza interior con tapón flex	1260	PIEZAS
Cubeta abierta de 19lts SIN TAPA	2400	PIEZAS
Millar etiqueta flexografía blanca con pre corte	20	MILLAR
Ribbon cera premium 110 x 450 m	45	PIEZAS
Flexografía, millar de etiquetas DKM	34.8	MILLAR
-3 pictogramas, rombo de seguridad 2-4-1/ círculos azules-	18.8	MILLAR
Material: Semi brillante/general. Color: Blanca c/PRECORTE	46.4	MILLAR
Medidas: 165.10 mm de ancho x 382.00 mm de largo	66.4	MILLAR
Flexografía, millar de etiquetas DKM-Bandera tricolor	1.6	MILLAR

INSUMOS	CANTIDAD	UNIDAD
-5 recuadros con fondo blanco	6	MILLAR
Millar etiqueta flexografía blanca con pre corte Transferencia térmica. Medidas: 76 x 51 mm	20	MILLAR
Ribbon resina premium 165 x 450 m	32	MILLAR
Millar etiqueta flexografía blanca con pre corte Transferencia térmica. Medidas: 102 x 152 mm	25	MILLAR
Millar etiqueta flexografía AMARILLO con pre corte Transferencia térmica. Medidas: 102 x 152 mm	1	MILLAR
Recuadro amarillo "Material Mejorado"	1.6	MILLAR
Barniz: UV. Con PLECA-Rollo de 250 piezas	51.6	MILLAR
Flexografía, millar de etiquetas DNTM	15	MILLAR
- 5 pictogramas en blanco	25	MILLAR
Flexografía, millar de etiquetas DKM- KANSAI PAINT	15	MILLAR
- 5 pictogramas en blanco (bandera tricolor)	15	MILLAR
Grabados 5 tintas más barniz	6	GRABADO
Material: Semi brillante/general. Color: Beige c/PRECORTE	5	MILLAR
Grabados 6 tintas más barniz	7	GRABADO
Millar etiqueta flexografía blanca con pre corte Transferencia térmica. Medidas: 51 x 25 mm	30	MILLAR
Material: Semi brillante/general. Color: Azul c/PRECORTE	10	MILLAR
Millar etiqueta flexografía AMARILLO con pre corte Transferencia térmica. Medidas: 76X51 MM	5	MILLAR
Material: Semi brillante/general. Color: Verde c/PRECORTE	5	MILLAR
Tarima de Madera de 47"x47" con 4 polines cargadores Uso nacional	200	PIEZAS
Tarima de Madera de 48"x48" con 4 cargadores. Para exportación.	400	PIEZAS
Tarima tipo Cheap 40" x 48"	100	PIEZAS
Max lim lavanda de 20 l	26	PIEZA
Cloro 20 l	16	PIEZA
Aroma nardos de 4 l	49	PIEZA
Papel higiénico Pétalo junior	62	CAJA
Toalla de manos Pétalo	57	CAJA
Trapeador ecostrip varios colores	132	PIEZA
Fibra verde	54	PIEZA
Paño de microfibra	190	PIEZA
Bastón con 1.50 con punta metálica	40	PIEZA
Recogedor de lamina	16	PIEZA
Atomizador de 1 l con válvula	33	PIEZA
Escoba tipo cepillo con bastón	62	PIEZA
Detergente Roma de 10 kg	11	PIEZA
Bolsa negra 60 x 90	2	KG
Champo Dove de manos 4 l	23	PIEZA
Jabón Axión	4	PIEZA
Kleenex pañuelo facial	290	CAJA

INSUMOS	CANTIDAD	UNIDAD
Franela por metro	5	METROS
Guante satinado 3M #8	10	PIEZA
Bolsa negra 60 x 90	63	KG
Bolsa negra 90 x 1.20	36	KG
Tapete para mingitorio anti salpicadura	50	PIEZA
Funda de mop de 60 cm	8	PIEZA
Despachador de higiénico blanco junior	3	PIEZA
Funda de mop de 90 cm marca castor azul	9	PIEZA
Gel antibacterial con dosificador	1	PIEZA
Sanitizante de 4 l	9	PIEZA
Armazón de 90 cm marca castor	13	PIEZA
Funda para armazón de 90cm	2	PIEZA
Armazón de mop de 60 cm	3	PIEZA
Lija del 180,220,320	10	PIEZA
Desengrasante biodegradable de 20 l	1	PIEZA
Cubeta flexible número 14	3	PIEZA
Bolsa negra 50 x 70	11	KG
Jalador de 75 cm con bastón	8	PIEZA
Aceite mop de 4 l	2	PIEZA
Cepillo para baño con base	8	PIEZA
Cincho blanco bolsa * 100 290 x 4.8 mm	50	BOLSA
Rollo stretch prom 2.400 kg 18" x 1,200	284	PIEZA
Cinta sella-tubería teflón .018 x 6.6 m	900	PIEZA
Espuma pega molduras plus .025 x 33 m.bca	6	PIEZA
Cincho c/cabezal en "L" con clavo 7 dígitos blanco	30	PIEZA
Masking-tape aut. 203 plus 18mmx50	50	PIEZA
Masking-tape automotriz plus .012x50 m	20	PIEZA
Masking-tape automotriz plus .036x50 m	30	PIEZA
Fleje negro 1/2" calibrado e/naranja	22	PIEZA
Sello picado fleje pet 1/2" caja c/2000	4	PIEZA
Sellador uretano plus bco 310 ml	1	PIEZA
Sellador uretano plus gris 310 ml	1	PIEZA
Cinta ducto gris Gafer Plus .048 x 50 m	3	PIEZA
Masking-tape automotriz Plus .048 x 50 m.	40	PIEZA
Sello fleje plástico 1/2" aprox. 225 u.	5	PIEZA
Cincho seguridad seriado en aluminio 8"	1000	PIEZA
Cinta inviolable azul viod .048 x 50 m.	2	PIEZA
Lamina Kraft 120 X 102 cm Resistencia 42 Kraft	358	PIEZAS
Lamina Kraft 102 X 25 cm Resistencia 42 Kraft	1261	PIEZAS
Lamina Kraft 69 X 25 cm Resistencia 42 Kraft	620	PIEZAS

Tabla 8 Insumos de Empaque, Envasado y Limpieza

h) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.:

Las labores de reparación (mantenimiento correctivo), se realizan *in situ* por el personal técnico de la planta y se limitan a la atención de fallas electromecánicas o neumáticas que no requieren el desmantelamiento mayor de la infraestructura principal.

Entre los principales tipos de reparaciones ejecutadas a la maquinaria y equipo se encuentran:

- Reparaciones mecánicas: Sustitución de rodamientos, baleros, sellos mecánicos y aspas desgastadas en los equipos de agitación.
- Reparaciones neumáticas e hidráulicas: Cambio de mangueras, empaques, conexiones y válvulas en las unidades hidráulicas, mesas de elevación y compresores para corregir fugas de presión o fluidos.
- Reparaciones eléctricas: Reemplazo de contactores, fusibles, cableado menor y sustitución de luminarias o lámparas a prueba de explosión que han cumplido su ciclo de vida.
- Reparaciones de equipos de control: Sustitución de mangas, cartuchos y mallas filtrantes saturadas en las máquinas de extracción y sistemas de aire lavado.
- Reparaciones a equipo móvil: Cambio de bancos de baterías y ajustes mecánicos en los montacargas.

Las piezas metálicas limpias sustituidas (chatarra) se gestionan como Residuos de Manejo Especial (RME) para su reciclaje. Por su parte, todos los elementos que presenten características de peligrosidad (estopas y sólidos impregnados de grasa y/o aceite, aceites lubricantes usados, baterías y lámparas fluorescentes) son clasificados, envasados y confinados en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, evitando cualquier tipo de derrame.

i) Generación, manejo y descarga de aguas residuales:

- Aguas de Proceso (Cero Descargas): El proyecto opera bajo cero descargas de agua de proceso al sistema de drenaje o al entorno. El agua utilizada en las cortinas de las cabinas de pintura se recircula internamente. Una vez que este volumen pierde sus propiedades operativas o se satura de sólidos, se

retira, se envasa en tambores y se gestiona externamente como Residuo Peligroso a través de prestadores de servicios autorizados por la SEMARNAT. Respecto al agua de aires lavados al no tener contacto con sustancias químicas es usada para el riego de áreas verdes.

- Aguas Residuales Sanitarias: Provienen exclusivamente de los servicios sanitarios y del área de comedor utilizados durante la jornada laboral.

    - Sistema de Manejo y Almacenamiento: Las descargas sanitarias son conducidas a través de la red interna de drenaje hacia dos fosas sépticas de concreto armado con una capacidad de 42m^3 y 12m^3 cada una.
    - Sitio de Descarga y Disposición Final: El agua residual acumulada en las fosas es extraída de manera periódica mediante equipos de succión y bombeo por empresas autorizadas.
    - Destino Final: El agua residual sanitaria recolectada es trasladada para su tratamiento y disposición final en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, garantizando que la disposición final cumpla con los estándares normativos antes de su reincorporación al ciclo hidrológico.

1.4.8 Otros insumos

Las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de las sustancias que utiliza la empresa son la base para identificar las sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas (AAR). Dado que la mayoría de las sustancias sujetas al primer y segundo listado no se maneja en estado puro, sino como componentes de productos formulados comerciales, se incorpora como anexo el balance de materia de ingreso de materias primas, a partir del cual se extrajeron los porcentajes de composición declarados en cada HDS para determinar la fracción másica correspondiente a cada sustancia AAR. Este procedimiento permitió cuantificar los volúmenes efectivos de cada sustancia y verificar que las cantidades acumuladas superan los umbrales de reporte establecidos en el Primer y Segundo Listado. Se presentan los listados en las siguientes tablas y se anexa el balance completo de sustancias.

1.4.8.1 Sustancias no peligrosas presentes en las mezclas

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
ACETATO DE PM		
ALVISOLV PM		
AROMINA 100		
AROMINA 150		
BUTHYL CELLOSOLVE		
CICLOHEXANONA		
DESMODUR N3300A		
DESMODUR N3300A		
DESMODUR N3900		
DESMODUR N3900		
DESMODUR N75		
DESMODUR N75		
DESMODUR Z4470		
DIBK		
ISOPAR-E FLUID		
MINERAL SPIRITS		
PLANITTO #750MG		
PROPIONATO EEP		
PV-900 BLACK		
PV-900 BLACK		
PV-900 BLACK		
PV-900 BROWN		
PV-900 BROWN		
PV-900 BROWN		
PV-900 WHITE		
PV-900 WHITE		
PV-900 WHITE		
PV-900 WHITE		
ALUMINIUM PASTE 96-063		
ALUMINIUM PASTE 96-063		
ALUMINIUM PASTE 96-063		
ALUMINIUM PASTE 96-063		
ALUMINIUM PASTE GX-40		
ALUMINIUM PASTE GX-40		
ALUMINIUM PASTE GX-40		
ALUMINIUM PASTE 6-126		
ALUMINIUM PASTE 6-126		
ALUMINIUM PASTE 6-126		
ALUMINIUM PASTE 6-126		
ALUMINIUM PASTE 6-126		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
ALUMINIUM PASTE TCR2020	[redacted]	
ALUMINIUM PASTE TCR2020		
ALUMINIUM PASTE TCR2020		
ALUMINIUM PASTE TCR2020		
ALUMINIUM PASTE 6360NS		
ALUMINIUM PASTE 6360NS		
ALUMINIUM PASTE 6360NS		
ALUMINIUM PASTE 6360NS		
AL PASTE 91-4056		
AL PASTE 91-4056		
AL PASTE 91-4056		
AL PASTE 91-4056		
ALUMINIUM PASTE TM5420		
ALUMINIUM PASTE TM5420		
ALUMINIUM PASTE TM5420		
ALUMINIUM PASTE TM5420		
ALUMINIUM PASTE MH-8801		
ALUMINIUM PASTE MH-8801		
ALUMINIUM PASTE MH-8801		
ALUMINIUM PASTE MH-8801		
ALUMINIUM PASTE GX-180A		
ALUMINIUM PASTE GX-180A		
ALUMINIUM PASTE GX-180A		
ALUMINIUM PASTE GX-180A		
ALUMINIUM PASTE GX-180A		
ALUMINIUM PASTE GX-180A		
ALUMINIUM PASTE GX-180A		
ALUMINIUM PASTE TCR2060		
ALUMINIUM PASTE TCR2060		
ALUMINIUM PASTE TCR2060		
ALUMINIUM PASTE TCR2060		
PALIOCROM ORANGE L2800		
PALIOCROM ORANGE L2800		
PALIOCROM ORANGE L2800		
ALUMINIUM PASTE 7679NS		
ALUMINIUM PASTE 7679NS		
ALUMINIUM PASTE 7679NS		
ALUMINIUM PASTE 7679NS		
ALUMINIUM PASTE MH-8805		
ALUMINIUM PASTE MH-8805		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
ALUMINIUM PASTE MH-8805	[redacted]	
ALUMINIUM PASTE MH-8805		
ALUMINIUM PASTE MH-8805		
CFS SUPER GOLD 2303Z		
CFS SUPER GOLD 2303Z		
CFS SUPER GOLD 2303Z		
SC-100SO		
SC-100SO		
SC-100SO		
SC-100SO		
SC-100SO		
504R2		
504R2		
504R2		
ULTIMICA SB-100SO		
ULTIMICA SB-100SO		
ULTIMICA SB-100SO		
ULTIMICA SB-100SO		
ULTIMICA SB-100SO		
IRIODIN 121 RII		
XIRALLIC T60-10 R2 CRYSTAL SILVE		
XIRALLIC T60-20 R2 SUNBEAM GOLD		
XIRALLIC T60-20 R2 SUNBEAM GOLD		
XIRALLIC T60-20 R2 SUNBEAM GOLD		
XIRALLIC T60-20 R2 SUNBEAM GOLD		
XIRALLIC T60-21 RII SOLARIS RED		
XIRALLIC F60-51 R II RADIANT RED		
XIRALLIC F60-51 R II RADIANT RED		
XIRALLIC T60-23 R2 GALAXY BLUE		
T60-24 R II STELLAR GREEN		
XIRALLIC T61-10R2 MICRO SILVER		
T60-25 R2 COSMIC TURQUOISE		
MICROGLAS METASHINE GT1020RSJ		
MICROGLAS METASHINE GT1020RSJ		
MICROGLAS METASHINE GT1020RSJ		
TWINCLEPEARL SXC-SO		
TWINCLEPEARL SXC-SO		
TWINCLEPEARL SXC-SO		
TWINCLEPEARL SXC-SO		
TWINCLEPEARL SXC-SO		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
2390804 SFXRSNA 804	[redacted]	
2390804 SFXRSNA 804		
DURANATE MF-K60X		
ET ASOLV		
TINUVIN 292		
TINUVIN 292		
TINUVIN 400		
TINUVIN 400		
TINUVIN 384-2		
TINUVIN 384-2		
TINUVIN 384-2		
TINUVIN 384-2		
DISPARLON LHP-91		
DISPARLON LHP-96		
RP-41		
RP-46S		
UVP-75		
ARONIX M-471		
LE-604		
SPEEDCURE DETX		
UVP-525		
SB-PI-714		
KBM-403		
KH455 BARITA BF20-P		
KH455 BLACK5003 20PHR		
2-556-004 50% BT10-KH317		
2-556-004 50% BT10-KH317		
RETAN PG60 HARDENER		
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEA		
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEA		
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEA		
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH		
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH		
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH		
5437002 METAL GRIP OXIDE RED		
5437002 METAL GRIP OXIDE RED		
5437002 METAL GRIP OXIDE RED		
5437002 METAL GRIP OXIDE RED		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
5437002 METAL GRIP OXIDE RED		
5437002 METAL GRIP OXIDE RED		
5437002 METAL GRIP OXIDE RED		
ACRYLIC RESIN AG-210		
ACRYLIC RESIN AG-210		
2014376 SFX R179C		
2014376 SFX R179C		
2014782 SFX B152D		
2030145 SFX MW06D		
2030145 SFX MW06D		
2030145 SFX MW06D		
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR		
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR		
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR		
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR		
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR		
2014132 SFX W006C		
2014132 SFX W006C		
2014132 SFX W006C		
2014347 SFX V019F		
2014347 SFX V019F		
2030258 SFX PBK07F		
2030258 SFX PBK07F		
2030355 SFX RV20219B		
2014256 SFX PBK07E		
2014256 SFX PBK07E		
2014455 SFX TR101		
2014455 SFX TR101		
2014572 SFX Y184		
2014572 SFX Y184		
2014572 SFX Y184		
2014583 SFX TY042		
2014583 SFX TY042		
2014583 SFX TY042		
2014583 SFX TY042		
2014583 SFX TY042		
2014588 SFX Y150		
2014673 SFX G007C		
2014530 SFX Y042		
2014530 SFX Y042		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
3SF607002 SFX BASECOAT CLEAR		
3SF607002 SFX BASECOAT CLEAR		
3SF607003 SFX BASE COAT ENAMEL		
3SF607003 SFX BASE COAT ENAMEL		
SOFLEX HARDENER D1000 (NA)		
SOFLEX900 CLEAR (NA)		
SOFLEX900 CLEAR (NA)		
SOFLEX900 CLEAR (NA)		
SOFLEX900 CLEAR (NA)		
SOFLEX900 CLEAR (NA)		
SOFLEX900 CLEAR (NA)		
2014790 SFX B151D		
2660678 SFX RSNA 678		
2960890 SFX FAMD-3P		
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95		
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95		
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95		
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95		
SOFLEX500TH CLEAR		
SOFLEX500TH CLEAR		
SOFLEX500TH CLEAR		
SOFLEX500TH CLEAR		
SOFLEX500TH CLEAR		
SOFLEX500TH CLEAR		
SOFLEX500TH CLEAR		
MAGICRON AL-2550 BK01		
MAGICRON AL-2550 BK01		
MAGICRON AL-2550 BK01		
MAGICRON AL-2550 BK01		
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR		
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR		
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR		
2850059 SFX 415H FAMD-3P		
MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR		
RETAN PG60 (KAI) NO.3U5 1BC PRE		
RETAN PG60 (KAI) NO.3U5 1BC PRE		
2014766 SFX B151B		
92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE		
92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
RETAN PG60 132 SPECIAL WHITE BASE		
RETAN PG60 132 SPECIAL WHITE BASE		
RETAN PG60 132 SPECIAL WHITE BASE		
RETAN PG60 132 SPECIAL WHITE BASE		
RETAN PG60 1320 WHITE		
RETAN PG60 1320 WHITE		
RETAN PG60 1320 WHITE		
PG05 EX94 N-13011DR		
PG05 EX94 N-13011DR		
PG05 EX94 N-13011DR		
PG05 EX94 N-13011DR		
HMG-3 BASE CLEAR		
HMG-3 BASE CLEAR		
HMG-3 BASE CLEAR		
MX BASE CLEAR		
TXF DISPERSION AGENT		
TXF DISPERSION AGENT		
BYK065		
BYK 325		
BYK 325		
BYK-342		
COH-FM-K		
LC-915		
CAB 381-20 10% SOLUCION		
CAB 551-0.2		
CAB 551-0.2 SOLUCION		
PSZ-UM-SB100		
PSZ-UM-SB100		
PSZ-UM-SB100		
PSZ-UM-SD100		
PSZ-UM-SD100		
PSZ-UM-SD100		
7640 NS		
7640 NS		
7640 NS		
7640 NS		
BP-Z510		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
BP-Z510		
BP-Z510		
FZU75C		
FZU75C		
FZU75C		
FZU75C		
GX50A		
GX50A		
GX50A		
GX50A		
GX50A		
HR850		
HR850		
HR850		
HR850		
HR850		
HS-2		
HS-2		
HS-2		
HS-2		
HS-2		
HS-2		
PTK-ALP-HR21		
PTK-ALP-HR21		
PTK-ALP-HR21		
PTK-ALP-HR21		
PTK-ALP-HR21		
TCR-2150		
TCR-2150		
TCR-2150		
TCR-2150		
TCR-2150		
TCR-2150		
TCR-2150		
TR3108		
TR3108		
TR3108		
TR3108		
TR3108		
3920 MARRON		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
3920 MARRON		
3920 MARRON		
3920 MARRON		
BLACK B10		
AT 1000 BLACK B60		
DNTM CLEAR		
DNTM CLEAR		
DNTM CLEAR		
DNTM CLEAR		
AT 1000 DPP RED		
AT 1000 DPP RED		
AT 1000 DPP RED		
EXCERENT RED		
EXCERENT RED		
EXCERENT RED		
EXCERENT RED		
EXCERENT RED		
FAST GREEN		
FAST GREEN		
FAST GREEN		
FERROW BROWN		
FERROW BROWN		
FERROW BROWN		
FERROW BROWN		
FERROW BROWN		
AT 1000 OCHER		
AT 1000 OCHER		
PERMANENT GREEN		
PERMANENT GREEN		
PERMANENT GREEN		
PERMANENT GREEN		
PERMANENT GREEN		
PERMANENT GREEN		
AT 1000 RED VIOLET		
AT 1000 RED VIOLET		
AT 1000 RED VIOLET		
AT 1000 RED VIOLET		
AT 1000 ROAD CLEAR		
AT 1000 SUN BLUE		
AT 1000 SUN BLUE		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada
AT 1000 SUN BLUE		
AT 1000 SUN BLUE		
AT 1000 SUN BLUE		
TRANSPARENCY TITANIUM		
TRANSPARENCY TITANIUM		
TRANSPARENCY TITANIUM		
USE WHITE		
USE WHITE		
AT 85 BLACK B-10		
AT 85 BLACK B-10		
750TXF HARDNER		
TSR-5 BLACK		
TSR-5 CLEAR		
TSR-5 CLEAR		
TSR-5 CLEAR		
TSR-5 CLEAR		
TSR-5 CLEAR		
TSR-5 WHITE		
TSR-5 WHITE		
TSR-5 TFX BLACK B-10		
TSR-5 TFX BLACK B-10		
TSR-5 TXF WHITE		
TSR-5 TXF WHITE		
TSR-5 TXF WHITE		
COF-ZAW10D		
T20-01WNT VIOLA FANTASY		
COZ-AB-EVS76		
COZ-AB-TN123		
ELAS 500 BLACK B-10		
ELAS 500 BLACK B-10		
ELAS 500 BLACK B-10		
ELAS 500 BLACK B-10		
201 BLUE		
201 BLUE		
CB-MA100		
CB-MA100		
ELAS 700 DISPERSION AGENT		
ELAS 700 R-DPP-B0		
W-CR95		
W-CR95		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada
W-CR95	[redacted]	
Y-XL0		
Y-XL0		
HARDENER X1000 NPUE-04011		
UH-X100 BLACK		
UH-X100 BROWN		
UH-X100 OCHER		
UH-X100 WHITE		
UH-X100 WHITE		
ACEMATT OK 607		
ACEMATT OK 607		
ACEMATT OK 607		
IRIODIN 303 WNT		
IRIODIN 303 WNT		
IRIODIN 303 WNT		
IRIODIN 303 WNT		
IRIODIN 303 WNT		
9504 RED SW		
9504 RED SW		
LUCEN 5110 CLEAR BASE		
LUCEN 5110 CLEAR BASE		
MP-CL-SS 4940		
MP-CL-SS BLACK B-60		
TFX FW200		
MP-WFU-SS B-4900		
MP-WFU-SS B-4900		
MP-WFU-SS B-4900		
B-5002 P. BLUE		
B-5002 P. BLUE		
BLUE 5015		
BLUE 5015		
BROWN 200		
BROWN 200		
MP-WFU-SS DISPERSION AGENT		
MP-WFU-SS DISPERSION AGENT		
FAST VIOLET		
MP-WFU-SS OCHER		
MP-WFU-SS OCHER		
RC AGENT		
MP-WFU-SS SUN BLUE		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
TRANSPARENT TITAN		
TRANSPARENT TITAN		
TRANSPARENT TITAN		
B-3RN		
B-3RN		
B-3RN		
B-3RN		
BLUE 729D		
BLUE 729D		
BLUE 729D		
BLUE 729D		
BLUE 729D		
B-ESPS		
B-ESPS		
B-ESPS		
B-ESPS		
B-ESPS		
C-L2817		
C-L2817		
C-L2817		
C-L2817		
G-FCG		
G-FCG		
G-FCG		
G-FCG		
G-FCG		
G-FCG		
G-FCG		
G-FCG-6Y		
G-FCG-6Y		
G-FCG-6Y		
G-FCG-6Y		
N-CBR500		
N-CBR500		
N-CBR500		
N-CBR500		
P-RLS		
P-RLS		
P-RLS		
P-RV6843		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
P-RV6843		
P-RV6843		
R 62 WHITE		
R 62 WHITE		
R 62 WHITE		
R 62 WHITE		
R 62 WHITE		
SS R-DPP-B0		
SS R-DPP-B0		
R-L3920		
R-L3920		
R-L3920		
R-RT380D		
R-RT380D		
R-RT380D		
Y-2093		
Y-2093		
Y-2093		
Y-3RLTN		
Y-3RLTN		
Y-3RLTN		
Y-3RLTN		
Y-3RLTN		
Y-BS-66		
Y-BS-66		
Y-BS-66		
THINNER NO.026		
THINNER NO.026		
THINNER NO.026		
MEOXAL F120-58 CWT WAHIBA ORANGE		
MEOXAL F120-58 CWT WAHIBA ORANGE		
#1000 METAMURABOUSI		
#1000 METAMURABOUSI		
#1000 METAMURABOUSI		
#1000 METAMURABOUSI		
#1000 METAMURABOUSI		
#2468 BLACK BASE		
#2468 WHITE BASE		
#2468 WHITE BASE		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
BASE CLEAR		
BASE CLEAR		
BASE CLEAR		
BASE CLEAR		
BASE CLEAR		
PSB-MBX-8		
KTL-8F		
BP-6360		
BP-6360		
BP-6360		
BP-6360		
BP-Z485		
BP-Z485		
BP-Z485		
BP-Z485		
FZS15B		
FZS15B		
FZS15B		
FZS15B		
FZ-S40		
FZ-S40		
FZ-S40		
FZ-S40		
HR400		
HR400		
HR400		
HR400		
HR400		
HR8801		
HR8801		
HR8801		
HR8801		
HR8801		
Z440		
Z440		
Z440		
Z440		
Z440		
Z485		
Z485		

Nombre Producto (Consumo)	No. CAS	Masa Pura Estimada Proyectada Anualmente (Kg)
Z485	[redacted]	
Z485		
FPGS-245S		
NSPCZ807D		
NSPC805D		
ETERMER EM231		
AL1318		
KU642		
LR2637		
WFU289		
WGU337		
E402-90T		
RSI-V-E405		
MFA-75B		
TP400		
3-METHOXY-BUTHYL-ACETATE		
DX BLACK		
DX BLUE		
DX WINE GOLD		
XT60-23 WNT GALAXY BLUE		
XT60-23 WNT GALAXY BLUE		
XT60-23 WNT GALAXY BLUE		

Tabla 9 Sustancias No Peligrosas

1.4.8.2 Sustancias o Mezclas que contienes sustancias consideradas peligrosas en el Primer y Segundo Listado

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
ACETATO DE BUTILO	[redacted]		
ACETATO DE ETILO			
ACETONA			
ALCOHOL ISOPROPILICO			
BUTANOL			
CICLOHEXANO			
DESMODUR N75			
DESMODUR N75			
DESMODUR N75			
DESMODUR Z4470			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
DESMODUR Z4470			
DESMODUR Z4470			
SH-350			
SH-350			
SH-350			
SH-350			
SH-350			
SH-350			
HEPTANO			
MEK METIL ETIL			
MEZCLA AL-07			
MEZCLA AL-07			
MEZCLA AL-07			
MEZCLA AL-07			
MEZCLA AL-07			
MEZCLA AL-07			
MIBK (METIL ISOBUTIL CETONA)			
PLANITTO #750MG			
PLANITTO #750MG			
PLANITTO #750MG			
PLANITTO #750MG			
PLANITTO #750MG			
PLANITTO #750MG			
PLANITTO #750MG			
TOLUENO			
XILOL			
PV-900 BLACK			
PV-900 BLACK			
PV-900 BLACK			
PV-900 BLACK			
PV-900 BLACK			
PV-900 BROWN			
PV-900 BROWN			
PV-900 BROWN			
PV-900 BROWN			
PV-900 BROWN			
PV-900 WHITE			
PV-900 WHITE			
PV-900 WHITE			
PV-900 WHITE			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
PV-900 WHITE			
PV-900 WHITE			
ALUMINIUM PASTE GX-180A			
ALUMINIUM PASTE GX-180A			
ALUMINIUM PASTE GX-180A			
ALUMINIUM PASTE GX-180A			
DIANAL HR-2081			
DIANAL HR-2081			
DIANAL HR-2081			
DIANAL HR-2081			
DURANATE MF-K60X			
DURANATE MF-K60X			
DURANATE MF-K60X			
UVP-75			
UVA-4430			
KBM-403			
KH455 BARITA BF20-P			
KH455 BARITA BF20-P			
KH455 BARITA BF20-P			
KH455 BARITA BF20-P			
KH455 BLACK5003 20PHR			
KH455 BLACK5003 20PHR			
KH455 BLACK5003 20PHR			
KH455 BLACK5003 20PHR			
50% KN-005			
50% KH-345			
50% KH-345			
50% KH-345			
50% KH-345			
50% KH-330			
50% KH-330			
60% MEH-68			
60% MEH-68			
60% MEH-68			
60% MEH-68			
60% ME-705P			
60% ME-705P			
70% EP-110			
70% EP-110			
2-556-004 50% BT10-KH317			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
2-556-004 50% BT10-KH317			
2-556-004 50% BT10-KH317			
48% AG-102			
48% AG-102			
48% AG-102			
48% AG-102			
RETAN PG60 HARDENER			
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEAR			
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEAR			
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEAR			
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEAR			
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEAR			
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEAR			
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEAR			
SF199417 SFX415H ENAMEL CLEAR			
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH			
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH			
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH			
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH			
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH			
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH			
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH			
3SF199418 SFX415H ENAMEL VARNISH			
5437002 METAL GRIP OXIDE RED			
5437002 METAL GRIP OXIDE RED			
5437002 METAL GRIP OXIDE RED			
5437002 METAL GRIP OXIDE RED			
ACRYLIC RESIN AG-210			
ACRYLIC RESIN AG-210			
2014376 SFX R179C			
2014376 SFX R179C			
2014376 SFX R179C			
2014376 SFX R179C			
2014376 SFX R179C			
2014782 SFX B152D			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
2014782 SFX B152D			
2014782 SFX B152D			
2014782 SFX B152D			
2014782 SFX B152D			
2240747 SFX RSNA 202			
2240747 SFX RSNA 202			
2030145 SFX MW06D			
2030145 SFX MW06D			
2030145 SFX MW06D			
2030145 SFX MW06D			
2030145 SFX MW06D			
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR			
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR			
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR			
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR			
MAGICRON ALC-2SKE KAI CLEAR			
2014132 SFX W006C			
2014132 SFX W006C			
2014132 SFX W006C			
2014132 SFX W006C			
2014132 SFX W006C			
2014347 SFX V019F			
2014347 SFX V019F			
2014347 SFX V019F			
2014347 SFX V019F			
2014347 SFX V019F			
2014347 SFX V019F			
2014785 SFX B060B			
2014785 SFX B060B			
2014785 SFX B060B			
2014785 SFX B060B			
2014785 SFX B060B			
2030258 SFX PBK07F			
2030258 SFX PBK07F			
2030258 SFX PBK07F			
2030258 SFX PBK07F			
2030258 SFX PBK07F			
2030355 SFX RV20219B			
2030355 SFX RV20219B			
2030355 SFX RV20219B			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa	LISTADO
2030355 SFX RV20219B			
2030355 SFX RV20219B			
2030389 SFX R264C			
2030389 SFX R264C			
2030389 SFX R264C			
2030389 SFX R264C			
2030389 SFX R264C			
2014256 SFX PBK07E			
2014256 SFX PBK07E			
2014256 SFX PBK07E			
2014256 SFX PBK07E			
2014256 SFX PBK07E			
2014455 SFX TR101			
2014455 SFX TR101			
2014455 SFX TR101			
2014455 SFX TR101			
2014455 SFX TR101			
2014572 SFX Y184			
2014572 SFX Y184			
2014572 SFX Y184			
2014572 SFX Y184			
2014572 SFX Y184			
2014583 SFX TY042			
2014583 SFX TY042			
2014583 SFX TY042			
2014583 SFX TY042			
2014583 SFX TY042			
2014583 SFX TY042			
2014588 SFX Y150			
2014588 SFX Y150			
2014588 SFX Y150			
2014588 SFX Y150			
2014588 SFX Y150			
2014673 SFX G007C			
2014673 SFX G007C			
2014673 SFX G007C			
2014673 SFX G007C			
2014673 SFX G007C			
2014810 SFX V023A			
2014810 SFX V023A			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa	LISTADO
2014810 SFX V023A			
2014810 SFX V023A			
2014810 SFX V023A			
2014530 SFX Y042			
2014530 SFX Y042			
2014530 SFX Y042			
2014530 SFX Y042			
2014530 SFX Y042			
3SF607002 SFX BASECOAT CLEAR			
3SF607002 SFX BASECOAT CLEAR			
3SF607002 SFX BASECOAT CLEAR			
3SF607002 SFX BASECOAT CLEAR			
3SF607002 SFX BASECOAT CLEAR			
3SF607002 SFX BASECOAT CLEAR			
3SF607003 SFX BASE COAT ENAMEL			
3SF607003 SFX BASE COAT ENAMEL			
3SF607003 SFX BASE COAT ENAMEL			
3SF607003 SFX BASE COAT ENAMEL			
3SF607003 SFX BASE COAT ENAMEL			
SOFLEX HARDENER D1000 (NA)			
SOFLEX900 CLEAR (NA)			
SOFLEX900 CLEAR (NA)			
SOFLEX900 CLEAR (NA)			
SOFLEX900 CLEAR (NA)			
SOFLEX900 CLEAR (NA)			
SOFLEX900 CLEAR (NA)			
SOFLEX900 CLEAR (NA)			
SOFLEX900 CLEAR (NA)			
2553101 RSNA BT10-202			
2553101 RSNA BT10-202			
2553101 RSNA BT10-202			
2014790 SFX B151D			
2014790 SFX B151D			
2014790 SFX B151D			
2014790 SFX B151D			
2014790 SFX B151D			
2014790 SFX B151D			
2660678 SFX RSNA 678			
2660678 SFX RSNA 678			
2660678 SFX RSNA 678			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa	LISTADO
2660678 SFX RSNA 678			
3SF199415 SFX420T CLEAR			
3SF199415 SFX420T CLEAR			
3SF199415 SFX420T CLEAR			
3SF199415 SFX420T CLEAR			
3SF199415 SFX420T CLEAR			
3SF199415 SFX420T CLEAR			
3SF199415 SFX420T CLEAR			
3SF199415 SFX420T CLEAR			
3SF199415 SFX420T CLEAR			
3SF199416 SFX420T ENAMEL			
3SF199416 SFX420T ENAMEL			
3SF199416 SFX420T ENAMEL			
3SF199416 SFX420T ENAMEL			
3SF199416 SFX420T ENAMEL			
3SF199416 SFX420T ENAMEL			
3SF199416 SFX420T ENAMEL			
3SF199416 SFX420T ENAMEL			
2960890 SFX FAMD-3P			
2960890 SFX FAMD-3P			
2960890 SFX FAMD-3P			
2960890 SFX FAMD-3P			
2960890 SFX FAMD-3P			
2990381 SFX CAB-3			
2990381 SFX CAB-3			
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95			
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95			
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95			
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95			
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95			
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95			
SOFLEX3300CD PRIMER UA-95			
SOFLEX500TH CLEAR			
SOFLEX500TH CLEAR			
SOFLEX500TH CLEAR			
SOFLEX500TH CLEAR			
SOFLEX500TH CLEAR			
SOFLEX500TH CLEAR			
SOFLEX500TH CLEAR			
SOFLEX500TH CLEAR			
SOFLEX D-2210 HARDENER (NA)			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
MAGICRON AL-2550 BK01			
MAGICRON AL-2550 BK01			
MAGICRON AL-2550 BK01			
MAGICRON AL-2550 BK01			
MAGICRON AL-2550 BK01			
MAGICRON AL-2550 BK01			
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR			
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR			
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR			
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR			
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR			
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR			
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR			
SOFLEX 5000H TOPCOAT CLEAR			
2850059 SFX 415H FAMD-3P			
2850059 SFX 415H FAMD-3P			
2850059 SFX 415H FAMD-3P			
2850059 SFX 415H FAMD-3P			
2850059 SFX 415H FAMD-3P			
2850059 SFX 415H FAMD-3P			
2850059 SFX 415H FAMD-3P			
2850059 SFX 415H FAMD-3P			
MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR			
MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR			
MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR			
MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR			
MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR			
MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR			
MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR			
MAGICRON ALC-410 MATT CLEAR			
RETAN PG60 (KAI) NO.3U5 1BC PRE			
RETAN PG60 (KAI) NO.3U5 1BC PRE			
RETAN PG60 (KAI) NO.3U5 1BC PRE			
RETAN PG60 (KAI) NO.3U5 1BC PRE			
RETAN PG60 (KAI) NO.3U5 1BC PRE			
RETAN PG60 (KAI) NO.3U5 1BC PRE			
2014766 SFX B151B			
2014766 SFX B151B			
2014766 SFX B151B			
2014766 SFX B151B			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa	LISTADO
2014766 SFX B151B			
92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE			
92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE			
92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE			
92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE			
92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE			
92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE			
92607015 SFX BASECOAT ADDITIVE			
RETAN PG60 132 SPECIAL WHITE BASE			
RETAN PG60 132 SPECIAL WHITE BASE			
RETAN PG60 132 SPECIAL WHITE BASE			
RETAN PG60 132 SPECIAL WHITE BASE			
RETAN PG60 1320 WHITE			
RETAN PG60 1320 WHITE			
RETAN PG60 1320 WHITE			
RETAN PG60 1320 WHITE			
PG05 EX94 N-13011DR			
PG05 EX94 N-13011DR			
PG05 EX94 N-13011DR			
PG05 EX94 N-13011DR			
PG05 EX94 N-13011DR			
PG05 EX94 N-13011DR			
PG05 EX94 N-13011DR			
PG05 EX94 N-13011DR			
HMG-3 BASE CLEAR			
HMG-3 BASE CLEAR			
HMG-3 BASE CLEAR			
HMG-3 BASE CLEAR			
MX BASE CLEAR			
MX BASE CLEAR			
MX BASE CLEAR			
MX BASE CLEAR			
MX BASE CLEAR			
MX BASE CLEAR			
TXF DISPERSION AGENT			
TXF DISPERSION AGENT			
TXF DISPERSION AGENT			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
COH-FM-K			
LC-915			
LC-915			
LC-915			
LC-915			
LC-915			
LC-915			
CAB 381-20 10% SOLUCION			
CAB 551-0.2 SOLUCION			
CAB 551-0.2 SOLUCION			
BP-Z510			
BP-Z510			
BP-Z510			
BP-Z510			
FZU75C			
FZU75C			
FZU75C			
FZU75C			
FZU75C			
GX50A			
GX50A			
GX50A			
HR850			
HR850			
HR850			
HS-2			
HS-2			
HS-2			
HS-2			
HS-2			
PTK-ALP-HR21			
PTK-ALP-HR21			
PTK-ALP-HR21			
PTK-ALP-HR21			
PTK-ALP-HR21			
TCR-2150			
TCR-2150			
TCR-2150			
TCR-2150			
TCR-2150			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa	LISTADO
TR3108			
TR3108			
TR3108			
3920 MARRON			
3920 MARRON			
3920 MARRON			
3920 MARRON			
3920 MARRON			
3920 MARRON			
3920 MARRON			
3920 MARRON			
3920 MARRON			
3920 MARRON			
BLACK B10			
BLACK B10			
BLACK B10			
BLACK B10			
AT 1000 BLACK B60			
AT 1000 BLACK B60			
AT 1000 BLACK B60			
AT 1000 BLACK B60			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
DNTM CLEAR			
AT 1000 DPP RED			
AT 1000 DPP RED			
AT 1000 DPP RED			
AT 1000 DPP RED			
AT 1000 DPP RED			
AT 1000 DPP RED			
AT 1000 DPP RED			
AT 1000 DPP RED			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa	LISTADO
AT 1000 DPP RED			
AT 1000 DPP RED			
AT 1000 DPP RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
EXCERENT RED			
FAST GREEN			
FERROW BROWN			
FERROW BROWN			
FERROW BROWN			
FERROW BROWN			
FERROW BROWN			
FERROW BROWN			
FERROW BROWN			
FERROW BROWN			
FERROW BROWN			
FERROW BROWN			
AT 1000 OCHER			
AT 1000 OCHER			
AT 1000 OCHER			
PERMANENT GREEN			
PERMANENT GREEN			
PERMANENT GREEN			
PERMANENT GREEN			
PERMANENT GREEN			
PERMANENT GREEN			
PERMANENT GREEN			
AT 1000 RED VIOLET			
AT 1000 RED VIOLET			
AT 1000 RED VIOLET			
AT 1000 RED VIOLET			
AT 1000 RED VIOLET			
AT 1000 RED VIOLET			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
AT 1000 RED VIOLET	[redacted]		
AT 1000 RED VIOLET			
AT 1000 ROAD CLEAR			
AT 1000 ROAD CLEAR			
AT 1000 ROAD CLEAR			
AT 1000 ROAD CLEAR			
AT 1000 ROAD CLEAR			
AT 1000 SUN BLUE			
AT 1000 SUN BLUE			
AT 1000 SUN BLUE			
AT 1000 SUN BLUE			
AT 1000 SUN BLUE			
AT 1000 SUN BLUE			
AT 1000 SUN BLUE			
AT 1000 SUN BLUE			
AT 1000 SUN BLUE			
AT 1000 SUN BLUE			
TRANSPARENCY TITANIUM			
TRANSPARENCY TITANIUM			
TRANSPARENCY TITANIUM			
TRANSPARENCY TITANIUM			
TRANSPARENCY TITANIUM			
TRANSPARENCY TITANIUM			
TRANSPARENCY TITANIUM			
USE WHITE			
USE WHITE			
USE WHITE			
USE WHITE			
AT 85 BLACK B-10			
AT 85 BLACK B-10			
AT 85 BLACK B-10			
AT 85 BLACK B-10			
750TXF HARDNER			
TG-2 DISP AGENT C			
TG-2 DISP AGENT C			
TG-2 DISP AGENT C			
TG-2 DISP AGENT C			
TG-2 DISP AGENT C			
TG-2 DISP AGENT C			
TG-2 DISP AGENT C			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa	LISTADO
TG-2 DISP AGENT C			
TSR-5 BLACK			
TSR-5 BLACK			
TSR-5 BLACK			
TSR-5 BLACK			
TSR-5 BLACK			
TSR-5 BLACK			
TSR-5 CLEAR			
TSR-5 CLEAR			
TSR-5 CLEAR			
TSR-5 CLEAR			
TSR-5 CLEAR			
TSR-5 CLEAR			
TSR-5 CLEAR			
TSR-5 WHITE			
TSR-5 WHITE			
TSR-5 WHITE			
TSR-5 WHITE			
TSR-5 WHITE			
TSR-5 WHITE			
TSR-5 TFX BLACK B-10			
TSR-5 TFX BLACK B-10			
TSR-5 TFX BLACK B-10			
TSR-5 TXF WHITE			
TSR-5 TXF WHITE			
TSR-5 TXF WHITE			
CERAFAK 103			
CERAFAK 103			
CERAFAK 103			
CERAFAK 103			
CERAFAK 110			
CERAFAK 110			
COW-D4200-10			
COW-D4200-10			
SP1000AF			
SP1000AF			
SP1000AF			
COW-SP1000AF			
COW-SP1000AF			
COW-SP1000AF			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
ELAS 500 BLACK B-10			
ELAS 500 BLACK B-10			
ELAS 500 BLACK B-10			
ELAS 500 BLACK B-10			
ELAS 500 BLACK B-10			
ELAS 500 BLACK B-10			
201 BLUE			
201 BLUE			
201 BLUE			
201 BLUE			
201 BLUE			
201 BLUE			
CB-MA100			
CB-MA100			
CB-MA100			
CB-MA100			
CB-MA100			
ELAS 700 DISPERSION AGENT			
ELAS 700 DISPERSION AGENT			
ELAS 700 DISPERSION AGENT			
ELAS 700 DISPERSION AGENT			
ELAS 700 DISPERSION AGENT			
ELAS 700 DISPERSION AGENT			
ELAS 700 DISPERSION AGENT			
ELAS 700 R-DPP-B0			
ELAS 700 R-DPP-B0			
ELAS 700 R-DPP-B0			
ELAS 700 R-DPP-B0			
ELAS 700 R-DPP-B0			
W-CR95			
W-CR95			
W-CR95			
W-CR95			
W-CR95			
Y-XL0			
Y-XL0			
Y-XL0			
Y-XL0			
HARDENER X1000 NPUE-04011			
HARDENER X1000 NPUE-04011			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
UH-X100 BLACK	[redacted]		
UH-X100 BLACK			
UH-X100 BLACK			
UH-X100 BROWN			
UH-X100 BROWN			
UH-X100 BROWN			
UH-X100 OCHER			
UH-X100 OCHER			
UH-X100 OCHER			
UH-X100 WHITE			
UH-X100 WHITE			
UH-X100 WHITE			
LUCEN 5110 CLEAR BASE			
LUCEN 5110 CLEAR BASE			
MP-CL-SS 4940			
MP-CL-SS 4940			
MP-CL-SS 4940			
MP-CL-SS 4940			
MP-CL-SS BLACK B-60			
MP-CL-SS BLACK B-60			
MP-CL-SS BLACK B-60			
MP-CL-SS BLACK B-60			
TFX FW200			
MP-CL-SS RT-390D			
MP-CL-SS RT-390D			
MP-CL-SS RT-390D			
MP-CL-SS RT-390D			
Y-5688			
Y-5688			
Y-5688			
Y-5688			
MP-WFU-SS B-4900			
MP-WFU-SS B-4900			
B-5002 P. BLUE			
B-5002 P. BLUE			
BLUE 5015			
BLUE 5015			
BROWN 200			
BROWN 200			
MP-WFU-SS DISPERSION AGENT			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
MP-WFU-SS DISPERSION AGENT			
MP-WFU-SS DISPERSION AGENT			
MP-WFU-SS DISPERSION AGENT			
MP-WFU-SS DISPERSION AGENT			
MP-WFU-SS DISPERSION AGENT			
MP-WFU-SS DISPERSION AGENT			
FAST VIOLET			
FAST VIOLET			
MP-WFU-SS OCHER			
MP-WFU-SS OCHER			
RC AGENT			
RC AGENT			
RC AGENT			
RC AGENT			
RC AGENT			
MP-WFU-SS SUN BLUE			
MP-WFU-SS SUN BLUE			
TRANSPARENT TITAN			
TRANSPARENT TITAN			
B-3RN			
B-3RN			
B-3RN			
BLUE 729D			
BLUE 729D			
BLUE 729D			
B-ESPS			
B-ESPS			
C-L2817			
C-L2817			
C-L2817			
G-FCG			
G-FCG			
G-FCG-6Y			
G-FCG-6Y			
G-FCG-6Y			
N-CBR500			
N-CBR500			
N-CBR500			
N-CBR500			
P-RLS			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
P-RLS	[redacted]		
P-RLS			
P-RV6843			
P-RV6843			
P-RV6843			
P-RV6843			
R 62 WHITE			
SS R-DPP-B0			
SS R-DPP-B0			
SS R-DPP-B0			
SS R-DPP-B0			
R-L3920			
R-L3920			
R-L3920			
R-RT380D			
R-RT380D			
R-RT380D			
R-RT380D			
Y-2093			
Y-2093			
Y-2093			
Y-2093			
Y-2093			
Y-3RLTN			
Y-3RLTN			
Y-BS-66			
Y-BS-66			
Y-BS-66			
THINNER NO.026			
THINNER NO.026			
THINNER NO.026			
THINNER NO.026			
#1000 METAMURABOUSI			
#1000 METAMURABOUSI			
#1000 METAMURABOUSI			
#2468 BLACK BASE			
#2468 BLACK BASE			
#2468 BLACK BASE			
#2468 BLACK BASE			
#2468 BLACK BASE			

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
#2468 BLACK BASE	[redacted]		
#2468 WHITE BASE			
#2468 WHITE BASE			
#2468 WHITE BASE			
#2468 WHITE BASE			
PPSS 6900-3X			
PPSS 6900-3X			
PPSS 6900-3X			
PPSS 6900-3X			
PPSS 6900-3X			
PPSS 6900-3X			
BASE CLEAR			
BASE CLEAR			
BASE CLEAR			
BASE CLEAR			
BASE CLEAR			
BASE CLEAR			
BASE CLEAR			
BASE CLEAR			
BASE CLEAR			
EXM5			
EXM8			
PSB-MBX-8			
HF-ZD18			
BP-6360			
BP-6360			
BP-Z485			
BP-Z485			
BP-Z485			
BP-Z485			
BP-Z485			
FZS15B			
FZS15B			
FZS15B			
FZS15B			
FZS15B			
FZ-S40			
FZ-S40			
FZ-S40			
FZ-S40			

Nombre Producto	[redacted]
FZ-S40	
HR400	
HR400	
HR400	
HR400	
HR8801	
HR8801	
HR8801	
HR8801	
Z485	
Z485	
Z485	
Z485	
Z485	
FPGS-245S	
NSPCZ807D	
NSPC805D	
A4127	
A4127	
AL1318	
AL1318	
D1004B	
KU642	
KU642	
LR2637	
WAU137	
WAU137	
WAU137	
WAU139	
WAU139	
WAU139	
WAU139	
WCU777	
WCU777	
WCU777	
WFU289	
WGU337	
WGU337	
WLU738	
WLU738	

Nombre Producto	No. CAS	Proyección Anual de Masa Pura Estimada (Kg)	LISTADO
WLU738	[redacted]		
E402-90T			
RSI-V-E405			
MFA-75B			
680BA			
680BA			
V-930			
V-930			
T16P-2H			
223M-35			
223M-35			
223M-35			
METHYLCYCLOHEXANE			
DX BLACK			
DX BLACK			
DX BLACK			
DX BLUE			
DX BLUE			
DX BLUE			
DX WINE GOLD			
DX WINE GOLD			
DX WINE GOLD			

Tabla 10 Sustancias presentes en las mezclas

1.4.9 Sustancias considerar dentro de la Actividades Altamente Riesgosas.

A continuación, se presentan las sustancias que por su volumen de almacenamiento mensual simultaneo son consideradas como sujetas de reporte por parte del primer y segundo listado de Actividades Altamente Riesgosas.

Sustancia (IUPAC)	No. CAS	Capacidad máxima de almacenamiento simultáneo (kg)	Cantidad de reporte (kg)	Listado de origen	Determinación
1,2,4-trimetilbenceno (Pseudocumeno)	95-63-6	971.86	10.00	Primer Listado	**Supera CR — que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas**
1,3,5-trimetilbenceno (Mesitileno)	108-67-8	322.08	10.00	Primer Listado	**Supera CR — que se encuentra en los Listados de**

Sustancia (IUPAC)	No. CAS	Capacidad máxima de almacenamiento simultáneo (kg)	Cantidad de reporte (kg)	Listado de origen	Determinación
					Actividades Altamente Riesgosas
Isoforondiisocianato (IPDI)	4098-71-9	1.39	1.00	Primer Listado	**Supera CR — que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas**
Tolueno	108-88-3	8,991.08	10,000.00	Primer Listado	No supera CR (89.9 %)
Acetato de etilo	141-78-6	7,837.52	20,000.00	Segundo Listado	No supera CR (39.2 %)

Conforme a lo anterior, **tres sustancias igualan o superan sus respectivas cantidades de reporte**, por lo que su manejo configura una Actividad Altamente Riesgosa en términos de los artículos 146 y 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y constituyen el inventario objeto del presente análisis de riesgo.

- Isoforondiisocianato —IPDI— (CAS 4098-71-9)
- 1,3,5-trimetilbenceno —Mesitileno— (CAS 108-67-8)
- 1,2,4-trimetilbenceno —Pseudocumeno— (CAS 95-63-6)

Por su parte, el tolueno (CAS 108-88-3) y el acetato de etilo (CAS 141-78-6), si bien forman parte del inventario general de materias primas de la instalación, presentan capacidades máximas de almacenamiento simultáneo inferiores a sus cantidades de reporte, por lo que su manejo **no configura una Actividad Altamente Riesgosa** en los términos de los Acuerdos citados y quedan fuera del alcance del presente análisis de riesgo. Se deja constancia de la memoria de determinación en la tabla anterior a efecto de transparentar el criterio aplicado ante la autoridad evaluadora.

En atención a que la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo del tolueno se sitúa en el 89.9 % de su cantidad de reporte, el promovente deberá mantener un **control documentado de inventarios máximos** para esta sustancia y, en caso de que modificaciones al programa de producción impliquen igualar o superar el umbral de 10,000 kg, deberá actualizarse la presente determinación y los instrumentos de gestión ambiental asociados, en cumplimiento del artículo 147 de la LGEEPA.

1.4.10 Descripción de las obras asociadas al proyecto

El presente proyecto se evalúa bajo las condiciones de ampliación en la operación de una instalación industrial previamente construida y operando dentro de un polígono urbano industrial consolidado. Por consiguiente, no se contempla la construcción, habilitación ni desarrollo de obras asociadas o infraestructura externa de apoyo.

1.4.11 Etapa de abandono del sitio

Considerando la naturaleza del proyecto, la inversión realizada y su consolidación, la vida útil de la planta se considera indefinida. No se tiene contemplado a corto ni mediano plazo el cierre, desmantelamiento o abandono de las instalaciones.

No obstante, se presenta el siguiente programa conceptual tentativo aplicable en el caso del término de operaciones:

1. **Áreas susceptibles a derrames y caracterización del sitio:**

Al tratarse de una industria del giro químico, las áreas susceptibles a contaminación accidental por manejo de líquidos inflamables y tóxicos (solventes, resinas) son:

- Almacenes de Materia Prima y Producto Terminado.
- Planta de Producción.
- Almacén Temporal de Residuos Peligrosos.

Previo al abandono, la empresa contratará a un laboratorio acreditado para realizar un Estudio de Caracterización del Sitio (Fase I y Fase II) en el suelo subyacente a estas áreas para descartar la presencia de hidrocarburos, Compuestos Orgánicos Volátiles y metales pesados.

2. **Medidas de compensación, rehabilitación y remediación:**

Durante la vida operativa del proyecto, el suelo natural se encuentra protegido por firmes de concreto hidráulico y diques de contención, lo que previene la infiltración de contaminantes.

- En el escenario de cierre, las medidas de rehabilitación consistirán en la limpieza exhaustiva de fosas, canaletas y pisos industriales.

- En caso de que el estudio de caracterización arroje parámetros por encima de los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad aplicable, el promovente se obliga a formular y presentar ante la SEMARNAT un Programa de Remediación para la restauración del sitio afectado antes de su entrega o venta.

3. **Manejo y disposición de residuos por desmantelamiento:**

El abandono se ejecutará mediante un procedimiento dividido en etapas de gestión de materiales:

- **Fase A (Insumos):** Agotamiento o devolución a proveedores de todas las materias primas, solventes y productos terminados.

- **Fase B (Residuos):** Evacuación total de residuos de acuerdo con su tipo, extracción de lodos/aguas de las fosas sépticas y lavado final de las tinas, cisternas y tuberías. Estos residuos serán entregados a empresas autorizadas por la autoridad competente.

- **Fase C (Desmantelamiento):** Retiro de la maquinaria. Los equipos que no sean reubicados a otras plantas serán comercializados.

- **Fase D (Escombros):** En caso de demolición de la obra civil, los residuos de construcción y demolición serán enviados a sitios de disposición final autorizados.

4. **Cambios en el área y posibles usos futuros:**

Debido a que el predio se encuentra en un polígono con vocación y uso de suelo Industrial consolidado, el abandono del proyecto no generará cambios ecológicos, fragmentación de hábitat ni alteraciones negativas. La infraestructura civil remanente (naves techadas, oficinas, patios de maniobra y bardas perimetrales) mantendrá un valor comercial y logístico, por lo que su uso futuro más probable será la venta o arrendamiento para el establecimiento de nuevos proyectos industriales de manufactura, ensamblaje o centros de distribución y almacenaje, manteniendo así la vocación original de la zona.

1.4.12 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Al tratarse de un proyecto de ampliación de la operación, la siguiente descripción corresponde exclusivamente a la etapa de operación y mantenimiento de la planta.

Para una correcta trazabilidad y cumplimiento legal, la generación y manejo de los residuos se clasifica en cuatro rubros principales:

A. Residuos Sólidos Urbanos (RSU):

- **Fuentes generadoras:** Oficinas administrativas, área de comedor y sanitarios.
- **Tipos de residuos:** Restos de alimentos (orgánicos), envolturas, papel sanitario, servilletas y basura de barrido general.
- **Disposición final:** Recolección periódica a través del servicio de limpia municipal o empresa privada autorizada, con destino final en el Relleno Sanitario San Nicolás.
- **Generación promedio mensual:** 500 kg

B. Residuos de Manejo Especial (RME):

- **Fuentes generadoras:** Recepción de materias primas, almacenes, empaque y mantenimiento.
- **Tipos de residuos:** Tarimas de madera en desuso o rotas, cartón corrugado, plásticos de embalaje, chatarra metálica ferrosa y no ferrosa (piezas mecánicas sustituidas), y envases vacíos que no contuvieron sustancias peligrosas.
- **Manejo interno:** Separación y acopio en el Almacén de Residuos de Manejo Especial, clasificados por tipo de material para evitar contaminación cruzada y maximizar su valor de recuperación.

- **Disposición final:** Son entregados a empresas recicladoras y recolectoras que cuentan con autorización vigente ante la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes (SSMAA) para su reciclaje o coprocesamiento.

- **Generación promedio mensual:** 600 kg

C. Residuos Peligrosos (RP)

- **Fuentes generadoras:** Área de producción (lavado de tinas y dispersores), área de Color Match (cabinas de pintura), envasado y mantenimiento de maquinaria.

- **Tipos de residuos:**

  - Líquidos: Solvente sucio/gastado (derivado de la limpieza de equipos) y agua contaminada con sólidos de pintura (purgas de cortinas de agua).

  - Sólidos: Sólidos impregnados con solvente/pintura (estopas, trapos, filtros de cabina, mallas de filtrado), envases metálicos vacíos (tambores y cubetas que contuvieron resinas o solventes), natas de pintura solidificada y lámparas fluorescentes.

- **Manejo interno:** Envasado en tambores metálicos cerrados y etiquetados conforme a la Norma. Traslado al almacén temporal de residuos peligrosos, el cual cuenta con condiciones de contención de derrames.

- **Disposición final:** Recolección y transporte mediante empresas prestadoras de servicio debidamente autorizadas por la SEMARNAT. El destino final varía según el residuo, priorizando el reciclaje y el confinamiento adecuado.

- **Generación promedio mensual:** 3,700 kg

D. Emisiones a la Atmósfera

- **Emisiones de Combustión:** Generadas por la operación de la caldera (40cc). Se emiten gases de combustión (CO, NOx, SO_2).

- *Control:* Mantenimiento preventivo, calibración y área ventilada.

- **Emisiones de Proceso (COVs y Partículas):** Generadas por la evaporación de solventes durante la carga y agitación en los Dispersores, y por la aspersión de pintura en las cabinas de los laboratorios.

    - *Control:* Captación en la fuente mediante 4 máquinas de extracción, dilución con 3 sistemas de inyección de aire lavado y retención de partículas (*overspray*), mediante cortinas de agua. Se realizan monitoreos de acuerdo con la normatividad federal aplicable para garantizar que las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles se mantengan por debajo de los límites máximos permisibles.

1.4.13 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para garantizar el manejo seguro de los residuos descritos en el apartado anterior, el proyecto cuenta con infraestructura especializada y delimitada dentro del predio. Esta infraestructura ha sido diseñada en cumplimiento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), y la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Almacén Temporal de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial (RME): El acopio de los residuos se centraliza en una edificación específica ubicada estratégicamente en el polígono de la planta, facilitando el acceso de las unidades de recolección autorizadas sin interferir con las áreas de producción.

Las características de la infraestructura del almacén son las siguientes:

- **Dimensiones y Obra Civil:** Edificación con una superficie de 225 m². Sus muros están construidos con block de concreto hueco (15×20×40 cm) y cuenta con castillos y cadenas de cerramiento de concreto armado, garantizando integridad estructural ante eventualidades (incluyendo resistencia sísmica base). La techumbre es de lámina acanalada pintro, protegiendo los residuos de la intemperie, la radiación solar directa y el ingreso de agua pluvial.

- **Ventilación y Control de Atmósferas:** Dada la naturaleza de los residuos (solventes gastados y sólidos impregnados con alta presión de vapor), la envolvente perimetral incluye cerramientos a base de malla ciclónica. Este

diseño permite una ventilación natural continua, previniendo la acumulación de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) y garantizando que no se alcancen concentraciones del Límite Inferior de Explosividad (LEL).

- **Sistemas de Contención de Derrames:** El piso del almacén está conformado por losas de concreto hidráulico impermeabilizadas, carentes de cualquier tipo de conexión a la red de drenaje pluvial o sanitario (canaletas ciegas). El perímetro cuenta con bordillos de contención secundaria de 10 cm de altura con rampas de acceso, diseñados para retener el 110% del volumen del recipiente de mayor capacidad almacenado, protegiendo así el suelo natural y previniendo cualquier infiltración hacia el acuífero.

- **Sistemas de Seguridad y Respuesta a Emergencias:** El área se encuentra integrada a la red de **tierras físicas** de la planta (que consta de 34 electrodos en total) para la descarga de electricidad estática durante la manipulación de tambores metálicos.

    - Dispone de extintores portátiles de alta capacidad (35 a 50 kg) en sus inmediaciones y un Kit Antiderrames específico equipado con materiales absorbentes compatibles con hidrocarburos y solventes.

- **Señalización y Organización:** El interior se encuentra dividido físicamente para segregar los Residuos Peligrosos de los Residuos de Manejo Especial. Las áreas están señalizadas con letreros de compatibilidad química y rombos de riesgo conforme al Sistema Globalmente Armonizado (NOM-018-STPS-2015), operando bajo el sistema PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas) para evitar tiempos prolongados de almacenamiento.

2 CAPÍTULO II VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT, 2012)

Este Programa fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, y define la *regionalización ecológica* (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), y los *lineamientos y estrategias ecológicas* para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

2.1.1 Regionalización Ecológica

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*.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de *UAB* que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada una de las *UAB* le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las *Unidades de Gestión Ambiental* (*UGA*) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

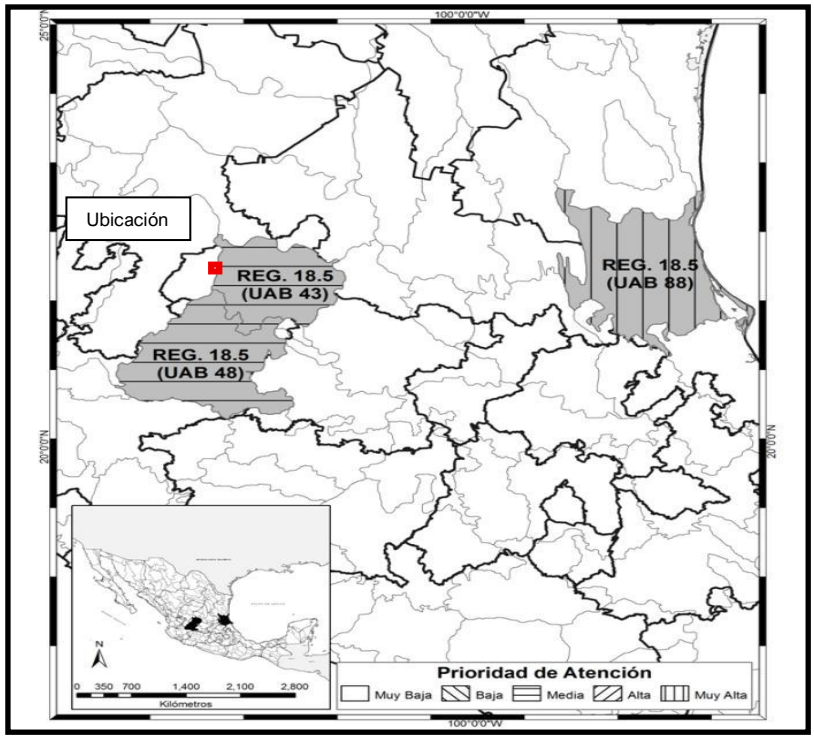
Las *Políticas Ambientales* (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable.

Las *Estrategias Ecológicas,* definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales.

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la *UAB 43*, la cual presenta las siguientes características.

Superficie en Km^2				Población por UAB			Población Indígena		
10,888.43				1,363,069			Sin presencia		
Clave región	**Uab**	**Nombre**	**Rectores de desarrollo**	**Coadyuvantes del desarrollo**	**Asociados del desarrollo**	**Otros sectores de interés**	**Política ambiental**	**Nivel de atención prioritaria**	**Estrategias**
18.5	43	Llanuras de ojuelos-Aguascalientes	Agricultura Ganadería	Industria Preservación de flora y fauna	Desarrollo social Forestal minería	Pemex	Restauración y aprovechamiento sustentable	Media	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15bis, 16, 17, 18, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Tabla 11 Características de la UAB 43 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.



Mapa 2. Ubicación de la UAB 43. Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 2012.

2.1.2 Estado Actual del Medio Ambiente en 2008:

43. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Muy alta degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (habitante/km^2): Media. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 78.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Estrategias UAB 43		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No le aplica al proyecto.
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.	No le aplica al proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No le aplica al proyecto.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No le aplica al proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y 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 doméstico e internacional.***	El proyecto coadyuva al cumplimiento de las metas 16 y 17. Las restantes no le aplican.

	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No le aplica al proyecto.
E) Desarrollo social	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.	No le aplica al proyecto.
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.	No le aplica al proyecto.
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.	No le aplica al proyecto.

Tabla 12. Estrategias UAB 43

2.1.3 Desarrollo de Compatibilidad de Estrategia

Estrategia 16: *Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.*

Acciones:

1) *Fomentar la especialización en la producción.*
2) *Revisar la política arancelaria de los sectores o industrias básicas.*
3) *Instrumentar cupos de importación, como esquema de compensación, a fin de que los sectores puedan complementar su oferta nacional.*

Las actividades por desarrollar en el proyecto de la empresa *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.,* cumplen con las acciones 1 y 3 directamente, a través de la especialización en la producción de pinturas y por medio de la exportación de sus productos a los EE.UU. y América Latina, así como a empresas del mercado nacional.

Estrategia 17: *Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).*

Acciones:

1) *Formular agendas sectoriales a partir de diagnósticos compartidos con los sectores.*
2) *Promover un marco único, replicable y transparente para el otorgamiento de estímulos a la inversión.*
3) *Diseñar programas para el desarrollo de industrias precursoras (nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, aeronáutica/aeroespacial).*
4) *Promover la certificación ambiental de la Industria a través del Programa Nacional de Auditorías Ambientales.*
5) *Desarrollar, implantar y dar seguimiento a una matriz de indicadores de impacto y de desempeño derivados de los programas de inspección y vigilancia y de auditoría ambiental.*
6) *Promover y apoyar la formulación de programas para adecuar y mantener actualizadas las disposiciones regulatorias y de gestión para la prevención y el control de emisiones en los asentamientos humanos.*

Con relación al **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, las actividades por desarrollar en el proyecto de la empresa *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.,* cumplen con las 3 primeras acciones mediante la aplicación de las políticas ahí mencionadas. Así mismo, en el caso de las políticas 4-6, por medio de sus actividades y los cumplimientos de su desempeño laboral y ambiental, coadyuva al ejecutar dichas políticas.

2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes (POEEA)

Este Programa fue publicado el 8 de octubre de 2021 en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, y está integrado por delimitación de *Unidades de Gestión Ambiental (UGA's*), Políticas y Lineamientos Ecológicos.

2.2.1 Delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

Según el reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico (artículo 3, fracción XXVI), una *unidad de gestión ambiental (UGA)*, es la "*Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas"*. La delimitación de *UGA* se llevó a cabo considerando la metodología establecida por la SEMARNAT, utilizando la información cartográfica generada en los estudios de caracterización, diagnóstico y pronóstico, tal como: áreas naturales protegidas, áreas prioritarias para la conservación, áreas urbanas y localidades (superficie actual y esquemas o programas de crecimiento), unidades de paisaje, vegetación primaria y secundaria arbórea (estudio de diagnóstico), uso de suelo actual (USV 2019), reservas de crecimiento urbano (ejidos), escenario estratégico (estudio de pronóstico) y aptitudes del territorio (estudio de diagnóstico). Una vez realizada la delimitación de las UGA, se hicieron ajustes *ad hoc* en algunas de ellas, a partir de las aportaciones obtenidas en los talleres de participación pública, dando como resultado una propuesta definitiva de 160 unidades de gestión ambiental (UGA).

2.2.2 Asignación de políticas y definición de lineamientos ecológicos

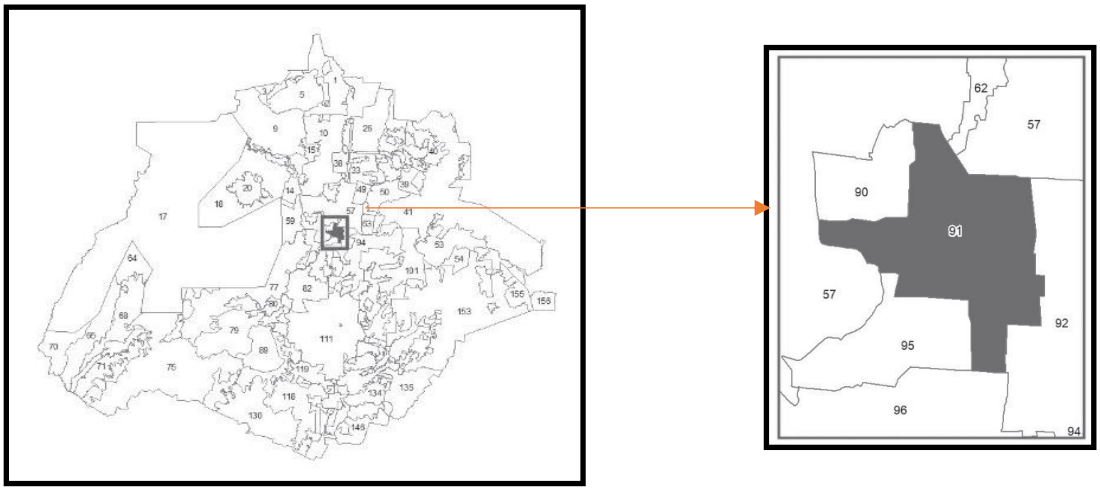
Una vez definidas las UGA, se asignaron las políticas ambientales a cada una de ellas, de acuerdo con sus características físicas, biológicas, socioeconómicas, administrativas y de aptitud. Dichas políticas ofrecen un marco general para la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en cada UGA.

El proyecto se ubica en la ***Unidad de Gestión Ambiental 91 San Francisco de los Romo*** la cual se describe a continuación:

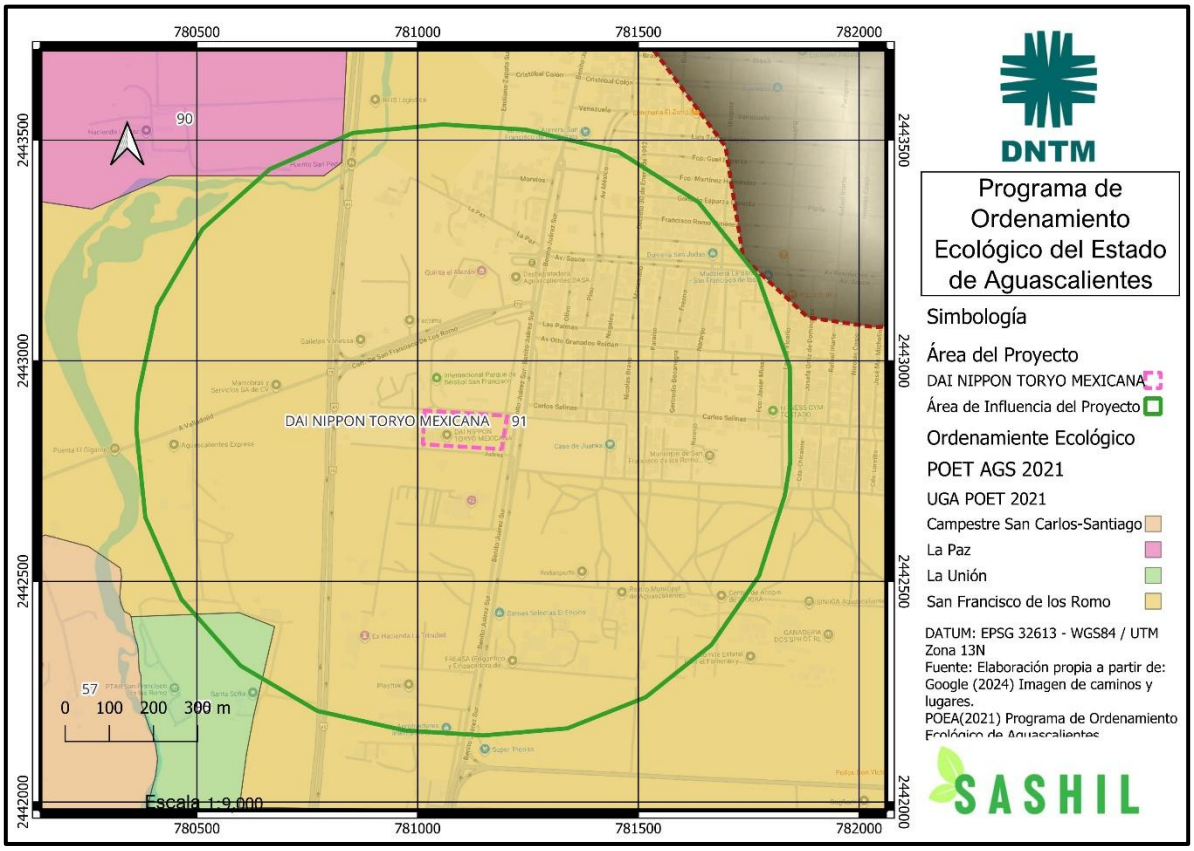
UGAS	NOMBRE	POLÍTICA	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS INCOMPATIBLES	HECTÁREAS
91	San Francisco de los Romo	Aprovechamiento sustentable	Urbano	Urbano, industrial, turismo, conservación, agricultura	Minería, materiales pétreos	773.81

Tabla 13. Características de la UGA 91 San Francisco de los Romo

Su ubicación geográfica es la siguiente:



Mapa 3. Ubicación de la UGA 91 en el Estado de Aguascalientes POEA Pág. 386.



Mapa 4. Ubicación de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. dentro de la UGA 91.

DIAGNÓSTICO Y LINEAMIENTOS	
Municipio: San Francisco de los Romo. Superficie: 773.81 ha. Cobertura vegetal y usos de suelo actuales: Agrícola de riego 364.76 ha (47.14%), zona urbana 325.68 ha (42.09%), bosque de mezquite 52.16 ha (6.74%), agroindustria 30.30 ha (3.92%), bosque de galería 0.92 ha (0.12%). *Grado de conservación de la vegetación* Vegetación secundaria: Bosque de mezquite 52.15 ha (6.74%), bosque de galería 0.92 ha (0.12%). Rango de UGA por cota de elevación (msnm): 1,879 a 1,909 msnm. % de UGA por clase de pendiente (%):0-5: 771.8 ha (99.74%), 5-10: 2.01 ha (0.26%). Tipo de suelo de la UGA: Regosol 297.83 ha (38.49%), Technosol 297.79 ha (38.48%), Fluvisol 166.23 ha (21.48%). Geología de la UGA: Aluvial 773.81 ha (100%). Poblados o sitios importantes en esta UGA: San Francisco de los Romo. Vías de comunicación existentes: Carreteras estatales 18, 104, 122 y federales 45 y 71. Sitios turísticos: Hacienda La Trinidad y Capilla de la Trinidad. *Recursos vulnerables* Superficie de la UGA que queda dentro de áreas prioritarias para la conservación: 20.13 ha (2.60%). Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos: 54.09 ha (6.99%).	Política ambiental: Aprovechamiento sustentable. Lineamiento ecológico: Consolidar el desarrollo urbano de las 325.7 ha de la ciudad de San Francisco de los Romo, en apego a su programa de desarrollo urbano, permitiendo y controlando su expansión sobre terrenos agrícolas, los cuales actualmente abarcan 364.8 ha. Así como mejorar el manejo de las aguas residuales y residuos sólidos que genera. Conservar y restaurar el cauce y la zona inundable del río San Pedro y del arroyo Ojo Zarco y conservar las 20.1 ha de áreas prioritarias para la conservación que existen en esta UGA, por lo que, en su caso, sólo podrá haber cambios de uso de suelo forestal en una superficie máxima de 30.0 ha de las 53.0 ha de terrenos forestales. Consolidar las 30.3 ha de superficie agroindustrial que existen actualmente. Usos compatibles: Urbano, industrial, turismo, conservación, agrícola, energías alternativas, pecuario. Usos incompatibles: Minería, materiales pétreos. Aptitudes: Agrícola media 157.74 ha (20.39%), agrícola alta 341.52 ha (44.13%), conservación muy alta 33.49 ha (4.33%), materiales pétreos media 242.93 ha (31.39%), materiales pétreos alta 374.67 ha (48.42%), materiales pétreos muy alta 93.07 ha (12.03%), energías alternativas alta 14.46 ha (1.87%), energías alternativas muy alta 38.49 ha (4.97%), pecuaria intensiva media 269.35 ha (34.81%), pecuaria intensiva alta 283.79 ha (36.67%), pecuaria intensiva muy alta 215.86 ha (27.90%), recarga media 163.46 ha (21.12%), recarga alta 609.43 ha (78.76%), recarga muy alta 0.92 ha (0.12%), turística media 0.92 ha (0.12%), turística alta 21.09 ha (2.72%), urbana media 8.38 ha (1.08%), urbana alta 323.131 ha (41.76%), urbana muy alta 442.30 ha (57.16%).

Otros

Cuerpos de agua: Río San Pedro y arroyo Ojo Zarco.

Acuíferos: Valle de Aguascalientes 773.81 ha (100%).

Especies de importancia para la conservación:

Flora: *Cedrela dugesii.*

Fauna: *Arizona elegans, Chen caerulescens, Choeronycteris mexicana, Corynorhinus mexicanus, Crotalus atrox, Cryptotis parva, Notiosorex crawfordi, Accipiter striatus.*

Comentarios: No hay.

Criterios de regulación ecológica:

Sector	Criterios
CO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
IND	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
EA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
AGR	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35
PE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
URB	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69,

		70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79
	TUR	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49

Tabla 14. Diagnósticos y lineamientos UGA 91 San Francisco de los Romo

2.2.3 Política ambiental*:* Aprovechamiento Sustentable.

Lineamiento: Consolidar el desarrollo urbano de las 325.7 ha de la ciudad de San Francisco de los Romo, en apego a su programa de desarrollo urbano, permitiendo y controlando su expansión sobre terrenos agrícolas, los cuales actualmente abarcan 364.8 ha. Así como mejorar el manejo de las aguas residuales y residuos sólidos que genera. Conservar y restaurar el cauce y la zona inundable del río San Pedro y del arroyo Ojo Zarco y conservar las 20.1 ha de áreas prioritarias para la conservación que existen en esta UGA, por lo que, en su caso, sólo podrá haber cambios de uso de suelo forestal en una superficie máxima de 30.0 ha de las 53.0 ha de terrenos forestales. Consolidar las 30.3 ha de superficie agroindustrial que existen actualmente.

2.2.4 Estrategias Ecológicas

Objetivo específico 1. Fomentar la calidad ambiental en el desarrollo urbano de la ciudad, un manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, la preservación de la vegetación nativa, así como la optimización en el uso del agua y la energía.

Acciones:

1.1 Elaborar y promover un programa de manejo integral de los residuos para la ciudad de San Francisco de los Romo.

1.2 Gestionar la atención permanente del servicio de recolección de basura a fin de otorgar un servicio permanente y de amplia cobertura y fomentar la separación y el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos.

1.3 Aplicar y obedecer lo dispuesto en el programa de desarrollo urbano de la ciudad en relación con la regulación de los límites de crecimiento y si es necesario actualizar dicho esquema de crecimiento. Asimismo, restringir y

controlar actividades que contaminan zonas con vegetación, así como cuerpos de agua.

1.4 Promover en la localidad mecanismos que fomenten la reducción en el consumo de agua para usos urbano-domésticos y fomentar la reducción y el aprovechamiento sustentable de energía en el sector urbano de la ciudad.

1.5 Desarrollar y operar adecuadamente la infraestructura necesaria para el tratamiento de las aguas residuales urbano-domésticas y reutilizarlas.

Responsables de acción:

1.1 SEMARNAT, SSMAA, municipio correspondiente.

1.2 SEMARNAT, SSMAA, municipio correspondiente.

1.3 SEMARNAT, SSMAA, PROESPA, Instituto de Planeación, CONAGUA, municipio correspondiente.

1.4 SSMAA, FIDE, CONUEE, CONAGUA, municipio correspondiente.

1.5 CONAGUA, SSMAA, municipio correspondiente.

Este objetivo no le aplica a la empresa, ya que es responsabilidad de las autoridades municipales, estatales y federales.

Objetivo específico 2. Conservar el cauce y zona inundable del río San Pedro y del arroyo Ojo Zarco y fomentar su restauración.

Acciones:

2.1 Elaborar un estudio de caracterización y diagnóstico a detalle de las áreas límites del cauce hidrológico y zonas inundables que existen en la unidad.

2.2 Elaborar un programa enfocado a la conservación y restauración de esta área con base en el estudio de caracterización y diagnóstico realizado, teniendo como objetivo principal el cauce y la zona inundable del río San Pedro y del arroyo Ojo Zarco.

2.3 Implementar el programa elaborado, promoviendo la inclusión de la población y organizaciones diversas que participen directamente en la conservación y administración de los recursos naturales, proporcionando la asesoría adecuada para la consecución de los objetivos planteados.

2.4 Prohibir los permisos en materia de cambio de uso de suelo en las zonas o áreas cercanas a los cauces y zonas de inundables del río San Pedro y del arroyo Ojo Zarco.

2.5 Diseñar e implementar un programa de inspección y vigilancia para evitar el cambio de uso de suelo clandestino.

2.6 Capacitar y sensibilizar a los habitantes de la unidad en materia de protección, conservación y restauración del cauce y zonas inundables del río San Pedro y del arroyo Ojo Zarco.

2.7 Desarrollar campañas informativas para sensibilizar a los pobladores y visitantes de la unidad en materia de protección, conservación y restauración del cauce y las zonas inundables del río San Pedro y del arroyo Ojo Zarco.

Responsables de acción:

2.1 SSMAA, SEMARNAT, CONAGUA, PROESPA, municipio correspondiente.

2.2 SSMAA, SEMARNAT, CONAGUA, PROESPA, municipio correspondiente.

2.3 SSMAA, SEMARNAT, CONAGUA, PROESPA, municipio correspondiente.

2.4 SSMAA, SEMARNAT, CONAGUA, municipio correspondiente.

2.5 SEMARNAT, PROESPA, PROFEPA, municipio correspondiente.

2.6 SEMARNAT, SSMAA, PROESPA, municipio correspondiente.

2.7 SEMARNAT, SSMAA, municipio correspondiente.

Este objetivo no le aplica a la empresa, ya que es responsabilidad de las autoridades municipales, estatales y federales.

Objetivo específico 3. Asegurar que los programas de desarrollo urbano existentes en la unidad sean compatibles con el POE y en su caso, actualizar dichos programas.

Acciones:

3.1 Elaborar o en su caso actualizar los programas de desarrollo urbano en estricto apego a los lineamientos establecidos en el POE.

Responsables de acción:

3.1 SEGUOT, municipio correspondiente

Este objetivo no le aplica a la empresa, ya que es responsabilidad de las autoridades municipales, estatales y federales.

Objetivo específico 4. Mantener las áreas prioritarias para la conservación en la unidad prohibiendo la remoción y evitando los cambios de uso de suelo en estas zonas.

Acciones:

4.1 Elaborar un programa enfocado a la conservación en esta área, teniendo como objetivo principal la conservación de las áreas prioritarias para la conservación.

4.2 Implementar el programa elaborado, promoviendo la inclusión de los propietarios y organizaciones diversas que participen directamente en la conservación y administración de los recursos naturales, proporcionando la asesoría adecuada para la consecución de objetivos planteados. Este programa debe tener un componente importante de inspección y vigilancia.

Responsables de acción:

4.1 SEMARNAT, CONAFOR, CONAGUA, SSMAA, SEDRAE, municipio correspondiente.

4.2 SSMAA, CONAFOR, CONAGUA, SEDRAE, municipio correspondiente.

Este objetivo no le aplica a la empresa, ya que es responsabilidad de las autoridades municipales, estatales y federales.

Objetivo específico 5*.* Fomentar la calidad y el desarrollo agroindustrial en la unidad.

Acciones:

5.1 Elaborar y aplicar un programa o esquema de desarrollo industrial (agroindustrial) que delimite y regule los límites de las áreas de crecimiento agroindustrial en las inmediaciones de la UGA.

Responsables de acción:

5.1 Instituto de Planeación, SSMAA, municipio correspondiente.

Este objetivo no le aplica a la empresa, ya que es responsabilidad de las autoridades municipales, estatales y federales.

2.2.5 Criterios

Los aplicables a la empresa por pertenecer al ***Sector Industrial*** son los numerados del 1 al 38, los cuales se presentan a continuación:

No.	Clave	Criterio	Vinculación
1	IND	Las industrias deberán contar con esquemas de manejo y tratamiento de sus aguas residuales y promover preferentemente su reúso en sus mismos procesos o para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades.	NO APLICA
2	IND	Las industrias deberán contar con un sistema permanente de monitoreo de la calidad del agua residual tratada previo a su descarga o reutilización.	NO APLICA
3	IND	Debe evitarse el establecimiento de industrias de alto consumo de agua o altamente contaminantes.	NO APLICA
4	IND	Las actividades industriales altamente riesgosas sólo podrán ubicarse en predios que estén como mínimo a una 1,500.0 m de distancia de zonas habitacionales, comerciales y de servicios, así como de zonas de protección y conservación de los recursos naturales.	NO APLICA
5	IND	Las industrias deberán contar con planes para la prevención y el manejo integral de todos los residuos que generen.	La presentación del proyecto cumple con este criterio.
6	IND	Las industrias deberán contar con programas permanentes para controlar y mitigar la contaminación ambiental que generen en función a las actividades que desarrollan.	La presentación del proyecto cumple con este criterio.
7	IND	Todo proyecto o desarrollo de carácter industrial, deberá ser sometido a evaluación de impacto y/o riesgo ambiental en el ámbito de competencia federal, estatal y municipal.	La presentación del proyecto cumple con este criterio.
8	IND	La infraestructura industrial deberá emplazarse preferentemente en las áreas con mayor deterioro ambiental, exceptuando aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia.	NO APLICA
9	IND	Se deben aplicar y monitorear por parte de las empresas industriales las medidas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales que hayan sido determinadas en el manifiesto y dictamen de impacto ambiental correspondientes, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de residuos sólidos.	La presentación del proyecto cumple con este criterio.
10	IND	Las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores, deberán contar con sistemas de tratamiento para dichas aguas residuales, salvo que estén conectadas a algún sistema municipal que cuente con dicho tratamiento.	NO APLICA
11	IND	Se deben aplicar medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de los peligros y riesgos relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, etc.). Se instrumentarán planes de emergencia para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de manejo como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas.	NO APLICA
12	IND	Las actividades industriales se realizarán sin afectar las zonas de vivienda.	NO APLICA
13	IND	En las áreas prioritarias para la conservación que han sido definidas por el presente POE no se permite el desarrollo industrial.	NO APLICA

14	IND	Las actividades industriales que se desarrollen en zonas urbanas, deberán contar con sistemas de gestión ambiental y con certificaciones al respecto.	PREGUNTAR
15	IND	Para su establecimiento, cualquier tipo de desarrollo industrial requerirá de una evaluación de impacto ambiental (EIA), de evaluación de impacto vial (EIV) y evaluación de impacto urbano (EIU) respetando lo establecido en las disposiciones jurídicas federales, estatales y municipales aplicables.	La presentación del proyecto cumple con este criterio.
16	IND	La dotación de servicios, equipamiento e infraestructura en la UGA será siempre a cargo del desarrollador que promueva la instalación de establecimientos industriales.	NO APLICA
17	IND	Las industrias que realicen actividades consideradas como riesgosas y altamente riesgosas, deberán elaborar los estudios de riesgo ambiental y los programas para la prevención de accidentes y/o respuesta ante emergencias.	La presentación del proyecto cumple con este criterio.
18	IND	Se buscará la diversificación de las actividades industriales de forma tal que se aprovechen las materias primas, sustancias de desecho y los insumos regionales.	NO APLICA
19	IND	Se deberán restaurar las áreas afectadas por los depósitos de sustancias de desecho de los procesos industriales, de acuerdo con un plan aprobado por las autoridades competentes.	NO APLICA
20	IND	Toda industria, conjuntamente con las autoridades competentes, deberá informar a la población circundante de los riesgos inherentes a sus procesos de producción y/o servicios, y deberán participar en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.	NO APLICA
21	IND	Toda infraestructura industrial donde exista riesgo de derrames, deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción.	La presentación del proyecto cumple con este criterio.
22	IND	Las industrias deben de ser, preferentemente, de tipo ligero, que demanden bajos volúmenes de agua y que generen una mínima contaminación del aire. Asimismo, los procesos productivos deberán tener un diseño que optimice el uso del agua y permita su tratamiento fisicoquímico y biológico para su posterior reúso. En el caso de que empleen sustancias clasificadas como peligrosas, deberán contar con la infraestructura necesaria para su almacenamiento, uso y disposición final.	CUMPLE
23	IND	Previo al establecimiento de instalaciones industriales, deberán rescatarse las especies de flora y fauna nativas presentes en los predios donde se ubicarán las empresas. El o los sitios de reubicación, deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de donde se extrajeron. La extracción, trasplante y la definición de las áreas de reubicación estará a cargo de la empresa promovente previa autorización del estado y/o federación, quienes además supervisarán dichas acciones.	NO APLICA
24	IND	Las industrias existentes deben de tratar de aprovechar la totalidad de su capacidad instalada e incrementar su participación social mediante capacitación de la población de las comunidades aledañas.	La presentación del proyecto cumple con este criterio.
25	IND	La industria deberá contar con todas las autorizaciones ambientales correspondientes a nivel federal, estatal o municipal.	La presentación del proyecto cumple con este criterio.
26	IND	En la planeación de la construcción de nuevas vías de comunicación (caminos, vías ferroviarias, aeropuertos) se deberá dar preferencia a la ampliación en lo existente, en vez de crear nuevos trazos.	NO APLICA
27	IND	Los libramientos carreteros deberán evitar el cruce con ríos y arroyos.	NO APLICA
28	IND	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre estos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, corredores biológicos, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitat críticos.	NO APLICA
29	IND	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales, o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	NO APLICA

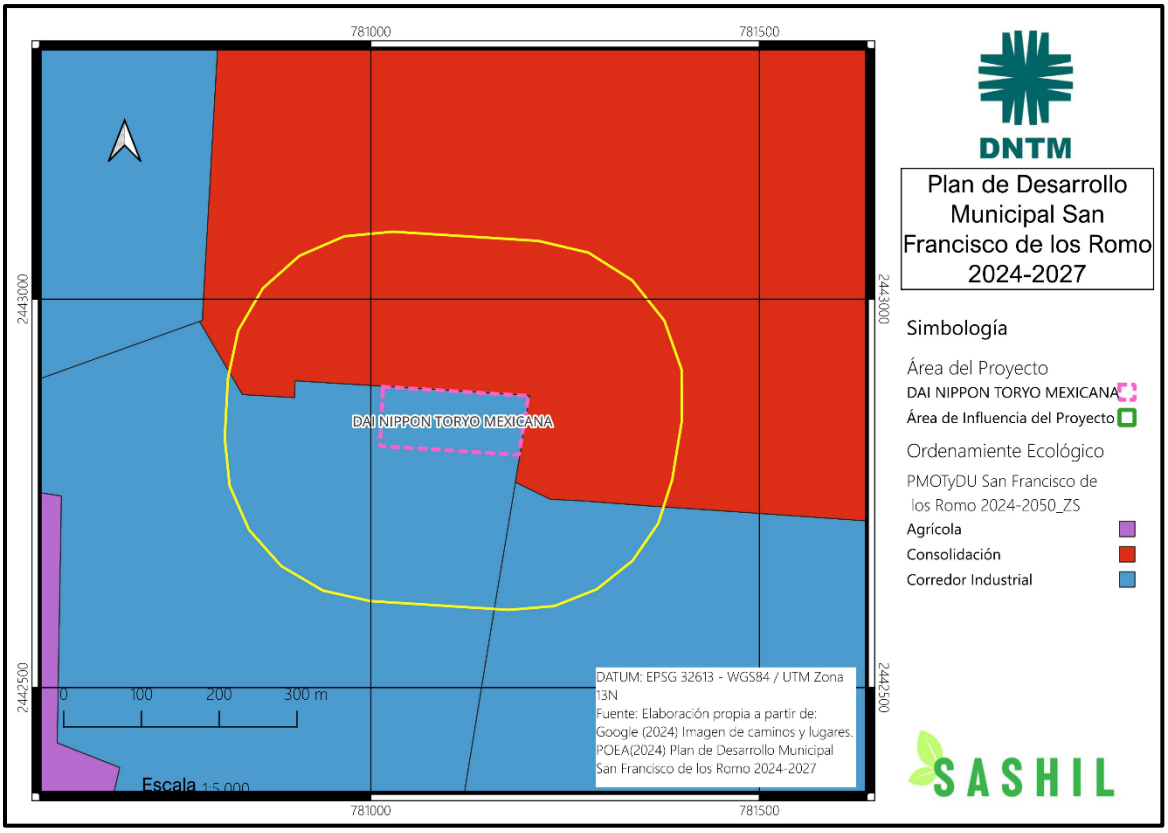
30	IND	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica y comunicación como postes, torres, estructuras y antenas, deberá contar un estudio de impacto ambiental y en su caso con la autorización correspondiente	NO APLICA
31	IND	Los proyectos sólo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual, de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.	NO APLICA
32	IND	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y/o arbustos nativos.	NO APLICA
33	IND	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con vegetación nativa.	NO APLICA
34	IND	La preparación y mantenimiento de derechos de vía debe hacerse sin usar fuego y agroquímicos.	NO APLICA
35	IND	Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en las etapas de construcción y mantenimiento de caminos y carreteras.	NO APLICA
36	IND	Los servicios de telefonía y energía eléctrica serán planeados e instalados siguiendo las disposiciones y condicionamientos del estudio de impacto ambiental correspondiente.	NO APLICA
37	IND	La construcción de caminos y carreteras deberán estar por lo menos a 500.0 m de zonas históricas o arqueológicas.	NO APLICA
38	IND	Deben de respetarse los corredores biológicos y las áreas prioritarias para la conservación existentes, por lo que debe evitarse la construcción de vías de comunicación en dichas áreas o bien, desarrollarse de tal forma que se garantice su continuidad.	NO APLICA

Tabla 15. Criterios del Sector Industrial de la UGA 91

2.3 Plan de Desarrollo Municipal San Francisco de los Romo 2024-2027

Misión: *"Contribuir al desarrollo integral del Municipio brindando atención oportuna a las necesidades colectivas de la población, incidiendo de manera directa en los factores que propician el rezago de los diversos sectores sociales; generando un municipio progresista; promoviendo, fortaleciendo y potencializando el desarrollo de todos los habitantes, mediante la prestación de los servicios públicos de calidad con la implementación de planes y programas pensados en la gente, poniendo en práctica acciones innovadoras que permitan la optimización y eficiencia de los recursos, dando como resultado una mejor calidad de vida a los francorromenses*".

Visión: "*Hacer del Municipio de San Francisco de los Romo un gobierno de resultados, incluyente, comprometido, transparente y cercano a la gente, generando una administración municipal eficiente y eficaz, rindiendo cuentas claras a la ciudadanía e implementando acciones que detonen en el desarrollo social de los habitantes del municipio."*



Mapa 5. Zonificación Secundaria del Plan de Desarrollo Municipal de San Francisco de los Romo 2024 - 2027

Los Ejes Rectores del Plan con los que el desarrollo del proyecto se vincula son los siguientes:

ESTRUCTURA DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2024-2027					
Eje del Plan	**Objetivo Estratégico**	**Sector del Plan de Desarrollo**	**Objetivo**	**Estrategia**	**Metas**
Eje 1. Bienestar Integral y Desarrollo Inclusivo.	Construir un municipio que promueva el bienestar integral de las familias, el desarrollo de la juventud, el acceso equitativo al deporte, la cultura y el turismo. Este eje busca implementar políticas públicas que fortalezcan el tejido social, brinden oportunidades de crecimiento a todos los sectores de la población y	Desarrollo Social, Económico y Agropecuario	OBJETIVO 1.1. Fortalecimiento al Desarrollo Social e Inclusión Comunitaria. Promover el bienestar y el desarrollo social mediante la implementación de programas integrales urbano-sociales que incorporen activamente la participación ciudadana. Este enfoque busca	1.1.2. Fomento al Crecimiento Económico de las Familias Francorromenses	1.1.2.3. Promover *la generación de empleos formales* mediante acuerdos con el sector empresarial 1.1.2.4. *Acercar la oferta de empleos ofrecida por los empresarios a los francorromenses*

	fomenten un entorno saludable, inclusivo y sostenible. Se prioriza la atención a las necesidades de las familias, el impulso de los jóvenes como agentes de cambio, la promoción de estilos de vida activos, la difusión del patrimonio cultural y el aprovechamiento responsable de los recursos turísticos como motores de desarrollo local.		fortalecer las condiciones de vida de las familias en el municipio, priorizando a aquellos en situación de pobreza, vulnerabilidad y marginación, para fomentar su inclusión y mejorar su calidad de vida de manera sostenible.		
Eje 2. Servicios Públicos para el Bienestar de la Comunidad.	Garantizar el acceso universal, oportuno y de calidad a los servicios públicos esenciales, incluyendo el alumbrado público, la limpieza y recolección de residuos, la operación y mantenimiento de panteones, parques y jardines, así como el bienestar animal, la protección ecológica, el suministro de agua potable, el saneamiento y el alcantarillado. Además, implementar medidas de control sanitario que aseguren la salud pública de la población. A través de la mejora continua de la infraestructura y la gestión eficiente de estos servicios, se busca promover un entorno saludable, seguro y sostenible, mejorando la calidad de vida de los francorromenses y garantizando el respeto al medio	Servicios Públicos y Ecología	OBJETIVO 2.1. Asegurar que los servicios públicos del municipio de San Francisco de los Romo cumplan con los más altos estándares de calidad, cobertura y sostenibilidad, satisfaciendo de manera uniforme y continua las necesidades básicas de la población en materia de aseo público, recolección de residuos sólidos, alumbrado público, bienestar animal, mantenimiento de parques y jardines, así como la gestión responsable de panteones y recursos ecológicos.	2.1.6. Impulsar acciones de conservación y sostenibilidad ambiental	2.1.6.1. Impulsar iniciativas de *protección ambiental,* como el control de emisiones y la conservación de áreas naturales.
		Agua Potable y Saneamiento mediante el garantizar el acceso a agua limpia y segura para todos los ciudadanos, protegiendo los recursos hídricos y promoviendo la	OBJETIVO 2.3. Gestión Integral del Agua y Saneamiento para un Desarrollo Sostenible	2.3.1. Fortalecimiento de la infraestructura hidráulica	2.3.1.2. Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura hidráulica para evitar interrupciones en el servicio.

	ambiente y la salud pública.	salud pública mediante un sistema de saneamiento eficiente.			
Eje 4. Seguridad Integral	Garantizar la seguridad ciudadana y la protección de la población a través de un enfoque integral y coordinado entre las áreas de seguridad pública, protección civil y el fortalecimiento de la infraestructura urbana, particularmente en lo referente a la movilidad vial. Este eje busca implementar estrategias que permitan prevenir riesgos, reducir los índices de criminalidad y mejorar la infraestructura vial, asegurando la fluidez del tránsito y reduciendo los puntos críticos de accidentes. Además, se fomenta una cultura de paz y convivencia, creando espacios urbanos más seguros, accesibles y resilientes, donde la ciudadanía participe activamente en la construcción de una comunidad más tranquila y segura.	Protección Civil y Paramédicos	OBJETIVO 4.2. Protección Integral y de reacción inmediata. Consolidar una coordinación corresponsable y solidaria con la ciudadanía de San Francisco de los Romo, fortaleciendo las acciones de protección civil y los servicios de paramédicos para garantizar la preservación de la vida, la seguridad de las personas y sus bienes frente a fenómenos perturbadores de origen natural o antropogénico. Esto se logrará mediante estrategias innovadoras y efectivas que reduzcan la vulnerabilidad de la población, mitiguen riesgos y promuevan la resiliencia comunitaria, todo ello con un enfoque en el desarrollo sustentable y en la construcción de un entorno más seguro, preparado y armónico.	4.2.1. Establecer un sistema robusto de protección civil que permita prevenir, atender y mitigar los riesgos asociados a fenómenos perturbadores.	4.2.1.5. Crear una red de monitoreo de riesgos con participación de ciudadanos, empresas y autoridades.

Tabla 16. Ejes Rectores del Plan Municipal de Desarrollo

2.4 Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 2025. Sus objetivos consisten en consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad.

2.4.1 EJE GENERAL 4

DESARROLLO SUSTENTABLE

El Proyecto de Nación de la Cuarta Transformación tiene como base el impulso de un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre desarrollo económico, social y ambiental que preserve el medio ambiente y evite un daño irreversible, al tiempo que busca evitar que se agoten los recursos naturales y permitir su disfrute a las generaciones futuras. La justicia social debe ir acompañada de una justicia ambiental, de un modelo de sociedad que disminuya su huella ecológica y respete los ciclos naturales de reproducción de la vida. El desarrollo sustentable requiere un enfoque integral en la protección y el uso responsable de los recursos naturales.

Para fortalecer el proyecto histórico de los mexicanos, de ser un país soberano, independiente y democrático se requiere fortalecer la economía nacional, impulsar una política industrial integral que ayude a disminuir nuestra dependencia del exterior, que incentive la inversión nacional y extranjera responsable, y que además permita a las empresas nacionales participar de las cadenas globales de producción y de valor.

El Plan México, una iniciativa que contempla la colaboración entre el Gobierno de México y el sector privado, cuyo objetivo es fomentar un desarrollo económico equitativo y sustentable a largo plazo basado en el aprovechamiento de nuestro mercado interno para nuestra propia industria, reduciendo con ello las importaciones innecesarias. Este Plan busca impulsar la inversión privada, generar empleos formales y de calidad, aumentar el contenido nacional en los procesos productivos, simplificar los trámites administrativos y combatir la pobreza y la desigualdad.

Hacia un México industrializado y equitativo

El Plan México es una apuesta por el futuro del país. No se trata solo de aumentar la producción o mejorar las exportaciones, sino de transformar la estructura productiva de manera que el crecimiento sea equitativo, sostenible y con soberanía.

Con esta estrategia, México reducirá su dependencia de importaciones, fortalecerá su capacidad productiva y generará empleos formales y bien remunerados en todo el país. La meta es clara: construir una economía más justa, competitiva y preparada para los desafíos del futuro.

Estrategias del Plan México	
5.	Crear empleos bien remunerados en sectores de manufactura y servicios.
Objetivos del Plan México hacia 2030	
3.	Crear 1.5 millones de empleos adicionales en manufactura especializada y en sectores estratégicos.

Tabla 17. Estrategias y objetivos del Plan México

Estas son las en las cuales la empresa coadyuvará al cumplimiento de estas.

2.5 Plan de Desarrollo del Estado 2022-2027

Publicado en el mes de marzo de 2023.

Misión: *Ser un gobierno de soluciones, que genere las condiciones necesarias para el crecimiento y desarrollo integral del estado, que mejore la calidad de vida de las personas.*

Visión: *Ser el mejor lugar para vivir en el país, por su calidad de vida, competitividad y sustentabilidad, a través de la transformación, innovación y gobernabilidad del estado.*

El proyecto en evaluación coadyuva al cumplimiento de los siguientes ejes, metas y objetivos del desarrollo sustentable:

2.5.1 Eje 3. Estado Competitivo e Innovador

Insertar al estado de Aguascalientes en la dinámica global, nacional y como líder en la región; desarrollar la infraestructura que eleve la competitividad del estado y de las regiones que lo conforman, incluyendo la zona metropolitana de Aguascalientes, mediante la atracción de inversiones, el desarrollo empresarial y el emprendimiento en los sectores del campo, la industria, el turismo, el comercio y los servicios, para el crecimiento integral de la población.

Infraestructura para el Desarrollo.

Estrategia de implementación de infraestructura para el desarrollo que genere competitividad para la inversión, la diversificación, el emprendedurismo, las oportunidades y el empleo en Aguascalientes.

ODS 8: *Promover el crecimiento económico, inclusivo y sostenible, el empleo pleno, productivo y trabajo decente para todos.*

Meta: *Incrementar la competitividad del estado (IMCO).*

Meta: *Aumentar la inversión extranjera directa, así como las exportaciones, posicionando a la entidad en el marco de la economía global (IMCO).*

Meta 8.2: *Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas, centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.*

Meta 8.3: *Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.*

Meta 8.4: *Impulsar el crecimiento de la productividad laboral.*

Consolidación y Desarrollo de Sectores Estratégicos

Institucionalizar la creación, consolidación y crecimiento de los sectores empresariales estratégicos del estado, tanto los presentes como los propuestos para el futuro.

Meta: Consolidar los sectores de: Automotriz y autopartes, Electrónica, Tecnologías de Información, Textil y Confección, Muebles, Construcción, Logística, Consolidación y desarrollo de sus clústeres.

Estado Ordenado y Sostenible

Asegurar el ordenamiento del territorio mediante una mejor distribución de la población con el planteamiento de la regionalización y el impulso de una estrategia de fortalecimiento del sistema de ciudades en el estado para unirlas de forma segura y accesible, construir redes de comunicación y transporte para una movilidad sustentable de las personas y los productos. Asimismo, asegurar la sustentabilidad del agua para las futuras generaciones, el cuidado del medio ambiente y la biodiversidad del territorio y sus zonas naturales protegidas.

Agua

ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

Meta 6.3: De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar, y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial. (ODS)

Meta 6.2: Hacer una gestión integral de los recursos hídricos en todos los niveles. (ODS)

ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Meta 11.6: De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo *per cápita* de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Meta 12.5: De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización (ODS).

Meta 13.1: Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países (ODS).

2.6 Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano San Francisco de los Romo 2024-2050

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes el 2 de diciembre de 2024.

Su ***Objetivo General*** es:

"Lograr contar con un instrumento de planeación a nivel municipal que de las bases legales en materia de usos de suelo, proyecciones, ordenamiento y certeza para las nuevas inversiones dentro del municipio como un gran polo de desarrollo industrial en el cual se garantice la dotación de vivienda, comercio, servicios, equipamiento, infraestructura y procurando el cuidado y mantenimiento del medio ambiente y su sustentabilidad, y con esto incrementar la calidad de vida de los habitantes de San Francisco de los Romo" (Sic.).

Los ***Objetivos Específicos*** son:

- Lograr un ordenamiento territorial y de planeación en materia de desarrollo urbano a nivel local donde se desarrollen y elaboren los programas y esquemas a nivel de localidad, para tener con esto un 100% de cobertura en planeación y actualizado a las actuales épocas.
- Generar las bases en materia de ordenamiento territorial para lograr la elaboración de los instrumentos en materia de protección al ambiente y los recursos naturales
- Generar instrumentos de protección a la población en materia de riesgos y desastres naturales

Sus ***Alcances*** son:

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de San Francisco de los Romo en el Estado de Aguascalientes será concebido como el documento a nivel municipal el cual tendrá congruencia con los

demás instrumentos de carácter municipal al interior del estado de Aguascalientes, en el cual será la base para la elaboración de los demás documentos que se requieran, así mismo tendrá un horizonte de planeación al año 2050, considera como base para el desarrollo del municipio como polo de desarrollo industrial, servicios y de vivienda.

La operación del presente proyecto coadyuva a lo antes mencionado.

2.7 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2025.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales fundamenta la elaboración y contenido del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030 en los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) siguientes:

Artículo 4o., párrafos sexto y octavo, que establecen el derecho de toda persona a un medio ambiente sano y al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, así como la obligación del Estado de garantizar el respeto a estos derechos.

En el diagnóstico ambiental se menciona: *"Otro grupo de residuos que por su impacto en la salud humana y en el medio ambiente merece particular atención es el de los residuos peligrosos (56). Estas sustancias químicas tienen usos muy diversos que van desde servir como materia prima para la fabricación de nuevos materiales, medicamentos, plaguicidas, o bien como intermediarios de múltiples procesos industriales.*

Por lo anterior, se estableció el objetivo 4 a través del cual se busca fortalecer la acción climática para transitar hacia una economía adaptativa y baja en carbono, integrando la prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población, ecosistemas, sistemas productivos y la infraestructura estratégica ante los impactos climáticos" (Sic.).

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030 contribuirá con los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 como parte del Eje General 4 Desarrollo Sustentable. Sus Objetivos, Estrategias y Líneas de acción están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación, protección, uso sustentable y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad, del manejo sustentable del agua, de la acción climática, la economía circular y una gobernanza

eficaz, en aras de la recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país.

El actuar del Programa se inspira y tiene como base la "*República que protege el medio ambiente y sus recursos naturales*" y la "*República con derecho al agua*", en el marco de los 100 Compromisos para el Segundo Piso de la Cuarta Transformación, así como los 10 principios de la Política Ecológica y Ambiental Humanista. En el cuadro que se muestra a continuación se enlistan los cinco objetivos del PROMARNAT.

Objetivos del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030

En particular, con el **Objetivo 4**:

"4.- Fortalecer la acción climática para transitar hacia una economía adaptativa y baja en carbono, integrando la prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población, ecosistemas, sistemas productivos y la infraestructura estratégica ante los impactos climáticos" (Sic.).

El proyecto se vincula en particular con las siguientes estrategias:

Estrategia 4.3 Consolidar y articular la capacidad y coordinación institucional, así como con otros órdenes de gobierno y sectores productivos para la implementación de las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático.

4.3.7. Implementar medidas de prevención ambiental frente al cambio climático a través de la autorregulación, auditoría ambiental y programas de cumplimiento voluntarios dirigidos a los sectores que contribuyen de manera significativa a la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.

Estrategia 4.4 Promover políticas que impulsen la economía circular para reducir la presión sobre los recursos naturales, mejorar la gestión de los residuos, evitar la contaminación y crear oportunidades económicas, con la participación de los diferentes sectores sociales, productivos y otros órdenes de gobierno.

4.4.2. Fomentar acciones de prevención, reducción y aprovechamiento de residuos para reducir la dependencia de materias primas vírgenes en las cadenas productivas, incluyendo la reutilización de biomasa para la generación de bioenergía.

2.8 Leyes y Reglamentos Federales y Estatales

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

El proyecto se vincula con los siguientes artículos:

Artículo 4o. 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.

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

2.8.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

El proyecto se vincula con los siguientes artículos:

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 1o.- 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; **II.-** Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; **III.-** La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; **IV.-** La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; **V.-** El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; **VI.-** La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; **VII.-** Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; **VIII.-** El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio	El presente artículo se vincula con el Proyecto, toda vez que las actividades en etapa de operación de la empresa se realizan sin causar impactos significativos al medio ambiente, para garantizar que la sociedad circundante sea disfrute de este derecho.

de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; **IX.-** El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y las Instituciones académicas y de investigación, los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental; **X.-** El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.	
ARTÍCULO 5o.- 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; **VII.-** La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan; **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;	Se presenta el proyecto por la operación de la empresa para dar cumplimiento a estas fracciones.
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: II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	Por la actividad propia de la empresa que consiste en la fabricación de pinturas, sin procesos de transformación, le corresponde este articulo ya que los ingredientes se encuentran en el Primer y Segundo Listados de Actividades Altamente Riesgosas.
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.	Se presenta la manifestación de impacto ambiental de conformidad con la guía correspondiente, así como el estudio de riesgo.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.	
ARTÍCULO 146. La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Economía, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al Reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.	Se identifican los insumos del proceso de la empresa con base en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas.
ARTÍCULO 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.	Se presenta el estudio de riesgo para dar cumplimiento a este artículo.

Tabla 18. Vinculación con los artículos de la LGEEPA.

2.8.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003

El proyecto se vincula con los siguientes artículos:

Artículo	Vinculación
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*".	La empresa en su operación realiza el manejo integra de sus residuos conforme a esta ley y su reglamento.
Artículo 7.- Son facultades de la Federación: **VII.** La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;	La empresa presenta a la SEMARNAT el estudio de impacto ambiental correspondiente que incluye el listado de sus residuos peligrosos.
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	La empresa cumple con lo establecido en el Primer y Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.

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. **II.** Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;	La empresa cuenta con el alta como generador de residuos peligrosos con categoría de pequeño generador.
Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: **II.** Disolventes orgánicos usados;	Se presentan los listados correspondientes incluidos en el Plan de Manejo autorizado.
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.	Los Residuos Peligrosos se manejan conforme a lo establecido a esta ley y su reglamento, por lo que se cuenta con almacén de RP, bitácoras, manifiestos y protocolos de manejo como lo es la correcta identificación y separación.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos, pueden contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido autorizado por esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. No obstante, compartirán de manera solidaria la responsabilidad. 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.	La empresa cuenta con contratos con empresas autorizadas por la SEMARNAT para estos servicios.
Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: **II.** Pequeños generadores,	La empresa está dada de alta como pequeño generador.
Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o	El almacenamiento de los RP se realiza conforme a su compatibilidad y se supervisa

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	periódicamente que la separación se realice de manera adecuada dentro de los contenedores de la empresa.
Artículo 69.- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.	A la fecha, no se han presentado eventos de contaminación de suelo o agua dentro o fuera del predio por los residuos peligrosos generados por la empresa.

Tabla 19. Vinculación con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

2.8.3 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental

El proyecto se vincula con los siguientes artículos:

Artículo	Vinculación
Artículo 4o.- Compete a la Secretaría: **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; **II.** Formular, publicar y poner a disposición del público las guías para la presentación del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental en sus diversas modalidades y el estudio de riesgo;	Se presenta la manifestación de impacto ambiental por la operación de la empresa para dar cumplimiento a lo asentado en este artículo, conforme a lo establecido en las guías de impacto y riesgo correspondientes.
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **F) INDUSTRIA QUÍMICA:** Construcción de parques o plantas industriales para la fabricación de sustancias químicas básicas; de productos químicos orgánicos; de derivados del petróleo, carbón, hule y plásticos; de colorantes y pigmentos sintéticos; de gases industriales, de explosivos y fuegos artificiales; de materias primas para fabricar plaguicidas, así como de productos químicos inorgánicos que manejen materiales considerados peligrosos,	Dado que la empresa se dedica a la fabricación de pinturas sin proceso alguno de transformación, se incluye en este inciso.
Artículo 9o.- 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. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.	Se somete la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular para su evaluación por parte de la SEMARNAT conforme a la guía publicada por esta dependencia

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el **Diario Oficial de la Federación** y en la Gaceta Ecológica.	
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.	Por la naturaleza del proyecto y sus condiciones de operación y de los procesos, le aplica la Modalidad Particular, la cual se integra de acuerdo con lo establecido en este artículo.
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. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.	La empresa presenta la manifestación de acuerdo con los requerimientos establecidos.
Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información: **I.** Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; **II.** Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y **III.** Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental. La Secretaría publicará, en el **Diario Oficial de la Federación** y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.	Se presenta el estudio de riesgo con la información solicitada por este artículo.
Artículo 45.- Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:	La empresa solicita la autorización de la operación de la misma.

I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados; **II.** Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada. En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o **III.** Negar la autorización en los términos de la fracción III del Artículo 35 de la Ley.	

Tabla 20. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental

2.8.4 Reglamento de La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

El proyecto se vincula con los siguientes artículos:

Artículo	Vinculación
Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente. **I.** Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos; **II.** La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos; **III.** Los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de manejo, y **IV.** Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo.	La empresa cuenta con su Plan de Manejo de RP's, RSU y RME.
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 especifica; 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,	La empresa, de acuerdo con el *Primer y Segundo Listado de Actividades Riesgosas y el Listado de Actividades Riesgosas de Competencia Estatal,* ha categorizado sus insumos y productos, presentando los listados de los mismos en este capítulo.

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.	
Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.	
Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: **II.** Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida,	Por la cantidad de insumos y productos, la empresa está definida como Pequeño Generador.
Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: **I.** Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento: **a)** Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; **b)** Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones; **c)** Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados; **d)** Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño; **e)** Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia; **f)** Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados; **g)** Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles; **h)** El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y **i)** La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.	Las instalaciones de la empresa cumplen con este artículo a cabalidad.

II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: **a)** No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida; **b)** Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables; **c)** Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora; **d)** Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y **e)** No rebasar la capacidad instalada del almacén. **III.** Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: **a)** Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, **b)** Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados; **c)** En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y **d)** En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento. En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.	
Artículo 86.- El procedimiento para llevar a cabo el transporte de residuos peligrosos se desarrollará de la siguiente manera: **I.** Por cada embarque de residuos, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, en el momento de entrega de los residuos; **II.** El transportista conservará una de las copias que le entregue el generador, para su archivo, y firmará el original del manifiesto, mismo que entregará al destinatario junto con una copia de éste, en el momento en que le entregue los residuos peligrosos para su tratamiento o disposición final; **III.** El destinatario de los residuos peligrosos conservará la copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmará el original, mismo que deberá remitir de inmediato al generador, y **IV.** Si transcurrido un plazo de sesenta días naturales, contados a partir de la fecha en que la empresa de servicios de manejo correspondiente reciba los residuos peligrosos para su transporte, no	Corresponde a los proveedores de los insumos y al proveedor de servicios autorizado por la SEMARNAT para la disposición de los residuos peligrosos generados el dar cumplimiento a lo aquí referido. La empresa cuenta con los manifiestos correspondientes.

devuelve al generador el original del manifiesto debidamente firmado por el destinatario, el generador deberá informar a la Secretaría de este hecho a efecto de que dicha dependencia determine las medidas que procedan.	
Artículo 129.- Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes.	No se han presentado derrames de este tipo en las instalaciones de la empresa.

Tabla 21. Vinculación con el Reglamento de la Ley Gral de Prevención y Gestión Integral de Residuos

2.8.5 Normas Oficiales Mexicanas

Al proyecto le aplican las siguientes normas:

NORMA	OBJETIVO	VINCULACIÓN
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	La empresa no cuenta con descargas al sistema de alcantarillado y drenaje del Municipio de San Francisco de los Romo, ya que cuenta con fosas sépticas, aguas que son dispuestas en sitios autorizados por prestadores de servicio autorizados.
NOM-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.	Tanto los vehículos externos como internos se deben someter a su mantenimiento y verificación conforme a los reglamentos establecidos en la materia para no rebasar los niveles permisibles en las NOM's aquí señaladas.
NOM-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.	
NOM-050-SEMARNAT-2018	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	

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.	
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	La empresa cumple con las disposiciones de estas normas en el manejo de sus sustancias peligrosas.
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 22. Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas

2.8.6 Otros instrumentos jurídicos aplicables

Acuerdos

ACUERDO *por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5O. Fracción x y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la administración pública Federal, expiden el* ***Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas.***

Este acuerdo fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990, donde para la determinación de las actividades consideradas altamente riesgosas, se partirá de la clasificación de las sustancias peligrosas, en función de sus propiedades, así como de las cantidades de reporte correspondiente.

Que cuando una sustancia presente más de una de las propiedades señaladas, está se clasificará en función de aquella o aquéllas que presenten él o los más altos grados potenciales de afectación al ambiente, a la población o a sus bienes y aparecerá en el listado o listados correspondientes.

Este primer listado es de actividades altamente riesgosas y que corresponden a aquéllas en que se manejan sustancias tóxicas

ACUERDO *por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el* ***Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.***

Este acuerdo fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, y en él se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas, en cantidades tales que de producirse una liberación, ya sea por fuga o derrame de las mismas en la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final provocaría la formación de nubes inflamables, cuya concentración seria semejante a la de su límite inferior de inflamación de nubes inflamables, cuya concentración seria semejante a la de su límite inferior de inflamabilidad, en un área determinada por una franja de 100 metros de longitud en torno de las instalaciones o medio de transporte dados, y en el caso de formación de nubes explosivas, la presencia de ondas de sobrepresión de 0.5 1b/ pulg³., en esa misma franja.

Que tanto el primer listado que corresponde al manejo de sustancias tóxicas y éste, concerniente al manejo de sustancias inflamables y explosivas, así como los subsecuentes que se expidan para el caso de aquellas actividades relacionadas con el manejo de sustancias reactivas, corrosivas o biológicas, constituirán el sustento para determinar las normas técnicas de seguridad y operación, así como para la elaboración y presentación de los programas para la prevención de accidentes, previstos en el artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mismos que deberán observarse en la realización de dichas actividades.

Acuerdo por el que se publica el Listado de Actividades Riesgosas de Competencia Estatal

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, el 20 de junio de 2022, que en sus fracciones VI y VII establece:

VI. Que una actividad no considerada altamente riesgosa, aún se considera riesgosa cuando las cantidades de las sustancias peligrosas que se encuentran en una instalación sobrepasan cierta cantidad, sin llegar a las cantidades establecidas en el Primer y Segundo listados de actividades altamente riesgosas, por lo que es necesario expedir un instrumento que defina la cantidad a partir de la cual será considerada una actividad como "riesgosa", conforme a los criterios establecidos en el artículo 14 del Reglamento de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

VII. Que el artículo 15 del Reglamento de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes en materia de Evaluación del Impacto Ambiental dispone que la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua publicará en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes un listado de las actividades riesgosas.

Y en su artículo 3 establece:

Artículo 3. *Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejen volúmenes iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:*

A continuación, se presentan las principales sustancias encontradas en el primer y segundo listado, así como la suma de masa pura estimada para ser sujeta a considerarse como AAR:

Sustancia (IUPAC)	No. CAS	Capacidad máxima de almacenamiento simultáneo (kg)	Cantidad de reporte (kg)	Listado de origen	Determinación
1,2,4-trimetilbenceno (Pseudocumeno)	95-63-6	971.86	10.00	Primer Listado	**Supera CR — que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas**
1,3,5-trimetilbenceno (Mesitileno)	108-67-8	322.08	10.00	Primer Listado	**Supera CR — que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas**
Isoforondiisocianato (IPDI)	4098-71-9	1.39	1.00	Primer Listado	**Supera CR — que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas**

Tabla 23. Sustancias consideradas peligrosas y su relación de consumo y de reporte para ser consideradas AAR.

A partir del listado anterior se desarrolla el Estudio de Riesgo Ambiental en el que se lleva a cabo el análisis de las tres sustancias consideradas de alto riesgo y sujetas a revisión por superar los niveles de reporte marcados en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas,

2.9 Uso de suelo

La Empresa *DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.,* cuenta con las *Constancias Municipales de Compatibilidad Urbanística*, emitidas por la Dirección de Desarrollo Urbano de San Francisco de los Romo, con número de folios 20250CO-316, 2025CO317 y 2025CO318, las cuales se presentan a continuación.

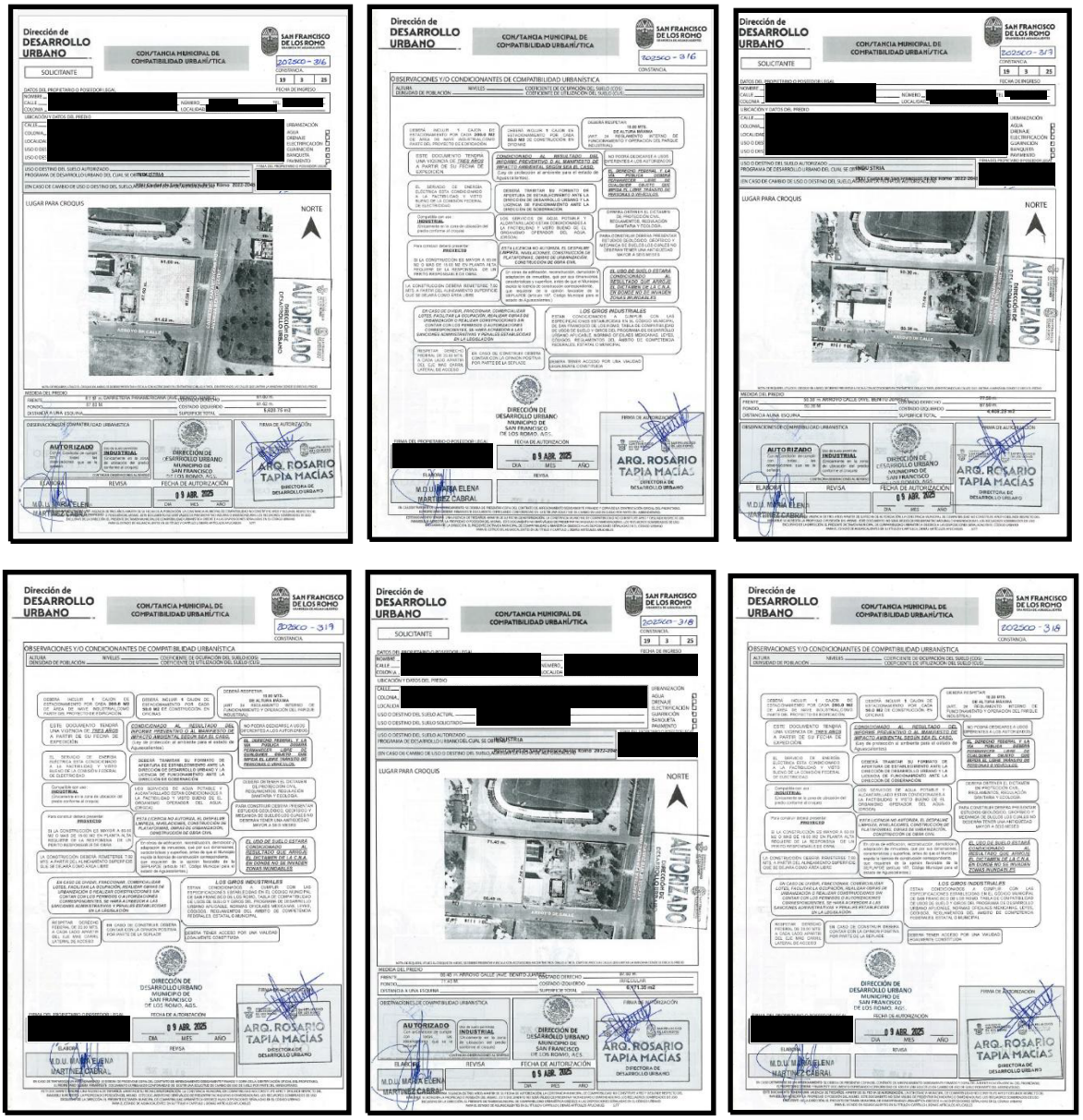
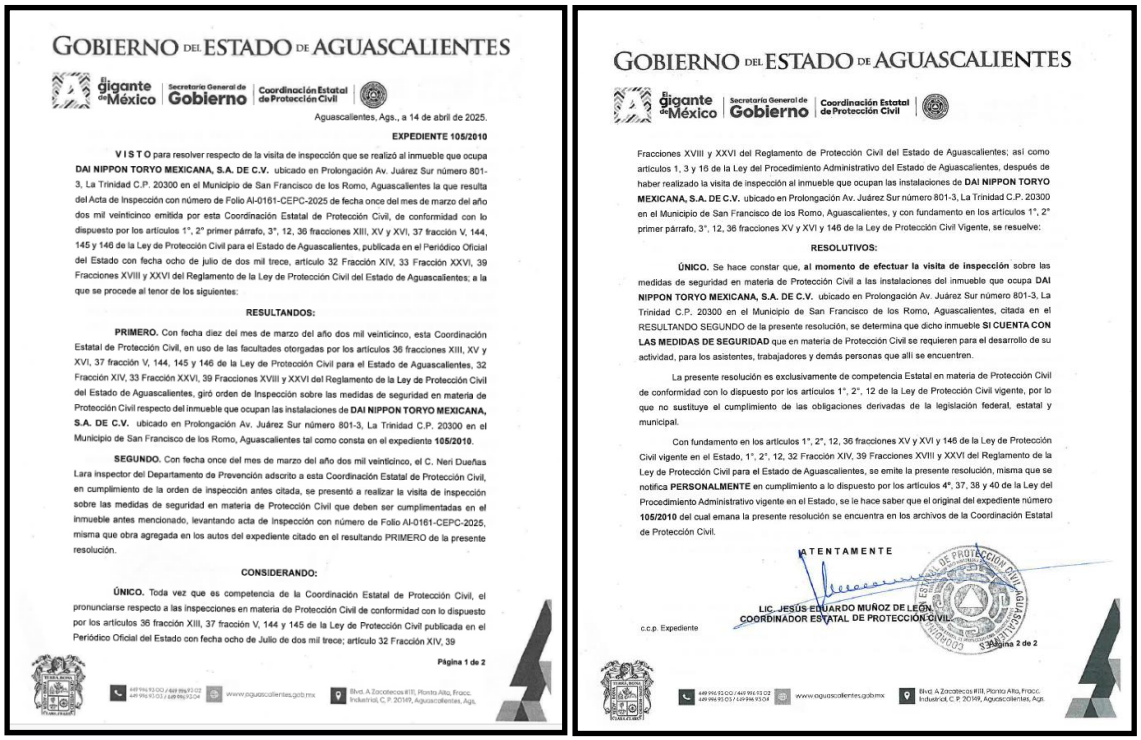


Imagen 2. Constancias Municipales de Compatibilidad Urbanística

2.10 Protección Civil Estatal

La Empresa *DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V., "Si cuenta con las Medidas de Seguridad que en materia de Protección Civil se requieren para el desarrollo de sus actividades, para los asistentes, trabajadores y demás personas que allí se encuentran",* tal y como lo indica mediante Expediente 105/2010, de fecha 14 de abril de 2025, emitido por la Coordinación Estatal de Protección Civil, de la Secretaría General de Gobierno del Estado de Aguascalientes, la cual se anexa y se presenta a continuación:



GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

El gigante de México | Secretaría General de Gobierno | Coordinación Estatal de Protección Civil

Aguascalientes, Ags., a 14 de abril de 2025.

EXPEDIENTE 105/2010

V I S T O para resolver respecto de la visita de inspección que se realizó al inmueble que ocupa **DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.** ubicado en Prolongación Av. Juárez Sur número 801-3, La Trinidad C.P. 20300 en el Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes la que resulta del Acta de Inspección con número de Folio AI-0161-CEPC-2025 de fecha once del mes de marzo del año dos mil veinticinco emitida por esta Coordinación Estatal de Protección Civil, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 1°, 2° primer párrafo, 3°, 12, 36 fracciones XIII, XV y XVI, 37 fracción V, 144, 145 y 146 de la Ley de Protección Civil para el Estado de Aguascalientes, publicada en el Periódico Oficial del Estado con fecha ocho de julio de dos mil trece, artículo 32 Fracción XIV, 33 Fracción XXVI, 39 Fracciones XVIII y XXVI del Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Aguascalientes; a la que se procede al tenor de los siguientes:

RESULTANDOS:

PRIMERO. Con fecha diez del mes de marzo del año dos mil veinticinco, esta Coordinación Estatal de Protección Civil, en uso de las facultades otorgadas por los artículos 36 fracciones XIII, XV y XVI, 37 fracción V, 144, 145 y 146 de la Ley de Protección Civil para el Estado de Aguascalientes, 32 Fracción XIV, 33 Fracción XXVI, 39 Fracciones XVIII y XXVI del Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Aguascalientes, giró orden de Inspección sobre las medidas de seguridad en materia de Protección Civil respecto del inmueble que ocupan las instalaciones de **DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.** ubicado en Prolongación Av. Juárez Sur número 801-3, La Trinidad C.P. 20300 en el Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes tal como consta en el expediente **105/2010**.

SEGUNDO. Con fecha once del mes de marzo del año dos mil veinticinco, el C. Neri Dueñas Lara inspector del Departamento de Prevención adscrito a esta Coordinación Estatal de Protección Civil, en cumplimiento de la orden de inspección antes citada, se presentó a realizar la visita de inspección sobre las medidas de seguridad en materia de Protección Civil que deben ser cumplimentadas en el inmueble antes mencionado, levantando acta de inspección con número de Folio AI-0161-CEPC-2025, misma que obra agregada en los autos del expediente citado en el resultando PRIMERO de la presente resolución.

CONSIDERANDO:

ÚNICO. Toda vez que es competencia de la Coordinación Estatal de Protección Civil, el pronunciarse respecto a las inspecciones en materia de Protección Civil de conformidad con lo dispuesto por los artículos 36 fracción XIII, 37 fracción V, 144 y 145 de la Ley de Protección Civil publicada en el Periódico Oficial del Estado con fecha ocho de Julio de dos mil trece; artículo 32 Fracción XIV, 39

Página 1 de 2

GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

El gigante de México | Secretaría General de Gobierno | Coordinación Estatal de Protección Civil

Fracciones XVIII y XXVI del Reglamento de Protección Civil del Estado de Aguascalientes; así como artículos 1, 3 y 16 de la Ley del Procedimiento Administrativo del Estado de Aguascalientes, después de haber realizado la visita de inspección al inmueble que ocupan las instalaciones de **DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.** ubicado en Prolongación Av. Juárez Sur número 801-3, La Trinidad C.P. 20300 en el Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes, y con fundamento en los artículos 1°, 2° primer párrafo, 3°, 12, 36 fracciones XV y XVI y 146 de la Ley de Protección Civil Vigente, se resuelve:

RESOLUTIVOS:

ÚNICO. Se hace constar que, **al momento de efectuar la visita de inspección** sobre las medidas de seguridad en materia de Protección Civil a las instalaciones del inmueble que ocupa **DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.** ubicado en Prolongación Av. Juárez Sur número 801-3, La Trinidad C.P. 20300 en el Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes, citada en el RESULTANDO SEGUNDO de la presente resolución, se determina que dicho inmueble **SI CUENTA CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD** que en materia de Protección Civil se requieren para el desarrollo de su actividad, para los asistentes, trabajadores y demás personas que allí se encuentren.

La presente resolución es exclusivamente de competencia Estatal en materia de Protección Civil de conformidad con lo dispuesto por los artículos 1°, 2°, 12 de la Ley de Protección Civil vigente, por lo que no sustituye el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación federal, estatal y municipal.

Con fundamento en los artículos 1°, 2°, 12, 36 fracciones XV y XVI y 146 de la Ley de Protección Civil vigente en el Estado, 1°, 2°, 12, 32 Fracción XIV, 39 Fracciones XVIII y XXVI del Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Estado de Aguascalientes, se emite la presente resolución, misma que se notifica **PERSONALMENTE** en cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 4°, 37, 38 y 40 de la Ley del Procedimiento Administrativo vigente en el Estado, se le hace saber que el original del expediente número **105/2010** del cual emana la presente resolución se encuentra en los archivos de la Coordinación Estatal de Protección Civil.

A T E N T A M E N T E

LIC. JESÚS EDUARDO MUÑOZ DE LEÓN
COORDINADOR ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL

c.c.p. Expediente

Página 2 de 2

Imagen 3. Autorización de Protección Civil Estatal.

3 CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

3.1 Delimitación del área de estudio.

La delimitación del área de estudio es el primer paso fundamental en la evaluación del impacto ambiental de la planta industrial de producción de pintura para el sector automotriz *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.* Este proceso consiste en identificar y definir los límites espaciales sobre los cuales serán analizados los posibles efectos que el proyecto pueda generar en el entorno.

Para llevar a cabo este procedimiento, se ha utilizado cartografía especializada integrada en un sistema de información geográfica. Mediante este sistema, se representan las áreas de influencia del proyecto, lo que permite observar con claridad el alcance y los límites sobre los que se desarrollará el análisis ambiental.

En cuanto al sistema ambiental, se toma en cuenta principalmente la estructura de la microcuenca donde se ubicará la planta. Además, se determina un área de influencia en las inmediaciones de la empresa. Estos dos marcos de referencia constituyen la base para evaluar y analizar los aspectos abióticos, bióticos y socioeconómicos del entorno, así como la identificación de la problemática ambiental asociada al proyecto.

3.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental (SA) del proyecto representa la unidad territorial que integra el conjunto de elementos naturales y artificiales que interactúan entre sí, conformando una estructura funcional donde se establecen relaciones de interdependencia entre los componentes bióticos (flora, fauna) y abióticos (suelo, agua, aire, clima). Este concepto permite establecer un marco espacial para analizar las condiciones ambientales preexistentes y evaluar los posibles efectos que el proyecto pueda generar sobre el medio ambiente.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la delimitación del SA constituye el primer paso para la caracterización ambiental, permitiendo identificar las condiciones ambientales actuales, las tendencias de

desarrollo o deterioro, y establecer el área sobre la cual se analizarán los impactos del proyecto.

Para la delimitación del Sistema Ambiental del presente proyecto se adoptó como criterio principal la estructura de la microcuenca hidrográfica en la que se ubica el sitio del proyecto.

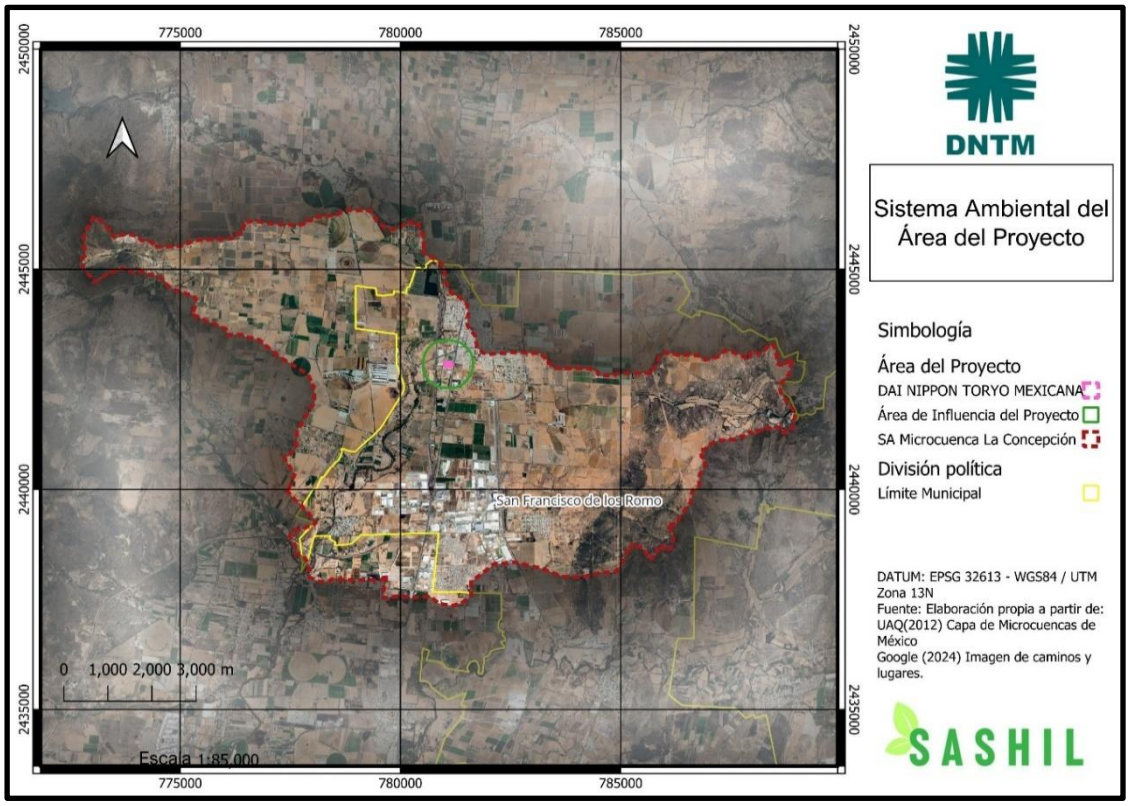
Mediante la integración de la cartografía de microcuencas en el Sistema de Información Geográfica (SIG), se identificó que el proyecto se localiza dentro de la microcuenca denominada **"*La Concepción*"**, la cual se adopta como referente espacial para la delimitación del Sistema Ambiental.

Esta microcuenca se encuentra inserta en el siguiente contexto hidrológico:

Nivel Hidrológico	Denominación
Región Hidrológica	RH-12 Lerma – Santiago
Cuenca	Río Verde Grande
Subcuenca	Río San Pedro
Microcuenca	La Concepción

Tabla 24. Ubicación Hidrológica del proyecto

En el siguiente mapa a se observa la delimitación del sistema ambiental del proyecto:



Mapa 6. Sistema Ambiental del Área del Proyecto.

La selección de los criterios antes mencionados para la delimitación del sistema ambiental se fundamenta en las siguientes consideraciones técnicas:

a) Unidad funcional natural: La microcuenca representa una unidad hidrológica-ecológica natural, donde los procesos de escurrimiento, infiltración y flujo de nutrientes ocurren de manera integrada. Los límites definidos por los parteaguas garantizan que cualquier afectación generada dentro de la microcuenca permanezca contenida en dicha unidad territorial.

b) Coherencia ecosistémica: Los componentes ambientales dentro de una microcuenca comparten características climáticas, edáficas y de vegetación similares, lo que permite una caracterización homogénea del medio físico y biótico.

c) Pertinencia para proyectos industriales: Dado que el proyecto corresponde a una empresa productora de pinturas para el sector automotriz, la delimitación por microcuenca resulta apropiada para evaluar posibles afectaciones a recursos hídricos superficiales y subterráneos, así como la dispersión de emisiones atmosféricas dentro de un área geográficamente coherente.

d) Disponibilidad de información cartográfica oficial: Se utilizó la cartografía de microcuencas elaborada por la Universidad Autónoma de Querétaro (2012), la cual constituye un referente técnico validado para la regionalización hidrológica del país.

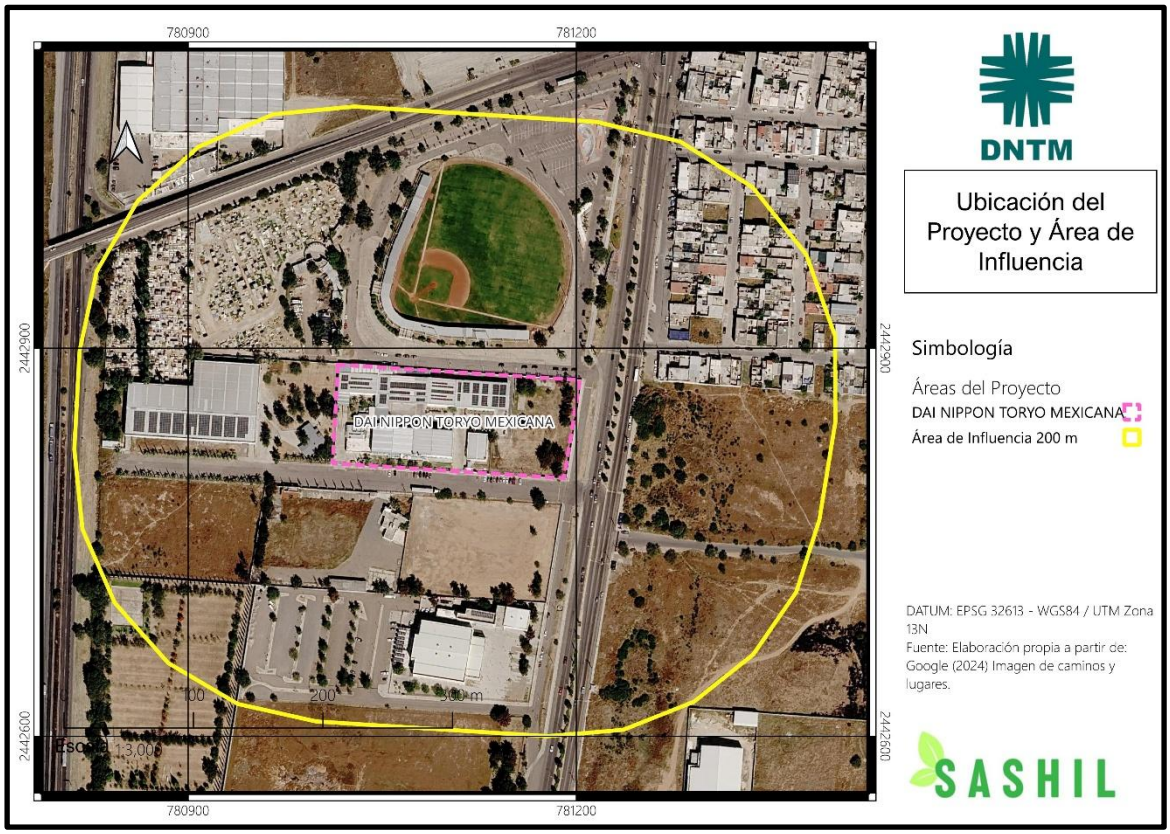
A partir del análisis cartográfico realizado, se determinó que el Sistema Ambiental delimitado comprende una superficie total de **6,626.44 hectáreas**. Esta extensión territorial constituye el área de referencia sobre la cual se desarrollará el análisis de los componentes ambientales y la evaluación de los impactos potenciales que pudiera generar el proyecto.

3.1.2 Delimitación del área de influencia

El Área de Influencia (AI) se define como la extensión territorial donde se manifiestan los efectos directos e indirectos de un proyecto sobre los componentes ambientales bióticos, abióticos y socioeconómicos. A diferencia del Sistema Ambiental, que representa una unidad territorial funcional delimitada por criterios ecológicos o hidrológicos (como la microcuenca), el área de influencia se determinó específicamente en función de las **interacciones proyecto-ambiente**, es decir, del alcance espacial que pueden tener los impactos generados por las actividades del proyecto.

Mientras el Sistema Ambiental proporciona el contexto regional para la caracterización ambiental, el área de influencia constituye la zona donde se prevé que ocurran modificaciones ambientales derivadas del proyecto, ya sean de carácter positivo o negativo. Esta distinción es fundamental para focalizar el análisis de impactos y las medidas de mitigación en el territorio donde realmente se manifestarán los efectos del proyecto.

Para la delimitación del área de influencia del presente proyecto se estableció un **buffer de 200 m** a partir del perímetro del polígono del proyecto. En el siguiente mapa se presenta la delimitación del área de influencia del proyecto:



Mapa 7. Área de Influencia del Proyecto

El criterio para la delimitación del área de influencia antes presentado se fundamenta en las siguientes consideraciones técnicas relacionadas con las características operativas de la planta productora de pinturas para el sector automotriz:

a) Dispersión de emisiones atmosféricas: El proceso de producción de pinturas involucra el manejo de solventes y compuestos orgánicos volátiles (COVs) que pueden generar emisiones a la atmósfera. El buffer de 200 m desde el polígono del predio representa una distancia conservadora para evaluar la dispersión de estos compuestos bajo condiciones meteorológicas típicas de la zona, considerando los patrones de viento predominantes y la capacidad de dilución atmosférica. Adicionalmente, esta distancia se considera como el área máxima de influencia en caso de alguna condición de riesgo a partir de los resultados del programa ALOHA para las principales sustancias que se utilizan en la planta industrial al abarcar en su totalidad las Zona de Alto Riesgo (ZAR) y las Zonas de Amortiguamiento (ZA).

b) Propagación de ruido: Las actividades industriales asociadas al proyecto (operación de maquinaria, sistemas de ventilación, tránsito vehicular) generan niveles de presión sonora que se atenúan con la distancia. De acuerdo con la NOM-

081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas, el buffer de 200 m desde el polígono del predio permite evaluar la incidencia acústica del proyecto sobre los receptores sensibles circundantes, particularmente las zonas habitacionales de la cabecera municipal.

c) Interacción con la población: Dado que el proyecto se ubica en la cabecera municipal de San Francisco de los Romo, la delimitación del área de influencia considera como elemento principal la presencia de población que pudiera verse afectada por las actividades del proyecto. El buffer de 200 m desde el polígono del predio abarca los asentamientos humanos, equipamiento urbano e infraestructura vial que podrían experimentar efectos tanto negativos (ruido, emisiones) como positivos (generación de empleo, dinamización económica).

El Área de Influencia delimitada comprende una superficie de **24.13 ha** y se caracteriza por encontrarse inmersa en el contexto urbano de la cabecera municipal de San Francisco de los Romo, Aguascalientes. La siguiente tabla ilustra los componentes de selección para la integración del área de influencia del proyecto:

Componente	Descripción
Contexto urbano	Cabecera municipal de San Francisco de los Romo, con uso de suelo predominantemente urbano mixto (habitacional, comercial e industrial).
Equipamiento urbano	Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*", ubicado en las inmediaciones del proyecto, el cual constituye un espacio de recreación y concentración temporal de población.
Vialidades principales	Carretera Federal No. 45 (eje de comunicación regional) y Avenida Benito Juárez (vialidad principal de la cabecera municipal), las cuales enmarcan la ubicación del proyecto.
Población	Habitantes de la cabecera municipal que residen o transitan dentro del El buffer de 200 m desde el polígono del predio, quienes constituyen los receptores potenciales de los efectos del proyecto.

Tabla 25. Componentes para la determinación del área de influencia del proyecto

Además de los puntos anteriores, uno de los puntos clave para la determinación del área de influencia del proyecto son las interacciones potenciales que serán objeto de evaluación en los capítulos subsecuentes de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y que se enuncian en la siguiente tabla:

Factor Ambiental	Tipo de Interacción	Receptor Potencial
Calidad del aire	Emisión de COV's y partículas derivadas del proceso de producción de pinturas	Población residente, usuarios del Parque de Béisbol, transeúntes, Oficinas de la Secretaria de Relaciones Exteriores

Factor Ambiental	Tipo de Interacción	Receptor Potencial
Ambiente acústico	Generación de ruido por operación de maquinaria y tránsito vehicular asociado	Población residente en zonas habitacionales colindantes
Medio socioeconómico	Generación de empleo directo e indirecto, dinamización de la economía local	Población económicamente activa de la cabecera municipal
Infraestructura vial	Incremento de tráfico vehicular por transporte de materias primas y productos	Usuarios de la Carretera Federal 45 y Av. Benito Juárez

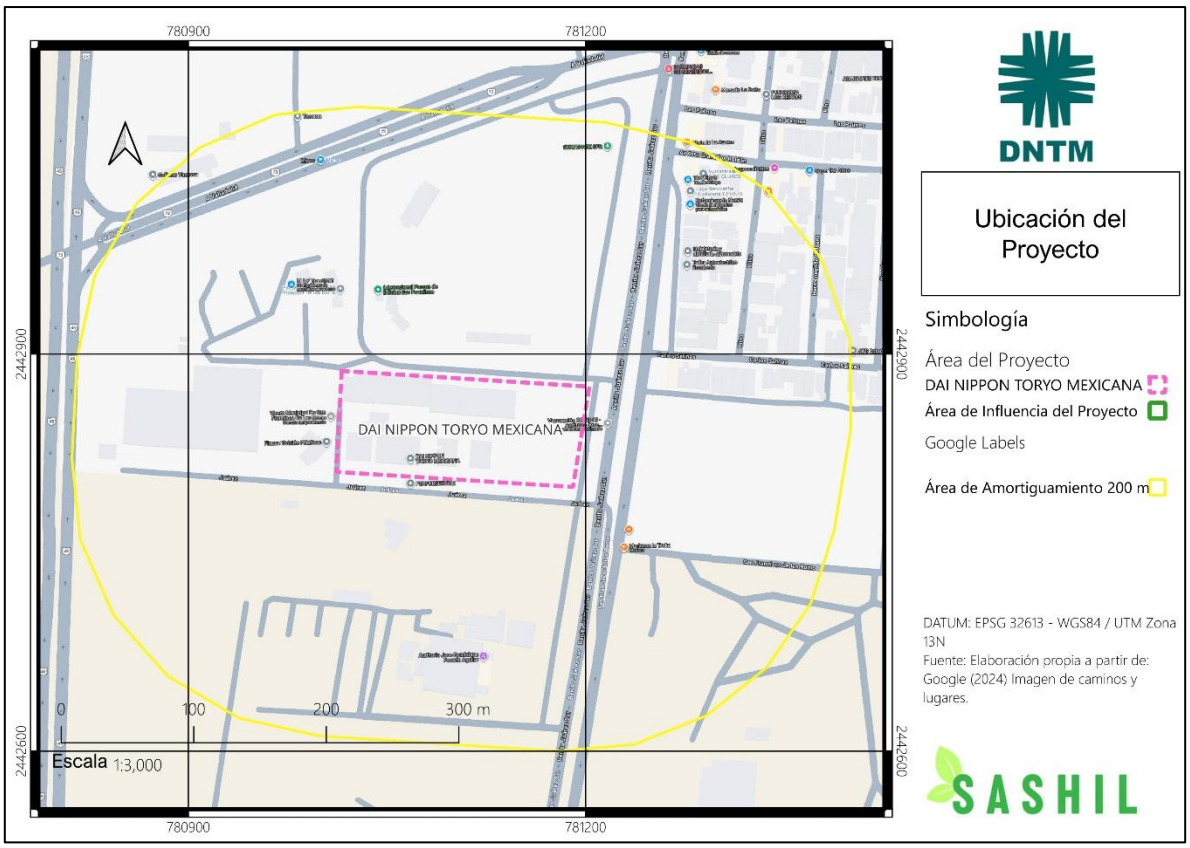
Tabla 26. Componentes de interacción para la determinación del área de influencia del proyecto.

Considerando el Área de Influencia definida para el proyecto, se presenta a continuación un resumen detallado de las superficies que corresponden a las áreas de estudio delimitadas en esta manifestación de impacto ambiental.

Área de Estudio	Superficie (ha)
Sistema Ambiental (Microcuenca La Concepción)	6,626.44
Área de Influencia (Buffer de 200 m del predio)	24.13

Tabla 27. Resumen de Superficies de Estudio del Proyecto

De acuerdo con los datos mostrados en la tabla, se observa que el área de influencia del proyecto, definida por el buffer de 200 m desde el polígono del predio, representa únicamente el **2.49% de la superficie total del sistema ambiental** correspondiente a la Microcuenca La Concepción.



Mapa 8. Ubicación del proyecto.

3.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

La caracterización y análisis del sistema ambiental constituye un paso esencial en la evaluación de impacto ambiental del proyecto *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.* Este proceso permite identificar y comprender las condiciones naturales y sociales que prevalecen en el área de influencia, así como los posibles efectos que la operación de la planta de pinturas podría generar sobre el entorno. El análisis se fundamenta en la delimitación precisa del sistema ambiental, tomando como referencia la microcuenca "*La Concepción*", y en la integración de información cartográfica, climática, geomorfológica, hidrológica, biótica y socioeconómica.

A través de este enfoque integral, se busca establecer un diagnóstico ambiental que sirva de base para la valoración de impactos y la definición de medidas de mitigación. La caracterización abarca aspectos abióticos como el clima, el suelo y la hidrología, así como componentes bióticos y sociales, permitiendo una visión completa de las interacciones entre el proyecto y su entorno. Este análisis es clave

para garantizar que el desarrollo industrial se lleve a cabo bajo criterios de sustentabilidad y protección ambiental.

3.3 Aspectos abióticos

3.3.1 Análisis Climatológico del área de Estudio.

Para el análisis climático del proyecto, se ha identificado como base de información la **estación meteorológica 1083 "*San Francisco de los Romo (DGE)*"** del Servicio Meteorológico Nacional (SMN-CONAGUA), ubicada en el municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes. Esta estación representa la fuente de información más cercana y representativa cuya información resulta fundamental para caracterizar las condiciones climáticas del área de influencia del proyecto, permitiendo realizar un análisis preciso y sustentado en datos históricos confiables para caracterizar las condiciones climáticas del área donde se localiza el proyecto de la planta de pinturas automotrices. La estación meteorológica de referencia presenta las siguientes características:

Parámetro	Descripción
Clave de la estación	1083
Nombre	San Francisco de los Romo (DGE)
Estado	Aguascalientes
Municipio	San Francisco de los Romo
Situación	Operando
Latitud	22.07888889° N
Longitud	-102.2730556° O
Altitud	1,909.1 msnm
Periodo de análisis	1979-2025 (46 años de registros)
Fecha de emisión	02/01/2026

Tabla 28. Ubicación y características de la estación meteorológica

La estación 1083 se ubica en el mismo municipio del proyecto (San Francisco de los Romo, Aguascalientes), lo cual garantiza la representatividad de los datos climáticos para el análisis ambiental. La estación cuenta con 46 años de registros históricos, proporcionando una base de datos robusta y confiable para la caracterización climática del sitio.

a) Temperatura

Los registros de temperatura muestran un régimen térmico característico del altiplano mexicano, con máximas más elevadas durante la primavera (mayo) y mínimas en invierno (diciembre-enero). La temperatura media anual es de 18.0 °C

b) Temperatura Máxima

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media	21.9	24.2	26.6	29.0	30.7	29.8	27.9	27.9	27.2	25.8	24.1	22.0	26.3
Mínima	10.0	10.6	14.3	19.0	23.9	22.3	21.0	22.3	19.8	19.3	14.1	13.7	20.9
Máxima	28.5	29.7	31.7	33.3	35.3	33.9	32.2	31.1	31.8	32.0	28.6	29.7	29.3
Desv. Estar.	3.4	3.4	3.4	2.8	2.4	2.1	2.1	2.1	2.3	2.5	3.3	3.0	2.1

Tabla 29. Temperatura Máxima Media Mensual (°C) - Estación San Francisco de los Romo

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima absoluta	32	33	35	39	39	39	35	36	39	34	31.5	34
Año	1995	1995, 2015	Varios	2005	1983, 2024	1980, 2005	Varios	1997	2014	Varios	1981	1994

Tabla 30. Temperatura Máxima Extrema (°C) - Estación San Francisco de los Romo

La temperatura máxima media anual es de 26.3 °C, con el periodo más cálido concentrado entre abril y mayo, alcanzando promedios de 29.0 °C y 30.7 °C respectivamente. **El valor extremo absoluto registrado fue de 39 °C en mayo (1983, 2024), junio (1980, 2005) y septiembre (2014)**, representando eventos térmicos significativos.

c) Temperatura Mínima

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media	3.6	5.1	7.0	9.9	12.9	14.8	14.4	14.1	13.5	10.6	6.4	4.2	9.7
Mínima	0.8	0.5	3.4	5.6	10.2	9.1	12.9	12.2	10.8	6.2	3.4	-0.4	7.2
Máxima	6.7	8.8	11.9	12.3	16.0	17.8	16.3	16.1	15.9	14.1	12.6	8.4	14.0
Desv. Std	1.3	1.7	1.5	1.4	1.3	1.4	0.8	0.9	1.2	1.5	1.7	1.4	1.1

Tabla 31. Temperatura Mínima Media Mensual (°C) - Estación San Francisco de los Romo

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Mínima absoluta	-6	-5	-2	1	3	7	10	1	5	1	-4	-7
Año	2006	1982	Varios	1983	Varios	Varios	Varios	2015	Varios	Varios	2011	1997

Tabla 32. Temperatura Mínima Extrema (°C) - Estación San Francisco de los Romo

La temperatura mínima media anual es de 9.7 °C, con los valores más bajos durante el invierno. Se han registrado temperaturas bajo cero en siete meses del año (octubre a mayo), siendo el valor extremo de -7 °C el registrado en diciembre de 1997.

d) Temperatura Media

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media	12.8	14.6	16.8	19.4	21.8	22.3	21.2	21.0	20.4	18.2	15.3	13.1	18.0
Mínima	6.6	7.8	10.9	15.3	18.8	19.1	17.1	18.4	16.3	13.9	9.3	8.2	15.4
Máxima	16.0	18.4	20.3	21.6	25.6	24.9	23.4	23.4	23.0	20.8	19.4	17.9	19.9
Desv. Std	1.9	1.7	1.8	1.5	1.4	1.2	1.2	1.1	1.3	1.3	1.8	1.8	1.1

Tabla 33. Temperatura Media Mensual (°C) - Estación San Francisco de los Romo

La temperatura media anual es de 18.0 °C, característica de un clima templado semiárido del altiplano central. Los meses más cálidos son mayo y junio (21.8 °C y 22.3 °C respectivamente), mientras que enero y diciembre son los más fríos (12.8 °C y 13.1 °C).

e) Precipitación

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Media	18.7	12.9	5.4	6.2	15.1	67.7	107.9	86.2	67.1	31.1	11.6	12.9	417.8
Mínima	0	0	0	0	0	0	13.7	12.0	0	0	0	0	70.7
Máxima	222.0	102.0	115.2	70.0	75.0	296.0	416.0	202.0	181.2	110.5	105.5	99.1	881.2
Desv. Std	35.8	21.2	19.0	12.7	17.6	59.3	69.3	42.4	43.1	30.6	19.8	21.0	150.7

Tabla 34. Precipitación Total Mensual (mm) - Estación San Francisco de los Romo

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima absoluta	61.8	39.5	51.5	70.0	41.0	122.4	89.0	80.0	80.3	72.0	30.0	43.0
Año	2013	2010	2015	2022	1989	2013	2016	1985	1980	1986	2002	1979

Tabla 35. Lluvia Máxima en 24 Horas (mm) - Estación San Francisco de los Romo

La precipitación total anual promedio es de 417.8 mm, con un marcado régimen de lluvias de verano. El 82% de la precipitación anual (343.0 mm) se concentra en el periodo junio-octubre, siendo julio el mes más lluvioso con 107.9 mm. **Se han registrado eventos extremos de hasta 122.4 mm en 24 horas (11 de junio de 2013)**, representando el 29.3% de la precipitación media anual en un solo día.

f) Evaporación

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Media	126.7	155.9	213.0	247.0	264.7	221.0	188.8	186.3	154.5	147.3	124.7	118.1	2,148.0
Mínima	76.9	106.3	135.4	159.7	186.9	134.7	137.7	135.5	120.1	109.3	92.2	78.4	1,880.5
Máxima	172.0	221.0	275.8	301.6	323.1	280.6	236.9	232.1	207.3	196.0	163.8	150.8	2,355.4
Desv. Std	21.3	27.3	32.5	32.6	32.7	35.9	24.8	23.9	22.1	20.3	17.4	16.8	107.8

Tabla 36. Evaporación Total Mensual (mm) - Estación San Francisco de los Romo

La evaporación total anual promedio es de 2,148.0 mm, siendo **5.1 veces superior a la precipitación** (417.8 mm), lo cual confirma el carácter árido de la región con déficit hídrico severo. La evaporación máxima ocurre en mayo (264.7 mm), coincidiendo con las temperaturas más elevadas y la baja humedad relativa propia de la primavera seca.

g) Vientos

Para analizar y describir el comportamiento de los vientos en la región, se utilizó la información presentada por López *et al.* (2008), donde se recopila la estadística de los vientos predominantes para la zona urbana de Aguascalientes. Esta fuente corresponde a las estaciones meteorológicas cercanas al área del proyecto que

cuentan con monitoreo continuo de la velocidad y dirección del viento, permitiendo así caracterizar de manera adecuada el régimen eólico de la zona. A continuación, se presentan los resultados:

Parámetro	Valor	Porcentaje/Descripción
Dirección predominante	Noreste (NE)	13.84% de frecuencia anual
Direcciones secundarias	NNE, E, ENE, N	9.58%, 8.19%, 7.92%, 6.50%
Direcciones menos frecuentes	Sur (S), Noroeste (NW), NNW	3.50%, 4.44%, 4.62%
Total direcciones N-NE-E	Norte y Este	46.03% del total anual

Tabla 37. Régimen de Vientos - Aguascalientes (Periodo 1990-2003)

Categoría	Rango de Velocidad	Frecuencia	Características
Vientos débiles	0-4 m/s (0-10.8 km/h)	79.09%	Predominan durante todo el año, dirección NE (13.59%)
Vientos moderados	5-7 m/s (14.4-25.2 km/h)	20.06%	Frecuentes durante frentes fríos, dirección NE (14.56%), ENE (9.93%)
Vientos fuertes	> 8 m/s (> 28.8 km/h)	0.85%	Eventos excepcionales, dirección NE (19.46%), ENE (13.69%)

Tabla 38. Clasificación de Vientos por Velocidad (Escala de Beaufort)

Los vientos en la región del Altiplano Central de Aguascalientes presentan una marcada predominancia en su dirección, proviniendo principalmente del **suroeste (SO)**, con componentes secundarias que llegan del oeste (W) y noroeste (NO). Esta característica direccional influye directamente en los patrones de dispersión atmosférica y en los riesgos ambientales asociados.

Cabe señalar que estacionalmente se observan ligeras diferencias en cuanto al régimen eólico de la región, conforme a los siguientes puntos:

- **Primavera (marzo-mayo):** Este periodo se distingue por registrar la mayor intensidad de viento en la zona. Son frecuentes las rachas fuertes, que pueden alcanzar velocidades de entre 50 y 70 km/h, principalmente durante el paso de sistemas frontales. Estas condiciones favorecen la dispersión de contaminantes y el incremento de riesgos ambientales asociados al viento.
- **Verano (junio-septiembre):** Durante estos meses, los vientos suelen ser más calmados. Sin embargo, es posible la presencia de rachas asociadas a tormentas convectivas, que pueden generar variaciones puntuales en la intensidad del viento.
- **Otoño-invierno:** La dinámica del viento cambia, predominando vientos provenientes del norte. Estos están asociados al paso de frentes fríos y presentan velocidades moderadas, generalmente en el rango de 10 a 30 km/h.

Fenómenos meteorológicos severos

Con base en los registros históricos del SMN y estudios de fenómenos hidrometeorológicos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la región de Aguascalientes y específicamente San Francisco de los Romo, presenta los siguientes fenómenos meteorológicos severos:

a) Heladas

Las heladas ocurren principalmente durante el periodo **diciembre-marzo**, con posibilidad de eventos aislados en **octubre, noviembre, abril y mayo**. Según los registros de temperatura mínima extrema de la estación 1083:

- **Diciembre:** Temperatura mínima extrema de **-7 °C** (1997)
- **Enero:** Temperatura mínima extrema de **-6 °C** (2006)
- **Febrero:** Temperatura mínima extrema de **-5 °C** (1982)
- **Marzo:** Temperatura mínima extrema de **-2 °C** (varios años)
- **Noviembre:** Temperatura mínima extrema de **-4 °C** (2011)

Frecuencia estimada: Entre **20-40 días con heladas por año** en la región, concentrados en el periodo invernal.

b) Tormentas eléctricas

El área del proyecto presenta actividad de tormentas eléctricas durante la **temporada de lluvias (junio-septiembre)**. Estas pueden estar acompañadas de descargas eléctricas a tierra (rayos), lluvias intensas en periodos cortos (hasta 122.4 mm en 24 horas), granizo (principalmente en julio-agosto), vientos racheados de hasta 60-80 km/h. Frecuencia media en comparación con otras regiones del país, con mayor incidencia en **julio y agosto**.

c) Granizo

La región presenta eventos de granizo durante la temporada de lluvias, particularmente en julio y agosto, cuando las tormentas convectivas alcanzan mayor desarrollo vertical. Los granizos presentan un tamaño variable, con eventos extraordinarios de 1-3 cm de diámetro, regularmente asociados a tormentas eléctricas severas

d) Sequías

San Francisco de los Romo se encuentra en una zona con **alta susceptibilidad a sequías**, como lo demuestra el déficit hídrico severo (-1,730.2 mm anuales). El periodo crítico ocurre de **febrero a mayo**, cuando las precipitaciones son mínimas (6.2-15.1 mm mensuales) y la evaporación es máxima (213.0-264.7 mm mensuales).

Se presenta un déficit hídrico extremo en el que la evaporación supera en 5.1 veces la precipitación anual, siendo el periodo crítico de febrero-mayo (sequía intraestival)

e) Precipitaciones extremas

Los registros históricos muestran eventos de precipitación extraordinaria que exceden significativamente los promedios mensuales:

- **Evento máximo registrado:** 122.4 mm en 24 horas (junio 2013)
- **Precipitación mensual extrema:** 416.0 mm en julio (1991), equivalente a casi toda la precipitación anual normal
- **Año más lluvioso:** 2013 con 881.2 mm (211% del promedio anual)

3.3.2 Tendencias climáticas y eventos extremos

El análisis de los valores extremos registrados en el periodo 1979-2025 revela:

Eventos de temperatura extrema:	
Ola de calor más significativa:	Mayo 2024 (35.3 °C máxima media mensual) y mayo 1983 (39 °C extrema absoluta)
Helada más intensa:	Diciembre 1997 (-7 °C)
Tendencia:	Incremento en la frecuencia e intensidad de temperaturas máximas extremas en las últimas dos décadas (2020-2024), con 4 de los 5 años más cálidos concentrados en este periodo
Eventos de precipitación extrema:	
Mayor acumulación anual:	2013 con 881.2 mm (211 % del promedio)
Mayor acumulación mensual:	Julio 1991 con 416.0 mm (386 % del promedio mensual)
Lluvia máxima en 24 horas:	Junio 2013 con 122.4 mm
Eventos extraordinarios en meses secos:	Enero 1992 (222.0 mm vs. promedio de 18.7 mm) - evento 11.9 veces superior al promedio
Sequía extrema:	1990 con solo 70.7 mm anuales (17 % del promedio)
Eventos de evaporación extrema	
Máxima evaporación anual:	2,355.4 mm
Mayor déficit hídrico:	Años con precipitación <300 mm y evaporación >2,200 mm

Tabla 39. Valores Extremos entre 1979 y 2025

3.3.3 Clasificación climática según Köppen – García

Con base en los parámetros analizados, el clima del área de estudio corresponde a la clasificación de Köppen-García modificada para México como sigue:

BS1kw(w)(i') g - Clima seco semiárido, templado con lluvias de verano

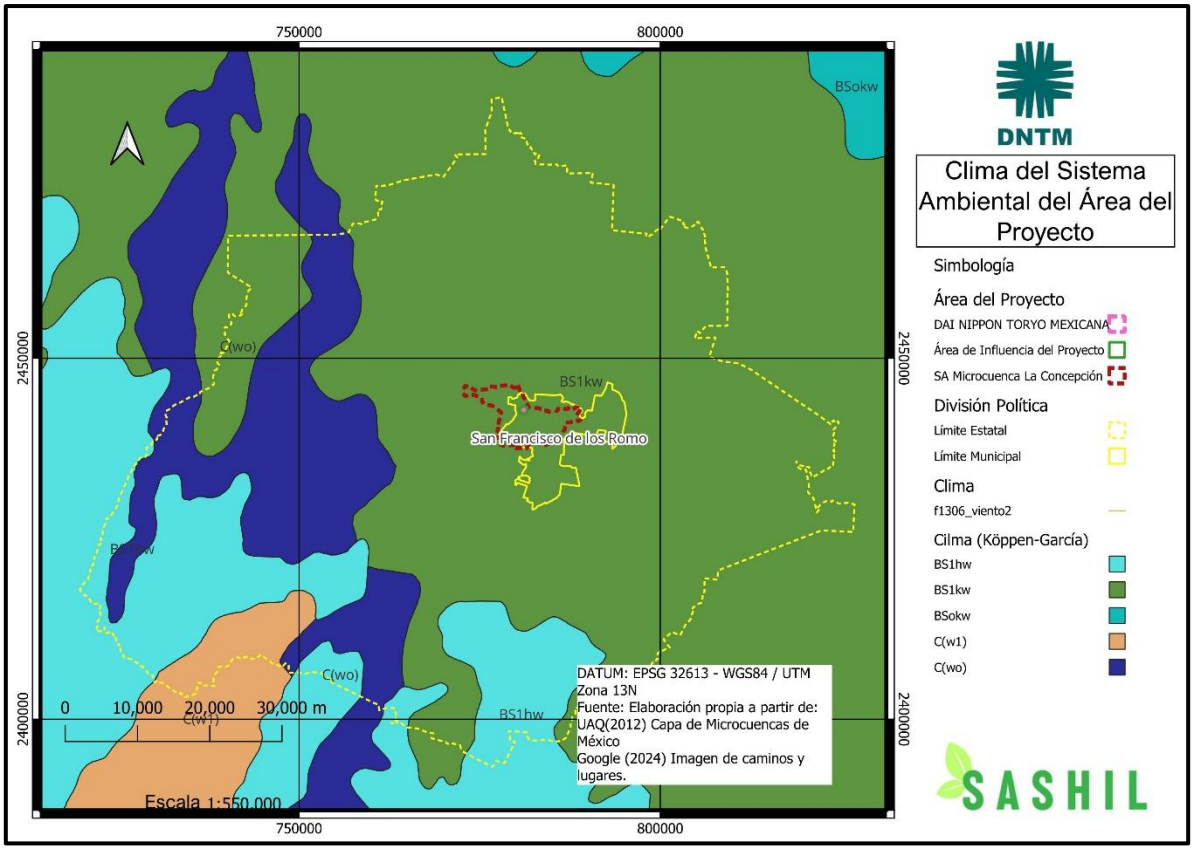
Donde:

- **BS1:** Clima seco (B), semiárido (S), con precipitación anual entre 350-550 mm (1)
- **k:** Templado, con temperatura media anual entre 12-18 °C (18.0 °C registrado)
- **w(w):** Lluvias de verano con más del 80% de la precipitación entre junio y octubre (82 % registrado), y sequía invernal acentuada
- **(i'):** Poca oscilación térmica anual, con diferencia entre el mes más cálido y el más frío menor a 10°C (9.2 °C registrado: 22.3 °C en junio - 13.1 °C en diciembre)
- **g:** Marcha de temperatura tipo Ganges, con máximas antes del solsticio de verano (mayo con 30.7 °C máxima media)

BS1kw es un clima semiárido templado, caracterizado por veranos con la mayor parte de la lluvia anual, inviernos frescos y temperaturas moderadas, diferenciándose del clima desértico BW por su mayor humedad y presencia de más especies vegetales que permite el desarrollo de matorrales y pastizales. Se presenta principalmente en zonas de transición entre los desiertos y regiones templadas. Marca la transición entre los climas desérticos y los templados, favoreciendo paisajes de matorral y pastizal como los observados en el sistema ambiental del proyecto.

Se caracteriza por tener una temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, con veranos secos y cálidos e inviernos frescos. El mes más cálido no supera los 22°C y el mes más frío permanece por arriba de -3 °C, lo que genera inviernos frescos, pero no extremadamente fríos.

Es un tipo de clima semiárido templado según la clasificación de Köppen que se distribuye en regiones que abarcan parte de los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, el noreste de Sonora, Aguascalientes, Jalisco, Michoacán y Guanajuato.



Mapa 9. Clima del Sistema Ambiental del Proyecto

3.4 Aspectos Geomorfológicos

3.4.1 Edafología

De acuerdo con la Carta Edafológica del INEGI escala 1:250,000 Serie II, el predio del proyecto se ubica en su totalidad sobre una unidad edafológica clasificada como **DUlvptn + CLlvptp + ARlvw/2**, correspondiente a una asociación de **Durisoles Lúvicos Petrodúricos** como suelo dominante, **Calcisoles Lúvicos Petrocálcicos** como suelo codominante, y **Arenosoles Lúvicos** como suelo asociado, todos con textura media en los primeros 30 cm superficiales.

Desglose de la clasificación:

- **DU** (Durisol): Suelos con horizontes endurecidos por sílice secundaria (SiO_2) dentro del primer metro de profundidad
    - **lv** (Lúvico): Con acumulación de arcilla en el subsuelo por procesos de iluviación

- **ptn** (Petrodúrico): Presencia de horizonte subsuperficial fuertemente cementado por sílice (duripán)
- **CL** (Calcisol): Suelos con acumulación sustancial de carbonato de calcio secundario
  - **lv** (Lúvico): Con acumulación de arcilla en el subsuelo
  - **ptp** (Petrocálcico): Horizonte caliche fuertemente cementado
- **AR** (Arenosol): Suelos de textura gruesa dominados por partículas arenosas
  - **lv** (Lúvico): Con ligera acumulación de arcilla
  - **w**: Calificador adicional
- **/2** (Textura Media): <35 % de arcilla y <65 % de arena en los primeros 30 cm (texturas francas)

3.4.2 Edafología del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental delimitado para el proyecto presenta una superficie total de **6,626.44 ha** con una diversidad edafológica compuesta por siete unidades de suelo. El tipo de suelo con base al sistema de clasificación de la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (WRB) presente en el predio del proyecto (**DUlvptn + CLlvptp + ARlvw/2**) constituye la **unidad edafológica más extensa del Sistema Ambiental**, representando el **37.51% de la superficie total**. Esta condición indica que el proyecto se ubica sobre el tipo de suelo predominante y más representativo del SA.

La distribución y características de estas unidades se presentan en la siguiente tabla

Clave WRB	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Descripción General
DUlvptn+CLlvptp+ARlvw/2	2,485.82	37.51	Durisoles-Calcisoles-Arenosoles, textura media
DUlvptn/2	1,960.67	29.59	Durisoles Lúvicos Petrodúricos, textura media
KSccopcp+CLptplep/2	704.57	10.63	Kastañozems-Calcisoles, textura media
PHha+FLeu+DUptn/2	643.42	9.71	Phaeozems-Fluvisoles-Durisoles, textura media
PHptp+LPeuli+FLeu/2	483.98	7.30	Phaeozems-Leptosoles-Fluvisoles, textura media
ZU	222.31	3.35	Zona Urbana
LPeuli+RGeulep/1	125.64	1.90	Leptosoles-Regosoles, textura gruesa
H2O	0.02	0.0003	Cuerpos de agua
TOTAL	**6,626.44**	**100.00**	

Tabla 40. Distribución de Unidades Edafológicas en el Sistema Ambiental

El análisis del mapa edafológico del Sistema Ambiental revela que el Sector Central y Oriental (67.10 % del SA) presenta un dominio absoluto de Durisoles en sus dos variantes principales:

- La unidad DUlvptn+CLlvptp+ARlvw/2 (37.51 %) ocupa la porción central del SA, abarcando completamente el predio del proyecto y extendiéndose hacia

el este y sureste, constituyendo una franja continua de aproximadamente 4-5 km de ancho

- La unidad DUlvptn/2 (29.59 %) se distribuye en el sector noroccidental, formando una extensa planicie al oeste del predio

En el caso del Sector Oriental (10.63 %) se observa la presencia de Kastañozems-Calcisoles (KSccopcp+CLptplep/2) en el extremo oriental del SA, representando suelos oscuros con alto contenido de materia orgánica y carbonatos

Para el Sector Noroccidental y Meridional (17.01 %) se presentan asociaciones de Phaeozems (Suelos cafés) con otros grupos de suelos:

- PHha+FLeu+DUptn/2 (9.71 %): Franja irregular en el noroccidente
- PHptp+LPeuli+FLeu/2 (7.30 %): Distribuidos de manera dispersa en sectores oriental y suroriental

Los Sectores Marginales (1.90 %) cuenta con la presencia de Leptosoles-Regosoles (LPeuli+RGeulep/1) con textura gruesa, confinados a zonas topográficamente elevadas o con afloramientos rocosos

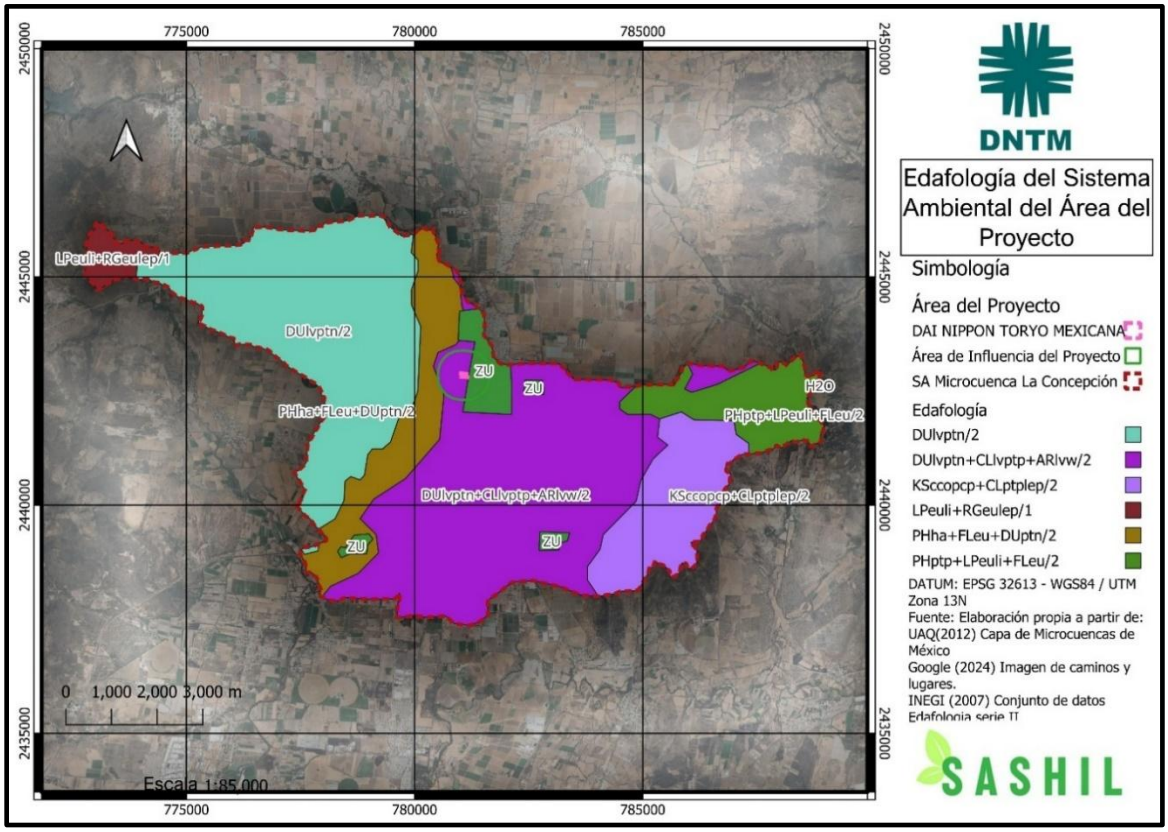


Tabla 41. Distribución de Unidades Edafológicas en el Sistema Ambiental

3.4.3 Caracterización Fisiográfica del Predio (Sistema de Topoformas)

De acuerdo con el Conjunto de Datos de Fisiografía del INEGI escala 1:250,000, el predio del proyecto se ubica en su totalidad sobre la topoforma clasificada como **Llanura Desértica de Piso Rocoso o Cementado**, correspondiente a una superficie plana o ligeramente ondulada característica de ambientes áridos y semiáridos del Altiplano Mexicano, con presencia de horizontes subsuperficiales endurecidos (costras calcáreas y/o sílice cementante) que limitan la infiltración y favorecen procesos de escorrentía superficial.

Esta topoforma se caracteriza por:

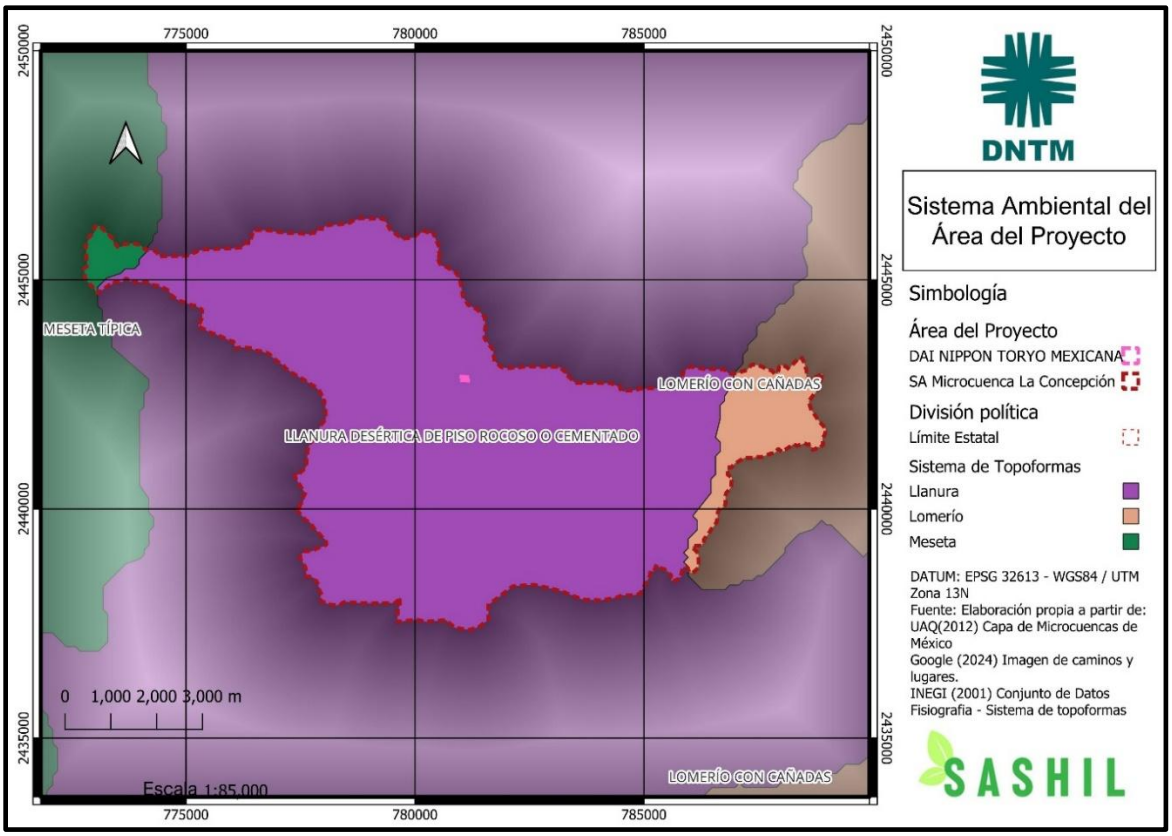
- **Relieve:** Plano a ligeramente ondulado, con pendientes generalmente <3%
- **Origen:** Procesos de sedimentación aluvial y posterior cementación por evaporación de aguas ricas en carbonatos y sílice
- **Drenaje superficial:** Deficiente a moderado, con formación de escorrentía difusa durante eventos de precipitación
- **Sustrato:** Presencia de horizontes petrodúricos (duripanes) o petrocálcicos (caliches) que condicionan el desarrollo del suelo

Para el caso del Sistema Ambiental, este presenta una configuración fisiográfica relativamente homogénea dominada por superficies planas características del valle de Aguascalientes, con presencia minoritaria de relieves elevados en los sectores periféricos.

Topoforma	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Caracterización
Llanura Desértica de Piso Rocoso o Cementado	6,057.05	91.41	Superficie plana con horizontes endurecidos subsuperficiales
Lomerío con Cañadas	468.42	7.07	Relieves ondulados con valles intermontanos
Meseta Típica	100.97	1.52	Superficie plana elevada con escarpes perimetrales
TOTAL	6,626.44	100.00	

Tabla 42. Distribución de Topoformas en el Sistema Ambiental

En el siguiente mapa se observa la distribución de las topoformas en el sistema ambiental en el que se localiza el área del proyecto:



Mapa 10. Distribución de Topoformas en el Sistema Ambiental

a) Llanura Desértica de Piso Rocoso o Cementado (91.41% del SA):

Esta topoforma **dominante** ocupa prácticamente la totalidad del Sistema Ambiental, abarcando desde el extremo noroccidental hasta el sector central-meridional, incluyendo completamente el **predio del proyecto** y las zonas urbanas de San Francisco de los Romo.

Características geomorfológicas:

Se trata de una planicie aluvial amplia del valle de Aguascalientes, formada por depósitos cuaternarios. Tiene pendientes muy suaves (<2-3 %), lo que facilita la acumulación de sedimentos finos y sales. Presenta un piso rocoso o cementado (duripanes y caliches) a 20-100 cm de profundidad debido a la acumulación de carbonatos y sílice por evapotranspiración en clima árido. El drenaje superficial es difuso, con escurrimientos lentos pero extensos durante lluvias intensas. No existen cauces permanentes; predominan escurrimientos efímeros que solo aparecen en temporada de lluvias.

b) **Lomerío con Cañadas (7.07 % del SA):**

Esta topoforma se distribuye en el **sector oriental** del Sistema Ambiental, formando una franja irregular de relieves ondulados que contrasta con la planicie dominante.

Características geomorfológicas:

Las áreas presentan un relieve que varía de ondulado a colinoso, con elevaciones de entre 20 y 50 m sobre la llanura adyacente. Se observan cañadas, es decir, valles estrechos y alargados que actúan como rutas naturales para la escorrentía. Las laderas tienen pendientes moderadas o pronunciadas, entre el 5% y el 15%, lo que implica una mayor vulnerabilidad a la erosión. En las cimas y laderas más empinadas se encuentran afloramientos rocosos ocasionales. Los suelos de estos sectores suelen ser menos profundos que los de la llanura y muestran una superficie más pedregosa.

c) **Meseta Típica (1.52 % del SA):**

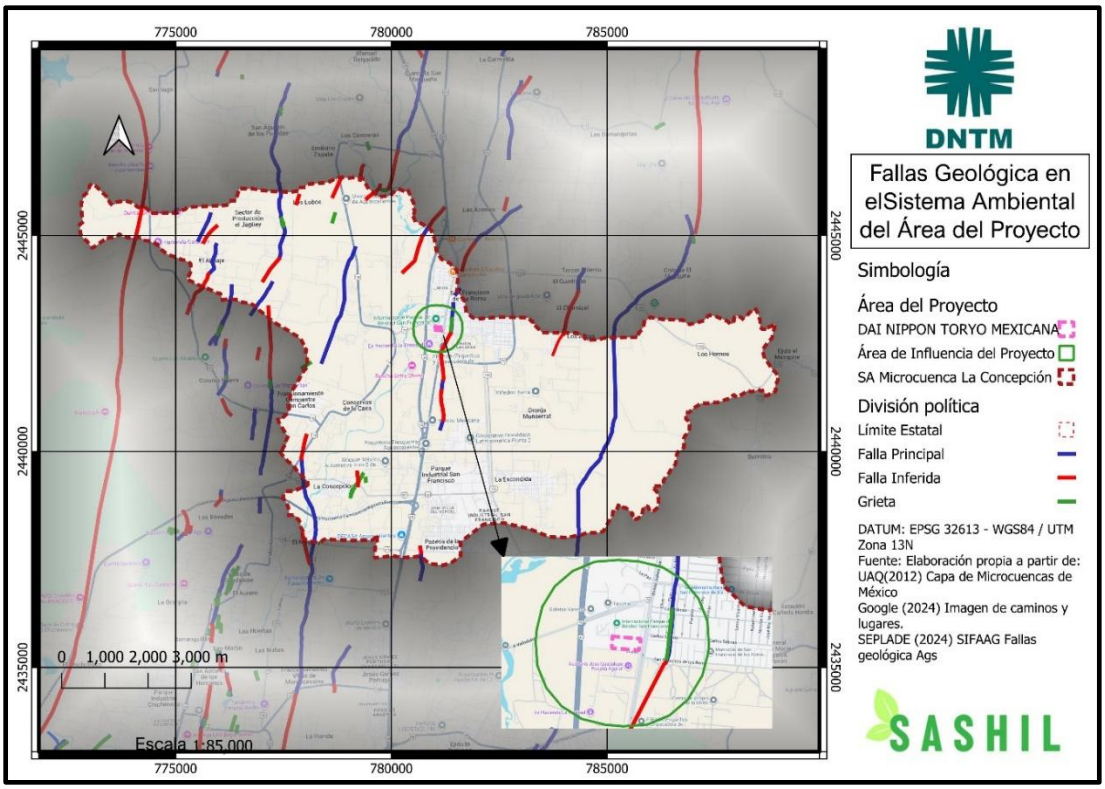
Presente únicamente en el **extremo noroccidental** del SA, esta topoforma representa superficies planas elevadas que sobresalen del nivel general de la llanura.

Características geomorfológicas:

Superficie plana u ondulada, situada sobre el nivel de la llanura, con escarpes perimetrales que marcan el cambio con el entorno. Es posible que sean restos de terrazas aluviales antiguas o formas erosivas. El drenaje superficial es radial, dirigido desde la meseta hacia las áreas bajas.

3.4.4 Geología Estructural – Fallas y Grietas

El Sistema Ambiental se localiza en el sector meridional del **Graben de Aguascalientes**, una depresión tectónica activa del Eje Neovolcánico que ha experimentado procesos de **fallamiento normal y subsidencia** durante el Cuaternario. De acuerdo con el Sistema de Información de Fallas y Fracturas Activas de Aguascalientes (SIFAAG), del Servicio Geológico Mexicano y la base de datos cartográfica del SEPLADE (2024), el SA presenta un **sistema complejo de fallas geológicas y grietas de tensión** que reflejan la actividad tectónica regional y procesos de **subsidencia inducida por extracción de agua subterránea**.



Mapa 11. Geología estructural - Fallas y Grietas.

El análisis del mapa de fallas geológicas revela la presencia de tres tipos de estructuras:

1. **Fallas Principales** (trazas azules): Estructuras de origen tectónico con desplazamiento vertical documentado, orientación preferencial NNW-SSE y NE-SW
2. **Fallas Inferidas** (trazas rojas): Estructuras cuya traza es inferida por evidencias indirectas (alineamientos morfológicos, cambios litológicos, anomalías geofísicas)
3. **Grietas** (trazas verdes): Fracturas superficiales de tensión asociadas a subsidencia diferencial del terreno

El predio del proyecto se encuentra cercano a una zona de fractura, con presencia confirmada de fallas activas y grietas de tensión a menos de 200 m de distancia de las instalaciones.

Estructura	Nombre / Identificación	Tipo	Distancia desde límite del predio	Orientación	Longitud	Características
Falla Principal	San Francisco de los Romo I	Falla normal activa	**180 m** (sector norte)	N-S	2,900 m	Traza continua, desplazamiento vertical
Grieta	Asociada a Falla SF Romo I	Grieta de tensión superficial	**180 m** (sector norte)	N-S	>500 m	Evidencia de actividad reciente
Falla Inferida	San Francisco de los Romo I	Falla inferida	**180 m** (sector sur)	N-S	~1,200 m	Traza discontinua

Tabla 43. Estructuras Geológicas Próximas al Proyecto

Características estructurales de la Falla San Francisco de los Romo I

La falla San Francisco de los Romo I es clasificada como una falla normal, predominando su componente vertical. Este fenómeno está vinculado a la extensión tectónica propia del Graben de Aguascalientes, donde se observa el bloque hundido al este (hacia el proyecto). En el sitio es posible ver la grieta, la cual es la manifestación superficial de las fuerzas de tensión provocadas por el desplazamiento de la falla.

Características de Grieta de Tensión Asociada San Francisco de los Romo I

La grieta superficial, situada en el mismo alineamiento norte-sur que la falla principal, se encuentra a 180 m al norte del predio. Presenta una apertura variable en superficie, generalmente entre 2 y 10 cm de ancho, y una profundidad superficial de 2 a 5 m. Además, existe la posibilidad de que se conecte con planos de falla más profundos.

La grieta representa una fractura de tensión formada por:

1. Subsidencia diferencial entre bloques separados por la falla
2. Extracción de agua subterránea que genera compactación diferencial de sedimentos
3. Movimiento tectónico lento (creep) de la falla que genera esfuerzos superficiales

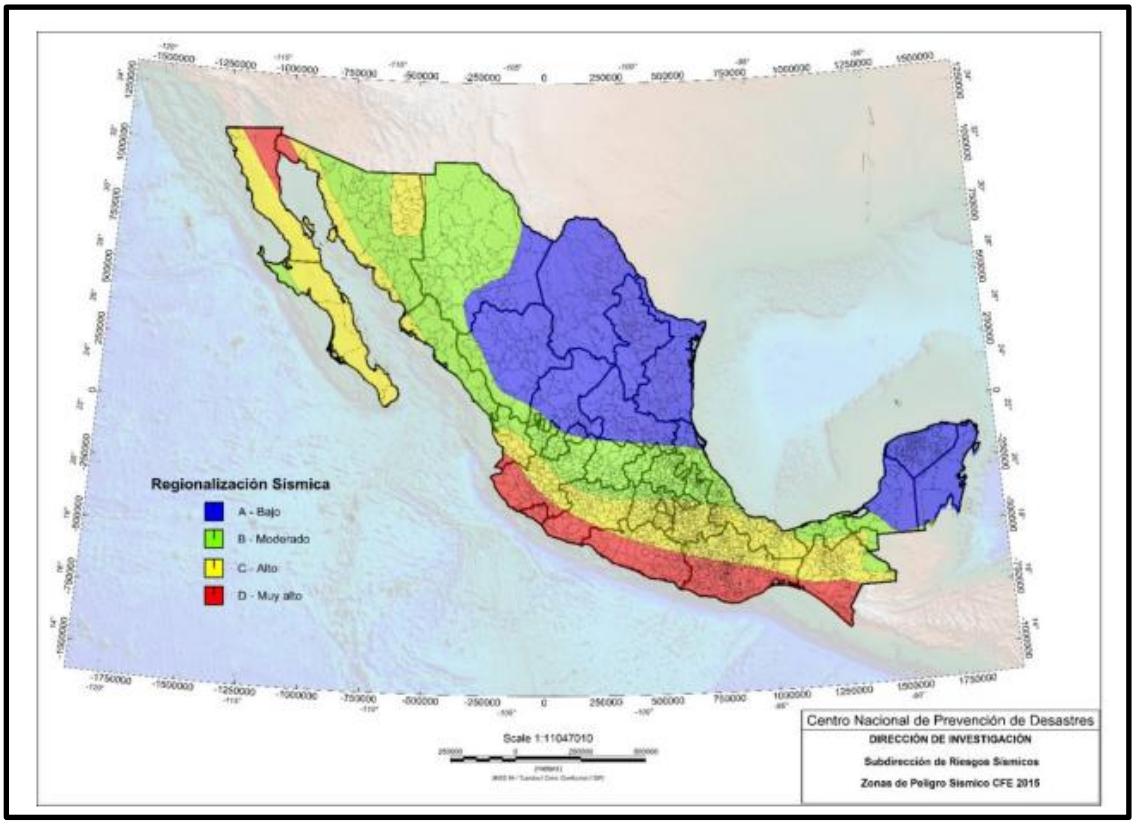
La observación directa de la grieta en superficie confirma actividad durante las últimas décadas. Las grietas de este tipo típicamente se reactivan estacionalmente con ciclos de humedad-sequedad del suelo. Mayor apertura durante la época de estiaje (marzo-mayo) por desecación y contracción del suelo

3.5 Susceptibilidad de la zona a eventos

3.5.1 Peligro sísmico

De acuerdo con el mapa de peligro sísmico 2015, realizado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el territorio mexicano está dividido en cuatro grandes zonas, según su grado de peligrosidad sísmica: A, B, C y D, de las que D es la zona de mayor peligrosidad.

En el documento de Información básica para la elaboración de atlas municipales de estado Aguascalientes municipio San Francisco de los Romo (1011) publicado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en el 2021, se señala que para el caso de Sismos, el Municipio se encuentran en la Zona Sísmica "A" según lo publicado por mapa de Regionalización de Zonas Sísmicas de la CFE (2015), la cual se caracteriza por un sismicidad muy baja y no se tienen registros históricos de eventos sísmicos importantes en los últimos 80 años y no se esperan amplificaciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración



Mapa 12. Regionalización sísmica según CFE (2015)

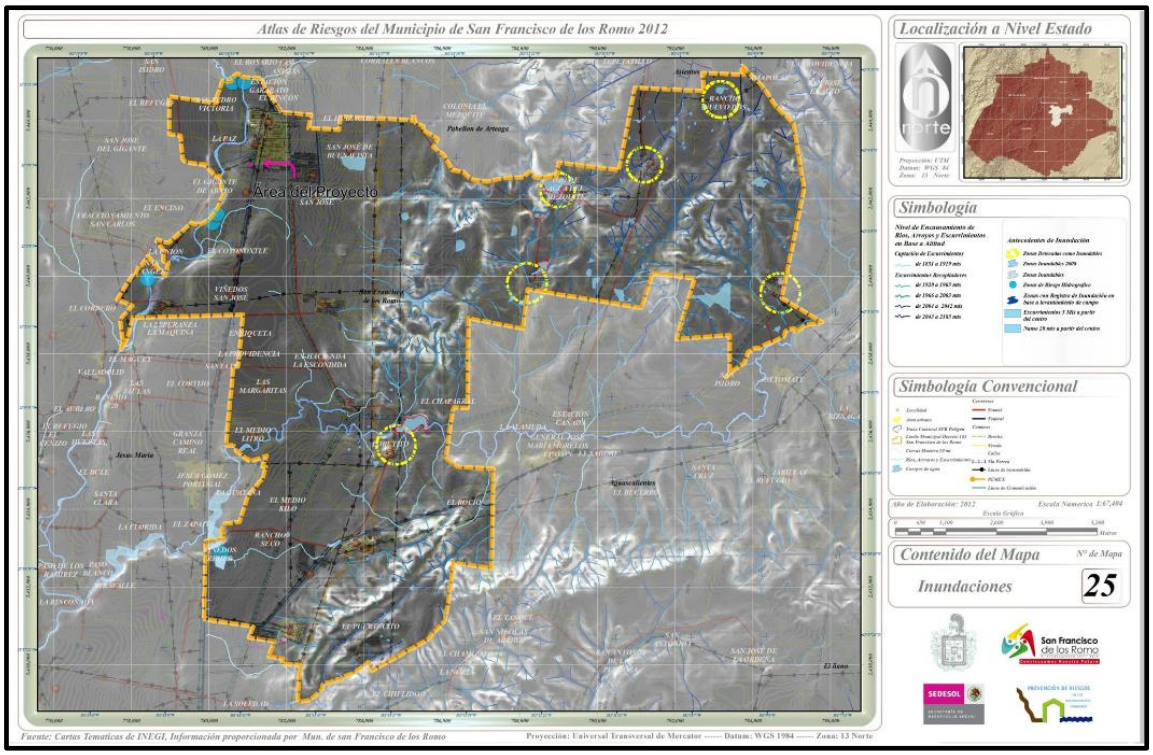
3.5.2 Inundaciones

El municipio de San Francisco de los Romo se clasifica con un nivel de peligro bajo por inundación, de acuerdo con la información publicada por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en 2021. A pesar de este bajo nivel de peligro, existen factores que pueden incrementar el riesgo de afectaciones, especialmente en zonas urbanizadas. Entre estos factores destaca la falta de mantenimiento adecuado a la infraestructura hidráulica y a los sistemas de drenaje, lo que reduce la capacidad para desalojar el agua pluvial. Como consecuencia, incluso precipitaciones menores al umbral crítico pueden ocasionar episodios de inundación en el municipio.

En cuanto al nivel de vulnerabilidad, el municipio presenta un grado medio. Para evaluar la incidencia de inundaciones en San Francisco de los Romo, se toma como referencia el número de declaratorias de emergencia o desastre por lluvia severa e inundación fluvial y pluvial emitidas para la entidad y registradas en el Diario Oficial de la Federación. Entre los años 2000 y 2019, se emitió una declaratoria relacionada con estos eventos.

Por otro lado, la Subdirección de Riesgos por Inundación desarrolla el proyecto "*Catálogo de Inundaciones*", que recopila información tanto del Centro Nacional de Comunicación y Operación (CENACOM) como de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), sobre eventos de inundación ocurridos en los municipios entre 2015 y 2020. Para el caso particular de San Francisco de los Romo, este catálogo registra tres eventos de inundación: dos de ellos sucedieron en 2016 y uno más en 2019.

Para el caso del área del proyecto no se observa susceptibilidad a inundaciones en el Atlas de Riesgo de Municipio de San Francisco de los Romo (2012). El siguiente mapa ilustra la ubicación del proyecto y de las zonas con potencial riesgo de inundación para el municipio:



Mapa 13. Áreas Susceptibles a inundación en el municipio de San Francisco de los Romo.

3.6 Hidrología superficial y subterránea

3.6.1 Aguas superficiales

El área del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica RH12 Lerma-Santiago, la cual abarca una superficie de 135,493.17 km² y constituye una de las regiones hidrológicas más importantes del centro-occidente de México.

Dentro de esta región, el proyecto se localiza específicamente en la Cuenca RH12I del Río Verde Grande, que comprende un área de 21,868.79 km² y un perímetro de 1,052.54 km. Esta cuenca forma parte del sistema de drenaje que eventualmente tributa al Río Santiago.

A nivel de subcuenca, el área del proyecto corresponde a la Subcuenca RH12Ia del Río San Pedro, clasificada como de tipo exorreica, lo que significa que sus aguas drenan hacia el exterior del sistema, específicamente hacia la Subcuenca RH12Ib del Río Aguascalientes. La Subcuenca del Río San Pedro presenta las siguientes características morfométricas:

Parámetro	Valor
Área	3,476.21 km²
Perímetro	300.72 km
Densidad de drenaje	2.0341
Coeficiente de compacidad	1.4383
Longitud promedio de flujo superficial	0.123
Elevación máxima de la subcuenca	3,020 m.s.n.m.
Elevación mínima de la subcuenca	1,860 m.s.n.m.
Pendiente media de la subcuenca	12.66%
Elevación máxima de la corriente principal	2,822 m.s.n.m.
Elevación mínima de la corriente principal	1,858 m.s.n.m.
Longitud de la corriente principal	144,168 m
Pendiente de la corriente principal	0.668%
Sinuosidad de la corriente principal	2.617

Tabla 44. parámetros de la Subcuenca del Río San Pedro.

El coeficiente de compacidad de 1.4383 indica que la subcuenca presenta una forma oval-oblonga, lo cual implica tiempos de concentración moderados y una menor susceptibilidad a crecientes súbitas en comparación con cuencas de forma más circular. La densidad de drenaje de 2.0341 refleja un desarrollo moderado de la red hidrográfica, característico de zonas con suelos de permeabilidad media y pendientes moderadas.

Para efectos de la delimitación del Sistema Ambiental, se consideró la microcuenca denominada "*La Concepción*", la cual comprende una superficie total de 6,626.44 hectáreas y representa la unidad hidrológica funcional donde se inserta el proyecto.

La red hidrográfica dentro del Sistema Ambiental se estructura en corrientes de diferentes órdenes, desde nivel 1 (corrientes de primer orden o cabeceras) hasta nivel 5, las cuales convergen hacia el Río San Pedro como corriente principal. Estas corrientes presentan un régimen intermitente, es decir, conducen agua únicamente durante la temporada de lluvias y en respuesta a eventos de precipitación significativos, permaneciendo secas durante el estiaje.

El cuerpo de agua más notable dentro del Sistema Ambiental corresponde a un embalse localizado en la porción noroeste de la microcuenca "*La Concepción"*, el cual funciona como estructura de regulación y almacenamiento de escurrimientos.

La corriente más cercana al área del proyecto corresponde al Río San Pedro, ubicado a una distancia aproximada de 580 m. Esta distancia, aunada al hecho de que el proyecto se localiza en una zona urbanizada del municipio de San Francisco de los Romo con infraestructura de drenaje pluvial municipal que canaliza los

escurrimientos hacia dicho río, indica que no existe una interacción directa entre las operaciones del proyecto y los cuerpos de agua superficiales.

Es importante señalar que el predio del proyecto no es atravesado por corrientes superficiales ni se encuentra dentro de alguna zona federal asociada a cauces, lo cual reduce significativamente el riesgo de afectación a los recursos hídricos superficiales y, de manera recíproca, el riesgo de afectación al proyecto por fenómenos de inundación.

En el siguiente mapa se observa la red Hidrográfica del sistema ambiental donde se ubica el proyecto:

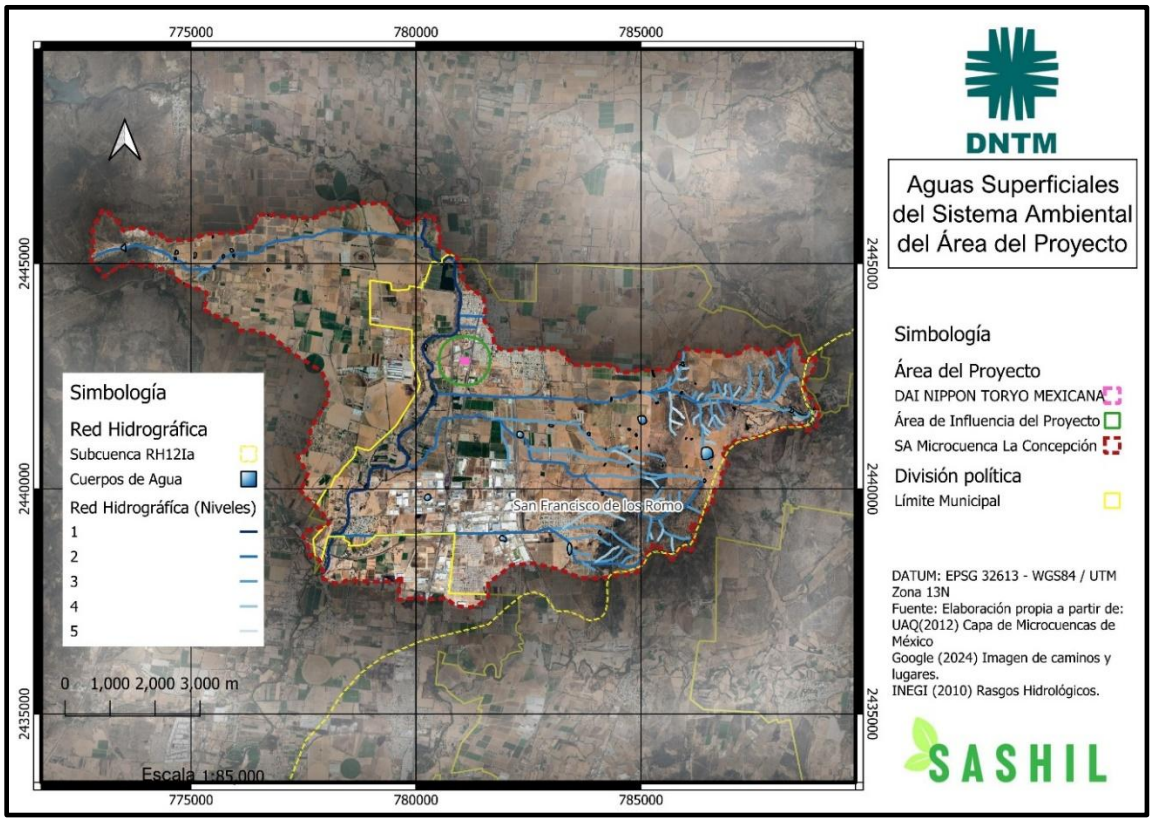


Tabla 45. Aguas Superficiales del Sistema Ambiental.

Para el manejo del agua, el Plan de Desarrollo Municipal (2022), menciona que dentro del territorio municipal en el apartado de agua potable se cuenta con una cobertura del 95 %. Para la recaudación se cuenta con un total de 31 cisternas o tanques elevados, que en primera instancia permite almacenar y posteriormente su distribución por las redes de los diferentes asentamientos humanos. En el municipio

existen una serie de redes de agua potable de manera clandestina que dotan a los asentamientos humanos irregulares.

En cuanto a la red de Drenaje y Alcantarillado el municipio posee una cobertura del 97.15 %. También en el municipio se ha generado infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, para ello existen redes independientes que alimentan 6 plantas de tratamiento, que generan una descarga en los ríos y/o arroyos cercanos a los asentamientos humanos.

3.6.2 Hidrología subterránea

El área del proyecto se localiza sobre el acuífero Valle de Aguascalientes, clave 0101, el cual constituye la principal fuente de abastecimiento de agua para las actividades domésticas, agrícolas e industriales de la región central del estado de Aguascalientes. El acuífero Valle de Aguascalientes cubre una superficie de 3,129 km² y se localiza en la porción central del estado, entre las coordenadas 21° 40' y 22° 28' de latitud norte y 102° 07' y 102° 41' de longitud oeste. Administrativamente, abarca en su totalidad los municipios de Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, Cosío y Tepezalá, y comprende parcialmente los municipios de Aguascalientes, Jesús María, San Francisco de los Romo, San José de Gracia y una pequeña porción del municipio de Asientos.

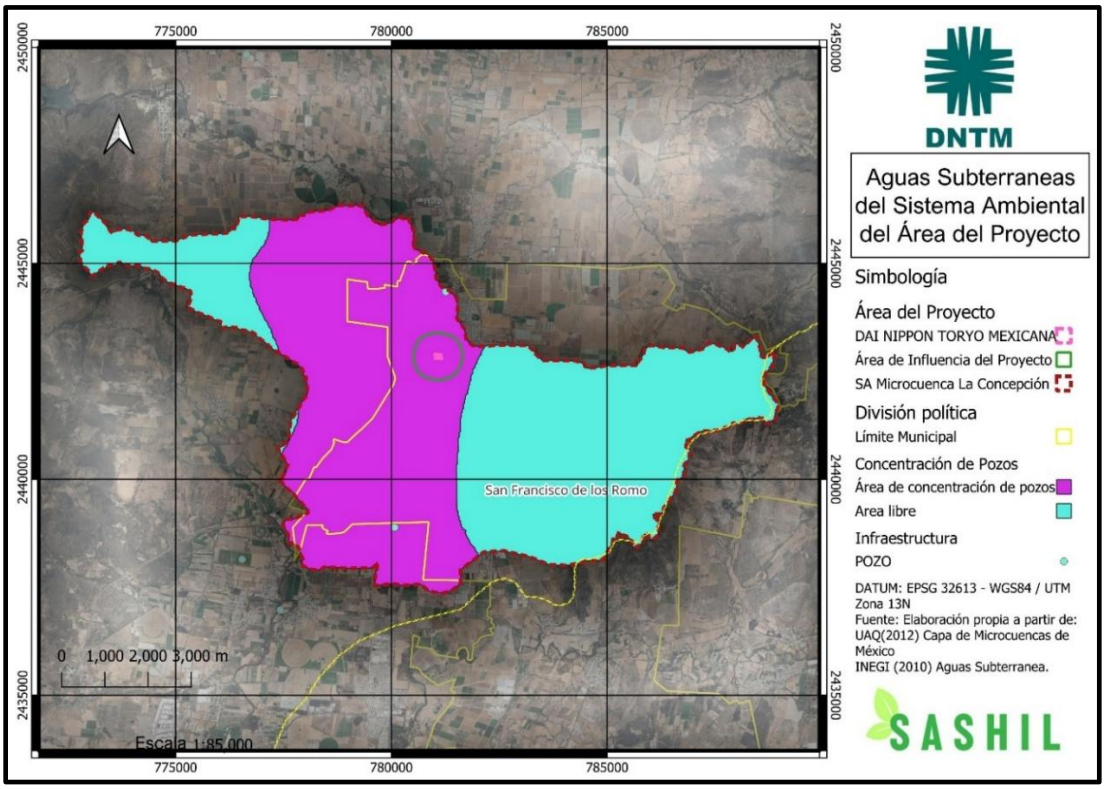
El acuífero se encuentra bajo régimen de veda desde el 24 de mayo de 1963, cuando se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "*Decreto por el que se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona que comprende todo el Estado de Aguascalientes*". Esta veda permanece vigente y aplica a la totalidad del territorio del acuífero. Los usuarios del acuífero se encuentran organizados en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS), del Acuífero Interestatal Ojocaliente-Aguascalientes-Encarnación, A.C., instalado el 18 de abril de 2000.

De acuerdo con la información publicada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2023), en la que se establecer el *Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea* para el acuífero Valle de Aguascalientes se presenta la siguiente condición de balance hídrico.

Parámetro	Valor (hm³/año)
Recarga media anual (R)	249.6
Descarga natural comprometida (DNC)	2.4
Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS)	342.958309
Disponibilidad media anual (DMA)	-95.758309

Tabla 46. Disponibilidad Media Anual del acuífero del Valle de Aguascalientes

El acuífero se encuentra en condición de sobreexplotación. Esta condición de déficit de aproximadamente 96 hm³/año significa que no existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones y que la extracción actual se realiza a costa del almacenamiento no renovable del acuífero. La sobreexplotación histórica del acuífero ha generado diversos efectos adversos en la región, entre los que destacan el descenso continuo de los niveles piezométricos, particularmente en la zona sur del valle correspondiente a la ciudad de Aguascalientes y sus áreas aledañas; la pérdida de pozos someros que constituían fuentes de abastecimiento doméstico; la desaparición de manantiales; el fenómeno de subsidencia (hundimiento del terreno) con tasas que alcanzan hasta 10 cm/año en algunas zonas del valle, siendo el municipio de San Francisco de los Romo una de las áreas con mayor afectación; y la formación de fallas y grietas que han causado daños a la infraestructura urbana.



Mapa 14. Área de Concentración de pozos

Conforme se observa en la cartografía del Sistema Ambiental, la microcuenca **"***La Concepción***"** presenta dos zonas claramente diferenciadas en cuanto a la concentración de pozos. La porción central del Sistema Ambiental, que corresponde principalmente a la zona urbanizada de San Francisco de los Romo y sus alrededores, se clasifica como "*Área de concentración de pozos*", lo que indica una alta densidad de aprovechamientos para abastecimiento público-urbano, agrícola e industrial. Por su parte, las porciones periféricas del Sistema Ambiental, hacia el norte, este y oeste de la microcuenca, se clasifican como "*Área libre*", correspondiente a zonas con menor densidad de aprovechamientos.

El área del proyecto se ubica dentro de la zona de concentración de pozos del Sistema Ambiental. Sin embargo, el pozo más cercano se localiza a una distancia aproximada de 1.5 km del predio del proyecto, lo cual representa una separación considerable que minimiza cualquier posibilidad de interacción directa entre las actividades del proyecto y los aprovechamientos de agua subterránea existentes.

Es importante destacar que el proyecto no contempla la perforación de pozos ni la extracción directa de agua subterránea, dado que el abastecimiento de agua se realiza a través de la red municipal. Asimismo, las instalaciones cuentan con infraestructura para el manejo adecuado de residuos líquidos, lo que previene la infiltración de sustancias que pudieran afectar la calidad del agua subterránea.

3.7 Aspectos bióticos

3.7.1 Vegetación terrestre

El predio donde se ubica el proyecto corresponde a una zona completamente urbanizada, clasificada como "*Asentamiento humano*" en la cartografía de vegetación y uso de suelo. El terreno carece de vegetación natural y se encuentra dentro de un parque industrial con infraestructura consolidada, por lo que no existen comunidades vegetales que pudieran ser afectadas por las actividades del proyecto.



Imagen 4. Acceso principal a la planta

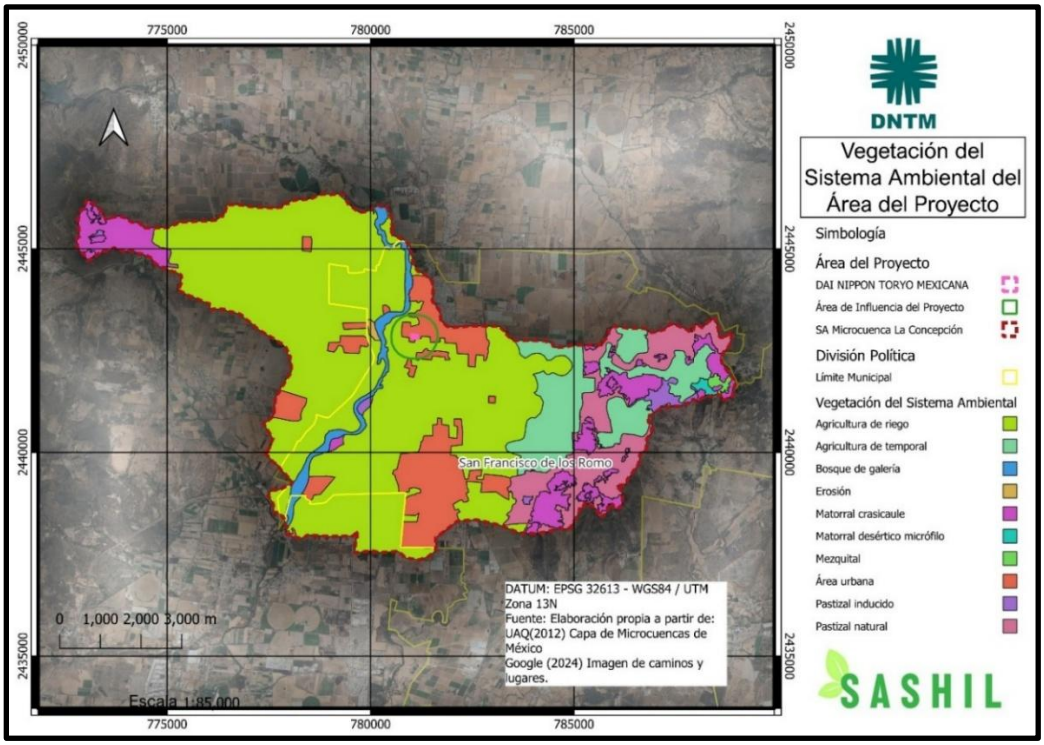


Imagen 5. Patio principal de la planta.



Imagen 6. Área de producción de la planta

El Sistema Ambiental delimitado por la microcuenca "*La Concepción*" presenta un mosaico heterogéneo de coberturas vegetales y usos de suelo, resultado de la interacción entre las condiciones ambientales propias de la zona semiárida del centro de México y la intensa actividad antropogénica característica de la región. Para su análisis se desarrolló el mapa de vegetación con la información del Inventario Estatal Forestal y de Suelo (2012), por la escala de representación con la que cuenta:



Mapa 15. Vegetación en el sistema ambiental del proyecto

De acuerdo con el análisis cartográfico realizado, se identificaron diez categorías de vegetación y uso de suelo, cuya distribución superficial se presenta en la siguiente tabla:

Tipo de vegetación/Uso de suelo	Superficie (ha)	Porcentaje del SA
Agricultura de riego	3,922.05	59.19%
Asentamiento humano	722.90	10.91%
Agricultura de temporal	644.05	9.72%
Pastizal natural	577.17	8.71%
Matorral crasicaule	507.15	7.65%
Bosque de galería	152.97	2.31%
Pastizal inducido	61.25	0.92%
Mezquital	15.33	0.23%
Matorral desértico micrófilo	13.13	0.20%
Erosión	10.44	0.16%
Total	**6,626.44**	**100.00%**

Tabla 47. Tipo de vegetación y superficie del sistema ambiental del proyecto.

El análisis de la distribución espacial revela que las coberturas de origen antropogénico (agricultura de riego, agricultura de temporal y asentamientos humanos) representan en conjunto el 79.82 % de la superficie del Sistema Ambiental, mientras que las comunidades vegetales naturales y seminaturales (matorral crasicaule, pastizal natural, bosque de galería, mezquital, matorral desértico micrófilo y pastizal inducido) ocupan apenas el 20.02 % del territorio.

3.7.2 Descripción de las comunidades vegetales

a) Matorral crasicaule

El matorral crasicaule constituye la comunidad vegetal natural de mayor extensión dentro del Sistema Ambiental, con 507.15 ha (7.65 %). Este tipo de vegetación corresponde a un matorral xerófilo dominado por cactáceas de tallos suculentos, principalmente del género *Opuntia*, característico de las zonas semiáridas del centro de México (Siqueiros-Delgado *et al.,* 2016).

En el estado de Aguascalientes, el matorral xerófilo ocupa aproximadamente el 21.52 % del territorio estatal y presenta un fuerte grado de impacto debido a la influencia humana (Martínez-Calderón *et al.,* 2024). La composición florística de esta comunidad incluye como especies dominantes a *Opuntia streptacantha* (nopal cardón), *O. leucotricha* (nopal duraznillo), *Myrtillocactus geometrizans* (garambullo) y *Cylindropuntia imbricata* (cardenche). El estrato arbustivo está conformado por especies como *Mimosa monancistra* (uña de gato), *M. aculeaticarpa, Acacia*

schaffneri (huizache), *Jatropha dioica* (sangre de drago), *Dalea bicolor* y *Eysenhardtia polystachya* (vara dulce). En el estrato herbáceo predominan gramíneas como *Bouteloua chondrosioides*, *B. gracilis* y *Aristida adscensionis* (Siqueiros-Delgado *et al*., 2016; Martínez-Calderón *et al.,* 2024).

b) Pastizal natural

El pastizal natural ocupa 577.17 ha (8.71 %) del Sistema Ambiental y representa la segunda comunidad natural en extensión. Este ecosistema se caracteriza por la dominancia de gramíneas perennes que forman una cobertura herbácea continua, principalmente de los géneros *Bouteloua*, *Aristida* y *Muhlenbergia*. Las especies más representativas incluyen *Bouteloua gracilis* (navajita azul), *B. curtipendula* (banderilla), *B. hirsuta* y *Muhlenbergia rigida*. (Siqueiros-Delgado *et al*., 2016).

c) Bosque de galería

El bosque de galería representa apenas el 2.31 % del Sistema Ambiental (152.97 ha); sin embargo, constituye un ecosistema de alta relevancia ecológica debido a su función como corredor biológico y su contribución a la biodiversidad regional. Esta comunidad se desarrolla en los márgenes de los cauces y cuerpos de agua, formando franjas de vegetación riparia que contrastan marcadamente con la vegetación circundante (Siqueiros-Delgado *et al*., 2016).

En Aguascalientes, los bosques de galería están representados por comunidades dominadas por *Taxodium mucronatum* (ahuehuete o sabino), *Salix bonplandiana* (sauce) y *Populus tremuloides* (álamo temblón). Las especies acompañantes incluyen *Fraxinus* spp. (fresno), *Platanus mexicana* (sicomoro) y diversas herbáceas acuáticas como *Nymphoides fallax* y *Eichornia crassipes* en los cuerpos de agua asociados (Siqueiros-Delgado *et al*., 2016; Rzedowski, 2006).

Es importante destacar que el bosque de galería presente en el Sistema Ambiental corresponde a un **Área Prioritaria para la Conservación** de acuerdo con el Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación del Estado de Aguascalientes, publicado en el Periódico Oficial del Estado el 20 de julio de 2015 (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2015). Esta designación reconoce la importancia de los ecosistemas acuáticos y riparios para la conservación de la biodiversidad estatal.

d) Mezquital

El mezquital ocupa una superficie reducida de 15.33 ha (0.23 %) en el Sistema Ambiental. Esta comunidad está dominada por *Prosopis laevigata* (mezquite) que puede alcanzar hasta 13 metros de altura y constituye un elemento característico de

las zonas semiáridas del centro de México (Rzedowski, 2006). Cuenta con un segundo estrato arbóreo formado por *Acacia schaffneri* y nopales arborescentes que alcanzan una altura de entre 8 y 10 m (*Opuntia strepthacantha* y *O. jaliscana*). Generalmente hay un estrato arbustivo alto y abierto formado por cactáceas, entre las que cabe mencionar: *Opuntia robusta, O. leucotricha, O. imbricata* y arbustos inermes como *Aloysia gratissima, Eysenhardtia polystachya, Forestiera phillyreoides, Montanoa leucantha, Salvia spp.* y *Verbesina serrata*, entre otros. El estrato herbáceo suele ser pobre y estar dominado por algunos pastos como *Aristida adscensionis, Bouteloua chondrosioides, B. curtipendula, B. gracilis, Chloris virgata, Leptochloa dubia, Melinis repens,* y algunas herbáceas anuales entre las que aparecen: *Bidens spp., Dichondra argentea, Drymaria glandulosa, Sanvitalia procumbens* o *Simsia amplexicauli* (Siqueiros-Regalado *et al*., 2017).

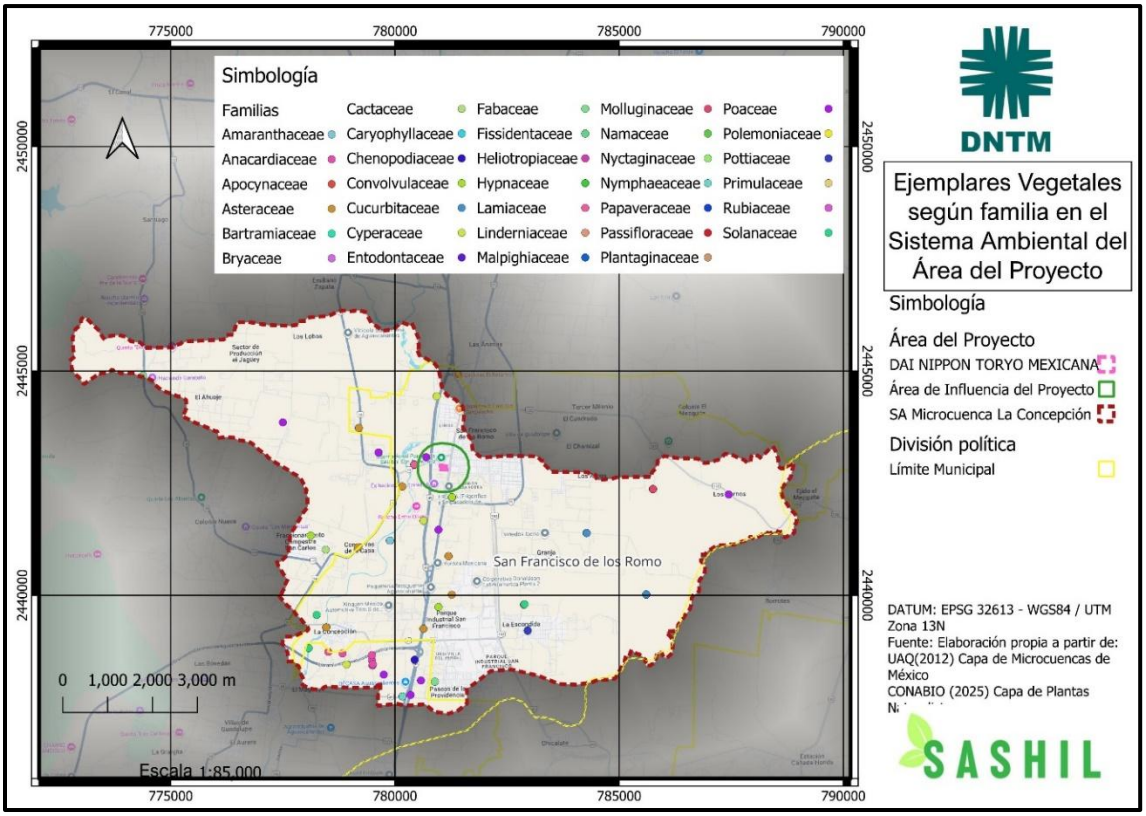
e) Matorral desértico micrófilo

Con apenas 13.13 ha (0.20 %), el matorral desértico micrófilo representa la comunidad vegetal natural de menor extensión en el Sistema Ambiental. La especie dominante varía dependiendo del tipo de asociación presente; sin embargo, *Ephedra compacta* y *Calliandra eriophylla* son los elementos comunes en todas las asociaciones vegetales del matorral micrófilo, y su presencia es indicador de condiciones primarias. La mayoría de las especies que forman estos matorrales son comunes en el Desierto Chihuahuense, como: *Acacia constricta, Calliandra eriophylla, Condalia warnockii, Ephedra compacta, Lindleya mespiloides, Mortonia palmeri, Opuntia imbricata, Parthenium incanum, Purshia plicata,* y una pequeña población de *Larrea tridentata.* (Siqueiros-Regalado *et al*., 2017).

f) Pastizal inducido

El pastizal inducido (61.25 ha, 0.92 %) corresponde a áreas donde la vegetación original ha sido sustituida por comunidades dominadas por gramíneas colonizadoras o exóticas, generalmente como resultado del abandono de tierras agrícolas o del desmonte de matorrales. Estas comunidades se caracterizan por la presencia de especie como *Eragrostis mexicana*, *Chloris virgata* y *Melinis repens.*

Por su parte CONABIO a través de su plataforma Naturalista cuenta con los siguientes registros de vegetación para el sistema ambiental. El siguiente mapa presenta la distribución por familia de dichos registros:



Mapa 16. Registros de especies por familia en el Sistema Ambiental.

La siguiente tabla presenta el listado de especies registradas presentes en el sistema ambiental del proyecto:

Familia	Genero	Especie
Fabaceae	Aeschynomene	*Aeschynomene villosa villosa*
Nyctaginaceae	Allionia	*Allionia choisyi*
Amaranthaceae	Amaranthus	*Amaranthus hybridus*
Amaranthaceae	Amaranthus	*Amaranthus palmeri*
Amaranthaceae	Amaranthus	*Amaranthus polygonoides*
Bartramiaceae	Anacolia	*Anacolia laevisphaera*
Bryaceae	Anomobryum	*Anomobryum filiforme*
Cucurbitaceae	Apodanthera	*Apodanthera undulata*
Papaveraceae	Argemone	*Argemone ochroleuca*
Poaceae	Aristida	*Aristida divaricata*
Apocynaceae	Asclepias	*Asclepias brachystephana*
Malpighiaceae	Aspicarpa	*Aspicarpa humilis*
Asteraceae	Barkleyanthus	*Barkleyanthus salicifolius*
Rubiaceae	Bouvardia	*Bouvardia cordifolia*
Rubiaceae	Bouvardia	*Bouvardia multiflora*
Rubiaceae	Bouvardia	*Bouvardia ternifolia*
Rubiaceae	Bouvardia	*Bouvardia ternifolia*
Pottiaceae	Bryoerythrophyllum	*Bryoerythrophyllum recurvirostrum*

Primulaceae	Centunculus	*Centunculus minimus*
Caryophyllaceae	Cerdia	*Cerdia virescens*
Solanaceae	Chamaesaracha	*Chamaesaracha coronopus*
Chenopodiaceae	Chenopodium	*Chenopodium berlandieri*
Cucurbitaceae	Cucurbita	*Cucurbita foetidissima*
Cyperaceae	Cyperus	*Cyperus esculentus*
Cyperaceae	Cyperus	*Cyperus surinamensis*
Solanaceae	Datura	*Datura innoxia*
Solanaceae	Datura	*Datura quercifolia*
Convolvulaceae	Dichondra	*Dichondra argentea*
Entodontaceae	Entodon	*Entodon abbreviatus*
Heliotropiaceae	Euploca	*Euploca procumbens*
Convolvulaceae	Evolvulus	*Evolvulus alsinoides*
Fissidentaceae	Fissidens	*Fissidens bryoides*
Fissidentaceae	Fissidens	*Fissidens milobakeri*
Malpighiaceae	Gaudichaudia	*Gaudichaudia cycloptera*
Malpighiaceae	Gaudichaudia	*Gaudichaudia hirtella*
Malpighiaceae	Gaudichaudia	*Gaudichaudia implexa*
Molluginaceae	Glinus	*Glinus radiatus*
Poaceae	Hordeum	*Hordeum vulgare*
Hypnaceae	Horridohypnum	*Horridohypnum mexicanum*
Asteraceae	Hymenothrix	*Hymenothrix glandulopubescens*
Hypnaceae	Hypnum	*Hypnum amabile*
Convolvulaceae	Ipomoea	*Ipomoea cairica*
Convolvulaceae	Ipomoea	*Ipomoea capillacea*
Convolvulaceae	Ipomoea	*Ipomoea lenis*
Convolvulaceae	Ipomoea	*Ipomoea longifolia*
Convolvulaceae	Ipomoea	*Ipomoea murucoides*
Convolvulaceae	Ipomoea	*Ipomoea pubescens*
Convolvulaceae	Ipomoea	*Ipomoea purpurea*
Poaceae	Leptochloa	*Leptochloa fusca fascicularis*
Linderniaceae	Lindernia	*Lindernia dubia*
Polemoniaceae	Loeselia	*Loeselia coerulea*
Poaceae	Luziola	*Luziola fluitans*
Plantaginaceae	Mecardonia	*Mecardonia procumbens*
Rubiaceae	Mitracarpus	*Mitracarpus breviflorus*
Molluginaceae	Mollugo	*Mollugo verticillata*
Namaceae	Nama	*Nama undulata*
Fabaceae	Neltuma	*Neltuma laevigata*
Solanaceae	Nicotiana	*Nicotiana glauca*
Nymphaeaceae	Nymphaea	*Nymphaea gracilis*
Cactaceae	Opuntia	*Opuntia tomentosa*
Passifloraceae	Passiflora	*Passiflora bryonioides*
Asteraceae	Pectis	*Pectis prostrata*
Asteraceae	Picradeniopsis	*Picradeniopsis absinthifolia*
Asteraceae	Porophyllum	*Porophyllum coloratum obtusifolium*
Asteraceae	Roldana	*Roldana heracleifolia*

Chenopodiaceae	Salsola	*Salsola kali tragus*
Lamiaceae	Salvia	*Salvia melissodora*
Lamiaceae	Salvia	*Salvia microphylla*
Asteraceae	Sanvitalia	*Sanvitalia procumbens*
Anacardiaceae	Schinus	*Schinus molle*
Asteraceae	Simsia	*Simsia amplexicaulis*
Solanaceae	Solanum	*Solanum (Leptostemomum) elaeagnifolium*
Poaceae	Zea	*Zea mays mays Celaya*
Poaceae	Zea	*Zea mays mays Cónico Norteño*

Tabla 48. Relación de especies registradas en el sistema ambiental del proyecto

3.7.3 Especies de flora en categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010)

Con base en la revisión de literatura especializada y los registros de flora para el estado de Aguascalientes, se identificaron las siguientes especies de flora que potencialmente podrían encontrarse en las comunidades vegetales del Sistema Ambiental y que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Especie	Nombre común	Categoría NOM-059	Comunidad vegetal asociada
Ferocactus histrix	Biznaga barril de acitrón	Pr (Protección especial)	Matorral crasicaule
Mammillaria bombycina	Biznaga de chilitos	Pr (Protección especial)	Matorral crasicaule
Mammillaria perezdelarosae	Biznaga	Pr (Protección especial)	Matorral crasicaule
Stenocactus coptonogonus	Biznaga ondulada	Pr (Protección especial)	Matorral crasicaule
Nymphaea gracilis		A (Amenazada)	

Tabla 49. Especies vegetales en categoría de riesgo en el sistema ambiental

Es importante señalar que la distribución potencial de estas especies se concentra principalmente en las zonas montañosas del oeste y suroeste del estado de Aguascalientes, por lo que su presencia en el Sistema Ambiental de la microcuenca *La Concepción*, ubicado en la planicie central, es poco probable y nula en el área de influencia del proyecto

3.7.4 Paisaje y conectividad ecológica

El Sistema Ambiental presenta un alto grado de fragmentación de los ecosistemas naturales, resultado del predominio de actividades agropecuarias y el crecimiento de los asentamientos humanos.:

El análisis espacial revela que el paisaje está dominado por la agricultura de riego, que ocupa casi el 60% del territorio y forma una cobertura continua que rodea y aísla los fragmentos de vegetación natural. Los remanentes de matorral crasicaule y pastizal natural se distribuyen principalmente en las porciones periféricas del

Sistema Ambiental, en zonas de lomerío y cerros donde las condiciones topográficas han limitado la expansión agrícola.

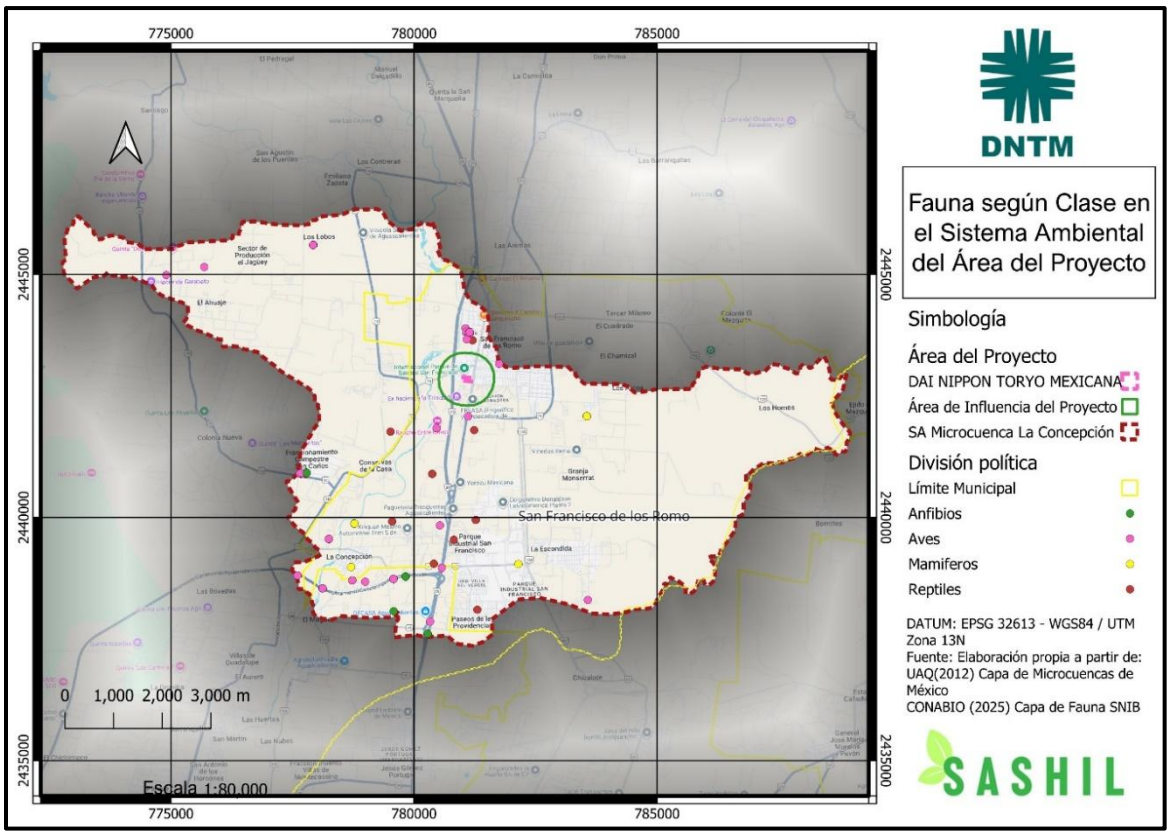
El bosque de galería, a pesar de su reducida extensión, funciona como un corredor biológico lineal que conecta diferentes fragmentos de vegetación natural, facilitando el movimiento de fauna y el flujo genético entre poblaciones aisladas. Sin embargo, la presión del desarrollo urbano y agrícola sobre las zonas riparias amenaza la continuidad de este corredor.

Los fragmentos de matorral desértico micrófilo y mezquital se encuentran severamente aislados, con superficies muy reducidas que comprometen su viabilidad a largo plazo y su capacidad de albergar poblaciones viables de especies silvestres.

3.8 Fauna

El inventario faunístico del sistema ambiental se desarrolló mediante la consulta del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Los registros del SNIB integran información proveniente de colecciones científicas, proyectos de investigación y monitoreo biológico realizados en el territorio nacional, constituyendo la base de datos más completa sobre biodiversidad en México (CONABIO, 2024). La consulta se realizó mediante análisis geoespacial utilizando como referencia el polígono del sistema ambiental delimitado por la microcuenca La Concepción (6,626.44 ha), lo que permitió identificar los registros de fauna reportados históricamente para el área de estudio.

En el siguiente mapa se representa la ubicación de individuos identificados según familia en el área de estudio:



Mapa 17. Fauna según Clase en el Sistema Ambiental del Proyecto

El sistema ambiental, y específicamente el área del proyecto, se ubica en un contexto urbano-industrial caracterizado por vegetación secundaria y perturbada, lo que condiciona la presencia efectiva de las especies de fauna reportadas.

El análisis de los registros de CONABIO permitió identificar un total de **82 especies de vertebrados terrestres** distribuidas en cuatro grupos taxonómicos: anfibios (4 especies), aves (70 especies), mamíferos (3 especies) y reptiles (5 especies). La siguiente tabla presenta la riqueza específica del sistema ambiental del proyecto:

Grupo taxonómico	Clase	Órdenes	Familias	Especies	Proporción (%)
Anfibios	Amphibia	1	4	4	4.9
Aves	Aves	16	35	70	85.4
Mamíferos	Mammalia	1	2	3	3.7
Reptiles	Reptilia	1	4	5	6.1
Total	—	**19**	**45**	**82**	**100.0**

Tabla 50. Riqueza de especies de fauna silvestre en el sistema ambiental

La composición faunística muestra un marcado predominio de las aves, que representan el 85.4% de las especies registradas. Esta proporción es consistente

con las características del sistema ambiental: las aves constituyen el grupo de vertebrados con mayor capacidad de desplazamiento y adaptación a ambientes modificados, lo que les permite persistir en paisajes fragmentados y urbanizados donde otros grupos encuentran mayores restricciones.

3.8.1 Análisis por grupo familia de fauna silvestre

Anfibios

Para los anfibios se registraron 4 especies de 4 familias del orden Anura.

Familia	Especie	Nombre común	NOM-059
Bufonidae	*Anaxyrus cognatus*	Sapo de las grandes planicies	—
Hylidae	*Dryophytes eximius*	Rana de árbol de montaña	—
Ranidae	*Lithobates montezumae*	Rana de Moctezuma	Pr
Scaphiopodidae	*Spea multiplicata*	Sapo de espuelas mexicano	—

Tabla 51. Especies de anfibios registradas en el sistema ambiental

Las especies registradas son características de ambientes semisecos con presencia de cuerpos de agua temporales o permanentes. *Lithobates montezumae* se encuentra bajo la categoría de Protección especial (Pr), en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo una especie asociada a humedales y sistemas acuáticos que ha experimentado reducción poblacional debido a la pérdida de hábitat.

Considerando el contexto urbano-industrial del área del proyecto y la ausencia de cuerpos de agua permanentes en el predio, la probabilidad de presencia de estas especies en el sitio específico del proyecto es baja.

Aves

Las aves constituyen el grupo más diverso del sistema ambiental con 70 especies distribuidas en 16 órdenes y 35 familias. El orden Passeriformes domina la avifauna con 38 especies (54.3 %), seguido por Columbiformes con 6 especies (8.6%) y Accipitriformes con 5 especies (7.1 %).

Familia	Número de especies	Proporción (%)
Icteridae	9	12.9
Columbidae	6	8.6
Accipitridae	5	7.1
Passerellidae	5	7.1

Tyrannidae	4	5.7
Otras (30 familias)	41	58.6
Total	**70**	**100.0**

Tabla 52. Familias de aves con mayor riqueza específica en el sistema ambiental

Respecto al estatus residencial de las aves se observa que el 37.1 % son especies residentes permanentes, el 48.6 % combinan residencia con movimientos migratorios estacionales, y el 12.9 % son exclusivamente migratorias. Esta composición indica que el sistema ambiental funciona tanto como hábitat permanente para especies residentes como área de paso o invernación para especies migratorias neárticas.

Estatus residencial	Especies	Proporción (%)
Residente	26	37.1
Residente y migratoria	34	48.6
Migratoria	9	12.9
Sin datos	1	1.4
Total	**70**	**100.0**

Tabla 53. Distribución de aves por estatus residencial

Se identificaron 6 especies de aves con algún grado de endemismo para México, representando el 8.6 % de la avifauna del sistema ambiental.

Especie	Nombre común	Categoría de endemismo
Icterus abeillei	Calandria flancos negros	Endémica
Empidonax wrightii	Mosquero gris	Semiendémica
Icterus bullockii	Calandria cejas naranjas	Semiendémica
Icterus parisorum	Calandria tunera	Semiendémica
Spizella pallida	Gorrión pálido	Semiendémica
Tyrannus vociferans	Tirano gritón	Semiendémica

Tabla 54. Aves con endemismo registradas en el sistema ambiental

Un hallazgo relevante para el diagnóstico ambiental es la presencia de 6 especies de aves exóticas invasoras, que representan el 8.6 % de la avifauna registrada. La presencia de estas especies constituye un indicador de perturbación ambiental, ya que están asociadas a ambientes urbanos, agrícolas y modificados donde desplazan a especies nativas.

Especie	Nombre común	Familia	Origen
Ardea ibis	Garza ganadera	Ardeidae	África
Columba livia	Paloma doméstica	Columbidae	Europa/Asia
Myiopsitta monachus	Perico monje argentino	Psittacidae	Sudamérica
Passer domesticus	Gorrión doméstico	Passeridae	Europa/Asia

Streptopelia decaocto	Paloma de collar turca	Columbidae	Asia
Sturnus vulgaris	Estornino pinto	Sturnidae	Europa

Tabla 55. Aves exóticas invasoras en el sistema ambiental

La proporción de especies exóticas invasoras (8.6 %) es indicativa de un sistema ambiental con niveles significativos de perturbación antropogénica, consistente con el contexto urbano-industrial de San Francisco de los Romo y la matriz de uso de suelo mixto (industrial, agrícola y urbano) que caracteriza al área de estudio.

Mamíferos

Se registraron únicamente 3 especies de mamíferos pertenecientes a 2 familias del orden Rodentia. La baja riqueza de mamíferos refleja tanto las limitaciones del método de registro (los mamíferos son más difíciles de detectar y registrar que las aves) como las condiciones del sistema ambiental, donde la fragmentación del hábitat y la presencia humana limitan la distribución de mamíferos de mayor talla.

Familia	Especie	Nombre común	NOM-059
Cricetidae	*Baiomys taylori*	Ratón pigmeo del norte	—
Heteromyidae	*Dipodomys ordii*	Rata canguro común	—
Heteromyidae	*Heteromys irroratus*	Ratón espinoso mexicano	—

Tabla 56. Especies de mamíferos registradas en el sistema ambiental

Las tres especies corresponden a roedores de pequeño tamaño adaptados a ambientes áridos y semiáridos. Son especies generalistas con capacidad de persistir en ambientes modificados, incluyendo áreas agrícolas y periurbanas.

Reptiles

Se registraron 5 especies de reptiles distribuidas en 4 familias del orden Squamata.

Familia	Especie	Nombre común	NOM-059
Colubridae	*Pituophis deppei*	Cincuate mexicana	A
Dipsadidae	*Hypsiglena jani*	Culebra nocturna tejana	Pr
Teiidae	*Aspidoscelis gularis*	Huico pinto del noreste	—
Viperidae	*Crotalus atrox*	Víbora de cascabel de diamantes	Pr
Viperidae	*Crotalus scutulatus*	Cascabel de Mojave	Pr

Tabla 57. Especies de reptiles registradas en el sistema ambiental

El grupo de reptiles presenta la mayor proporción de especies bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010: 4 de 5 especies (80 %) se encuentran listadas, incluyendo una especie Amenazada (*Pituophis deppei*) y tres bajo Protección especial (*Crotalus atrox*, *C. scutulatus* e *Hypsiglena jani*).

Las serpientes de cascabel (*Crotalus* spp.) son particularmente sensibles a la persecución humana directa y a la fragmentación del hábitat, lo que ha reducido sus poblaciones en zonas con alta presencia humana.

3.8.2 Especies de fauna bajo régimen de protección (NOM-059-SEMARNAT-20

Del total de 82 especies de fauna registradas en el sistema ambiental, 9 especies (11.0 %) se encuentran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo alguna categoría de riesgo. De estas, 2 especies están catalogadas como Amenazadas (A) y 7 como Sujetas a protección especial (Pr).

Grupo	Especie	Nombre común	Familia	Categoría
Anfibios	*Lithobates montezumae*	Rana de Moctezuma	Ranidae	Pr
Aves	*Accipiter cooperii*	Gavilán de Cooper	Accipitridae	Pr
Aves	*Anas diazi*	Pato mexicano	Anatidae	A
Aves	*Falco peregrinus*	Halcón peregrino	Falconidae	Pr
Aves	*Geranoaetus albicaudatus*	Aguililla cola blanca	Accipitridae	Pr
Reptiles	*Crotalus atrox*	Víbora de cascabel de diamantes	Viperidae	Pr
Reptiles	*Crotalus scutulatus*	Cascabel de Mojave	Viperidae	Pr
Reptiles	*Hypsiglena jani*	Culebra nocturna tejana	Dipsadidae	Pr
Reptiles	*Pituophis deppei*	Cincuate mexicana	Colubridae	A

Tabla 58. Especies de fauna en la NOM-059-SEMARNAT-2010

La distribución de especies protegidas por grupo taxonómico muestra que los reptiles concentran el mayor número (4 especies), seguidos por las aves (4 especies) y anfibios (1 especie). Los mamíferos registrados no presentan especies bajo categoría de riesgo.

El análisis de los registros de CONABIO proporciona un panorama de la fauna potencialmente presente en el sistema ambiental definido por la microcuenca La Concepción. Sin embargo, es fundamental considerar que el predio del proyecto se ubica en un contexto urbano-industrial con las siguientes características:

La vegetación predominante corresponde a comunidades secundarias y perturbadas, con escasa cobertura arbórea y dominancia de especies herbáceas ruderales. El área se encuentra rodeada por instalaciones industriales, vialidades y zonas urbanas, lo que genera un efecto de barrera y fragmentación del hábitat. Existe alta presencia humana y actividad industrial continua, factores que limitan la presencia de especies sensibles a la perturbación.

En este contexto, las especies con mayor probabilidad de presencia efectiva en el área inmediata del proyecto son aquellas adaptadas a ambientes modificados: aves generalistas como el zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*), la paloma doméstica (*Columba livia*), el gorrión doméstico (*Passer domesticus*) y la tortolita cola larga (*Columbina inca*); así como pequeños roedores generalistas como el ratón pigmeo (*Baiomys taylori*).

Las especies bajo categorías de protección en la NOM-059, particularmente las aves rapaces (*Accipiter cooperii*, *Falco peregrinus*, *Geranoaetus albicaudatus*) y los reptiles (*Crotalus* spp., *Pituophis deppei*), si bien están reportadas para el sistema ambiental, tienen baja probabilidad de utilizar el predio del proyecto como hábitat debido a la perturbación existente y la ausencia de condiciones adecuadas para su establecimiento.

3.9 Paisaje

El paisaje constituye un elemento integrador del medio físico que sintetiza las características visuales del territorio y representa la expresión perceptible de los componentes ambientales. De acuerdo con Muñoz-Pedreros (2004), el paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental, abarcando el área en la que conviven los rasgos naturales y aquellos influenciados por la actividad humana, dando lugar a una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto espacial.

La inclusión del paisaje en los estudios de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: su capacidad como elemento aglutinador de las características del medio físico, y la capacidad de asimilación que posee ante los efectos derivados del establecimiento de proyectos (SEMARNAT, 2002). Siguiendo las metodologías propuestas por Escribano *et al*. (1987) y el MOPU (1993), el análisis paisajístico se estructura en tres componentes principales: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad visual.

Para efectos del presente análisis, se adoptan las siguientes definiciones:

Visibilidad o cuenca visual: Porción del paisaje visualmente autocontenida que abarca toda el área de visualización que un observador tiene del paisaje desde un punto determinado. La visibilidad está condicionada por factores topográficos (altitud, orientación, pendiente), atmosféricos (transparencia, iluminación) y de cobertura (vegetación, edificaciones).

Calidad paisajística: Grado de excelencia del paisaje, entendido como su mérito para no ser alterado o destruido, o de otra manera, su mérito para que su esencia y estructura actual se conserven (Blanco, 1979). La calidad se evalúa en función de las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.

Fragilidad visual: Susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él. Constituye una cualidad intrínseca del territorio (*Aguiló et al*., 1995) y está inversamente relacionada con la capacidad de absorción visual.

Capacidad de absorción visual (CAV): Aptitud del paisaje para integrar nuevos elementos sin sufrir alteraciones significativas en su carácter visual. Se calcula de manera inversa a la fragilidad visual.

Para la evaluación del paisaje se realizó mediante un enfoque metodológico mixto que integra:

1. **Análisis cualitativo-descriptivo:** Caracterización de las unidades de paisaje, identificación de componentes visuales y descripción de las condiciones de visibilidad.
2. **Análisis cuantitativo mediante matrices:** Aplicación de escalas ordinales de valoración (1-5 puntos) para cada indicador, con base en las metodologías del Bureau of Land Management (BLM, 1980), Escribano *et al*. (1987), Aguiló et al. (1995) y Muñoz-Pedreros (2004).
3. **Síntesis ponderada:** Integración de los valores mediante índices ponderados que permiten clasificar el paisaje según su visibilidad, calidad y fragilidad.

Para la evaluación cuantitativa del paisaje se adoptó una escala ordinal de 1 a 5 puntos. Las escalas están diseñadas para que valores bajos (1-2) indiquen condiciones favorables para la inserción del proyecto, mientras que valores altos (4-5) indican condiciones restrictivas.

3.9.1 Escalas de valoración del paisaje

A) Escalas para Valoración de Visibilidad de Paisaje

Criterio	Valor	Categoría	Descripción
Tamaño de la Cuenca Visual	1	Muy reducida	Cuenca visual <0.5 km de radio; visibilidad muy limitada por barreras topográficas o construidas
	2	Reducida	Cuenca visual de 0.5-1 km de radio; presencia de múltiples obstáculos visuales

	3	Media	Cuenca visual de 1-3 km de radio; barreras parciales que fragmentan la visibilidad
	4	Amplia	Cuenca visual de 3-5 km de radio; pocas obstrucciones, visibilidad extendida
	5	Muy amplia	Cuenca visual >5 km de radio; terreno abierto sin obstáculos significativos
Compacidad de la Cuenca Visual	1	Muy fragmentada	Cuenca dividida en múltiples sectores aislados; <20% de continuidad visual
	2	Fragmentada	Cuenca con interrupciones frecuentes; 20-40% de continuidad visual
	3	Moderadamente compacta	Cuenca con algunas interrupciones; 40-60% de continuidad visual
	4	Compacta	Cuenca mayormente continua; 60-80% de continuidad visual
	5	Muy compacta	Cuenca completamente continua; >80% de continuidad visual
Valoración de la Forma de la Cuenca Visual	1	Muy irregular	Forma completamente asimétrica con múltiples entrantes y salientes
	2	Irregular	Forma predominantemente asimétrica con contornos variables
	3	Moderadamente regular	Forma con cierta simetría, pero con irregularidades notables
	4	Regular	Forma aproximadamente simétrica (circular u ovalada)
	5	Muy regular	Forma completamente simétrica, circular o semicircular uniforme
Altura Relativa del Proyecto	1	Muy inferior	Estructuras significativamente más bajas que el entorno (>50% menor)
	2	Inferior	Estructuras menores que el promedio del entorno (25-50% menor)
	3	Similar	Estructuras de altura comparable al entorno (±25%)
	4	Superior	Estructuras mayores que el promedio del entorno (25-50% mayor)
	5	Muy superior	Estructuras que sobresalen significativamente del entorno (>50% mayor)
Número de Observadores Potenciales	1	Muy bajo	Área remota o inaccesible; <100 observadores potenciales/día
	2	Bajo	Área con acceso limitado; 100-500 observadores potenciales/día
	3	Medio	Área con acceso moderado; 500-2,000 observadores potenciales/día
	4	Alto	Área urbana o vialidad importante; 2,000-10,000 observadores potenciales/día
	5	Muy alto	Área urbana central o vialidad de alto tránsito; >10,000 observadores potenciales/día

Tabla 59. Escalas para Valoración de Visibilidad del Paisaje

Índice de Visibilidad (IV):

$IV = (\Sigma V_i) / n$

Donde:

IV = Índice de Visibilidad (1-5)

V_i = Valor asignado a cada parámetro de visibilidad

n = Número de parámetros evaluados (5)

B) Escalas para Valoración de Calidad del Paisaje

Criterio	Valor	Categoría	Descripción
Valoración de Morfología/Relieve	1	Sin interés	Terreno plano o con pendientes uniformes, sin variación topográfica
	2	Bajo interés	Ondulaciones suaves, relieve poco perceptible
	3	Interés moderado	Colinas, lomeríos o valles con variación topográfica apreciable
	4	Alto interés	Montañas, cañones, escarpes o formaciones geológicas notables
	5	Muy alto interés	Relieve espectacular: picos prominentes, acantilados, formaciones únicas
Valoración de Vegetación	1	Ausente/degradada	Sin vegetación o vegetación muy degradada/introducida
	2	Escasa	Cobertura vegetal <25%; baja diversidad de especies

Criterio	Valor	Categoría	Descripción
	3	Moderada	Cobertura vegetal 25-50%; diversidad media; alguna vegetación nativa
	4	Abundante	Cobertura vegetal 50-75%; alta diversidad; vegetación nativa dominante
	5	Muy abundante	Cobertura vegetal >75%; muy alta diversidad; ecosistemas bien conservados
Valoración de Presencia de Agua	1	Ausente	Sin cuerpos de agua visibles en el área
	2	Escasa	Presencia de cauces secos o cuerpos de agua temporales/degradados
	3	Moderada	Cauces intermitentes con agua estacional; pequeños estanques
	4	Notable	Ríos o arroyos permanentes; lagos o presas de tamaño medio
	5	Dominante	Grandes cuerpos de agua; costas, cascadas o humedales extensos
Valoración de Color/Contraste Cromático	1	Monocromático	Dominancia de un solo tono; sin variedad cromática
	2	Poco variado	2-3 tonos dominantes; bajo contraste
	3	Moderadamente variado	3-5 tonos; contraste moderado entre elementos
	4	Variado	Múltiples tonos; buen contraste y armonía cromática
	5	Muy variado	Amplia gama cromática; contrastes intensos y armoniosos
Valoración del Fondo Escénico	1	Sin interés	Horizonte plano sin elementos destacables; fondos degradados
	2	Bajo interés	Horizonte con elementos distantes poco definidos
	3	Interés moderado	Presencia de siluetas montañosas o elementos naturales en el horizonte
	4	Alto interés	Montañas o formaciones prominentes claramente visibles
	5	Muy alto interés	Panorámicas espectaculares; cumbres nevadas, volcanes, horizontes marinos
Valoración de Rareza / Singularidad	1	Muy común	Paisaje típico de la región, sin elementos distintivos
	2	Común	Paisaje frecuente con algún elemento ligeramente distintivo
	3	Ocasional	Paisaje con características poco frecuentes en la región
	4	Raro	Paisaje con elementos únicos a nivel regional
	5	Muy raro	Paisaje único con elementos excepcionales de relevancia nacional/internacional
Valoración de Actuación Humana/ Naturalidad	1	Paisaje completamente antropizado	>90% de superficie transformada; dominancia de elementos artificiales
	2	Paisaje muy modificado	70-90% de superficie transformada; elementos naturales escasos
	3	Paisaje modificado	40-70% de superficie transformada; coexistencia de elementos naturales y artificiales
	4	Paisaje poco modificado	10-40% de superficie transformada; dominancia de elementos naturales
	5	Paisaje natural	<10% de superficie transformada; ecosistemas prácticamente inalterados

Tabla 60. Escalas para Valoración de Calidad Paisajística

Rango de Puntuación	Clase	Categoría	Descripción
7-15	C	Baja	Paisaje sin mérito especial; áreas de recuperación o con alteración intensa
16-25	B	Media	Paisaje con algunos elementos de interés; calidad visual moderada
26-35	A	Alta	Paisaje de alta calidad; elementos excepcionales que merecen conservación

Tabla 61. Calidad Paisajística según Puntuación Total

Calidad Paisajística Total (CP):

$CP = \Sigma C_i$

Donde:

CP = Calidad Paisajística Total (7-35)

C_i = Valor asignado a cada componente de calidad (7 componentes)

C) Escalas para Valoración de Fragilidad Visual

Factores biofísicos				
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Pendiente (%)**	**Descripción de Fragilidad**
Pendiente	1	Muy baja	0-5%	Terreno plano; alta capacidad de absorción visual
	2	Baja	5-15%	Pendientes suaves; buena capacidad de absorción
	3	Media	15-30%	Pendientes moderadas; capacidad de absorción limitada
	4	Alta	30-55%	Pendientes pronunciadas; baja capacidad de absorción
	5	Muy alta	>55%	Pendientes muy fuertes; actuaciones muy visibles
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Cobertura (%)**	**Descripción de Fragilidad**
Densidad de Vegetación	1	Muy baja	0-10%	Sin vegetación; no hay contraste posible con nuevos elementos
	2	Baja	10-30%	Vegetación escasa; bajo potencial de contraste
	3	Media	30-50%	Vegetación moderada; contraste apreciable con nuevos elementos
	4	Alta	50-70%	Vegetación densa; alto contraste con elementos artificiales
	5	Muy alta	>70%	Vegetación muy densa; cualquier intervención genera alto contraste
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Estratos**	**Descripción de Fragilidad**
Diversidad de Vegetación	1	Muy baja	0	Sin vegetación; paisaje homogéneo
	2	Baja	1	Un estrato (herbáceo o arbustivo); baja complejidad
	3	Media	2	Dos estratos; complejidad moderada
	4	Alta	3	Tres estratos; alta complejidad visual
	5	Muy alta	>3	Múltiples estratos y asociaciones; muy alta complejidad
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Descripción de Fragilidad**	
Contraste Cromático	1	Muy bajo	Tonos uniformes (grises, ocres); nuevos elementos se integran fácilmente	
	2	Bajo	Predominio de 1-2 tonos; integración relativamente fácil	
	3	Medio	3-4 tonos presentes; elementos nuevos pueden destacar	
	4	Alto	Múltiples tonos contrastantes; elementos nuevos generan impacto	
	5	Muy alto	Paisaje de alto contraste cromático natural; cualquier intervención es visible	
Contraste de Texturas	1	Muy bajo	Texturas uniformes (superficies construidas, suelo desnudo); fácil integración	
	2	Bajo	Texturas poco variadas; integración sencilla	
	3	Medio	Texturas moderadamente variadas; contraste apreciable	
	4	Alto	Texturas diversas (vegetación, agua, roca); alto contraste potencial	
	5	Muy alto	Texturas muy diversas y contrastantes; máxima fragilidad	
Factores Morfológicos				
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Radio de Cuenca**	**Descripción de Fragilidad**
Tamaño cuenca visual	1	Muy baja	<0.5 km	Cuenca muy pequeña; pocas posibilidades de visualización
	2	Baja	0.5-1 km	Cuenca reducida; exposición limitada
	3	Media	1-3 km	Cuenca moderada; exposición media
	4	Alta	3-5 km	Cuenca amplia; alta exposición visual

	5	Muy alta	>5 km	Cuenca muy amplia; máxima exposición
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Descripción de Fragilidad**	
Forma de cuenca visual	1	Muy baja	Cuenca muy irregular; múltiples "puntos ciegos"	
	2	Baja	Cuenca irregular; varios sectores ocultos	
	3	Media	Cuenca moderadamente regular; algunos sectores ocultos	
	4	Alta	Cuenca regular; pocos sectores ocultos	
	5	Muy alta	Cuenca muy regular (circular); visibilidad desde todas las direcciones	
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Posición topográfica**	**Descripción de Fragilidad**
Altura relativa	1	Muy baja	Fondo de valle/depresión	Posición baja; mínima exposición visual
	2	Baja	Llanura baja	Posición baja a media; exposición reducida
	3	Media	Llanura/terraza	Posición media; exposición moderada
	4	Alta	Ladera/lomerío	Posición elevada; alta exposición
	5	Muy alta	Cima/cresta	Posición dominante; máxima exposición visual
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Continuidad Visual**	**Descripción de Fragilidad**
Compacidad de cuenca	1	Muy baja	<20%	Cuenca muy fragmentada; múltiples barreras visuales
	2	Baja	20-40%	Cuenca fragmentada; barreras frecuentes
	3	Media	40-60%	Cuenca moderadamente compacta; algunas barreras
	4	Alta	60-80%	Cuenca compacta; pocas barreras
	5	Muy alta	>80%	Cuenca muy compacta; sin barreras significativas
Factores Histórico - Culturales				
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Descripción de Fragilidad**	
Singularidades paisajísticas	1	Muy baja	Sin singularidades identificadas; paisaje común	
	2	Baja	Elementos de interés local menor	
	3	Media	Elementos de interés local reconocido	
	4	Alta	Elementos de interés regional; sitios con protección local	
	5	Muy alta	Elementos de interés nacional/internacional; ANP, patrimonio UNESCO	
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Descripción de Fragilidad**	
Valor histórico cultural	1	Muy bajo	Sin elementos históricos o culturales identificados	
	2	Bajo	Elementos de valor histórico menor sin catalogación	
	3	Medio	Elementos catalogados localmente; patrimonio municipal	
	4	Alto	Monumentos históricos estatales; zonas arqueológicas registradas	
	5	Muy alto	Patrimonio nacional; zonas de monumentos; Patrimonio Mundial	
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Descripción de Fragilidad**	
Interés científico / educativo	1	Muy bajo	Sin interés científico o educativo identificado	
	2	Bajo	Interés potencial para estudios locales	
	3	Medio	Sitio utilizado para actividades educativas ocasionales	
	4	Alto	Sitio de investigación activa; importancia regional	
	5	Muy alto	Sitio de investigación de relevancia nacional/internacional; geoparques	
Sensibilidad del Observador				
Criterio	**Valor**	**Categoría**	**Tipo de observador**	**Descripción de Fragilidad**
Sensibilidad Visual del Observador	1	Muy baja	Usuarios de vialidades de alta velocidad	Atención centrada en conducción; percepción fugaz (<5 segundos)
	2	Baja	Usuarios de vialidades de velocidad media	Percepción breve (5-15 segundos); atención dividida
	3	Media	Usuarios de vialidades locales/peatones en tránsito	Percepción moderada (15-60 segundos); cierta atención al entorno
	4	Alta	Residentes permanentes/trabajadores	Exposición prolongada y repetida; alta expectativa de calidad
	5	Muy alta	Visitantes de espacios recreativos/turísticos	Atención centrada en el paisaje; máxima expectativa de calidad visual

Tabla 62. Escalas de Valoración de Fragilidad Visual

Índice de Fragilidad Visual (IFV):

$IFV = \Sigma (P_j \times \bar{F_j})$

Donde:

IFV = Índice de Fragilidad Visual (1-5)

P_j = Peso ponderado de cada categoría de factores

$\bar{F_j}$ = Promedio de valores de los factores de cada categoría

Capacidad de Absorción Visual (CAV):

$CAV = 5 - IFV$

Donde:

CAV = Capacidad de Absorción Visual (0-4)

IFV = Índice de Fragilidad Visual

Clasificación de Fragilidad Visual

Rango de Índice	Clase	Categoría	Capacidad de Absorción Visual (CAV)
1.0 - 2.4	III	Baja fragilidad	Alta CAV: El paisaje puede absorber cambios sin alteración significativa
2.5 - 3.5	II	Media fragilidad	Media CAV: El paisaje puede absorber cambios con medidas de integración
3.6 - 5.0	I	Alta fragilidad	Baja CAV: El paisaje es muy sensible; cualquier cambio genera impacto

Tabla 63. Clasificación de Fragilidad Visual según Índice Ponderado

Categoría de Factores	Peso	Justificación
Factores Biofísicos	0.30	Determinan la capacidad física del territorio para absorber cambios
Factores Morfológicos	0.25	Condicionan la exposición visual efectiva del proyecto
Factores Histórico-Culturales	0.20	Establecen restricciones de conservación y valor patrimonial
Sensibilidad del Observador	0.25	Refleja el impacto social de las alteraciones visuales
TOTAL	**1.00**	

Tabla 64. Pesos de Ponderación para Cálculo del Índice de Fragilidad

3.9.2 Caracterización del Paisaje del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental delimitado por la microcuenca La Concepción presenta un paisaje de tipo **agrícola-urbano** característico del valle semiárido de Aguascalientes. La configuración paisajística está determinada por el predominio de superficies planas correspondientes a la Llanura Desértica de Piso Rocoso o Cementado (91.41 % del SA), con pendientes inferiores al 3% que generan un horizonte visual extenso y de baja complejidad topográfica.

El análisis de vegetación y uso de suelo revela que las coberturas de origen antropogénico dominan el paisaje, representando el **79.82%** de la superficie del Sistema Ambiental, distribuidas en: agricultura de riego (59.19 %), asentamientos humanos (10.91 %) y agricultura de temporal (9.72%). Las comunidades vegetales naturales ocupan apenas el 20.02 % del territorio, concentradas principalmente en las porciones periféricas del Sistema Ambiental.

Esta configuración determina un paisaje altamente transformado, donde la matriz agrícola y urbana ha reemplazado las comunidades naturales de matorral crasicaule y pastizal que originalmente caracterizaban la región. El resultado es un mosaico paisajístico de baja naturalidad, dominado por parcelas de cultivo, infraestructura urbana e instalaciones industriales.



Imagen 7. Paisaje de las inmediaciones del proyecto.

Con base en la homogeneidad de sus características visuales y su respuesta ante actuaciones, se identificaron tres unidades de paisaje en el Sistema Ambiental:

Unidad de Paisaje	Superficie (ha)	Porcentaje	Características Visuales
Paisaje Agrícola	4,566.10	68.91%	Extensiones planas de cultivo con patrón geométrico regular, textura homogénea, dominancia de tonos verdes (temporal de lluvias) o pardos (estiaje), presencia de infraestructura de riego
Paisaje Urbano-Industrial	722.90	10.91%	Concentración de edificaciones, naves industriales, vialidades pavimentadas, predominio de tonos grises y ocres, alta heterogeneidad de formas y volúmenes

Paisaje Natural Remanente	1,337.44	20.18%	Fragmentos de matorral crasicaule y pastizal natural, texturas irregulares, tonalidades verde-grisáceas, presencia de vegetación riparia en cauces

Tabla 65. Unidades de Paisaje del Sistema Ambiental

El predio del proyecto se inserta completamente dentro de la **Unidad de Paisaje Urbano-Industrial**, correspondiente a la cabecera municipal de San Francisco de los Romo, donde predominan las edificaciones de uso mixto (habitacional, comercial e industrial), la infraestructura vial consolidada y la ausencia de elementos naturales significativos.

Análisis de Visibilidad

Definición de la Cuenca Visual

Para el análisis de visibilidad del proyecto se consideraron las condiciones topográficas, la altura de las estructuras existentes, la configuración del entorno construido y la localización de los principales puntos de observación. Dada la topografía plana característica del Sistema Ambiental (pendientes <3%), la cuenca visual teórica desde el predio del proyecto es extensa. Sin embargo, la presencia de edificaciones circundantes, infraestructura urbana y la propia configuración del tejido urbano de San Francisco de los Romo genera **barreras visuales** que limitan significativamente la visibilidad efectiva del proyecto.

Puntos de Observación

Se identificaron los siguientes puntos de observación (PO) relevantes para el análisis de visibilidad del proyecto:

Código	Punto de Observación	Distancia al Proyecto	Tipo de Observador	Frecuencia de Uso	Visibilidad del Proyecto
PO-1	Carretera Federal 45	150-300 m	Usuarios viales (alta velocidad)	Muy alta (tránsito continuo)	Media - Parcial
PO-2	Av. Benito Juárez	50-200 m	Usuarios viales y peatones	Alta	Alta - Directa
PO-3	Parque de Béisbol Elías Sandoval Ramírez	Colindante	Visitantes y deportistas	Media-Alta (eventos deportivos)	Alta - Directa
PO-4	Cruces viales principales	Variable	Usuarios viales	Alta	Media - Momentánea
PO-5	Edificaciones circundantes	100-500 m	Residentes y trabajadores	Permanente	Variable según altura

Tabla 66. Puntos de Observación y Características de Visibilidad



Imagen 8. Colindancia del proyecto Av. Benito Juarez



Imagen 9. Espacio abierto en el área del proyecto colindante a la planta.

3.9.3 Análisis de Intervisibilidad

El proyecto presenta las siguientes características de intervisibilidad:

Elementos visibles del proyecto: La nave industrial de aproximadamente **12 m de altura** constituye el elemento de mayor prominencia visual. Esta altura es comparable con otras edificaciones industriales del entorno, lo que favorece su integración en el perfil urbano existente.

Barreras visuales existentes: El entorno inmediato del proyecto presenta diversas barreras visuales que atenúan su exposición, incluyendo edificaciones industriales colindantes, infraestructura comercial sobre las vialidades principales y el propio tejido urbano de la cabecera municipal.

Exposición visual: El proyecto presenta una **exposición visual moderada a alta** debido a su ubicación entre dos vialidades de alto tránsito (Carretera Federal 45 y Av. Benito Juárez) y su colindancia con el Parque de Béisbol. Sin embargo, esta exposición está atenuada por su inserción en un contexto previamente industrializado.

Valoración de la Visibilidad

Aplicando las escalas de valoración definidas en la sección 4.2.4.1.3, se asignaron los siguientes valores a los parámetros de visibilidad:

Parámetro	Valor Asignado	Categoría	Justificación
Tamaño de la cuenca visual	3	Media	Cuenca visual de 1-3 km de radio; amplia por topografía plana pero limitada por barreras urbanas
Compacidad de la cuenca	2	Fragmentada	Cuenca con interrupciones frecuentes por edificaciones; 20-40% de continuidad visual
Forma de la cuenca	2	Irregular	Forma predominantemente asimétrica condicionada por tejido urbano
Altura relativa del proyecto	3	Similar	Nave industrial de 12 m comparable al entorno industrial (±25%)
Número de observadores potenciales	4	Alto	Área urbana con vialidades importantes; 2,000-10,000 observadores potenciales/día
Índice de Visibilidad (promedio)	**2.8**	**Media**	

Tabla 67. Valoración de Parámetros de Visibilidad

El Índice de Visibilidad de 2.8 indica una **visibilidad media**, donde la exposición visual moderada derivada de la ubicación en zona urbana está atenuada por la fragmentación de la cuenca visual debido a las barreras urbanas existentes.

3.9.4 Análisis de Calidad Paisajística

La calidad paisajística representa el grado de excelencia del paisaje y su mérito para ser conservado (Blanco, 1979). Siguiendo la metodología del Bureau of Land Management (BLM) adaptada para México, se evaluaron los componentes de calidad intrínseca del sitio, calidad visual del entorno inmediato y calidad del fondo escénico.

a) Calidad Intrínseca del Sitio

El predio del proyecto corresponde a una **superficie completamente urbanizada e industrializada**, desprovista de vegetación natural y sin elementos geomorfológicos, hidrológicos o bióticos de interés paisajístico. Las características intrínsecas del sitio son:

Morfología: Terreno plano sin relieve significativo
Vegetación: Ausente (predio completamente desprovisto de vegetación)
Presencia de agua: Inexistente
Elementos singulares: Ninguno identificado
Naturalidad: Nula (ambiente completamente antropizado)

b) Calidad Visual del Entorno Inmediato (buffer de 200 m del predio)

El entorno inmediato del proyecto corresponde al Área de Influencia delimitada (**24.13** ha), caracterizada por:

Configuración urbana: Cabecera municipal de San Francisco de los Romo con uso mixto predominante
Elementos construidos: Edificaciones habitacionales, comerciales e industriales de diversa escala y antigüedad
Infraestructura vial: Vialidades pavimentadas de alta jerarquía (Carretera Federal 45 y Av. Benito Juárez)
Espacios abiertos: Parque de Béisbol Elías Sandoval Ramírez como único espacio recreativo significativo
Vegetación: Escasa, limitada a áreas verdes urbanas y vegetación ornamental dispersa

Coherencia visual: Media, con mezcla heterogénea de tipologías arquitectónicas y usos

c) Calidad del Fondo Escénico

El fondo escénico del Sistema Ambiental está dominado por:

Horizonte visual: Extenso y plano, característico del valle de Aguascalientes
Elementos distantes: Lomeríos del sector oriental del SA (7.07 % de la superficie) y mesetas al noroeste (1.52 %)
Formaciones vegetales visibles: Fragmentos de matorral crasicaule y pastizal en las porciones periféricas
Elementos antrópicos dominantes: Extensiones agrícolas y expansión urbana

d) Valoración de la Calidad Paisajística

Aplicando las escalas de valoración, se evaluaron los siete componentes de calidad paisajística:

Componente	Valor Asignado	Categoría	Justificación
Morfología/Relieve	1	Sin interés	Terreno plano sin variación topográfica significativa
Vegetación	1	Ausente/degradada	Sin vegetación en el predio; ambiente completamente urbanizado
Presencia de agua	1	Ausente	Sin cuerpos de agua visibles en el área inmediata
Color/Contraste cromático	2	Poco variado	Dominancia de tonos grises y ocres industriales; 2-3 tonos
Fondo escénico	2	Bajo interés	Horizonte plano con lomeríos distantes poco definidos
Rareza/Singularidad	1	Muy común	Paisaje típico de zona industrial sin elementos distintivos
Actuación humana/Naturalidad	1	Completamente antropizado	>90% de superficie transformada; dominancia total de elementos artificiales
CALIDAD PAISAJÍSTICA TOTAL	**9/35**	**Clase C - Baja**	

Tabla 68. Matriz de Valoración de Calidad Paisajística

La calidad paisajística del área del proyecto se clasifica como **BAJA (Clase C)**, correspondiente a un paisaje altamente transformado por actividades antropogénicas, sin elementos naturales de valor escénico y con predominio de infraestructura urbano-industrial. Esta clasificación indica que el paisaje no posee

mérito especial para su conservación y presenta condiciones favorables para la inserción de nuevos elementos construidos.

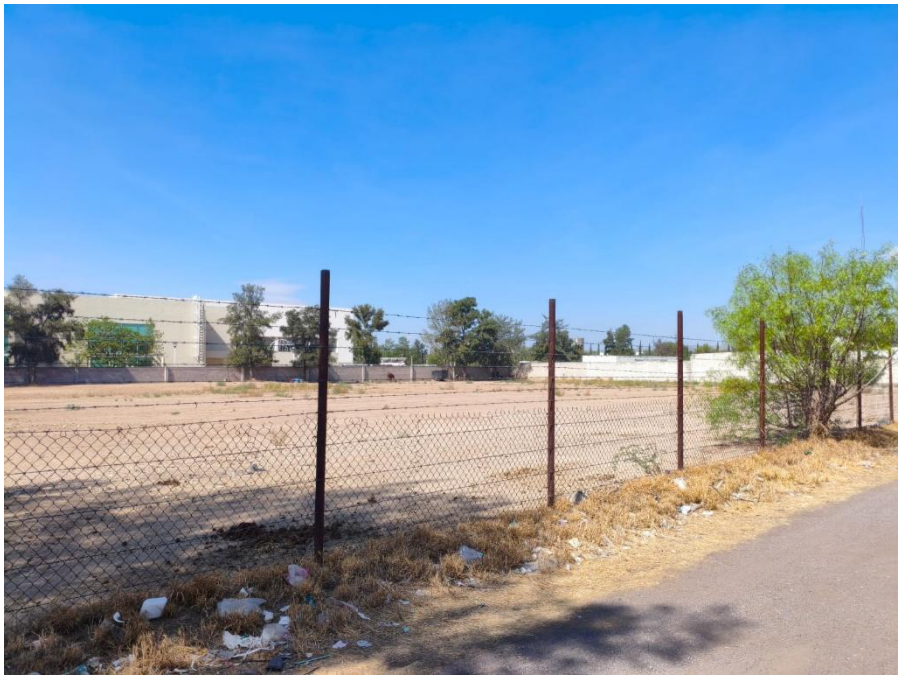


Imagen 10. Terreno baldío y oficinas gubernamentales colindantes.

3.9.5 Análisis de Fragilidad del Paisaje

La fragilidad está inversamente relacionada con la capacidad de absorción visual (CAV), entendida como la aptitud del paisaje para integrar nuevos elementos sin sufrir alteraciones significativas en su carácter.

Valoración de Factores Biofísicos de Fragilidad			
Factor	**Valor Asignado**	**Categoría**	**Justificación según Escala**
Pendiente	1	Muy baja	Pendiente 0-5%; terreno plano con alta capacidad de absorción visual
Densidad de vegetación	1	Muy baja	Cobertura 0-10%; sin vegetación, no hay contraste posible
Diversidad de vegetación	1	Muy baja	0 estratos; sin vegetación, paisaje homogéneo
Contraste cromático	2	Bajo	Predominio de 1-2 tonos (grises, ocres); integración relativamente fácil

Contraste de texturas	2	Bajo	Texturas poco variadas (superficies construidas); integración sencilla
Promedio Factores Biofísicos	**1.4**		
Valoración de Factores Morfológicos de Fragilidad			
Factor	**Valor Asignado**	**Categoría**	**Justificación según Escala**
Tamaño de cuenca visual	3	Media	Radio 1-3 km; exposición media por barreras urbanas
Forma de cuenca visual	2	Baja	Cuenca irregular; varios sectores ocultos por edificaciones
Altura relativa	1	Muy baja	Posición en llanura baja; mínima exposición visual
Compacidad de cuenca	2	Baja	Continuidad visual 20-40%; cuenca fragmentada por barreras
Promedio Factores Morfológicos	**2.0**		
Valoración de Factores Histórico-Culturales de Fragilidad			
Factor	**Valor Asignado**	**Categoría**	**Justificación según Escala**
Singularidades paisajísticas	1	Muy baja	Sin singularidades identificadas; paisaje común
Valor histórico-cultural	1	Muy bajo	Sin elementos históricos o culturales identificados
Interés científico/educativo	1	Muy bajo	Sin interés científico o educativo identificado
Promedio Factores Histórico-Culturales	**1.0**		

Valoración de Sensibilidad Visual por Punto de Observación				
Punto de Observación	**Tipo de Observador**	**Valor Asignado**	**Categoría**	**Justificación según Escala**
Carretera Federal 45	Usuarios viales alta velocidad	2	Baja	Percepción breve (5-15 seg); atención en conducción
Av. Benito Juárez	Usuarios viales y peatones	3	Media	Percepción moderada (15-60 seg); cierta atención al entorno
Parque de Béisbol	Visitantes recreativos	**4**	**Alta**	Atención centrada en entorno recreativo; alta expectativa de calidad
Zona residencial	Residentes permanentes	4	Alta	Exposición prolongada y repetida; alta expectativa de calidad
Promedio Sensibilidad Observadores		**3.25**	**Media-Alta**	

Tabla 69. Valoración de Fragilidad del Paisaje

a) Cálculo del Índice de Fragilidad Visual

Categoría de Factores	Promedio de Valores	Peso Ponderado	Valor Ponderado
Factores Biofísicos	1.4	0.30	0.42
Factores Morfológicos	2.0	0.25	0.50
Factores Histórico-Culturales	1.0	0.20	0.20
Sensibilidad del Observador	3.25	0.25	0.81
ÍNDICE DE FRAGILIDAD VISUAL (IFV)			**1.93**

Tabla 70. Cálculo del Índice de Fragilidad Visual Ponderado

La fragilidad visual del paisaje en el área del proyecto se clasifica como **BAJA (Clase III)**, lo que indica una **alta capacidad de absorción visual** para integrar nuevos elementos sin alterar significativamente el carácter del paisaje.

b) Cálculo de la Capacidad de Absorción Visual (CAV)

Aplicando la fórmula: CAV = 5 - IFV

CAV = 5 - 1.93 = 3.07 (ALTA)

El paisaje del área del proyecto presenta una **Capacidad de Absorción Visual ALTA**, derivada de:

1. **Contexto previamente industrializado:** El proyecto se inserta en un entorno ya caracterizado por instalaciones industriales, por lo que no introduce un elemento visualmente discordante.

2. **Ausencia de elementos naturales de valor:** La inexistencia de vegetación, cuerpos de agua o formaciones geomorfológicas de interés elimina el riesgo de contraste negativo con elementos naturales.

3. **Homogeneidad cromática y textural:** Los tonos grises, ocres y las texturas de superficies construidas del proyecto son coherentes con el entorno urbano-industrial.

4. **Altura compatible:** La nave industrial de 12 metros es comparable con otras edificaciones del entorno, evitando la generación de un hito visual discordante.

3.9.6 Conclusiones del Análisis de Paisaje

1. **Compatibilidad paisajística:** El proyecto presenta una **alta compatibilidad** con el paisaje existente, al insertarse en un contexto urbano-industrial

previamente consolidado donde las instalaciones industriales constituyen un componente característico del paisaje.

2. **Impacto visual esperado:** Considerando la baja calidad paisajística del entorno (Clase C, 9/35 puntos) y la alta capacidad de absorción visual (CAV = 3.07), el impacto del proyecto sobre el paisaje se anticipa como **BAJO a NO SIGNIFICATIVO**.

3. **Consideración especial - Parque de Béisbol:** La colindancia con el Parque de Béisbol Elías Sandoval Ramírez representa el único factor que incrementa la sensibilidad visual del proyecto (valor 4 en escala de sensibilidad del observador), dado que los usuarios de espacios recreativos presentan mayor expectativa de calidad visual. Se recomienda implementar medidas de integración paisajística en el lindero colindante con este espacio.

4. **Ausencia de restricciones:** No se identificaron singularidades paisajísticas, elementos de valor patrimonial, ni áreas de interés escénico reconocido que pudieran generar restricciones o condicionantes para el proyecto (factores histórico-culturales = 1.0).

3.10 Medio socioeconómico

3.10.1 Demografía

Ubicación y contexto territorial

El área de influencia del proyecto abarca principalmente zonas de uso industrial y mixto, donde destaca la presencia del Parque de Béisbol Elías Sandoval Ramírez como zona vulnerable identificada. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2021), la cabecera municipal de San Francisco de los Romo registró **18,799 habitantes**, siendo la localidad más poblada del municipio, que en su totalidad alcanzó 61,997 habitantes.

Indicador	Cabecera Municipal	Municipio Total
Población total (2020)	18,799	61,997
Hombres	9,213 (49.0%)	30,689 (49.5%)
Mujeres	9,586 (51.0%)	31,308 (50.5%)
Índice de masculinidad	96.1	98.0

Tabla 71. Población en la cabecera y municipio de San Francisco de los Romo

San Francisco de los Romo presenta el mayor dinamismo demográfico del estado de Aguascalientes. Creció un **73.3 % entre 2010 y 2020**, mientras que el estado de

Aguascalientes lo hizo al 1.9% y el municipio de Calvillo apenas al 0.8%. Este acelerado crecimiento se explica principalmente por:

1. **Desarrollo industrial**: Presencia de parques industriales (PIVA, San Francisco I a IV)
2. **Oferta de vivienda**: Desarrollo de fraccionamientos de interés social
3. **Migración intraestatal**: Atracción de población trabajadora de la Zona Metropolitana

Destaca el crecimiento explosivo de algunas localidades urbanas dentro del municipio: el fraccionamiento *Urbivillas del Vergel* creció 38 veces (de 88 a 3,346 habitantes) y La Ribera 19 veces (de 639 a 12,162 habitantes) entre 2010 y 2020.

La pirámide poblacional de San Francisco de los Romo presenta características particulares que la distinguen del patrón estatal: una base poblacional con tendencia creciente, donde el grupo de 0-14 años supera proporcionalmente a los grupos de mayor edad. Esta configuración es atípica en el contexto estatal y se relaciona con la atracción de población joven en edad productiva y reproductiva.

Grupo de Edad	Hombres	Mujeres	Total	%
0-14 años	9,450	9,200	18,650	30.1%
15-29 años	7,800	8,100	15,900	25.6%
30-44 años	6,500	6,800	13,300	21.5%
45-64 años	4,700	5,000	9,700	15.6%
65 años y más	2,239	2,208	4,447	7.2%

Tabla 72. Estructura poblacional por cohorte de edad.

Edad mediana: 27 años (inferior al promedio estatal).

Relación de dependencia demográfica: se estima en aproximadamente 55 dependientes (menores de 15 y mayores de 64), por cada 100 personas en edad productiva (15-64 años).

Natalidad y mortalidad

Indicador	Valor (2020-2023)
Promedio de hijos nacidos vivos	2.16
Tasa bruta de mortalidad (2023)	1.7 por mil habitantes
Esperanza de vida (mujeres)	80.08 años
Esperanza de vida (hombres)	73.84 años

Tabla 73. Natalidad y mortalidad

La tasa de fecundidad de 2.16 hijos por mujer se encuentra en el umbral del reemplazo generacional (2.1), inferior al promedio de Calvillo (2.7) pero consistente con el perfil urbano-industrial del municipio.

Migración

El 16.27 % de la población del municipio proviene de fuera del estado de Aguascalientes, evidenciando un importante flujo migratorio asociado a oportunidades laborales en el sector industrial. La migración internacional registra principalmente flujo proveniente de Estados Unidos (183 personas en los últimos 5 años), con causas principales de tipo familiar (102 personas) y laboral (26 personas). Aguascalientes se encuentra entre las 10 entidades federativas con saldo neto migratorio positivo, siendo el "*cambio u oferta de trabajo*" el principal motivo de inmigración (56.4 %).

Población Económicamente Activa (PEA)

Indicador	San Francisco de los Romo	Aguascalientes (Estado)
Tasa de participación laboral	~53%	58.9% (2025)
Población ocupada	~96% de PEA	94.9% de PEA
Tasa de desocupación	~4%	2.14% (2025)
Sector	**Porcentaje de ocupados**	
Industria (secundario)	42.7%	
Servicios (terciario)	31.9%	
Comercio	~20%	
Agricultura (primario)	~5%	

Tabla 74. Población económicamente activa y sector de ocupación.

El sector industrial es el principal empleador del municipio, lo cual se relaciona directamente con la presencia de parques industriales y plantas como *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.* Los principales empleos corresponden a:

- Empleados de ventas y dependientes en comercios
- Ensambladores y montadores de maquinaria
- Trabajadores en plantas automotrices

Pobreza y marginación

De acuerdo con el CONEVAL (2020), San Francisco de los Romo presenta los siguientes indicadores:

Indicador	Porcentaje	Personas
Pobreza moderada	31.9%	~19,800
Pobreza extrema	5.9%	~3,373
Vulnerable por carencias sociales	22.5%	~13,950
Vulnerable por ingresos	13.9%	~8,600
No pobre ni vulnerable	~25.8%	~16,000

Tabla 75. Pobreza y marginación en el municipio de San Francisco de los Romo

Principales carencias sociales:

1. Carencia por acceso a la seguridad social
2. Carencia por acceso a los servicios de salud
3. Carencia por acceso a la alimentación

Grado de marginación: Muy bajo (CONAPO, 2020)

Grado de rezago social: Muy bajo (CONEVAL, 2020)

Índice de Gini: 0.340 (desigualdad moderada)

Es importante señalar que, entre 2015 y 2020, la pobreza extrema se cuadruplicó en el municipio (de 801 a 3,373 personas), fenómeno asociado al rápido crecimiento poblacional que no ha sido acompañado proporcionalmente por el desarrollo de infraestructura social.

Densidad poblacional y clasificación para el área de influencia

Parámetro	Valor
Superficie municipal	133.6 km²
Densidad municipal	464 hab/km²
Superficie localidades urbanas	639.25 ha

Clasificación de densidad según Guía PPA-SEMARNAT: Media (1,000-5,000 hab/km²) a Baja (<1,000 hab/km²) en el área de influencia inmediata del proyecto, considerando que la zona circundante es predominantemente industrial.

3.11 Factores Socioculturales

3.11.1 Sistema Cultural

El sistema cultural de San Francisco de los Romo refleja la transición de una comunidad con raíces agrícolas y hacendarias hacia un polo industrial metropolitano, manteniendo elementos identitarios distintivos que la caracterizan a nivel regional y nacional. La población de San Francisco de los Romo ha desarrollado una identidad dual que integra su herencia rural-agrícola con su presente industrial. Los valores predominantes incluyen el trabajo como eje de desarrollo personal y comunitario, la religiosidad católica arraigada (94.48% de la población se identifica como católica según el Censo 2020), y la tradición gastronómica como elemento diferenciador.

El municipio es ampliamente conocido como **"*San Pancho de las Carnitas*"** o **"*La Capital Mundial de las Carnitas*"**, sobrenombre que refleja la importancia que la gastronomía tradicional tiene en la identidad colectiva. Esta tradición se originó en la década de 1960 cuando familias locales comenzaron a comercializar productos de cerdo aprovechando la ubicación estratégica del municipio en rutas de tránsito y peregrinación. La tradición gastronómica de San Francisco de los Romo constituye un **patrimonio cultural inmaterial** de significativa importancia regional. El **Festival de las Carnitas**, celebrado anualmente, constituye una expresión contemporánea de este patrimonio gastronómico y atrae visitantes de la región y del país.

3.11.2 Uso de recursos naturales

Históricamente, el territorio municipal se dedicó a actividades agropecuarias, particularmente la agricultura de temporal y la ganadería. La cría de cerdos se consolidó como actividad económica distintiva, dando origen a la tradición de las carnitas. Actualmente, el uso del suelo ha transitado hacia lo industrial y urbano, aunque persisten actividades agrícolas en las zonas rurales del municipio.

El Río San Pedro atraviesa la región y constituye un referente paisajístico importante, con presencia de flora nativa (mezquites, huizaches, laureles silvestres, palmeras, nogales) y fauna característica (tlacuaches, armadillos, zorrillos, liebres, entre otros).

3.11.3 Nivel de aceptación social del proyecto

El área de influencia del proyecto (buffer de 200m del predio) se ubica en zona predominantemente industrial. La actividad industrial es socialmente aceptada y valorada por la comunidad, dado que el sector secundario emplea al 42.7% de la población económicamente activa del municipio y constituye el principal motor de desarrollo económico local.

La presencia de parques industriales ha sido factor determinante en el acelerado crecimiento poblacional del municipio (73.3% entre 2010-2020) y se percibe positivamente como fuente de empleo y desarrollo. No obstante, existe sensibilidad respecto a temas de seguridad industrial, particularmente por la proximidad del Parque de Béisbol Elías Sandoval Ramírez (capacidad aproximada de 5,000 espectadores) como zona vulnerable.

3.12 Recursos Culturales

San Francisco de los Romo posee un patrimonio arquitectónico vinculado principalmente al período hacendario (siglos XVIII-XIX) y a la arquitectura religiosa. El municipio conserva vestigios de diversas exhaciendas que testimonian el pasado agrícola y ganadero de la región, siendo algunas de las más antiguas del estado de Aguascalientes:

San Francisco de los Romo forma parte del **Camino Real Tierra Adentro** (también conocido como Ruta de la Plata), declarado **Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 2010**. Esta ruta histórica de 2,560 kilómetros conectaba la Ciudad de México con Santa Fe, Nuevo México (EE.UU.), y durante más de 300 años fue la principal vía comercial del continente americano.

El reconocimiento UNESCO abarca 60 sitios en 11 entidades mexicanas y 2 estados estadounidenses. En el estado de Aguascalientes, la ruta atraviesa diversos municipios incluyendo San Francisco de los Romo, representando un patrimonio cultural de valor universal excepcional.

3.12.1 Sitios y zonas arqueológicas

De acuerdo con el Sistema de Información Cultural de la Secretaría de Cultura y el INAH, **no se registran zonas arqueológicas abiertas al público ni sitios arqueológicos catalogados** dentro del municipio de San Francisco de los Romo ni en su área de influencia inmediata.

El estado de Aguascalientes, en general, no cuenta con zonas arqueológicas abiertas al público bajo custodia del INAH, aunque existen investigaciones sobre ocupaciones prehispánicas en la región del Bajío y el Altiplano Central.

3.12.2 Museos y espacios culturales

Espacio	Descripción
Museo Comunitario del Juguete Tradicional Mexicano	Exhibición de juguetes tradicionales de madera y materiales diversos. Espacio de memoria colectiva y nostalgia
Archivo Municipal de San Francisco de los Romo	Resguardo de documentos históricos del municipio. Ubicado en Francisco Romo Jiménez 182-100, Col. San José de Buenavista
Casa de Cultura Municipal	Centro de actividades culturales, talleres y eventos
Auditorio Municipal	Espacio para eventos culturales y cívicos

Tabla 76. Museos en el Municipio de San Francisco de los Romo

3.12.3 Turismo emergente

San Francisco de los Romo ha diversificado su oferta turística, complementando el turismo gastronómico con, turismo vinícola en viñedos como Iberia y Entre Olivos (este último combina cerveza artesanal y vino de mesa), turismo religioso como la Santa Cruz de San Pancho y templos tradicionales.

3.12.4 Espacios de valor colectivo en el área de influencia

Dentro del área de influencia del proyecto (buffer de 200 m del predio) se identifica el Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*", colindante con el predio, el cual constituye un importante punto de congregación de la comunidad y el receptor sensible prioritario del proyecto. De este espacio se tiene considerada su inclusión dentro de las Zonas de Amortiguamiento (ZA) de los escenarios individuales.

3.12.5 Síntesis y conclusiones

El análisis de los factores socioculturales del municipio de San Francisco de los Romo y su área de influencia permite establecer las siguientes conclusiones:

1. **Identidad cultural dual**: El municipio presenta una identidad que combina su herencia agrícola-hacendaria con su presente industrial, siendo la gastronomía tradicional (carnitas) el elemento identitario más distintivo.

2. **Patrimonio histórico concentrado fuera del área de influencia**: Los principales elementos patrimoniales (exhaciendas, templos históricos, museos) se localizan en la zona centro del municipio y comunidades rurales, fuera del área de influencia del proyecto.

3. **Reconocimiento internacional**: La pertenencia al Camino Real Tierra Adentro (Patrimonio de la Humanidad UNESCO 2010) otorga al municipio un

valor patrimonial de alcance universal, aunque los sitios específicos catalogados se ubican en otros puntos de la ruta.

4. **Ausencia de patrimonio arqueológico**: No se registran zonas arqueológicas ni sitios catalogados por el INAH en el municipio o su área de influencia.

5. **Área de influencia de bajo valor histórico-cultural**: El entorno inmediato del proyecto (buffer de 200 m del predio) corresponde a zona industrial con bajo valor histórico-cultural, sin elementos patrimoniales catalogados. El principal elemento de valor comunitario es el Parque de Béisbol Elías Sandoval Ramírez, relevante por su función recreativa y deportiva más que por su valor patrimonial.

6. **Alta aceptación social de la actividad industrial**: La industria es percibida positivamente como motor de desarrollo, aunque existe sensibilidad respecto a seguridad industrial por la proximidad de zonas vulnerables.

3.13 Diagnóstico Ambiental

3.13.1 Integración e Interpretación del Inventario Ambiental

El Sistema Ambiental (SA) del proyecto *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.,* está delimitado por la microcuenca hidrográfica *La Concepción* con una superficie de 6,626.44 ha, presenta un paisaje con alto grado de transformación antrópica característico de la zona central del estado de Aguascalientes. La integración de los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos analizados permite caracterizar un sistema ambiental donde las actividades humanas han modificado sustancialmente las condiciones naturales originales.

Componentes Abióticos

El medio físico se caracteriza por un clima semiárido templado (BS1kw según Köppen-García), con precipitación media anual de 421 mm concentrada en el periodo junio-septiembre (82 % del total anual) y una evaporación potencial de 2,148 mm/año que supera 5.1 veces la precipitación, generando un déficit hídrico permanente. Las temperaturas oscilan entre extremos de -7 °C (diciembre) y 39 °C (mayo-septiembre), con una media anual de 17.4 °C. Esta condición climática determina altas tasas de evaporación de compuestos volátiles y periodos de sequía que incrementan la fragilidad del sistema ante perturbaciones.

La geomorfología está dominada por la Llanura Desértica de Piso Rocoso o Cementado (91.41 % del SA), con pendientes inferiores al 3%, conformando un relieve monótono y de baja complejidad topográfica. Los suelos predominantes corresponden a Durisoles Lúvicos Petrodúricos (37.51 %), caracterizados por horizontes subsuperficiales cementados (duripanes) que limitan la infiltración y la profundidad radical.

Un elemento crítico del sistema es la presencia de la Falla San Francisco de los Romo I a 180 metros del predio del proyecto, con una longitud de 2.9 km y orientación NNW-SSE, clasificada como activa con evidencias de movimiento reciente. Esta estructura geológica, junto con la grieta de tensión superficial asociada, representa un factor de vulnerabilidad significativo tanto para la integridad de las instalaciones como para la protección del acuífero subyacente.

La hidrología superficial está definida por una red de corrientes intermitentes que drenan hacia el Río San Pedro, ubicado a 580 metros del proyecto. El acuífero Valle de Aguascalientes, sobre el cual se asienta el proyecto, presenta una condición de sobreexplotación severa con un déficit de 95.76 hm^3/año, encontrándose bajo veda desde 1963.

Componentes Bióticos

La vegetación del SA refleja la intensa transformación del paisaje: las coberturas antropogénicas (agricultura de riego, temporal y asentamientos humanos) ocupan el 79.82 % de la superficie, mientras que las comunidades vegetales naturales representan apenas el 20.02 %. El matorral crasicaule (7.65 %) y el pastizal natural (8.71 %) constituyen los principales remanentes de vegetación nativa, distribuidos de manera fragmentada en las porciones periféricas del SA. El bosque de galería (2.31 %), aunque de reducida extensión, funciona como corredor biológico lineal de alta relevancia ecológica.

El predio del proyecto se ubica completamente dentro de un área clasificada como "*Asentamiento humano*", carente de vegetación natural y con infraestructura industrial consolidada. Se identificaron 5 especies de flora potencialmente presentes en el SA bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, todas en categoría de Protección especial (Pr), concentradas principalmente en los remanentes de matorral crasicaule alejados del sitio del proyecto.

La fauna del SA comprende 82 especies de vertebrados terrestres, con predominio de aves (85.4 %), seguidas de reptiles (6.1 %), anfibios (4.9 %) y mamíferos (3.7 %). De estas, 9 especies (11 %) se encuentran bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010: 2 catalogadas como Amenazadas (*Anas diazi* y *Pituophis deppei*) y 7 como Sujetas a protección especial. Los reptiles presentan la mayor proporción de especies protegidas (80 % del grupo), particularmente serpientes de cascabel (*Crotalus* spp.) sensibles a la persecución humana y fragmentación del hábitat.

El contexto urbano-industrial del área del proyecto limita significativamente la presencia efectiva de fauna silvestre en el predio, restringiéndose a especies generalistas adaptadas a ambientes modificados como aves sinantrópicas y pequeños roedores.

Componente Paisajístico

El análisis paisajístico revela un sistema dominado por la matriz agrícola (68.91 %) y urbano-industrial (10.91 %), con fragmentos de paisaje natural remanente (20.18 %). La calidad paisajística del área del proyecto se clasifica como Baja (Clase C, 9/35 puntos), determinada por la ausencia de elementos naturales significativos, la dominancia de estructuras artificiales y la monotonía topográfica. La fragilidad visual es igualmente baja debido al contexto completamente antropizado.

Componente Socioeconómico

El proyecto se inserta en la cabecera municipal de San Francisco de los Romo, con una población municipal de 61,994 habitantes (2020) y una tasa de crecimiento del 4.64 % anual. La densidad poblacional en el área de influencia inmediata se clasifica como Media a Baja según los criterios de la Guía PPA-SEMARNAT. La proximidad del Parque de Béisbol Elías Sandoval Ramírez representa un punto importante de concentración poblacional.

3.13.2 Criterios de Valoración

Para la valoración del inventario ambiental se adoptó una aproximación semicuantitativa basada en los criterios establecidos en la Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico (MOPU, 1981) y la Guía MIA Particular Industrial de SEMARNAT, utilizando una escala de tres niveles (Alto, Medio, Bajo) para cada componente ambiental según los siguientes criterios:

Criterio Normativo

Evalúa la presencia de elementos regulados por instrumentos legales o administrativos vigentes, particularmente la NOM-059-SEMARNAT-2010 para especies de flora y fauna, así como la vinculación con instrumentos de ordenamiento territorial y zonas bajo régimen de protección.

Componente	Valoración	Justificación
Flora	Media	5 especies potenciales bajo NOM-059 en SA (todas Pr), ausentes en predio
Fauna	Media	9 especies bajo NOM-059 (2 A, 7 Pr), baja probabilidad de presencia en predio
Agua subterránea	Alta	Acuífero bajo veda desde 1963, sobreexplotación severa
Suelo	Baja	Sin restricciones normativas específicas para el uso industrial
Ordenamiento territorial	Congruente	UGA con política de Aprovechamiento sustentable, uso industrial compatible

Tabla 77. Criterio normativo por componentes.

Criterio de Rareza

Evalúa la escasez de los recursos ambientales en diferentes ámbitos espaciales (local, municipal, regional, estatal).

Componente	Valoración	Justificación
Vegetación natural en predio	No aplica	Ausencia total de vegetación natural
Matorral crasicaule (SA)	Media	7.65% del SA; comunidad representativa a nivel estatal (21.52%)
Bosque de galería (SA)	Alta	2.31% del SA; ecosistema de alta relevancia regional
Fauna protegida	Media	Especies con distribución amplia, pero poblaciones reducidas regionalmente
Recursos hídricos	Alta	Acuífero único sobreexplotado; sin cuerpos de agua superficiales permanentes

Tabla 78. Criterio de rareza por componentes

Criterio de Naturalidad

Estima el estado de conservación de las biocenosis y el grado de perturbación derivado de la acción humana.

Componente	Valoración	Justificación
Predio del proyecto	Muy Baja	100% antropizado; ambiente urbano-industrial consolidado
Área de influencia	Muy Baja	>90% transformado; dominancia de usos urbanos e industriales
Sistema Ambiental	Baja	79.82% coberturas antrópicas; fragmentación severa de ecosistemas
Paisaje	Muy Baja	Calidad paisajística Clase C (9/35); completamente antropizado

Tabla 79. Criterio de Naturalidad por Componente

Criterio de Aislamiento (Grado de Conectividad)

Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y la conectividad entre fragmentos de vegetación natural.

Componente	Valoración	Justificación
Fragmentos de matorral	Alto aislamiento	Rodeados por matriz agrícola continua (59.19%)
Bosque de galería	Medio aislamiento	Funciona como corredor lineal, pero amenazado por presión urbana
Predio del proyecto	No aplica	Sin elementos naturales; aislamiento total del contexto biológico
Fauna silvestre	Alto aislamiento	Efecto barrera de infraestructura urbana e industrial

Tabla 80. Criterio de aislamiento por componente.

Criterio de Calidad

Evalúa la desviación de los valores identificados respecto a condiciones de referencia o "*normales*" establecidas para cada componente.

Componente	Valoración	Justificación
Calidad del aire	Buena	Zona con baja densidad industrial; sin monitoreo de fondo
Calidad del suelo	Media	Suelos antropizados en predio; sin contaminación documentada
Calidad del agua subterránea	Media-Baja	Acuífero sobreexplotado con descenso de niveles piezométricos
Calidad paisajística	Baja	Clase C (9/35 puntos); sin elementos visuales de interés
Integridad ecosistémica	Baja	Alta fragmentación; pérdida de funcionalidad ecológica

Tabla 81. Criterio de calidad por componente

3.13.3 Síntesis del Inventario

La síntesis del inventario ambiental se presenta mediante una matriz de valoración integrada que cruza los componentes ambientales con los criterios de valoración, permitiendo identificar los elementos críticos y las áreas de mayor sensibilidad ambiental del Sistema Ambiental. A continuación, se presenta la matriz de síntesis del diagnóstico ambiental:

Componente Ambiental	Normativo	Rareza	Naturalidad	Aislamiento	Calidad	Sensibilidad Global
MEDIO ABIÓTICO						
Clima	N/A	Baja	N/A	N/A	Media	**Media**
Geología/Geomorfología	Media	Baja	Baja	N/A	Media	**Media**
Riesgo geológico (falla activa)	Alta	Alta	N/A	N/A	N/A	**Alta**
Edafología	Baja	Baja	Muy Baja	N/A	Media	**Baja**
Hidrología superficial	Media	Baja	Baja	N/A	Media	**Media**
Hidrología subterránea	Alta	Alta	N/A	N/A	Media-Baja	**Alta**
MEDIO BIÓTICO						
Vegetación (predio)	N/A	N/A	Nula	N/A	N/A	**Nula**
Vegetación (SA)	Media	Media	Baja	Alto	Baja	**Media**
Flora protegida	Media	Media	Baja	Alto	N/A	**Media**
Fauna (predio)	Baja	Baja	Muy Baja	N/A	Baja	**Baja**
Fauna (SA)	Media	Media	Baja	Alto	Media	**Media**
Fauna protegida	Media	Media	Baja	Alto	N/A	**Media**
Conectividad ecológica	N/A	Alta	Baja	Muy Alto	Baja	**Alta**
PAISAJE						
Calidad visual	Baja	Muy Baja	Muy Baja	N/A	Baja	**Baja**
Fragilidad visual	N/A	N/A	N/A	N/A	Baja	**Baja**
MEDIO SOCIOECONÓMICO						
Población expuesta	Alta	N/A	N/A	N/A	Media	**Alta**
Infraestructura sensible	Alta	N/A	N/A	N/A	Media	**Alta**

Tabla 82. Matriz de síntesis del diagnóstico ambiental

Elementos de Alta Sensibilidad Ambiental:

1. **Riesgo geológico asociado a la Falla San Francisco de los Romo I:** La proximidad de esta falla (180 m) representa un factor riesgo directo a las instalaciones.

2. **Acuífero Valle de Aguascalientes:** El recurso hídrico subterráneo presenta alta sensibilidad por su condición de sobreexplotación severa, su importancia estratégica regional.

3. **Población potencialmente expuesta:** La proximidad del Parque de Béisbol Elías Sandoval Ramírez y las zonas habitacionales circundantes constituyen receptores sensibles ante eventuales escenarios de riesgo, aunque se debe considerar que solo se tiene labores de lunes a viernes hasta las 5:30 pm, y la zona deportiva funciona regularmente en fines de semana.

4. **Conectividad ecológica:** El bosque de galería representa el único corredor biológico funcional del SA, cuya conservación es crítica para mantener la viabilidad de las poblaciones de fauna silvestre.

Elementos de Sensibilidad Media:

Los componentes de vegetación y fauna a escala del Sistema Ambiental presentan sensibilidad media, derivada principalmente de la presencia de especies bajo protección normativa y el aislamiento de los fragmentos de hábitat natural. Sin embargo, estos elementos no interactúan directamente con el predio del proyecto debido a su ubicación en zona completamente urbanizada.

Elementos de Baja Sensibilidad:

El predio del proyecto, al encontrarse en un contexto urbano-industrial consolidado, carece de valores ambientales significativos que puedan verse afectados por las actividades proyectadas. La calidad paisajística es baja y la naturalidad es prácticamente nula. Los suelos han sido previamente modificados y no presentan restricciones normativas específicas para el uso industrial.

3.13.4 Conclusión del Diagnóstico

El Sistema Ambiental presenta un alto grado de transformación antrópica donde las actividades agrícolas, urbanas e industriales han reemplazado los ecosistemas naturales originales en casi el 80 % del territorio. El predio del proyecto se inserta en un contexto completamente urbanizado sin valores ambientales intrínsecos que puedan verse afectados.

No obstante, el diagnóstico identifica tres aspectos críticos que deben orientar las medidas de prevención y mitigación:

1. La vulnerabilidad del acuífero sobreexplotado ante potenciales derrames de sustancias químicas.

2. El riesgo geológico asociado a la falla y grieta de tensión próximas al proyecto, que representa un peligro potencial para la integridad de las instalaciones y los sistemas de contención.

3. La presencia de población potencialmente expuesta en las áreas circundantes, particularmente el parque de béisbol y zonas habitacionales, que determina la necesidad de implementar medidas robustas de prevención de accidentes y planes de respuesta a emergencias.

4 CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

4.1 Introducción

Con base en la información del diagnóstico ambiental desarrollado en el capítulo anterior, en este apartado se elabora el escenario ambiental en el cual se identifican y evalúan los impactos que resultan del proyecto *DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.* en el área de estudio. Este análisis permite identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que, por su magnitud e importancia, podrían provocar daños al ambiente o contribuir a la consolidación de procesos de cambio existentes.

Dado que las instalaciones de la planta productora de pinturas para la industria automotriz se encuentran actualmente en operación, el presente análisis se enfoca en las **etapas de operación y mantenimiento** y de **abandono del sitio**. Las etapas de preparación del sitio y construcción ya fueron ejecutadas, por lo que los impactos asociados a ellas (modificación del suelo, eliminación de vegetación, cambios en el paisaje) constituyen condiciones preexistentes que forman parte del escenario ambiental actual descrito anteriormente.

4.2 Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales

La evaluación de impactos ambientales del proyecto se desarrolla mediante el **método de Conesa Fernández-Vítora (2010)**, el cual permite una valoración semicuantitativa de los impactos a través de la caracterización de múltiples atributos que determinan la **Importancia del Impacto**. Este método se aplica en dos fases secuenciales: primero la identificación de interacciones mediante una matriz de cribado, y posteriormente la evaluación de cada impacto identificado.

4.2.1 Justificación de la Metodología Seleccionada

La selección del método de Conesa Fernández-Vítora para la evaluación de impactos del proyecto se fundamenta en las siguientes consideraciones:

- **Adecuación al tipo de proyecto:** El método es ampliamente utilizado para proyectos industriales donde predominan impactos sobre calidad del aire, generación de residuos, riesgos tecnológicos y aspectos socioeconómicos, que son precisamente las principales interacciones identificadas para una planta productora de pinturas.

- **Balance entre objetividad y aplicabilidad:** A diferencia de métodos puramente cualitativos (como la matriz de Leopold simple), el método de Conesa permite obtener valores numéricos que facilitan la comparación y jerarquización de impactos, sin requerir datos cuantitativos que en muchos casos no están disponibles.

- **Consistencia con la normativa mexicana:** La Guía para la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental (SEMARNAT, 2002) hace referencia explícita a esta metodología como una de las opciones validadas para la evaluación de impactos en el sector industrial.

- **Integración con el diagnóstico ambiental:** Los criterios de valoración utilizados en el Capítulo IV (rareza, naturalidad, normativo, calidad) son compatibles con los atributos del método de Conesa, permitiendo una vinculación coherente entre la valoración del inventario ambiental y la evaluación de impactos.

- **Vinculación con medidas de mitigación:** La valoración de la recuperabilidad como atributo permite establecer una conexión directa con las medidas de mitigación que se propondrán más adelante en este mismo Capítulo.

4.2.2 Fase 1: Identificación de Impactos

Para la identificación de impactos se emplea una **matriz de interacción causa-efecto** que permite reconocer las interacciones entre las acciones del proyecto (columnas) y los factores ambientales susceptibles de ser afectados (filas).

Esta técnica permite relacionar sistemáticamente las actividades del proyecto con los componentes ambientales, identificar las interacciones potenciales entre ambos, distinguir entre impactos directos e indirectos y establecer cuáles interacciones requieren evaluación detallada.

4.2.3 Fase 2: Evaluación de Impactos

Una vez identificadas las interacciones, se procede a la evaluación semicuantitativa de cada impacto mediante la valoración de **once atributos** que caracterizan cada afectación ambiental y permiten calcular su **Importancia (I)**.

4.2.4 Atributos de Valoración

Atributo	Símbolo	Definición
Naturaleza o Signo	±	Indica el carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las acciones sobre los factores ambientales
Intensidad (IN)	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa
Extensión (EX)	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto
Momento (MO)	MO	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental
Persistencia (PE)	PE	Tiempo que permanece el efecto desde su aparición hasta que el factor ambiental retorna a las condiciones iniciales
Reversibilidad (RV)	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar
Recuperabilidad (MC)	MC	Posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado mediante la intervención humana
Sinergia (SI)	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples; el componente total es mayor que la suma de los componentes individuales
Acumulación (AC)	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste la acción que lo genera
Efecto (EF)	EF	Relación causa-efecto; forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción
Periodicidad (PR)	PR	Regularidad de manifestación del efecto

Tabla 83. Atributos para la valoración de impactos ambientales (Método Conesa)

4.2.5 Escalas de Valoración

Cada atributo se valora conforme a las siguientes escalas establecidas por Conesa Fernández-Vítora (2010):

Atributo	Categoría	Valor
Naturaleza	Impacto benefico	+
	Impacto perjudicial	-
Intensidad (IN)	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
Extensión (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	+4
Momento (MO)	Largo plazo (>5 años)	1
	Mediano plazo (1-5 años)	2
	Inmediato (<1 año)	4
	Crítico	+4
Persistencia (PE)	Fugaz (<1 año)	1
	Temporal (1-10 años)	2
	Permanente (>10 años)	4
Reversibilidad (RV)	Corto plazo (<1 año)	1
	Mediano plazo (1-10 años)	2
	Irreversible	4
Recuperabilidad (MC)	Recuperación inmediata	1
	Recuperable a mediano plazo	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8
Sinergia (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto (secundario)	1
	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular o aperiódico	1
	Periódico	2
	Continuo	4

Tabla 84. Escalas de valoración para cada atributo

Algoritmo de Cálculo de la Importancia

La **Importancia del Impacto (I)** se calcula mediante la siguiente fórmula, donde los coeficientes reflejan el peso relativo de cada atributo:

I = ± [3(IN) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]

Los valores de Importancia oscilan entre **13** (valor mínimo) y **100** (valor máximo), y se clasifican conforme a los siguientes rangos:

Rango de Importancia	Clasificación	Código de Color	Descripción
I < 25	**Irrelevante o Compatible**	Verde	Impacto de poca magnitud, sin necesidad de prácticas correctoras; recuperación inmediata tras el cese de la actividad
25 ≤ I < 50	**Moderado**	Amarillo	Impacto cuya recuperación no precisa medidas correctoras intensivas, aunque sí requiere cierto tiempo
50 ≤ I < 75	**Severo**	Naranja	Impacto que exige la adecuación de medidas correctoras; la recuperación requiere un período prolongado de tiempo
I ≥ 75	**Crítico**	Rojo	Impacto cuya magnitud es superior al umbral aceptable; se produce una pérdida permanente de la calidad ambiental sin posibilidad de recuperación

Tabla 85. Clasificación de la Importancia del Impacto

4.3 Identificación de Actividades del Proyecto Susceptibles de Generar Impactos

Las actividades del proyecto se organizan en dos etapas, desagregadas en actividades y subactividades específicas conforme a los procesos productivos de la planta:

4.3.1 Etapa de Operación y Mantenimiento

Esta etapa comprende las actividades rutinarias de la planta durante su funcionamiento normal:

Actividad	Subactividad	Descripción	Código
Actividades Generales	Transporte y recepción de materias primas	Ingreso de vehículos de carga con insumos químicos (resinas, solventes, pigmentos, aditivos)	O1
	Almacenamiento de materias primas	Resguardo de sustancias en almacén conforme a compatibilidad química	O2
	Trasvase de materias primas	Transferencia de sustancias desde contenedores hacia equipos de proceso	O3

Preparación de Productos	Resinas base agua	Formulación y mezclado de pinturas con base acuosa	O4
	Resinas base solventes	Formulación y mezclado de pinturas con base de solventes orgánicos	O5
	Pigmentos	Procesamiento y dispersión de pigmentos en las bases	O6
Actividades Finales	Pruebas de calidad	Verificación de especificaciones técnicas de los productos	O7
	Envasado	Llenado de contenedores con producto terminado	O8
	Almacenamiento de productos terminados	Resguardo de pinturas envasadas previo a distribución	O9
	Embarque de productos	Carga de vehículos para distribución de productos	O10

Tabla 86. Actividades de la Etapa de Operación y Mantenimiento

4.3.2 Etapa de Abandono del Sitio

Esta etapa contempla las actividades que se realizarían al término de la vida útil de las instalaciones:

Actividad	Subactividad	Descripción	Código
Desmantelamiento y Abandono	Cierre de operaciones	Suspensión de actividades productivas y administrativas	A1
	Desmantelamiento de equipos y maquinaria	Retiro de equipos de proceso, tanques, sistemas de control	A2
	Limpieza general	Descontaminación de áreas, retiro de residuos acumulados, rehabilitación del sitio	A3

Tabla 87. Actividades de la Etapa de Abandono del Sitio

4.4 Identificación de Factores Ambientales Susceptibles de Ser Afectados

Los factores ambientales considerados para la evaluación se organizan en cuatro categorías, incorporando el suelo y agua subterránea como factores independientes dada su relevancia para el contexto del proyecto. Los factores **Flora, Fauna y Paisaje** no se incluyen dado que las instalaciones se encuentran en operación y las afectaciones sobre estos componentes (eliminación de vegetación, desplazamiento de fauna, modificación del paisaje) ya ocurrieron durante las etapas de preparación y construcción:

4.4.1 Factores del Medio Físico

Código	Factor	Justificación de Inclusión
F1	**Calidad del Aire**	Emisión de COVs, partículas y gases de combustión; relevancia por proximidad a zona habitacional dentro del área de influencia del buffer de 200 m del predio
F2	**Ruido y Vibraciones**	Generación de ruido por equipos de proceso, montacargas y vehículos de carga; proximidad al Parque de Béisbol como receptor sensible
F3	**Olores**	Emisión de olores característicos por solventes orgánicos y otros componentes volátiles
F4	**Suelo**	Potencial contaminación por derrames de sustancias peligrosas; impermeabilización existente
F5	**Agua Subterránea**	Vulnerabilidad del acuífero sobreexplotado del Valle de Aguascalientes (en veda desde 1963); potencial infiltración de contaminantes

Tabla 88. Factores del Medio Físico

4.4.2 Factores de Gestión Ambiental

Código	Factor	Justificación de Inclusión
G1	**Residuos Peligrosos**	Generación de residuos con características CRETIB (envases, solventes gastados, lodos, filtros)
G2	**Residuos No Peligrosos**	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos
G3	**Consumo de Agua**	Demanda de recurso hídrico para proceso y servicios

Tabla 89. Factores de Gestión Ambiental

4.4.3 Factores de Riesgo

Código	Factor	Justificación de Inclusión
R1	**Riesgo por Fugas**	Posibilidad de liberación de sustancias peligrosas por fallas en equipos o contenedores
R2	**Riesgo por Derrames**	Posibilidad de vertido de sustancias durante trasvase, almacenamiento u operación
R3	**Riesgo por Incendios**	Potencial de ignición por manejo de sustancias inflamables; se identificaron sustancias prioritarias con características CRETIB

Tabla 90. Factores de Riesgo

4.4.4 Factores Socioeconómicos

Código	Factor	Justificación de Inclusión
S1	**Seguridad y Salud Ocupacional**	Condiciones de trabajo y exposición ocupacional a sustancias químicas
S2	**Generación de Empleos**	Creación de empleo directo e indirecto en la región
S3	**Desarrollo Económico Local**	Contribución al PIB local, pago de impuestos, derrama económica
S4	**Calidad de Vida**	Efectos sobre bienestar de trabajadores y población del área de influencia

Tabla 91. Factores Socioeconómicos

4.5 Matriz de Identificación de Impactos

A continuación, se presenta la matriz de identificación de interacciones potenciales entre las actividades del proyecto y los factores ambientales. Las celdas marcadas indican la existencia de una interacción que requiere evaluación mediante el método de Conesa.

			Medio Físico					Gestión Ambiental			Riesgo			Socioeconómico			
Etapa	Cód.	Subactividad	F1 Aire	F2 Ruido	F3 Olores	F4 Suelo	F5 Agua	G1 Res. Pelig.	G2 Res. No Pelig.	G3 Consumo Agua	R1 Fugas	R2 Derrames	R3 Incendios	S1 Seg.	S2 Empleos	S3 Des. Econ.	S4 Calidad Vida
Operación	O1	Transporte y recepción MP		X					X					X	X		
	O2	Almacenamiento MP		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		
	O3	Trasvase MP	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		
	O4	Resinas base agua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	O5	Resinas base solventes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	O6	Pigmentos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	O7	Pruebas de calidad			X			X	X	X				X	X	X	
	O8	Envasado		X		X		X			X	X	X	X	X		
	O9	Almacén producto terminado		X		X					X	X	X	X	X		
	O10	Embarque de productos		X					X		X	X	X	X	X	X	
Abando	A1	Cierre de operaciones						X	X					X	X	X	X
	A2	Desmantelamiento equipos		X		X		X	X			X		X	X	X	X
	A3	Limpieza general				X	X	X	X					X	X	X	X

Tabla 92. Matriz de Identificación de Interacciones potenciales

Categoría	Total de Interacciones
Interacciones identificadas	119
Interacciones en Etapa de Operación	98
Interacciones en Etapa de Abandono	21

Tabla 93. Resumen cuantitativo de la matriz:

Evaluación de Impactos Ambientales

1. V.6.1 Valoración de Atributos por Impacto

A continuación, se presenta la evaluación detallada de cada impacto identificado, aplicando los atributos del método de Conesa. Las tablas incluyen la valoración de cada atributo y el cálculo de la Importancia (I).

Factor	±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
Actividad O1 Transporte y recepción MP													
F2 Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-18**	Irrelevante
G2 Res. No Peligrosos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-18**	Irrelevante
S1 Seguridad. Ocupacional	+	2	1	4	2	1	1	1	1	4	4	**26**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado
Actividad O2 Almacenamiento MP													
F2 Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	**-19**	Irrelevante
F3 Olores	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	2	**-26**	Moderado
F4 Suelo	-	1	1	4	1	2	2	2	1	1	1	**-20**	Irrelevante
F5 Agua Subterránea	-	2	1	4	2	4	4	2	4	1	1	**-31**	Moderado
G1 Res. Peligrosos	-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	2	**-27**	Moderado
R1 Fugas	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	1	**-28**	Moderado
R2 Derrames	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	1	**-26**	Moderado
R3 Incendios	-	4	2	4	2	2	4	4	1	4	1	**-40**	Moderado
S1 Seguridad. Ocupacional	+	2	1	4	2	1	2	2	1	4	4	**29**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado
Actividad O3 Trasvase MP													
F1 Aire	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	2	**-26**	Moderado
F2 Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	**-19**	Irrelevante
F3 Olores	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	2	**-29**	Moderado
F4 Suelo	-	2	1	4	1	2	2	2	1	4	1	**-26**	Moderado
F5 Agua Subterránea	-	2	1	4	2	4	4	4	4	1	1	**-33**	Moderado
G1 Res. Peligrosos	-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	2	**-27**	Moderado
R1 Fugas	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	2	**-29**	Moderado
R2 Derrames	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	2	**-29**	Moderado
R3 Incendios	-	4	2	4	1	1	4	4	1	4	2	**-39**	Moderado
S1 Seguridad Ocupacional	+	2	1	4	2	1	2	2	1	4	4	**29**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado

Tabla 94. Impactos de la Etapa de Operación y Mantenimiento

Factor	±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
Actividad O1 Transporte y recepción MP													
F2 Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-18**	Irrelevante
G2 Res. No Peligrosos.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-18**	Irrelevante
S1 Seguridad. Ocupacional	+	2	1	4	2	1	1	1	1	4	4	**26**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado
Actividad O2 Almacenamiento MP													

F2 Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	**-19**	Irrelevante
F3 Olores	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	2	**-26**	Moderado
F4 Suelo	-	1	1	4	1	2	2	2	1	1	1	**-20**	Irrelevante
F5 Agua Subterránea	-	2	1	4	2	4	4	2	4	1	1	**-31**	Moderado
G1 Res. Peligrosos	-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	2	**-27**	Moderado
R1 Fugas	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	1	**-28**	Moderado
R2 Derrames	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	1	**-26**	Moderado
R3 Incendios	-	4	2	4	2	2	4	4	1	4	1	**-40**	Moderado
S1 Seguridad Ocupacional	+	2	1	4	2	1	2	2	1	4	4	**29**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado
Actividad O3 Trasvase MP													
F1 Aire	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	2	**-26**	Moderado
F2 Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	**-19**	Irrelevante
F3 Olores	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	2	**-29**	Moderado
F4 Suelo	-	2	1	4	1	2	2	2	1	4	1	**-26**	Moderado
F5 Agua Subterránea	-	2	1	4	2	4	4	4	4	1	1	**-33**	Moderado
G1 Residuos Peligrosos	-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	2	**-27**	Moderado
R1 Fugas	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	2	**-29**	Moderado
R2 Derrames	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	2	**-29**	Moderado
R3 Incendios	-	4	2	4	1	1	4	4	1	4	2	**-39**	Moderado
S1 Seguridad Ocupacional	+	2	1	4	2	1	2	2	1	4	4	**29**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado

Tabla 95. Evaluación de Impactos - Actividades Generales (O1-O3)

Factor	±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
Actividad O4 Resinas base agua													
F1 Aire	-	2	2	4	1	1	2	2	4	4	4	**-34**	Moderado
F2 Ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	**-24**	Irrelevante
F3 Olores	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	4	**-31**	Moderado
F4 Suelo	-	2	1	4	1	2	2	2	1	4	4	**-29**	Moderado
F5 Agua Subterránea	-	2	1	4	2	4	4	4	4	1	4	**-36**	Moderado
G1 Residuos Peligrosos	-	2	1	4	2	2	2	2	4	4	4	**-33**	Moderado
G2 Residuos No Peligrosos	-	1	1	4	2	1	1	1	1	4	4	**-22**	Irrelevante

Factor	±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
G3 Consumo Agua	-	2	1	4	2	2	2	1	4	4	4	**-32**	Moderado
R1 Fugas	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	4	**-31**	Moderado
R2 Derrames	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	4	**-28**	Moderado
R3 Incendios	-	2	2	4	2	2	4	2	1	4	4	**-35**	Moderado
S1 Seguridad Ocupacional	+	2	1	4	4	1	2	2	1	4	4	**31**	Moderado
S2 Empleos	+	4	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**39**	Moderado
S3 Desarrollo. Económico	+	4	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**39**	Moderado
S4 Calidad Vida	+	2	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**33**	Moderado
Actividad O5 Resinas base solventes													
F1 Aire	-	4	2	4	1	1	2	4	4	4	4	**-44**	Moderado
F2 Ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	**-24**	Irrelevante
F3 Olores	-	4	2	4	1	1	2	4	4	4	4	**-44**	Moderado
F4 Suelo	-	2	1	4	2	2	2	4	4	4	4	**-35**	Moderado
F5 Agua Subterránea	-	4	2	4	4	4	4	4	4	1	4	**-49**	Moderado
G1 Residuos Peligrosos	-	4	1	4	2	2	2	2	4	4	4	**-41**	Moderado
G2 Residuos No Peligrosos	-	1	1	4	2	1	1	1	1	4	4	**-22**	Irrelevante
G3 Consumo Agua	-	1	1	4	2	2	2	1	1	4	4	**-24**	Irrelevante
R1 Fugas	-	4	2	4	1	1	2	4	4	4	4	**-44**	Moderado
R2 Derrames	-	4	2	4	1	1	2	4	4	4	4	**-44**	Moderado
R3 Incendios	-	8	4	4	2	2	4	4	4	4	4	**-64**	Severo
S1 Seguridad Ocupacional	+	2	1	4	4	1	2	2	1	4	4	**31**	Moderado
S2 Empleos	+	4	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**39**	Moderado
S3 Desarrollo Económico	+	4	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**39**	Moderado
S4 Calidad Vida	+	2	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**33**	Moderado
Actividad O6 Pigmentos													
F1 Aire	-	2	2	4	1	1	2	2	4	4	4	**-34**	Moderado
F2 Ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	**-24**	Irrelevante
F3 Olores	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	4	**-31**	Moderado
F4 Suelo	-	2	1	4	2	2	2	2	4	4	4	**-33**	Moderado

Factor	±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
F5 Agua Subterránea	-	2	1	4	2	4	4	4	4	1	4	**-36**	Moderado
G1 Residuos Peligrosos	-	2	1	4	2	2	2	2	4	4	4	**-33**	Moderado
G2 Residuos No Peligrosos	-	1	1	4	2	1	1	1	1	4	4	**-22**	Irrelevante
G3 Consumo Agua	-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	4	**-29**	Moderado
R1 Fugas	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	4	**-31**	Moderado
R2 Derrames	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	4	**-28**	Moderado
R3 Incendios	-	4	2	4	2	2	4	4	1	4	4	**-43**	Moderado
S1 Seguridad. Ocupacional	+	2	1	4	4	1	2	2	1	4	4	**31**	Moderado
S2 Empleos	+	4	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**39**	Moderado
S3 Desarrollo Económico	+	4	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**39**	Moderado
S4 Calidad Vida	+	2	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**33**	Moderado

Tabla 96. Evaluación de Impactos - Elaboración de Productos (O4-O6)

Factor	±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
Actividad O7 Pruebas de calidad													
F3 Olores	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	**-19**	Irrelevante
G1 Residuos Peligrosos	-	1	1	4	2	2	2	1	1	4	2	**-22**	Irrelevante
G2 Residuos No Peligrosos	-	1	1	4	2	1	1	1	1	4	2	**-20**	Irrelevante
G3 Consumo Agua	-	1	1	4	2	1	1	1	1	4	2	**-20**	Irrelevante
S1 Seguridad Ocupacional	+	2	1	4	2	1	2	1	1	4	4	**28**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado
S3 Desarrollo. Económico	+	4	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**39**	Moderado
Actividad O8 Envasado													
F2 Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	**-21**	Irrelevante
F4 Suelo	-	1	1	4	1	1	2	1	1	4	2	**-20**	Irrelevante
G1 Residuos Peligrosos	-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	4	**-29**	Moderado

Factor	±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
R1 Fugas	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	4	**-28**	Moderado
R2 Derrames	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	4	**-28**	Moderado
R3 Incendios	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	4	**-31**	Moderado
S1 Seguridad Ocupacional	+	2	1	4	2	1	2	1	1	4	4	**28**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado
Actividad O9 Almacén producto terminado													
F2 Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	**-19**	Irrelevante
F4 Suelo	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	2	**-17**	Irrelevante
R1 Fugas	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	2	**-26**	Moderado
R2 Derrames	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	2	**-26**	Moderado
R3 Incendios	-	4	2	4	2	2	4	4	4	4	2	**-44**	Moderado
S1 Seguridad Ocupacional	+	2	1	4	2	1	2	1	1	4	4	**28**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado
Actividad O10 Embarque de productos													
F2 Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	**-19**	Irrelevante
G2 Residuos No Peligrosos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	**-19**	Irrelevante
R1 Fugas	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	2	**-26**	Moderado
R2 Derrames	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	2	**-26**	Moderado
R3 Incendios	-	2	2	4	1	1	2	2	1	4	2	**-29**	Moderado
S1 Seguridad. Ocupacional	+	2	1	4	2	1	2	1	1	4	4	**28**	Moderado
S2 Empleos	+	2	2	4	4	-	-	1	1	4	4	**30**	Moderado
S3 Desarrollo. Económico	+	4	2	4	4	-	-	2	1	4	4	**39**	Moderado

Tabla 97. Evaluación de Impactos - Actividades Finales (O7-O10)

4.5.1 Impactos de la Etapa de Abandono

Factor	±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
Actividad A1 Cierre de operaciones													
G1 Res. Peligrosos	-	2	1	4	1	2	2	1	1	4	1	**-25**	Moderado
G2 Residuos No Peligrosos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-18**	Irrelevante
S1 Seguridad Ocupacional	+	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**23**	Irrelevante
S2 Empleos	-	4	4	4	4	2	4	4	1	4	1	**-52**	Severo

Factor	±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Clasificación
S3 Desarrollo Económico	-	4	4	4	4	2	4	4	1	4	1	**-52**	Severo
S4 Calidad Vida	-	4	2	4	2	2	2	4	1	4	1	**-40**	Moderado
Actividad A2 Desmantelamiento equipos													
F2 Ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-21**	Irrelevante
F4 Suelo	-	2	1	4	1	2	2	2	1	4	1	**-26**	Moderado
G1 Residuos Peligrosos	-	4	1	4	1	2	2	2	1	4	1	**-32**	Moderado
G2 Residuos No Peligrosos	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-21**	Irrelevante
R2 Derrames	-	2	1	4	1	1	2	2	1	4	1	**-25**	Moderado
S1 Seguridad. Ocupacional	+	2	1	4	1	1	2	2	1	4	1	**25**	Moderado
S2 Empleos	-	2	2	4	1	2	4	2	1	4	1	**-31**	Moderado
S3 Desarrollo Económico	-	2	2	4	1	2	4	2	1	4	1	**-31**	Moderado
S4 Calidad Vida	-	2	2	4	1	2	2	2	1	4	1	**-29**	Moderado
Actividad A3 Limpieza general													
F4 Suelo	+	4	1	2	4	2	2	2	1	4	1	**32**	Moderado
F5 Agua Subterránea	+	2	1	2	4	2	2	2	1	1	1	**24**	Irrelevante
G1 Residuos Peligrosos	-	4	1	4	1	2	2	2	1	4	1	**-32**	Moderado
G2 Residuos No Peligrosos	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-21**	Irrelevante
S1 Seguridad. Ocupacional	+	2	1	4	1	1	2	1	1	4	1	**24**	Irrelevante
S2 Empleos	+	2	2	4	1	-	-	1	1	4	1	**24**	Irrelevante
S3 Desarrollo Económico	-	2	2	4	4	2	4	2	1	4	1	**-34**	Moderado
S4 Calidad Vida	+	2	2	2	4	2	2	2	1	4	1	**30**	Moderado

Tabla 98. Evaluación de Impactos - Etapa de Abandono (A1-A3)

4.5.2 Matriz Resumen de Importancia

	Medio Físico					Gestión			Riesgo			Socioeconómico			
Subactividad	F1	F2	F3	F4	F5	G1	G2	G3	R1	R2	R3	S1	S2	S3	S4
O1 Transporte MP		-18					-18					26	30		
O2 Almacenamiento MP		-19	-26	-20	-31	-27			-28	-26	-40	29	30		
O3 Trasvase MP	-26	-19	-29	-26	-33	-27			-29	-29	-39	29	30		
O4 Resinas base agua	-34	-24	-31	-29	-36	-33	-22	-32	-31	-28	-35	31	39	39	33

	Medio Físico					Gestión			Riesgo			Socioeconómico			
Subactividad	F1	F2	F3	F4	F5	G1	G2	G3	R1	R2	R3	S1	S2	S3	S4
O5 Resinas base solventes	**-44**	-24	**-44**	-35	**-49**	-41	-22	-24	**-44**	**-44**	**-64**	31	39	39	33
O6 Pigmentos	-34	-24	-31	-33	-36	-33	-22	-29	-31	-28	-43	31	39	39	33
O7 Pruebas calidad			-19			-22	-20	-20				28	30	39	
O8 Envasado		-21		-20		-29			-28	-28	-31	28	30		
O9 Almacén PT		-19		-17					-26	-26	-44	28	30		
O10 Embarque		-19					-19		-26	-26	-29	28	30	39	
A1 Cierre operaciones						-25	-18					23	**-52**	**-52**	-40
A2 Desmantelamiento		-21		-26		-32	-21			-25		25	-31	-31	-29
A3 Limpieza general				32	24	-32	-21					24	24	-34	30

Tabla 99. Matriz Resumen de Importancia de Impactos

Nota: Los valores en negritas indican los impactos de mayor importancia (negativos ≥44 o positivos ≥39)

4.5.3 Clasificación de Impactos por Categoría de Importancia

Categoría	Rango	Impactos Negativos	Impactos Positivos	Total	Porcentaje
Irrelevante/Compatible	I < 25	24	6	30	25.2%
Moderado	25 ≤ I < 50	56	38	94	79.0%
Severo	50 ≤ I < 75	3	0	3	2.5%
Crítico	I ≥ 75	0	0	0	0.0%
Total		**83**	**44**	**119**	**100%**

Tabla 100. Distribución de impactos por categoría de importancia

Distribución por naturaleza del impacto:

- Impactos negativos: 83 (69.7 %)
- Impactos positivos: 44 (30.3 %)

4.6 Impactos sobre el Medio Físico

4.6.1 Calidad del Aire (F1)

Impacto: Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) y partículas

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo
Actividades relacionadas	Trasvase de MP (O3), Elaboración de resinas base agua (O4), Elaboración de resinas base solventes (O5), Elaboración de pigmentos (O6)
Importancia máxima	I = -44 (Moderado) en elaboración de resinas base solventes
Descripción	El proceso de mezclado y formulación de pinturas, particularmente aquellas con base de solventes orgánicos, genera emisiones de COVs a la atmósfera. Los principales compuestos identificados en el inventario de sustancias incluyen Etilbenceno, Ciclohexano, n-Heptano, Formaldehído y Trietilamina. El área de dispersión abarca el

	área de influencia del buffer de 200 m del predio, donde se localiza población potencialmente expuesta, incluyendo usuarios del Parque de Béisbol "Elías Sandoval Ramírez".
Atributos destacados	Intensidad alta (IN=4), Extensión parcial (EX=2), Efecto directo (EF=4), Periodicidad continua (PR=4), Sinergia moderada (SI=4), Acumulación (AC=4)
Recuperabilidad	Recuperable mediante sistemas de control de emisiones (oxidadores, filtros de carbón activado).

4.6.2 Ruido y Vibraciones (F2)

Impacto: Generación de ruido por operación de equipos y vehículos

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo
Actividades relacionadas	Todas las actividades de operación
Importancia máxima	I = -24 (Irrelevante)
Descripción	La operación de equipos de mezclado, bombas, montacargas, compresores y vehículos de carga genera niveles de ruido que deben mantenerse dentro de los límites permisibles establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994. La proximidad del Parque de Béisbol requiere monitoreo periódico para verificar cumplimiento normativo.
Atributos destacados	Intensidad baja a media (IN=1-2), Extensión puntual (EX=1), Efecto directo (EF=4), Fugaz (PE=1), Reversible a corto plazo (RV=1)
Recuperabilidad	Recuperación inmediata al cesar la actividad

4.6.3 Olores (F3)

Impacto: Emisión de olores característicos por solventes orgánicos

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo
Actividades relacionadas	Almacenamiento de MP (O2), Trasvase de MP (O3), Elaboración de productos (O4-O6)
Importancia máxima	I = -44 (Moderado) en elaboración de resinas base solventes
Descripción	Los solventes orgánicos utilizados en la formulación de pinturas base solvente generan olores característicos que pueden percibirse en las áreas circundantes. La intensidad del impacto es mayor durante la elaboración de resinas base solventes debido a la volatilidad de los compuestos. Las condiciones climáticas (vientos predominantes del suroeste, temperatura media de 17.4°C) influyen en la dispersión de olores.
Atributos destacados	Intensidad alta (IN=4) en resinas base solventes, Extensión parcial (EX=2), Sinérgico con emisiones atmosféricas (SI=4), Acumulativo (AC=4)
Recuperabilidad	Recuperable mediante sistemas de captación y control

4.6.4 Suelo (F4)

Impacto: Potencial contaminación por derrames de sustancias

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo (operación) / Positivo (limpieza en abandono).

Actividades relacionadas	Almacenamiento de MP (O2), Trasvase (O3), Elaboración (O4-O6), Envasado (O8), Almacén PT (O9), Desmantelamiento (A2), Limpieza (A3).
Importancia máxima	I = -35 (Moderado) en elaboración de resinas base solventes; I = +32 (Moderado) en limpieza general.
Descripción	Las áreas de proceso presentan riesgo de contaminación del suelo por derrames accidentales de materias primas, productos en proceso o residuos. El suelo del predio se caracteriza por Feozems háplicos con textura media y presencia de horizontes petrocálcicos (caliche) que pueden limitar la infiltración. La existencia de áreas impermeabilizadas y sistemas de contención secundaria reduce la probabilidad de afectación. Durante la etapa de abandono, la limpieza general representa un impacto positivo al remediar posibles áreas contaminadas.
Atributos destacados	Persistencia temporal a permanente (PE=2-4), Reversibilidad a mediano plazo (RV=2), Sinergia con agua subterránea (SI=2-4).
Recuperabilidad	Mitigable mediante contención secundaria y procedimientos de respuesta; recuperable mediante remediación.

4.6.5 Agua Subterránea (F5)

Impacto: Riesgo de contaminación del acuífero

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo (operación) / Positivo (limpieza en abandono)
Actividades relacionadas	Almacenamiento de MP (O2), Trasvase (O3), Elaboración (O4-O6), Limpieza (A3)
Importancia máxima	I = -49 (Moderado) en elaboración de resinas base solventes
Descripción	El proyecto se ubica sobre el acuífero del Valle de Aguascalientes, clasificado como sobreexplotado y en veda desde 1963. La disponibilidad media anual reportada por CONAGUA es de -134.8 millones de m³ (déficit). La infiltración de sustancias contaminantes derivada de derrames o fugas representa un riesgo para la calidad del agua subterránea. La presencia de horizontes petrocálcicos y duripanes en el perfil del suelo ofrece cierta protección natural, aunque no impide completamente la infiltración. Este impacto presenta alta acumulación (AC=4) y sinergia (SI=4) con la contaminación del suelo.
Atributos destacados	Intensidad alta (IN=4) en resinas base solventes, Persistencia permanente (PE=4), Irreversibilidad (RV=4), Irrecuperable parcialmente (MC=4), Efecto indirecto (EF=1), Alta acumulación (AC=4)
Recuperabilidad	Parcialmente mitigable; la contaminación de acuíferos es de muy difícil remediación

4.7 Impactos sobre Factores de Gestión Ambiental

4.7.1 Residuos Peligrosos (G1)

Impacto: Generación de residuos con características CRETIB

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo
Actividades relacionadas	Todas las actividades de operación y abandono

Importancia máxima	I = -41 (Moderado) en elaboración de resinas base solventes
Descripción	El proceso productivo genera diversos residuos peligrosos conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005: envases vacíos contaminados, solventes gastados, lodos de proceso con pigmentos, filtros saturados, estopas y materiales impregnados con sustancias peligrosas. Durante la etapa de abandono, el desmantelamiento y limpieza generan volúmenes significativos de residuos que requieren manejo especializado.
Atributos destacados	Intensidad media a alta (IN=2-4), Efecto directo (EF=4), Periodicidad continua (PR=4), Acumulación (AC=4)
Recuperabilidad	Recuperable mediante gestión integral (minimización, reciclaje, disposición final autorizada)

4.7.2 Consumo de Agua (G3)

Impacto: Demanda de recurso hídrico

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo
Actividades relacionadas	Elaboración de productos (O4-O6), Pruebas de calidad (O7)
Importancia máxima	I = -32 (Moderado) en elaboración de resinas base agua
Descripción	La formulación de pinturas base agua y las actividades de limpieza y pruebas de calidad demandan consumo de agua. Considerando la situación de sobreexplotación del acuífero, cualquier consumo adicional representa presión sobre un recurso limitado. El impacto es mayor en la elaboración de resinas base agua, donde el recurso hídrico es componente fundamental del producto.
Atributos destacados	Acumulación alta (AC=4), Efecto directo (EF=4), Periodicidad continua (PR=4)
Recuperabilidad	Mitigable mediante recirculación y uso eficiente del agua

4.8 Impactos sobre Factores de Riesgo

4.8.1 Riesgo por Fugas (R1)

Impacto: Potencial liberación de sustancias peligrosas

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo
Actividades relacionadas	Almacenamiento (O2), Trasvase (O3), Elaboración (O4-O6), Envasado (O8), Almacén PT (O9), Embarque (O10)
Importancia máxima	I = -44 (Moderado) en elaboración de resinas base solventes
Descripción	Existe potencial de fugas de sustancias peligrosas por fallas en recipientes, conexiones, válvulas, bombas o equipos de proceso. Conforme al Estudio de Riesgo Ambiental, tres sustancias fueron sujetas a análisis de riesgo por superar los umbrales de reporte con base en la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo: **pseudocumeno (CAS 95-63-6)**, **mesitileno (CAS 108-67-8)** e **isoforona diisocianato / IPDI (CAS 4098-71-9)**; el tolueno y el acetato de etilo fueron evaluados y excluidos por ubicarse por debajo de los umbrales.

Atributos destacados	Intensidad alta (IN=4), Extensión parcial (EX=2), Sinergia alta (SI=4), Acumulación (AC=4), Efecto directo (EF=4)
Recuperabilidad	Mitigable mediante mantenimiento preventivo, inspecciones y procedimientos de respuesta

4.8.2 Riesgo por Derrames (R2)

Impacto: Vertido accidental de sustancias

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo
Actividades relacionadas	Almacenamiento (O2), Trasvase (O3), Elaboración (O4-O6), Envasado (O8), Almacén PT (O9), Embarque (O10), Desmantelamiento (A2)
Importancia máxima	I = -44 (Moderado) en elaboración de resinas base solventes
Descripción	Las operaciones de trasvase, llenado y manejo de sustancias líquidas implican riesgo de derrames que podrían contaminar suelo y, potencialmente, infiltrarse hacia el acuífero subyacente. Este impacto presenta alta sinergia con los factores Suelo (F4) y Agua Subterránea (F5). La existencia de sistemas de contención secundaria, diques perimetrales y procedimientos de respuesta a emergencias permite clasificar este impacto como mitigable. Las sustancias de mayor relevancia en este escenario son el pseudocumeno y el mesitileno, cuyos charcos evaporantes fueron modelados en el ERA; el IPDI, por su baja volatilidad, presenta zonas de afectación inferiores a 10 m.
Atributos destacados	Sinergia muy alta (SI=4), Acumulación (AC=4), Efecto directo (EF=4), Reversibilidad a mediano plazo (RV=2)
Recuperabilidad	Mitigable mediante contención secundaria, procedimientos de respuesta y limpieza inmediata

4.8.3 Riesgo por Incendios (R3)

Impacto: Potencial de ignición y propagación de fuego

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Negativo
Actividades relacionadas	Almacenamiento (O2), Trasvase (O3), Elaboración (O4-O6), Envasado (O8), Almacén PT (O9), Embarque (O10)
Importancia máxima	**I = -64 (Severo)** en elaboración de resinas base solventes
Descripción	El manejo de sustancias inflamables (solventes orgánicos, resinas, thinner) presenta riesgo de incendio por múltiples causas: chispa eléctrica, electricidad estática, fuentes de calor, reacciones exotérmicas. Este impacto presenta la **mayor importancia negativa** de todo el proyecto debido a: (a) la potencial afectación a la población del área de influencia, particularmente usuarios del Parque de Béisbol; (b) las consecuencias ambientales de un evento de gran magnitud (emisiones tóxicas, contaminación de suelo y agua); (c) la proximidad de la falla geológica activa San Francisco de los Romo I que podría incrementar la vulnerabilidad ante eventos sísmicos. El escenario crítico corresponde al incendio de charco de pseudocumeno, que determina las zonas de protección definitivas (ZAR = 53 m; ZA = 101 m).

Atributos destacados	**Intensidad muy alta (IN=8)**, **Extensión extensa (EX=4)**, Momento inmediato (MO=4), Persistencia temporal (PE=2), Sinergia muy alta (SI=4), Acumulación (AC=4), Efecto directo (EF=4), Periodicidad continua (PR=4), Mitigable (MC=4).
Recuperabilidad	Mitigable mediante sistemas de detección, supresión, compartimentación y procedimientos de emergencia.

4.9 Impactos sobre Factores Socioeconómicos

4.9.1 Seguridad y Salud Ocupacional (S1)

Impacto: Condiciones de trabajo y protección de trabajadores

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Positivo
Actividades relacionadas	Todas las actividades
Importancia máxima	I = +31 (Moderado)
Descripción	Aunque el manejo de sustancias químicas implica riesgos ocupacionales inherentes, la implementación de un Sistema de Administración de Seguridad Industrial (conforme a la NOM-028-STPS-2012), equipo de protección personal adecuado, capacitación continua, procedimientos de trabajo seguro y vigilancia médica genera un impacto positivo al garantizar condiciones laborales que protegen la integridad física y la salud de los trabajadores.
Atributos destacados	Intensidad media (IN=2), Efecto directo (EF=4), Periodicidad continua (PR=4), Persistencia permanente durante la operación (PE=4)

4.9.2 Generación de Empleos (S2)

Impacto: Creación de empleo directo e indirecto

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Positivo (operación) / Negativo (cierre)
Actividades relacionadas	Todas las actividades de operación; Cierre de operaciones (A1)
Importancia máxima	I = +39 (Moderado) en operación; **I = -52 (Severo)** en cierre de operaciones
Descripción	Durante la operación, la planta genera empleos directos (personal operativo, técnico, administrativo, de mantenimiento) e indirectos (proveedores, servicios de transporte, alimentación, seguridad). San Francisco de los Romo experimentó un crecimiento poblacional del 73.3% entre 2010 y 2020, en parte debido al desarrollo industrial de la zona. El cierre de operaciones representa un **impacto severo** por la pérdida de fuentes de empleo en una comunidad que depende significativamente de la actividad industrial.
Atributos destacados	En operación: Intensidad alta (IN=4), Extensión parcial (EX=2), Persistencia permanente (PE=4). En cierre: Intensidad alta (IN=4), Extensión total (EX=4), Sinergia con desarrollo económico (SI=4), Difícil recuperación (MC=4)

4.9.3 Desarrollo Económico Local (S3)

Impacto: Contribución a la economía regional

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Positivo (operación) / Negativo (abandono)

Actividades relacionadas	Elaboración de productos (O4-O6), Pruebas de calidad (O7), Embarque (O10); Etapa de abandono (A1-A3)
Importancia máxima	I = +39 (Moderado) en operación; **I = -52 (Severo)** en cierre de operaciones
Descripción	La producción y comercialización de pinturas para la industria automotriz genera derrama económica directa (salarios, compras locales, servicios) e indirecta (encadenamiento productivo con empresas del sector automotriz del Bajío). La empresa contribuye al pago de impuestos municipales, estatales y federales. El cierre de operaciones representa un **impacto severo** por la reducción de la actividad económica y la pérdida de encadenamientos productivos.
Atributos destacados	Similar a Empleos (S2); alta sinergia entre ambos factores

4.9.4 Calidad de Vida (S4)

Impacto: Efectos sobre el bienestar de la población

Parámetro	Descripción
Naturaleza	Positivo (operación) / Negativo (cierre) / Positivo (limpieza)
Actividades relacionadas	Elaboración de productos (O4-O6); Cierre de operaciones (A1), Desmantelamiento (A2), Limpieza (A3)
Importancia	I = +33 (Moderado) en operación; I = -40 (Moderado) en cierre; I = +30 (Moderado) en limpieza
Descripción	Durante la operación, el proyecto contribuye positivamente a la calidad de vida mediante la generación de empleo estable, desarrollo económico y acceso a servicios. El cierre de operaciones afectaría negativamente la calidad de vida de trabajadores y sus familias por la pérdida de ingreso. Sin embargo, la limpieza general durante el abandono genera un impacto positivo al rehabilitar el sitio y reducir riesgos ambientales para la comunidad.

4.10 Síntesis de la Evaluación de Impactos

4.10.1 Balance Global de Impactos

Factor Ambiental	Total Impactos	Positivos	Negativos	Promedio	Máxima (-)	Máxima (+)
Medio Físico						
F1 Calidad del Aire	4	0	4	-34.5	-44	-
F2 Ruido	11	0	11	-20.5	-24	-
F3 Olores	5	0	5	-31.0	-44	-
F4 Suelo	9	1	8	-23.1	-35	+32
F5 Agua Subterránea	5	1	4	-33.2	-49	+24
Gestión Ambiental						
G1 Residuos Peligrosos	11	0	11	-29.3	-41	-
G2 Residuos No Pelig.	8	0	8	-20.1	-22	-
G3 Consumo de Agua	4	0	4	-26.3	-32	-
Riesgo						
R1 Fugas	8	0	8	-30.4	-44	-
R2 Derrames	9	0	9	-29.4	-44	-
R3 Incendios	8	0	8	-40.6	**-64**	-
Socioeconómico						
S1 Seguridad Ocupacional	13	13	0	+27.5	-	+31

S2 Empleos	13	10	3	+19.5	-52	+39
S3 Desarrollo Económico	8	5	3	+8.9	-52	+39
S4 Calidad de Vida	6	4	2	+10.0	-40	+33
TOTAL	**119**	**44**	**83**			

Tabla 101. Resumen de impactos por factor ambiental

4.11 Impactos de Mayor Importancia

4.11.1 Impactos Severos (50 ≤ I < 75)

Se identificaron **tres impactos con clasificación Severa**, todos asociados a la etapa de abandono o al proceso de mayor riesgo:

Impacto	Actividad	Factor	Importancia	Descripción
1	O5 Resinas base solventes	R3 Incendios	**-64**	Máximo impacto negativo; riesgo de ignición por manejo de sustancias inflamables con potencial afectación a población
2	A1 Cierre de operaciones	S2 Empleos	**-52**	Pérdida de empleos directos e indirectos por cese de actividades
3	A1 Cierre de operaciones	S3 Desarrollo Económico	**-52**	Reducción de actividad económica y pérdida de encadenamientos productivos

Tabla 102. Impactos clasificados como Severos

4.11.2 Impactos Negativos Relevantes (I ≥ 40)

Actividad	Factor	I	Observaciones
O5 Resinas base solventes	R3 Incendios	-64	**Impacto máximo del proyecto**
A1 Cierre de operaciones	S2 Empleos	-52	Impacto socioeconómico severo
A1 Cierre de operaciones	S3 Des. Económico	-52	Impacto socioeconómico severo
O5 Resinas base solventes	F5 Agua Subterránea	-49	Riesgo crítico por acuífero sobreexplotado
O5 Resinas base solventes	F1 Aire	-44	Emisiones de COV's
O5 Resinas base solventes	F3 Olores	-44	Olores por solventes
O5 Resinas base solventes	R1 Fugas	-44	Riesgo de liberación de sustancias
O5 Resinas base solventes	R2 Derrames	-44	Riesgo de vertido accidental
O9 Almacén PT	R3 Incendios	-44	Almacenamiento de productos inflamables
O6 Pigmentos	R3 Incendios	-43	Proceso con sustancias inflamables
O5 Resinas base solventes	G1 Res. Peligrosos	-41	Generación de residuos CRETIB
A1 Cierre de operaciones	S4 Calidad Vida	-40	Afectación a bienestar por pérdida de empleo
O2 Almacenamiento MP	R3 Incendios	-40	Almacenamiento de sustancias inflamables

Tabla 103. Impactos negativos con Importancia ≥ 40

4.11.3 Análisis por Etapa del Proyecto

Etapa	Total Impactos	Positivos	Negativos	% Negativos	I Promedio Neg.	Impacto Máximo
Operación y Mantenimiento	98	38	60	61.2%	-30.8	-64 (R3 en O5)
Abandono	21	6	15	71.4%	-30.1	-52 (S2, S3 en A1)
Total	**119**	**44**	**75**	**63.0%**	**-30.5**	**-64**

Tabla 104. Síntesis de impactos por etapa

Observaciones:

- La **etapa de operación** concentra el 82.4 % de los impactos totales, con predominancia de impactos negativos asociados a factores de riesgo y calidad ambiental.
- La **etapa de abandono** presenta menor número de impactos, pero mayor proporción de negativos (71.4 %), destacando los impactos socioeconómicos severos por pérdida de empleos y desarrollo económico.
- El **impacto más severo** corresponde al riesgo de incendios en la elaboración de resinas base solventes (I = -64).

4.12 Elementos de Sensibilidad Ambiental Crítica

Retomando el diagnóstico ambiental, se confirma la relación entre los elementos de sensibilidad identificados y los impactos de mayor importancia:

Elemento de Sensibilidad	Impacto Relacionado	Importancia	Medidas Prioritarias
Acuífero sobreexplotado (en veda desde 1963, déficit de 134.8 Mm³/año)	Contaminación de agua subterránea por derrames/fugas	I = -49 (O5)	Contención secundaria, impermeabilización, monitoreo de calidad
Falla geológica activa (San Francisco de los Romo I, a 180 m)	Vulnerabilidad estructural que incrementa riesgo de fugas/derrames/incendios ante eventos sísmicos	Incrementa severidad de R1, R2, R3	Diseño sismorresistente, anclaje de tanques, válvulas de corte automático
Población expuesta (Parque de Béisbol, zona habitacional)	Afectación por incendios, emisiones, olores	I = -64 (R3 en O5)	Sistemas de detección y supresión, planes de emergencia.
Crecimiento demográfico acelerado (73.3% en San Francisco de los Romo, 2010-2020)	Pérdida de empleos por abandono	I = -52 (A1)	Programa de cierre responsable, recolocación de personal

Tabla 105. Vinculación de elementos de sensibilidad con impactos críticos

4.12.1 Conclusiones preliminares

1. Se identificaron y evaluaron **119 impactos ambientales** derivados de las actividades del proyecto en las etapas de operación y mantenimiento (98 impactos) y abandono del sitio (21 impactos).
2. La distribución por naturaleza muestra **69.7 % de impactos negativos** (83) y **30.3 % de impactos positivos** (44), distribución característica de proyectos

industriales donde los beneficios socioeconómicos compensan parcialmente las afectaciones ambientales.

3. La clasificación por importancia indica que:
    - **25.2 %** de los impactos son **Irrelevantes/Compatibles** ($I < 25$)
    - **72.3 %** son **Moderados** ($25 \leq I < 50$)
    - **2.5 %** son **Severos** ($50 \leq I < 75$)
    - **Ningún impacto alcanza la categoría de Crítico** ($I \geq 75$)

4. Los **tres impactos Severos** identificados corresponden a:
    - Riesgo de incendio en elaboración de resinas base solventes (**I = -64**)
    - Pérdida de empleos por cierre de operaciones (**I = -52**)
    - Reducción del desarrollo económico por cierre (**I = -52**)

5. Los **impactos negativos de mayor importancia** se concentran en:
    - Factores de riesgo (incendios, fugas, derrames) asociados al proceso de resinas base solventes
    - Calidad del aire y olores por emisiones de COVs
    - Agua subterránea por riesgo de contaminación del acuífero sobreexplotado

6. Los **impactos positivos más significativos** corresponden a:
    - Generación de empleos (I = +39)
    - Desarrollo económico local (I = +39)
    - Mejora en seguridad ocupacional (I = +31)
    - Calidad de vida durante operación (I = +33)

7. La actividad más crítica del proyecto es la **elaboración de resinas base solventes (O5)**, que concentra los impactos de mayor importancia negativa en factores ambientales (aire, olores, agua subterránea) y de riesgo (fugas, derrames, incendios).

9. La **viabilidad ambiental del proyecto** se sustenta en que ningún impacto alcanza la categoría de Crítico, y los impactos Severos identificados son susceptibles de mitigación mediante las medidas que se desarrollarán

Medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración

4.13 Introducción

La formulación de estas medidas se fundamenta en el principio de que siempre es preferible prevenir los impactos que corregirlos una vez producidos (Conesa Fernández-Vítora, 2010).

Las medidas propuestas se organizan jerárquicamente conforme a la siguiente prioridad:

1. **Medidas preventivas:** Orientadas a evitar la ocurrencia del impacto
2. **Medidas de mitigación:** Dirigidas a reducir la magnitud del impacto cuando este no puede evitarse
3. **Medidas correctivas:** Enfocadas a restaurar las condiciones ambientales afectadas
4. **Medidas compensatorias:** Aplicables cuando el impacto no puede ser mitigado ni corregido

Dado que las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V. se encuentran actualmente en operación, las medidas se enfocan en las etapas de **operación y mantenimiento** y **abandono del sitio**, considerando que las etapas de preparación del sitio y construcción ya fueron ejecutadas.

4.14 Criterios para la Formulación de Medidas

La identificación de medidas de mitigación se sustenta en los siguientes criterios:

- **Viabilidad técnica:** Las medidas propuestas son técnicamente factibles con la tecnología disponible y las condiciones operativas de la planta.
- **Viabilidad económica:** Los costos de implementación son proporcionales a la magnitud del impacto y resultan razonables en el contexto de operación de una planta industrial del sector automotriz.
- **Eficacia comprobada:** Las medidas se basan en prácticas reconocidas en la industria de pinturas y recubrimientos, con efectividad demostrada en instalaciones similares.
- **Cumplimiento normativo:** Las medidas garantizan el cumplimiento de la normatividad ambiental mexicana aplicable.
- **Coherencia con la evaluación de impactos:** Las medidas se vinculan directamente con el atributo de Recuperabilidad (MC) valorado para cada impacto en el Capítulo V, priorizando aquellos impactos clasificados como Severos y Moderados con mayor importancia.

4.15 Descripción de Medidas por Componente Ambiental

4.15.1 Medio Físico

A) Calidad del Aire (F1)

Impactos a mitigar: Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) durante la elaboración de resinas base solventes (I=-44), pigmentos (I=-34) y resinas base agua (I=-34).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MA-01	Operación y mantenimiento de los filtros de carbón activado para control de COVs, garantizando eficiencia mínima del 95 %	Preventiva	Operación continua	Permanente
MA-02	Programa de mantenimiento preventivo de equipos de proceso para minimizar emisiones fugitivas	Preventiva	Operación continua	Permanente
MA-03	Implementación de programa de detección y reparación de fugas en válvulas, bridas y conexiones	Preventiva	Semestral	Permanente
MA-04	Sustitución progresiva de formulaciones base solvente por base agua donde sea técnicamente viable	Mitigación	Mediano plazo	5 años
MA-05	Monitoreo periódico de emisiones a la atmósfera conforme a NOM-043-SEMARNAT-1993	Control	Conforme a Norma	Permanente

Tabla 106. Medidas de Mitigación para el Componente de Calidad del Aire

Mecanismo de éxito: El sistema de aire lavado y filtros de carbono controla los volúmenes de emisiones concentradas en los procesos industriales para mitigar los riesgos potenciales dentro de las instalaciones.

B) Ruido (F2)

Impactos a mitigar: Generación de ruido durante actividades de proceso (I=-19 a -24), clasificados como Irrelevantes.

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MR-01	Mantenimiento preventivo de equipos rotativos (bombas, agitadores, compresores)	Preventiva	Trimestral	Permanente
MR-02	Verificación periódica del cumplimiento de niveles máximos permisibles conforme a NOM-081-SEMARNAT-1994 en el perímetro del predio	Control	Conforme a Norma	Permanente
MR-03	Programación de actividades de mayor generación de ruido en horarios diurnos	Preventiva	Operación continua	Permanente

Tabla 107. Medidas de Mitigación del Componente Ruido.

Mecanismo de éxito: El mantenimiento preventivo de equipos rotativos reduce la generación de ruido por desgaste de componentes mecánicos. La ubicación de la planta en zona industrial y la distancia a receptores sensibles (el receptor más

cercano es el Parque de Béisbol a aproximadamente 180 m) favorece la atenuación natural del ruido.

C) Olores (F3)

Impactos a mitigar: Generación de olores durante elaboración de resinas base solventes (I=-44), trasvase de materias primas (I=-29) y otros procesos (I=-26 a -31).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MO-01	Confinamiento de operaciones de trasvase y mezcla en áreas con extracción localizada conectadas al sistema de filtros de carbón activado y aire lavado	Preventiva	Operación continua	Permanente
MO-02	Uso de recipientes cerrados y sistemas de transferencia con recuperación de vapores	Preventiva	Operación continua	Permanente
MO-03	Atención y seguimiento a quejas de la comunidad relacionadas con olores	Correctiva	Cuando aplique	Permanente

Tabla 108. Medidas de Mitigación del Componente Olores

Mecanismo de éxito: La captura de vapores en el punto de generación mediante campanas de extracción y su conducción al sistema de aire lavado y filtros de carbón activado elimina los compuestos odoríferos antes de su dispersión al ambiente. Los sistemas cerrados de transferencia reducen la evaporación de solventes durante las operaciones de carga y descarga.

D) Suelo (F4)

Impactos a mitigar: Riesgo de contaminación del suelo por derrames (I=-26 a -35), con un impacto positivo en la etapa de abandono por limpieza general (I=+32).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MS-01	Mantenimiento de pisos impermeables y sistema de drenaje confinado en áreas de proceso y almacenamiento	Preventiva	Operación continua	Permanente
MS-02	Inspección periódica de la integridad de tanques, contenedores y sistemas de contención secundaria	Preventiva	Mensual	Permanente
MS-03	Disponibilidad de materiales absorbentes y equipo para contención de derrames en áreas de riesgo	Preventiva	Operación continua	Permanente
MS-04	Procedimiento documentado para respuesta a derrames con limpieza inmediata	Correctiva	Cuando aplique	Permanente
MS-05	Disposición de suelos contaminados como residuos peligrosos a través de empresas autorizadas	Correctiva	Cuando aplique	Permanente

Tabla 109. Medidas de Mitigación del Componente Suelo

Mecanismo de éxito: La impermeabilización de pisos y los sistemas de contención secundaria (diques, canaletas, fosas de captación) evitan el contacto de sustancias

derramadas con el suelo natural. La respuesta inmediata ante derrames limita la extensión de la afectación y facilita la recuperación del material derramado.

E) Agua Subterránea (F5)

Impactos a mitigar: Riesgo de contaminación del acuífero Aguascalientes (sobreexplotado y en déficit desde 1963) con I=-31 a -49, siendo el impacto sobre agua subterránea en la elaboración de resinas base solventes el segundo más importante del proyecto (I=-49).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MAS-01	Mantenimiento del sistema de contención secundaria con capacidad mínima del 110% del volumen del tanque mayor	Preventiva	Operación continua	Permanente
MAS-02	Prohibición de descargas de aguas residuales de proceso al drenaje; gestión mediante empresas autorizadas	Preventiva	Operación continua	Permanente
MAS-03	Inspección trimestral de la integridad de la impermeabilización en áreas de almacenamiento y proceso	Preventiva	Trimestral	Permanente
MAS-04	Protocolo de respuesta inmediata ante fugas o derrames que pudieran alcanzar el subsuelo	Correctiva	Cuando aplique	Permanente
MAS-05	Consideración especial de la presencia de la falla geológica y grieta de tensión a 180 m	Preventiva	Operación continua	Permanente

Tabla 110. Medidas de Mitigación del Componente Agua subterránea

Mecanismo de éxito: El sistema de múltiples barreras (pisos impermeables, contención secundaria, drenaje confinado) impide que los derrames alcancen el subsuelo.

4.15.2 Gestión Ambiental

A) Residuos Peligrosos (G1)

Impactos a mitigar: Generación de residuos peligrosos en múltiples actividades con I=-27 a -41, siendo la elaboración de resinas base solventes la actividad con mayor impacto (I=-41).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MRP-01	Operación del almacén temporal de residuos peligrosos conforme a NOM-052-SEMARNAT-2005 y Reglamento de la LGPGIR	Preventiva	Operación continua	Permanente
MRP-02	Segregación de residuos por compatibilidad química en el almacén temporal	Preventiva	Operación continua	Permanente
MRP-03	Disposición de residuos peligrosos exclusivamente a través de empresas autorizadas por SEMARNAT	Preventiva	Según generación	Permanente

MRP-04	Bitácora de generación y movimientos de residuos peligrosos actualizada	Control	Continuo	Permanente
MRP-05	Programa de minimización de residuos peligrosos mediante optimización de formulaciones y procesos	Mitigación	Anual	Permanente
MRP-06	Capacitación al personal en manejo seguro de residuos peligrosos	Preventiva	Anual	Permanente

Tabla 111. Medidas de Mitigación del Componente Residuos Peligrosos

Mecanismo de éxito: El cumplimiento de la normatividad para almacenes temporales de residuos peligrosos (impermeabilización, ventilación, señalización, equipos de emergencia, capacidad de contención) minimiza los riesgos durante el almacenamiento. La segregación por compatibilidad química previene reacciones peligrosas. La trazabilidad mediante manifiestos de entrega-recepción garantiza la disposición final adecuada.

B) Residuos No Peligrosos (G2)

Impactos a mitigar: Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos (I=-17 a -22), clasificados como Irrelevantes.

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MRNP-01	Programa de separación de residuos en origen (reciclables, orgánicos, otros)	Preventiva	Operación continua	Permanente
MRNP-02	Convenios con empresas recicladoras para valorización de materiales (cartón, plástico, metal)	Mitigación	Operación continua	Permanente
MRNP-03	Disposición de residuos no valorizables a través del servicio municipal o empresas autorizadas	Preventiva	Según generación	Permanente

Tabla 112. Medidas de Mitigación del Componente Residuos No Peligrosos

Mecanismo de éxito: La separación en origen facilita la valorización de materiales reciclables, reduciendo el volumen destinado a disposición final. El reciclaje de envases y embalajes contribuye a la economía circular.

C) Consumo de Agua (G3)

Impactos a mitigar: Consumo de agua del acuífero (I=-24 a -32).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MCA-01	Programa de uso eficiente del agua con identificación de oportunidades de reducción	Mitigación	Anual	Permanente
MCA-02	Mantenimiento preventivo de instalaciones hidráulicas para evitar fugas	Preventiva	Trimestral	Permanente
MCA-03	Registro y seguimiento del consumo de agua mediante medición	Control	Mensual	Permanente
MCA-04	Evaluación de factibilidad de reúso de aguas tratadas en procesos que lo permitan	Mitigación	Mediano plazo	3 años

Mecanismo de éxito: El monitoreo del consumo permite identificar desviaciones y oportunidades de mejora. El mantenimiento preventivo de redes hidráulicas evita pérdidas por fugas. El reúso de agua reduce la extracción del acuífero sobreexplotado.

Factores de Riesgo

A) Fugas (R1)

Impactos a mitigar: Riesgo de fugas de sustancias peligrosas (I=-28 a -44).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MF-01	Programa de inspección de integridad mecánica de equipos, tanques y tuberías	Preventiva	Según programa	Permanente
MF-02	Implementación de programa de Detección y Reparación de Fugas	Preventiva	Semestral	Permanente
MF-03	Instalación y mantenimiento de sistemas de detección de fugas en áreas críticas	Preventiva	Operación continua	Permanente
MF-04	Procedimiento de respuesta a fugas con protocolos de contención y evacuación	Correctiva	Cuando aplique	Permanente
MF-05	Disponibilidad de equipo de protección personal y materiales de contención	Preventiva	Operación continua	Permanente

Tabla 113. Medidas de Mitigación del Componente Fugas

Mecanismo de éxito: La inspección sistemática de equipos permite identificar condiciones de deterioro antes de que se conviertan en fugas. Los sistemas de detección (sensores de gases, alarmas) permiten respuesta temprana. El programa de Detección y Reparación de Fugas identifica y corrige fugas menores que de otra manera pasarían desapercibidas.

B) Derrames (R2)

Impactos a mitigar: Riesgo de derrames durante almacenamiento, trasvase y proceso (I=-25 a -44).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MD-01	Sistemas de contención secundaria en todas las áreas de almacenamiento y proceso	Preventiva	Operación continua	Permanente
MD-02	Procedimientos operativos para trasvase seguro de materiales	Preventiva	Operación continua	Permanente
MD-03	Supervisión de operaciones de carga y descarga de materias primas	Preventiva	Cada operación	Permanente
MD-04	Kit de respuesta a derrames en cada área de riesgo (absorbentes, EPP, herramientas)	Preventiva	Operación continua	Permanente
MD-05	Capacitación del personal en prevención y respuesta a derrames	Preventiva	Anual	Permanente
MD-06	Simulacros de respuesta a derrames	Preventiva	Conforme al PIPC	Permanente

Tabla 114. Medidas de Mitigación del Componente Derrames

Mecanismo de éxito: Los sistemas de contención secundaria confinan los derrames impidiendo su dispersión. Los procedimientos operativos estandarizados reducen el error humano. La capacitación y simulacros garantizan una respuesta efectiva que minimiza las consecuencias.

C) Incendios (R3) - IMPACTO SEVERO

Impactos a mitigar: Riesgo de incendio, siendo el impacto más crítico del proyecto con I=-64 para la elaboración de resinas base solventes.

Este es el **impacto de mayor importancia negativa** identificado en la evaluación, clasificado como **Severo**. Se asocia principalmente al manejo de sustancias inflamables durante la elaboración de resinas base solventes.

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MI-01	Sistema de detección de incendios (detectores de humo, temperatura y flama) con monitoreo continuo	Preventiva	Operación continua	Permanente
MI-02	Sistema de extinción automática (rociadores, espuma, CO_2) en áreas de almacenamiento y proceso de sustancias inflamables (proyecto complementario)	Preventiva	Operación continua	Permanente
MI-03	Extintores portátiles tipo ABC y especiales para líquidos inflamables en ubicaciones estratégicas	Preventiva	Operación continua	Permanente
MI-04	Sistema de puesta a tierra y control de electricidad estática en áreas de manejo de solventes	Preventiva	Operación continua	Permanente
MI-05	Instalaciones eléctricas a prueba de explosión en áreas clasificadas conforme a Norma	Preventiva	Operación continua	Permanente
MI-06	Procedimiento de permiso de trabajo para actividades con fuentes de ignición	Preventiva	Cada actividad	Permanente
MI-07	Control de fuentes de ignición (prohibición de fumar, control de herramientas, equipos certificados)	Preventiva	Operación continua	Permanente
MI-08	Brigada de emergencia capacitada en combate de incendios	Preventiva	Operación continua	Permanente
MI-09	Simulacros de respuesta a incendios con participación de brigadas internas	Preventiva	Conforme al PIPC	Permanente
MI-10	Coordinación con el Cuerpo de Bomberos de Aguascalientes y Protección Civil municipal	Preventiva	Anual	Permanente
MI-11	Plan de contingencias que incluya protocolos de notificación a la comunidad circundante	Correctiva	Cuando aplique	Permanente
MI-12	Mantenimiento del sistema contra incendio (red de hidrantes, bombas, tanque de reserva) conforme a Norma	Preventiva	Según programa	Permanente

Tabla 115. Medidas de Mitigación del Componente Incendios

Mecanismo de éxito: La estrategia de prevención de incendios se basa en el control de los tres elementos del triángulo del fuego: combustible (sistemas cerrados, ventilación), comburente (control de atmósferas) y fuente de ignición (puesta a tierra, equipos certificados, permisos de trabajo). La detección temprana mediante

sensores permite activar la respuesta antes de que el fuego se propague. Los sistemas de extinción automática controlan el incendio en sus etapas iniciales. La brigada de emergencia y la coordinación con cuerpos de emergencia externos garantizan capacidad de respuesta ante escenarios mayores.

4.15.3 Factores Socioeconómicos

A) Seguridad Ocupacional (S1)

Impactos identificados: Impactos positivos (I=+23 a +31) por las condiciones de seguridad laboral durante la operación.

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MSO-01	Cumplimiento del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo conforme a normatividad STPS	Preventiva	Operación continua	Permanente
MSO-02	Dotación y uso obligatorio de equipo de protección personal según análisis de riesgos por puesto	Preventiva	Operación continua	Permanente
MSO-03	Capacitación continua en materia de seguridad industrial y salud ocupacional	Preventiva	Anual	Permanente
MSO-04	Vigilancia de la salud de los trabajadores mediante exámenes médicos periódicos	Preventiva	Anual	Permanente
MSO-05	Investigación y seguimiento de incidentes y accidentes laborales	Correctiva	Cuando aplique	Permanente

Tabla 116. Medidas de Mitigación del Componente Seguridad Ocupacional

Mecanismo de éxito: El cumplimiento de la normatividad STPS y la cultura de seguridad previenen accidentes laborales. La capacitación continua y los exámenes médicos protegen la salud de los trabajadores expuestos a sustancias químicas.

B) Empleos (S2) - IMPACTO SEVERO en etapa de abandono

Impactos identificados: Impactos positivos durante operación (I=+24 a +39) e impacto Severo negativo por pérdida de empleos en caso de cierre (I=-52).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
ME-01	Prioridad de contratación a personal de comunidades cercanas	Preventiva	Operación continua	Permanente
ME-02	Programa de capacitación y desarrollo del personal	Preventiva	Operación continua	Permanente
ME-03	En caso de cierre programado: notificación anticipada conforme a Ley Federal del Trabajo	Compensatoria	Abandono	Única vez
ME-04	En caso de cierre: programa de liquidaciones conforme a ley y apoyo para recolocación laboral	Compensatoria	Abandono	Única vez
ME-05	Evaluación de alternativas de reconversión productiva antes del cierre definitivo	Compensatoria	Abandono	Única vez

Tabla 117. Medidas de Mitigación del Componente Empleos

Mecanismo de éxito: Durante la operación, la empresa contribuye positivamente a la economía local mediante la generación de empleos directos e indirectos. En caso de abandono del sitio, las medidas compensatorias buscan reducir el impacto socioeconómico mediante el cumplimiento de obligaciones laborales y el apoyo a los trabajadores afectados.

C) Desarrollo Económico (S3) - IMPACTO SEVERO en etapa de abandono

Impactos identificados: Impactos positivos durante operación (I=+39) e impacto Severo negativo por reducción del desarrollo económico en caso de cierre (I=-52).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MDE-01	Preferencia a proveedores locales y regionales cuando sea técnicamente viable	Preventiva	Operación continua	Permanente
MDE-02	Pago oportuno de contribuciones fiscales municipales, estatales y federales	Preventiva	Operación continua	Permanente
MDE-03	En caso de cierre: comunicación oportuna a proveedores y contratistas	Compensatoria	Abandono	Única vez

Tabla 118. Medidas de Mitigación del Componente Desarrollo Económico

Mecanismo de éxito: La integración de la empresa en las cadenas productivas locales y el cumplimiento de obligaciones fiscales contribuyen al desarrollo económico de la región. La comunicación oportuna en caso de cierre permite a los actores económicos vinculados tomar previsiones.

D) Calidad de Vida (S4)

Impactos identificados: Impactos positivos (I=+30 a +33) por mejora en condiciones de vida de trabajadores e impacto negativo moderado en abandono (I=-40).

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MCV-01	Mantenimiento de condiciones laborales que cumplan con la normatividad vigente	Preventiva	Operación continua	Permanente
MCV-02	Programa de comunicación y buena vecindad con las comunidades del área de influencia	Preventiva	Operación continua	Permanente
MCV-03	Atención oportuna a quejas y preocupaciones de la comunidad	Correctiva	Cuando aplique	Permanente

Tabla 119. Medidas de Mitigación del Componente Calidad de Vida

4.15.4 Medidas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Conforme a lo establecido en la Ley General de Cambio Climático y las recomendaciones de la guía SEMARNAT, se implementan las siguientes medidas generales:

Clave	Medida	Tipo	Etapa de Aplicación	Duración
MCC-01	Operación del sistema de Filtros de Carbon Activado que controla emisiones de COVs, evitando su contribución como precursores de ozono troposférico	Mitigación GEI	Operación continua	Permanente
MCC-02	Programa de eficiencia energética para reducir consumo eléctrico y emisiones indirectas de CO_2	Mitigación GEI	Anual	Permanente
MCC-03	Mantenimiento de áreas verdes en el predio como sumideros de carbono	Compensación	Operación continua	Permanente
MCC-04	Gestión adecuada de residuos para evitar emisiones de metano por descomposición	Mitigación GEI	Operación continua	Permanente
MCC-05	Evaluación de vulnerabilidad de instalaciones ante eventos climáticos extremos (ondas de calor, lluvias intensas)	Adaptación	Quinquenal	Permanente

Tabla 120. Medidas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

4.16 Resumen de Medidas por Impacto Severo

La siguiente tabla resume las principales medidas propuestas para los tres impactos clasificados como Severos:

Impacto Severo	I	Medidas Principales	Clave
Riesgo de incendio en elaboración de resinas base solventes	-64	Sistema de detección y extinción, control de fuentes de ignición, brigadas de emergencia, coordinación con bomberos, plan de contingencias	MI-01 a MI-12
Pérdida de empleos por cierre de operaciones	-52	Notificación anticipada, liquidaciones conforme a ley, apoyo para recolocación laboral	ME-03 a ME-05
Reducción del desarrollo económico por cierre	-52	Comunicación oportuna a proveedores y partes interesadas, cumplimiento de obligaciones	MDE-03

Tabla 121. Resumen de Medidas por Impacto Severo

4.17 Matriz Resumen de Medidas de Mitigación

Componente Ambiental	No. de Impactos	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación	Medidas Correctivas	Medidas Compensatorias
Calidad del Aire (F1)	4	MA-01, MA-02, MA-03	MA-04	-	-
Ruido (F2)	11	MR-01, MR-03	-	-	-
Olores (F3)	5	MO-01, MO-02	-	MO-03	-
Suelo (F4)	9	MS-01, MS-02, MS-03	-	MS-04, MS-05	-
Agua Subterránea (F5)	5	MAS-01, MAS-02, MAS-03, MAS-05	-	MAS-04	-
Residuos Peligrosos (G1)	11	MRP-01 a MRP-04, MRP-06	MRP-05	-	-
Residuos No Peligrosos (G2)	8	MRNP-01, MRNP-03	MRNP-02	-	-
Consumo de Agua (G3)	4	MCA-02	MCA-01, MCA-04	-	-

Fugas (R1)	8	MF-01 a MF-03, MF-05	-	MF-04	-
Derrames (R2)	9	MD-01 a MD-06	-	-	-
Incendios (R3)	8	MI-01 a MI-10, MI-12	-	MI-11	-
Seguridad Ocupacional (S1)	13	MSO-01 a MSO-04	-	MSO-05	-
Empleos (S2)	13	ME-01, ME-02	-	-	ME-03 a ME-05
Desarrollo Económico (S3)	8	MDE-01, MDE-02	-	-	MDE-03
Calidad de Vida (S4)	6	MCV-01, MCV-02	-	MCV-03	-
Cambio Climático	-	MCC-03	MCC-01, MCC-02, MCC-04	-	-

Tabla 122. Matriz Resumen de Medidas de Mitigación

4.18 Impactos Residuales

De acuerdo con Conesa Fernández-Vítora (2010), el impacto residual es aquel efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. La siguiente tabla presenta los impactos residuales esperados para los impactos más significativos del proyecto:

Factor	Impacto Original	I Original	Medidas Aplicables	Impacto Residual Esperado	I Residual Estimado
R3 Incendios	Riesgo de incendio en resinas base solventes	-64 (Severo)	MI-01 a MI-12	El riesgo se reduce significativamente pero no se elimina por completo dado el manejo inherente de sustancias inflamables	-35 a -40 (Moderado)
F5 Agua Subt.	Riesgo de contaminación del acuífero	-49 (Moderado)	MAS-01 a MAS-06	El riesgo residual es bajo dado el sistema de múltiples barreras de contención	-25 a -30 (Moderado bajo)
F1 Aire	Emisiones de COVs	-44 (Moderado)	MA-01 a MA-05	Con eficiencia del sistema de aire lavado y filtros de carbón activado operando al >95%, las emisiones residuales cumplen normatividad	-20 a -25 (Irrelevante)
F3 Olores	Generación de olores	-44 (Moderado)	MO-01 a MO-03	Olores perceptibles ocasionalmente en condiciones adversas (viento, inversión térmica)	-20 a -25 (Irrelevante)
S2 Empleos	Pérdida de empleos por cierre	-52 (Severo)	ME-03 a ME-05	El impacto no puede eliminarse, solo compensarse parcialmente	-40 a -45 (Moderado)
S3 Des. Económico	Reducción desarrollo económico por cierre	-52 (Severo)	MDE-03	El impacto no puede eliminarse, solo reducirse mediante comunicación oportuna	-40 a -45 (Moderado)

Tabla 123. Matriz de Impacto Residuales.

4.18.1 Análisis de impactos residuales:

Los impactos residuales más significativos corresponden a los factores de riesgo (particularmente incendios) y los impactos socioeconómicos asociados al eventual abandono del sitio. Estos impactos son inherentes a la naturaleza del proyecto y solo pueden ser reducidos, no eliminados completamente.

Para el caso del riesgo de incendio, la implementación integral de las medidas propuestas (sistemas de detección, extinción, control de fuentes de ignición, brigadas capacitadas) reduce la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias potenciales, pero el riesgo residual permanece mientras se manejen sustancias inflamables.

Los impactos socioeconómicos negativos asociados al abandono (pérdida de empleos, reducción del desarrollo económico) son impactos diferidos que solo se materializarían al final de la vida útil del proyecto. Las medidas compensatorias propuestas atenúan, pero no eliminan estos efectos, dado que representan la cesación de beneficios que el proyecto aporta durante su operación.

La aplicación de algunas medidas puede generar impactos adicionales menores como por ejemplo el consumo energético del sistema aire lavado, la generación de residuos por materiales absorbentes usados en derrames, o el ruido de los equipos de extinción de incendios durante pruebas. Estos impactos secundarios son de magnitud mínima comparados con los impactos que previenen.

El presente capítulo integra los pronósticos ambientales del proyecto DE DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V., considerando la dinámica ambiental resultante de la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo VI, los impactos residuales identificados y los mecanismos de autorregulación del sistema ambiental. Asimismo, se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que garantizará el cumplimiento de las medidas de mitigación y permitirá verificar las predicciones realizadas.

Dado que el proyecto corresponde a la ampliación de la operación de una instalación industrial en operación, no se presenta evaluación de alternativas de ubicación, ya que las instalaciones están construidas y operando en el sitio actual. La evaluación se centra en el pronóstico del escenario ambiental bajo las condiciones de operación con las medidas de mitigación implementadas.

4.19 Pronóstico del Escenario

4.19.1 Escenario Actual (Línea Base)

El Sistema Ambiental de la microcuenca La Concepción (6,626.44 ha) presenta actualmente un alto grado de transformación antrópica, donde las actividades agrícolas, urbanas e industriales han reemplazado los ecosistemas naturales originales en casi el 80% del territorio. El predio del proyecto se ubica en un contexto completamente urbanizado dentro de una zona industrial conocida como "*La Trinidad*", sin valores ambientales intrínsecos significativos.

Las condiciones ambientales actuales más relevantes incluyen:

Componente	Condición Actual	Tendencia sin Proyecto
Calidad del aire	Buena; zona con baja densidad industrial	Estable
Acuífero	Sobreexplotado; déficit desde 1963; descenso de niveles piezométricos	Deterioro continuo
Suelo	Antropizado; sin contaminación documentada	Estable
Vegetación en predio	Mínimo; superficie parcialmente impermeabilizada y sin presencia de vegetación nativa	Sin cambio
Paisaje	Clase C (baja calidad); contexto industrial	Estable
Riesgo geológico	Falla activa a 180 m; grieta de tensión documentada	Latente

Tabla 124. Condiciones ambientales actuales y tendencia sin proyecto

4.19.2 Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación

La proyección del escenario ambiental considera la operación continua de la planta productora de pinturas con la implementación integral de las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo VI. El horizonte de pronóstico se establece en **20 años**, considerando la vida útil típica de instalaciones industriales de este tipo.

A) Pronóstico para el Medio Físico

Calidad del Aire: Con la operación del sistema de Aire lavado y Filtros de Carbón Activado las emisiones de COVs se mantendrán por debajo de los límites establecidos en la NOM-043-SEMARNAT-1993. El impacto residual sobre calidad del aire será **Irrelevante** (I residual estimada: -20 a -25), sin afectación perceptible a la calidad del aire regional.

Pronóstico a 20 años: La calidad del aire en el área de influencia no presentará deterioro atribuible al proyecto. Las tendencias de calidad del aire en la zona dependerán principalmente del crecimiento del parque vehicular y otras fuentes regionales, sobre las cuales el proyecto no tiene control.

Ruido: Los niveles de ruido se mantendrán dentro de los límites de la NOM-081-SEMARNAT-1994 en el perímetro del predio. El impacto continuará siendo **Irrelevante** durante toda la vida útil del proyecto.

Pronóstico a 20 años: Sin deterioro; los receptores sensibles más cercanos (Parque de Béisbol) no experimentarán afectación por ruido industrial.

Olores: Con los sistemas de captura y tratamiento en operación, los eventos de percepción de olores fuera del predio serán esporádicos y limitados a condiciones meteorológicas adversas (inversiones térmicas). El impacto residual será **Irrelevante** (I residual: -20 a -25).

Pronóstico a 20 años: Sin quejas recurrentes de la comunidad; percepción ocasional en condiciones excepcionales.

Suelo: El sistema de múltiples barreras de contención previene la contaminación del suelo. En caso de derrames menores, la respuesta inmediata y limpieza confinarán la afectación al área de proceso impermeabilizada. El impacto residual es **mínimo**.

Pronóstico a 20 años: Sin contaminación de suelos naturales; las instalaciones mantendrán la impermeabilización de áreas de proceso.

Agua Subterránea: Con la implementación de las medidas MAS-01 a MAS-06 (contención secundaria, prohibición de descargas, monitoreo), el riesgo de contaminación del acuífero se minimiza significativamente. Sin embargo, el riesgo residual persiste debido a:

- La condición de sobreexplotación del acuífero Valle de Aguascalientes
- La naturaleza intrínseca del manejo de sustancias químicas

Pronóstico a 20 años: El proyecto no contribuirá al deterioro de la calidad del agua subterránea si las medidas de contención se mantienen íntegras. La contribución del proyecto al déficit hídrico del acuífero será marginal.

B) Pronóstico para Gestión Ambiental

Residuos Peligrosos: La generación de residuos peligrosos continuará mientras opere la planta, pero su manejo conforme a normatividad garantiza que no representen un pasivo ambiental. La implementación de programas de minimización podría reducir la generación en un 10-15% respecto a la línea base.

Pronóstico a 20 años: Gestión controlada; sin acumulación de pasivos ambientales; posible reducción gradual por optimización de procesos.

Residuos No Peligrosos: El programa de separación y reciclaje reducirá el volumen destinado a disposición final. Se estima una tasa de valorización del 60-70% de los residuos reciclables.

Pronóstico a 20 años: Contribución positiva a la economía circular regional.

Consumo de Agua: El consumo de agua del acuífero se mantendrá conforme al suministro municipal. Las medidas de uso eficiente podrían reducir el consumo en un 5-10% respecto a la línea base.

Pronóstico a 20 años: Consumo estable o con ligera reducción; contribución marginal al déficit del acuífero.

C) Pronóstico para Factores de Riesgo

Riesgo de Incendio: Este es el impacto de mayor importancia identificado (I=-64, Severo). Con la implementación integral de las medidas MI-01 a MI-12, la probabilidad de ocurrencia de un incendio mayor se reduce significativamente, y las consecuencias potenciales se limitan por la capacidad de detección temprana y respuesta.

Pronóstico a 20 años:

- Escenario más probable: Operación sin incidentes mayores; posibles conatos menores controlados internamente.
- Escenario adverso (baja probabilidad): Incendio controlado con afectación limitada al interior de las instalaciones.
- Escenario catastrófico (muy baja probabilidad): Incendio mayor con potencial afectación a zonas externas. Las medidas de coordinación con bomberos y Protección Civil, junto con el plan de contingencias y notificación a la comunidad, minimizan las consecuencias sobre la población.

El impacto residual se estima en **Moderado** (I residual: -35 a -40), lo que significa que el riesgo se reduce, pero no se elimina completamente mientras se manejen sustancias inflamables.

Riesgo de Fugas y Derrames: Los sistemas de detección, contención y respuesta minimizan tanto la probabilidad como las consecuencias de estos eventos.

Pronóstico a 20 años: Eventos menores ocasionales contenidos dentro de las instalaciones; sin afectación al exterior del predio.

D) Pronóstico para Factores Socioeconómicos

Empleos y Desarrollo Económico: Durante la operación, el proyecto mantendrá su contribución positiva a la economía local mediante empleos directos, indirectos e inducidos, así como la demanda de bienes y servicios locales.

Pronóstico a 20 años (operación): Impacto positivo sostenido; posible crecimiento si la demanda del sector automotriz lo permite.

Pronóstico para abandono: Los impactos Severos identificados (pérdida de empleos I=-52 y reducción del desarrollo económico I=-52) se materializarían únicamente al cierre de operaciones. Las medidas compensatorias propuestas (ME-03 a ME-05, MDE-03) atenuarían, pero no eliminarían estos impactos. El impacto residual para el abandono se estima en **Moderado** (I residual: -40 a -45).

Calidad de Vida: La operación del proyecto no afecta negativamente la calidad de vida de la población del área de influencia, siempre que las medidas de mitigación se implementen adecuadamente.

Pronóstico a 20 años: Sin deterioro de la calidad de vida de la comunidad atribuible al proyecto.

E) Pronóstico de Cambio Climático

El proyecto contribuye marginalmente a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante:

- Emisiones indirectas por consumo eléctrico
- Emisiones por transporte de materias primas y productos

Las medidas MCC-01 a MCC-05 (eficiencia energética, áreas verdes, gestión de residuos) contribuyen a minimizar la huella de carbono del proyecto.

Pronóstico a 20 años: Contribución marginal a las emisiones regionales de GEI; sin impacto significativo en el contexto del cambio climático global.

4.19.3 Síntesis del Pronóstico Ambiental

Componente	I Original	I Residual Estimada	Clasificación Residual	Pronóstico 20 años
Calidad del Aire	-44	-20 a -25	Irrelevante	Sin deterioro
Ruido	-24	-18 a -20	Irrelevante	Sin deterioro
Olores	-44	-20 a -25	Irrelevante	Eventos ocasionales
Suelo	-35	-15 a -20	Irrelevante	Sin contaminación
Agua Subterránea	-49	-25 a -30	Moderado bajo	Riesgo controlado
Residuos Peligrosos	-41	-25 a -30	Moderado	Gestión controlada
Incendios	-64	-35 a -40	Moderado	Riesgo residual controlado
Fugas	-44	-25 a -30	Moderado	Eventos menores contenidos
Derrames	-44	-25 a -30	Moderado	Eventos menores contenidos
Empleos (cierre)	-52	-40 a -45	Moderado	Impacto diferido
Des. Económico (cierre)	-52	-40 a -45	Moderado	Impacto diferido

Tabla 125. Síntesis del Pronóstico Ambiental

Conclusión del pronóstico: Con la implementación de las medidas de mitigación propuestas, ningún impacto residual alcanza la categoría de **Severo** o **Crítico**. Los impactos residuales de mayor importancia corresponden a riesgos inherentes al manejo de sustancias inflamables y a los efectos socioeconómicos diferidos del eventual abandono del sitio.

4.20 Programa de Vigilancia Ambiental

4.20.1 Objetivos del Programa

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como objetivos:

1. **Garantizar el cumplimiento** de las medidas de mitigación establecidas en el Capítulo VI
2. **Verificar las predicciones** de impactos realizadas en la evaluación ambiental
3. **Detectar alteraciones** no previstas en el estudio de impacto ambiental
4. **Proporcionar información** para la mejora continua del desempeño ambiental
5. **Generar evidencia documental** del cumplimiento ambiental ante la autoridad

4.20.2 Estructura del Programa

El PVA se estructura en función de los sistemas ambientales afectados y los impactos identificados, estableciendo indicadores mínimos, medibles y representativos del sistema afectado.

A) Vigilancia de Calidad del Aire

Aspecto	Descripción
Indicador	Concentración de COVs en emisiones del airea lavado y filtros de carbón activado
Parámetro normativo	NOM-043-SEMARNAT-1993
Método de medición	Muestreo isocinético por laboratorio acreditado
Frecuencia	Conforme a la Norma
Responsable	Coordinador de Medio Ambiente
Criterio de cumplimiento	Emisiones ≤ límites máximos permisibles
Acción correctiva	Revisión y ajuste del sistema RTO; mantenimiento correctivo
Registro	Informes de laboratorio; COA

Aspecto	Descripción
Indicador	Eficiencia de destrucción del sistema de aire lavado y filtros de carbón activado
Meta	≥ 95% de eficiencia
Método de medición	Monitoreo de parámetros operativos (temperatura, flujo)
Frecuencia	Continuo (registro diario)
Responsable	Operador de planta / Mantenimiento
Criterio de cumplimiento	Temperatura de operación > 760°C; eficiencia calculada ≥ 95%
Acción correctiva	Ajuste de parámetros; mantenimiento preventivo/correctivo
Registro	Bitácora de operación

B) Vigilancia de Ruido

Aspecto	Descripción
Indicador	Nivel sonoro en perímetro del predio
Parámetro normativo	NOM-081-SEMARNAT-1994
Método de medición	Sonometría conforme a norma
Frecuencia	Conforme a la Norma
Puntos de medición	4 puntos en perímetro (N, S, E, O)
Responsable	Coordinador de Medio Ambiente
Criterio de cumplimiento	Niveles ≤ límites máximos permisibles
Acción correctiva	Identificación de fuentes; mantenimiento de equipos
Registro	Informe de medición

C) Vigilancia de Residuos Peligrosos

Aspecto	Descripción
Indicador	Cumplimiento de gestión de residuos peligrosos
Parámetro normativo	NOM-052-SEMARNAT-2005; Reglamento LGPGIR
Método de verificación	Auditoría de almacén temporal; revisión documental
Frecuencia	Trimestral (auditoría interna); Anual (COA)
Responsable	Coordinador de Medio Ambiente
Criterio de cumplimiento	Almacén conforme a norma; manifiestos completos; disposición a través de empresas autorizadas
Acción correctiva	Corrección de no conformidades; actualización de procedimientos
Registro	Bitácora de residuos; manifiestos; COA

Aspecto	Descripción
Indicador	Generación de residuos peligrosos
Meta	Reducción de 2% anual respecto a línea base

Método de medición	Registro de peso/volumen de residuos generados
Frecuencia	Mensual
Responsable	Coordinador de Medio Ambiente
Criterio de cumplimiento	Tendencia descendente en generación por unidad producida
Acción correctiva	Análisis de causas; optimización de procesos
Registro	Bitácora de generación

D) Vigilancia de Sistemas de Contención

Aspecto	Descripción
Indicador	Integridad de sistemas de contención secundaria
Meta	100% de sistemas en condición operativa
Método de verificación	Inspección visual; prueba de estanqueidad
Frecuencia	Trimestral
Responsable	Mantenimiento / Seguridad Industrial
Criterio de cumplimiento	Sin grietas, fisuras o deterioro; capacidad ≥ 110% del tanque mayor
Acción correctiva	Reparación inmediata; reemplazo si es necesario
Registro	Check-list de inspección

Aspecto	Descripción
Indicador	Integridad de pisos impermeables
Meta	100% de áreas de proceso con impermeabilización íntegra
Método de verificación	Inspección visual
Frecuencia	Trimestral
Responsable	Mantenimiento
Criterio de cumplimiento	Sin grietas, fisuras o deterioro de recubrimiento
Acción correctiva	Reparación inmediata
Registro	Check-list de inspección

E) Vigilancia de Prevención de Incendios

Aspecto	Descripción
Indicador	Operatividad del sistema de detección de incendios
Meta	100% de detectores operativos
Método de verificación	Prueba funcional
Frecuencia	Mensual
Responsable	Seguridad Industrial
Criterio de cumplimiento	Todos los detectores responden a prueba
Acción correctiva	Reemplazo de detectores defectuosos
Registro	Bitácora de mantenimiento

Aspecto	Descripción
Indicador	Operatividad del sistema de extinción
Meta	Sistema listo para operar
Método de verificación	Inspección; prueba de bombas; verificación de presión
Frecuencia	Mensual (inspección); Anual (prueba integral)
Responsable	Seguridad Industrial / Proveedor especializado
Criterio de cumplimiento	Presión adecuada; bombas operativas; rociadores libres
Acción correctiva	Mantenimiento correctivo
Registro	Bitácora de mantenimiento; certificado anual

Aspecto	Descripción
Indicador	Capacitación de brigada de emergencia
Meta	100% de brigadistas capacitados
Método de verificación	Registro de capacitación; evaluación
Frecuencia	Anual (capacitación); Semestral (simulacros)
Responsable	Seguridad Industrial / Recursos Humanos
Criterio de cumplimiento	Constancias de capacitación vigentes; participación en simulacros
Acción correctiva	Programar capacitación; reemplazo de brigadistas
Registro	Constancias DC-3; informes de simulacros

F) Vigilancia de Derrames y Fugas

Aspecto	Descripción
Indicador	Programa de Detección y Reparación de Fugas
Meta	< 1% de componentes con fuga
Método de verificación	Inspección con detector de gases;
Frecuencia	Semestral
Responsable	Mantenimiento / Coordinador de Medio Ambiente
Criterio de cumplimiento	Fugas detectadas reparadas en < 15 días
Acción correctiva	Reparación de componentes; reemplazo si es necesario
Registro	Inventario de componentes; registro de fugas y reparaciones

Aspecto	Descripción
Indicador	Incidentes de derrame
Meta	Cero derrames al exterior del predio
Método de verificación	Registro de incidentes
Frecuencia	Continuo
Responsable	Seguridad Industrial / Coordinador de Medio Ambiente
Criterio de cumplimiento	Todo derrame contenido dentro de instalaciones
Acción correctiva	Investigación de causa raíz; mejora de procedimientos
Registro	Bitácora de incidentes; informes de investigación

4.20.3 Matriz Resumen del Programa de Vigilancia Ambiental

Componente	Indicador Principal	Frecuencia	Normativa Aplicable
Calidad del Aire	Emisiones de COVs	Conforme a Norma	NOM-043-SEMARNAT-1993
Ruido	Nivel sonoro perimetral	Conforme a Norma	NOM-081-SEMARNAT-1994
Residuos Peligrosos	Cumplimiento de gestión	Trimestral/Anual	NOM-052-SEMARNAT-2005
Consumo de Agua	Volumen extraído	Mensual	Suministro Municipal
Contención	Integridad de sistemas	Trimestral	Procedimiento interno
Prevención de Incendios	Operatividad de sistemas	Mensual/Anual	NOM-002-STPS-2010
Fugas	Programa Detección y Reparación de fugas	Semestral	Procedimiento interno
Derrames	Incidentes registrados	Continuo	Procedimiento interno

Levantamiento, Almacenamiento y Acceso a la Información

Levantamiento de información:

- Los datos se recopilarán mediante formatos estandarizados (check-lists, bitácoras, informes de laboratorio)
- El personal responsable será capacitado en los procedimientos de muestreo y registro
- Los muestreos y análisis que requieran laboratorio se realizarán por laboratorios acreditados ante EMA

Almacenamiento:

- Los registros físicos se conservarán en archivo por un mínimo de 5 años
- Los registros digitales se respaldarán en servidor con acceso controlado
- Los informes de laboratorio originales se conservarán como evidencia ante autoridades

Acceso a la información:

- El Coordinador de Medio Ambiente será el responsable de la gestión documental
- Los registros estarán disponibles para auditorías internas, externas y verificaciones de autoridad
- Se generarán reportes ejecutivos mensuales para la Dirección

4.20.4 Interpretación de la Información y Retroalimentación

Interpretación:

- Los resultados se compararán contra los criterios de cumplimiento establecidos
- Las tendencias se analizarán para identificar desviaciones incipientes
- Se utilizará análisis estadístico básico (promedios, tendencias, desviaciones) para la interpretación

Retroalimentación:

- Las no conformidades detectadas se documentarán en el sistema de acciones correctivas
- Los resultados del PVA alimentarán la revisión anual del Sistema de Gestión Ambiental
- Las lecciones aprendidas se incorporarán a la mejora de procedimientos
- Los resultados se utilizarán para verificar las predicciones de impacto y ajustar medidas si es necesario

4.20.5 Cronograma del Programa de Vigilancia Ambiental

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Monitoreo de emisiones (Filtros de Carbón Activado)			●			●			●			●
Medición de ruido perimetral						●						
Registro de consumo de agua	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Inspección de contención	●			●			●			●		
Inspección sistema contra incendio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Prueba integral contra incendio						●						
Programa LDAR			●						●			
Simulacro de emergencia						●						●
Auditoría interna ambiental				●						●		
Elaboración de COA			●									
Revisión por la Dirección												●

Nota: ● indica el mes de realización de la actividad

4.21 Conclusiones

4.21.1 Balance Impacto-Desarrollo

El proyecto de la planta productora de pinturas para la industria automotriz de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V. presenta un **balance impacto-desarrollo favorable**, sustentado en las siguientes consideraciones:

Aspectos positivos (beneficios del proyecto):

1. **Contribución económica:** El proyecto genera empleos directos e indirectos, contribuye al desarrollo económico local mediante la demanda de bienes y servicios, y aporta recursos fiscales a los tres niveles de gobierno.
2. **Integración a cadenas productivas:** La producción de pinturas para la industria automotriz fortalece la cadena de valor del sector automotriz en la región, uno de los pilares económicos del estado de Aguascalientes.
3. **Tecnología de control ambiental:** Las instalaciones cuentan con tecnología de punta para el control de emisiones de aire lavado y filtros de carbón activado, lo que minimiza la huella ambiental de la operación.
4. **Ubicación apropiada:** El proyecto se localiza en una zona industrial para este tipo de actividades, con infraestructura adecuada y alejado de zonas residenciales densas.
5. **Contexto ambiental previamente modificado:** El predio no presenta valores ambientales intrínsecos que puedan verse afectados, al ubicarse en un contexto completamente urbanizado e industrializado.

Aspectos a considerar (impactos del proyecto):

1. **Riesgo inherente:** El manejo de sustancias inflamables implica un riesgo de incendio que, aunque mitigable, no puede eliminarse completamente.
2. **Proximidad de receptores sensibles:** El Parque de Béisbol Elías Sandoval Ramírez se encuentra dentro del área de influencia, lo que requiere especial atención a las medidas de prevención de accidentes y planes de contingencia.
3. **Impactos diferidos:** El eventual abandono del sitio generará impactos socioeconómicos significativos que solo pueden ser parcialmente compensados.

4.21.2 Viabilidad Ambiental del Proyecto

Con base en el análisis integral realizado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se concluye que el proyecto es **ambientalmente viable** bajo las siguientes condiciones:

1. **Implementación integral de las medidas de mitigación** propuestas en el Capítulo VI, particularmente aquellas relacionadas con la prevención de incendios (MI-01 a MI-12) y la protección del agua subterránea (MAS-01 a MAS-05)

2. **Ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental** para verificar el cumplimiento de las medidas y detectar oportunamente cualquier desviación.
3. **Mantenimiento de los sistemas de control y contención** en condiciones óptimas de operación durante toda la vida útil del proyecto.
4. **Actualización periódica de los planes de contingencia** y coordinación con las autoridades de protección civil y cuerpos de emergencia.
5. **Cumplimiento de las condicionantes** que en su caso establezca la SEMARNAT en la autorización de impacto ambiental.

4.21.3 Argumentos de Viabilidad

La viabilidad ambiental del proyecto se fundamenta en:

1. **Ningún impacto alcanza la categoría de Crítico:** De los 119 impactos identificados, ninguno presenta una importancia igual o superior a 75, lo que indica que no existen afectaciones que superen el umbral de aceptabilidad ambiental.

2. **Los impactos Severos son mitigables:** Los tres impactos clasificados como Severos (riesgo de incendio I=-64, pérdida de empleos I=-52, reducción del desarrollo económico I=-52) son susceptibles de reducción mediante las medidas propuestas.

3. **Predominio de impactos Irrelevantes y Moderados:** El 97.5% de los impactos se clasifican como Irrelevantes (25.2%) o Moderados (72.3%), indicando que la mayoría de las afectaciones son de magnitud controlable.

4. **Impactos positivos significativos:** El proyecto genera impactos positivos relevantes en términos de empleo (I=+39), desarrollo económico (I=+39) y calidad de vida (I=+33).

5. **Compatibilidad con instrumentos de planeación:** El proyecto es compatible con el uso de suelo industrial establecido en el Plan de Desarrollo Urbano y con los lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico aplicable.

6. **Ubicación en zona apropiada:** El predio se localiza dentro de una zona de uso industrial, alejado de áreas naturales protegidas, cuerpos de agua superficial y zonas de alta biodiversidad.

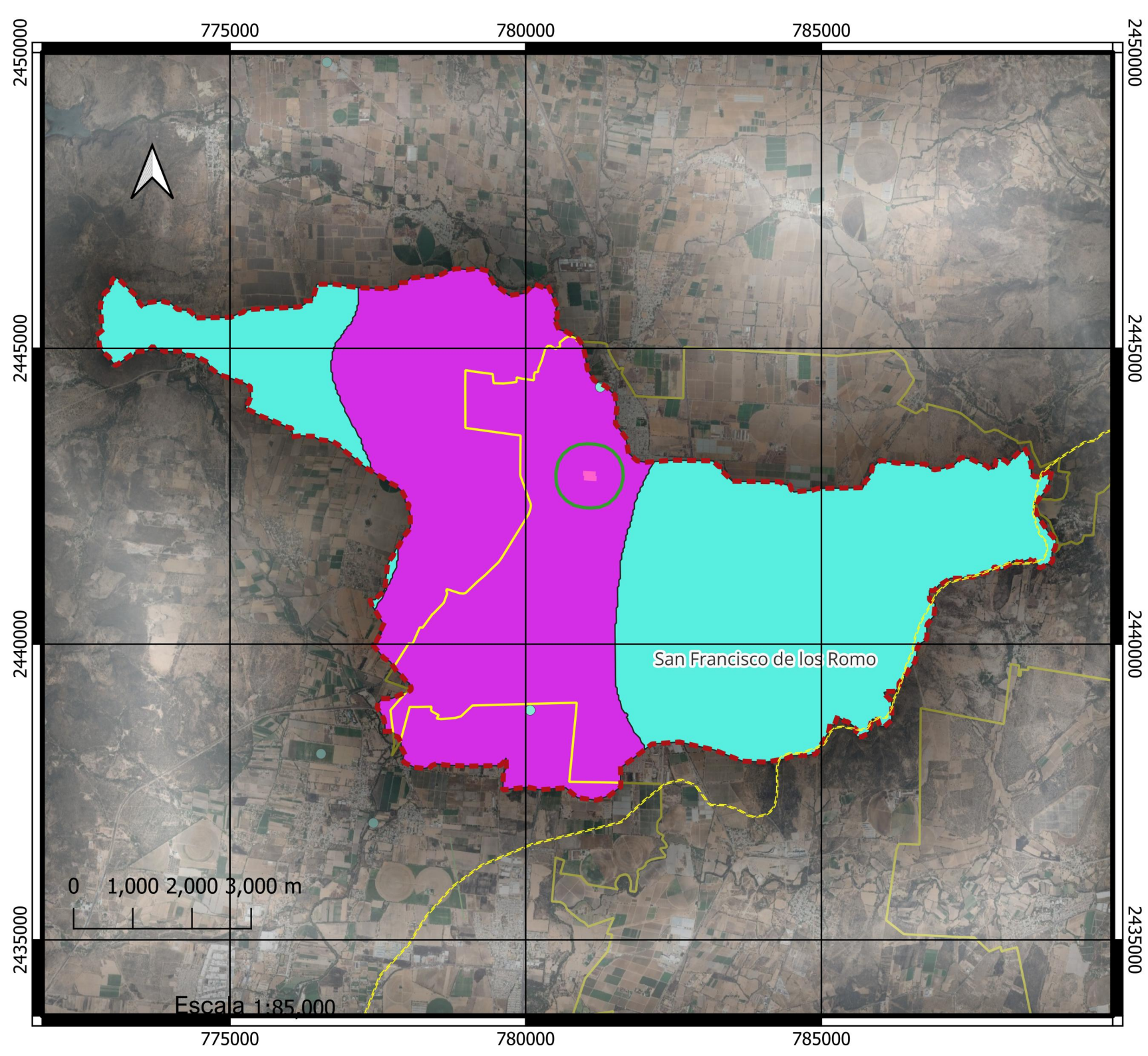
7. **Capacidad técnica y financiera:** El promovente cuenta con la capacidad técnica y financiera para implementar y mantener las medidas de mitigación propuestas.

4.21.4 Conclusión

El proyecto de operación de la planta productora de pinturas de ***DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.*** es **ambientalmente viable** y compatible con el desarrollo sustentable de la región, siempre que se implementen de manera integral las medidas de prevención, mitigación y control propuestas en esta Manifestación de Impacto Ambiental.

Los beneficios socioeconómicos del proyecto (generación de empleo, desarrollo económico, integración a cadenas productivas) compensan los impactos ambientales identificados, los cuales son en su mayoría de carácter temporal, reversible y mitigable.

La operación responsable del proyecto, bajo un esquema de mejora continua y vigilancia ambiental permanente, permitirá mantener el equilibrio entre el desarrollo industrial y la protección del medio ambiente en el Sistema Ambiental de la microcuenca "*La Concepción*".



DNTM

Aguas Subterraneas del Sistema Ambiental del Área del Proyecto

Simbología

Área del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia del Proyecto

SA Microcuenca La Concepción

División política

Límite Municipal

Concentración de Pozos

Área de concentración de pozos

Area libre

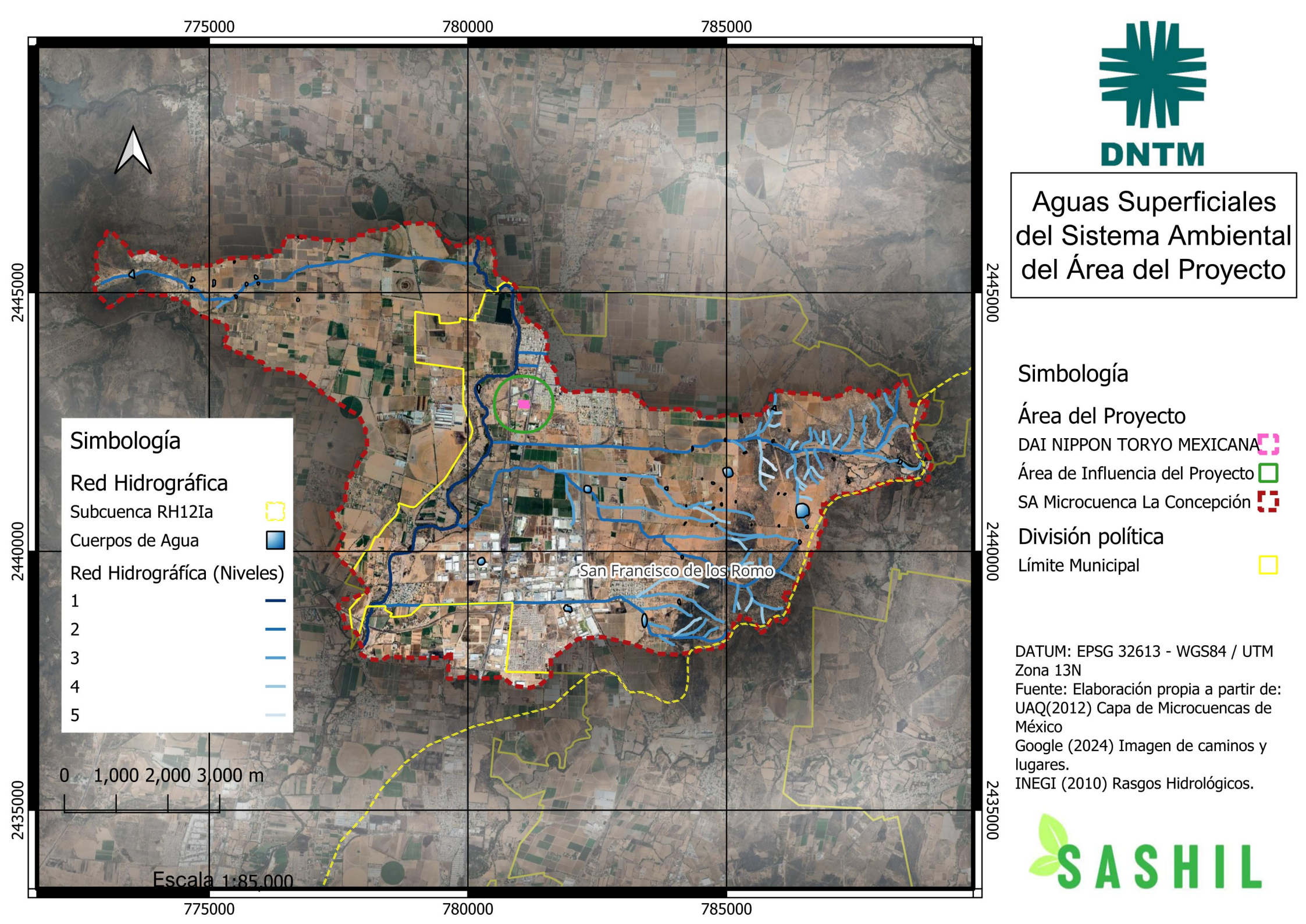
Infraestructura

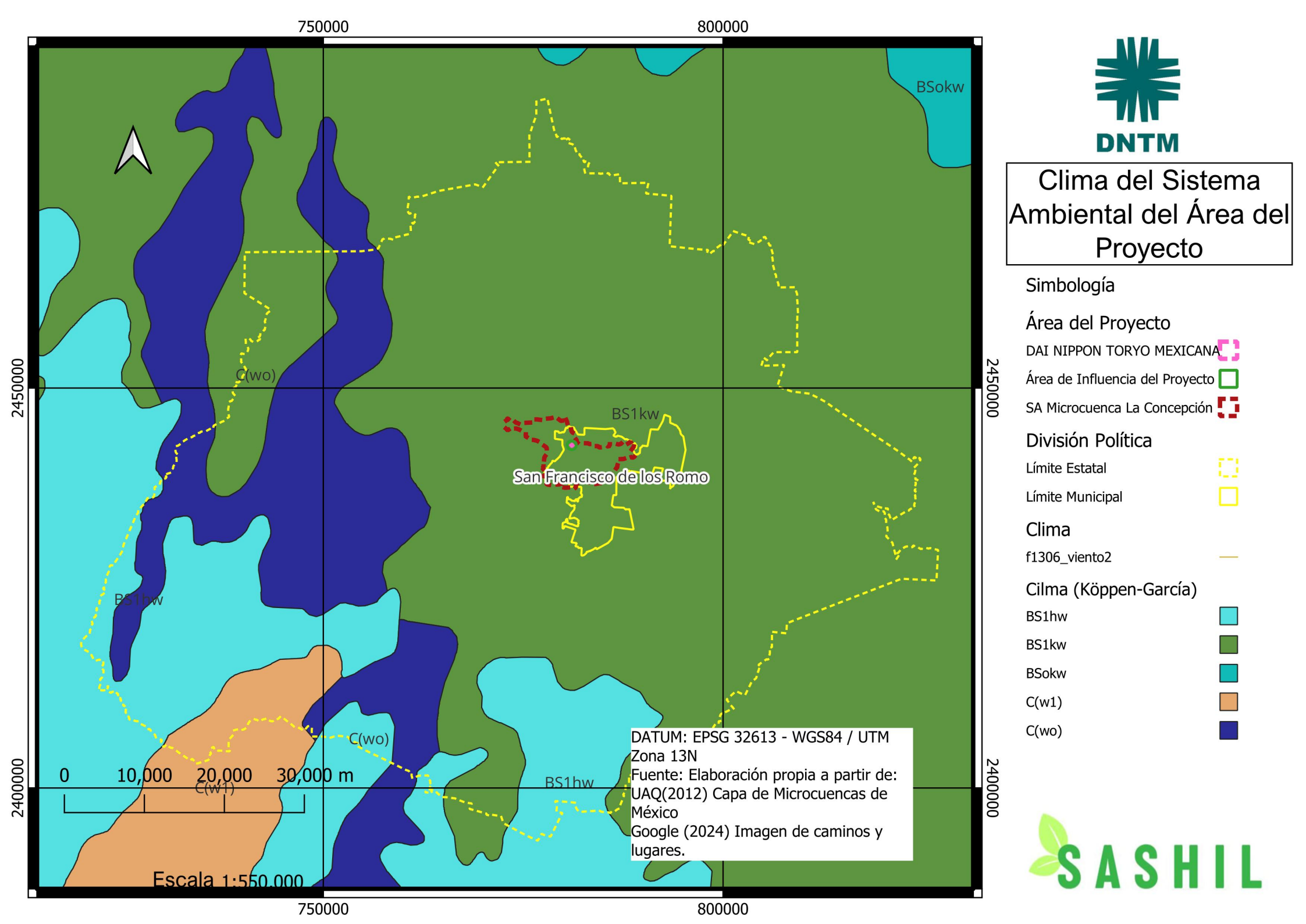
POZO

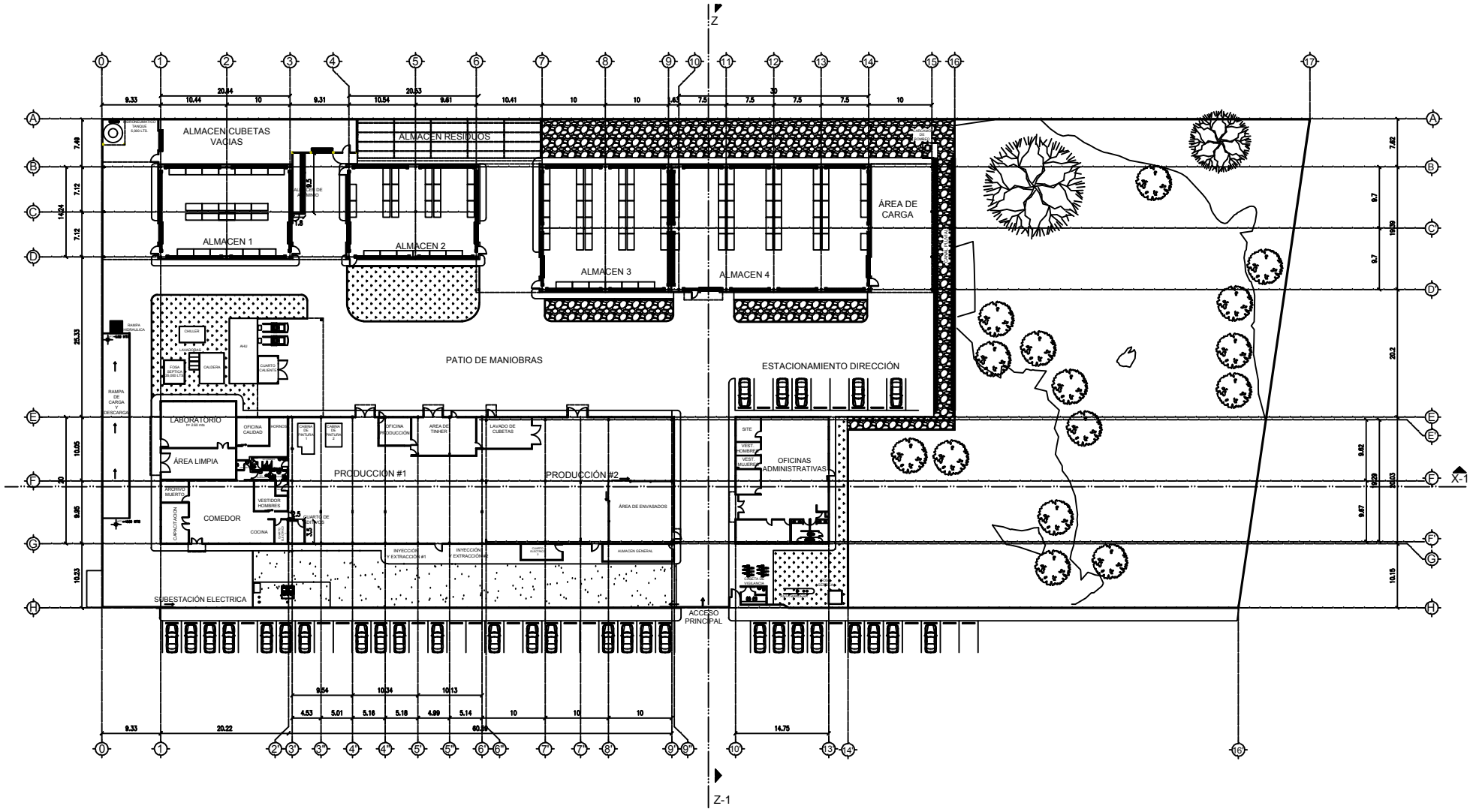
DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

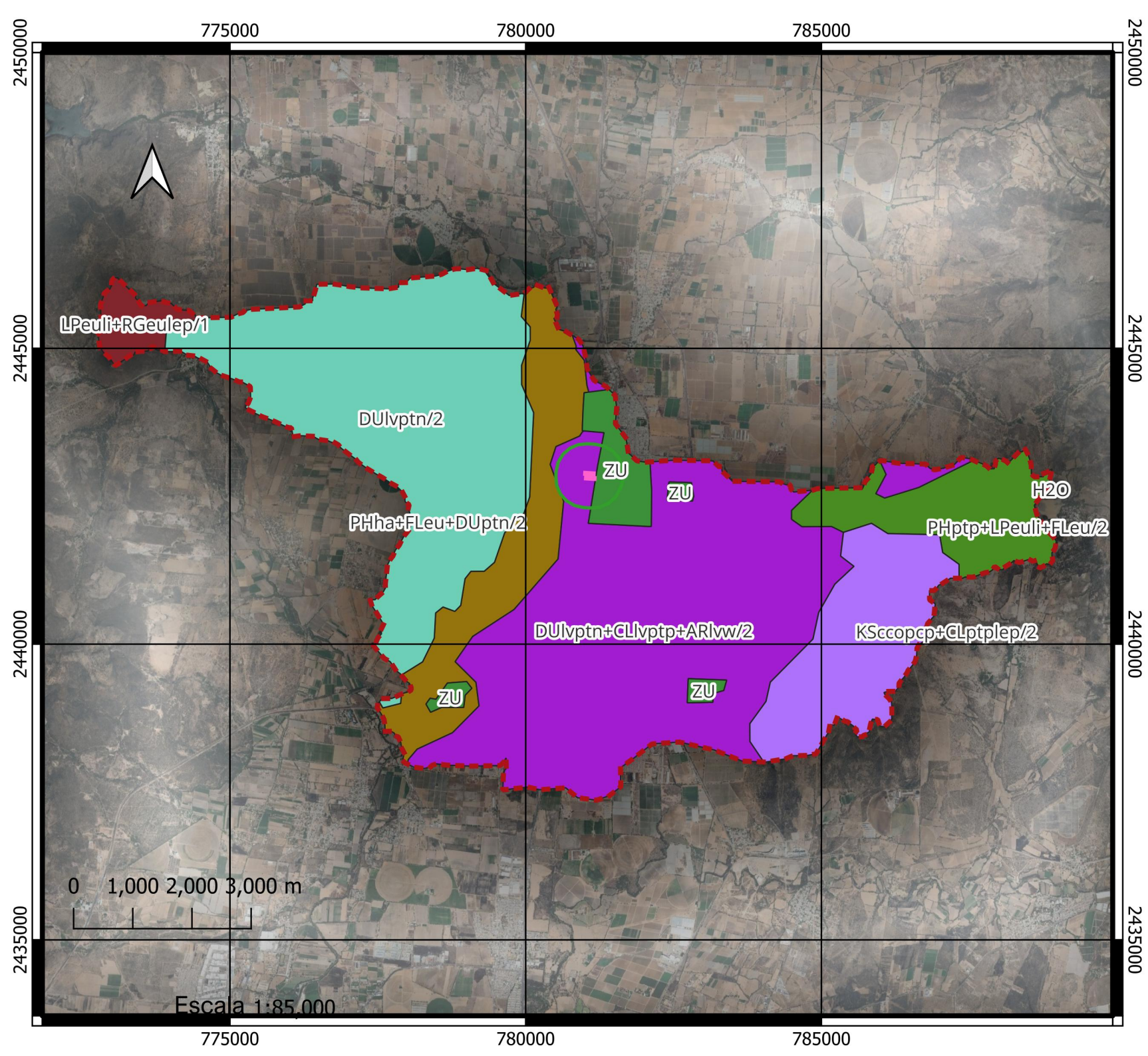
Fuente: Elaboración propia a partir de:
UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México
INEGI (2010) Aguas Subterranea.

SASHIL


775000
780000
785000
2445000
2440000
2435000
Simbología
Red Hidrográfica
Subcuenca RH12Ia
Cuerpos de Agua
Red Hidrográfica (Niveles)
1
2
3
4
5
San Francisco de los Romo
0 1,000 2,000 3,000 m
Escala 1:85,000
DNTM
Aguas Superficiales del Sistema Ambiental del Área del Proyecto
Simbología
Área del Proyecto
DAI NIPPON TORYO MEXICANA
Área de Influencia del Proyecto
SA Microcuenca La Concepción
División política
Límite Municipal
DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N
Fuente: Elaboración propia a partir de:
UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México
Google (2024) Imagen de caminos y lugares.
INEGI (2010) Rasgos Hidrológicos.
SASHIL


750000
800000
2450000
2400000
BSokw
C(wo)
BS1kw
San Francisco de los Romo
BS1hw
C(wo)
C(w1)
BS1hw
0
10,000
20,000
30,000 m
Escala 1:550,000
DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N
Fuente: Elaboración propia a partir de:
UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México
Google (2024) Imagen de caminos y lugares.
DNTM
Clima del Sistema Ambiental del Área del Proyecto
Simbología
Área del Proyecto
DAI NIPPON TORYO MEXICANA
Área de Influencia del Proyecto
SA Microcuenca La Concepción
División Política
Límite Estatal
Límite Municipal
Clima
f1306_viento2
Cilma (Köppen-García)
BS1hw
BS1kw
BSokw
C(w1)
C(wo)
SASHIL


Z
Z-1
X-1
ALMACEN CUBETAS VACIAS
ALMACEN RESIDUOS
ALMACEN 1
ALMACEN 2
ALMACEN 3
ALMACEN 4
ÁREA DE CARGA
PATIO DE MANIOBRAS
ESTACIONAMIENTO DIRECCIÓN
LABORATORIO
ÁREA LIMPIA
OFICINA CALIDAD
HORNOS
CABINA DE PINTURA
CABINA DE SECADO
OFICINA PRODUCCIÓN
AREA DE TINHER
LAVADO DE CUBETAS
PRODUCCION #1
PRODUCCIÓN #2
ÁREA DE ENVASADOS
ALMACEN GENERAL
OFICINAS ADMINISTRATIVAS
SITE
VEST HOMBRES
VEST MUJERES
ARCHIVO MUERTO
VESTIDOR HOMBRES
COMEDOR
CAPACITACION
COCINA
CUARTO DE BASURAS
INYECCIÓN Y EXTRACCIÓN #1
INYECCIÓN Y EXTRACCIÓN #2
SUBESTACIÓN ELECTRICA
ACCESO PRINCIPAL
RAMPA DE CARGA Y DESCARGA
RAMPA HIDRAULICA
CHILLER
CALDERO
CUARTO CALENTADOR
FOSA SEPTICA
AHU
CUARTO ELECTRICO
CASETA DE VIGILANCIA



DNTM

Edafología del Sistema Ambiental del Área del Proyecto

Simbología

Área del Proyecto

- DAI NIPPON TORYO MEXICANA
- Área de Influencia del Proyecto
- SA Microcuenca La Concepción

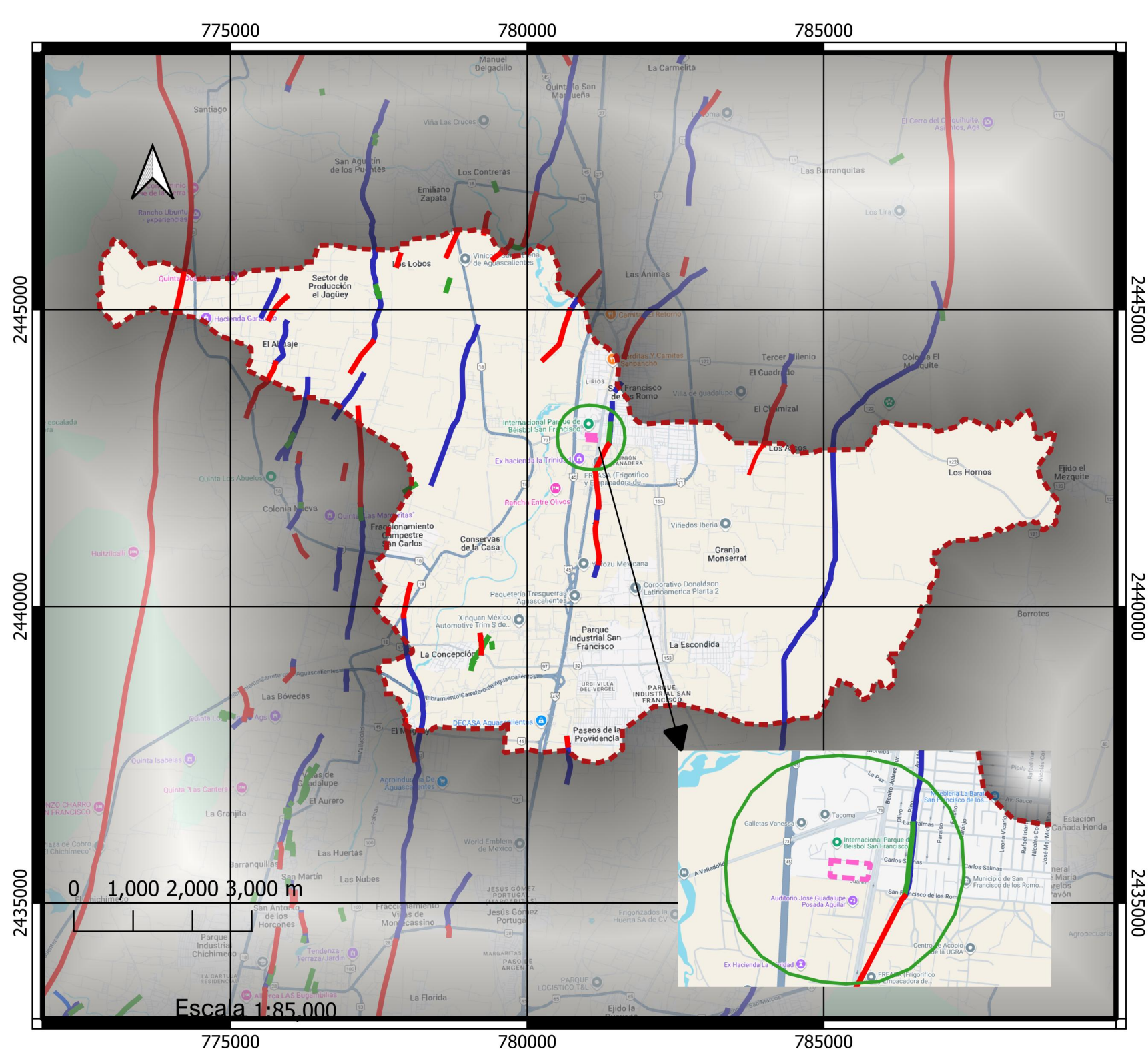
Edafología

- DUlvptn/2
- DUlvptn+CLlvptp+ARlvw/2
- KSccopcp+CLptplep/2
- LPeuli+RGeulep/1
- PHha+FLeu+DUptn/2
- PHptp+LPeuli+FLeu/2

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de:
UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México
Google (2024) Imagen de caminos y lugares.
INEGI (2007) Conjunto de datos Edafología serie II

SASHIL



DNTM

Fallas Geológica en elSistema Ambiental del Área del Proyecto

Simbología

Área del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia del Proyecto

SA Microcuenca La Concepción

División política

Límite Estatal

Falla Principal

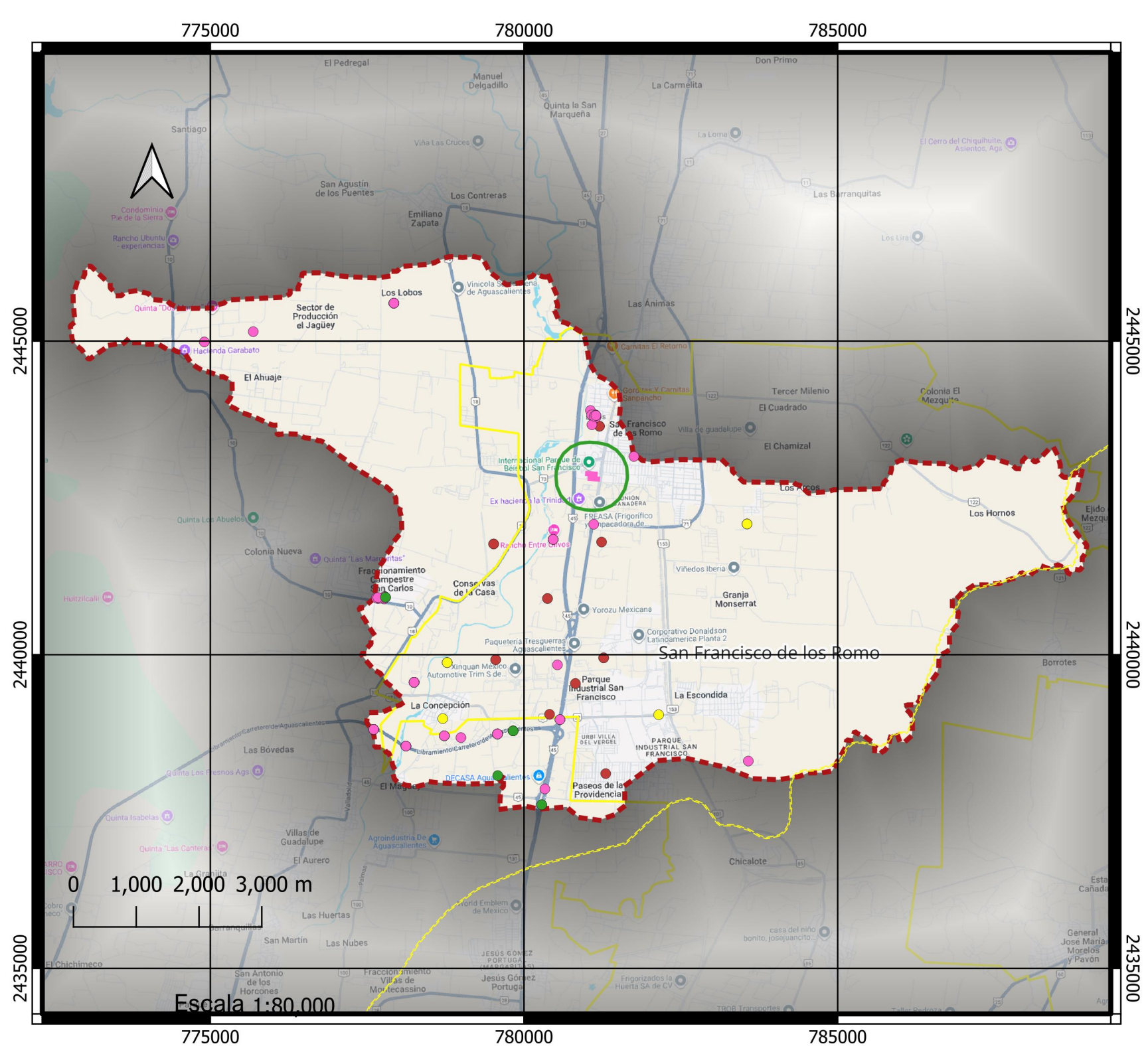
Falla Inferida

Grieta

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de:
UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México
Google (2024) Imagen de caminos y lugares.
SEPLADE (2024) SIFAAG Fallas geológica Ags

SASHIL



DNTM

Fauna según Clase en el Sistema Ambiental del Área del Proyecto

Simbología

Área del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia del Proyecto

SA Microcuenca La Concepción

División política

Límite Municipal

Anfibios

Aves

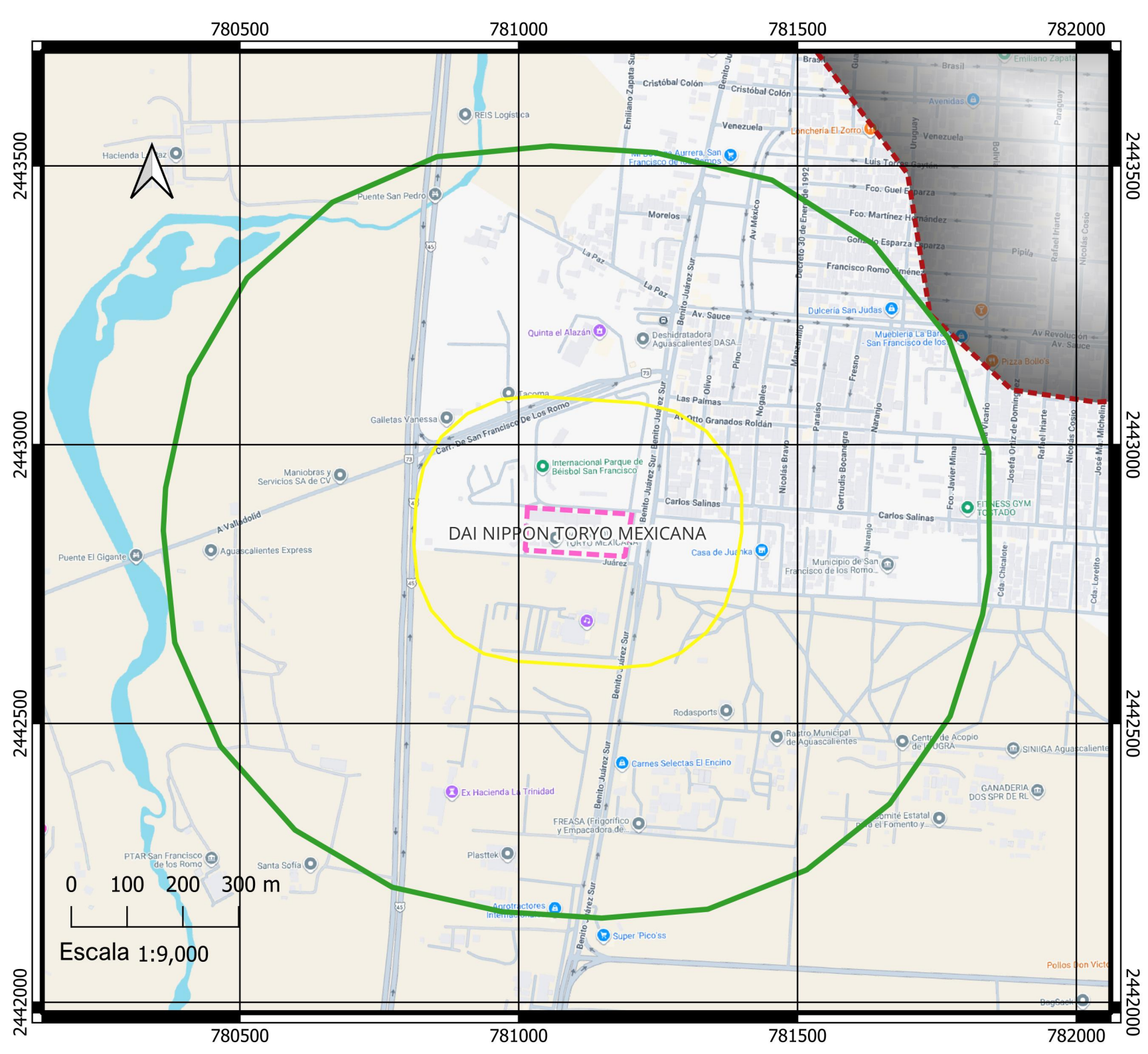
Mamiferos

Reptiles

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de:
UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México
CONABIO (2025) Capa de Fauna SNIB

SASHIL



DNTM

Áreas de Influencia del Proyecto

Simbología

Área del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

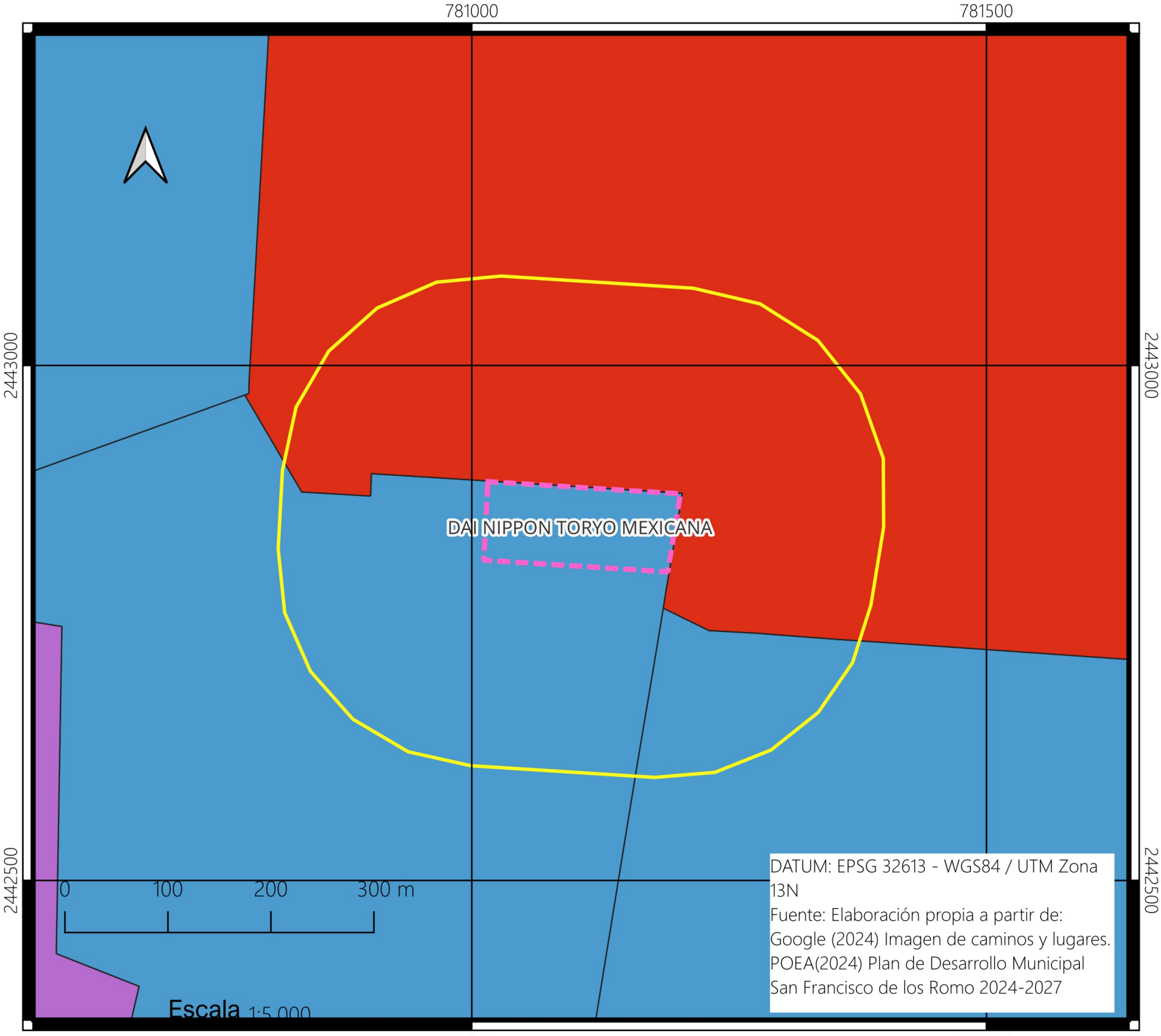
Área de Influencia del Proyecto

Área de Amortiguamiento 200 m

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de: Google (2024) Imagen de caminos y lugares.

SASHIL



DNTM

Plan de Desarrollo Municipal San Francisco de los Romo 2024-2027

Simbología

Área del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

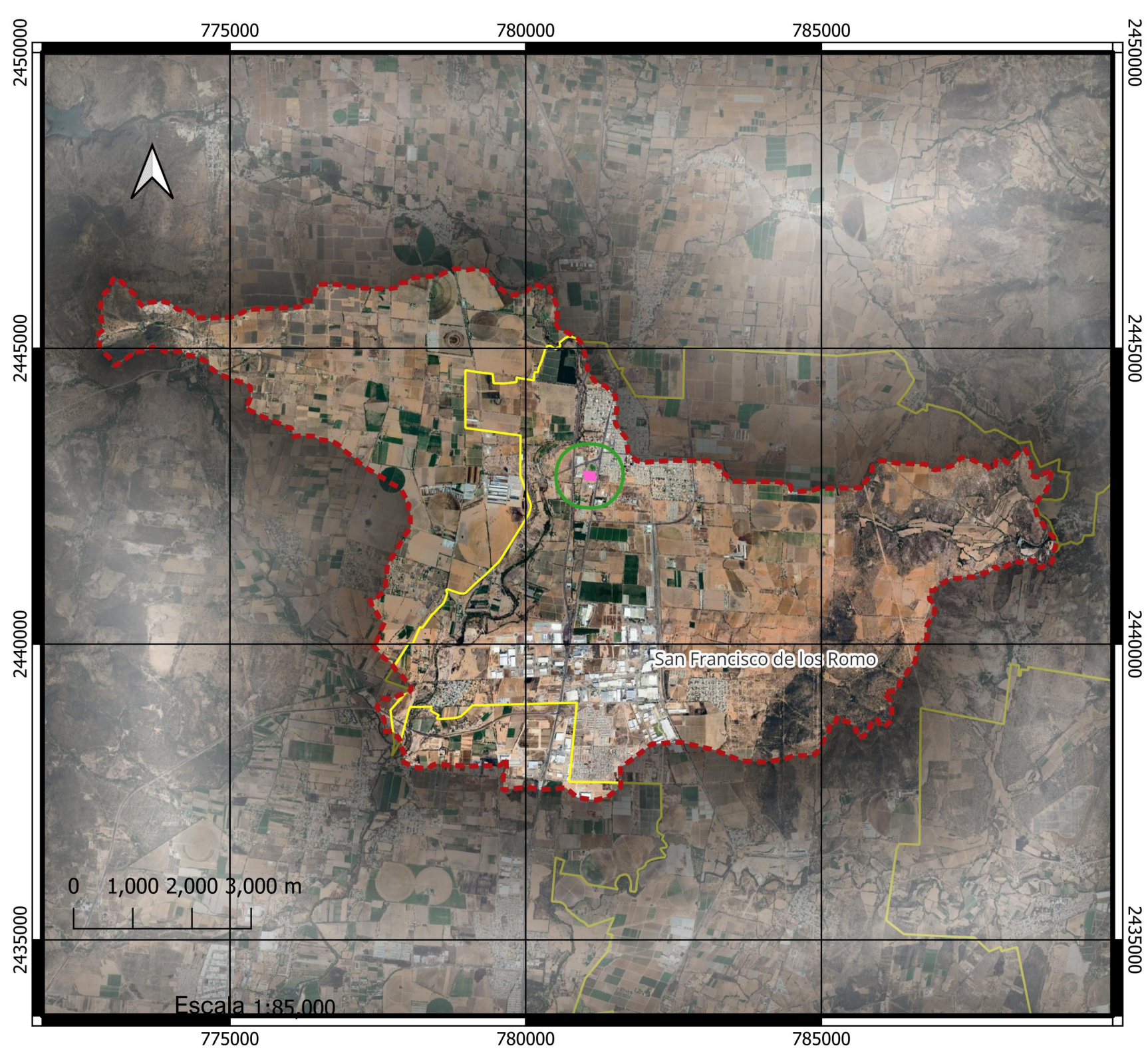
Área de Influencia del Proyecto

Ordenamiente Ecológico

PMOTyDU San Francisco de los Romo 2024-2050_ZS

- Agrícola
- Consolidación
- Corredor Industrial

SASHIL



DNTM

Sistema Ambiental del Área del Proyecto

Simbología

Área del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia del Proyecto

SA Microcuenca La Concepción

División política

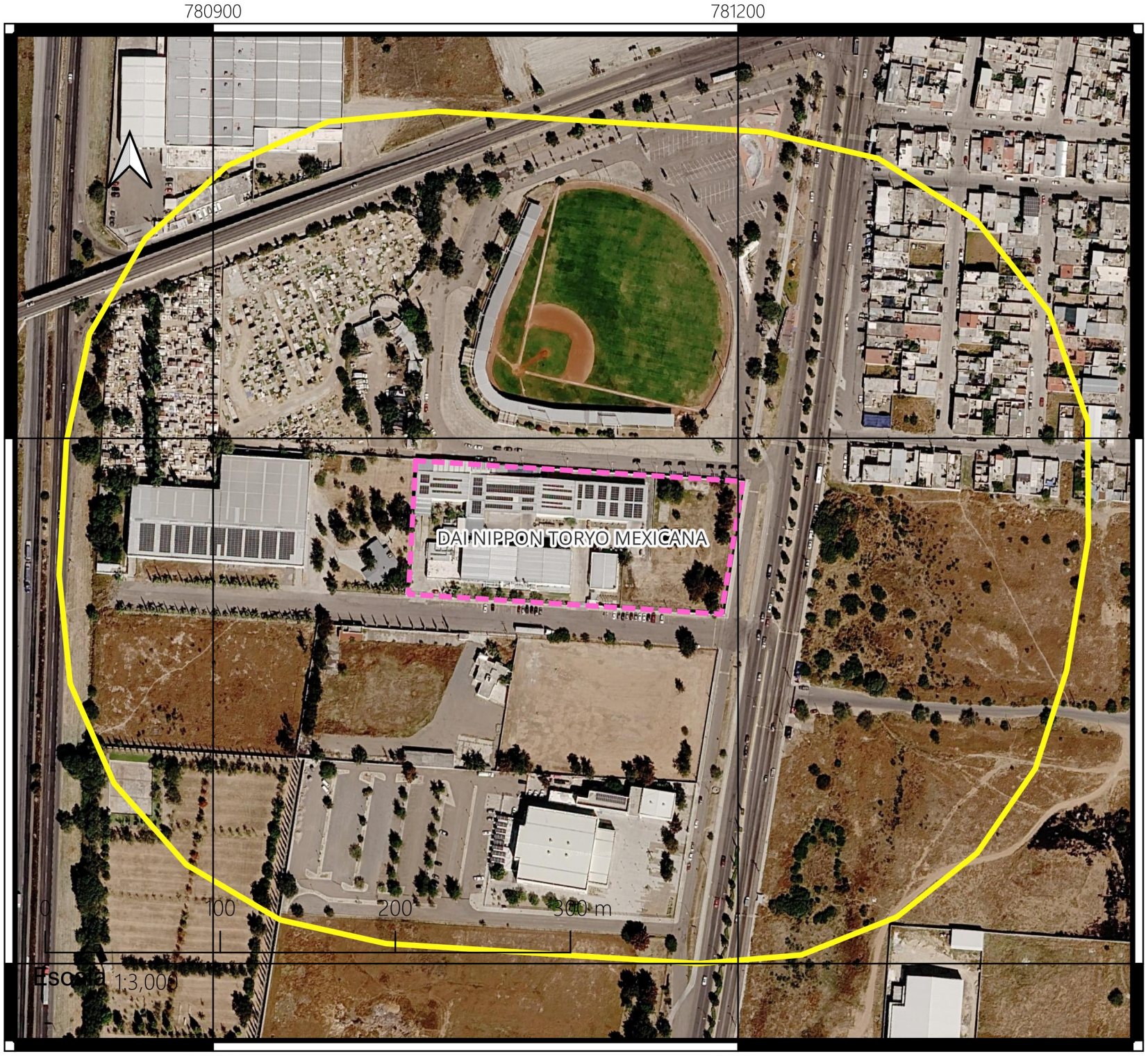
Límite Municipal

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de: UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México

Google (2024) Imagen de caminos y lugares.

SASHIL



DNTM

Ubicación del Proyecto y Área de Influencia

Simbología

Áreas del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia 200 m

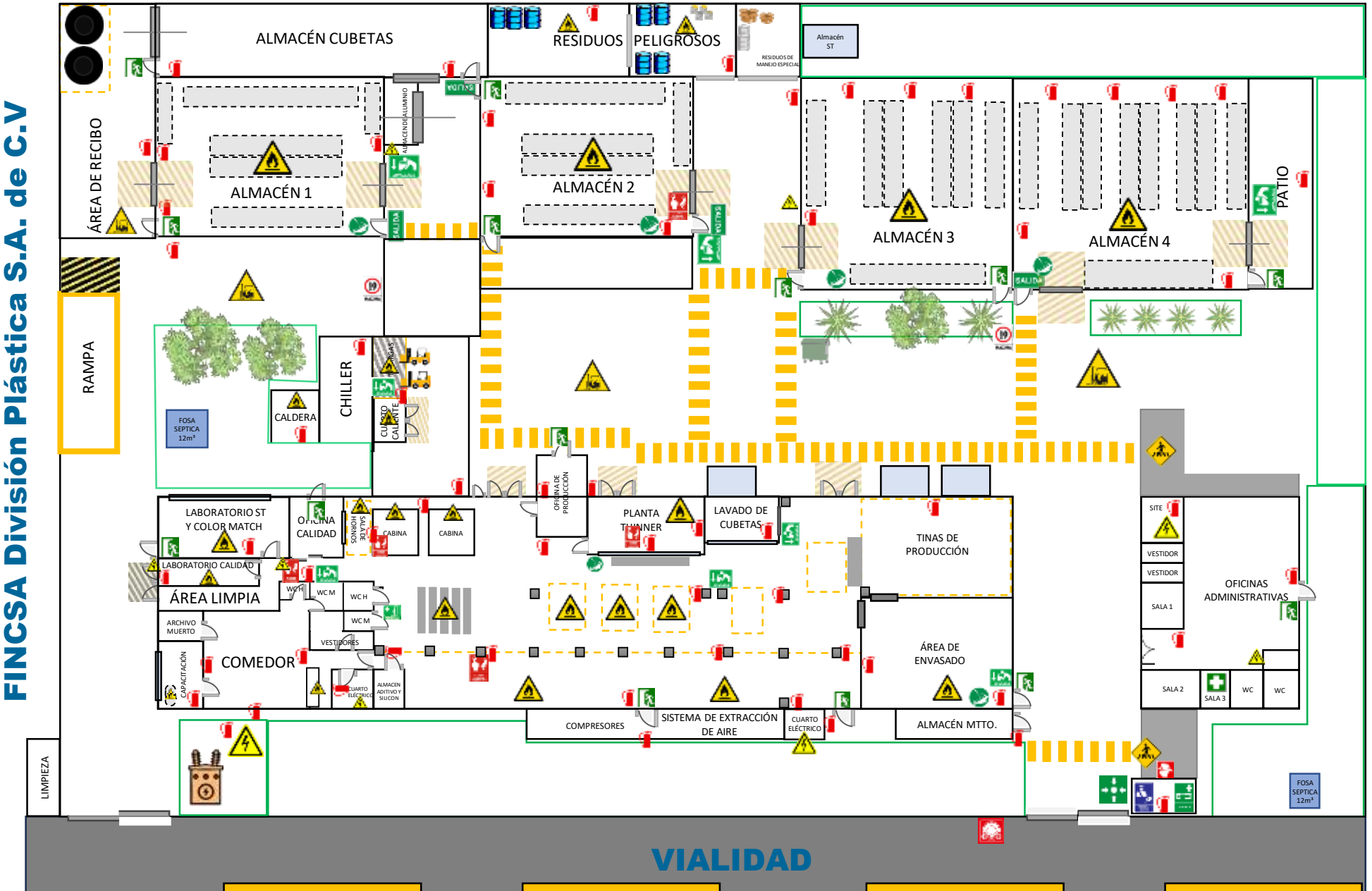
DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de: Google (2024) Imagen de caminos y lugares.

SASHIL

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

FINCSA División Plástica S.A. de C.V

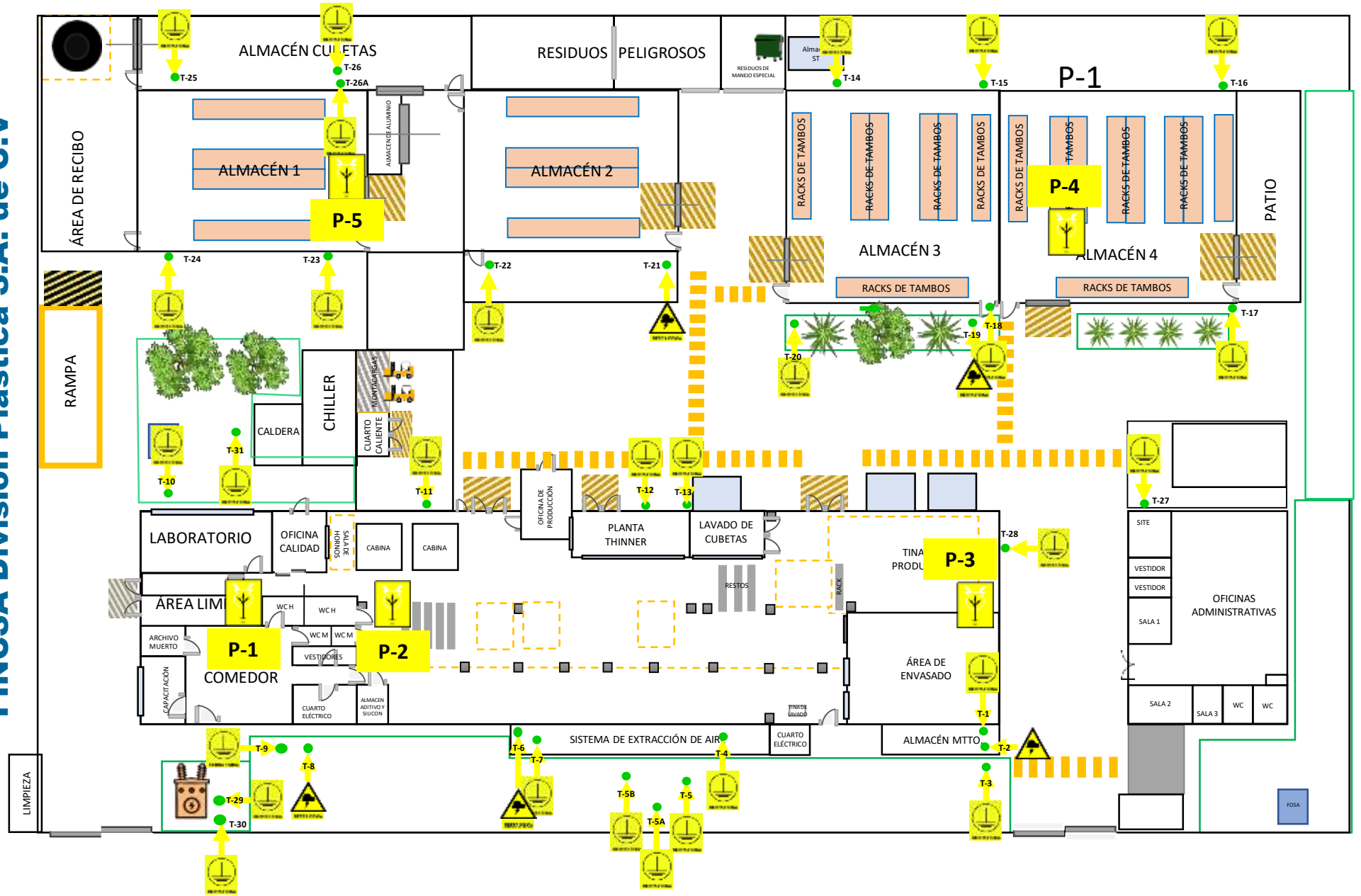


SIMBOLOGÍA

- PUNTO DE REUNIÓN
- EXTINTOR
- SALIDA DE EMERGENCIA
- EQUIPO DE BOMBERO
- KIT DE DERRAMES
- BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS
- TOMA SIAMESA
- SISTEMAS DETECCIÓN
- RIESGO DE INFLAMABILIDAD
- TRANSITO DE MONTACARGAS
- RIESGO ELECTRICO

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

FINCSA División Plástica S.A. de C.V



SIMBOLOGÍA



Tierra Física



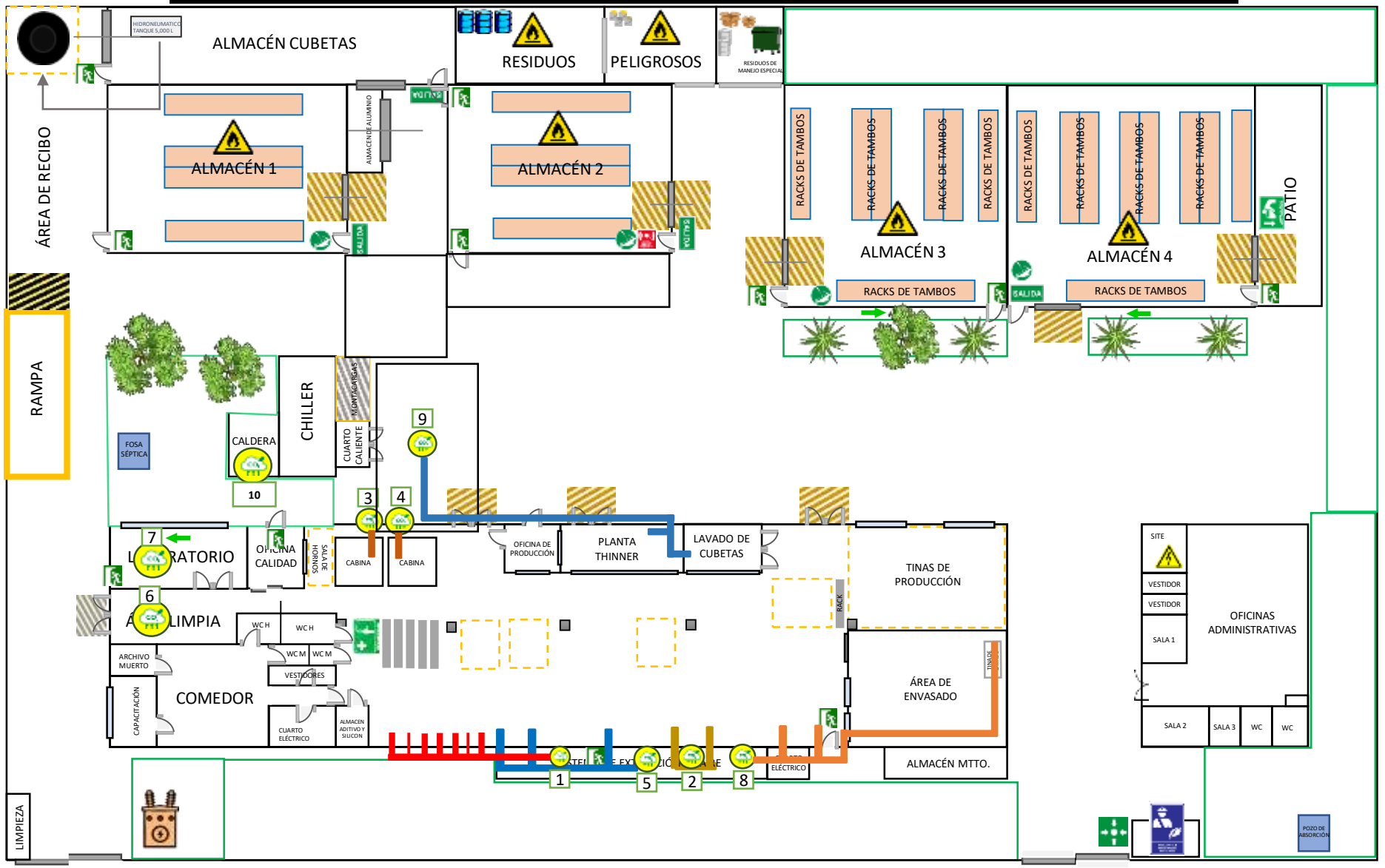
Tierra Física pararrayos



Pararrayos

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LAY OUT DE CHIMENEAS

FINCSA División Plástica S.A. de C.V



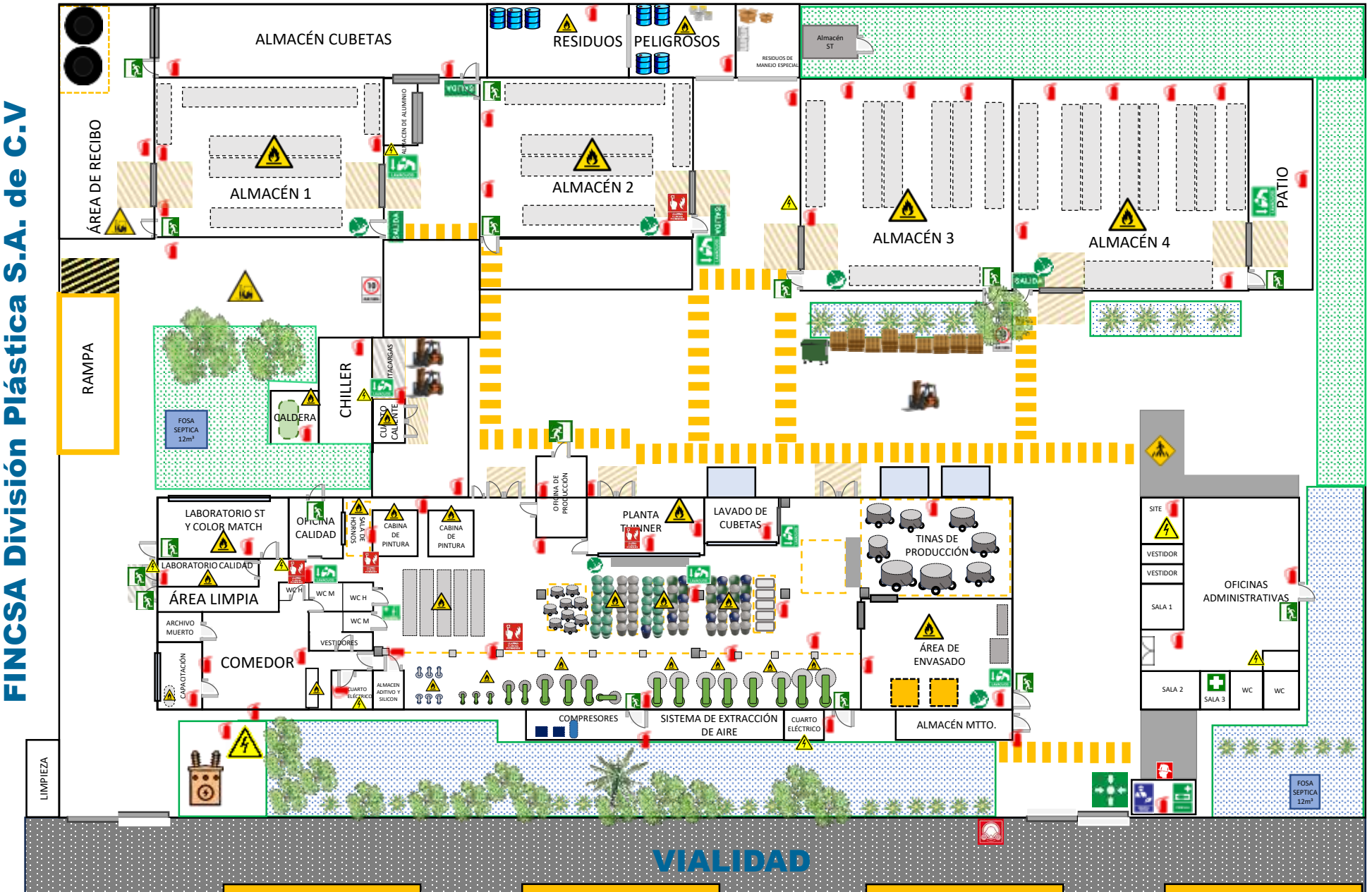
Terreno baldío

SIMBOLOGÍA

- Chimenea No. 1 (Planta 1)
- Chimenea No. 2 (Planta 2)
- Chimenea No. 3 (Cabina 1)
- Chimenea No. 4 (Cabina 2)
- Chimenea No. 5 (Planta 1)
- Chimenea No. 6 (Área Limpia)
- Chimenea No. 7 (Laboratorio)
- Chimenea No. 8 (Planta 2)
- Chimenea No. 9 (Planta thinner y lavado de cubetas)

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

FINCSA División Plástica S.A. de C.V

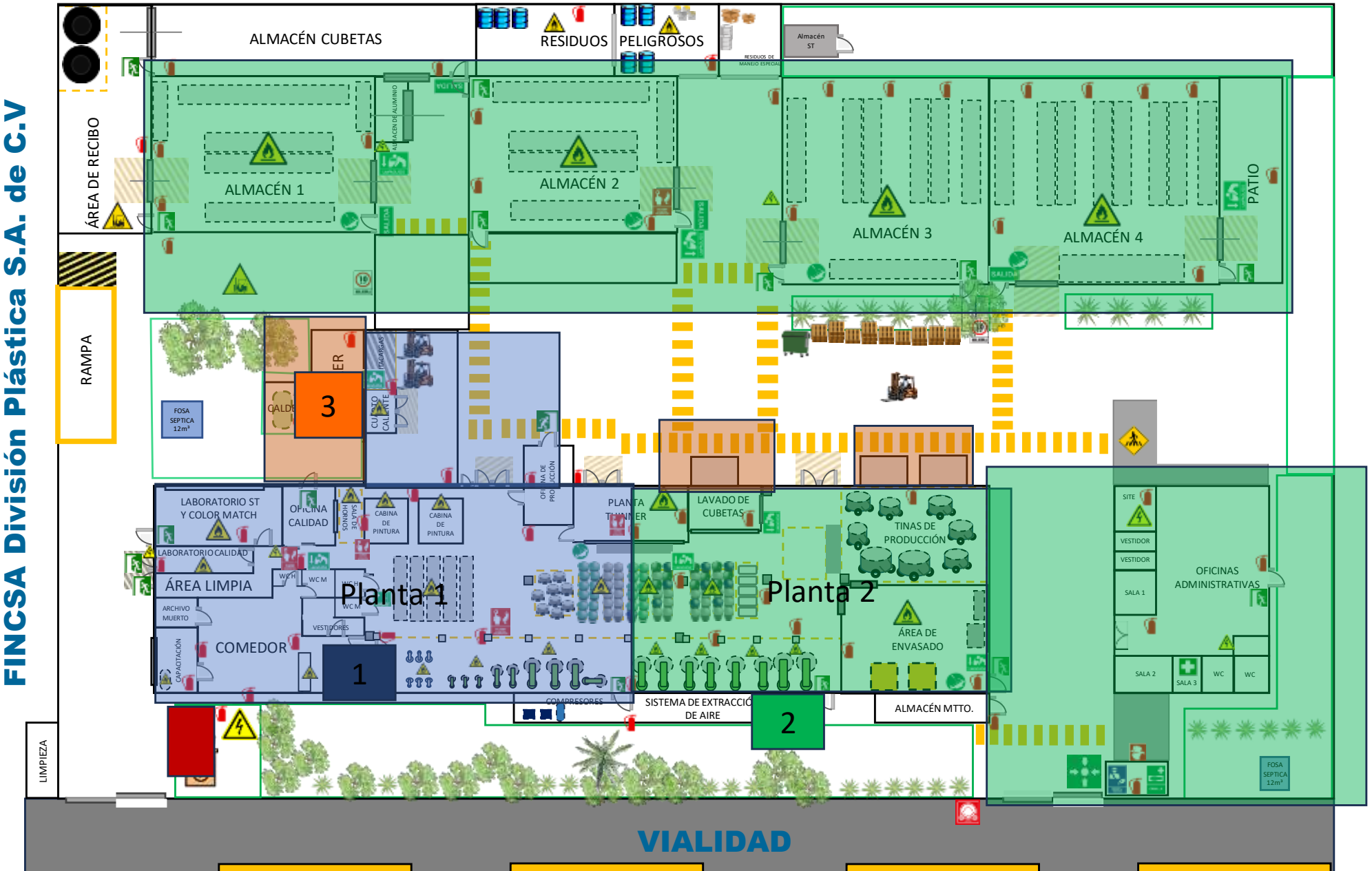


SIMBOLOGÍA

- PUNTO DE REUNIÓN
- EXTINTOR
- SALIDA DE EMERGENCIA
- EQUIPO DE BOMBERO
- KIT DE DERRAMES
- BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS
- TOMA SIAMESA
- SISTEMAS DETECCIÓN
- RIESGO DE INFLAMABILIDAD
- TAMBO DE LIQUIDO INFLAMABLE
- RIESGO ELECTRICO
- DISPER
- RECIPIENTE SUJETO A PRESIÓN
- TINA DE PRODUCCION

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

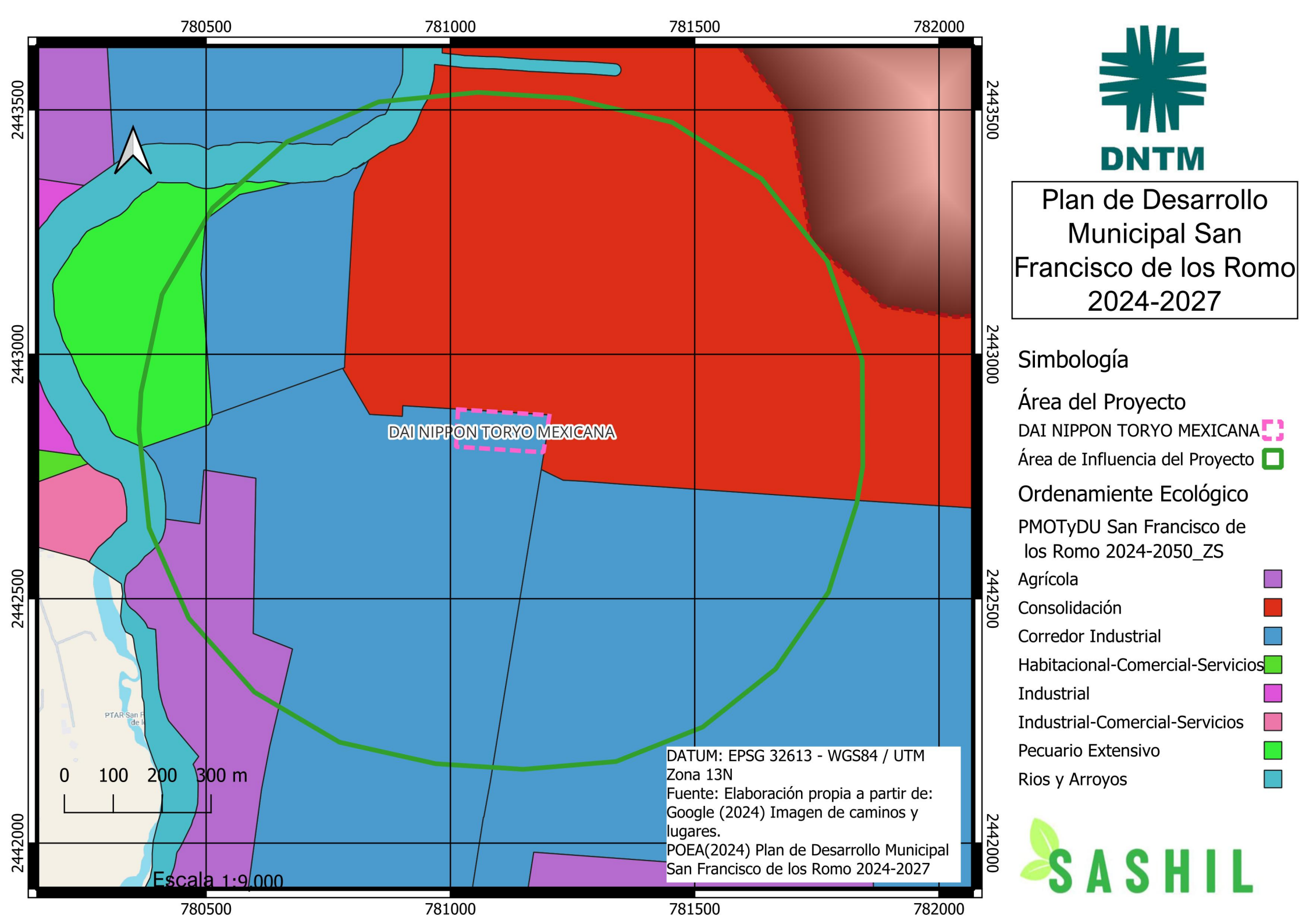
FINCSA División Plástica S.A. de C.V

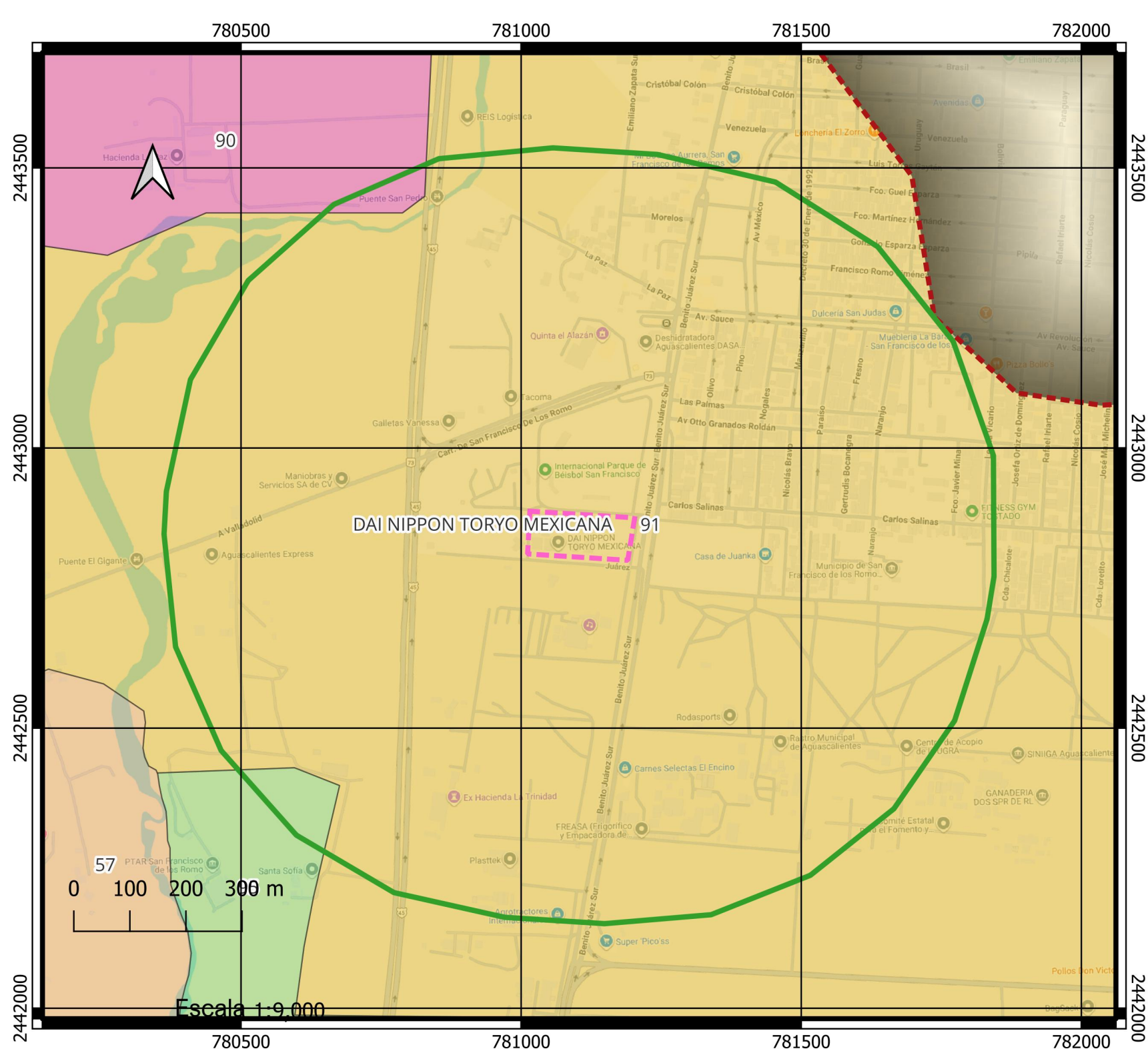


SIMBOLOGÍA

- 1 Cuarto eléctrico 1
- 2 Cuarto eléctrico 2
- 3 Cuarto Tableros chiller
- Tablero Principal

- TAMBO DE LIQUIDO INFLAMABLE
- RIESGO ELECTRICO
- DISPER
- RECIPIENTE SUJETO A PRESIÓN
- TINA DE PRODUCCION


780500
781000
781500
782000
2443500
2443000
2442500
2442000
DAI NIPPON TORYO MEXICANA
0 100 200 300 m
Escala 1:9,000
DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N
Fuente: Elaboración propia a partir de: Google (2024) Imagen de caminos y lugares.
POEA(2024) Plan de Desarrollo Municipal San Francisco de los Romo 2024-2027
DNTM
Plan de Desarrollo Municipal San Francisco de los Romo 2024-2027
Simbología
Área del Proyecto
DAI NIPPON TORYO MEXICANA
Área de Influencia del Proyecto
Ordenamiente Ecológico
PMOTyDU San Francisco de los Romo 2024-2050_ZS
Agrícola
Consolidación
Corredor Industrial
Habitacional-Comercial-Servicios
Industrial
Industrial-Comercial-Servicios
Pecuario Extensivo
Rios y Arroyos
SASHIL



DNTM

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Aguascalientes

Simbología

Área del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia del Proyecto

Ordenamiente Ecológico

POET AGS 2021

UGA POET 2021

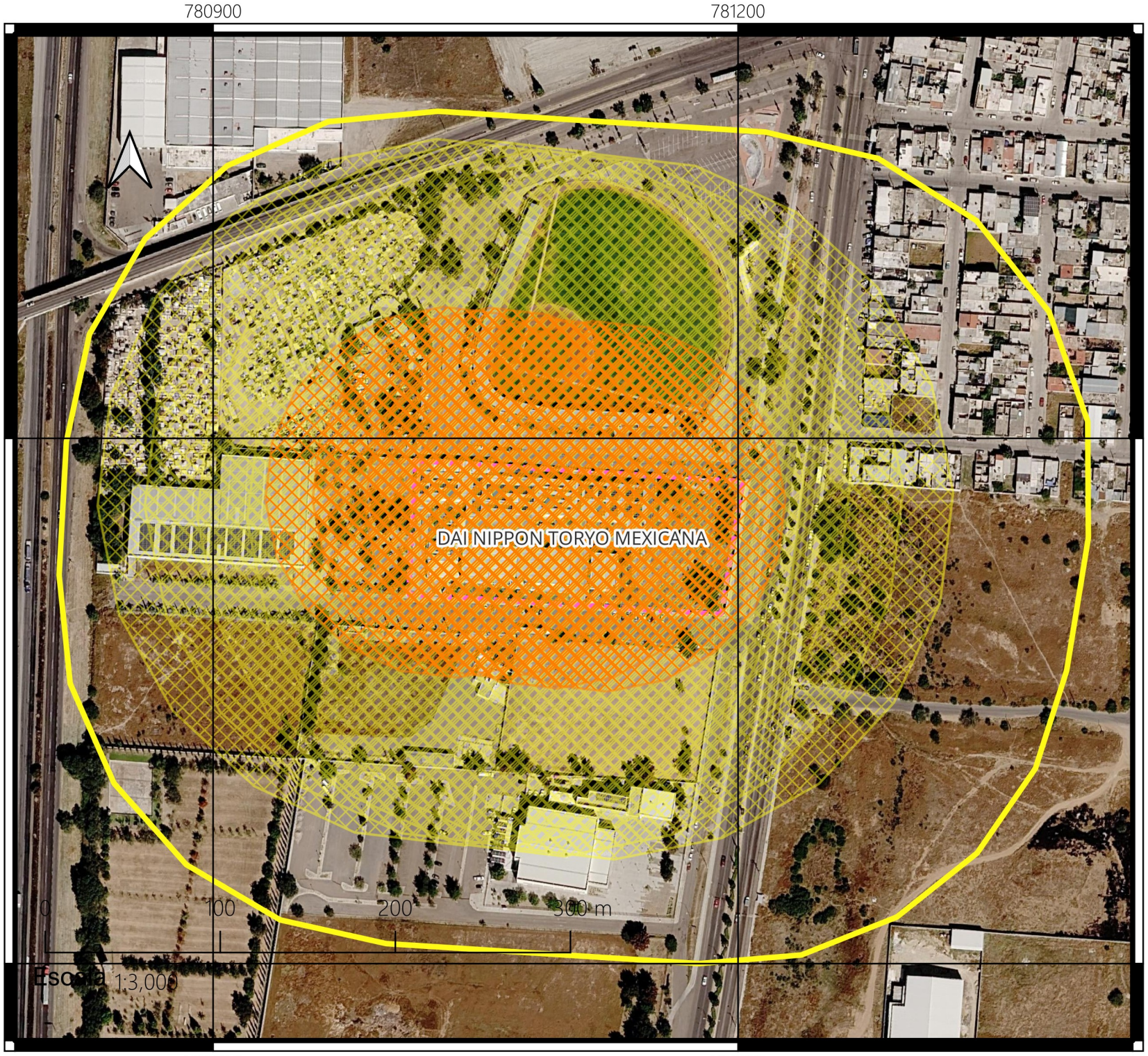
- Campestre San Carlos-Santiago
- La Paz
- La Unión
- San Francisco de los Romo

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de: Google (2024) Imagen de caminos y lugares.

POEA(2021) Programa de Ordenamiento Ecológico de Aguascalientes

SASHIL



DNTM

Zonas de Riesgo por Radiación Térmica efecto Domino (Escenario Precautorio)

Simbología

Áreas del Proyecto

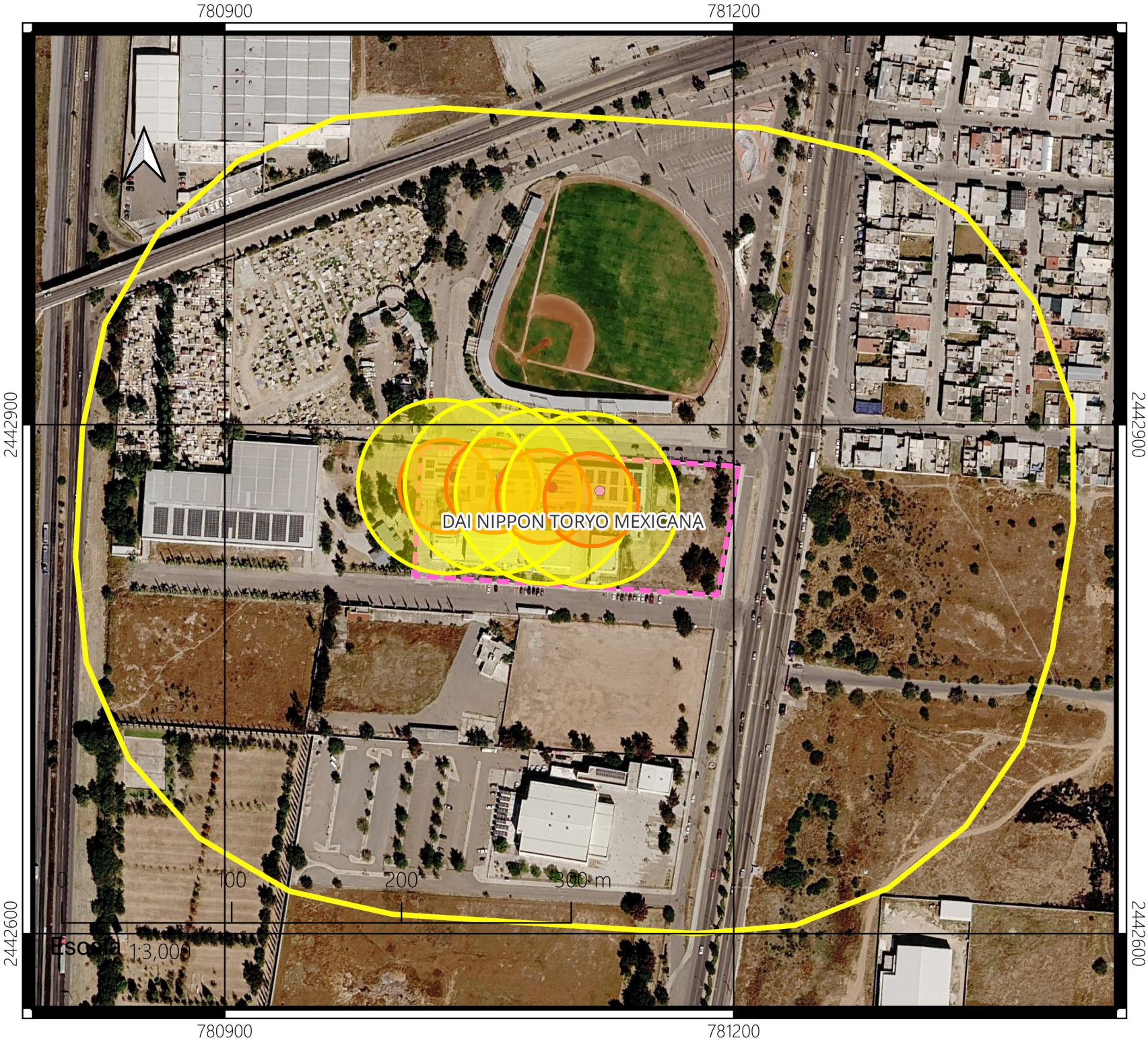
DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia 200 m

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de: Google (2024) Imagen de caminos y lugares.

SASHIL



DNTM

Zonas de Riesgo por Radiación Térmica de Mesitileno

Simbología

Áreas del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia 200 m

Áreas de Riesgo (Modelación Aloha)

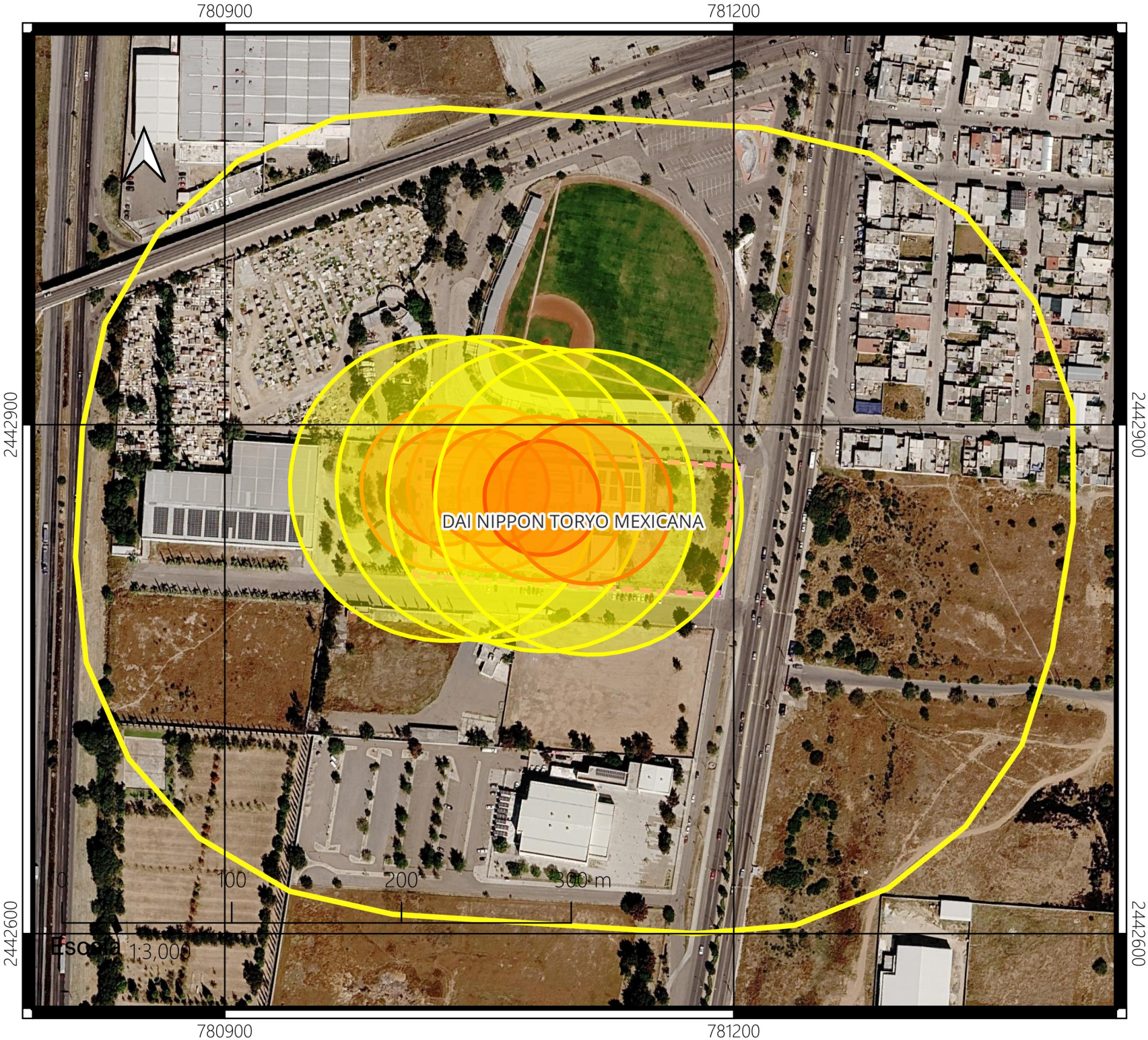
Zona de Amortiguamiento (ZA)

Zona de Alto Riesgo (ZAR)

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de: Google (2024) Imagen de caminos y lugares.

SASHIL



DNTM

Zonas de Riesgo por Radiación Térmica PSeudocumeno

Simbología

Áreas del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia 200 m

Zona de Riesgo por Radiación Térmica por Pseudocumeno

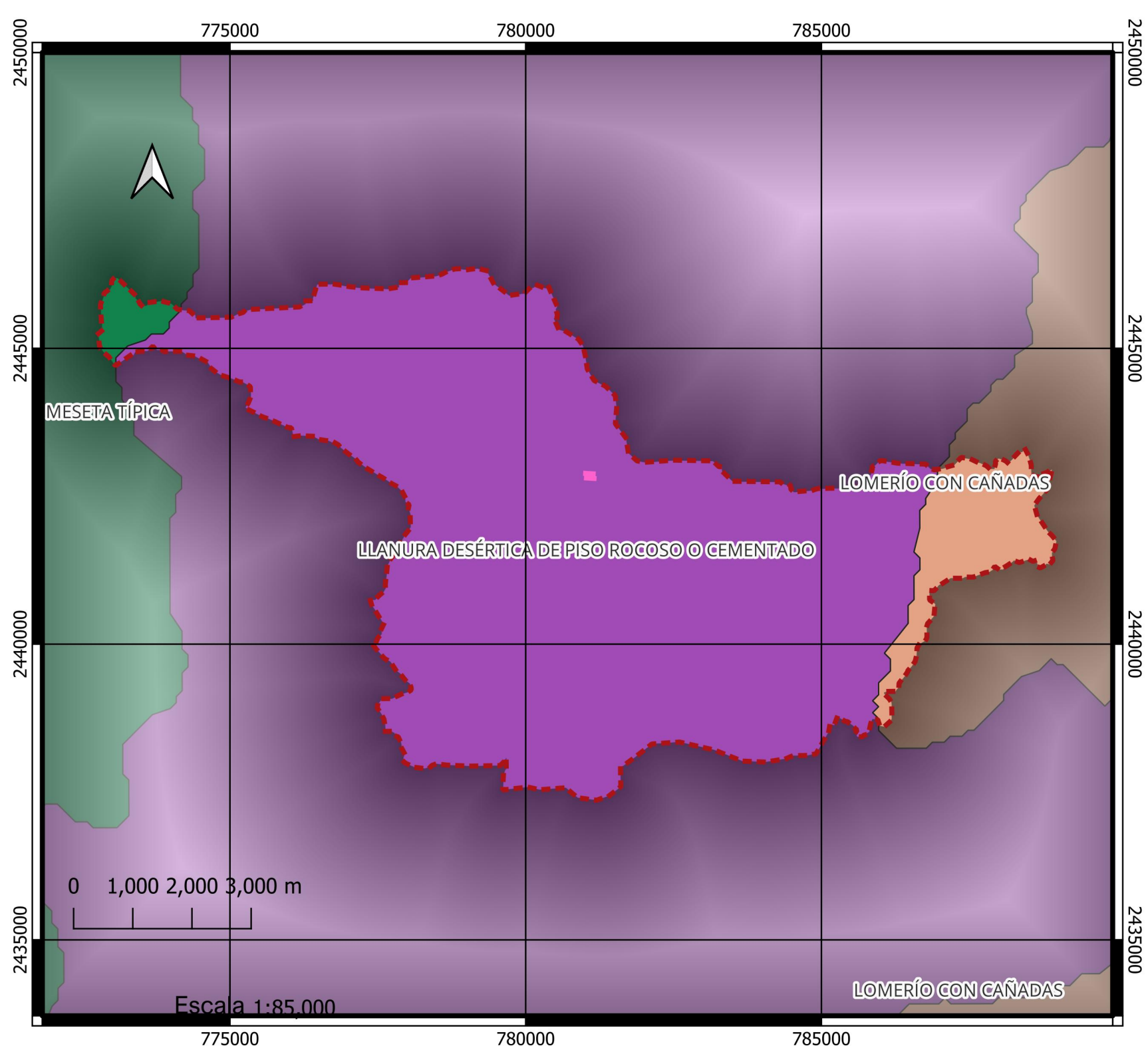
Zona de Amortiguamiento

Zona de Alto Riesgo

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de: Google (2024) Imagen de caminos y lugares.

SASHIL



DNTM

Sistema Ambiental del Área del Proyecto

Simbología

Área del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

SA Microcuenca La Concepción

División política

Límite Estatal

Sistema de Topoformas

Llanura

Lomerío

Meseta

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

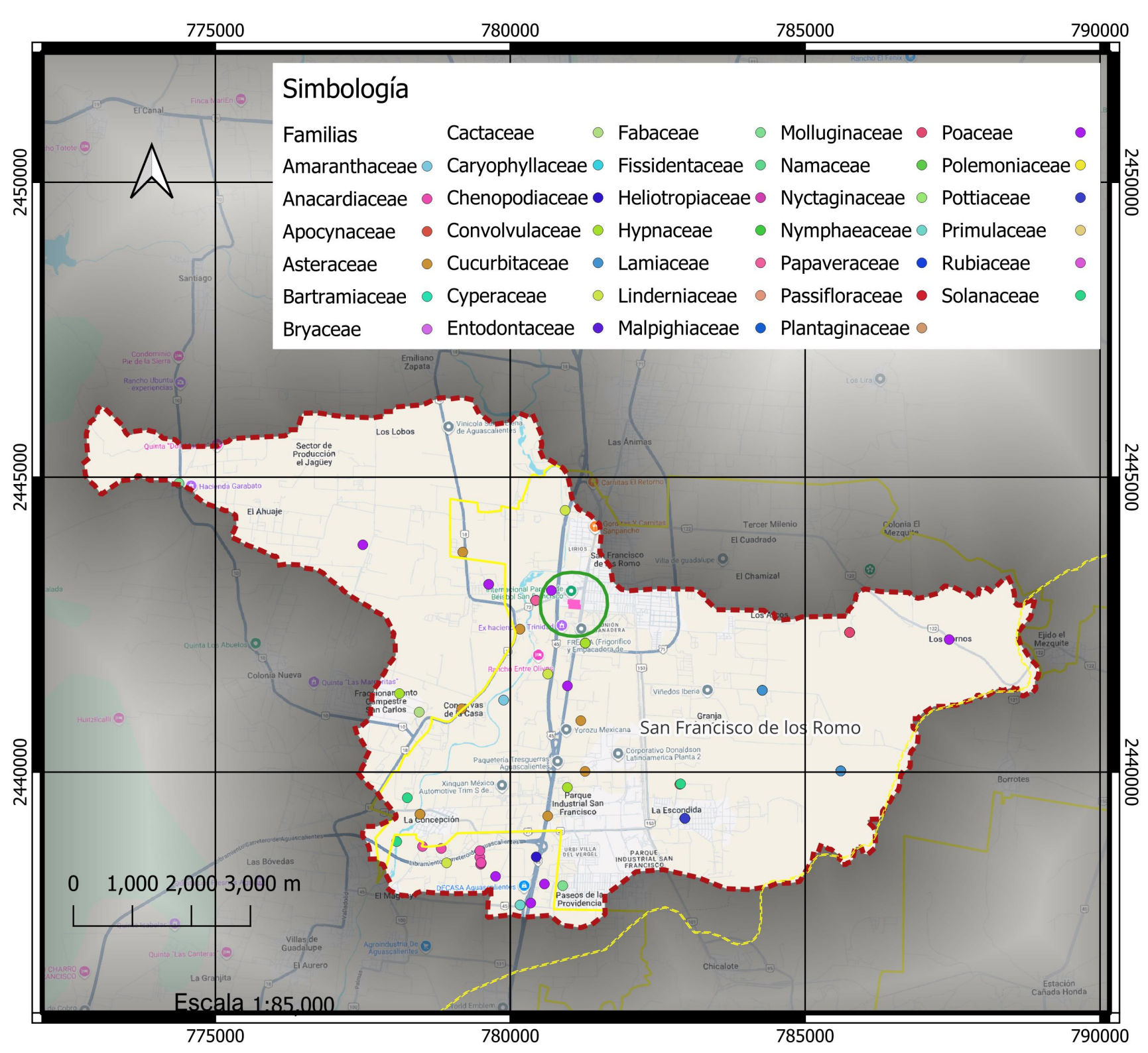
Fuente: Elaboración propia a partir de:

UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México

Google (2024) Imagen de caminos y lugares.

INEGI (2001) Conjunto de Datos Fisiografia - Sistema de topoformas

SASHIL



DNTM

Ejemplares Vegetales según familia en el Sistema Ambiental del Área del Proyecto

Simbología

Área del Proyecto

DAI NIPPON TORYO MEXICANA

Área de Influencia del Proyecto

SA Microcuenca La Concepción

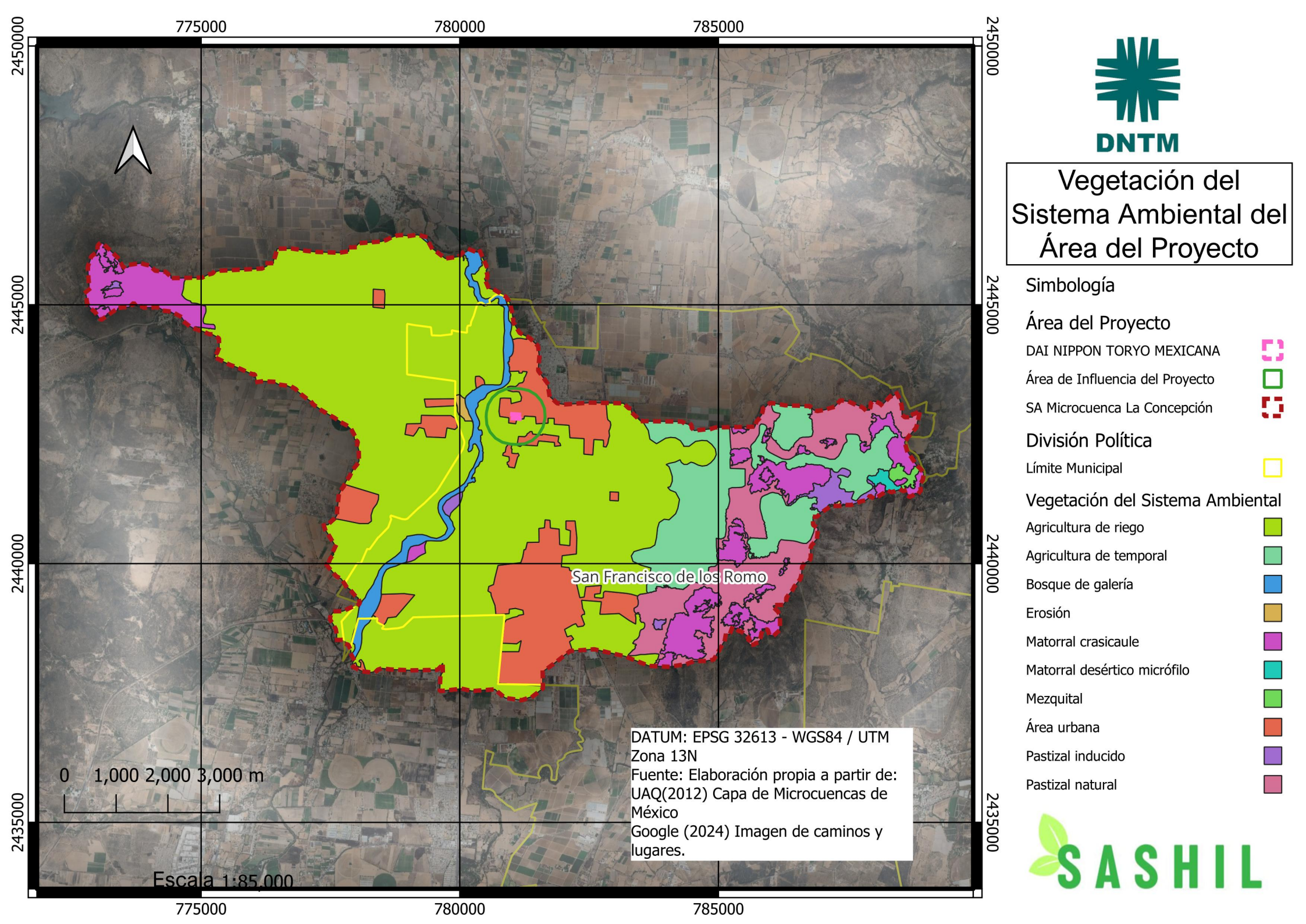
División política

Límite Municipal

DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N

Fuente: Elaboración propia a partir de:
UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México
CONABIO (2025) Capa de Plantas Na...

SASHIL


775000
780000
785000
2450000
2445000
2440000
2435000
San Francisco de los Romo
0 1,000 2,000 3,000 m
Escala 1:85,000
DATUM: EPSG 32613 - WGS84 / UTM Zona 13N
Fuente: Elaboración propia a partir de:
UAQ(2012) Capa de Microcuencas de México
Google (2024) Imagen de caminos y lugares.
DNTM
Vegetación del Sistema Ambiental del Área del Proyecto
Simbología
Área del Proyecto
DAI NIPPON TORYO MEXICANA
Área de Influencia del Proyecto
SA Microcuenca La Concepción
División Política
Límite Municipal
Vegetación del Sistema Ambiental
Agricultura de riego
Agricultura de temporal
Bosque de galería
Erosión
Matorral crasicaule
Matorral desértico micrófilo
Mezquital
Área urbana
Pastizal inducido
Pastizal natural
SASHIL

MEMORIA DE CÁLCULO PARA SISTEMA CONTRA UNCENDIO

Cliente

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Contratista

HAZAMA ANDO CORPORATION

INDICE

1.0 GENERALIDADES

2.0 OBJETIVO

3.0 ALCANCE

4.0 NORMAS Y CÓDIGOS

5.0 CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE INCENDIO

5.1 CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

5.2 MATERIALES COMBUSTIBLE

5.3 ANÁLISIS DE RIESGO

6.0 CALCULO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE ROCIADORES

6.1 CONSIDERACIONES DE DISEÑO

6.2 DESARROLLO DEL CÁLCULO HIDRÁULICO

6.3 CALCULO HIDRÁULICA

7.0 CONCLUSIONES

1.0 GENERALIDADES

El propósito fundamental de los sistemas de seguridad contra incendio, es salvaguardar la integridad física del personal, la integridad estructural de las instalaciones y garantizar la continuidad del proceso productivo, previniendo o mitigando las consecuencias de los posibles incendios al controlar y suprimir el fuego durante su etapa inicial. Estos sistemas deben estar acorde a las necesidades de la instalación que protege y ser diseñados en base a los estándares nacionales.

2.0 OBJETIVO

El objetivo de la presente memoria de cálculo es determinar el gasto y presión requerido para la atención de un evento en las áreas generales del Edificio, almacenss y zonas de producción de la planta **DAI NIPPON TORYO MEXICANA**, así como dimensionar el sistema de tuberías, conforme a los requerimientos de las normas y códigos vigentes para el sistema contra incendio.

3.0 ALCANCE

El alcance de la presente memoria es la simulación hidráulica del sistema de rociadores contra incendio del Edificio, almacenes y zonas de producción de la planta DAI NIPPON TORYO MEXICANA, el cual arroje como resultados el gasto y presión en el punto de interconexión indicado, además de los diámetros del sistema, considerando el criterio de velocidad para sistemas automático de rociadores.

La simulación se ejecutará considerando el sistema en modo “bajo” demanda. Realizándose la simulación para corroborar los diámetros requeridos, siendo estos los diámetros previamente seleccionados.

4.0 NORMAS Y CÓDIGOS

El diseño del sistema de rociadores del Edificio de Telecomunicaciones y los cálculos correspondientes se efectuará siguiendo las recomendaciones de la última edición de los siguientes códigos y normas.

NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NMX-S-066-SCFI-2015 Seguridad - equipo de protección contra incendio – sistemas fijos – sistemas de rociadores automáticos – diseño e instalación.

NFPA 14, Norma para la instalación de sistemas de tubería vertical y de mangueras, Edición 2016.

NFPA 20, Norma para la instalación de bombas estacionarias de protección contra incendios, Edición 2016.

Ley de proteccion civil del estado de Aguascalientes.

5.0 CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE INCENDIO

La Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010 “Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección Contra Incendios en los Centros de Trabajo”, establece los criterios para determinar el riesgo de incendio en los centros de trabajo, estos criterios se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 1. Determinación del Riesgo de Incendio.

CONCEPTO	RIESGO DE INCENDIO	
	ORDINARIO	ALTO
Superficie construida, en metros cuadrados.	Menor de 3 000	Igual o Mayor de 3 000
Inventario de gases inflamables, en litros.	Menor de 3 000	Igual o Mayor de 3 000
Inventario de líquidos inflamables, en litros.	Menor de 1 400	Igual o Mayor de 1 400
Inventario de líquidos combustibles, en litros.	Menor de 2 000	Igual o Mayor de 2 000
Inventario de sólidos combustibles, incluido el mobiliario del centro de trabajo, en kilogramos.	Menor de 15 000	Igual o Mayor de 15 000
Materiales pirofóricos y explosivos, en kilogramos.	No aplica	Cualquier cantidad

[Ref. Tabla A.1 NOM-002-STPS-2010]

La clasificación del riesgo de incendio en el centro de trabajo se podrá determinar por las áreas que lo integran, siempre y cuando estén delimitadas mediante materiales resistentes al fuego o por distanciamiento, que impidan una rápida propagación del fuego entre las mismas.

Para la determinación del riesgo de incendio, se deberá proceder de la manera siguiente:

• Identificar la superficie construida en metros cuadrados del centro de trabajo, o de las áreas que lo integran.

• Identificar el inventario máximo que se haya registrado en el transcurso de un año, de los materiales, sustancias o productos que se almacenen, procesen y manejen en el centro de trabajo, o en las áreas que lo integran, para los conceptos de la Tabla 1 que resulten aplicables.

• Para determinar el inventario de sólidos combustibles por el mobiliario en oficinas administrativas y otras áreas similares, se considerará un promedio de 60 kg por cada trabajador del centro de trabajo, o de las áreas que lo integran. No se contabilizarán los trabajadores que realicen sus actividades fuera del centro de trabajo, tales como conductores, repartidores, vendedores, promotores, entre otros. Opcionalmente, el inventario podrá determinarse considerando la cantidad real existente.

• Cuando se disponga en el centro de trabajo, o en las áreas que lo integran, de dos o más materiales, sustancias o productos que correspondan a un mismo concepto, el riesgo de incendio para dicho concepto se determinará con base en la sumatoria de los inventarios de dichos materiales, sustancias o productos.

5.1 CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

- Almacen 1 (260 m2)
- Almacen 2 (280 m2)
- Almacen 3 (400 m2)
- Area total de almacenes (8,300 m2)
- Área total de edificación 13,800 m2

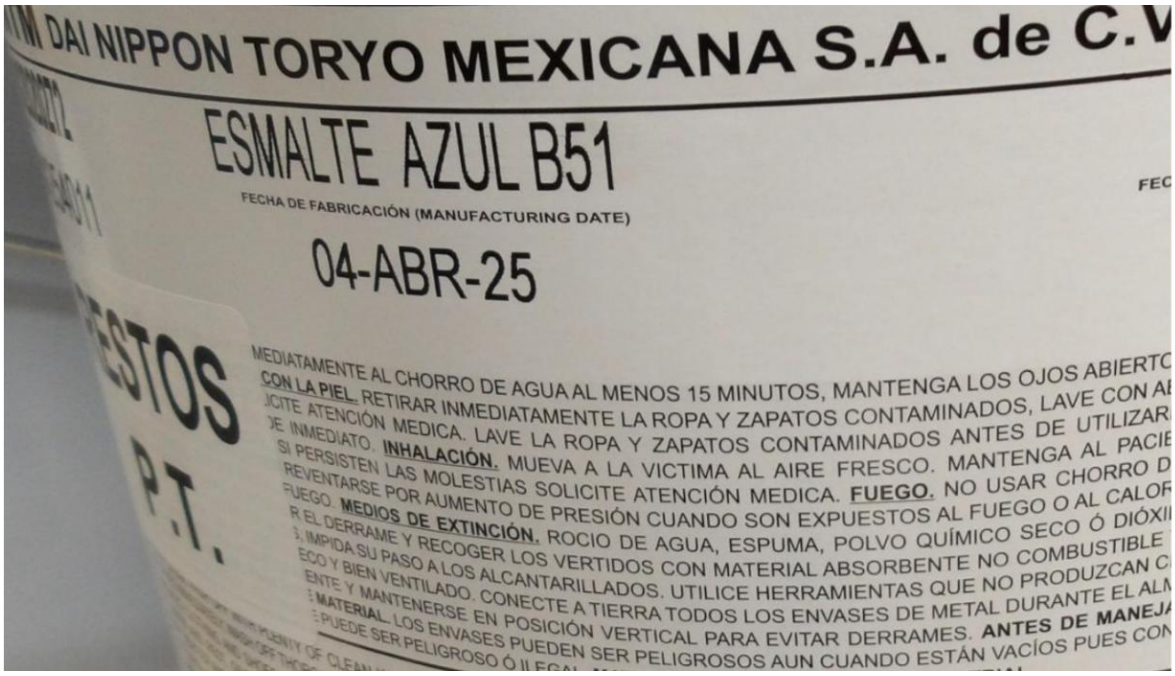
5.2 MATERIALES COMBUSTIBLES DEL EDIFICIO DE DAI NIPPON TORYO MEXICANA

De acuerdo con la infromacion entregada por cliente (hojas tenicas de seguridad) de los productos quimicos utilizados y almacenados mencionan como método de extinción: El uso de Polvo químico seco, Arena, Agua pulverizada, CO2 y Espuma.

Los quimicos que se almacenan en las bodegas cerradas y se utilizan para materia prima en sus procesos son los siguientes:

-Acetato de etilo

-Soflex 900 clear



5.3 ANÁLISIS DE RIESGO

Para determinar si el riesgo de incendio en cualquiera de las áreas de riesgo es Ordinario o Alto, se utilizará el procedimiento descrito en la NOM-002-STPS-2010.

Tabla A.1: Determinación del Grado de Riesgo de Incendio

Concepto a evaluar	Riesgo Ordinario	Riesgo Alto
Superficie construida (m^2)	Menor de $3,000$	Igual o mayor a $3,000$
Gases inflamables (litros)	Menor de $3,000$	Igual o mayor a $3,000$
Líquidos inflamables (litros)	Menor de $1,400$	Igual o mayor a $1,400$
Líquidos combustibles (litros)	Menor de $2,000$	Igual o mayor a $2,000$
Sólidos combustibles (kg)	Menor de $15,000$	Igual o mayor a $15,000$

Donde:

Inventario 1, Inventario 2, Inventario 3 e Inventario 4, es el inventario máximo de sustancias o productos que se almacenan o manejen en la zona de riesgo.

Cantidad 1, Cantidad 2, Cantidad 3 y Cantidad 4, es la establecida para cada uno de los conceptos que resulten aplicables al área de riesgo.

6.0 CALCULO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE ROCIADORES

6.1 CONSIDERACIONES DE DISEÑO

El diseño del sistema de rociadores será conforme los requerimientos de la norma NFPA 13.

Para determinar la demanda de agua del sistema de rociadores, se aplicó el método densidad/área utilizando las curvas de densidad/área de la figura 19.3.3.1.1 de NFPA 13, obteniendo el área de diseño y la densidad de aplicación requerida para una ocupación de riesgo ordinario.

El área de cobertura máxima admisible de protección para un rociador debe estar de acuerdo con la tabla 10.2.4.2.1 (b) “Áreas de Protección y espaciamiento máximo de rociadores pulverizadores estándar colgantes y montantes para riesgo ordinario”.

El tiempo de operación del sistema se determina en base a indicado en la tabla 19.3.3.1.2 de NFPA 13” Requisitos para chorros de manguera y duración del suministro para sistemas calculados hidráulicamente”.

La distancia desde los rociadores hasta los muros no debe exceder la mitad de la distancia admisible entre rociadores, según lo indicado en la tabla 10.2.4.2.1 (b), la distancia mínima desde un rociador a cualquier muro no deberá ser menor a 4 in (100mm).

Los rociadores deben estar espaciados a no menos de 6ft (1.8m).

La tubería, accesorios y otros componentes del sistema contra incendio deben estar clasificados para la presión de trabajo máxima calculada del sistema, **pero en ningún caso deberá ser menor a 100 a 200 psi (7 - 14 Kg/cm2), conforme 10.1.5 de NFPA 24.**

Sin embargo basandonos en la Nom-002-stps-2010 la presion minima de hidrante debe ser 7 kg/cm2 (100 psi) en todo el sistema.

El tamaño de las tuberías del sistema de rociadores se debe determinar por cálculo hidráulico considerando una velocidad máxima en el sistema de 20 ft/s (6.1 m/s) conforme 8.1.1.7 de la ET-016-PEMEX-2019 .

El material de la tubería del sistema de rociadores será acero al carbón ASTM A-106 Gr.B de acuerdo a lo indicado en la especificación T-A15T1 de la ET-032-PEMEX-2019.

El coeficiente de Hazen-Williams “C” se considera de un valor de 120 para Tuberías de acero al carbono (sistema húmedo).

Las pérdidas por fricción en tuberías se determinarán mediante la fórmula de Hazen-Williams:

Dónde:

hf=$Perdida\ de\ carga\ por\ fricción\ en\ tuberías\ en\ psig/ft.$

Q=$Gasto\ en\ gpm.$

C=$Coeficiente\ de\ perdida\ por\ fricción$ (120 $para\ acero\ al\ carbón$).

d=$Diámetro\ interior\ de\ tubería\ en\ in.$

Para tuberías de acero al carbón con un factor C Hazen-Williams de 120, las longitudes equivalentes de válvulas y accesorios se consideran de acuerdo a la tabla 8.5.2.1 de NFPA-15.

Las longitudes equivalentes de los accesorios para tubería de polietileno de alta densidad con un factor C de Hazen-Williams de 150, se consideran de la tabla 8.5.2.1 de NFPA-15 multiplicadas por 1.51 conforme lo indica la tabla 8.5.2.3 de la NFPA 15.

6.2 DESARROLLO DEL CÁLCULO HIDRÁULICO

De acuerdo a lo descrito en la sección 5.0 “Clasificación de riesgo de incendio”, las características de los materiales del edificio no permiten que éste sea dividido en áreas de riesgo individuales, debido a que sus cuartos no están delimitados por muros/puertas resistentes al fuego, considerándose por lo tanto como una sola de área de riesgo.

Por tal motivo, para determinar la demanda de agua del sistema de rociadores, se aplicó el método densidad/área descrito en el numeral 19.3.3.2, utilizando las curvas de densidad/área de la figura 19.3.3.1.1 de NFPA 13, para obtener el área de diseño y la densidad de aplicación requerida para una ocupación de riesgo ordinario.

Esta área de diseño se aplica sobre la superficie que represente la zona protegida hidráulicamente más desfavorable para el sistema.

Selección de área de operación de rociadores (área de diseño).

Puesto que en los sistemas de rociadores automáticos solo operarán los rociadores que estén directamente involucrados en un incendio, para fines de dimensionamiento del sistema no se considera la superficie total del área protegida, en cambio, se calcula en base a un área de diseño y su correspondiente densidad de aplicación con las curvas de densidad/área de NFPA 13, para el presente cálculo se selecciona el área de diseño mínima para riesgos ordinarios de 1500ft2 (140m2) con una densidad de 0.15gpm/ft2 (6.1 lpm/m2).

6.3 CÁLCULO HIDRÁULICO

DIMENCIONES DE AREA DE DISEÑO

- Almacen 1 (260 m2)
- Almacen 2 (280 m2)
- Almacen 3 (400 m2)
- Area total del alamcenes (8,300 m2)
- Area total del alamcenes (8,300 m2)

AREA TOTAL DE ROCIADORES:

CALCULO DE ROCIADORES DE ACUERDO AREA DE ALMACENES

Tenemos como variable el area de un almacen donde donde se almacena producto quimico inflamable.

Cobertura rociador tayco TY323 es de 3.25 m de radio de cobertura (6.5 diametro)

Rociadores requeridos almacen 1 = 260 m2 / 6.5m2 = 40 rociadores

Rociadores requeridos almacen 2 = 280 m2 / 6.5m2 = 44 rociadores

Rociadores requeridos almacen 3 = 400 m2 / 6.5m2 = 60 rociadores

Total rociadores = 144 rociadores, esto según calculos por area por lo que el proyecto tenemos

para determinar cuantos rociadores se deben considerar accionar simultaneamente se rige principalmente por la NOM-S-066-SCFI-2015, esta menciona que es según el riesgo, area mas desfavorable, esto suelen ser de 5 a 25 dependiendo el area de diseño.

Table 19.2.3.1.1 Density/Area

Hazard	Density/Area [gpm/ft²/ft² (mm/min/m²)]
Light	0.1/1500 or 0.07/3000* (4.1/140 or 2.9/280)
Ordinary Group 1	0.15/1500 or 0.12/3000* (6.1/140 or 4.9/280)
Ordinary Group 2	0.2/1500 or 0.17/3000* (8.1/140 or 6.9/280)
Extra Group 1	0.3/2500 or 0.28/3000* (12.2/230 or 11.4/280)
Extra Group 2	0.4/2500 or 0.38/3000* (16.3/230 or 15.5/280)

*When required by 19.2.3.1.5.

Como podemos notar tenemos dos opciones para cada peligro, esto se debe a las areas adyacentes a espacios ocultos ya que los combustibles presentan un gran desafio en un espacio cerrado y asi actuvar una gran cantidad de rociadores.

Determinando el tipo de almacenaje en rack de estanteria consideramos un almacenaje ordinario grupo 2 por lo que vamos a considerar .15 gmp/Ft² (6.1 mm/min/m²) esta area se puede aplicar a mas de 1500 pies cuadrados (140m²)

$vL=1.2\sqrt{A}$

donde

L= la dimencion paralela a linea del ramal (pies o metros)

A= area de operación (pies² o M²)

Para el area de funcionamiento de rociadores del almacen 1 tenemos

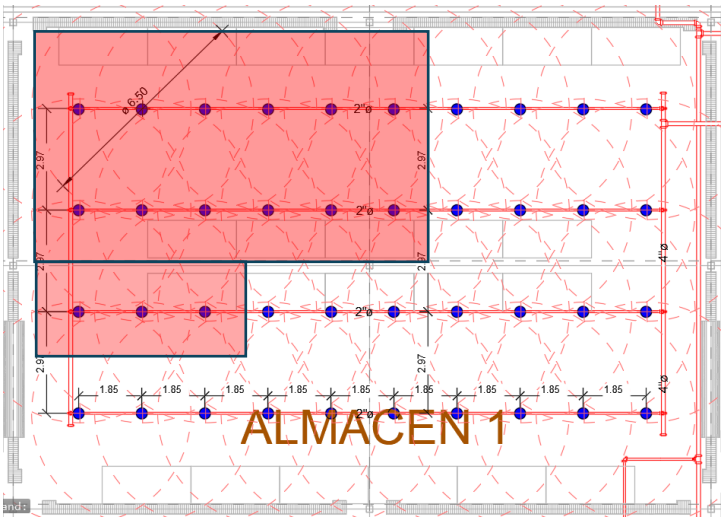
$L=1.2\sqrt{260M^2}$

L=19 M

El siguiente paso es determinar la cantidad de rociadores en el almacen 1, para lograr esto dividimos el area de la tabla 19.2.3.1.1 por el area de cobertura del rociador

Cr=260/6=43

Ahora que tenemos la forma y cantidad de rociadores, la aplicamos al diseño y seleccionamiento los 15 rociadores mas remotos que cumplen con nuestro criterio de zona de area remota.



En nuestro caso consideramos zona de riesgo ordinario con 15 rociadores similtaneos es decir 20 gpm x 15 rociadores = 300 gpm con una presion de 135 psi

CALCULO DE AGUA PARA MANGUERAS DE GABINETE CONTRA INCENDIO.

Deacuerdo a la norma NFPA 14 requiere por lo menos 2 tomas de 2” con un flujo de 100 gpm a una presion en la toma mas lejana de 100 psi por lo tanto se requieren 200 gpm para utilizar 2 gabinetes a la vez.

Sin embargo cabe mencionar que la NOM-002-stps-2010 exige una presion minima de 7 kg/cm2 (100 psi) con un caudal de 250 lts (66.04 gpm).

4) un almacenamiento mínimo de 20 m3 en la cisterna;

e) contar con un sistema de bombeo para impulsar el agua a través de toda la red de tubería instalada;

f) contar con un sistema de bombeo que debe tener, como mínimo 2 fuentes de energía, a saber: eléctrica y de combustión interna, y estar automatizado;

g) contar con un sistema de bomba Jockey para mantener una presión constante en toda la red hidráulica;

h) contar con una conexión siamesa accesible y visible para el servicio de bomberos, conectada a la red hidráulica y no a la cisterna o fuente de suministro de agua;

i) tener conexiones y accesorios que sean compatibles con el servicio de bomberos (cuerda tipo NSHT);

j) mantener una presión mínima de 7 kg/cm2 en toda la red.

• En Total requerimos **300 gpm para rociadores y 200 gpm para hidrantes simultaneo = 500 gpm** con una presion minima requerida de 135 PSI mas el factor de proteccion por perdida de presion en la distancia de 10% de acuerdo a las tablas de caida de presion en accesorios tenemos un flujo requerido de **500 gpm a 135 psi** por lo que el seleccionanido el equipo en el

sofware de fabrica el equipo para selección mas cercano es de 500 GPM a 137 psi de acuerdo a la curva de operación de la bomba.

CALCULO DE TIEMPO DE AGUA DE CISTERNA

La cisterna de agua contra incendios se encuentra ubicada en el exterior aun lado del área de servicios denominado cuarto bomba contra incendio (ver planos de diseños) y su capacidad será de 60,000 lts o 60 m^3.
Demanda de Mangueras Internas Ø1½ = 100GPM
Para ser utilizada máximo en operación: dos mangueras Ø1½" Por lo tanto, según la N F P A 20, asume una bomba Contra Incendio Les de 500 GPM a una presión de 135 PSI.

De acuerdo a la NFPA 14 para la selección de agua del sistema de hidrantes contra incendio varia del tipo de riesgo, teniendo como parametros estandar de **30 min a 60 min.**

Datos de calculo

Bomba 500 gpm =1,892 lpm

Tanque GR tank de 60 m3 (60,000 lts)

Ta= C/Qt = 60,000/ 1,892 = 31.71 min

El tiempo de agua considerando el uso **seccionado de 2 mangueras (200 gpm) solamente es de 66 min**, **mientras que considerando los rociadores 300 gpm es de 43 min.**

CALCULO DE ESPUMA DE ACUERDO A PORCENTAJE DE DOSIFICADOR

Para el rendimiento del concentrado de espuma se toma en cuenta el gasto de agua por hidrante el cual es de 100 gpl (378 lpm) y el rendimiento del rociador del modelo tayco es de 20 gpm (90.92 lpm) tanto en los hidrantes como en los rociadores se pone una válvula dosificadora la cual se programa del 1% al 6%. Esto es a criterio de cliente.

Gasto por hidrante y rociador.

Hidrante 100 gpm- 378 lpm x 3% = 3.78 Lt x min
Rociador 20 gpm – 90.92 lpm x 1% = .22 Lt x min
Es decir, si tenemos por cada gabinete 20 Lt tendríamos un tiempo de espuma de 20lts / 3.78 Lt =**5.29 min de espuma en el gabinete**.

Por otro lado, en cada rociador tenemos 90.92 lpm y tenemos los almacenes con diferente cantidad de rociadores sin embargo en base a la NOM-S-066-SCFI-2015 donde depende del diseño y riesgo de zona más desfavorable se consideran 15 rociadores en uso simultaneo en caso de un conato de incendio.

Almacén 1 con 15 rociadores de 90.92 lpm = 1363 lpm / 200 Lt de químico = **6.8 min de espuma esto es lo mismo en almacén 2 y 3.**

La espuma tiene presentación de Bidones de 20 Lt y 200 Lt

CALCULO PARA SELECCIÓN DE BOMBAS

Una vez teniendo el caudal requeridos y la presion se ingresan los valores en el sofware de la marca a seleccionar para el sistema de bombeo en este caso se propone una bomba marca WDM pums con el sofware WDM Selector System 26.0.0 para determinar la capacidad de los motores y las curvas de operación. Teniendo como resultado 2 bombas de 75 hp una eléctrica y una Diesel con un caudal nominal de 500 USgpm

WDM PUMPS

WDM Selector System 26.0.0

Hoja de datos características de la bomba

Cliente	:	Número de cotización	:
Referencia cliente	:	Tamaño	: GE/GU_2.5C
Número de artículo	: Default	Etapas	: 1
Servicio	:	Según el número de la curva	: GE_2.5C
Cantidad	: 1	Fecha de último salvado	: 05 feb 2026 7:31 PM

Condiciones de operación		Líquido	
Caudal, nominal	: 500.0 USgpm	Tipo de liquido	: Water
Presión / altura diferencial, rated (requerido)	: 137.0 psi	También conocido como	:
Presión / altura diferencial, rated (efectiva)	: 139.1 psi	Diámetro máximo de sólidos	: 0.00 in
Presión de succión, diseño/máx.	: 0.00 / 0.00 psi.g	Concentración de sólidos, en volumen	: 0.00 %
NPSH disponible, Diseño	: Amplio	Temperatura, máxima	: 68.00 F
Frecuencia de suministro del centro	: 60 Hz	Densidad del líquido	: 1.000 / 1.000 Peso esp.
Rendimiento		Viscosidad, diseño	: 1.00 cP
Criterios de velocidad	: Síncrona	Presión de vapor, diseño	: 0.00 psi.a
Velocidad, valorada	: 3600 rpm	**Material**	
Diámetro de impulsor, nominal	: 9.19 in	Material seleccionado	: Standard
Diámetro de impulsor, máximo	: 9.60 in	**Datos presión**	
Diámetro de impulsor, mínimo	: 6.50 in	Presión máxima de descarga	: 160.2 psi.g
Eficiencia	: 73.82 %	Máxima presión de operación permisible	: N/D
NPSH requerido / margen requerido	: 7.44 / 0.00 ft	Límite de presión de succión	: N/D
Ns (flujo rodete) / Nss (flujo rodete)	: 1,190 / 12,482 Unidades US	Presión de prueba hidrostática	: N/D
Caudal estable continuo mínimo	: -	**Datos unidad motriz & Potencia (@Densidad máx.)**	
Altura máxima, diámetro nominal	: 160.2 psi	Margen sobre el criterio de potencia	: Potencia máxima
Aumento de la altura de elevación con flujo de impulsión cerrado	: 16.91 %	Margen de prestación	: 0.00 %
Caudal, punto de mejor rendimiento	: 595.5 USgpm	Factor de servicio	: 1.15 (usado)
Relación de caudal, nominal / PMR	: 83.96 %	Potencia, hidráulica	: 39.96 hp
Relación de diámetro (nominal / máximo)	: 95.70 %	Potencia, nominal	: 54.13 hp
Relación de altura (diám. nominal / diám. máximo)	: 88.13 %	Potencia máxima, diámetro nominal	: 69.37 hp
Cq/Ch/Ce/Cn [ANSI/HI 9.6.7-2010]	: 1.00 / 1.00 / 1.00 / 1.00	Potencia mínima recomendada de motor	: 75.00 hp / 55.93 kW
Estado de la selección	: Aceptable		

7.0 CONCLUSIONES

Como resultado de la simulación hidráulica, se determinan los requerimientos del sistema de rociadores para el edificio de la planta **DAI NIPPON TORYO MEXICANA**, teniendo éste una demanda de 500 gpm (2273.04 lpm) a una presión de 135 Psi (9.30792 bar), para garantizar una densidad de aplicación de 0.15 gpm/ft2 (6.1 lpm/m2) sobre el área de diseño de 8,300 m2 (89.3405 ft2), cumpliendo con los requerimientos de NFPA-13 para ocupaciones de riesgo ordinario.

De acuerdo con el "Calculo hidráulico del sistema contra incendio" presentado, la red general de agua contra incendio del área del edificio general se diseñó para satisfacer la demanda de 500 gpm de la estación de servicio), la presión disponible es de 135 psi según lo indicado en el cálculo del mismo documento, por lo que se satisfacen los requerimientos de presión y flujo del sistema de rociadores del edificio la planta **DAI NIPPON TORYO MEXICANA**

Los diámetros seleccionados de tubería cumplen los requerimientos de velocidad de flujo, estos diámetros se muestran en los planos complementarios.

[redacted]

MIÉRCOLES 15 DE NOVIEMBRE DE 2024

DICTAMEN ESTRUCTURAL

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Proyecto DAI NIPPON TORYO MEXICANA
[redacted]
Fecha Creación 15 DE NOVIEMBRE DEL 2024

Por medio del presente y en respuesta a su petición referente a la revisión y ejecución para el Dictamen **Estructural** sobre el Inmueble que se encuentra ubicado sobre la [redacted] le comento que se **realizó una visita nuevamente un recorrido** al inmueble en cada área de servicio.

Les comento que la inspección realizada es estrictamente ocular sin que se apliquen pruebas de resistencia y/o laboratorio para determinar las características de los materiales que componen los elementos estructurales tales como columnas, trabes, losas, formas metálicas de carga, pisos, cimentación, muros, dalas, cerramientos y elementos de acero, tales como vigas, ptr, armaduras, así como cordones de soldadura, debido a que no se conoce el proceso constructivo ni el proceso de cálculo estructural mediante el cual se determinaron sus secciones y dosificaciones, sobre el cual le manifiesto lo siguiente:

El inmueble se ocupa como Fabricación de Pintura Automotriz y durante el recorrido realizado al interior del inmueble este cuenta con los siguientes niveles de servicio: Oficinas Generales, Cuatro Almacenes, (Tres de materia prima y otro de cubetas), Planta 1 y 2 (Planta de Thiner) Área de Envasado, Oficina de Calidad, Área Limpia, Laboratorio, Rampa y Patio de Almacén, Comedor, área de Maquinaria, Extracción, Inyección y Compresión, Almacén General y Caseta de acceso,

[redacted]

ÁREA DE ALMACÉN TRES

Se revisó nuevamente y de forma visual el área del almacén (3), los muros perimetrales del área antes mencionada es a base de block hueco en todo su perímetro con refuerzos verticales (castillos) y horizontales (cadenas de cerramiento) con concreto armado con acabados aparente y terminado final con pintura vinílica de piso a techo, los cuales se revisaron y **NO** presentan ningún tipo de fisuras o agrietamientos, en general se aprecian en buenas condiciones, así mismo, cabe mencionar que **NO** se aprecian desplomes en los elementos de concreto antes analizados, se aprecian en buenas condiciones estructurales y de buena calidad.

La estructura principal del inmueble sobre esta área es a base de estructura en Acero la cual está formada a base de columnas en tipo cajón en sección cuadrada en cada uno de los ejes, formando marcos estructurales en cada uno de sus puntos, y es de acuerdo a lo que nos marca el reglamento de construcción para el municipio de Aguascalientes las cuales están en acabado en pintura esmalte, le comento que se revisaron aleatoriamente cada una de ellas las cuales **NO** presentan ningún tipo de pandeo o desplome, tanto en la parte superior como en la parte inferior, lo que nos indica que están trabajando adecuadamente y no presentan afectaciones; sobre las cuales están apoyadas las armaduras fabricadas en acero en perfiles en ángulo, las conexiones entre ambos elementos se aprecian adecuadamente, las placas de asiento entre la columna y la armadura están trabajando bien, los cordones de soldadura visible se aprecian en buen estado, en general dicha estructura se aprecia en buenas condiciones estructurales,

Las armaduras principales y secundarias están fabricadas en perfiles en acero en ángulo en sus cuerdas superior e inferior, los montantes y diagonales son a base de perfiles de ptr unidos con placa de acero en cada punto superior e inferior conectadas al ángulo, **NO** se aprecian deflexiones o pandeos en la estructura antes mencionada, lo que nos indica que está trabajando adecuadamente.

La techumbre sobre esta área es a base de lámina acanalada pintro y traslucida y sobre la parte inferior tiene una cubierta acolchonada de fibra, la cual está sujeta sobre los montenes MT-14 en cada uno de los ejes, NO se aprecian perforaciones o filtraciones sobre la techumbre, se aprecia en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

[redacted]

Cabe mencionar que la estructura de acero está trabajando independiente con la construcción de los muros perimetrales.

Les menciono que sobre el área se tienen los racks de almacenamiento para la materia prima, los cuales están anclados sobre los pisos de concreto pulido, los cuales se aprecian en buenas condiciones, las fisuras que se presentan sobre el piso de concreto son por temperatura, **NO** son estructurales, ya que no se presentan discontinuidades entre las losas de concreto. Lo que nos indica que están en buenas condiciones.

Además, en el área posterior se cuenta con un pequeño caimán para el escurrimiento del producto en caso de derrames, dichos canales se aprecian en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Le anexo un reporte fotográfico del estado actual del área analizada.

[redacted]



ACCESO Y FACHADA PRINCIPAL DEL INMUEBLE SOBRE LA CUAL NO SE APRECIA NINGUNA FISURA SOBRE SUS MUROS, ASÍ MISMO ESTÁ A BASE DE COLUMAS DE CONCRETO EN CADA EJE, LO QUE NOS INDICA QUE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



LOSA DE CONCRETO EN ACABADO PULIDO SOBRE EL ÁREA DEL ALMACÉN, SOBRE LA CUAL NO SE APRECIAN FISURAS, LAS CUALES ESTÁN TRABAJANDO ESTRUCTURALMENTE BIEN, LAS LOSAS NO PRESENTAN DESNIVELES O DISCONTINUIDAD.

[redacted]



LOS MUROS PERIMETRALES EXTERIORES DEL ÁREA DEL ALMACÉN SE APRECIAN EN BENAS CONDICIONES, NO SE APRECIAN FISURAS EN NINGUNO DE SUS PUNTOS, LOS REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE CONCRETO ESTÁN TRABAJANDO ADECUADAMENTE, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



EN CADA UNO DE LOS EJES SE REVISARON LAS COLUMNAS EN PERFILES DE ACERO EN TIPO CAJÓN, LAS CUALES NO PRESENTAN NINGÚN TIPO DE DESPLOME O PANDEO, ASÍ MISMO EN LA PARTE INFERIOR DEL DIAMANTE DE LA COLUMNA NO PRESENTA NINGÚN TIPO DE FISURA LO QUE SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



SE OBSERVÓ LA ESTRUCTURA SUPERIOR LA CUAL ESTÁ FORMADA A BASE DE ESTRUCTURA EN ACERO EN ARMADURAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS, LAS CUALES ESTÁN APOYADAS SOBRE LAS PLACAS DE ACERO, LAS CUALES SE APRECIAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



COMO SE PUEDE APRECIAR LA TECHUMBRE ES A BASE DE LÁMINA ACANALADA Y TRASLUCIDA Y REFORZADA CON UNA COLCHONETA DE FIBRA, LA CUAL ESTÁ APOYADA SOBRE LOS MONTENES, LA CUAL SE APRECIAN EN BUENAS CONDICONES ESTRUCTURALES.

[redacted]

ÁREA DE ALMACÉN DOS

Se revisó nuevamente y de forma visual el área del almacén (2), los muros perimetrales del área antes mencionada es a base de block hueco en todo su perímetro con refuerzos verticales (castillos) y horizontales (cadenas de cerramiento) con concreto armado con acabados aparente y terminado final con pintura vinílica de piso a techo, los cuales se revisaron y **NO** presentan ningún tipo de fisuras o agrietamientos, en general se aprecian en buenas condiciones, así mismo, cabe mencionar que **NO** se aprecian desplomes en los elementos de concreto antes analizados, se aprecian en buenas condiciones estructurales y de buena calidad.

La estructura principal del inmueble sobre esta área es a base de estructura en Acero la cual está formada a base de columnas en tipo cajón en sección cuadrada en cada uno de los ejes, formando marcos estructurales en cada uno de sus puntos, y es de acuerdo a lo que nos marca el reglamento de construcción para el municipio de Aguascalientes las cuales están en acabado en pintura esmalte, le comento que se revisaron aleatoriamente cada una de ellas las cuales **NO** presentan ningún tipo de pandeo o desplome, tanto en la parte superior como en la parte inferior, lo que nos indica que están trabajando adecuadamente y no presentan afectaciones; sobre las cuales están apoyadas las armaduras fabricadas en acero en perfiles en ángulo, las conexiones entre ambos elementos se aprecian adecuadamente, las placas de asiento entre la columna y la armadura están trabajando bien, los cordones de soldadura visible se aprecian en buen estado, en general dicha estructura se aprecia en buenas condiciones estructurales,

Las armaduras principales y secundarias están fabricadas en perfiles en acero en ángulo en sus cuerdas superior e inferior, los montantes y diagonales son a base de perfiles de ptr unidos con placa de acero en cada punto superior e inferior conectadas al ángulo, **NO** se aprecian deflexiones o pandeos en la estructura antes mencionada, lo que nos indica que está trabajando adecuadamente.

La techumbre sobre esta área es a base de lámina acanalada pintro y traslucida y sobre la parte inferior tiene una cubierta acolchonada de fibra, la cual está sujeta sobre los montenes MT-14 en cada uno de los ejes, NO se aprecian perforaciones o filtraciones sobre la techumbre, se aprecia en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

[redacted]

Cabe mencionar que la estructura de acero está trabajando independiente con la construcción de los muros perimetrales.

Les menciono que sobre el área se tienen los racks de almacenamiento para la materia prima, los cuales están anclados sobre los pisos de concreto pulido, los cuales se aprecian en buenas condiciones, las fisuras que se presentan sobre el piso de concreto son por temperatura, **NO** son estructurales, ya que no se presentan discontinuidades entre las losas de concreto. Lo que nos indica que están en buenas condiciones.

Además, en el área posterior se cuenta con un pequeño caimán para el escurrimiento del producto en caso de derrames, dichos canales se aprecian en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Le anexo un reporte fotográfico del estado actual del área analizada.

[redacted]



LOS MUROS PERIMETRALES DEL ÁREA DEL ALMACÉN SE APRECIAN EN BENAS CONDICIONES, NO SE APRECIAN FISURAS EN NINGUNO DE SUS PUNTOS, LOS REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE CONCRETO ESTÁN TRABAJANDO ADECUADAMENTE, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



SE OBSERVÓ LA ESTRUCTURA SUPERIOR LA CUAL ESTÁ FORMADA A BASE DE PERFILES EN ACERO EN ARMADURAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS, LAS CUALES ESTÁN APOYADAS SOBRE LAS PLACAS DE ACERO, LAS CUALES SE APRECIAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



EN CADA UNO DE LOS EJES SE REVISARON LAS COLUMNAS EN PERFILES DE ACERO EN TIPO CAJÓN, LAS CUALES NO PRESENTAN NINGÚN TIPO DE DESPLOME O PANDEO, ASÍ MISMO EN LA PARTE INFERIOR DEL DIAMANTE DE LA COLUMNA NO PRESENTA NINGÚN TIPO DE FISURA LO QUE SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]

ÁREA DE ALMACÉN UNO

Se revisó nuevamente y en forma visual el área del almacén (1), los muros perimetrales del área antes mencionada es a base de block hueco en todo su perímetro con refuerzos verticales (castillos) y horizontales (cadenas de cerramiento) con concreto armado con acabados aparente y terminado final con pintura vinílica de piso a techo, los cuales se revisaron y **NO** presentan ningún tipo de fisuras o agrietamientos, en general se aprecian en buenas condiciones, así mismo, cabe mencionar que **NO** se aprecian desplomes en los elementos de concreto antes analizados, se aprecian en buenas condiciones estructurales y de buena calidad.

La estructura principal del inmueble sobre esta área es a base de estructura en Acero la cual está formada a base de columnas en tipo cajón en sección cuadrada en cada uno de los ejes, formando marcos estructurales en cada uno de sus puntos, y es de acuerdo a lo que nos marca el reglamento de construcción para el municipio de Aguascalientes las cuales están en acabado en pintura esmalte, le comento que se revisaron aleatoriamente cada una de ellas las cuales **NO** presentan ningún tipo de pandeo o desplome, tanto en la parte superior como en la parte inferior, lo que nos indica que están trabajando adecuadamente y no presentan afectaciones; sobre las cuales están apoyadas las armaduras fabricadas en acero en perfiles en ángulo, las conexiones entre ambos elementos se aprecian adecuadamente, las placas de asiento entre la columna y la armadura están trabajando bien, los cordones de soldadura visible se aprecian en buen estado, en general dicha estructura se aprecia en buenas condiciones estructurales,

Las armaduras principales y secundarias están fabricadas en perfiles en acero en ángulo en sus cuerdas superior e inferior, los montantes y diagonales son a base de perfiles de ptr unidos con placa de acero en cada punto superior e inferior conectadas al ángulo, **NO** se aprecian deflexiones o pandeos en la estructura antes mencionada, lo que nos indica que está trabajando adecuadamente.

La techumbre sobre esta área es a base de lámina acanalada pintro y traslucida y sobre la parte inferior tiene una cubierta acolchonada de fibra, la cual está sujeta sobre los montenes MT-14 en cada uno de los ejes, NO se aprecian perforaciones o filtraciones sobre la techumbre, se aprecia en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

[redacted]

Cabe mencionar que la estructura de acero está trabajando independiente con la construcción de los muros perimetrales.

Les menciono que sobre el área se tienen los racks de almacenamiento para la materia prima, los cuales están anclados sobre los pisos de concreto pulido, los cuales se aprecian en buenas condiciones, las fisuras que se presentan sobre el piso de concreto son por temperatura, **NO** son estructurales, ya que no se presentan discontinuidades entre las losas de concreto. Lo que nos indica que están en buenas condiciones.

Además, en el área posterior se cuenta con un pequeño caimán para el escurrimiento del producto en caso de derrames, dicho canal se aprecia en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Le anexo un reporte fotográfico del estado actual del área analizada.

VIGENCIA DEL DICTAMEN: UN AÑO

[redacted]



LOS MUROS PERIMETRALES INTERIOR Y EXTERIOR DEL ÁREA DEL ALMACÉN SE APRECIAN EN BENAS CONDICIONES, NO SE APRECIAN FISURAS EN NINGUNO DE SUS PUNTOS, LOS REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE CONCRETO ESTÁN TRABAJANDO ADECUADAMENTE, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



EN CADA UNO DE LOS EJES SE REVISARON LAS COLUMNAS EN PERFILES DE ACERO EN TIPO CAJÓN, LAS CUALES NO PRESENTAN NINGÚN TIPO DE DESPLOME O PANDEO, ASÍ MISMO EN LA PARTE INFERIOR DEL DIAMANTE DE LA COLUMNA NO PRESENTA NINGÚN TIPO DE FISURA LO QUE SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

VIGENCIA DEL DICTÁMEN: UN AÑO

[redacted]



SE OBSERVÓ LA ESTRUCTURA SUPERIOR LA CUAL ESTÁ FORMADA A BASE DE ESTRUCTURA EN ACERO EN ARMADURAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS, LAS CUALES ESTÁN APOYADAS SOBRE LAS PLACAS DE ACERO, LAS CUALES SE APRECIAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]

ÁREA DE ALMACÉN DE CUBETAS

Se revisó nuevamente de forma visual el área del almacén de cubetas, los muros perimetrales del área antes mencionada es a base de block hueco en todo su perímetro con refuerzos verticales (castillos) y horizontales (cadenas de cerramiento) con concreto armado con acabados aparente y terminado final con pintura vinílica de piso a techo, los cuales se revisaron y **NO** presentan ningún tipo de fisuras o agrietamientos, así mismo se complementa con lámina acanalada sujetada sobre lo montenes horizontales, en general se aprecian en buenas condiciones, así mismo, cabe mencionar que **NO** se aprecian desplomes en los elementos de concreto antes analizados, se aprecian en buenas condiciones estructurales y de buena calidad.

La estructura principal del inmueble sobre esta área es a base de estructura en Acero la cual está formada a base de columnas combinadas en tipo cajón en sección cuadrada y de sección tipo I en cada uno de los ejes, formando marcos estructurales en cada uno de sus puntos, y es de acuerdo a lo que nos marca el reglamento de construcción para el municipio de Aguascalientes las cuales están en acabado en pintura esmalte, le comento que se revisaron aleatoriamente cada una de ellas las cuales **NO** presentan ningún tipo de pandeo o desplome, tanto en la parte superior como en la parte inferior, lo que nos indica que están trabajando adecuadamente y no presentan afectaciones; sobre las cuales están apoyadas las armaduras fabricadas en acero en perfiles en ángulo, las conexiones entre ambos elementos se aprecian adecuadamente, las placas de asiento entre la columna y la armadura están trabajando bien, los cordones de soldadura visible se aprecian en buen estado, en general dicha estructura se aprecia en buenas condiciones estructurales,

Las armaduras principales y secundarias están fabricadas en perfiles en acero en ángulo en sus cuerdas superior e inferior, los montantes y diagonales son a base de perfiles de ptr unidos con placa de acero en cada punto superior e inferior conectadas al ángulo, **NO** se aprecian deflexiones o pandeos en la estructura antes mencionada, lo que nos indica que está trabajando adecuadamente.

La techumbre sobre esta área es a base de lámina acanalada pintro y traslucida y sobre la parte inferior tiene una cubierta acolchonada de fibra, la cual está sujeta sobre los montenes MT-14 en cada uno

[redacted]

de los ejes, NO se aprecian perforaciones o filtraciones sobre la techumbre, se aprecia en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

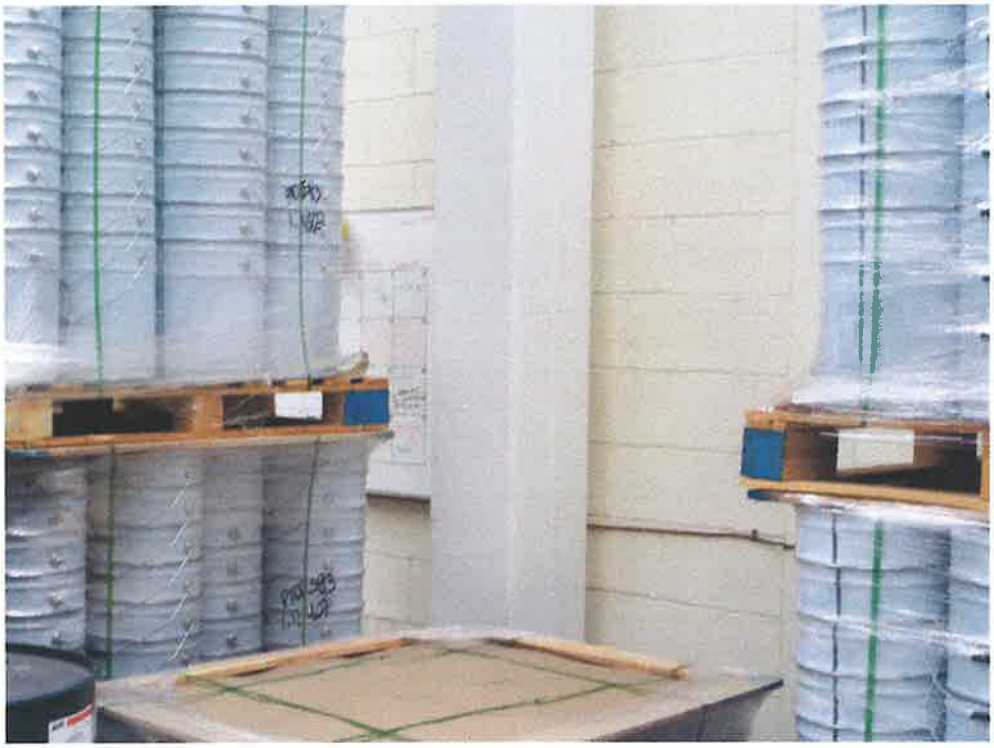
Cabe mencionar que la estructura de acero está trabajando independiente con la construcción de los muros perimetrales.

Les menciono que sobre el área se tienen los racks de almacenamiento para la materia prima, los cuales están anclados sobre los pisos de concreto pulido, los cuales se aprecian en buenas condiciones, las fisuras que se presentan sobre el piso de concreto son por temperatura, **NO** son estructurales, ya que no se presentan discontinuidades entre las losas de concreto. Lo que nos indica que están en buenas condiciones.

Además, en el área posterior se cuenta con un pequeño caimán para el escurrimiento del producto en caso de derrames, dichos canales se aprecian en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Le anexo un reporte fotográfico del estado actual del área analizada.

[redacted]



LOS MUROS EXTERIOR E INTERIOR PERIMETRALES DEL ÁREA DEL ALMACÉN SE APRECIAN EN BENAS CONDICIONES, ESTÁN COMBINADAS CON LÁMINAS ACANALADAS SUJETADAS CON MONTENES, LOS REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE CONCRETO ESTÁN TRABAJANDO ADECUADAMENTE, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



SE OBSERVÓ LA ESTRUCTURA SUPERIOR LA CUAL ESTÁ FORMADA A BASE DE ESTRUCTURA EN ACERO EN ARMADURAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS, LAS CUALES ESTÁN APOYADAS SOBRE LAS PLACAS DE ACERO, LAS CUALES SE APRECIAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



EN CADA UNO DE LOS EJES SE REVISARON LAS COLUMNAS EN PERFILES DE ACERO EN TIPO CAJÓN Y EN SECCIÓN EN VIGA I, LAS CUALES NO PRESENTAN NINGÚN TIPO DE DESPLOME O PANDEO, ASÍ MISMO EN LA PARTE INFERIOR DEL DIAMANTE DE LA COLUMNA NO PRESENTA NINGÚN TIPO DE FISURA LO QUE SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]

ÁREA DE PLANTA 1 Y 2

Se revisó nuevamente y en forma visual las dos áreas de la planta, se continúa con la misma estructuración en los muros perimetrales del área antes mencionada es a base de block hueco en todo su perímetro con refuerzos verticales (castillos) y horizontales (cadenas de cerramiento) con concreto armado con acabados aparente y terminado final con pintura vinílica de piso a techo, así mismo se complementa sobre los laterales con lámina acanalada, los cuales se revisaron y **NO** presentan ningún tipo de fisuras o agrietamientos, en general se aprecian en buenas condiciones, así mismo, cabe mencionar que **NO** se aprecian desplomes en los elementos de concreto antes analizados, se aprecian en buenas condiciones estructurales y de buena calidad.

La estructura principal del inmueble sobre esta área es a base de estructura en Acero la cual está formada a base de columnas combinadas en tipo cajón en sección cuadrada y de sección tipo I y en sección circular (tubo) en cada uno de los ejes, formando marcos estructurales en cada uno de sus puntos, y es de acuerdo a lo que nos marca el reglamento de construcción para el municipio de Aguascalientes las cuales están en acabado en pintura esmalte, le comento que se revisaron aleatoriamente cada una de ellas las cuales **NO** presentan ningún tipo de pandeo o desplome, tanto en la parte superior como en la parte inferior, lo que nos indica que están trabajando adecuadamente y no presentan afectaciones; sobre las cuales están apoyadas las armaduras fabricadas en acero en perfiles en ángulo, las conexiones entre ambos elementos se aprecian adecuadamente, las placas de asiento entre la columna y la armadura están trabajando bien, los cordones de soldadura visible se aprecian en buen estado, en general dicha estructura se aprecia en buenas condiciones estructurales,

Las armaduras principales y secundarias están fabricadas en perfiles en acero en ángulo en sus cuerdas superior e inferior, los montantes y diagonales son a base de perfiles de ptr unidos con placa de acero en cada punto superior e inferior conectadas al ángulo, **NO** se aprecian deflexiones o pandeos en la estructura antes mencionada, lo que nos indica que está trabajando adecuadamente.

La techumbre sobre esta área es a base de lámina acanalada pintro y traslucida y sobre la parte inferior tiene una cubierta acolchonada de fibra, la cual está sujeta sobre los montenes MT-14 en cada

[redacted]

uno de los ejes, NO se aprecian perforaciones o filtraciones sobre la techumbre, se aprecia en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Cabe mencionar que la estructura de acero está trabajando independiente con la construcción de los muros perimetrales.

Les menciono que se tienen los pisos de concreto pulido, los cuales se aprecian en buenas condiciones, las fisuras que se presentan sobre el piso de concreto son por temperatura, **NO** son estructurales, ya que no se presentan discontinuidades entre las losas de concreto. Lo que nos indica que están en buenas condiciones.

Además, en el área posterior se cuenta con un pequeño caimán para el escurrimiento del producto en caso de derrames, dichos canales se aprecian en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Le anexo un reporte fotográfico del estado actual del área analizada.

[redacted]



EN CADA UNO DE LOS EJES SE REVISARON LAS COLUMNAS EN PERFILES DE ACERO EN TIPO CAJÓN Y EN SECCIÓN EN VIGA I Y EN SECCIÓN DE REDONDO, LAS CUALES NO PRESENTAN NINGÚN TIPO DE DESPLOME O PANDEO, ASÍ MISMO EN LA PARTE INFERIOR DEL DIAMANTE DE LA COLUMNA NO PRESENTA NINGÚN TIPO DE FISURA LO QUE SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

VIGENCIA DEL DICTAMEN: UN AÑO

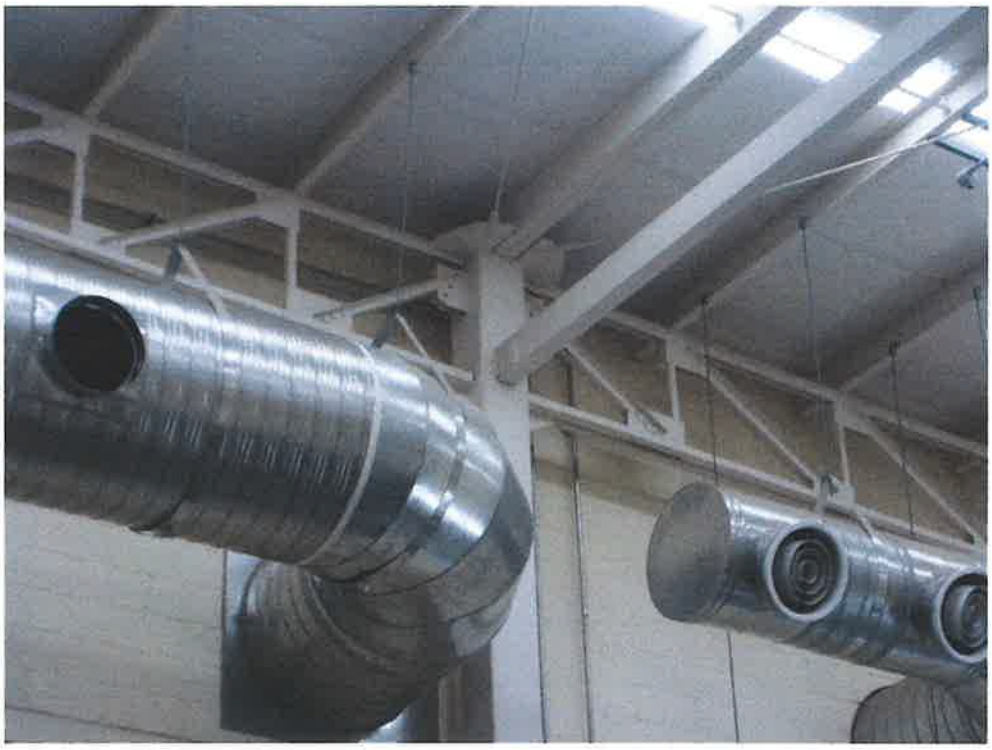
[redacted]



LOS MUROS PERIMETRALES INTERIORES DEL ÁREA DE LAS PLANTAS SE APRECIAN EN BENAS CONDICIONES, ESTÁN COMBINADAS CON LÁMINAS ACANALADAS SUJETADAS CON MONTENES, LOS REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE CONCRETO ESTÁN TRABAJANDO ADECUADAMENTE, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

VIGENCIA DEL DICTAMEN: UN AÑO

[redacted]



SE OBSERVÓ LA ESTRUCTURA SUPERIOR LA CUAL ESTÁ FORMADA A BASE DE ESTRUCTURA EN ACERO EN ARMADURAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS, LAS CUALES ESTÁN APOYADAS SOBRE LAS PLACAS DE ACERO, LAS CUALES SE APRECIAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



LOSA DE CONCRETO EN ACABADO PULIDO SOBRE EL ÁREA DE LA PLANTA, SOBRE LA CUAL SE APRECIAN ALGUNA PEQUEÑAS FISURAS, LAS CUALES ANALIZÁNDOLAS Y POR SU COMPORTAMIENTO NO SON ESTRUCTURALES, YA QUE LAS LOSAS NO PRESENTAN DESNIVELES O DISCONTINUIDAD.

[redacted]

ÁREA DE LABORATORIO, OFICINA DE CALIDAD, ÁREA DE THINER

Se revisó nuevamente y de forma visual las dos áreas de la planta, se continúa con la misma estructuración en los muros perimetrales del área antes mencionada es a base de block hueco en todo su perímetro con refuerzos verticales (castillos) y horizontales (cadenas de cerramiento) con concreto armado con acabados aparente y terminado final con pintura vinílica de piso a techo, los cuales se revisaron y **NO** presentan ningún tipo de fisuras o agrietamientos, en general se aprecian en buenas condiciones, así mismo, cabe mencionar que **NO** se aprecian desplomes en los elementos de concreto antes analizados, se aprecian en buenas condiciones estructurales y de buena calidad.

La estructura principal del inmueble sobre esta área es a base de estructura en Acero la cual está formada a base de columnas combinadas en tipo cajón en sección cuadrada y de sección tipo I y en sección circular (tubo) en cada uno de los ejes, formando marcos estructurales en cada uno de sus puntos, y es de acuerdo a lo que nos marca el reglamento de construcción para el municipio de Aguascalientes las cuales están en acabado en pintura esmalte, le comento que se revisaron aleatoriamente cada una de ellas las cuales **NO** presentan ningún tipo de pandeo o desplome, tanto en la parte superior como en la parte inferior, lo que nos indica que están trabajando adecuadamente y no presentan afectaciones; sobre las cuales están apoyadas las armaduras fabricadas en acero en perfiles en ángulo, las conexiones entre ambos elementos se aprecian adecuadamente, las placas de asiento entre la columna y la armadura están trabajando bien, los cordones de soldadura visible se aprecian en buen estado, en general dicha estructura se aprecia en buenas condiciones estructurales,

Las armaduras principales y secundarias están fabricadas en perfiles en acero en ángulo en sus cuerdas superior e inferior, los montantes y diagonales son a base de perfiles de ptr unidos con placa de acero en cada punto superior e inferior conectadas al ángulo, **NO** se aprecian deflexiones o pandeos en la estructura antes mencionada, lo que nos indica que está trabajando adecuadamente.

La techumbre sobre esta área es a base de lámina acanalada pintro y traslucida y sobre la parte inferior tiene una cubierta acolchonada de fibra, la cual está sujeta sobre los montenes MT-14 en cada

[redacted]

uno de los ejes, NO se aprecian perforaciones o filtraciones sobre la techumbre, se aprecia en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Cabe mencionar que la estructura de acero está trabajando independiente con la construcción de los muros perimetrales.

Les menciono que sobre el área se tienen los racks de almacenamiento para la materia prima, los cuales están anclados sobre los pisos de concreto pulido, los cuales se aprecian en buenas condiciones, las fisuras que se presentan sobre el piso de concreto son por temperatura, **NO** son estructurales, ya que no se presentan discontinuidades entre las losas de concreto. Lo que nos indica que están en buenas condiciones.

Además, en el área posterior se cuenta con un pequeño caimán para el escurrimiento del producto en caso de derrames, dichos canales se aprecian en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Le anexo un reporte fotográfico del estado actual del área analizada.

[redacted]



LOS MUROS PERIMETRALES EXTERIORES DEL ÁREA DE PINTURA Y COMEDOR SE APRECIAN EN BENAS CONDICIONES, ESTÁN COMBINADAS CON, LOS REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE CONCRETO ESTÁN TRABAJANDO ADECUADAMENTE, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.



LAS COLUMNAS SOBRE ESTAS ÁREAS ESTÁN CUBIERTAS CON TABLAROCA, PERO CONTINÚA A BASE DE COLUMAS EN PERFILES EN ACERO EN PTR DE 4 X 4, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



LOSA DE CONCRETO EN ACABADO PULIDO SOBRE EL ÁREA DEL ALMACÉN, SOBRE LA CUAL SE APRECIAN ALGUNA PEQUEÑAS FISURAS, LAS CUALES ANALIZÁNDOLAS Y POR SU COMPORTAMIENTO NO SON ESTRUCTURALES, YA QUE LAS LOSAS NO PRESENTAN DESNIVELES O DISCONTINUIDAD. ASÍ COMO PISO DE CERÁMICA.

VIGENCIA DEL DICTAMEN: UN AÑO

[redacted]



LA TECHUMBRE SUPERIOR DE ESTAS ÁREAS ESTA CUBIERTA CON PLACAS DE TABLAROCA, PERO CONTINÚA A BASE DE COLUMAS EN PERFILES EN ACERO, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



PARA LA CONDUCCIÓN A LAS ÁREAS DE LAS AZOTEAS SE CUENTA CON ESCALERAS TIPO MARINA ANCLADAS SOBRE LOS MUROS, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

VIGENCIA DEL DICTAMEN: UN AÑO

[redacted]

ÁREA DE RAMPA Y PATIO DE ALMACÉN

Se revisó nuevamente y de forma visual las dos áreas exteriores, se continúa con la misma estructuración en los muros perimetrales del área antes mencionada es a base de block hueco en todo su perímetro con refuerzos verticales (castillos) y horizontales (cadenas de cerramiento) con concreto armado con acabados aparente y terminado final con pintura vinílica de piso a techo, los cuales se revisaron y **NO** presentan ningún tipo de fisuras o agrietamientos, en general se aprecian en buenas condiciones, así mismo, cabe mencionar que **NO** se aprecian desplomes en los elementos de concreto antes analizados, se aprecian en buenas condiciones estructurales y de buena calidad.

La estructura principal del inmueble sobre esta área es a base de estructura en Acero la cual está formada a base de columnas combinadas en tipo cajón en sección cuadrada y de sección tipo I y en sección circular (tubo) en cada uno de los ejes, formando marcos estructurales en cada uno de sus puntos, y es de acuerdo a lo que nos marca el reglamento de construcción para el municipio de Aguascalientes las cuales están en acabado en pintura esmalte, le comento que se revisaron aleatoriamente cada una de ellas las cuales **NO** presentan ningún tipo de pandeo o desplome, tanto en la parte superior como en la parte inferior, lo que nos indica que están trabajando adecuadamente y no presentan afectaciones; sobre las cuales están apoyadas las armaduras fabricadas en acero en perfiles en ángulo, las conexiones entre ambos elementos se aprecian adecuadamente, las placas de asiento entre la columna y la armadura están trabajando bien, los cordones de soldadura visible se aprecian en buen estado, en general dicha estructura se aprecia en buenas condiciones estructurales,

Las armaduras principales y secundarias están fabricadas en perfiles en acero en ángulo en sus cuerdas superior e inferior, los montantes y diagonales son a base de perfiles de ptr unidos con placa de acero en cada punto superior e inferior conectadas al ángulo, **NO** se aprecian deflexiones o pandeos en la estructura antes mencionada, lo que nos indica que está trabajando adecuadamente.

La techumbre sobre esta área es a base de lámina acanalada pintro y traslucida y sobre la parte inferior tiene una cubierta acolchonada de fibra, la cual está sujeta sobre los montenes MT-14 en cada

[redacted]

uno de los ejes, NO se aprecian perforaciones o filtraciones sobre la techumbre, se aprecia en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

La rampa de concreto se revisó y está en buenas condiciones, sobre ella se tiene la circulación de los camiones de carga y descarga de materiales, la cual está en buenas condiciones estructurales.

Le anexo un reporte fotográfico del estado actual del área analizada.

VIGENCIA DEL DICTA,EN: UN AÑO

[redacted]



RAMPA DE CONCRETO ARMADO SOBRE LA CUAL ESTÁ LA CIRCULACIÓN PARA LA CARGA Y ENTREGA DE MATERIAL PARA EL ÁREA DEL ALMACÉN, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

VIGENCIA DEL DICTAMEN: UN AÑO

[redacted]



EN CADA UNO DE LOS EJES SE REVISARON LAS COLUMNAS EN PERFILES DE ACERO EN TIPO CAJÓN, LAS CUALES NO PRESENTAN NINGÚN TIPO DE DESPLOME O PANDEO, ASÍ MISMO EN LA PARTE INFERIOR DEL DIAMANTE DE LA COLUMNA NO PRESENTA NINGÚN TIPO DE FISURA LO QUE SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



SE OBSERVÓ LA ESTRUCTURA SUPERIOR LA CUAL ESTÁ FORMADA A BASE DE ESTRUCTURA EN ACERO EN ARMADURAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS, LAS CUALES ESTÁN APOYADAS SOBRE LAS PLACAS DE ACERO, LAS CUALES SE APRECIAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



LOSA DE CONCRETO EN ACABADO COMÚN RAYADO SOBRE EL ÁREA DEL ALMACÉN, SOBRE LA CUAL SE APRECIAN ALGUNAS PEQUEÑAS FISURAS, LAS CUALES ANALIZÁNDOLAS Y POR SU COMPORTAMIENTO NO SON ESTRUCTURALES, YA QUE LAS LOSAS NO PRESENTAN DESNIVELES O DISCONTINUIDAD.

[redacted]

ÁREA DE OFICINAS

Se revisó nuevamente y de forma el áreas de las Oficinas Centrales, y se continúa con la misma estructuración en los muros perimetrales del área antes mencionada es a base de block hueco en todo su perímetro con refuerzos verticales (castillos) y horizontales (cadenas de cerramiento) con concreto armado con acabados aparente y terminado final con pintura vinílica de piso a techo, los cuales se revisaron y **NO** presentan ningún tipo de fisuras o agrietamientos, las fisuras que se presentan sobre el área de los claros de las ventanas son por temperatura y **NO** estructurales, ya que en general se aprecian en buenas condiciones, así mismo, cabe mencionar que **NO** se aprecian desplomes en los elementos de concreto antes analizados, se aprecian en buenas condiciones estructurales y de buena calidad.

La estructura principal del inmueble sobre esta área es a base de estructura en Acero la cual está formada a base de columnas combinadas en tipo cajón en sección cuadrada y de sección tipo I y en sección circular (tubo) en cada uno de los ejes, formando marcos estructurales en cada uno de sus puntos, cabe mencionar que la estructura esta oculta por placas de tablaroca y es de acuerdo a lo que nos marca el reglamento de construcción para el municipio de Aguascalientes las cuales están en acabado en pintura esmalte, le comento que se revisaron aleatoriamente cada una de ellas las cuales **NO** presentan ningún tipo de pandeo o desplome, tanto en la parte superior como en la parte inferior, lo que nos indica que están trabajando adecuadamente y no presentan afectaciones; sobre las cuales están apoyadas las armaduras fabricadas en acero en perfiles en ángulo, las conexiones entre ambos elementos se aprecian adecuadamente, las placas de asiento entre la columna y la armadura están trabajando bien, los cordones de soldadura visible se aprecian en buen estado, en general dicha estructura se aprecia en buenas condiciones estructurales,

Las armaduras principales y secundarias están fabricadas en perfiles en acero en ángulo en sus cuerdas superior e inferior, los montantes y diagonales son a base de perfiles de ptr unidos con placa de acero en cada punto superior e inferior conectadas al ángulo, **NO** se aprecian deflexiones o pandeos en la estructura antes mencionada, lo que nos indica que está trabajando adecuadamente.

[redacted]

La techumbre sobre esta área es a base de lámina acanalada pintro y traslucida y sobre la parte inferior tiene una cubierta acolchonada de fibra, la cual está sujeta sobre los montenes MT-14 en cada uno de los ejes, NO se aprecian perforaciones o filtraciones sobre la techumbre, se aprecia en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Le anexo un reporte fotográfico del estado actual del área analizada.

VIGENCIA DEL DICTAMEN: UN AÑO

[redacted]



LOS MUROS PERIMETRALES EXTERIORES DE LAS OFICINAS SE APRECIAN EN BUENAS CONDICIONES, LOS REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE CONCRETO ESTÁN TRABAJANDO ADECUADAMENTE, EN GENERAL SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



EN CADA UNO DE LOS EJES SE REVISARON LAS COLUMNAS EN PERFILES DE ACERO, LAS CUALES ESTÁN TOTALMENTE CUBIERTA CON TABLAROCA, ASÍ MISMO EN LA PARTE INFERIOR DEL PISO DE LA COLUMNA NO PRESENTA NINGÚN TIPO DE FISURA, LO QUE SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES ESTRUCTURALES.

[redacted]



PARA EL ÁREA DE LAS OFICINAS SE CUENTA CON TECHUMBRE A BASE DE LÁMINA TIPO MULTYPANEL, LA CUAL ESTÁ SOPORTADA SOBRE LOS MONTENES ACUATADOS, EN LA PARTE INFERIOR ESTÁ CUBIERTA CON PLACAS DE TABLAROCA, ESTÁ EN BUENAS CONDICIONES.

[redacted]



DENTRO DE LAS ÁREAS DE SERVICIO DE LAS OFICINAS SE TIENEN PISOS DE CERÁMICA, LOS CUALES SE REVISARON Y NO PRESENTA NINGÚN TIPO DE FISURA O DISCONTINUIDAD, LO QUE NOS INDICA QUE ESTÁ EN BUENAS CONDICIONES.

[redacted]



DENTRO DE LAS ÁREAS DE SERVICIO DE LAS OFICINAS SE TIENEN LOS SERVICIOS SANITARIOS PARA EL PERSONAL, ASÍ COMO PUERTAS DE MADERA Y CANCELERÍA, DICHAS ÁREAS ESTÁN EN BUENAS CONDICIONES.

[redacted]

AGUASCALIENTES, AGS. 15 DE NOVIEMBRE DE 2024

En general y en resumen le comento que las estructuras que actualmente se tienen en cada una de las áreas antes mencionadas, tanto de concreto armado como de acero descritas en este Dictamen Estructural, se aprecian en **Buenas Condiciones Estructurales**, no apreciando ninguna falla en los elementos antes revisados, por lo que el inmueble se puede seguir ocupando sin ningún problema.

El presente Dictamen tiene una **validez de UN AÑO** a partir de la presente fecha, ya que posteriormente se debe de volver a realizar una revisión al inmueble para darle continuidad a la revisión de los elementos estructurales.

Le comento que cualquier modificación que se llegara a realizar al inmueble o a las estructuras, este dictamen se debe de volver a realizar.

Así mismo anexo al presente para su validez copia de mi cédula profesional y el carnet como perito responsable de obra ante la Secretaría de Desarrollo Municipal.

Sin más por el momento agradezco la atención al presente quedando de usted para cualquier aclaración.

[redacted]

VIL [redacted]

AUTORIZÓ

[redacted]

ING. CIVIL [redacted]

PERITO RESPONSABLE OBRA

CEL [redacted]

[redacted]

AGUASCALIENTES, AGS. 15 DE NOVIEMBRE DEL 2024

Aguascalientes

Comisión de Admisión de Peritos

CREDENCIAL PARA PERITOS

[redacted]

NOMBRE [redacted]

PROFESIÓN Ing. Civil

DOMICILIO [redacted]

PERITO NUMERO [redacted] RESPONSABLE DE [redacted]

Cédula Profesional [redacted]

[redacted]

Ingeniero Civil

[redacted]

Cédula Profesional

[redacted]

Lic. [redacted]

VIGENCIA 31 / 12 / 2024

[redacted]

[redacted]

[redacted]

DICTAMEN DE INSTALACIONES ELECTRICAS

INSTALACION ELECTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSION

INGENIERIA ELECTRICA ESPECIALIZADA
Ing. [redacted]
PROYECTOS EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN
PERITO ESPECIALIZADO EN INSTALACIONES ELECTRICAS [redacted]

EMPRESA:

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A DE C.V

PERITO ELECTRICO:

ING [redacted]

PERITO [redacted]

ELABORADA POR:

ING. [redacted]

[redacted]

I.- DICTAMEN DE INSTALACIONES ELECTRICAS

ASUNTO: PERITAJE ELECTRICO

INSTALACIONES QUE SE DICTAMINAN	INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION
UBICACION	PROL. AV. JUAREZ SUR 803-1, LA TRINIDAD DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE LOS ROMO, AGS.
FECHA	19 DE NOVIEMBRE 2024
PERITO	ING. [redacted] PERITO ESPECIALIZADO EN INSTALACIONES ELECTRICAS [redacted]

II.- ANTECEDENTES	
SOLICITANTE DEL DICTAMEN	DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A DE C.V
PERITO DICTAMINADOR	ING. [redacted] PERITO ESPECIALIZADO EN INSTALACIONES ELECTRICAS [redacted]
INMUEBLE A DICTAMINAR	EMPRESA: DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A DE C.V
UBICACIÓN DEL INMUEBLE	PROL. AV. JUAREZ SUR 803-1, LA TRINIDAD DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE LOS ROMO, AGS.

III.- REVISION INICIAL

EL QUE SUSCRIBE MANIFIESTA QUE EL DIA VIERNES 15 DE NOVIEMBRE DEL 2025 ME PRESENTE A LAS 10:00 AM PARA VERIFICAR LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN LA EMPRESA DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A DE C.V.



[redacted]





IV.- CARACTERISTICAS DE LA ACOMETIDA # 1

ACOMETIDA EN MEDIA TENSION TRANSICION AEREA-SUBTERRANEA 3F-3H CON CABLE 3/0 AWG, CON AISLAMIENTO XLP, CORTACIRCUITOS FUSIBLE DE 15 KV A 100 A. EN EL LADO FUENTE Y CARGA, APARTARRAYOS 12 KV.



[redacted]

V.- EQUIPO DE MEDICION ACOMETIDA # 1

EQUIPO DE MEDICION EN MEDIA TENSION CON EQUIPO COMPACTO EN POSTE TENSION NOMINAL 8400/120 VOLTS, CORRIENTE NOMINAL [50 (2 In)] AMPERES.



VI.- MEDIDOR C.F.E

BASE PARA MEDICION 200 A. 13 TERMINALES, C.F.E D657RH



VII.- SUBESTACION # 1 TRAFO TIPO PEDESTAL 500 KVA

TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL 500 KVA, MEDIA TENSION 13.2 KV, I nom. 21.869 A, BAJA TENSION 220-127 V. I nom. 1,312.159 A.

[redacted]



VIII.- INTERRUPTOR PRINCIPAL

INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO PRINCIPAL POWER PACT PJ1200 PJA36120U41A.



IX.- TABLERO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL

TABLERO DE DISTRIBUCION I-LINE PJ1200M223A, 1200 A 3 FASES, 4 HILOS, 600V C.A, 250 V C.C.



[redacted]

X.- VIGENCIA

Del 19 de Noviembre del 2024 al 19 de Noviembre del 2025.

XI.- RESOLUCION

Se emite el dictamen de peritaje especializado en instalaciones eléctricas donde se <u>CERTIFICA</u> que ud(s) <u>SI CUMPLEN</u> con los requisitos mínimos de seguridad que aplican a las Instalaciones Eléctricas de Utilización con base en lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

[redacted]

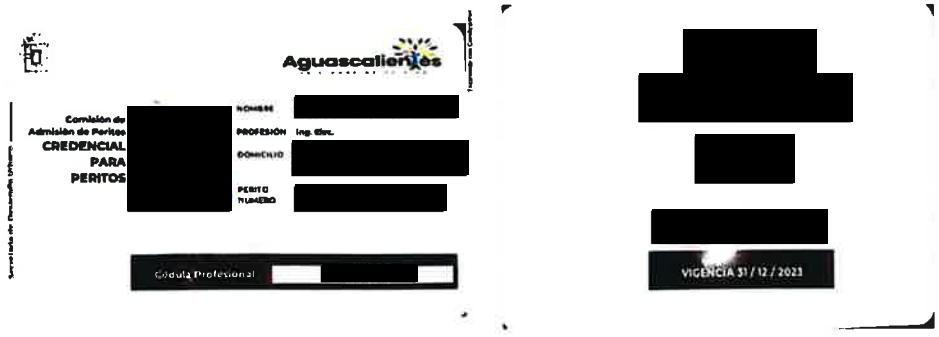
A T E N T A M E N T E

ING. [redacted]

PERITO ESPECIALIZADO EN INSTALACIONES ELECTRICAS [redacted]

INGENIERIA ELECTRICA ESPECIALIZADA
Ing. [redacted]
PROYECTOS EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN
INGENIERIA ELECTRICA ESPECIALIZADA
PERITO ESPECIALIZADO EN INSTALACIONES ELECTRICAS

[redacted]



[redacted]

Oficio No. DCU/SUP.124/2024
Asunto: Constancia
Fecha: MARTES, 20 DE FEBRERO 2024

A QUIEN CORRESPONDA
PRESENTE

Por medio de la presente, me permito hacer constar que el **INGENIERO** [redacted] se encuentra registrado ante la Secretaría de Desarrollo Urbano Municipal como:

PERITO RESPONSABLE EN INSTALACIONES ELECTRICAS [redacted]

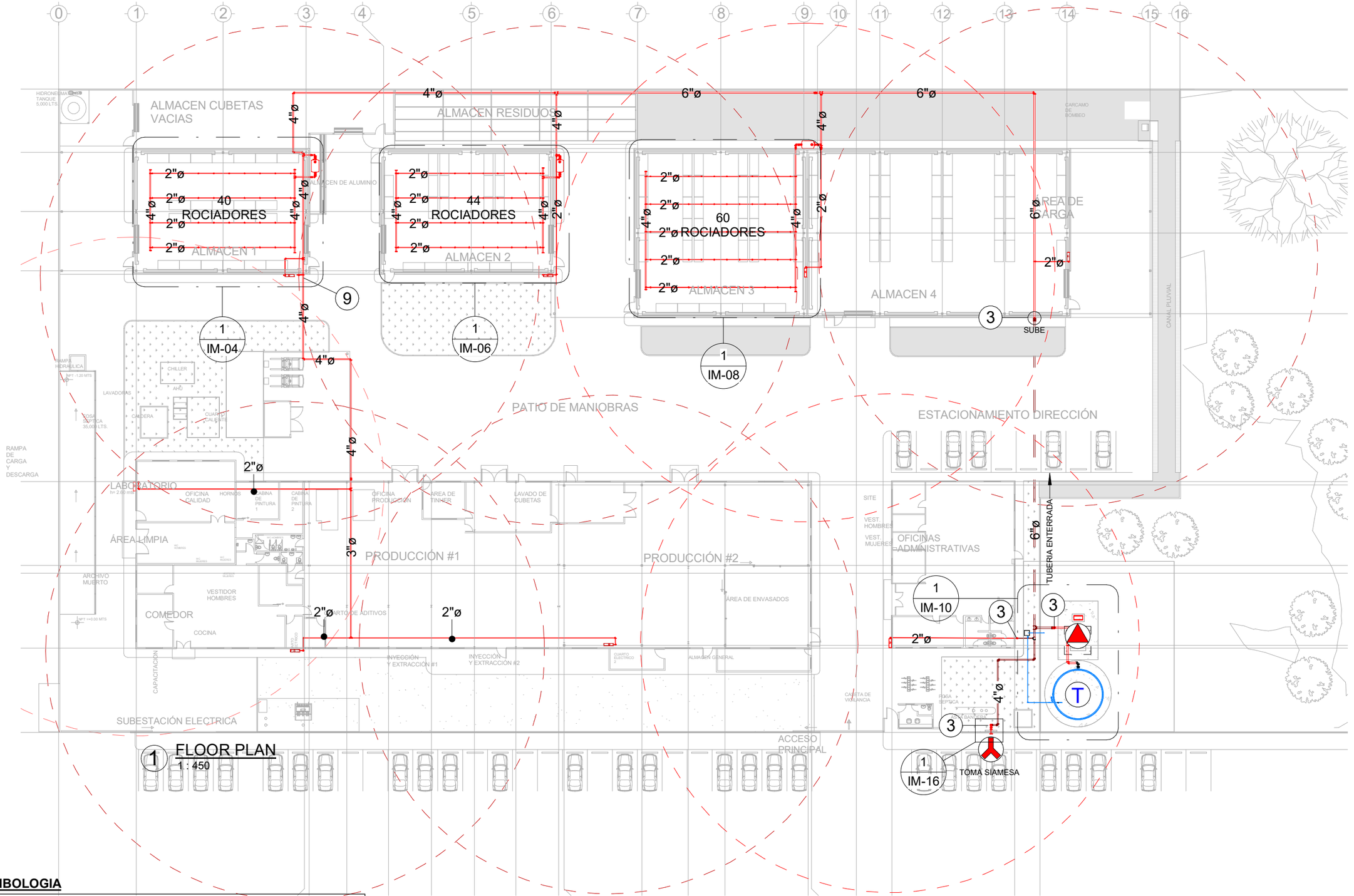
Cabe hacer mención de que se encuentra Regularizado para fungir como tal **durante el año 2024 hasta el 31 de ENERO del 2025.**

Sin otro particular aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo y ponerme a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

ATENTAMENTE

LIC. ALBERTO EVERARDO GOMEZ BARRERA
DIRECTOR DE CONTROL URBANO

Secretaría de **Desarrollo Urbano**



1 FLOOR PLAN
1 : 450

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HASEKO GROUP
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5, Col. Villas de Irapuato Irapuato, Guanajuato, México.

PLOMERÍA - INCENDIOS - ENFRIAMIENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPRIETARY PROPERTY AND COPYRIGHT OF D.N.T.M. MEXICANA. THE DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION SHOWN HEREON SHALL NOT BE USED IN ANY FORM, IN PART/ALL IF PROPERTY/ALL UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN O USO DE ESTOS DOCUMENTOS O DE LA INFORMACIÓN EN ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE O EN SU TOTALIDAD SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO PROVENIDO A MENOS QUE SE OBTENGA PERMISO POR ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE: **SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM**
ESCALA: **Como se indica**

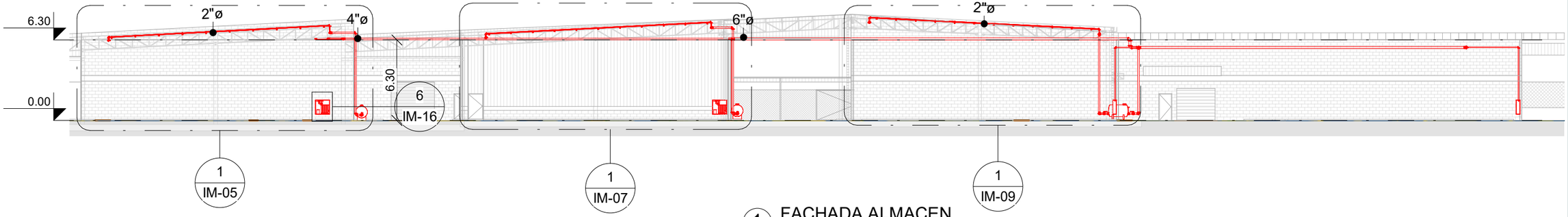
PROJECT NAME: **DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.**
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO

DESIGN BY:
DRAWN BY:

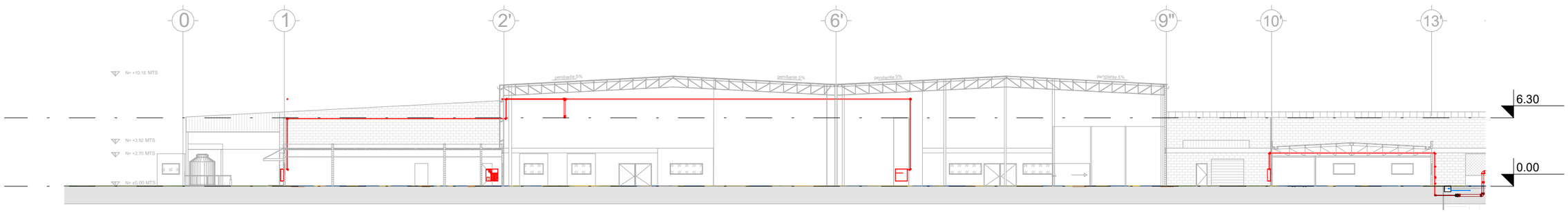
REV 1: 28/01/2026
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : **14/05/2026**
SHEET NUMBER :

IM-01



1 FACHADA ALMACEN
1 : 320



3 X-X-1
1 : 380

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HEADQUARTERS
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

PLOMERIA - INCENDIOS - ENFRAMIENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF HAZAMA-ANDO CORPORATION. NO PART OF THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION SHOWN HEREON SHALL BE MADE IN ANY FORM, IN A SPREAD, IT PROHIBITED UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN O EL USO DE LA INFORMACIÓN AQUÍ CONTENIDA O PARTE DE LA INFORMACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA O EMPRESA SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO POR ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION ESTÁ PROHIBIDO A MENOS QUE SE HAYA OBTENIDO EL PERMISO POR ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE: SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM
ESCALA: Como se indica

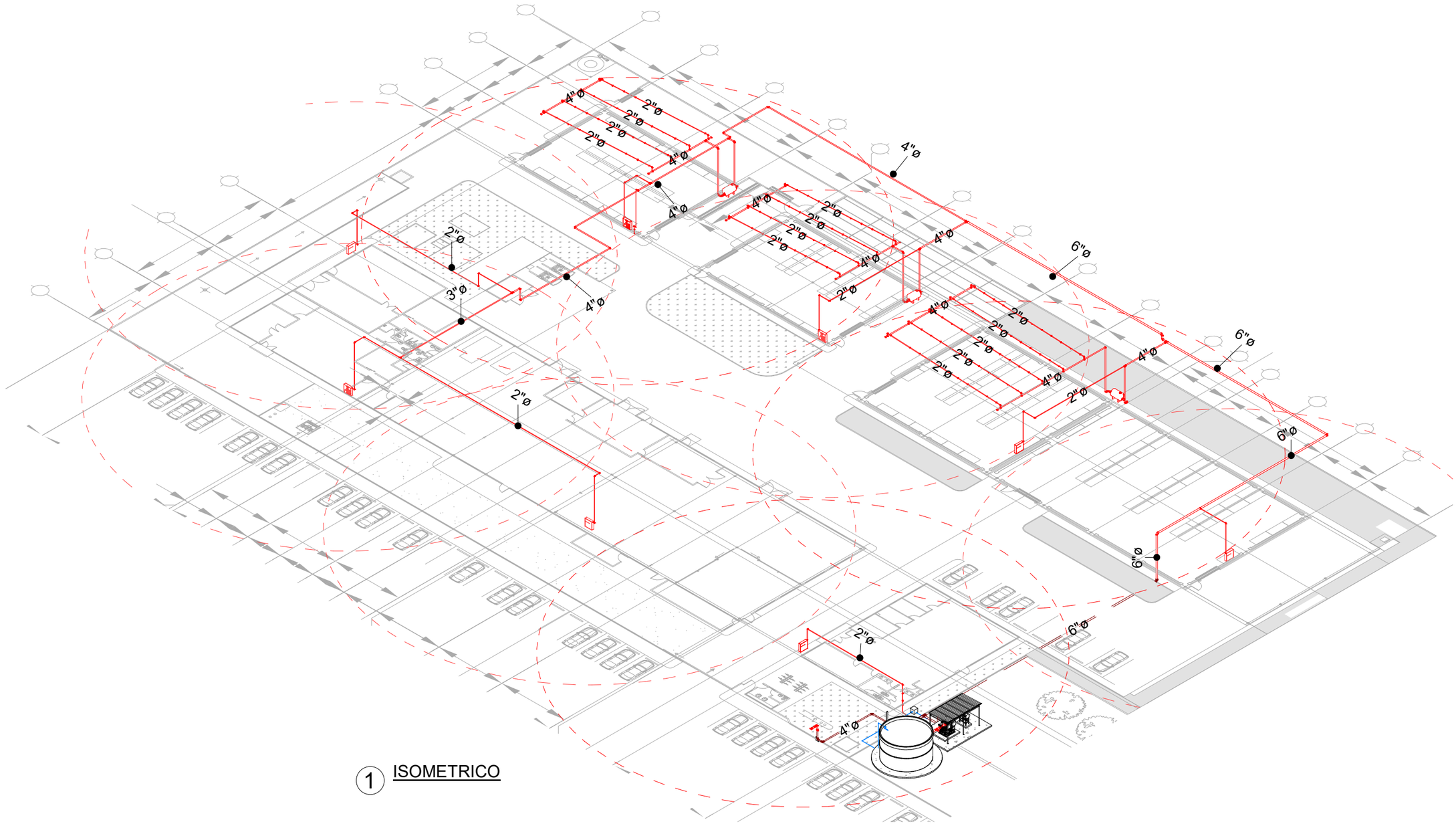
PROJECT NAME: DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO.

DESIGN BY:
DRAWN BY:

REV 1: 28/01/2026
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : 14/05/2026
SHEET NUMBER :

IM-02



1 ISOMETRICO

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HAZAMA ANDO

Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWREA – INCENDIOS - ENFRAMENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V. AND THE DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION SHALL NOT BE USED FOR ANY PURPOSE NOT TOTAL O PARTIALLY PROHIBITED UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO ES PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION, LA REPRODUCCIÓN O USO DE LA INFORMACIÓN NO ESTÁ PERMITIDA SIN AUTORIZACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE HAZAMA ANDO CORPORATION, CUALQUIER EMPRENDIMIENTO PROHIBIDO A MENOS QUE SE OBTENGA PERMISO POR ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

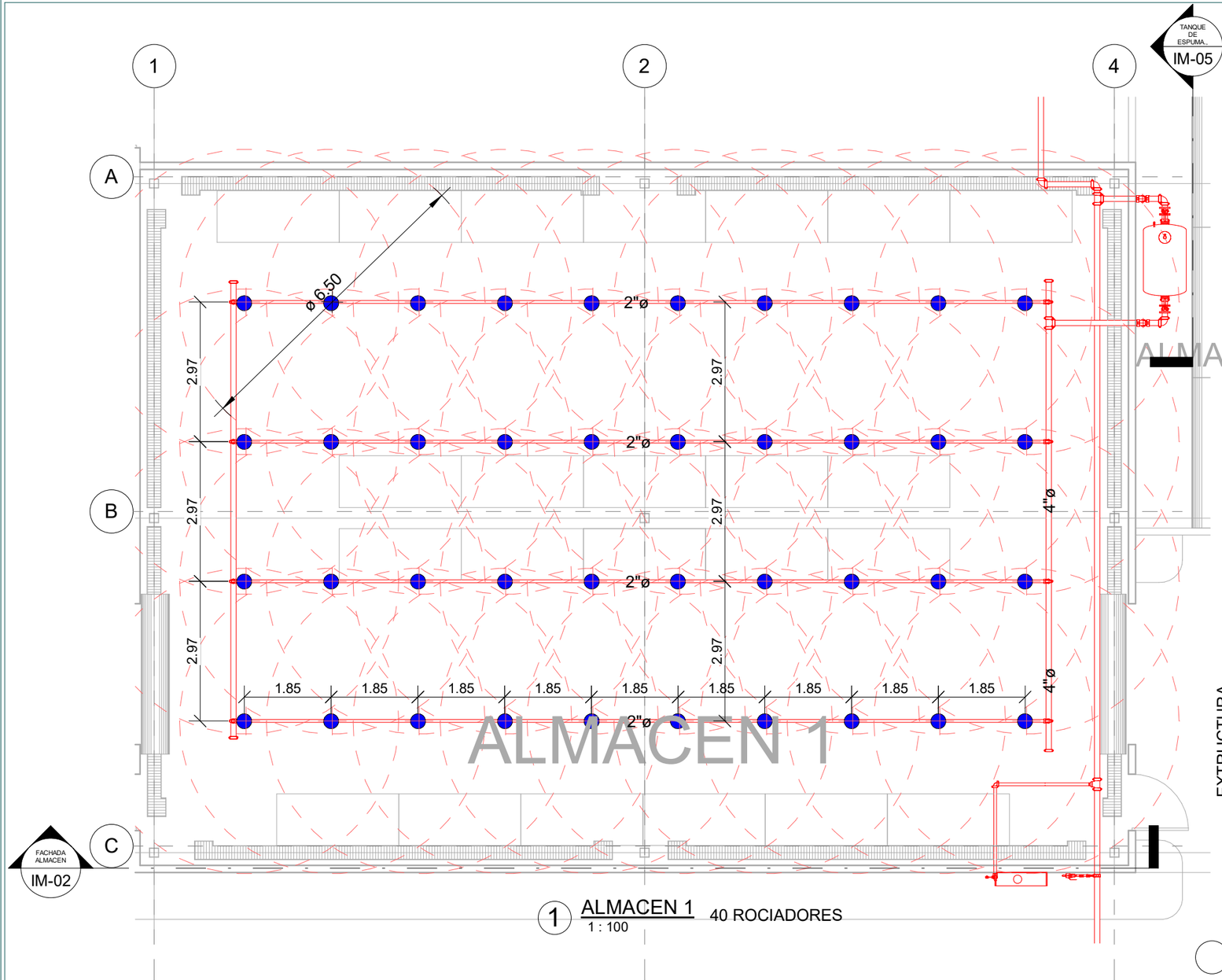
DRAWING TITLE: **SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM**
ESCALA: 1 : 1
PROJECT NAME: **DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.**
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO

DESIGN BY:
DRAWN BY:

REV 1: 28/01/2026
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

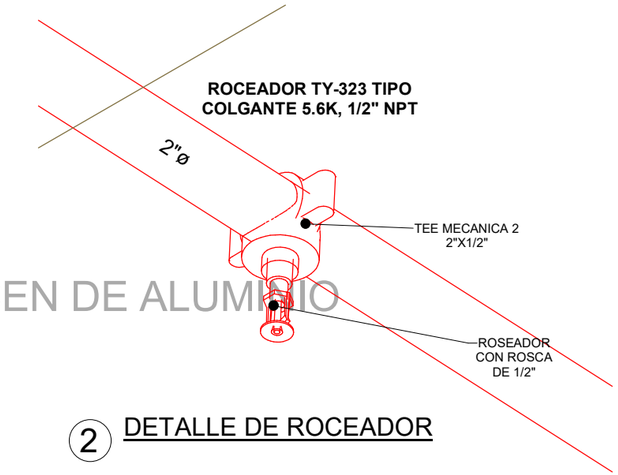
ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : **14/05/2026**
SHEET NUMBER :

IM-03

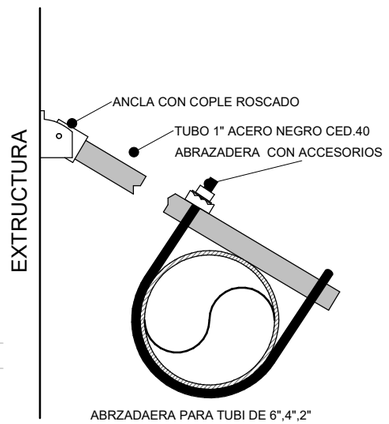


1 ALMACEN 1 — 40 ROCIADORES
1 : 100

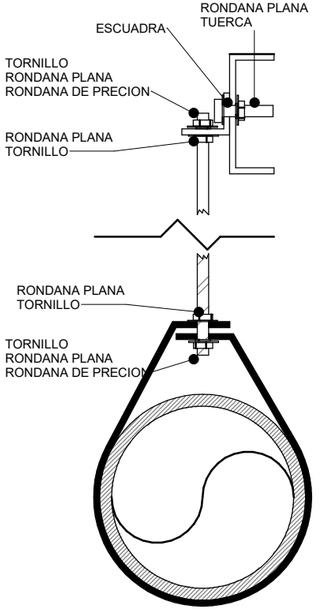
ALMACEN DE ALUMINIO



2 DETALLE DE ROCEADOR



SOPORTE ANTISISMICO
1 : 7



NOTA: PARA TUBERIA DE 6" y 4" TORNILLERIA Y VARILLA DE 3/8"
PARA TUBERIA DE 2" TORNILLERIA Y VARILLA DE 1/2"

SOPORTE TIPO PERA
1 : 5

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HEADQUARTERS
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWRSA – INCENDIOS – ENFRIAMIENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF HAZAMA-ANDO CORPORATION. NO PART OF THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN SHALL BE MADE IN ANY FORM, IN WHOLE OR IN PART WITHOUT PRIOR EXPRESS PERMISSION IN OR PARAS, IN WRITING, FROM HAZAMA-ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA-ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN, DIVULGACIÓN O USO DE ESTOS DOCUMENTOS O DE LA INFORMACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA SIN EL PREVIO Y EXPRESO CONSENTIMIENTO PROVENIDO A MENOS QUE SE OBTENGA EL CONSENTIMIENTO ESCRITO DE HAZAMA-ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

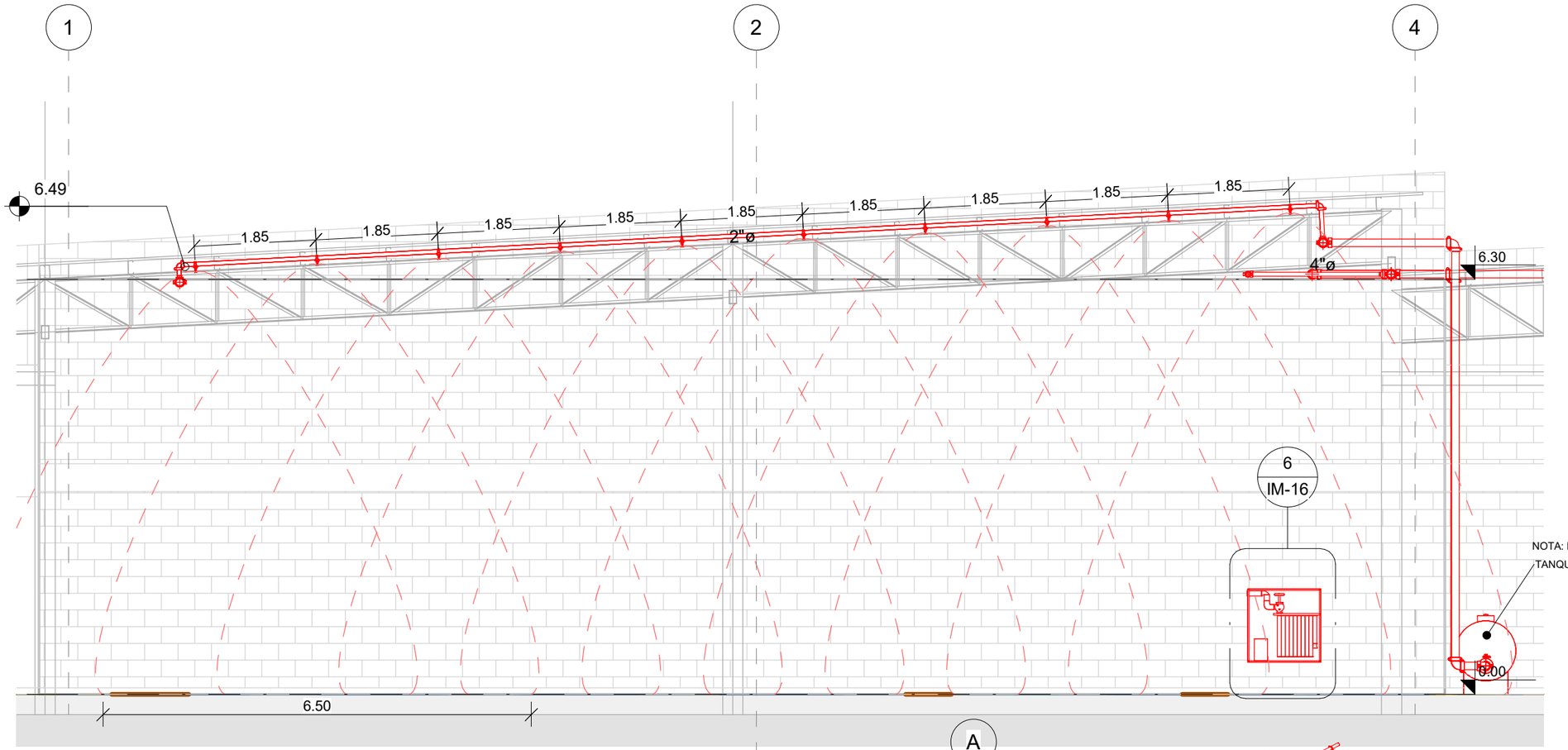
DRAWING TITLE: SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM
ESCALA: Como se indica
PROJECT NAME: DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO I.V. AGUASCALIENTES. MEXICO.

DESIGN BY:
DRAWN BY:

REV 1: 28/01/2026
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

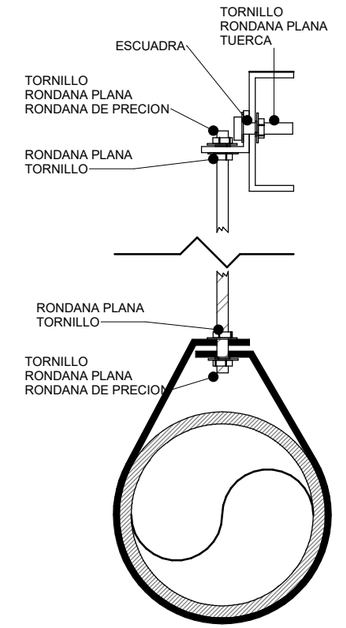
ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : 14/05/2026
SHEET NUMBER :

IM-04



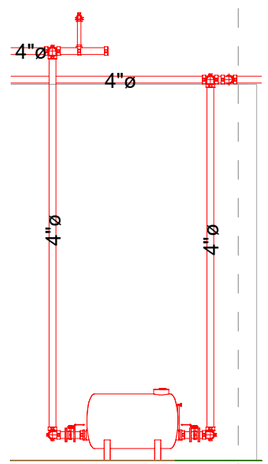
1 ALMACEN 1
1 : 75

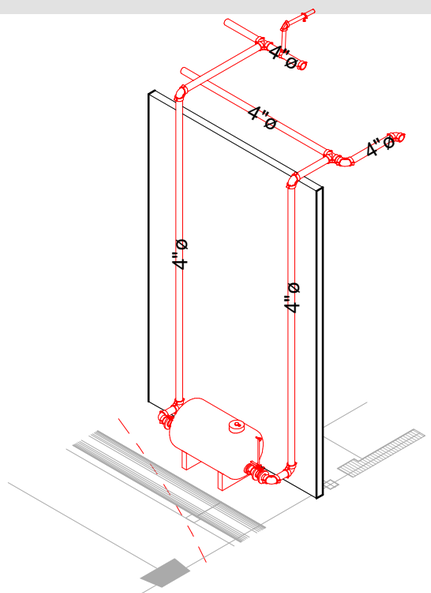
40 ROCIADORES



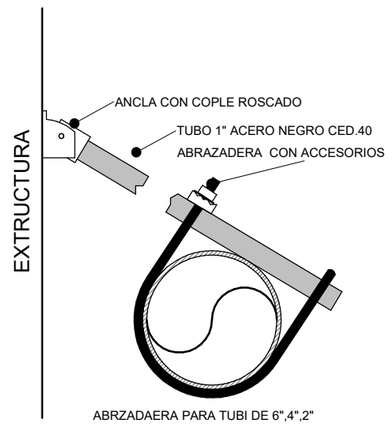
NOTA: PARA TUBERIA DE 6" y 4" TORNILLERIA Y VARILLA DE 3/8"
PARA TUBERIA DE 2" TORNILLERIA Y VARILLA DE 1/2"

SOPORTE TIPO PERA
1 : 5





2 TANQUE DE ESPUMA.,
1 : 100



ABRZADAERA PARA TUBI DE 6",4",2"

SOPORTE ANTISISMICO
1 : 7

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5, Col. Villas de Irapuato Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWRIA – INCENDIOS – ENFRAMENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V. AND THE DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION SHALL NOT BE USED WITHOUT THE WRITTEN, IN A SPREAD, IS PROHIBITED UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HUMMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO ES PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION, LA REPRODUCCIÓN, DIVULGACIÓN O USO DE ESTOS DOCUMENTOS O DE LA INFORMACIÓN EN ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO DEBIDAMENTE PROVEÍDO A MENOS QUE SE ENCUENTRE DENTRO DE LOS ACUERDOS HUMMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE: SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM
ESCALA: Como se indica

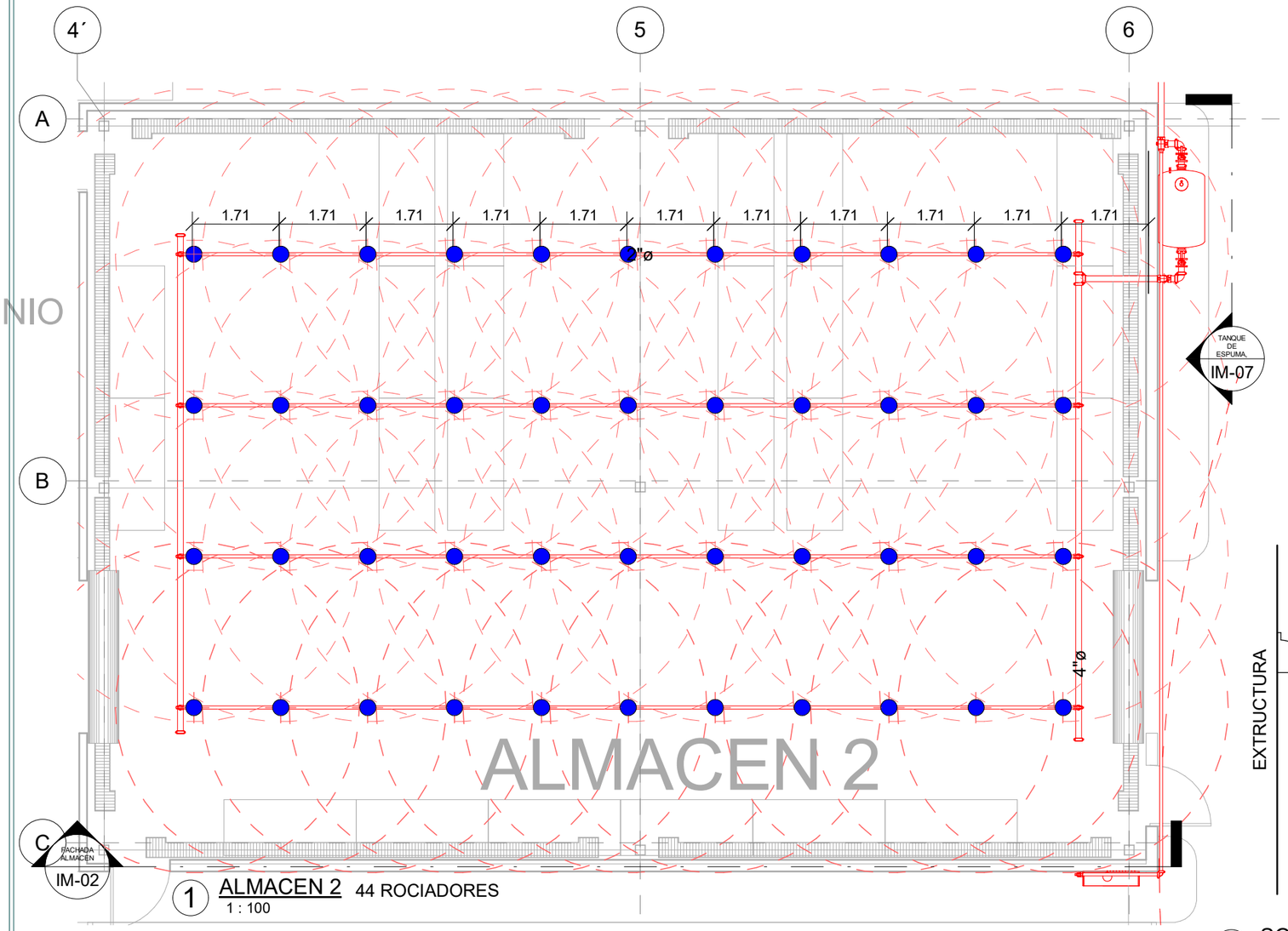
PROJECT NAME: DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO I.V. AGUASCALIENTES. MEXICO.

DESIGN BY:
DRAWN BY:

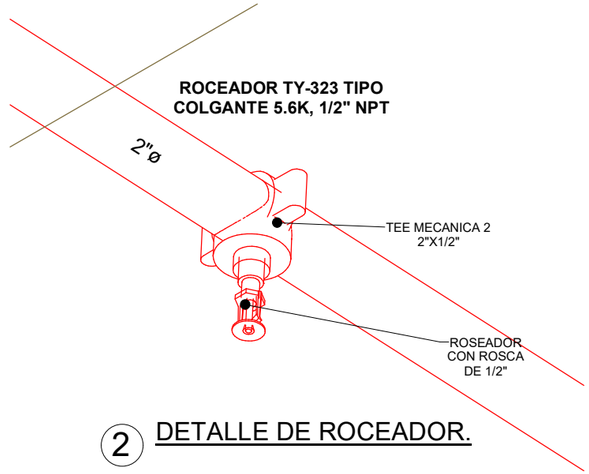
REV 1: 28/01/2026
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : 14/05/2026
SHEET NUMBER :

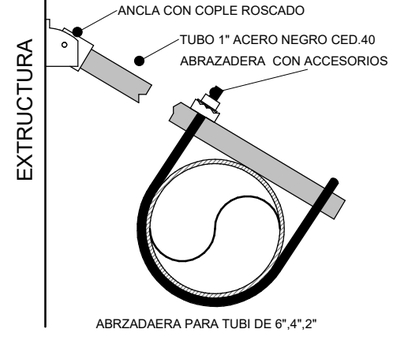
IM-05



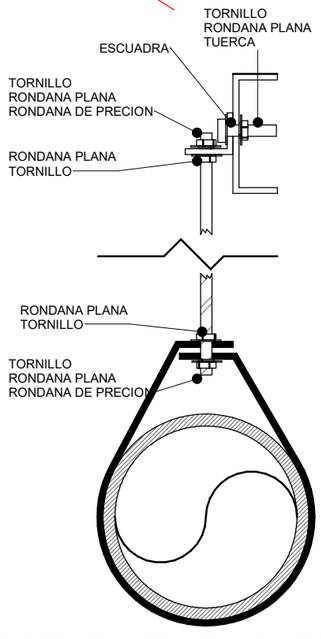
UMINIO



2 DETALLE DE ROCEADOR.



SOPORTE ANTISISMICO
1 : 7



NOTA: PARA TUBERIA DE 6" y 4" TORNILLERIA Y VARILLA DE 3/8"
PARA TUBERIA DE 2" TORNILLERIA Y VARILLA DE 1/2"

SOPORTE TIPO PERA
1 : 5

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
Asociado Local
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPRIETARY PROPERTY AND COPYRIGHT OF D.N.T.M. MEXICANA. THE DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN FOR ANY PURPOSE OTHERS, IS EXPRESSLY PROHIBITED UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

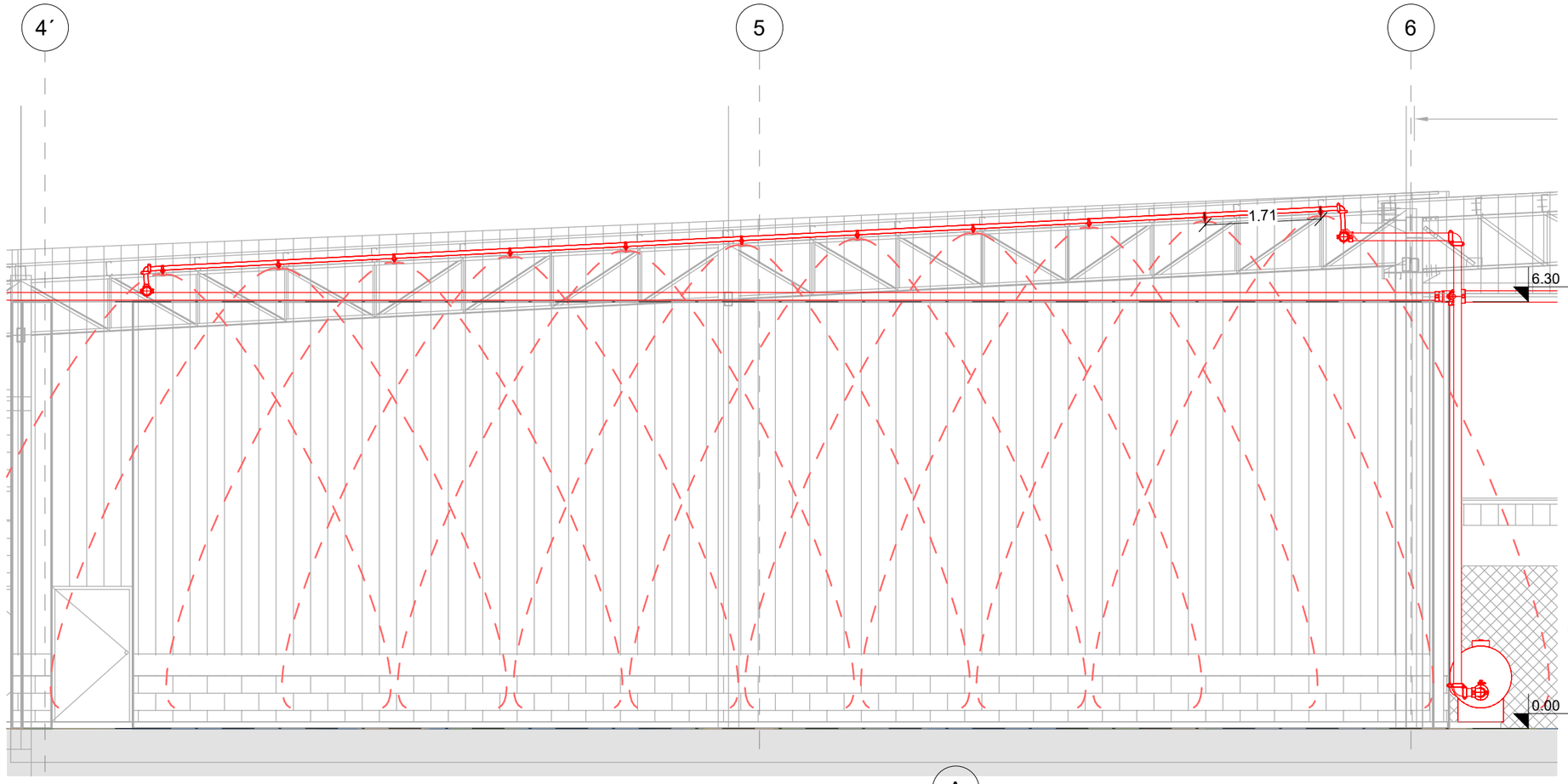
ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL, SERÁ LA PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN O USO DE CUALQUIER PARTE DE LA INFORMACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA SIN EL PREVIO CONSENTIMIENTO PROVISTO A MENOS QUE SE OBTENGA EL PERMISO ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION

DRO:
CEDULA PROF:

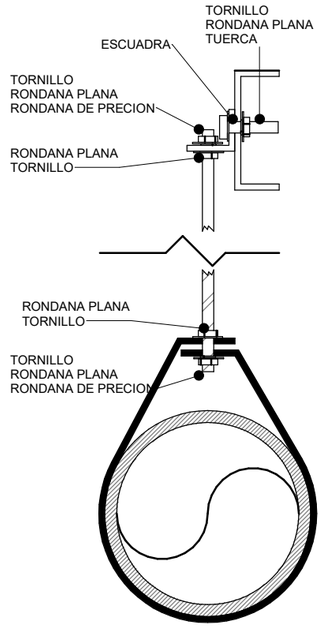
DRAWING TITLE: **SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM**
ESCALA: **Como se indica**

PROJECT NAME: **DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.**
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO.

DESIGN BY:	
DRAWN BY:	
REV 1:	28/01/2026
REV 2:	30/01/2026
REV 3:	23/03/2026
REV 4:	10/04/2026
REV 5:	11/04/2026
REV 6:	04//05/2026
REV 7:	12/05/2026
REV 8:	12/05/2026
REV 9:	14/05/2026
REV 10:	
ISSUE FOR :	D.N.T.M. - MECANICO
DATE :	**14/05/2026**
SHEET NUMBER :	**IM-06**



1 ALMACEN 2. 44 ROCIADORES
1 : 75

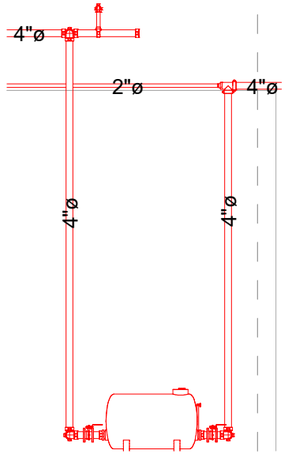


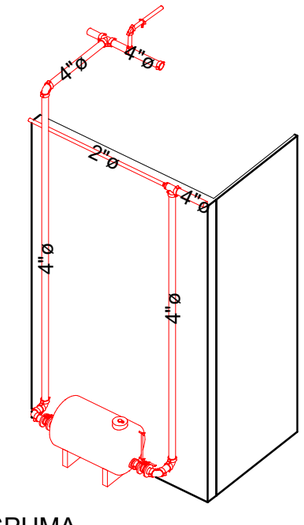
NOTA: PARA TUBERIA DE 6" y 4" TORNILLERIA Y VARILLA DE 3/8"
PARA TUBERIA DE 2" TORNILLERIA Y VARILLA DE 1/2"

SOPORTE TIPO PERA
1 : 5

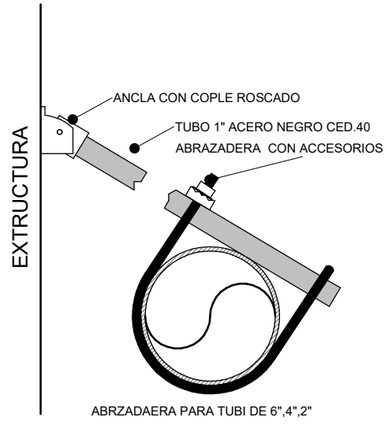
SIMBOLOGIA

TUBERIA V.S ELEVADA	TOMA SIAMESA	ROCEADOR
TUBERIA ENTERRADA	BOMBAS	
UBICACIÓN DE HIDRANTE	CISTERNA TIPO ROTOPLAS	





2 TANQUE DE ESPUMA,
1 : 100



ABRZADAERA PARA TUBI DE 6",4",2"

SOPORTE ANTISISMICO
1 : 7

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
Hazama Group
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

PLOMERIA - INCENDIOS - ENFRIAMIENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION (HEREIN, HEREIN SHALL REMAIN THE PROPERTY OF HAZAMA ANDO CORPORATION. NO PART OF THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED THEREIN IN WHOLE OR IN PART THEREOF, IN A SPREAD, IS PERMITTED UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE ADJUNTA EN EL MISMO ES PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN O DIVULGACIÓN DE CUALQUIER PARTE DE LA INFORMACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS, POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA, EN CUALQUIER FORMA, SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO POR ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

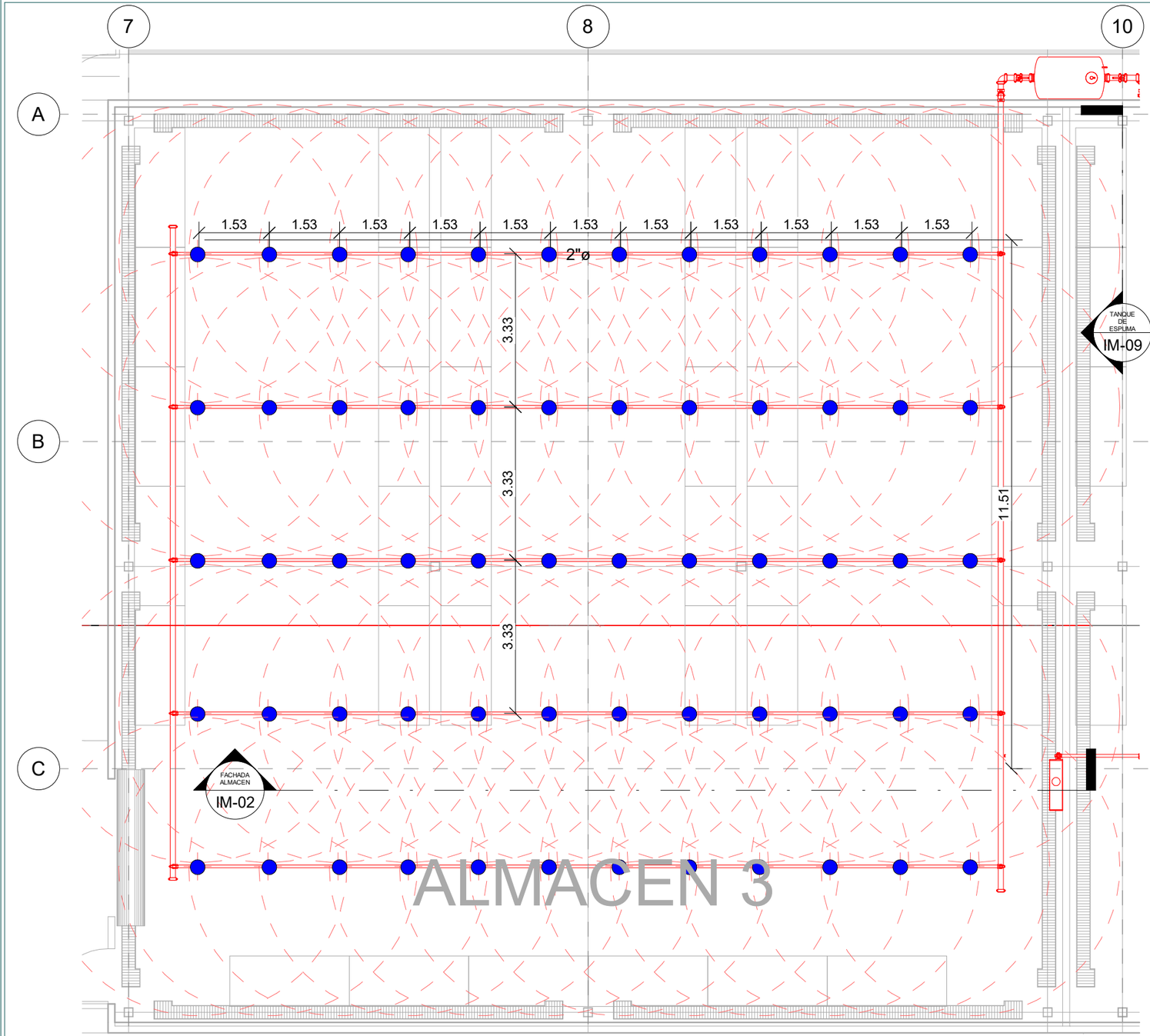
DRAWING TITLE: **SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM**
ESCALA: **Como se indica**
PROJECT NAME: **DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.**
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO.

DESIGN BY:
DRAWN BY:

REV 1: 28/01/2026
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04/05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : **14/05/2026**
SHEET NUMBER :

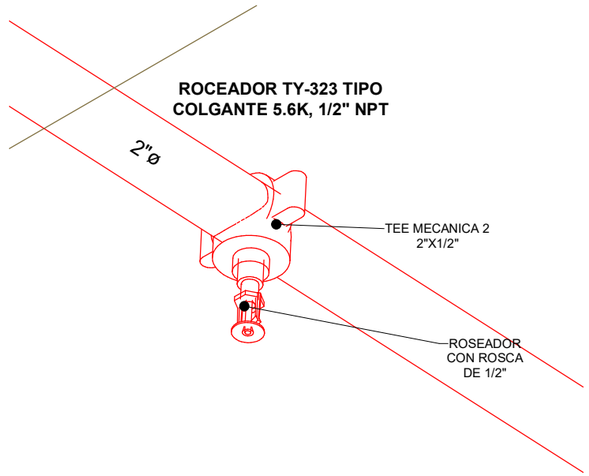
IM-07



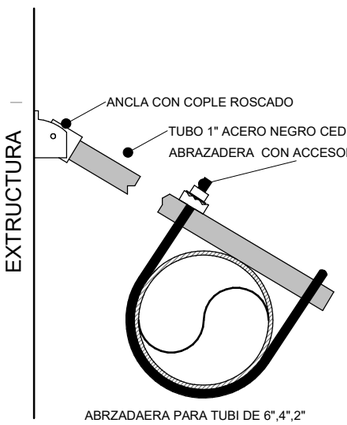
1 ALMACEN 3 60 ROCIADORES
1 : 100

SIMBOLOGIA

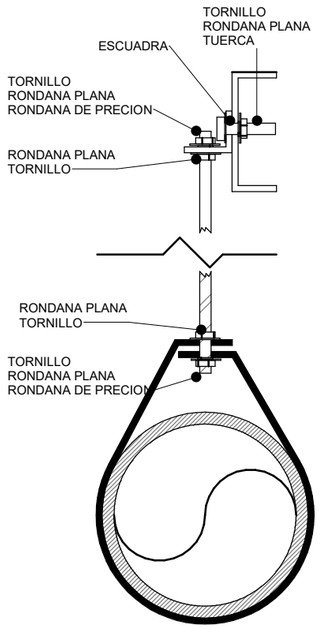
- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR



2 DETALLE DE ROCEADOR,



SOPORTE ANTISISMICO
1 : 7



NOTA: PARA TUBERIA DE 6" y 4" TORNILLERIA Y VARILLA DE 3/8"
PARA TUBERIA DE 2" TORNILLERIA Y VARILLA DE 1/2"

SOPORTE TIPO PERA
1 : 5

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HAZAMA ANDO MEXICO
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWRSA - INCENDIOS - ENFRIAMIENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF HAZAMA ANDO CORPORATION. NO PART OF THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN SHALL BE MADE IN ANY FORM, IN WHOLE OR IN PART WITHOUT PRIOR PERMISSION, IN OR PARAS, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑOS E INFORMACIÓN QUE SE ILUSTRA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN O USO DE ESTOS DOCUMENTOS O DE LA INFORMACIÓN QUE ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA NO AUTORIZADA EMPRENDIMIENTO PROHIBIDO A MENOS QUE SE OBTENGA EL PERMISO ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE: **SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM**
ESCALA: **Como se indica**

PROJECT NAME: **DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.**
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO.

DESIGN BY:
DRAWN BY:

REV 1: 28/01/2026
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : **14/05/2026**
SHEET NUMBER :

IM-08

7

8

10

10000

10000

2"ø

6"ø

4"ø

6.30

6.50

0.00

NOTA: PARA TUBERIA DE 6" y 4" TORNILLERIA Y VARILLA DE 3/8"
PARA TUBERIA DE 2" TORNILLERIA Y VARILLA DE 1/2"

1 ALMACEN 3
1 : 75

60 ROCIADORES

A

4"ø

4"ø

2"ø

4"ø

4"ø

4"ø

RED PRINCIPAL S.C.I.

2 TANQUE DE ESPUMA
1 : 100

TORNILLO
RONDANA PLANA
TUERCA

ESCUADRA

TORNILLO
RONDANA PLANA
RONDANA DE PRECION

RONDANA PLANA
TORNILLO

RONDANA PLANA
TORNILLO

TORNILLO
RONDANA PLANA
RONDANA DE PRECION

SOPORTE TIPO PERA
1 : 5

EXTRUCTURA

ANCLA CON COPLE ROSCADO

TUBO 1" ACERO NEGRO CED.40

ABRAZADERA CON ACCESORIOS

ABRZADAERA PARA TUBI DE 6",4",2"

SOPORTE ANTISISMICO
1 : 7

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
Mexico branch
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

PLOMERIA - INCENDIOS - ENFRAMADO

THESE DOCUMENTS DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPRIETY OF HAZAMA-ANDO CORPORATION. BY ACCEPTING THIS DOCUMENTS, EXCLUSIVE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN FOR ANY PURPOSE WHATSOEVER, IS EXPRESSLY PROHIBITED UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA-ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO ES PROPIEDAD DE HAZAMA-ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN O USO DE CUALQUIER MANERA DE LA INFORMACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS O POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO POR ESCRITO DE HAZAMA-ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE: SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM
ESCALA: Como se indica

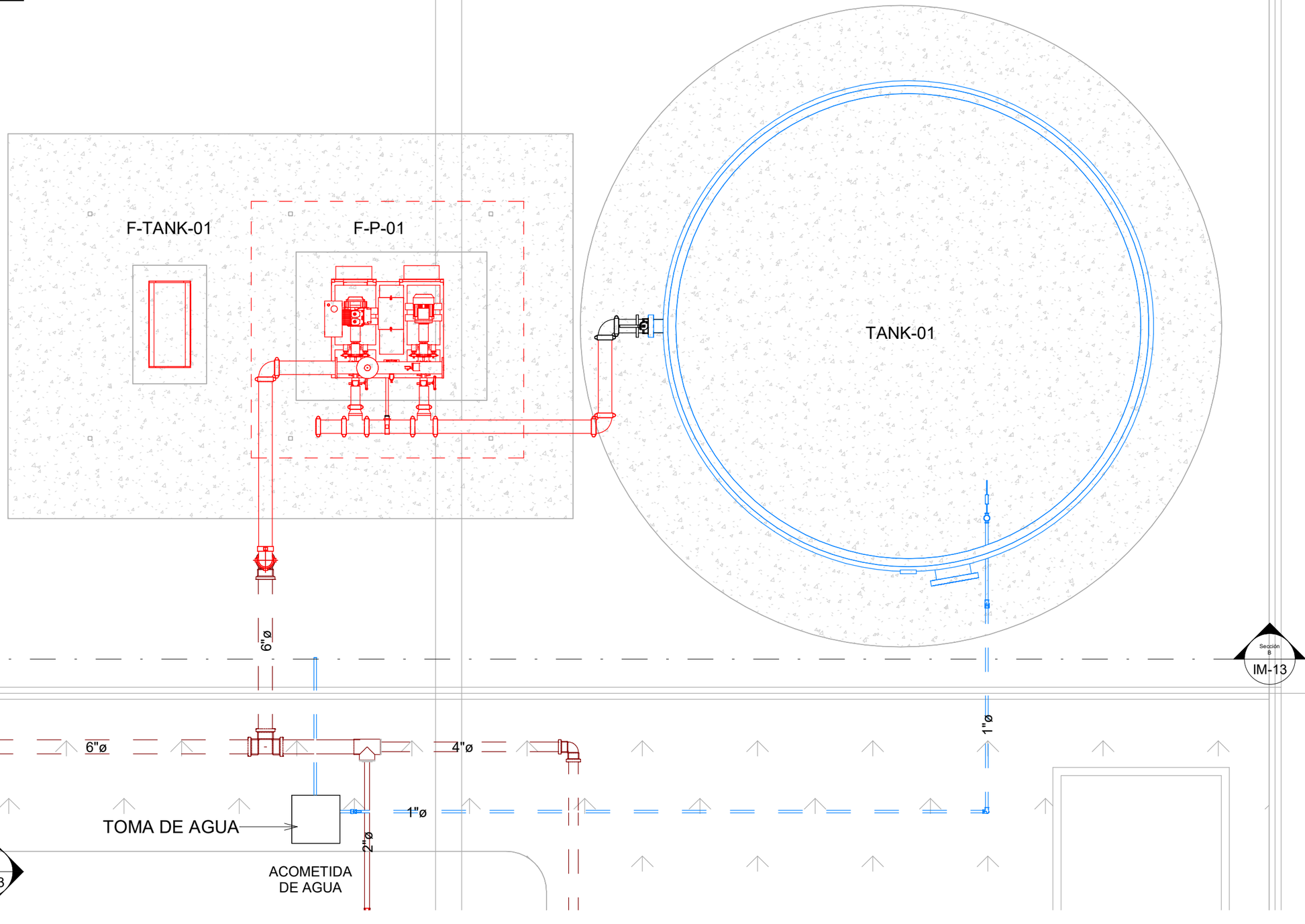
PROJECT NAME: DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO

DESIGN BY:
DRAWN BY:

REV 1: 28/01/2026
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR: D.N.T.M. - MECANICO
DATE: 14/05/2026
SHEET NUMBER:

IM-09



1 AREA DE BOMBAS
1 : 50

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HAZAMA ANDO MEXICO
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWERSA - INCENDIOS - ENFRAMIENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF HAZAMA ANDO CORPORATION. NO PART OF THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN SHALL BE MADE IN ANY FORM, IN WHOLE OR IN PART WITHOUT THE PRIOR PERMISSION, IN OR PARAS, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL, SERÁ EN PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATIVA. LA REPRODUCCIÓN O USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA INFORMACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE O EN TODO, EN PARAS, EN ESCRITO, SIN EL PREVIO CONSENTIMIENTO PROVEEDO A MENOS QUE SE OBTENGA EL PERMISO POR ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATIVO.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE:
SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM
ESCALA 1 : 50

PROJECT NAME:
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO

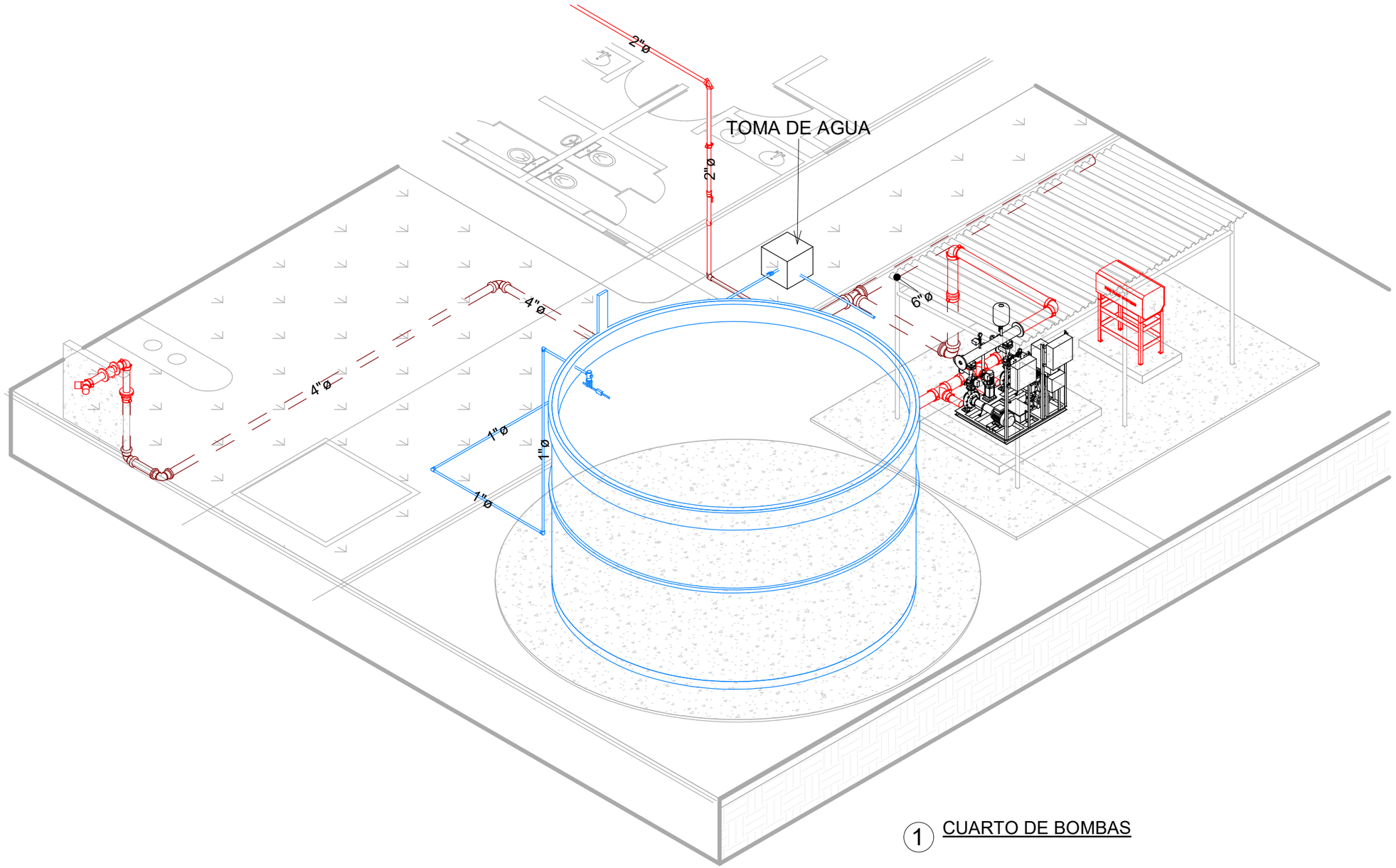
DESIGN BY:

DRAWN BY:

REV 1: 28/01/26
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : 14/05/2026
SHEET NUMBER :

IM-10



1 CUARTO DE BOMBAS

SIMBOLOGIA

TUBERIA V.S ELEVADA	TOMA SIAMESA	ROCEADOR
TUBERIA ENTERRADA	BOMBAS	
UBICACIÓN DE HIDRANTE	CISTERNA TIPO ROTOPLAS	

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HAZAMA ANDO
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWREX – INCENDIOS – ENFRAMENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF HAZAMA ANDO CORPORATION. NO PART OF THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN SHALL BE MADE IN ANY FORM, IN WHOLE OR PARTIALLY, PREVENTED UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN O USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA INFORMACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS, POR PARTE O EN SU TOTALIDAD, NO ESTÁ PERMITIDA A MENOS QUE SE OBTENGA PERMISO POR ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

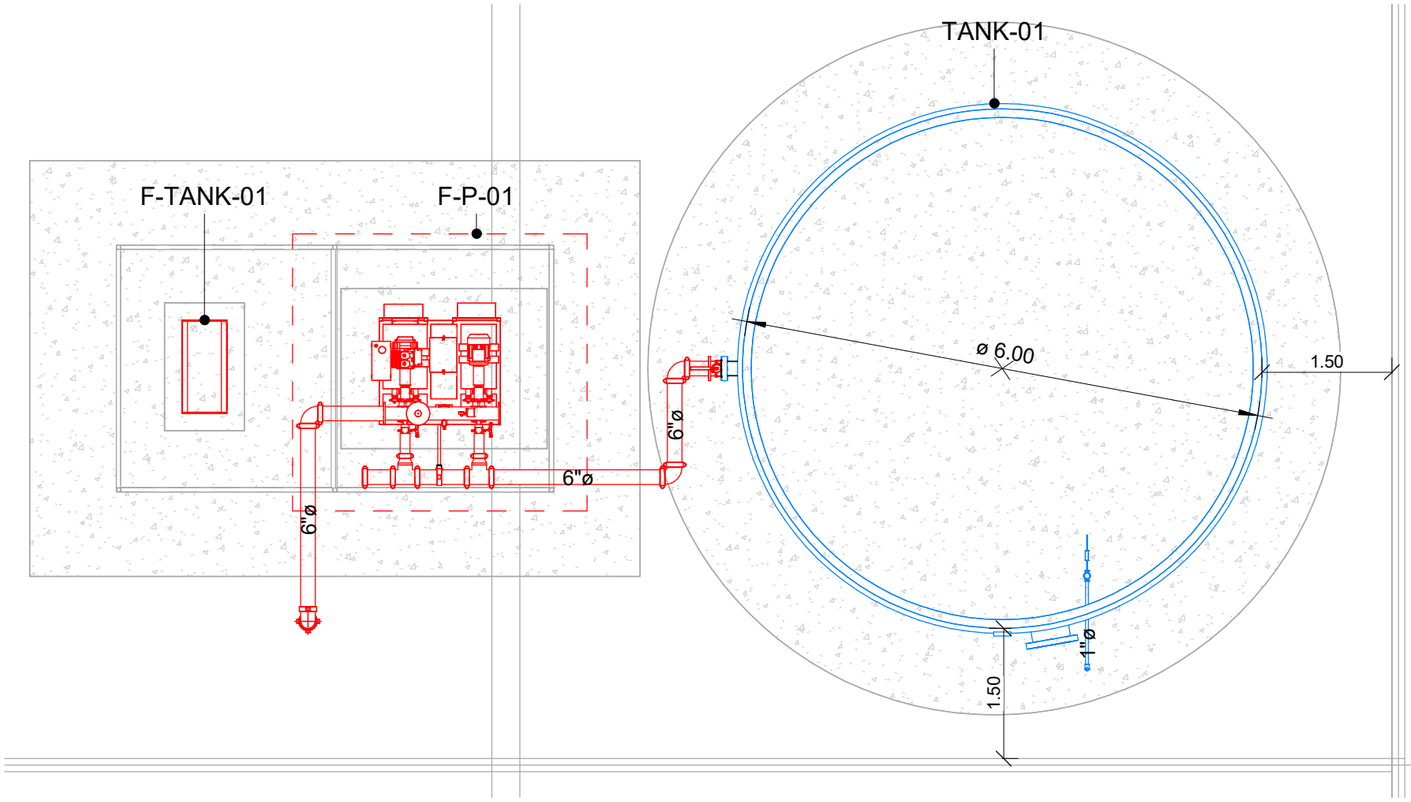
DRAWING TITLE: **SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM**
ESCALA: 1 : 1
PROJECT NAME: **DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.**
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO

DESIGN BY:
DRAWN BY:

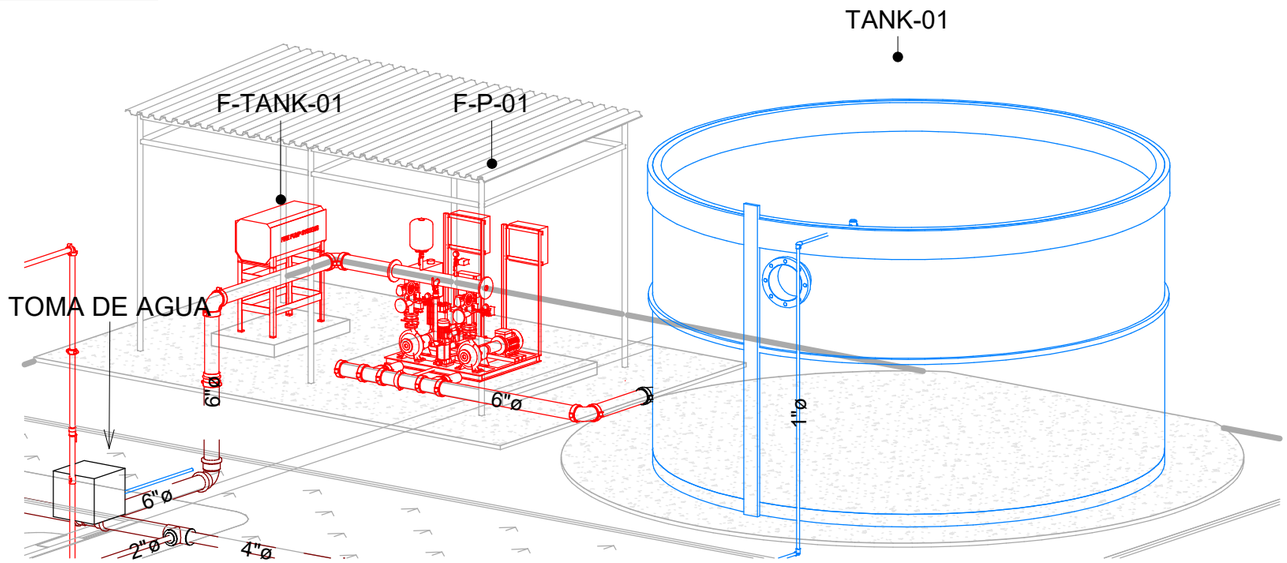
REV 1: 28/01/26
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : **14/05/2026**
SHEET NUMBER :

IM-11



1 AREA DE BOMBAS.
1 : 69



4 ISOMETRICO MEC

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HAZAMA ANDO
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWRSA – INCENDIOS – ENFRAMONTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF HAZAMA ANDO CORPORATION. BY ACCEPTANCE OF THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION SHOWN HEREON, YOU AGREE TO THESE RESTRICTIONS. IN CASE SUCH PROPERTY IS UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REDISTRIBUCIÓN O USO DE ESTOS DOCUMENTOS O DE LA INFORMACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE TERCEROS SIN EL CONSENTIMIENTO Y EL DEBIDO DESPRENDIMIENTO PROVENIDO A MENOS QUE SE OBTENGA EL PERMISO ESCRITO ADECUADO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

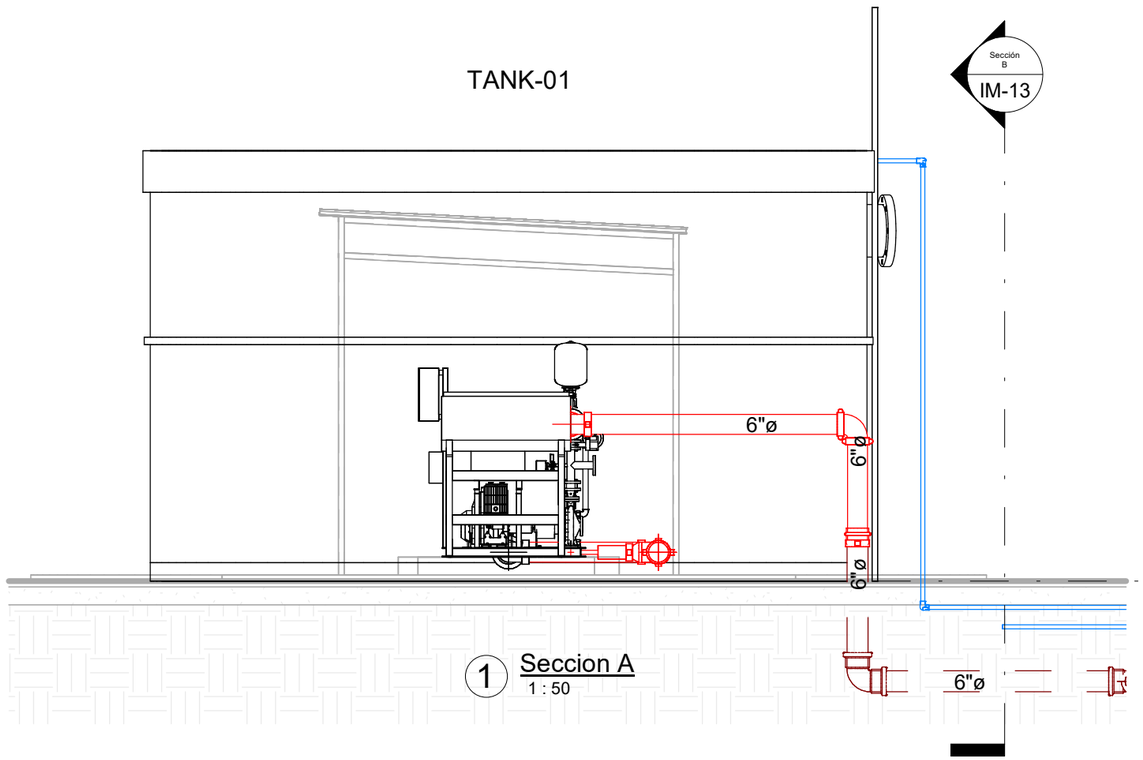
DRAWING TITLE: **SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM**
ESCALA: **Como se indica**
PROJECT NAME: **DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.**
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO.

DESIGN BY:
DRAWN BY:

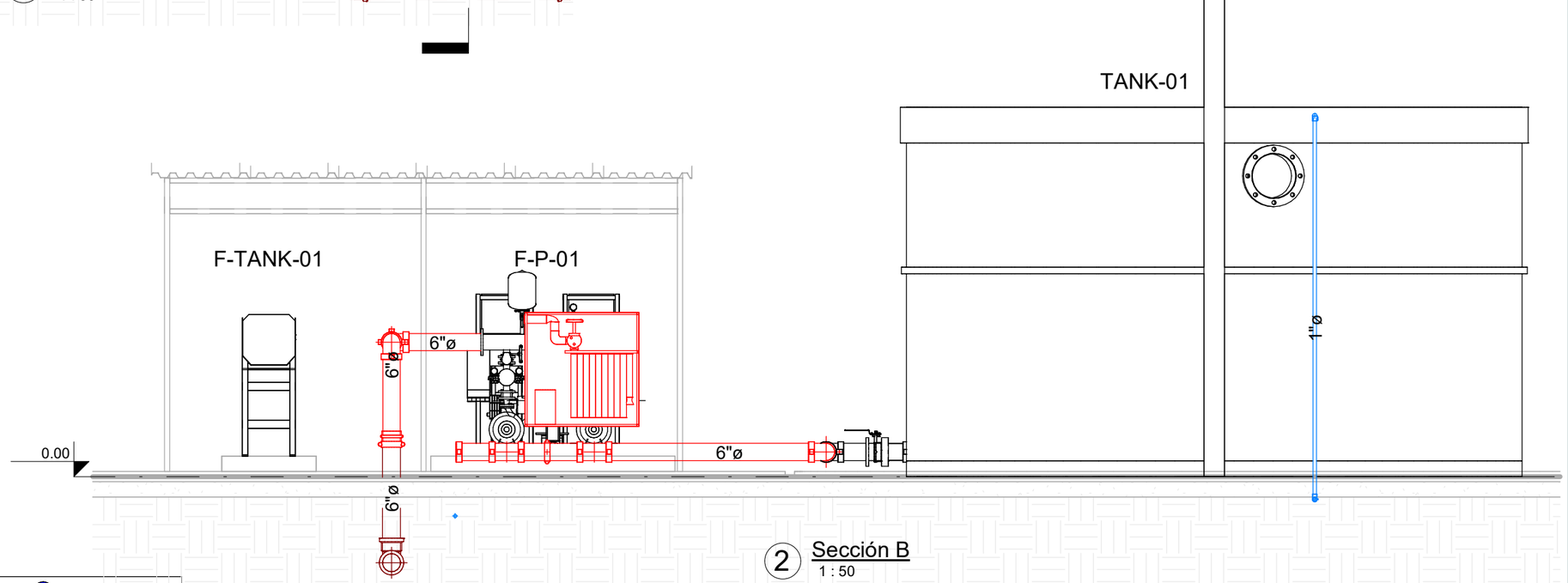
REV 1: 28/01/26
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : **14/05/2026**
SHEET NUMBER :

IM-12



1 Seccion A
1 : 50



2 Sección B
1 : 50

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HEADQUARTERS
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWRSA – INCENDIOS – ENFRIAMIENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPRIETY OF HAZAMA ANDO CORPORATION. BY ACCEPTING THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION HEREON, THE RECIPIENT AGREES THAT ALL MATTERS, IN A SPECIAL PROPRIETARY UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL, SERÁ CON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REDISTRIBUCIÓN, COPIA O USO DE ESTOS DOCUMENTOS O DE LA INFORMACIÓN EN ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA NO AUTORIZADA O EMPRESA DEBIDAMENTE PROVEEDOR A MENOS QUE SE OBTENGA EL CONSENTIMIENTO ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE:
SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM
ESCALA: Como se indica

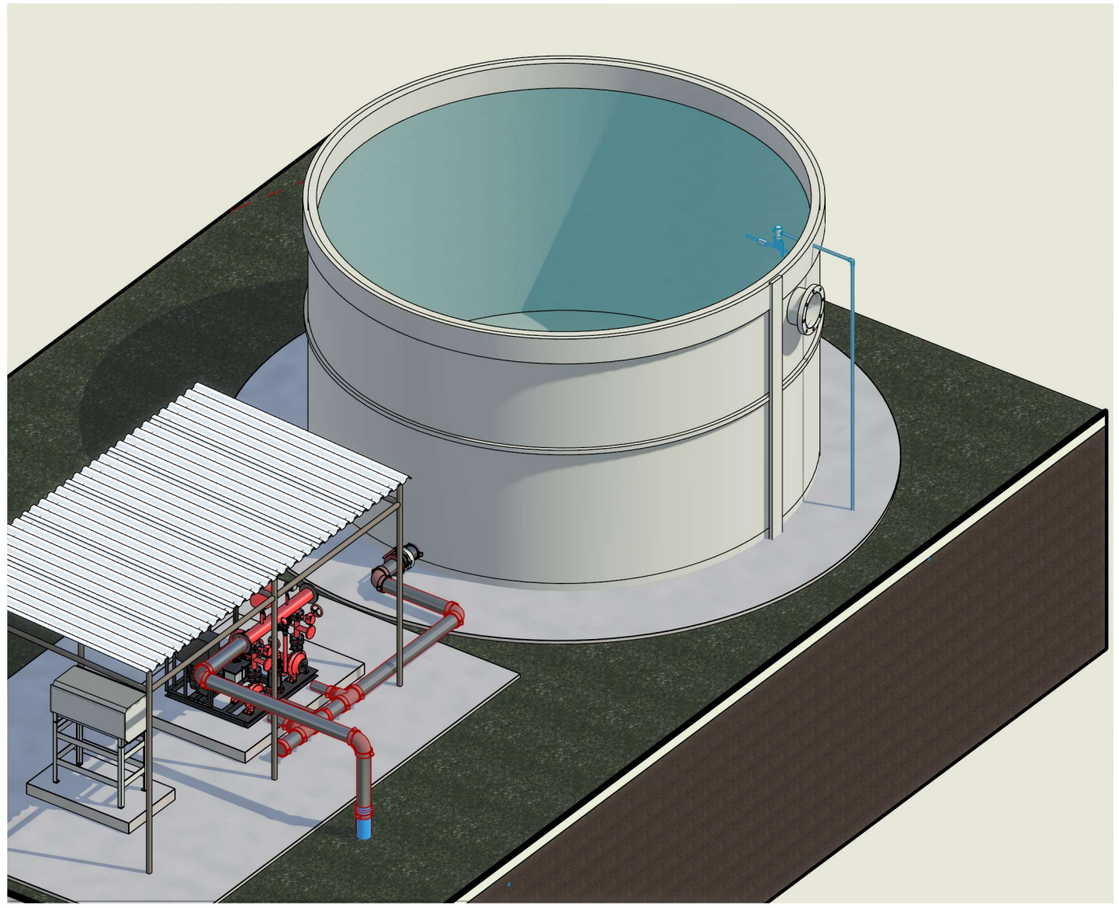
PROJECT NAME:
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO.

DESIGN BY:
DRAWN BY:

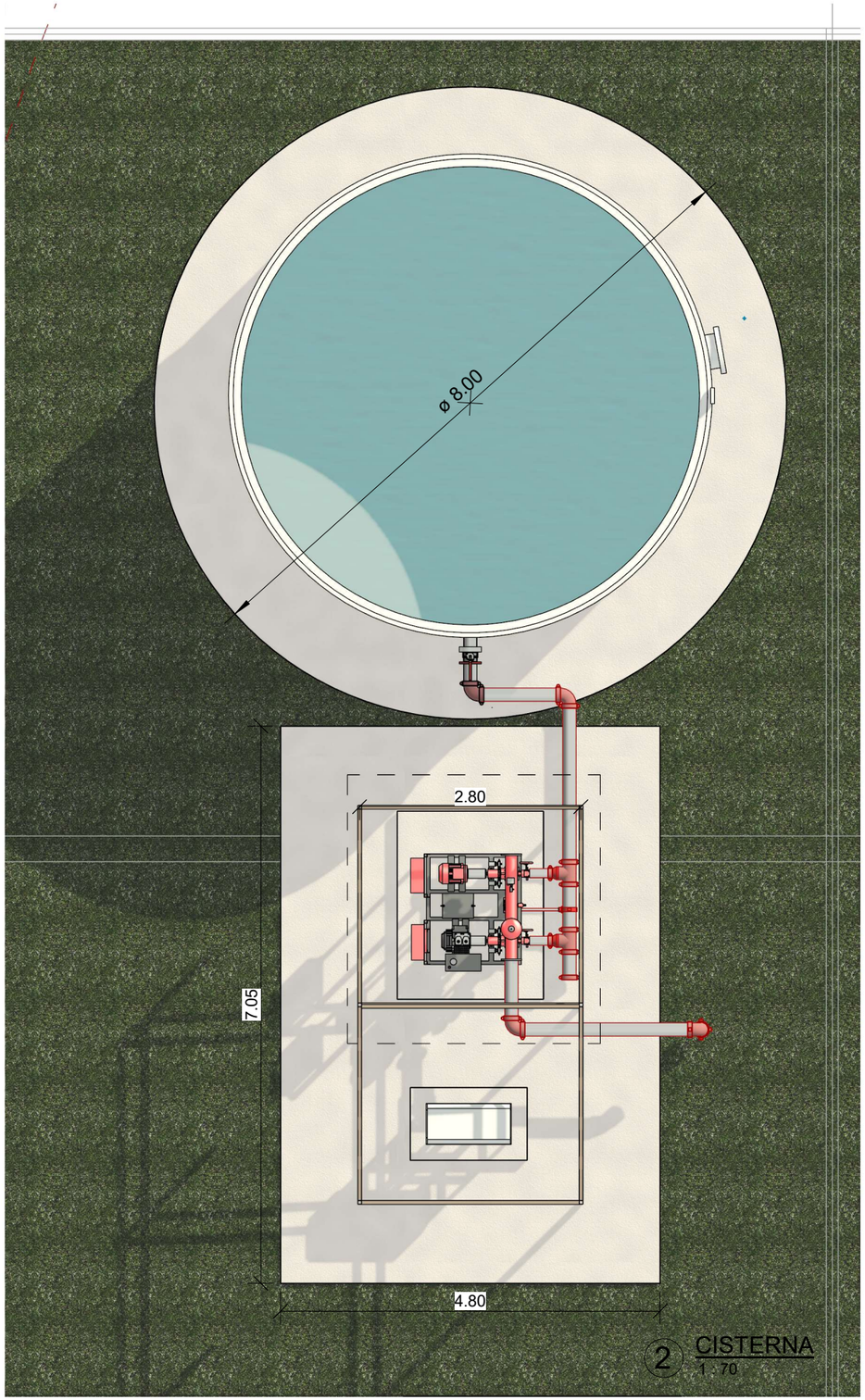
REV 1: 28/01/26
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : **14/05/2026**
SHEET NUMBER :

IM-13



1 ISOMETRICO CISTERNA



2 CISTERNA
1 : 70

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HEADQUARTERS
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWREA - INCENDIOS - ENFRAMENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION (WORK) HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF HAZAMA ANDO CORPORATION. NO PART OF THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED THEREIN SHALL BE MADE IN ANY FORM, IN WHOLE OR IN PART WITHOUT UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE ADJUNTA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN, DIVULGACIÓN O USO DE LA MISMA EN CUALQUIER INFORMACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS, POR PARTE O EN SU TOTALIDAD, SIN EL PREVIO Y EXPRESO CONSENTIMIENTO PROVEEDO A MENOS QUE SE OBTENGA PERMISO POR ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE: **SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM**
ESCALA: **Como se indica**

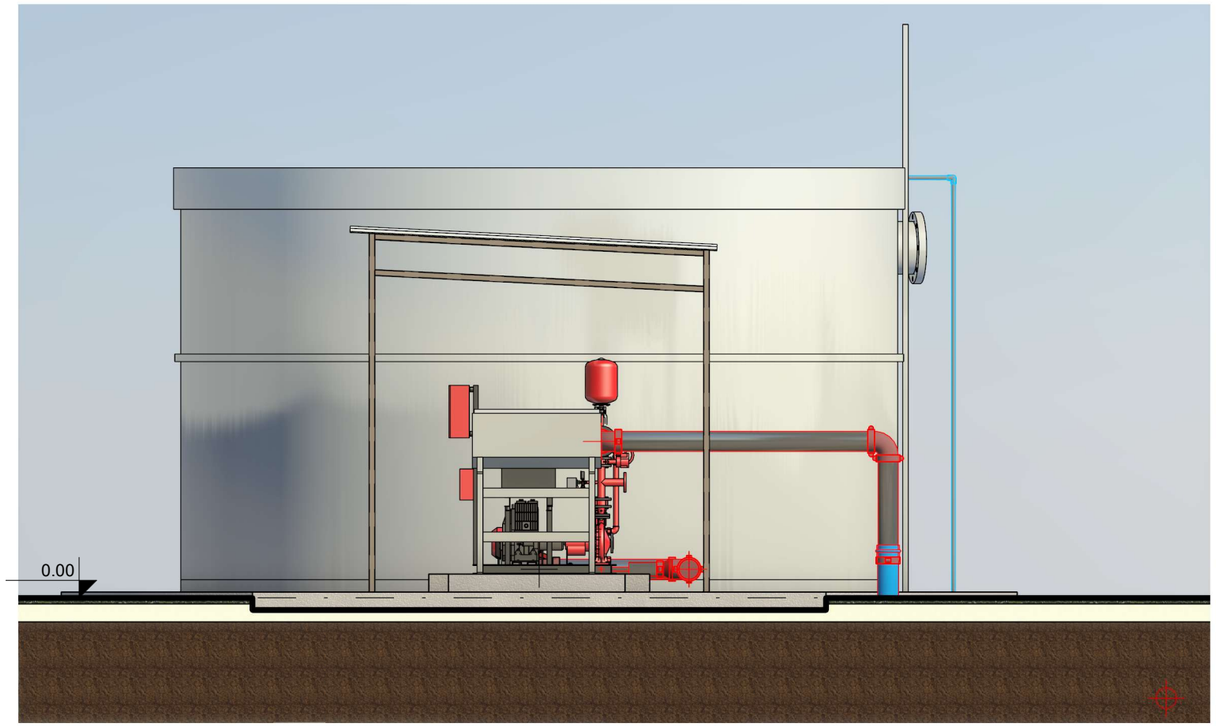
PROJECT NAME: **DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.**
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO

DESIGN BY:
DRAWN BY:

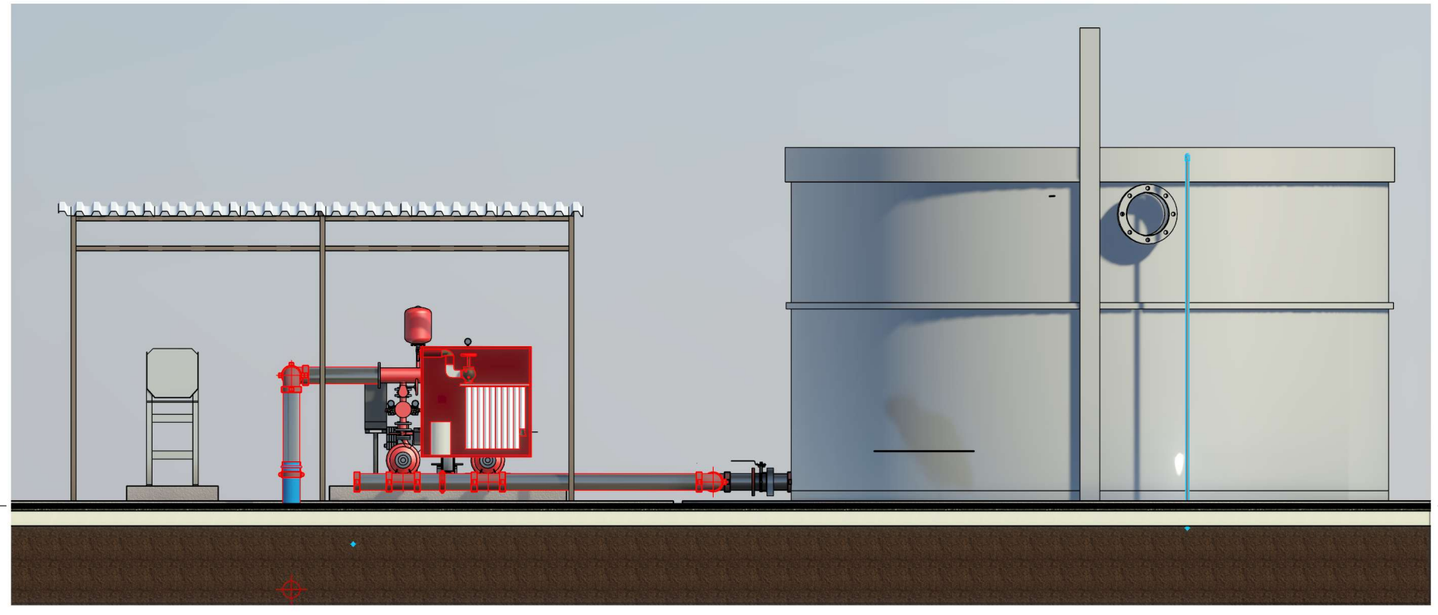
REV 1: 28/01/26
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : **14/05/2026**
SHEET NUMBER :

IM-14



1 Seccion C
1 : 50



2 Sección D
1 : 60

SIMBOLOGIA

- TUBERIA V.S ELEVADA
- TUBERIA ENTERRADA
- UBICACIÓN DE HIDRANTE
- TOMA SIAMESA
- BOMBAS
- CISTERNA TIPO ROTOPLAS
- ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. S,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

PLOMERIA - INCENDIOS - ENFRIAMIENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V. AND THE DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION SHOWN HEREON SHALL NOT BE USED IN ANY FORM, IN WHOLE OR IN PARTS, IN ANY WAY, PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION, LA REPRODUCCIÓN O USO DE LA INFORMACIÓN EN CUALQUIER FORMA, EN TODA O EN PARTES DE ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE CUALQUIER PERSONA NO AUTORIZADA ESPECIFICAMENTE PROHIBIDO A MENOS QUE SE OBTENGA PERMISO POR ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE: **SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM**
ESCALA: **Como se indica**
PROJECT NAME: **DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.**
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES. MEXICO.

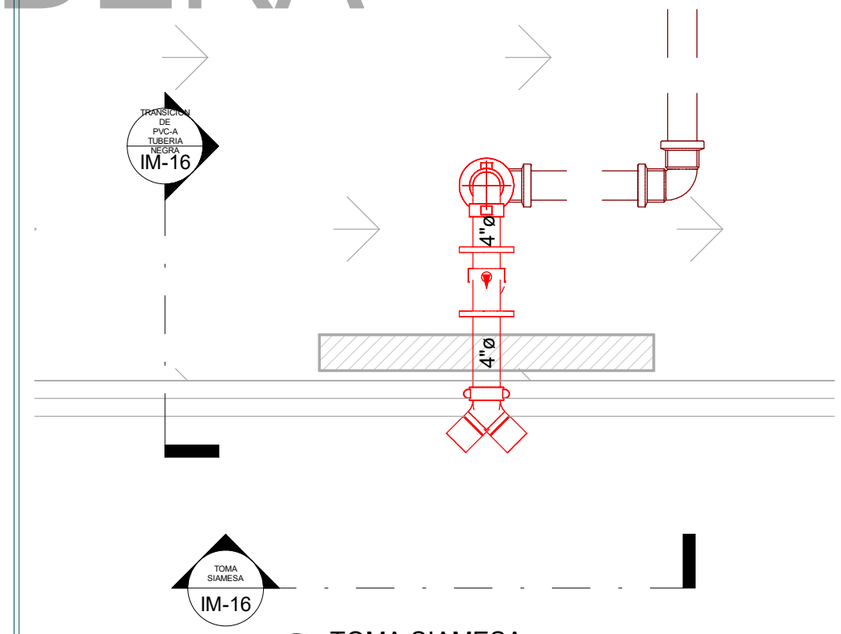
DESIGN BY:
DRAWN BY:

REV 1: 28/01/26
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

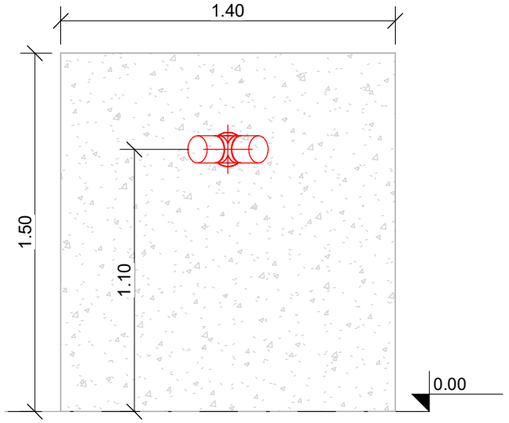
ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : **14/05/2026**
SHEET NUMBER :

IM-15

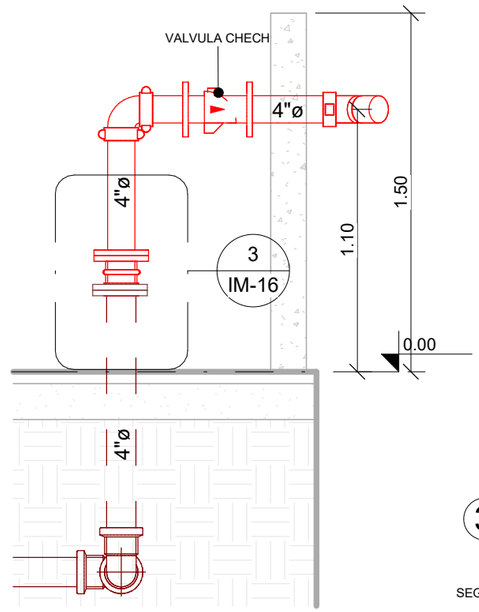
NDERA

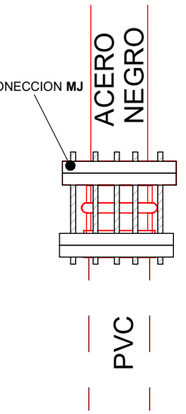


1 TOMA SIAMESA
1 : 25



2 TOMA SIAMESA
1 : 25

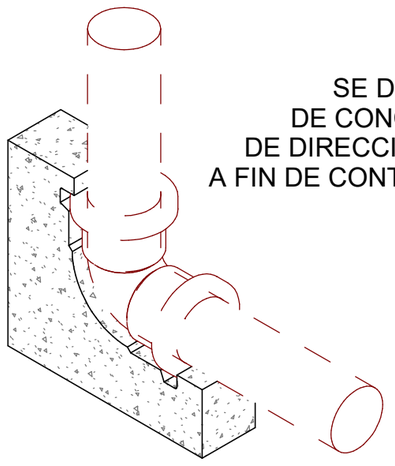




3 DETALLE DE TRANSICION
1 : 12

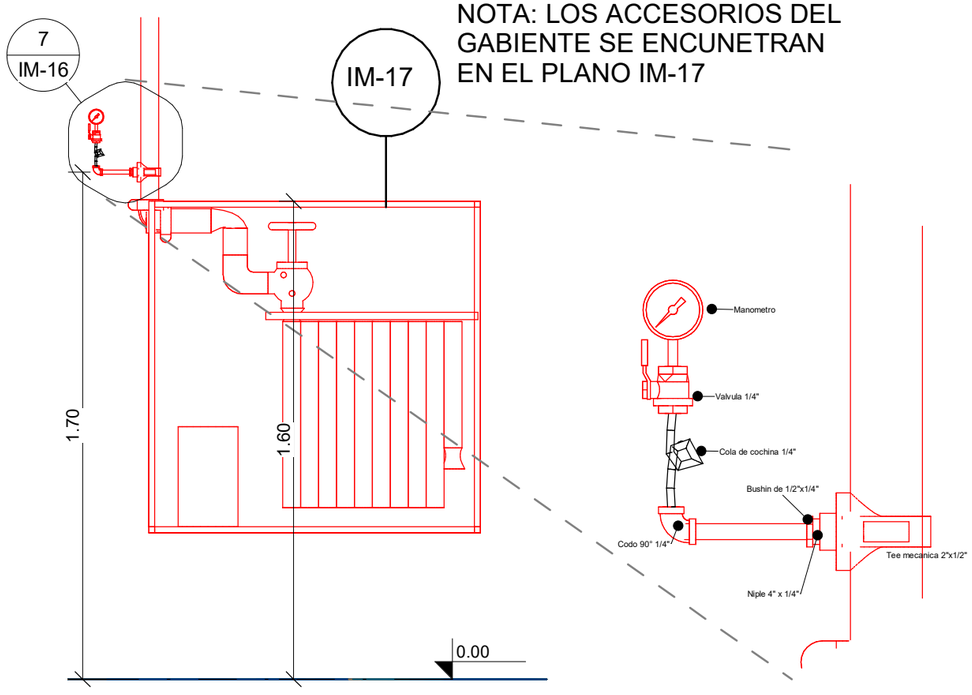
NOTA: SE DEBERÁ INSTALAR UNA TRANSICIÓN
EN CADA CAMBIO DE ELEVACIÓN DE LA TUBERÍA
DENTRO DEL ÁREA DE EXCAVACIÓN,
SEGÚN LA CONFIGURACIÓN DE LA RUTA INDICADA EN PLANO.

4 TRANSICION DE PVC-A TUBERIA NEGRA
1 : 25



SE DEBERÁN CONSTRUIR ATRAQUES
DE CONCRETO EN TODOS LOS CAMBIOS
DE DIRECCIÓN DE LA TUBERÍA ENTERRADA,
A FIN DE CONTRARRESTAR LOS ESFUERZOS Y
VIBRACIONES GENERADOS POR
LA PRESIÓN DE LA LÍNEA.

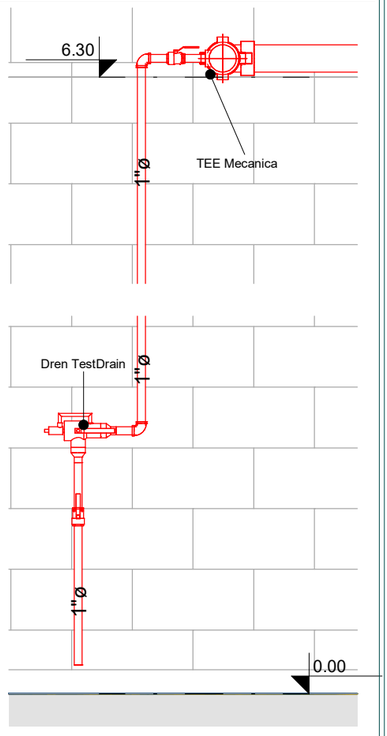
5 ATRAQUE DE CONCRETO



NOTA: LOS ACCESORIOS DEL
GABIENTE SE ENCUNETRAN
EN EL PLANO IM-17

6 GABINETE AGUA/ESPUMA
1 : 20

7 DETALLE DE MAMOMETRO EN GABINETE
1 : 5



8 TESTandRAIN
1 : 25

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
HAZAMA ANDO
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5,
Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWERA - INCENDIOS - ENFRAMENTO

THESE DOCUMENTS DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF HAZAMA ANDO CORPORATION. BY ACCEPTANCE OF THIS DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS PROHIBITED BY LAW WITHOUT, IN EXPRESS, IT PERMITTED BY LAW, THE PERMISSION IN OR PARAS, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION. LA REPRODUCCIÓN O USO DE ESTOS DOCUMENTOS O DE LA INFORMACIÓN EN ESTOS DOCUMENTOS POR PARTE DE TERCEROS NO ESTÁ PERMITIDA SIN EL PREVIO CONSENTIMIENTO PROVISTO A MENOS QUE SE OBTENGA EL PERMISO ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE:
SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM
ESCALA: Como se indica

PROJECT NAME:
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO

DESIGN BY:
DRAWN BY:

REV 1: 28/01/26
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : 14/05/2026
SHEET NUMBER :

IM-16





COMPONENTES	
DESCRIPCIÓN	
GABINETE PARA HIDRANTE AGUA/ESPUMA	Gabinete tipo sobreponer, fabricado lamina negra calibre 20 med 111x111x37 cms, chapa, rojo, dos puertas incluye acrilico y etiquetas.
VALVULA DE GLOBO	Tipo angular con entrada hembra de 2" y salida macho de 1½" ipt con orificio para manometro.
MANOMETRO	Manometro para valvula rango 0 a 400 PSI
CODOS	Codo galvanizado de 1½" // 90° grados.
DOSIFICADOR EN LINEA	Dosificador en linea para dosificar concentrado espumante, permite suministrarlo directo del bidon en un rango de 0 a 6%; valvula dosificadora de flujo que regula el porcentaje de succion; con entrada hembra giratoria 1½" ipt y salida macho fija 1½" ipt. Incluye subensamble de manguera transparente.
NIPLE CAÑA	Niple caña de 1½" macho ipt a 1½" mancho ipt.
SOPORTE DESPLIEGUE RAPIDO	Soporte despliegue rapido semiautomatico para manguera de 1½" x 30 m cuerda ipt.
MANGUERA DOBLE CAPA	Manguera doble capa de 1½" x 30 mt cuerda ipt.
TUBO ESPUMADOR	Tubo espumador con entrada de 1½" hembra giratoria ipt con cierre rapido.
CONCENTRADO ESPUMANTE AFFF 3% A 6%	Espuma tipo alcohol 3% al 6% presentacion bidon de 19 lt.
LLAVE UNIVERSAL	Llave universal para ajustar coples.

SIMBOLOGIA

TUBERIA V.S ELEVADA
TUBERIA ENTERRADA
UBICACIÓN DE HIDRANTE
TOMA SIAMESA
BOMBAS
CISTERNA TIPO ROTOPLAS
ROCEADOR

D.N.T.M.
DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Hazama-Ando Corporation
Paseo de la Altiplanicie #11 Int. 5, Col. Villas de Irapuato
Irapuato, Guanajuato, México.

FLOWRSA - INCENDIOS - ENFRIAMIENTO

THESE DOCUMENTS, DESIGN DATA AND INFORMATION SHOWN HEREON SHALL REMAIN THE PROPERTY OF DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V. AND THE DOCUMENTS, DISCLOSURE OR USE OF THE INFORMATION CONTAINED THEREIN SHALL BE WITHOUT WRITTEN, A APPROVAL, IT PROHIBITED UNLESS PERMISSION IS OBTAINED, IN WRITING, FROM HAZAMA ANDO CORPORATION.

ESTOS DOCUMENTOS, DISEÑO E INFORMACIÓN QUE SE MUESTRA EN EL MISMO SON PROPIEDAD DE HAZAMA ANDO CORPORATION, LA REPRODUCCIÓN O USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MISMA SIN EL EXPRESO CONSENTIMIENTO POR PARTE DE HAZAMA ANDO CORPORATION, NO ESTÁ PERMITIDO EXPRESAMENTE PROHIBIDO A MENOS QUE SE CUENTE CON EL CONSENTIMIENTO ESCRITO DE HAZAMA ANDO CORPORATION.

DRO:
CEDULA PROF:

DRAWING TITLE: SISTEMA CONTRA INCENDIO / FIRE PROTECTION SYSTEM
ESCALA 1 : 1
PROJECT NAME: DAI NIPPON TORIO MEXICANA, S.A. DE C.V.
LOCATION: SAN FRANCISCO DE LOS ROMO IV, AGUASCALIENTES, MEXICO

DESIGN BY:
DRAWN BY:

REV 1: 28/01/26
REV 2: 30/01/2026
REV 3: 23/03/2026
REV 4: 10/04/2026
REV 5: 11/04/2026
REV 6: 04//05/2026
REV 7: 12/05/2026
REV 8: 12/05/2026
REV 9: 14/05/2026
REV 10:

ISSUE FOR : D.N.T.M. - MECANICO
DATE : 14/05/2026
SHEET NUMBER :

IM-17

DEPENDENCIA: SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO
COORDINACIÓN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL

No. OFICIO: CEPC/ DPREV / 983 / 2025

ASUNTO: SE EMITE RESOLUCIÓN.

Aguascalientes, Ags., a 14 de abril de 2025.

HIROYUKI SAIGA.
APODERADA LEGAL DE DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.
P R E S E N T E.

Por medio del presente y derivado de la inspección ordenada en el expediente **105/2010** y realizada al inmueble que ocupan las instalaciones de **DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.** ubicado en Prolongación Av. Juárez Sur número 801-3, La Trinidad C.P. 20300 en el Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes hago de su conocimiento que, con fecha catorce del mes de abril del presente año, se dictó la resolución correspondiente a la inspección en comento, la cual se le hace llegar en original por este conducto, consistente en una foja a doble cara, esto de conformidad con lo dispuesto por los artículos 1°, 3°, 12, 36 Fracción XIII, 37 Fracción V, 144, 145 y 146 y demás relativos y aplicables de la Ley de Protección Civil para el Estado de Aguascalientes; artículo 32 Fracción XIV, 33 Fracción XXVI, 39 Fracciones XVIII y XXVI del Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Aguascalientes; así como los artículos 4°, 37, 38, 40 y demás relativos y aplicables de la Ley del Procedimiento Administrativo del Estado de Aguascalientes.

Sin otro particular por el momento, se anexa resolución.

A T E N T A M E N T E

LIC. JESÚS EDUARDO MUÑOZ DE LEON
COORDINADOR ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL.

COORDINACION ESTATAL DE PROTECCION CIVIL AGUASCALIENTES

c.c.p. Expediente

L´SFLJ

Aguascalientes, Ags., a 14 de abril de 2025.

EXPEDIENTE 105/2010

V I S T O para resolver respecto de la visita de inspección que se realizó al inmueble que ocupa **DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.** ubicado en Prolongación Av. Juárez Sur número 801-3, La Trinidad C.P. 20300 en el Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes la que resulta del Acta de Inspección con número de Folio AI-0161-CEPC-2025 de fecha once del mes de marzo del año dos mil veinticinco emitida por esta Coordinación Estatal de Protección Civil, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 1°, 2° primer párrafo, 3°, 12, 36 fracciones XIII, XV y XVI, 37 fracción V, 144, 145 y 146 de la Ley de Protección Civil para el Estado de Aguascalientes, publicada en el Periódico Oficial del Estado con fecha ocho de julio de dos mil trece, artículo 32 Fracción XIV, 33 Fracción XXVI, 39 Fracciones XVIII y XXVI del Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Aguascalientes; a la que se procede al tenor de los siguientes:

RESULTANDOS:

PRIMERO. Con fecha diez del mes de marzo del año dos mil veinticinco, esta Coordinación Estatal de Protección Civil, en uso de las facultades otorgadas por los artículos 36 fracciones XIII, XV y XVI, 37 fracción V, 144, 145 y 146 de la Ley de Protección Civil para el Estado de Aguascalientes, 32 Fracción XIV, 33 Fracción XXVI, 39 Fracciones XVIII y XXVI del Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Aguascalientes, giró orden de Inspección sobre las medidas de seguridad en materia de Protección Civil respecto del inmueble que ocupan las instalaciones de **DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.** ubicado en Prolongación Av. Juárez Sur número 801-3, La Trinidad C.P. 20300 en el Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes tal como consta en el expediente **105/2010**.

SEGUNDO. Con fecha once del mes de marzo del año dos mil veinticinco, el C. Neri Dueñas Lara inspector del Departamento de Prevención adscrito a esta Coordinación Estatal de Protección Civil, en cumplimiento de la orden de inspección antes citada, se presentó a realizar la visita de inspección sobre las medidas de seguridad en materia de Protección Civil que deben ser cumplimentadas en el inmueble antes mencionado, levantando acta de Inspección con número de Folio AI-0161-CEPC-2025, misma que obra agregada en los autos del expediente citado en el resultando PRIMERO de la presente resolución.

CONSIDERANDO:

ÚNICO. Toda vez que es competencia de la Coordinación Estatal de Protección Civil, el pronunciarse respecto a las inspecciones en materia de Protección Civil de conformidad con lo dispuesto por los artículos 36 fracción XIII, 37 fracción V, 144 y 145 de la Ley de Protección Civil publicada en el Periódico Oficial del Estado con fecha ocho de Julio de dos mil trece; artículo 32 Fracción XIV, 39

449 996 93 00 / 449 996 93 02
449 996 93 03 / 449 996 93 04
www.aguascalientes.gob.mx
Blvd. A Zacatecas #111, Planta Alta, Fracc. Industrial, C. P. 20149, Aguascalientes, Ags.

Fracciones XVIII y XXVI del Reglamento de Protección Civil del Estado de Aguascalientes; así como artículos 1, 3 y 16 de la Ley del Procedimiento Administrativo del Estado de Aguascalientes, después de haber realizado la visita de inspección al inmueble que ocupan las instalaciones de **DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.** ubicado en Prolongación Av. Juárez Sur número 801-3, La Trinidad C.P. 20300 en el Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes, y con fundamento en los artículos 1°, 2° primer párrafo, 3°, 12, 36 fracciones XV y XVI y 146 de la Ley de Protección Civil Vigente, se resuelve:

RESOLUTIVOS:

ÚNICO. Se hace constar que, **al momento de efectuar la visita de inspección** sobre las medidas de seguridad en materia de Protección Civil a las instalaciones del inmueble que ocupa **DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.** ubicado en Prolongación Av. Juárez Sur número 801-3, La Trinidad C.P. 20300 en el Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes, citada en el RESULTANDO SEGUNDO de la presente resolución, se determina que dicho inmueble **SI CUENTA CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD** que en materia de Protección Civil se requieren para el desarrollo de su actividad, para los asistentes, trabajadores y demás personas que allí se encuentren.

La presente resolución es exclusivamente de competencia Estatal en materia de Protección Civil de conformidad con lo dispuesto por los artículos 1°, 2°, 12 de la Ley de Protección Civil vigente, por lo que no sustituye el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación federal, estatal y municipal.

Con fundamento en los artículos 1°, 2°, 12, 36 fracciones XV y XVI y 146 de la Ley de Protección Civil vigente en el Estado, 1°, 2°, 12, 32 Fracción XIV, 39 Fracciones XVIII y XXVI del Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Estado de Aguascalientes, se emite la presente resolución, misma que se notifica **PERSONALMENTE** en cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 4º, 37, 38 y 40 de la Ley del Procedimiento Administrativo vigente en el Estado, se le hace saber que el original del expediente número **105/2010** del cual emana la presente resolución se encuentra en los archivos de la Coordinación Estatal de Protección Civil.

ATENTAMENTE

LIC. JESÚS EDUARDO MUÑOZ DE LEÓN.
COORDINADOR ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL.

c.c.p. Expediente

449 996 93 00 / 449 996 93 02
449 996 93 03 / 449 996 93 04
www.aguascalientes.gob.mx
Blvd. A Zacatecas #111, Planta Alta, Fracc. Industrial, C.P. 20149, Aguascalientes, Ags.

ESTUDIO DE RIESGO



"Ampliación Operativa del Proyecto *Planta de Recubrimientos Automotrices DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.*"

PROMOVENTE:

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Índice de Contenido

1 ESCENARIOS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES RELACIONADOS CON EL PROYECTO 1
1.1 BASES DE DISEÑO 1
1.1.1 Proyecto civil 3
1.1.2 Proyecto Mecánico 11
1.1.3 Sistemas Auxiliares, equipos de supresión manual y de contención. 14
1.2 Obras complementarias 16
1.2.1 Sistemas de Seguridad Contra Incendio por Instalar 16
1.3 Descripción detallada del proceso 24
1.3.1 Recepción de materias primas y almacenamiento 24
1.3.2 Producción 25
1.3.3 Actividades de soporte técnico y control de calidad 27
1.3.4 Hojas de seguridad y balance de materia 28
1.3.5 Equipos auxiliares 29
1.3.6 Sistema de Ventilación y Control de Flujo de Aire — Plantas 1 y 2 ... 29
1.3.7 Pruebas de verificación 32
1.4 Condiciones de operación 32
1.4.2 Especificación del cuarto de control 32
1.4.3 Sistemas de aislamiento 34
1.5 Análisis y evaluación de riesgos 37
1.5.1 Antecedentes de accidentes e incidentes 37
1.5.2 Metodologías de Identificación y Jerarquización de Riesgos Ambientales 39
2.1 Fundamento Metodológico 52
2.2 Criterios de Clasificación de Zonas de Protección 53
2.2.1 Resultados de la Modelación por Sustancia y Almacén 55
2.2.2 Síntesis de Radios Máximos por Sustancia 58
2.2.3 Análisis de Interacciones de Riesgo 59
2.2.4 Escenario consolidado de efecto dominó. 59

2.2.5 Receptores sensibles y validación del área de influencia. 61
2.2.6 Conclusiones 61
2.3 EFECTOS SOBRE EL SISTEMA AMBIENTAL 62
2.3.1 Marco de Referencia para la Evaluación de Efectos 62
2.3.2 Componentes Ambientales Susceptibles de Afectación 62
2.3.3 Valoración de Efectos sobre la Integridad Funcional del Sistema Ambiental 65
2.3.4 Síntesis de la Valoración de Efectos 66
3 SEÑALAMIENTO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PREVENTIVAS EN MATERIA AMBIENTAL 68
3.1 Recomendaciones Técnico-Operativas 68
3.1.1 Recomendaciones Asociadas a la Vulnerabilidad Sísmica y Geológica 69
3.1.2 Recomendaciones Asociadas a la Protección del Acuífero Valle de Aguascalientes 69
3.1.3 Recomendaciones Derivadas del Análisis de Efecto Dominó 70
3.2 Sistemas de Seguridad 71
3.2.1 Sistemas de contención de derrames 71
3.2.2 Sistemas de detección y alarma de emergencia 72
3.2.3 Sistema de pararrayos 73
3.2.4 Sistemas de extinción portátil, lavaojos, regaderas y control de electricidad estática 74
3.2.5 Sistemas de primeros auxilios por contacto con sustancias peligrosas 75
3.2.6 Control de electricidad estática 75
3.2.7 Sistema Contra Incendio (SCI) 76
3.2.8 Sistemas de Aislamiento y Control de Emergencia 77
3.2.9 Salidas de emergencia, equipo de respuesta y medidas generales ..77
3.2.10 Medidas generales aplicables a todas las áreas 79
3.2.11 Medidas Preventivas 80

3.2.12 Programa de Mantenimiento Preventivo 80
3.2.13 Programa de Capacitación y Adiestramiento 81
3.2.14 Programa de Simulacros 82
3.2.15 Programa de Inspecciones de Seguridad Ambiental 82
3.2.16 Medidas de Control de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) 83
4 RESUMEN 83
Conclusiones del Estudio de Riesgo Ambiental 83
Identificación de sustancias altamente riesgosas 84
Jerarquización de riesgos mediante el Índice de Peligrosidad CRETI.....85
Determinación de zonas de protección y receptores sensibles 85
Efecto dominó y vulnerabilidad estructural 86
Análisis de fallas mediante metodología *"What-If?"* 86
Sistemas de protección instalados 86
Vulnerabilidad hidrogeológica 87
4.1 Resumen General que presenta el proyecto en materia de riesgo ambiental 87
4.2 Informe Técnico 88
4.2.1 Señalamiento de las Medidas de Seguridad y Preventivas en Materia Ambiental. 89
4.2.2 TABLAS DEL INFORME TÉCNICO — ERA DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V 91
5 Referencias bibliográficas 98

Índice de Ilustraciones:

Ilustración 1. Acceso a área de producción 1 4
Ilustración 2Ilustración 1. Acceso a área de producción 2 5
Ilustración 3. Area exterior del Almacen 1 6
Ilustración 4. área de ingreso al almacén 2.....6

Ilustración 5. Acceso a almacén 3. 7
Ilustración 6. Vista Frontal del Almacen 4 8
Ilustración 7. Almacen de cubetas para envasado. 9
Ilustración 8. Almacen de aluminio 9
Ilustración 9. Almacén de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial 10
Ilustración 10. Plano de localización del Sistema Contra Incendio. 18
Ilustración 11. Tanque de almacén y bomba 19
Ilustración 12. Diagramas de operación de sistema de ventilación escenario 1 31
Ilustración 13. Diagramas de operación de sistema de escenario 2 32
Ilustración 14. Rejillas de contención en almacenes 36
Ilustración 15. Dique de Contención en Almacén. 36
Ilustración 16. Rutas de Evacuación 78

Índice de Mapas:

Mapa 1. Ubicación del Proyecto y Área de Influencia. 39
Mapa 2. Zona de Amortiguamiento General del Área de Influencia del Proyecto 55
Mapa 3. Zonas de Riesgo por Radiación Térmica de Pseudocumeno 56
Mapa 4. Zona de Riesgo por Radiación Térmica de Mesitileno 57
Mapa 5. Zonas de Riesgo en Efecto Domino con Escenario Precautorio 60

Índice de Tablas:

Tabla 1. Capacidad de almacenamiento de los almacenes 10
Tabla 2. Características de los Dispers de la planta. 12
Tabla 3. Equipos auxiliares. 12
Tabla 4. Equipos de ventilación y extracción 13

Tabla 5. Equipo de Laboratorio 14

Tabla 6. Equipo de manejo de materiales. 14

Tabla 7. Equipo auxiliar de servicios 14

Tabla 15. Relación de extintores portátiles y su distribución en la planta. 15

Tabla 8. Normas consideradas en el diseño del sistema contra incendio. 17

Tabla 9. parámetros de la reserva de agua del sistema contra incendio. 19

Tabla 10. Características del cuarto de bombas 20

Tabla 11. Caracteristicas de los Rociadores Tipo Colgante.....21

Tabla 12. Distribución de risers independientes 21

Tabla 13. Dispositivos de detección instalados. 22

Tabla 14. Dispositivos de notificación instalados.....22

Tabla 16. Materias primas y formas de almacenamientos. 24

Tabla 17. Capacidad de almacenamiento operativo. 25

Tabla 18. Características de almacenamiento de producto terminado.....27

Tabla 19. Características del Sistema de ventilación en operación a capacidad plena. 30

Tabla 20. Características del Sistema de ventilación en operación parcial.....31

Tabla 21. Capacidad de rejillas de contención de derrames.....35

Tabla 22. Determinación de sustancias sujetas a los Listados de Actividades Altamente Riesgosas con base en la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo. 42

Tabla 23. Criterios de asignación de atributos.....43

Tabla 24. Cálculo de índice de peligrosidad. 45

Tabla 25. Accidentes hipotéticos: identificación y jerarquización de riesgos.....51

Tabla 26. Criterios de clasificación de zonas de protección conforme a la Guía ERA-SEMARNAT 54

Tabla 27. Modelación de riesgo por radiación, explosividad o toxicidad de Pseudocumeno.....56

Tabla 28. Modelación de riesgo por radiación, explosividad o toxicidad de Mesitileno 56

Tabla 29. Modelación de riesgo por toxicidad de IPDI 57

Tabla 30. Zona de protección y escenarios determinantes por sustancia.....58

Tabla 31. Evaluación de interacciones de riesgo entre almacenes A1–A4. 59

Tabla 32. Esccenario consolidado de efecto dominó 60

Tabla 33. Zonas de afectación de referencia para el análisis de efectos sobre el sistema ambiental. 62

Tabla 34. Receptores sensibles identificados en relación con las zonas de afectación determinadas por modelado ALOHA v5.4.7. 65

Tabla 35. Criterios de concentración de referencia (LOC) y efectos asociados a la exposición en Zona de Alto Riesgo para las 5 sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas . (*) Para IPDI, Mesitileno y Pseudocumeno se aplica principio precautorio por ausencia de IDLH en NIOSH (1994).....66

Tabla 36. Síntesis de la valoración de efectos sobre el sistema ambiental por componente y escenario de riesgo. 67

Tabla 37. Capacidad de contención por almacén 72

Tabla 38. Capacidad de contención de diques secundarios. 72

Tabla 39. Componentes de detección instalados.....73

Tabla 40. Sistema de control de electricidad estática 76

Tabla 41. Número de salidas de emergencia por área. 77

Tabla 42. Equipo de respuesta a emergencias 78

Tabla 43.. Programa de Mantenimiento Preventivo — Equipos y Sistemas Críticos. 81

Tabla 44. Programa de Simulacros — Escenarios Mínimos Anuales 82

Tabla 45. Sustancias Involucradas — Manejadas en Planta 91

Tabla 46. Antecedentes de Accidentes e Incidentes 92

Tabla 47. Identificación y Jerarquización de Riesgos Ambientales 95

Tabla 48. Criterios Utilizados en la Estimación de Consecuencias 96

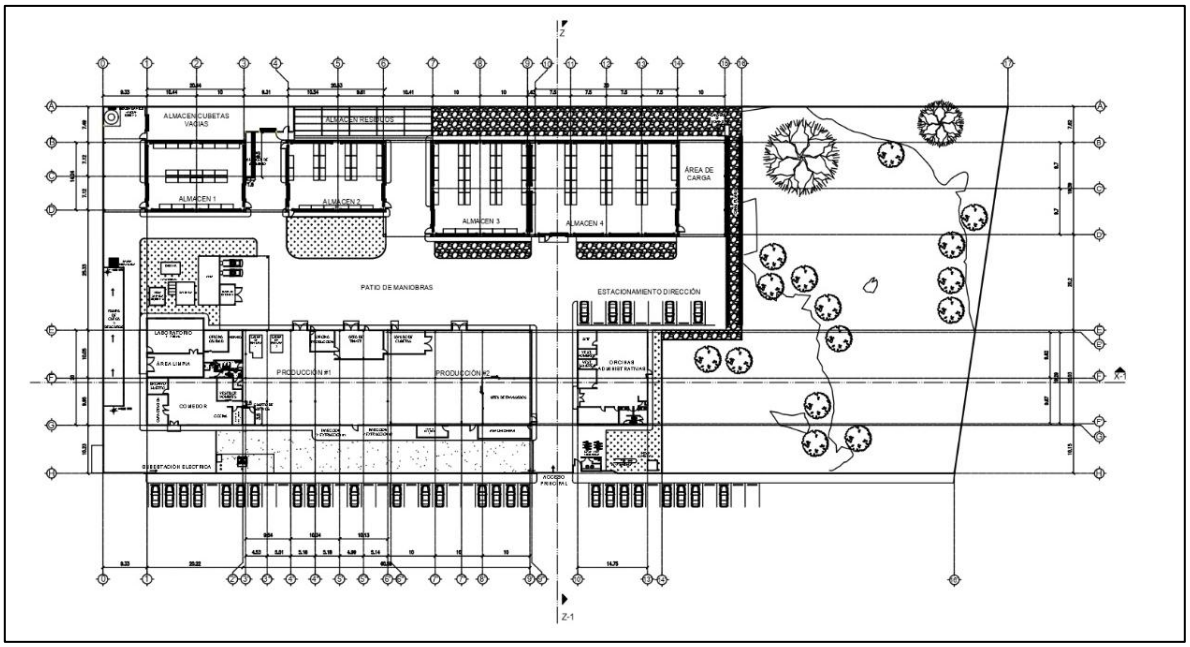
Tabla 49. Síntesis de valoración de efectos en el sistema ambiental. 97

1 ESCENARIOS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES RELACIONADOS CON EL PROYECTO

1.1 BASES DE DISEÑO

Las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. de C.V. se ubican en una zona industrial conocida como “La Trinidad”, en el municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes. El proyecto consiste en la ampliación operativa de una planta industrial del sector químico, dedicada a la formulación y mezcla de recubrimientos automotrices. La actividad principal es la formulación física y mezcla de resinas, solventes, pigmentos y aditivos para obtener productos de alto desempeño. Cuya operación involucra el manejo de sustancias clasificadas en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas (que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas) conforme a lo establecido en el Diario Oficial de la Federación del 28 de marzo de 1990 (Primer Listado) y del 4 de mayo de 1992 (Segundo Listado).

A continuación, se ilustra el plano donde se observa el arreglo general de la planta, los cuales además se incluyen como **“Anexo 1 Dai Nipon Plano General”** al presente estudio, de conformidad con la guía ERA-SEMARNAT.



Plano 1. Plano General de la Planta.

El diseño de las instalaciones y la evaluación de riesgos ambientales toman como referencia las características físicas, geológicas y meteorológicas del sitio, considerando la susceptibilidad de la zona a fenómenos naturales adversos, de conformidad con lo establecido en la Guía para la elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental, Modalidad Análisis de Riesgo (SEMARNAT, 2014).

A continuación, se describen los principales factores de vulnerabilidad identificados para el sitio:

a) Sismicidad y fallas geológicas

Aguascalientes se localiza en una zona de actividad sísmica moderada asociada al Sistema de Fallas de la Faja Volcánica Transmexicana. El elemento de mayor relevancia para el proyecto es la falla geológica San Francisco de los Romo I, cuyo trazo se ubica a aproximadamente 180 m al sur de las instalaciones. Esta proximidad representa un factor de vulnerabilidad, ya que un evento sísmico podría comprometer la integridad estructural de las áreas de almacenamiento y los equipos de proceso que contienen sustancias peligrosas Cabe señalar que las instalaciones consideran las especificaciones del Reglamento de Construcciones para el municipio de San Francisco de los Romo, del Estado de Aguascalientes y las normas de diseño aplicables. Esto se ratifica con el dictamen Estructural **“Anexo 3 Dictamen Estructural”**, el Dictamen de Instalaciones Eléctricas **“Anexo 4 Dictamen Instalaciones Eléctricas”** y el Vo. Bo. de Protección Civil **“Anexo 2 Vo. Bo. Protección Civil 14-04-2025”** con relación a la integración de criterios de seguridad con los que cuenta el diseño de la planta.

d) Efectos meteorológicos adversos

Las condiciones climáticas de la zona presentan parámetros relevantes para la evaluación de dispersión de sustancias peligrosas en la atmósfera. La velocidad media del viento es de 3 a 4 m/s con dirección predominante del noreste, lo que orienta la dispersión de nubes de vapor hacia el suroeste, en dirección contraria al Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*", siendo lotes baldíos los receptores principales sensibles dentro de las áreas de influencia definidas mediante el análisis de las áreas de afectación. La temperatura media anual es de 18 °C, con mínimas absolutas que pueden alcanzar valores cercanos a 0 °C en invierno, condición que favorece clases de estabilidad atmosférica desfavorables para la dispersión de contaminantes (Clase F de Pasquill-Gifford).

1.1.1 Proyecto civil

Las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. se integran por un conjunto de edificaciones que albergan las áreas de producción, almacenamiento de materias primas, almacenamiento de producto terminado, manejo de residuos peligrosos y servicios auxiliares. La superficie total del polígono donde se ubica el proyecto es de 16,200.35 m², para la cual se presenta el desglose de distribución aproximada de superficies:

Areas Generales	Superficie (m2)	Porcentaje (%)
Área de Producción (Nave de producción de mezclado, planta Thinner, y cuarto de lavado de cubetas).	1,200.00	7.41
Almacenes de Materia Prima (almacén 1, 2 y 3).	968.36	5.98
Almacen Producto Terminado (almacén 4).	581.70	3.59
Almacen de Aluminio.	14.00	0.08
Almacen de cubetas vacías.	150.00	0.92
Almacenes Temporales de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial.	225.00	1.39
Administración (Oficinas administrativas).	300.00	1.85
Servicios (laboratorio de calidad, comedor, vestidores, baños, subestación eléctrica, caldera, chiller y caseta de vigilancia).	800.00	4.94
Zonas de Maniobras (Patio de maniobras pavimentado, área de recibo de materias primas y estacionamiento).	5,261.29	32.48
Áreas Verdes y Área Desocupada	6,700.00	41.36

A continuación, se describen las características constructivas de cada inmueble relevante para el análisis de riesgo ambiental, con base en la memoria técnica descriptiva del proyecto civil:

Planta 1 (área de producción)

Edificación de 600 m², con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm hasta una altura de 3 m, reforzados con castillos (refuerzos verticales), y cadenas de cerramiento (refuerzos horizontales), de concreto armado. El resto de la envolvente vertical está conformado por lámina KR-18. La estructura principal es metálica, formada por columnas tipo cajón de sección cuadrada que generan marcos estructurales en cada eje. Las armaduras principales y secundarias se fabrican con perfiles de acero en ángulo (cuerdas superior e inferior), con montantes y diagonales de perfil PTR unidos mediante placas de acero en los nodos superiores e inferiores. La techumbre está integrada por lámina acanalada KR-18 y secciones traslúcidas, con cubierta acolchada de fibra de vidrio en la cara interior. Esta área aloja las operaciones de mayor riesgo (elaboración de resinas base solvente), por lo que la compartimentación de la envolvente y la resistencia al fuego de la estructura son elementos críticos para contener un evento de incendio o explosión.



Ilustración 1. Acceso a área de producción 1

Planta 2 (área de producción)

Edificación de 600 m², con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en todos sus perímetros, con castillos y cadenas de cerramiento de concreto armado. La estructura principal, las armaduras y la techumbre presentan las mismas características constructivas que Planta 1, con cubierta acolchada de fibra de vidrio en la cara interior. Al igual que Planta 1, esta edificación alberga

operaciones que involucran sustancias inflamables clasificadas en el Segundo Listado de que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas .



Ilustración 2Ilustración 1. Acceso a área de producción 2

Almacén 1 (materias primas)

Edificación de 291.06 m² con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en toda la altura, con refuerzos verticales (castillos), y horizontales (cadenas de cerramiento), de concreto armado. Estructura principal metálica con columnas cajón, marcos estructurales, armaduras en perfiles de acero en ángulo y montantes y diagonales de PTR con conexiones en placa. Techumbre de lámina KR-18 con secciones traslúcidas, sin cubierta acolchada en la cara inferior. Esta edificación es uno de los principales puntos de concentración de inventario de sustancias, por lo que su caracterización constructiva es fundamental para la determinación de la carga de fuego del establecimiento.

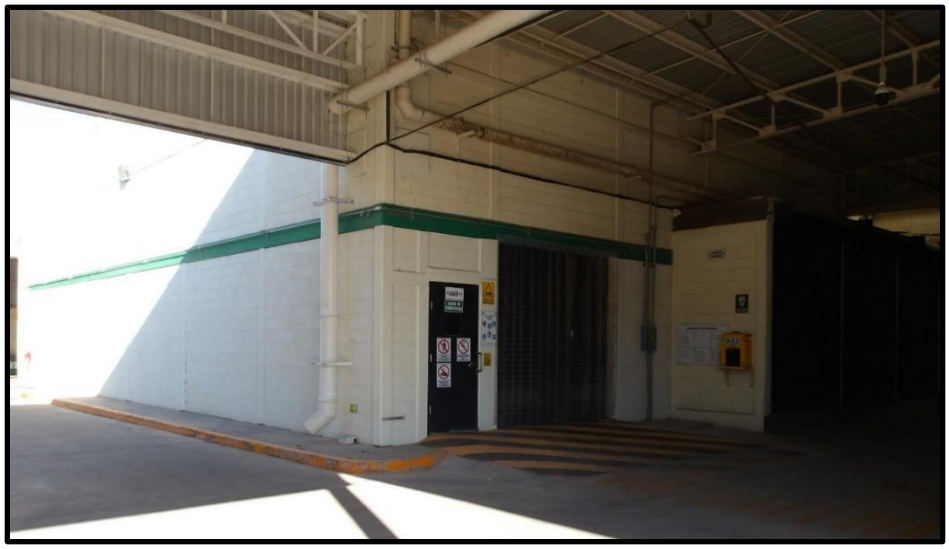


Ilustración 3. Area exterior del Almacen 1

Almacén 2 (materias primas)

Edificación de 289.5 m² con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm hasta 1 m de altura, con castillos y cadenas de cerramiento; el resto de la envolvente vertical está conformado por lámina KR-18. Estructura principal, armaduras y techumbre con las mismas características que Almacén 1, sin cubierta acolchada interior.



Ilustración 4. área de ingreso al almacén 2.

Almacén 3 (materias primas)

Edificación de 387.8 m² con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en todos los perímetros, con castillos y cadenas de cerramiento de concreto armado. Comparte uno de sus muros con el almacén contiguo (Almacén 4). Estructura principal metálica tipo cajón con marcos estructurales, armaduras de perfiles en ángulo y PTR. Techumbre de lámina KR-18 con secciones traslúcidas, sin cubierta acolchada interior. La condición de muro compartido con la edificación contigua es relevante para el análisis de efecto dominó, ya que una falla estructural en uno de los almacenes podría comprometer la integridad del muro medianero.



Ilustración 5. Acceso a almacén 3.

Almacén 4 (materias primas)

Edificación de 581.7 m² con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en todos los perímetros, con castillos y cadenas de cerramiento. Comparte uno de sus muros con el almacén contiguo (Almacén 3). Estructura y armaduras con las mismas características que Almacén 3. Techumbre de lámina KR-

18 con secciones traslúcidas y cubierta acolchada de fibra de vidrio en la cara inferior.

Es el único almacén de materias primas que cuenta con aislamiento térmico en la techumbre, lo que reduce la ganancia de calor en temporada estival y contribuye a mantener condiciones de temperatura más estables para el almacenamiento de productos inflamables.



Ilustración 6. Vista Frontal del Almacen 4

Almacén de cubetas

Edificación de 150 m² con muros perimetrales de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en todos los perímetros, con castillos y cadenas de cerramiento de concreto armado. Comparte muros con el almacén de residuos peligrosos y con Almacén 1. Estructura principal metálica con columnas cajón y marcos estructurales, armaduras de perfiles en ángulo y PTR. Techumbre de lámina KR-18 con secciones traslúcidas, sin cubierta acolchada interior. Este espacio concentra el inventario de contenedores de 19 l que serán utilizadas para el envasado de las formulaciones.



Ilustración 7. Almacen de cubetas para envasado.

Almacén de aluminio

Edificación de 14 m² con muros de block de concreto hueco de 15×20×40 cm con castillos y cadenas de cerramiento. Comparte muros con Almacén 1 y con el almacén de cubetas. Cuenta con tres cortinas metálicas de acero que permanecen cerradas durante la operación. La techumbre es de lámina de durock, sin cubierta acolchada.



Ilustración 8. Almacen de aluminio

Almacén de residuos peligrosos (RP) y residuos de manejo especial (RME)

Edificación de 225 m² con muros de block de concreto hueco de 15×20×40 cm en todos los perímetros, con castillos y cadenas de cerramiento. Comparte uno de sus muros con el almacén de cubetas. La envolvente perimetral en la zona de ventilación incluye cerramiento a base de malla ciclónica, que permite la renovación de aire y reduce el riesgo de acumulación de vapores. La techumbre es de lámina acanalada pintro, sin cubierta acolchada interior. Este almacén aloja residuos CRETI, entre ellos solventes gastados con concentraciones de sustancias.



Ilustración 9. Almacén de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial

En la tabla siguiente se consolidan las capacidades de almacenamiento operativo de cada área, conforme a la información técnica proporcionada por el promovente:

Área	Capacidad operativa	Tipo de almacenamiento	Presentación de los materiales
Almacén 1 (MP)	70 toneladas	Materias primas: resinas, solventes, pigmentos, aditivos	Tambos metálicos de 200 L, latas de 18 kg, costales/cajas de 20 kg, cubetas de 20 kg
Almacén 2 (MP)	50 toneladas	Materias primas	Ídem Almacén 1
Almacén 3 (MP)	100 toneladas	Materias primas	Ídem Almacén 1
Almacén 4 (PT)	90 toneladas	Producto terminado	Cubetas abiertas/cerradas de 18–20 kg, retenes/latas de 3.6 kg
Almacén de RP	Variable	Residuos peligrosos y RME	14 tambos con RP's; 224 tambos vacíos; 504 latas y cubetas vacías

Tabla 1. Capacidad de almacenamiento de los almacenes

La capacidad total de almacenamiento de materias primas en los Almacenes 1, 2 y 3 asciende a **220 toneladas**, mientras que el Almacén 4 destinado a producto terminado tiene una capacidad máxima de **90 toneladas**.

El almacenamiento se realiza sobre tarimas de madera y racks industriales con puesta a tierra. El sistema de control de inventarios opera bajo metodología PEPS (*primeras entradas, primeras salidas*), lo que limita la acumulación de volúmenes superiores a la capacidad declarada y reduce el tiempo de permanencia de sustancias en condiciones de almacenamiento.

1.1.2 Proyecto Mecánico

Los equipos de proceso incluyen mezcladores de alta velocidad, reactores, bombas de transferencia, tanques de almacenamiento de materias primas y producto terminado. Los recipientes que contienen sustancias correspondientes a los listados de Actividades Altamente Riesgosas son fabricados en acero al carbono o acero inoxidable, con especificaciones de diseño conforme al código ASME para recipientes a presión y las normas aplicables de almacenamiento de líquidos inflamables (NFPA 30). Los dispositivos de seguridad instalados incluyen válvulas de alivio de presión, discos de ruptura, instrumentación de nivel y temperatura, y sistemas de venteo a atmósfera controlada.

Inventario de equipos de proceso

Las operaciones de producción de pinturas y recubrimientos automotrices en las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. se realizan mediante los equipos adelante señalados, cuyas especificaciones eléctricas y operativas fueron proporcionadas por el promovente mediante inventario técnico verificado a mayo de 2026. Todos los equipos operan a voltaje trifásico de 220 V o monofásico según se indica, con jornada de operación de 9.5 horas, de lunes a viernes.

Equipos de mezcla y dispersión

El proceso de formulación y dispersión de pinturas se realiza mediante dispersores de alta velocidad (*dispers*), que constituyen el equipo de proceso central de las líneas de producción. Su función es la incorporación y homogeneización de sólidos finos —pigmentos, cargas y aditivos— en el medio líquido de resinas y solventes.

La instalación cuenta con diecisiete unidades de dispersión distribuidas en cinco rangos de potencia:

Equipo	Cantidad	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)
Disper 15 kW	2	15.0	220	49
Disper 11 kW	7	11.0	220	35
Disper 7.5 kW	3	7.5	220	30
Disper 1.5 kW	2	1.5	220	5.6
Disper 0.75 kW	3	0.75	220	5.6
Total dispersores	**17**			

Tabla 2. Características de los Dispers de la planta.

Desde la perspectiva del análisis de riesgo, los dispersores representan fuentes de ignición potencial durante la operación con sustancias correspondientes a los listados de Actividades Altamente Riesgosas de alta volatilidad. La operación de estos equipos en presencia de vapores inflamables del listado (todas con límites inferiores de explosividad (LIE) inferiores al 2 %) exige el mantenimiento estricto de la continuidad de la puesta a tierra electrostática de los equipos y de la ventilación forzada del área, conforme a lo establecido en la NOM-022-STPS-2015 y NOM-010-STPS-2014.

Equipos auxiliares de proceso

Adicionalmente a los dispersores, las plantas de producción cuentan con los equipos auxiliares que se describen en la siguiente tabla:

Equipo	Cantidad	Función	Potencia (kW)	Voltaje (V)
Megamixer	2	Mezcla e integración de materias primas líquidas	0.75	220
Bomba de solvente	1	Transferencia de solventes desde almacenamiento a proceso	1.5	220
Disper de solvente	1	Homogeneización de mezclas de solvente	1.5	220
Unidad hidráulica	4	Accionamiento de dispersores y mesas hidráulicas	2.2	220
Mesa hidráulica	2	Elevación y posicionamiento de tinas para envasado	2.2	220
Cabina de pintura	2	Aplicación controlada de recubrimientos en pruebas	0.64	220

Tabla 3. Equipos auxiliares.

La bomba de solvente constituye un punto de trasvase crítico para el análisis de riesgo, dado que opera directamente con sustancias liquidas correspondientes a los

listados de Actividades Altamente Riesgosas y representa el nodo de mayor probabilidad de fuga o derrame durante las operaciones de transferencia (Nodo N3 del análisis *What-If*). Su operación debe realizarse con la continuidad de la puesta a tierra del circuito de trasvase verificada antes de cada ciclo.

Equipos de ventilación y extracción

El sistema de ventilación forzada de Planta 1 y Planta 2 se compone de unidades de inyección de aire lavado y máquinas de extracción con las especificaciones siguientes:

Equipo	Cantidad	Función	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)
Aire lavado (ULA)	3	Inyección de aire fresco al interior de naves	11.0	220	38
Máquina de extracción	4	Extracción de vapores y aire contaminado	11.0	220	38.6

Tabla 4. Equipos de ventilación y extracción

Estos equipos corresponden a los subsistemas de inyección y extracción descritos en la sección 1.2.4 del presente estudio. La operación continua del subsistema de extracción —con un flujo total de 157,200 m³/hr en ambas plantas— es la principal medida de control de la concentración de vapores de sustancias correspondientes a los listados de Actividades Altamente Riesgosas en las áreas de proceso, y su falla representa el escenario de mayor probabilidad de acumulación de atmósferas explosivas (Falla F-01, Nodo N1).

Equipos de laboratorio

Las actividades de control de calidad y color match se realizan con los siguientes equipos de laboratorio relevantes desde la perspectiva del análisis de riesgo por generación de calor superficial:

Equipo	Cantidad	Función	Potencia (kW)	Voltaje (V)
Horno de sólidos de calidad	1	Secado y curado de muestras de recubrimiento	0.82	100
Horno de color match	3	Secado y curado de muestras coloridas	1.3	100
Horno de servicio técnico	1	Pruebas de aplicación y curado	3.12	120
Horno para producción Nalmex	1	Curado de recubrimientos base agua	3.38	120

Cabina de luz	1	Evaluación colorimétrica bajo diferentes iluminantes	1.15	120
Hidroneumático	1	Suministro de agua de ósmosis para aires lavados	0.75	115

Tabla 5. Equipo de Laboratorio

Los hornos eléctricos de laboratorio operan mediante resistencias eléctricas que generan superficies calientes. Dado que los laboratorios se ubican adyacentes a las áreas de producción donde se manejan solventes orgánicos volátiles, su operación debe realizarse con ventilación localizada activa y con las puertas de comunicación cerradas durante los ciclos de curado.

Equipos de manejo de materiales

El traslado de materias primas, producto en proceso y producto terminado entre almacenes y líneas de producción se realiza mediante tres montacargas eléctricos:

Equipo	Marca/Modelo	Cantidad	Voltaje de batería	Placa
Montacargas eléctrico	Toyota	2	48 V	18
Montacargas eléctrico	Unicarriers	1	36 V	19

Tabla 6. Equipo de manejo de materiales.

Los montacargas eléctricos constituyen fuentes de generación de chispas durante el intercambio de baterías y en caso de falla en el sistema de aislamiento. Su operación en áreas donde se manejan sustancias correspondientes a los listados de Actividades Altamente Riesgosas con puntos de inflamación inferiores a 23 °C, requiere la verificación del estado de los conectores y el cumplimiento del procedimiento de carga de baterías exclusivamente en el área designada para ello. Los cargadores de batería (tres unidades, 208–220 V, 3.37–4.31 kW) deben permanecer en área separada de los almacenes de materias primas.

Equipo auxiliar de servicios

Equipo	Función	Potencia (kW)	Voltaje (V)
Chiller 45TR-UMA	Regulación de temperatura del agua para caldera	0.538	220

Tabla 7. Equipo auxiliar de servicios

1.1.3 Sistemas Auxiliares, equipos de supresión manual y de contención

a) Extintores portátiles

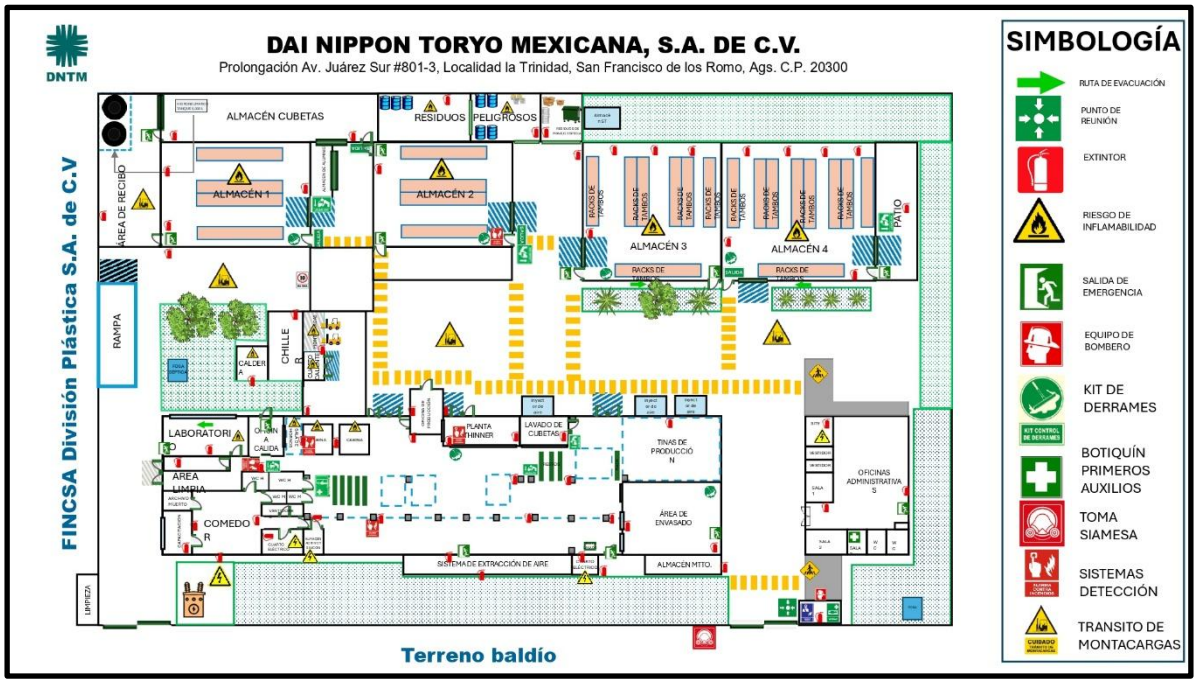
La instalación cuenta con un total de **63 extintores portátiles** distribuidos en la totalidad de las áreas de la planta. La distribución por área y capacidad se detalla en la siguiente tabla:

Área	Cantidad	Capacidad
Almacén 1	2	50 kg c/u
Almacén 2	2	50 kg y 70 kg
Almacén 3	1	50 kg
Almacén 4 (entradas principales)	2	35 kg c/u
Resto de instalaciones	56	Distribuidos en producción, oficinas, laboratorio y áreas comunes
Total	**63**	

Tabla 8. Relación de extintores portátiles y su distribución en la planta.

La dotación de extintores de alta capacidad (50–70 kg) en las áreas de almacenamiento de materias primas y producto terminado responde a la clasificación de riesgo alto por manejo de líquidos inflamables, conforme a los criterios establecidos en la NOM-002-STPS-2010 (*Condiciones de seguridad — Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo*).

En el siguiente plano se observa la distribución de los extintores en el área del proyecto y se encuentra como **“Anexo 6 Distribución de extintores”**



Plano 2. Distribución de extintores y sistemas de seguridad.

Alarmas detectoras de humo locales

Complementando el sistema de detección centralizado, se cuenta con detectores locales de humo instalados en las siguientes áreas: oficinas administrativas, cuarto de servidores, comedor, oficinas de calidad y oficinas de producción. Estos dispositivos funcionan de manera independiente del sistema FAS y constituyen una capa adicional de alerta temprana en zonas de ocupación permanente.

Alarma para planta de producción y almacén 1

Se cuenta con un sistema de alarma contra incendios específico para las áreas productivas y el Almacén 1, zonas de mayor carga de fuego por la presencia de solventes orgánicos en proceso. Este sistema complementa la cobertura del panel de detección EST3X de Edwards (FAS).

Sistema de tierras físicas y puesta a tierra para electricidad estática

La instalación cuenta con **34 electrodos de tierra física**. La red de puesta a tierra para control de electricidad estática se encuentra instalada en las líneas de producción, las estaciones de trasvase de líquidos inflamables y las áreas de almacenamiento de materiales inflamables. Esta medida es fundamental para la prevención de ignición por descarga electrostática durante las operaciones de trasvase de solventes orgánicos, reduciendo la probabilidad de ocurrencia del escenario de Riesgo por Incendio

1.2 Obras complementarias

Como parte de la ampliación de actividades en la operación de la planta se identifican las condiciones de infraestructura complementaria que dará seguridad a la operación. Esta infraestructura está considerada para ser instalada de manera previa al inicio de las modificaciones operativas una vez autorizada la Manifestación de Impacto Ambiental, el Estudio de Riesgo Ambiental y el Programa de Prevención de Accidentes. De manera particular solo se contempla la instalación de un sistema de Seguridad Contra Incendio conforme a los siguientes criterios:

1.2.1 Sistemas de Seguridad Contra Incendio por Instalar

Las modificaciones en la operación del proyecto implica la modificación en la infraestructura que permita garantizar la operación en condiciones de seguridad del proyecto, por que a continuación se presentan las obras de infraestructura complementaria que se pretende desarrollar a partir de la autorización de la

Manifestación de Impacto Ambiental y de manera previa al inicio de la ampliación de las actividades de operación de la empresa, para garantizar las condiciones de seguridad sobre las que se ejecutaran los nuevos parámetros de la empresa considerando las sustancias listadas en los listados de Actividades Altamente Riesgosas.

Memoria Técnica Descriptiva y Justificativa del Sistema Contra Incendio

El sistema de protección contra incendio que se colocará en las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. fue diseñado por Hazama Ando Corporation conforme a las siguientes normas. Los detalles del diseño pueden consultarse en el **"Anexo 5 — Sistema Contra Incendio"**, que integra la memoria de cálculo y los planos de ingeniería IM-01 a IM-17 emitidos el 14 de mayo de 2026.

Norma	Contenido
NFPA 13	Instalación de sistemas de rociadores automáticos
NFPA 14	Instalación de sistemas de tubería vertical y mangueras
NFPA 20	Instalación de bombas estacionarias para protección contra incendio
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad — Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo
NMX-S-066-SCFI-2015	Sistemas fijos — Sistemas de rociadores automáticos — Diseño e instalación
Ley de Protección Civil del Estado de Aguascalientes	Marco regulatorio estatal de protección civil

Tabla 9. Normas consideradas en el diseño del sistema contra incendio.

La aplicación de este marco normativo responde a la clasificación de riesgo alto de la instalación, determinada por el manejo de sustancias inflamables y solventes orgánicos durante los procesos de fabricación de pinturas base solvente y acrílicas para la industria automotriz.

Descripción General del Sistema

El sistema de protección contra incendio de la instalación será un sistema integral de supresión y detección que comprenderá los siguientes subsistemas: (a) suministro y almacenamiento de agua, (b) cuarto de bombas, (c) red de alimentación principal, (d) rociadores automáticos tipo colgante en almacenes 1, 2 y 3, (e) hidrantes y gabinetes de manguera con sistema de espuma AFFF, y (f) cobertura del Almacén 4 mediante hidrante perimetral. Los planos de ingeniería IM-01 a IM-17

(Hazama Ando Corporation, 14 de mayo de 2026) se incorporan como " **“Anexo 5 Sistemas contra incendios”**.

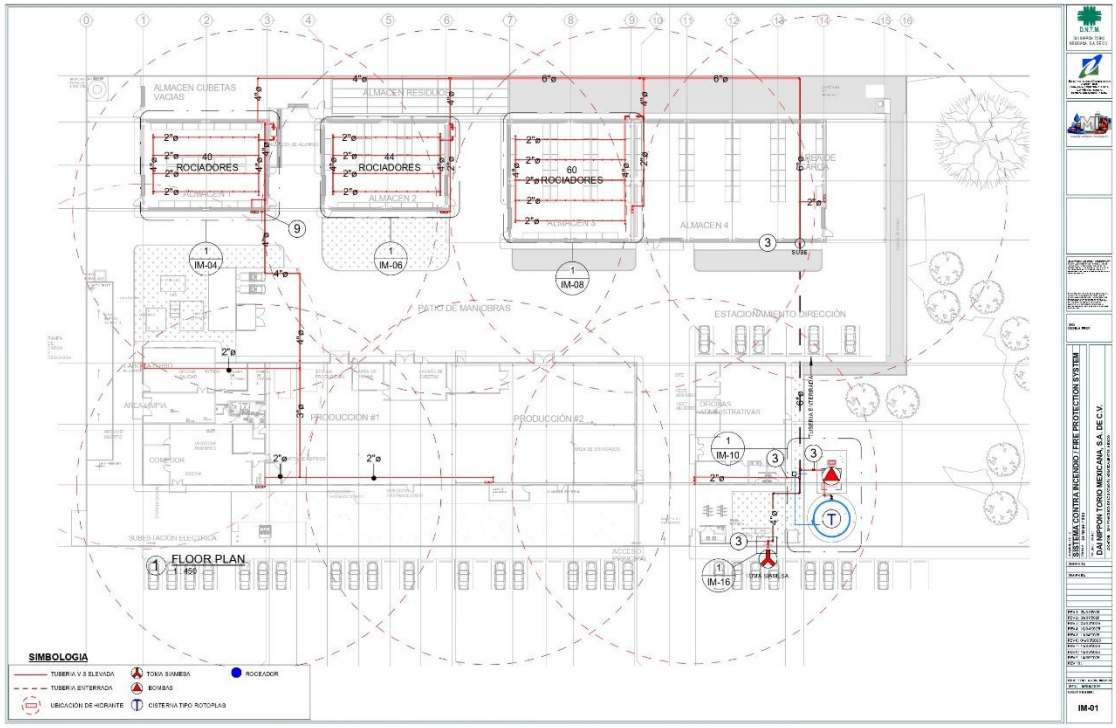


Ilustración 10. Plano de localización del Sistema Contra Incendio.

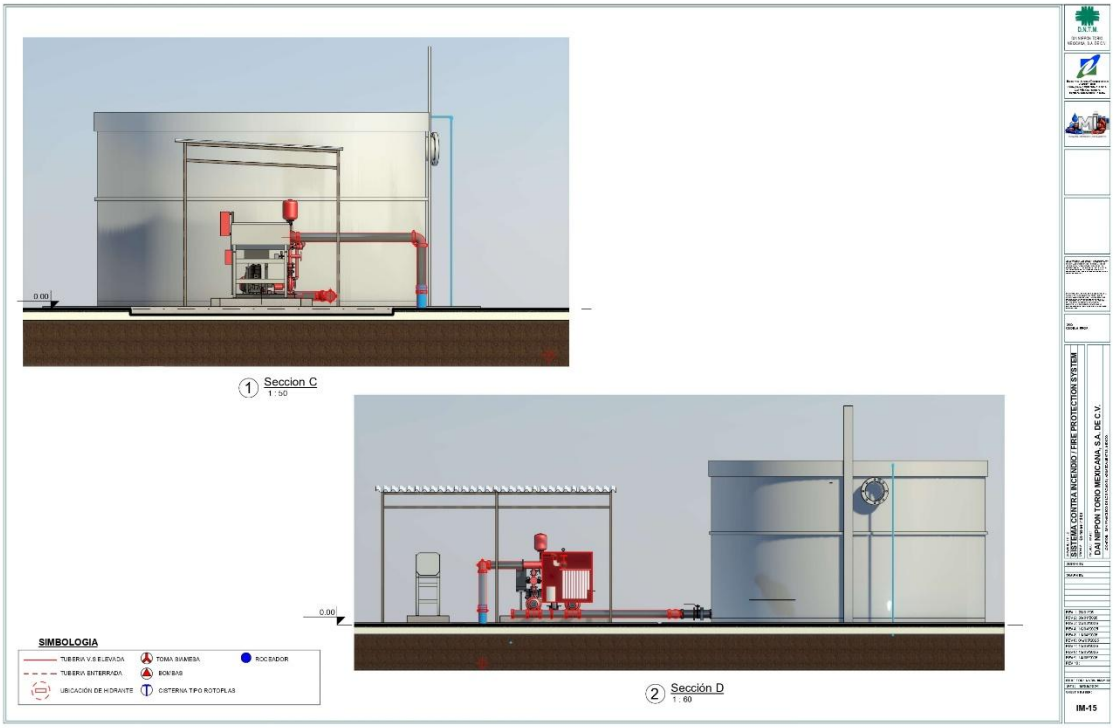


Ilustración 11. Tanque de almacén y bomba

A continuación, se describen cada uno de estos componentes.

Almacenamiento de Agua para Sistema Contra Incendio

La reserva de agua exclusiva para el sistema de protección contra incendio se almacenará en una cisterna tipo Rotoplas con las siguientes especificaciones técnicas:

Parámetro	Especificación
Capacidad nominal	60,000 litros (60 m³)
Diámetro interior	8.00 m (aprox.)
Tipo de construcción	Cisterna superficial circular
Acabado superficial	Pintura anticorrosiva + esmalte rojo bermellón

Tabla 10. parámetros de la reserva de agua del sistema contra incendio.

La cisterna se ubicará en el exterior de la planta, adyacente al cuarto de bombas (F-P-01). El tiempo de suministro calculado para la demanda máxima del sistema (500 GPM combinado) es de 31.71 minutos, conforme al criterio mínimo de 30 minutos establecido en NFPA 13 para el nivel de riesgo de diseño.

Cuarto de Bombas

El cuarto de bombas (F-P-01, planos IM-10 a IM-13), albergará dos bombas de 75 HP —una eléctrica y una de diésel— con redundancia de fuente de energía conforme a NFPA 20:

Parámetro	Especificación
Marca / Modelo	WDM Pumps, modelo GE/GU 2.5C
Caudal nominal	500 USgpm (1,892 lpm)
Presión diferencial efectiva	139.1 psi
Velocidad	3,600 RPM
Potencia nominal	75 HP (55.93 kW) — por unidad
Eficiencia	73.82%
Configuración	2 unidades: 1 eléctrica + 1 diésel
Diámetro de impulsor nominal	9.19 in

Tabla 11. Características del cuarto de bombas

La redundancia eléctrica/diésel garantizará la operación del sistema ante corte de suministro eléctrico. El cuarto de bombas incluirá adicionalmente el tanque de espuma F-TANK-01, acometida de agua de 1" para reposición de cisterna, red de descarga principal de 6" y conexión a toma siamesa de 4" en el acceso principal (plano IM-16).

Red de Alimentación Principal

La red de alimentación principal distribuirá el agua desde el cuarto de bombas hacia los diferentes sectores mediante tubería de acero al carbón ASTM A-106 Gr. B, en diámetros de 6", 4", 3" y 2" según planos IM-01 e IM-03. Las pérdidas por fricción se calcularon mediante la fórmula de Hazen-Williams con coeficiente C = 120 para acero al carbón en sistema húmedo, conforme a NFPA 15 (tabla 8.5.2.1). La tubería enterrada incluirá transiciones PVC-acero negro con atraques de concreto en todos los cambios de dirección (plano IM-16, detalle 5). La red contará con soportería antisísmica tipo pera y tipo lateral (planos IM-04 a IM-09).

Sistema de Rociadores Automáticos por Área

Los rociadores serán de tipo colgante (Pendant) con las siguientes características uniformes en toda la instalación:

Parámetro	Especificación
Tipo	Colgante (Pendant)
Modelo	Tyco TY-323
Diámetro NPT	1/2"
Factor K	5.6
Caudal nominal por rociador	20 GPM (90.92 lpm)

Tabla 12. Caracteristicas de los Rociadores Tipo Colgante

La instalación se distribuirá en las siguientes áreas con risers independientes:

Área / Zona	Planos de referencia	N.º de rociadores	Cobertura
Almacén 1	IM-04, IM-05	40	Rociadores colgantes con soportería antisísmica
Almacén 2	IM-06, IM-07	44	Rociadores colgantes con soportería antisísmica
Almacén 3	IM-08, IM-09	60	Rociadores colgantes con soportería antisísmica
Total almacenes		**144**	
Almacén 4	IM-01	Sin rociadores automáticos	Cobertura mediante hidrante perimetral

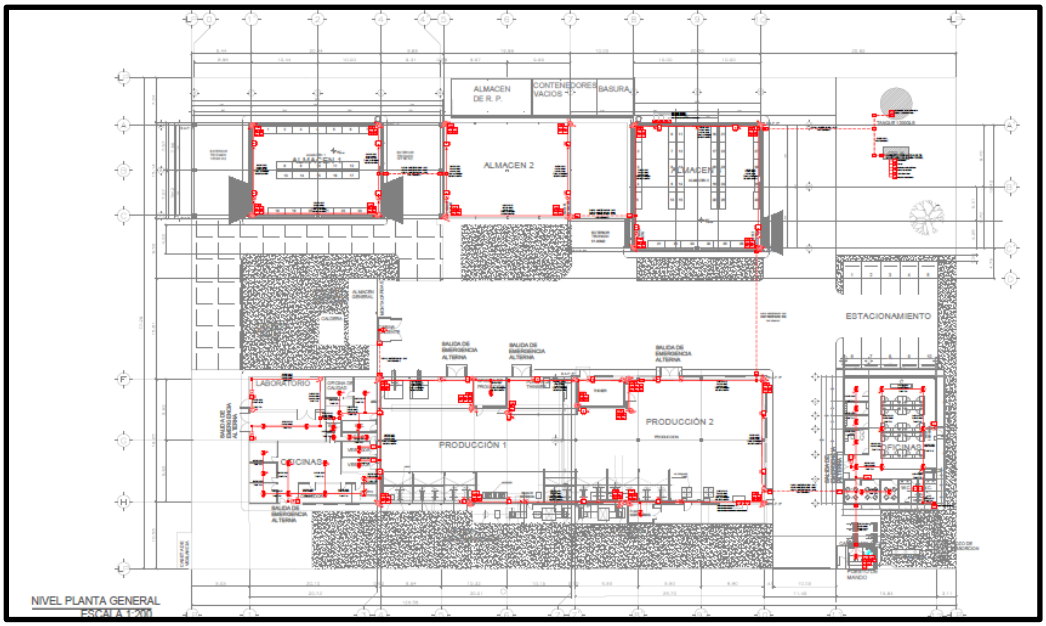
Tabla 13. Distribución de risers independientes

El criterio de diseño hidráulico contempla la activación simultánea de 15 rociadores en el área más desfavorable, con 300 GPM a 135 PSI, conforme a NFPA 13 para riesgo ordinario grupo 2. La protección del Almacén 4 mediante hidrante perimetral. Los gabinetes de manguera incorporarán dosificador AFFF ajustable 1%–6%, manguera doble capa 1½"×30 m y concentrado espumante tipo alcohol en bidones de 19 l (plano IM-17).

Sistema de Detección y Alarma de Incendio

El sistema de detección y alarma de incendio fue diseñado y será instalado conforme a NFPA 72. El panel de control central corresponderá al modelo **EST3X de Edwards**, con anunciador remoto RLCD-R. El sistema operará con dos lazos de comunicación SLC (System Communication Loop) y un circuito de notificación NAC.

En el siguiente plano se ilustra la ubicación general del sistema de detección y alarma



Plano 3. Ubicación general del sistema de detección y alarmas del sistema contra incendio.

Dispositivos de detección:

Dispositivo	Modelo	Marca	Cantidad
Detector/sensor de humo	SIGA-PD	Edwards	35
Detector/sensor de calor	SIGA-PHD	Edwards	3
Detector de flama (a prueba de explosión)	FS10-R	Honeywell	51
Estación manual (a prueba de explosión)	SIGA-278	Edwards	24
Módulo de monitoreo	SIGA-MM1	Edwards	26
Doble módulo de monitoreo	SIGA-MM2	Edwards	13
Módulo de control	SIGA-CC1	Edwards	1
Módulo aislador	SIGA-IM	Edwards	9
Fuente de poder	BPS10A	Edwards	5

Tabla 14. Dispositivos de detección instalados.

Dispositivos de notificación:

Dispositivo	Modelo	Marca	Cantidad
Bocina a prueba de explosión	5522 MD-AW	Edwards	66
Estrobo a prueba de explosión	116DEGEX-AW	Edwards	49
Bocina/estrobo (interiores)	G1RF-HDYM	Edwards	1
Anunciador remoto	RLCD-R	Edwards	1

Tabla 15. Dispositivos de notificación instalados.

La incorporación de **detectores de flama a prueba de explosión** (Honeywell FS10-R), en las zonas de producción y almacenes responde directamente al perfil de riesgo de la instalación, en la que se manejan solventes orgánicos con bajos puntos

de inflamación. Este tipo de detector, basado en el principio de detección infrarroja/ultravioleta, permitirá identificar eventos de ignición en tiempo real incluso en ambientes con presencia de vapores inflamables.

La canalización en áreas de producción y almacenes se realizará mediante tubería Conduit de 3/4" a prueba de explosión; en áreas de oficinas se utiliza tubería Conduit PG (Pared Gruesa) convencional. La interconexión principal entre áreas utilizará tubería PVC pesado de 2" con sistema water block para protección de rutas subterráneas.

El **Gabinete para Módulos de Monitoreo de Bomba Diesel** integrará cuatro puntos de supervisión: (i) estado automático, (ii) nivel de aceite, (iii) temperatura, y (iv) sobre velocidad. Esta integración garantiza la supervisión continua del equipo de impulsión principal desde el panel de control central.

Justificación del Sistema

El sistema de protección contra incendio que se pretende instalar responde a las condiciones de riesgo identificadas en el Estudio de Riesgo Ambiental, donde el **Riesgo por Incendio (R3)** fue clasificado con la mayor importancia negativa del proyecto (I = −64, categoría Severa) conforme a la metodología Conesa Fernández-Vítora (1997).

La cisterna TANK-01 de 60,000 l garantiza un suministro de 31.71 minutos a demanda máxima (500 GPM), suficiente conforme al criterio mínimo de 30 minutos de NFPA 13. La redundancia eléctrica/diésel del sistema de bombeo (WDM 75 HP), la soportería antisísmica de la red (planos IM-04 a IM-09), la incorporación de agente espumante AFFF en los gabinetes de manguera, y la presencia de detectores de flama a prueba de explosión en zonas críticas, constituyen capas de protección que reducen significativamente la probabilidad de escalada hacia un escenario catastrófico.

El sistema de bombeo (bomba diésel), el diseño sísmico del tanque de almacenamiento, la soportería antisísmica de la red de distribución, y la presencia de detectores de flama a prueba de explosión en zonas críticas, constituyen capas de protección que reducen de manera significativa la probabilidad de escalada de un evento de incendio hacia un escenario catastrófico.

1.3 Descripción detallada del proceso

1.3.1 Recepción de materias primas y almacenamiento

El proceso productivo de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. inicia con la recepción de materias primas, las cuales comprenden resinas, solventes orgánicos, pigmentos, aditivos, endurecedores y catalizadores utilizados en la formulación de pinturas y recubrimientos automotrices de base solvente y base agua. La recepción se realiza en el área de acceso vehicular del predio, donde las unidades de transporte terrestre ingresan para la descarga de materiales.

1.3.1.1 Procedimiento de recepción

Durante la recepción se realiza una verificación sistemática que comprende: revisión documental de remisiones y órdenes de compra; inspección física del estado de los envases y recipientes; verificación de etiquetado conforme a la NOM-018-STPS-2015; revisión de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) correspondientes a cada material recibido; y confirmación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del pedido. Solo los materiales que superan la totalidad de estas verificaciones son autorizados para su ingreso y traslado a las áreas de almacenamiento.

Desde la perspectiva del análisis de riesgo, la recepción constituye una operación de trasvase indirecto en la que recipientes de gran volumen —tambos metálicos de 200 l con sustancias correspondientes a los listados de Actividades Altamente Riesgosas — son manipulados con montacargas en un área con potencial de presencia de vapores inflamables. Esta operación corresponde al Nodo N3 del análisis *What-If* y debe realizarse con el sistema de ventilación activo y la continuidad de la puesta a tierra del equipo de manejo de materiales verificada.

1.3.1.2 Presentaciones de almacenamiento por tipo de material

Las materias primas se reciben y almacenan en las presentaciones comerciales que se describen en la tabla siguiente:

Tipo de material	Presentación	Capacidad unitaria	Área de destino
Solventes orgánicos y mezclas	Tambos metálicos	200 L	Almacenes 1, 2 o 3
Resinas	Tambos metálicos	200 L	Almacenes 1, 2 o 3
Tintes y aditivos líquidos	Latas cuadradas	18 kg	Almacenes 1, 2 o 3
Perlas y pigmentos sólidos	Costales o cajas	20 kg	Almacenes 1, 2 o 3
Pastas de aluminio	Cubetas	20 kg	Almacenes 1, 2 o 3

Tabla 16. Materias primas y formas de almacenamientos.

El tambo metálico de 200 l constituye el recipiente de mayor volumen unitario en el inventario de materias primas y determina el dimensionamiento mínimo de los sistemas de contención secundaria conforme al requisito del 110 % del volumen del recipiente de mayor capacidad establecido en la NOM-002-STPS-2010. Para los solventes orgánicos correspondientes a los listados de Actividades Altamente Riesgosas almacenados en esta presentación, el volumen de referencia es de 220 l por unidad, valor que queda ampliamente cubierto por los diques de contención secundaria de 40 m³ instalados en los almacenes de materias primas.

1.3.1.3 Capacidades y distribución del almacenamiento

Una vez verificados y autorizados, los materiales son trasladados mediante montacargas eléctricos a los almacenes de materias primas, cuyas capacidades operativas son las siguientes:

Almacén	Capacidad operativa	Tipo de material
Almacén 1	70 toneladas	Materias primas
Almacén 2	50 toneladas	Materias primas
Almacén 3	100 toneladas	Materias primas
Total MP	**220 toneladas**	

Tabla 17. Capacidad de almacenamiento operativo.

El almacenamiento se realiza sobre tarimas de madera y racks industriales con puesta a tierra electrostática, organizados conforme a criterios de compatibilidad química establecidos en la NOM-018-STPS-2015. El control de inventarios opera bajo metodología PEPS (*primeras entradas, primeras salidas*), que limita activamente la acumulación de volúmenes superiores a la capacidad declarada y reduce el tiempo de permanencia de sustancias en condición de almacenamiento, disminuyendo la exposición acumulada del inventario a condiciones ambientales adversas.

1.3.2 Producción

El proceso de producción consiste en la formulación, mezcla y ajuste de pinturas y recubrimientos automotrices conforme a especificaciones técnicas previamente establecidas. Las operaciones se desarrollan en Planta 1 y Planta 2, cada una con capacidad para operar las tres líneas de producción descritas en la sección 1.2.3 del presente estudio.

1.3.2.1 Secuencia operativa

Las materias primas almacenadas son dosificadas y transferidas hacia los tanques de mezcla mediante la bomba de solvente y por trasvase manual controlado, donde se realiza la incorporación secuencial de resinas, solventes, pigmentos y aditivos conforme a la formulación. La transferencia de solventes orgánicos mediante bomba constituye el punto de mayor riesgo de fuga durante la operación normal, correspondiente al Nodo N3 del análisis. "*What-If?".*

Una vez cargados los componentes, se realiza el proceso de dispersión mediante dispersores de alta velocidad, con el objetivo de lograr la distribución homogénea del pigmento y las propiedades de color, viscosidad y estabilidad del producto. Los diecisiete dispersores instalados —con potencias de 0.75 a 15 kW— operan con agitación mecánica directa sobre la mezcla líquida, generando calor por fricción y constituyendo fuentes de ignición potencial en presencia de vapores de solventes orgánicos por encima del Límite Inferior de Explosividad (LIE). La operación continua del sistema de ventilación y extracción durante toda la jornada productiva es la medida de control principal para mantener la concentración de vapores por debajo del Límite Inferior de Explosividad en el área de proceso.

Una vez obtenida la mezcla base, se realizan los siguientes ajustes de formulación antes del envasado:

- Control y ajuste de viscosidad.
- Ajuste colorimétrico conforme a especificaciones del cliente.
- Filtrado del producto para eliminación de partículas e impurezas.
- Envasado en la presentación comercial requerida.

Durante esta etapa se realizan controles de calidad en proceso, verificando viscosidad, densidad, color, sólidos, brillo y tiempo de secado como parámetros de aceptación del lote.

1.3.2.2 Almacenamiento de producto terminado

El producto terminado aprobado por control de calidad es envasado en las siguientes presentaciones comerciales y trasladado al Almacén 4:

Presentación	Capacidad unitaria
Cubetas abiertas o cerradas	18–20 kg
Retenes o latas	3.6 kg

Tabla 18. Características de almacenamiento de producto terminado

El Almacén 4, destinado exclusivamente a producto terminado, tiene una capacidad operativa de **90 toneladas**. El producto terminado de pinturas automotrices contiene fracciones de solventes orgánicos residuales en concentraciones variables según la formulación, por lo que su perfil de riesgo de inflamabilidad es análogo al de las materias primas, justificando la clasificación de este almacén dentro del análisis de zonas de protección con los mismos criterios aplicados a los almacenes de materias primas.

1.3.3 Actividades de soporte técnico y control de calidad

1.3.3.1 Servicio técnico

El área de servicio técnico tiene como función el desarrollo de nuevos productos y la prestación de soporte técnico especializado a clientes en los procesos de aplicación, desempeño y ajuste de recubrimientos automotrices. Entre sus actividades se encuentran la evaluación del desempeño del producto en laboratorio, la asesoría en procesos de aplicación, el diagnóstico de fallas de recubrimiento y la elaboración de reportes técnicos.

Desde la perspectiva del análisis de riesgo, esta área realiza pruebas de aplicación y simulación de procesos de pintado utilizando pequeñas cantidades de producto en placas de prueba, con posterior curado en el horno de servicio técnico (3.12 kW, 120 V). La operación simultánea de solventes orgánicos volátiles y superficies calientes en un espacio de laboratorio de dimensiones reducidas requiere ventilación localizada activa en todo momento durante los ciclos de aplicación y curado.

1.3.3.2 Color match

El proceso de igualación de color (*Color Match*), consiste en el desarrollo o ajuste de formulaciones de pintura para obtener un color y tono específico solicitado por el cliente. Se realiza en el laboratorio mediante básculas de precisión y mezcladores de laboratorio, con aplicación de muestras en la cabina de pintura del área y

evaluación colorimétrica en la cabina de luz (1.15 kW, 120 V), bajo diferentes condiciones de iluminación normalizada.

El procedimiento operativo comprende: análisis colorimétrico de la muestra de referencia del cliente; determinación de parámetros colorimétricos; preparación de muestra en laboratorio; aplicación sobre placas en cabina de pintura; comparación visual en cabina de luz; y ajustes sucesivos de formulación hasta obtener la coincidencia requerida. Los hornos de color match (tres unidades, 1.3 kW, 100 V), se utilizan para el curado de las muestras entre ciclos de ajuste. Al igual que en el área de servicio técnico, la presencia simultánea de solventes volátiles y fuentes de calor superficial exige ventilación localizada activa durante toda la operación.

1.3.3.3 Control de calidad

Las actividades de control de calidad se desarrollan en el laboratorio de calidad mediante pruebas físico-químicas sobre materias primas, productos en proceso y productos terminados. Los parámetros evaluados incluyen densidad, viscosidad, contenido de sólidos, color, pureza, tiempo de secado y brillo. El horno de sólidos de calidad (0.82 kW, 100 V), se utiliza para la determinación del contenido de sólidos mediante evaporación controlada, operando con muestras de pequeño volumen que contienen fracciones de solventes orgánicos residuales.

1.3.4 Hojas de seguridad y balance de materia

Las Hojas de Datos de Seguridad (HDS), de las sustancias que utiliza la empresa son la base para identificar las sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas (que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas) (para este estudio comprendió Isoforondiisocianato (IPDI), Mesitileno y Pseudocumeno). La totalidad de hojas de seguridad se integran en el **Anexo 7. Hojas de Datos de Seguridad**, elaboradas conforme a los requisitos establecidos en la NOM-018-STPS-2015 *"Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo"*.

Dado que la mayoría de las sustancias sujetas al primer y segundo listado no se maneja en estado puro, sino como componentes de productos formulados comerciales, el mismo anexo incorpora el balance de materia de ingreso de materias primas, a partir del cual se extrajeron los porcentajes de composición declarados en cada HDS para determinar la fracción másica correspondiente a cada sustancia que

se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas. Este procedimiento permitió cuantificar los volúmenes efectivos de cada sustancia y verificar que las cantidades acumuladas superan los umbrales de reporte establecidos en el Primer y Segundo Listado

1.3.5 Equipos auxiliares

Los equipos de proceso relevantes para el análisis de riesgo incluyen reactores de mezclado con capacidades entre 500 y 5,000 l, tanques pulmón de solventes, bombas de transferencia centrífugas y de desplazamiento positivo, molinos de bolas, filtros de prensa y disipadores de alta velocidad.

1.3.6 Sistema de Ventilación y Control de Flujo de Aire — Plantas 1 y 2

La planta de producción de pinturas automotrices cuenta con un sistema de ventilación industrial de flujo forzado de doble función (inyección y extracción) diseñado para el control de la calidad del aire interior, la dilución de compuestos orgánicos volátiles (COV), generados en el proceso de fabricación de recubrimientos, y la gestión de la presión diferencial entre áreas de proceso. El sistema opera de manera integrada en dos naves industriales (Planta 1 y Planta 2), con un volumen total de edificio de 13,200 m³. Este sistema radica en que constituye la principal vía de generación de emisiones atmosféricas fugitivas y canalizadas derivadas del proceso productivo.

1.3.6.1 Configuración General del Sistema

El sistema de ventilación se compone de dos subsistemas diferenciados por función:

a) **Subsistema de inyección de aire (suministro):** Integrado por cinco unidades de aire (ULA-01 a ULA-05), clasificadas como equipos de inyección forzada, las cuales introducen aire tratado (filtrado y acondicionado), al interior de las naves de proceso. Cada unidad opera con un flujo nominal de 833 m³/min (50,000 m³/hora), para una capacidad total instalada de inyección de 250,000 m³/hora en condición de operación plena (Escenario 1).

b) **Subsistema de extracción de aire (descarga):** Conformado por dos tipos de equipos:
    a. **Ventiladores centrífugos de extracción (Planta 1):** Cuatro unidades con capacidades diferenciadas: Extracción 1 (650 m³/min / 39,000 m³/hora), Extracción 2 (450 m³/min / 27,000 m³/hora), Extracción 3 (450

m³/min / 27,000 m³/hora) y Extracción 4 (550 m³/min / 33,000 m³/hora), para una extracción parcial de 126,000 m³/hora en Planta 1.

b. **Extractores de muro o techo (EM-01 a EM-04, Planta 2):** Cuatro unidades de menor capacidad, con un flujo unitario de 83 m³/min (7,800 m³/hora) cada una, para una extracción de 31,200 m³/hora en Planta.

La extracción total del sistema en ambas plantas asciende a **157,200 m³/hora**, independientemente del escenario operativo, dado que el subsistema de extracción opera de manera continua.

Descripción por Escenario de Operación

El sistema contempla dos escenarios operativos que responden a diferentes condiciones de carga productiva o requerimientos de ventilación:

Escenario 1 — Operación a Capacidad Plena

Parámetro	Valor
Volumen del edificio	13,200 m³
Flujo total de inyección	250,000 m³/hora
Flujo total de extracción	157,200 m³/hora
Balance neto	+92,800 m³/hora (presión positiva)
Cambios de aire por hora	18.94 c/hora
Unidades de inyección activas	ULA-01, ULA-02, ULA-03, ULA-04, ULA-05

Tabla 19. Características del Sistema de ventilación en operación a capacidad plena.

En este escenario operan las cinco ULA simultáneamente, generando una condición de **sobrepresión positiva** de 92,800 m³/hora respecto a la capacidad de extracción. Este diferencial es compensado mediante un sistema de louver (compuertas de alivio), que permite la evacuación del excedente de aire hacia el exterior. La tasa de renovación de aire de 18.94 cambios/hora supera significativamente el mínimo normativo de seis cambios por hora establecido por la NOM-010-STPS-2014 para almacenes de sustancias inflamables con ventilación forzada, lo que refleja un diseño conservador orientado a la dilución efectiva de COV en las áreas de proceso.

A continuación, se presenta el diagrama de operación del sistema de ventilación bajo la operación del escenario 1

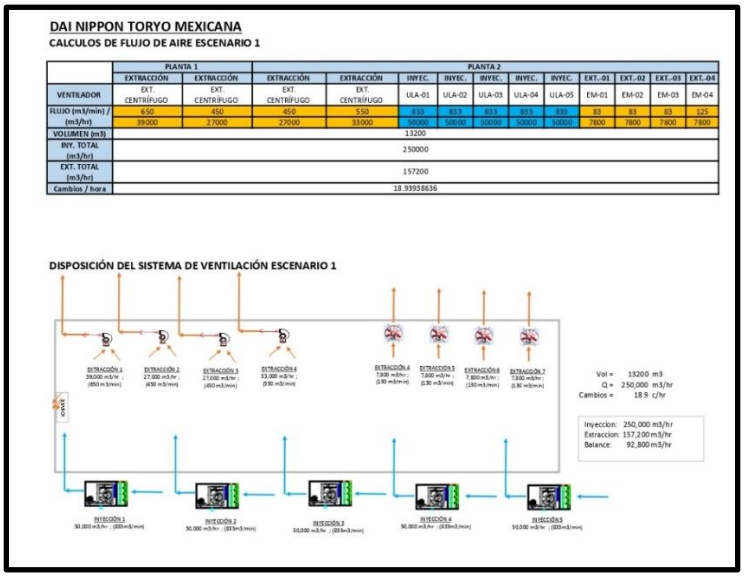


Ilustración 12. Diagramas de operación de sistema de ventilación escenario 1

Escenario 2 — Operación Parcial o Reducida

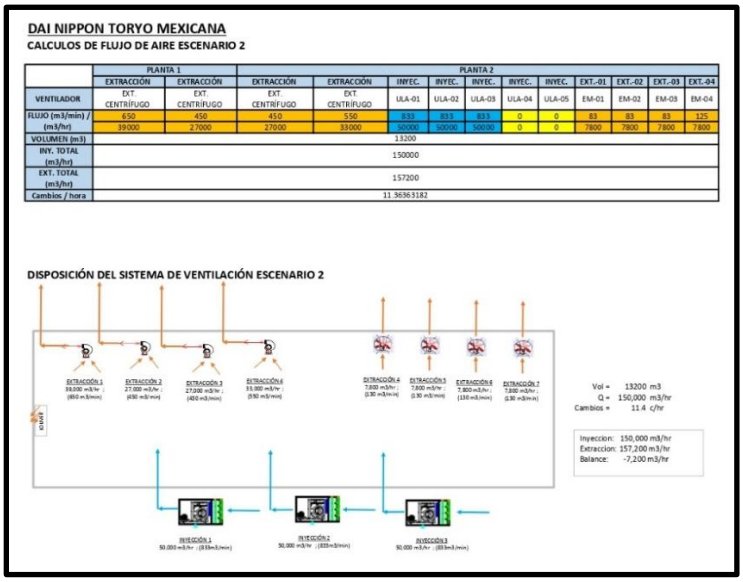
Parámetro	Valor
Volumen del edificio	13,200 m³
Flujo total de inyección	150,000 m³/hora
Flujo total de extracción	157,200 m³/hora
Balance neto	−7,200 m³/hora (presión negativa)
Cambios de aire por hora	11.36 c/hora
Unidades de inyección activas	ULA-01, ULA-02, ULA-03

Tabla 20. Características del Sistema de ventilación en operación parcial.

En este escenario, las unidades ULA-04 y ULA-05 permanecen inactivas, reduciendo la inyección a 150,000 m³/hr. La extracción supera a la inyección en 7,200 m³/hr, generando una **condición de presión negativa** en el interior de las naves. Esta configuración es característica de escenarios de mantenimiento, limpieza de equipos o períodos de baja producción, y puede corresponder también a condiciones de emergencia en que se requiera incrementar la tasa de extracción relativa para prevenir la acumulación de vapores inflamables o tóxicos. La tasa de 11.36 cambios/hora continúa siendo superior al umbral normativo mínimo.

El manejo de solventes con puntos de inflamación bajos (p. ej., acetona: −18 °C; tolueno: 4 °C), exige mantener la concentración de vapores en el interior de las naves por debajo del Límite Inferior de Explosividad (LIE) de cada sustancia. La tasa mínima de 11.36 cambios/hora garantizada en ambos escenarios proporciona una dilución activa que reduce la probabilidad de formación de atmósferas explosivas. A

continuación, se presentan los diagramas de operación de los sistemas de extracción instalados en la planta en condiciones de operación del escenario 2:



DAI NIPPON TORYO MEXICANA

CALCULOS DE FLUJO DE AIRE ESCENARIO 2

	PLANTA 1		PLANTA 2										
	EXTRACCIÓN	EXTRACCIÓN	EXTRACCIÓN	EXTRACCIÓN	INYEC.	INYEC.	INYEC.	INYEC.	INYEC.	EXT.-01	EXT.-02	EXT.-03	EXT.-04
VENTILADOR	EXT. CENTRÍFUGO	EXT. CENTRÍFUGO	EXT. CENTRÍFUGO	EXT. CENTRÍFUGO	ULA-01	ULA-02	ULA-03	ULA-04	ULA-05	EM-01	EM-02	EM-03	EM-04
FLUJO (m3/min) / (m3/hr)	650	450	450	550	833	833	833	0	0	83	83	83	125
	39000	27000	27000	33000	50000	50000	50000	0	0	7800	7800	7800	7800
VOLUMEN (m3)	13200												
INY. TOTAL (m3/hr)	150000												
EXT. TOTAL (m3/hr)	157200												
Cambios / hora	11.36363182												

DISPOSICIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN ESCENARIO 2

Ilustración 13. Diagramas de operación de sistema de escenario 2

1.3.7 Pruebas de verificación

Los tanques de almacenamiento y equipos de proceso son sometidos periódicamente a pruebas hidrostáticas, medición de espesores por ultrasonido, radiografiado de soldaduras en las secciones sometidas a mayor esfuerzo, y revisión de la protección anticorrosiva exterior e interior. Los registros de estas pruebas se conservan en el archivo técnico del establecimiento y están disponibles para revisión por parte de las autoridades competentes.

1.4 Condiciones de operación

1.4.1.1 CONDICIONES DE OPERACIÓN

Las operaciones de producción se desarrollan a presión atmosférica y temperaturas que oscilan entre 20 y 80 °C, dependiendo de la línea de producción. Las líneas de transferencia operan con presiones manométricas de entre 0.5 y 3 kg/cm². Los estados físicos de las sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas en condiciones de operación son predominantemente líquidos con alta presión de vapor relativa, lo que implica una tasa de evaporación significativa en caso de derrame a temperatura ambiente.

1.4.2 Especificación del cuarto de control

Arquitectura de control eléctrico e instrumentación de proceso

Las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. operan mediante un sistema de control operativo que se basa en una arquitectura de distribución eléctrica industrial compuesta por cuatro nodos de control, cuyas funciones y alcances se describen a continuación con base en la memoria técnica proporcionada por el promovente.

Tablero de control principal

Constituye el nodo de distribución primaria de energía eléctrica de la instalación. Su función es la distribución de la carga eléctrica hacia los Cuartos Eléctricos 1 y 2, que controlan la totalidad de los equipos de proceso, ventilación e iluminación de la planta. Adicionalmente, los tableros del sistema chiller se conectan directamente a este tablero principal.

Cuarto Eléctrico 1

Controla los equipos de producción de Planta 1 en su totalidad, la iluminación de los Almacenes 1, 2 y 3, el área de carga de montacargas, y dos de los motores del sistema de extracción de Planta 1. Desde la perspectiva del análisis de riesgo, este cuarto eléctrico representa el nodo de control cuya falla o daño podría comprometer simultáneamente la ventilación de extracción de Planta 1 y la iluminación de los tres almacenes de materias primas, generando una condición de pérdida de control sobre la concentración de vapores que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas

Cuarto Eléctrico 2

Controla los equipos de producción de Planta 2 en su totalidad, la iluminación de los Almacenes 1, 2, 3 y 4, las oficinas de administración, y dos de los motores del sistema de extracción de Planta 2. Su alcance de control es mayor que el del Cuarto Eléctrico 1 en términos de cobertura de iluminación, al incluir el Almacén 4.

Tableros del sistema chiller y ventilación

Un conjunto de tableros independientes, ubicados en la zona posterior al cuarto caliente, controla el chiller, los extractores del área de Thinner, y los inyectores de aire lavado (ULA) de Planta 1 y Planta 2. Estos tableros están conectados

directamente al tablero principal y operan de manera independiente a los Cuartos Eléctricos 1 y 2, lo que implica que la operación del subsistema de ventilación de inyección no depende funcionalmente de los cuartos eléctricos de proceso.

1.4.3 Sistemas de aislamiento

El análisis de los materiales y características constructivas de las edificaciones permite identificar los sistemas de aislamiento físico y de contención existentes en el establecimiento, los cuales son relevantes para la evaluación de la capacidad de confinamiento de un evento accidental y la prevención del efecto dominó entre edificaciones contiguas.

Compartimentación estructural entre áreas de proceso y almacenamiento

Las áreas de producción (Planta 1 y Planta 2) y las áreas de almacenamiento de materias primas (Almacenes 1 a 4) son edificaciones estructuralmente independientes, separadas físicamente por espacios abiertos o por muros perimetrales de block de concreto hueco. Esta separación física constituye el primer nivel de aislamiento entre el área de mayor carga de fuego (almacenamiento) y las fuentes de ignición potenciales del proceso productivo.

Resistencia al fuego de la envolvente

Los muros de block de concreto hueco de 15×20×40 cm con refuerzos de concreto armado que conforman los perímetros de todas las edificaciones ofrecen una resistencia al fuego estimada de entre 2 y 4 horas, conforme a las tablas de resistencia al fuego de la NOM-002-STPS-2010 y la norma ASTM E119 para mampostería de concreto. Esta característica permite que los muros perimetrales actúen como barreras de contención de llamas entre edificaciones, limitando la propagación horizontal de un incendio.

Para los cierres de lámina KR-18 (En la parte superior de los muros de Planta 1, Almacén 2 y como cerramiento en las zonas donde el block no cubre la altura total), presentan una resistencia al fuego significativamente menor, ya que el acero pierde resistencia estructural a temperaturas superiores a 500 °C, valor que puede alcanzarse en los primeros minutos de un incendio de gran magnitud. Esta condición representa una limitación del sistema de aislamiento que debe considerarse en el dimensionamiento del sistema contra-incendio y en los procedimientos de respuesta a emergencias.

Techumbre y propagación vertical

La techumbre de lámina acanalada KR-18 presente en la mayoría de las edificaciones no ofrece resistencia significativa al fuego. En caso de incendio interior de gran magnitud, el colapso de la cubierta podría generar una apertura en la envolvente que facilite la propagación de llamas y humos hacia el exterior y hacia edificaciones contiguas. El Almacén 4, y las Plantas 1 y 2 cuentan con cubierta acolchada de fibra de vidrio en la cara interior, lo que confiere un grado de aislamiento térmico adicional pero no sustituye la resistencia al fuego de la cubierta.

Kits antiderrames

Se dispone de kits antiderrames distribuidos en la instalación conforme a la siguiente asignación: un kit por cada almacén (Almacenes 1, 2, 3 y 4), y dos kits en la planta de producción. Cada kit está conformado por materiales absorbentes y elementos de contención para la atención inmediata de derrames de pequeño volumen, compatible con las sustancias inflamables e irritantes manejadas en la instalación.

Rejillas de contención de derrames

El perímetro interno de los almacenes y la planta de producción cuenta con rejillas de contención de derrames. Las capacidades por área son las siguientes:

Área	Capacidad de contención
Almacén 4	3.6 m³
Almacén 3	2.4 m³
Almacén 2	0.6 m³
Almacén 1	1.5 m³
Planta de Producción 1 y 2	0.5 m³

Tabla 21. Capacidad de rejillas de contención de derrames.



Ilustración 14. Rejillas de contención en almacenes

Diques de contención

Los almacenes cuentan con diques perimetrales de contención secundaria para derrames de gran volumen (40 y 60 m³), conformados mediante un reborde de 10 cm de altura con rampas en todas las entradas, lo que permite el tránsito normal de montacargas sin comprometer la función de contención. Esta medida es crítica para prevenir que un derrame accidental de solventes inflamables alcance el drenaje pluvial o las zonas adyacentes, reduciendo significativamente el riesgo de dispersión de las sustancias.



Ilustración 15. Dique de Contención en Almacén.

Almacén de aluminio:

Las tres cortinas metálicas cerradas del almacén de aluminio configuran un espacio con ventilación restringida. En caso de derrame o fuga de sustancias con alta presión de vapor en este espacio, la acumulación de vapores inflamables podría alcanzar concentraciones en el rango explosivo antes de que se detecte la condición anómala. Se recomienda verificar la existencia de detectores de gases inflamables calibrados y la adecuada ventilación forzada para este espacio, como medida prioritaria de aislamiento del riesgo.

Almacén de residuos peligrosos: aislamiento mediante malla ciclónica

La envolvente de malla ciclónica del almacén de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial favorece la ventilación natural continua, lo que reduce el riesgo de acumulación de vapores de solventes residuales.

1.5 Análisis y evaluación de riesgos

1.5.1 Antecedentes de accidentes e incidentes

Respecto al contexto nacional, Mendoza (2017), señala que de 2010 a 2014 se registraron en México un total de 2,835 emergencias químicas documentadas por la PROFEPA, con un incremento considerable entre 2013 y 2014, pasando de 604 a 846 eventos anuales. Entre las sustancias involucradas, más de 440 compuestos distintos integran el porcentaje restante más allá de los hidrocarburos dominantes, categoría en la que se incluyen los solventes orgánicos.

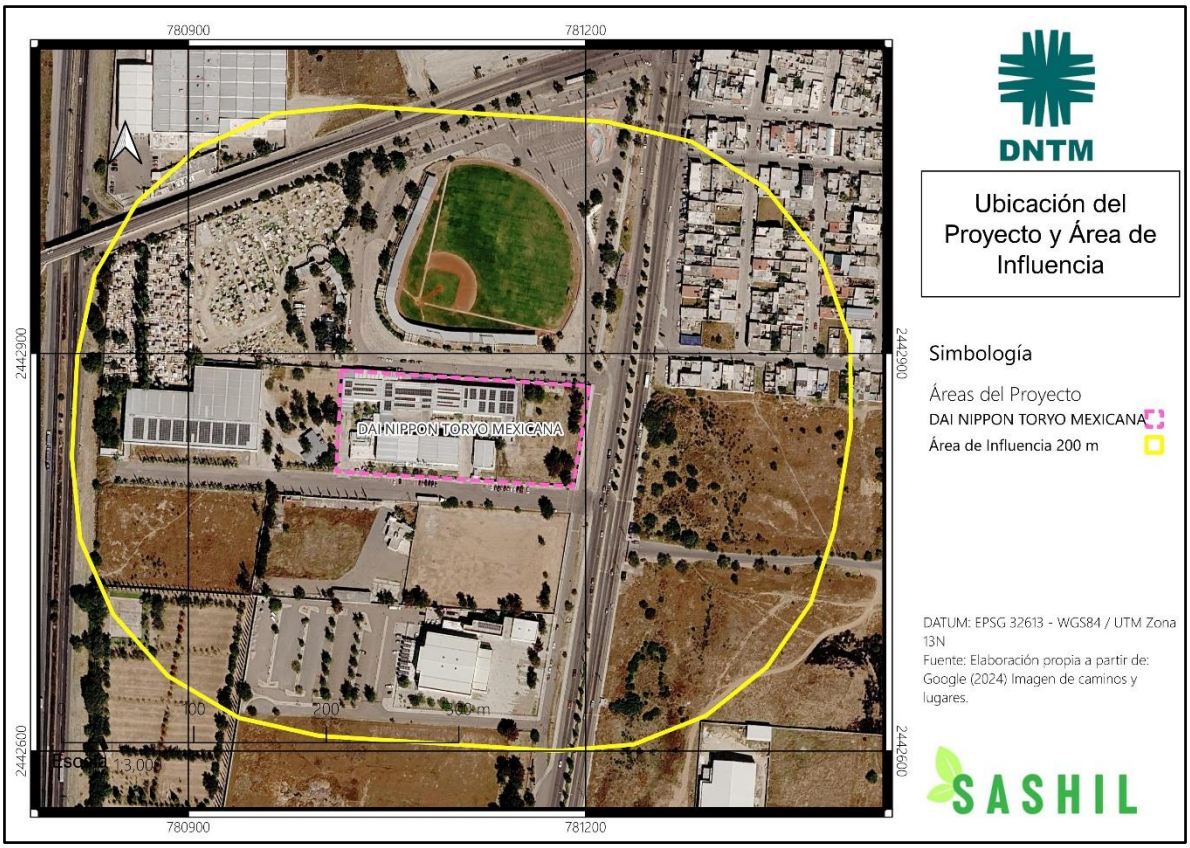
Según el Programa de Protección Civil para Fenómenos Químicos (2017), la afectación debida a un accidente químico depende de factores como la sustancia involucrada, la cantidad liberada, la distancia y distribución de asentamientos humanos, y la existencia de equipos de control y personal capacitado.

El CENAPRED ha sistematizado información de los Programas para la Prevención de Accidentes (PPA), y los Estudios de Riesgo presentados por las empresas ante SEMARNAT, lo que constituye una base de datos de referencia para la evaluación de riesgos en instalaciones industriales.

En junio de 2024, se registró un incendio en la fábrica Pinturas Diamex S.A. de C.V., ubicada en la colonia Granjas México, Alcaldía Iztacalco, Ciudad de México. El siniestro inició en un área de solventes y materiales químicos; la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil (SGIRyPC,) informó que se incendió un área de planta y bodega de 40 m^2.

El 8 de abril de 2021, en la planta de producción de resinas y pinturas Yenkin-Majestic en Columbus, Ohio, vapores de solvente de nafta y resina líquida escaparon a través del sello de una escotilla cerrada de una caldera en operación, generando una nube de vapor inflamable que se dispersó rápidamente por toda la instalación. En minutos, la nube encontró una fuente de ignición, causando una explosión masiva y un incendio que se prolongó aproximadamente 11 horas. Un trabajador falleció, ocho resultaron heridos y edificios aledaños sufrieron daños. La explosión fue percibida en diversas zonas de Columbus y los daños materiales totales se estimaron en más de 90 millones de dólares, incluyendo afectaciones a viviendas de la comunidad circundante. Más de 100 bomberos respondieron al evento.

Los accidentes documentados en instalaciones de fabricación y almacenamiento de pinturas y solventes orgánicos en México confirman el potencial de afectación extramuros de estos eventos. Lo anterior fundamenta la necesidad de modelar consecuencias para determinar los radios de influencia y del área total del proyecto, determinando las Zonas de Amortiguamiento (Zona de Amortiguamiento) y Zonas de Alto Riesgo (Zona de Alto Riesgo) conforme a los resultados de las corridas ALOHA ejecutadas bajo condiciones conservadoras para las tres sustancias prioritarias del inventario. Lo anterior permite establecer un Área de Amortiguamiento General del proyecto que en concordancia con el Área de Influencia de Impacto Ambiental de la Manifestación de Impacto Ambiental, contenga la totalidad de las áreas determinadas por el software ALOHA integrando las referencias máximas de alcance. Para el caso del proyecto, esta se define mediante un buffer de 200 m con relación a la delimitación del predio donde se ubica el proyecto como se observa en el siguiente mapa.



Mapa 1. Ubicación del Proyecto y Área de Influencia.

1.5.2 Metodologías de Identificación y Jerarquización de Riesgos Ambientales

La identificación y jerarquización de los riesgos ambientales asociados a las operaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. se desarrolló mediante una estrategia metodológica en dos fases secuenciales e interdependientes, conforme a los lineamientos establecidos en la Guía para la Presentación del Estudio de Riesgo Ambiental, Modalidad Análisis de Riesgo (SEMARNAT, 2014). Esta estrategia integra, en primer término, una evaluación de la peligrosidad intrínseca de las sustancias manejadas en planta mediante el Índice de Peligrosidad CRETI y en segundo término, la identificación sistemática de los accidentes hipotéticos a través del análisis *"What-If?"* estructurado por nodos funcionales. El producto de ambas fases alimenta directamente la Matriz de Riesgos 5×5 que jerarquiza los eventos identificados y establece las prioridades de modelación mediante ALOHA.

La aplicación de una estrategia en dos fases responde a las condiciones particulares del proyecto. La planta se encuentra en operación regular y el presente estudio corresponde a un procedimiento de modificación de la operación ante la Dirección

General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) de la SEMARNAT, por lo que los procesos productivos, los inventarios de sustancias y la distribución física de las instalaciones son existentes y verificables en campo, por lo que se justifica la selección del análisis *"What-If?"* al dar respuesta ante las condiciones operativas actuales (Center for Chemical Process Safety [CCPS], 2008).

El contexto físico y ambiental del sitio introduce factores de riesgo adicionales que la metodología debe incorporar de manera explícita. La proximidad de la Falla Geológica Activa San Francisco de los Romo I, localizada aproximadamente a 180 m del perímetro del predio, constituye una fuente de peligro externo con capacidad de desencadenar accidentes tecnológicos en las instalaciones mediante mecanismos de daño sísmico a contenedores, instalaciones y equipos de proceso. Asimismo, la sobreexplotación del Acuífero Valle de Aguascalientes, cuya veda data de 1963 (CONAGUA, 2020), eleva la sensibilidad del componente agua subterránea ante cualquier derrame o infiltración de sustancias peligrosas, lo que incrementa la severidad potencial de los escenarios accidentales que involucren fases líquidas. La presencia del Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez"* como receptor sensible a colindante predio dentro del área de influencia de 200 m establecida para el presente estudio, determina que la afectación a población expuesta sea un criterio de severidad de primer orden en la jerarquización. Estos tres factores — vulnerabilidad sísmica, vulnerabilidad hídrica y receptor sensible— se incorporan transversalmente en ambas fases metodológicas, conforme a lo establecido por la Guía ERA-SEMARNAT (2014), al señalar que la identificación de riesgos deberá considerar "*las áreas identificadas como vulnerables a terremotos o sismicidad, fallas geológicas, fracturas geológicas, deslizamientos, entre otros, que interactúen con el proyecto*."

1.4.2.1. Fase I: Construcción del Índice de Peligrosidad CRETI

La primera fase de la estrategia metodológica consistió en la caracterización y jerarquización de las tres sustancias prioritarias (isoforonadiisocionato IPDI, Mesitileno y Pseudocumeno) con base al primer y segundo listado de Actividades Altamente Riesgos y los volúmenes de reporte de almacenamiento de dichas sustancias manejadas en planta a partir del Índice de Peligrosidad (IP) basado en las características CRETI: Corrosividad (C), Reactividad (R), Explosividad (E), Toxicidad (T) e Inflamabilidad (I).

Este índice constituye un instrumento que ordena el listado de sustancias según su peligrosidad intrínseca, con independencia de la probabilidad de ocurrencia de un evento accidental, y actúa como factor corrector de severidad en la Matriz de Riesgos que se describe en la fase siguiente.

La construcción del inventario de sustancias peligrosas manejadas en la planta, identificadas mediante la revisión sistemática de las sustancias declaradas en las Hojas de Datos de Seguridad (HDS), disponibles para cada materia prima, en concordancia con los requerimientos del punto I.2.1 de la Guía ERA-SEMARNAT (2014) y los criterios de clasificación de la NOM-018-STPS-2015.

La identificación de las sustancias sujetas a regulación partió de la revisión sistemática de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS). de la totalidad de las materias primas manejadas en la instalación, conforme a lo requerido en el punto I.2.1 de la Guía para la Elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental (SEMARNAT, 2014) y a los criterios de clasificación de la NOM-018-STPS-2015. Dado que ninguna de las sustancias listadas se maneja en estado puro, sino como componente de productos formulados comerciales, la fracción másica de cada sustancia se determinó a partir de los porcentajes de composición declarados en las HDS correspondientes, cuyo soporte documental se integra en el **Anexo 7 Hojas de Seguridad** del presente estudio.

La comparación contra las cantidades de reporte establecidas en el Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas (DOF, 1990) y el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas (DOF, 1992) se realizó con base en la **capacidad máxima de almacenamiento simultáneo** de cada sustancia. Este criterio es congruente con el texto de ambos Acuerdos, que configuran la actividad altamente riesgosa cuando *"se manejen volúmenes iguales o superiores a las cantidades de reporte"*, entendidos como la cantidad máxima de sustancia presente en la instalación en un momento dado, y no como el consumo acumulado en un periodo determinado. Los resultados de la determinación se presentan en la tabla siguiente:

Sustancia (IUPAC)	No. CAS	Capacidad máxima de almacenamiento simultáneo (kg)	Cantidad de reporte (kg)	Listado de origen	Determinación
1,2,4-trimetilbenceno (Pseudocumeno)	95-63-6	971.86	10.00	Primer Listado	**Supera CR — que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas**
1,3,5-trimetilbenceno (Mesitileno)	108-67-8	322.08	10.00	Primer Listado	**Supera CR — que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas**
Isoforondiisocianato (IPDI)	4098-71-9	1.39	1.00	Primer Listado	**Supera CR — que se encuentra en los Listados de**

					Actividades Altamente Riesgosas
Tolueno	108-88-3	8,991.08	10,000.00	Primer Listado	No supera CR (89.9 %)
Acetato de etilo	141-78-6	7,837.52	20,000.00	Segundo Listado	No supera CR (39.2 %)

Tabla 22. Determinación de sustancias sujetas a los Listados de Actividades Altamente Riesgosas con base en la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo.

Conforme a lo anterior, **tres sustancias igualan o superan sus respectivas cantidades de reporte**, por lo que su manejo configura una Actividad Altamente Riesgosa en términos de los artículos 146 y 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y constituyen el inventario objeto del presente análisis de riesgo:

- Isoforondiisocianato —IPDI— (CAS 4098-71-9)
- 1,3,5-trimetilbenceno —Mesitileno— (CAS 108-67-8)
- 1,2,4-trimetilbenceno —Pseudocumeno— (CAS 95-63-6)

Por su parte, el tolueno (CAS 108-88-3) y el acetato de etilo (CAS 141-78-6), si bien forman parte del inventario general de materias primas de la instalación, presentan capacidades máximas de almacenamiento simultáneo inferiores a sus cantidades de reporte, por lo que su manejo **no configura una Actividad Altamente Riesgosa** en los términos de los Acuerdos citados y quedan fuera del alcance del presente análisis de riesgo. Se deja constancia de la memoria de determinación en la tabla anterior a efecto de transparentar el criterio aplicado ante la autoridad evaluadora.

En atención a que la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo del tolueno se sitúa en el 89.9 % de su cantidad de reporte, el promovente deberá mantener un **control documentado de inventarios máximos** para esta sustancia y, en caso de que modificaciones al programa de producción impliquen igualar o superar el umbral de 10,000 kg, deberá actualizarse la presente determinación y los instrumentos de gestión ambiental asociados, en cumplimiento del artículo 147 de la LGEEPA.

El IP se calculó mediante la fórmula ponderada:

$$IP = (C \times 1) + (R \times 2) + (E \times 3) + (T \times 4) + (I \times 3)$$

donde cada subíndice adopta valores de 0 a 2 según la magnitud del atributo evaluado. La asignación de pesos diferenciales responde a criterios técnicos fundados en el contexto específico del sitio: el subíndice T (Toxicidad) recibe la ponderación máxima (4) dado que el acuífero sobreexplotado del Valle de

Aguascalientes —componente ambiental de alta vulnerabilidad— y el receptor sensible poblacional dentro del área de influencia de 200 m del predio determinan que la toxicidad de las sustancias sea el atributo con mayor capacidad de producir daño ambiental irreversible ante un evento accidental. Los subíndices E (Explosividad) e I (Inflamabilidad) reciben ponderación de 3, en reconocimiento del elevado potencial de incendio y explosión inherente al manejo de solventes orgánicos en una planta de pinturas de base solvente. La Reactividad (R) y la Corrosividad (C) reciben ponderaciones de 2 y 1, respectivamente, en consonancia con su menor frecuencia de manifestación como causa directa de accidente en el perfil productivo de la instalación.

Los criterios de asignación de los subíndices 0, 1 y 2 para cada atributo se describen a continuación:

Atributo	Sub. (0–2)	Criterio de corte	Fuente de referencia
C — Corrosividad (×1)	**0**	No corrosivo; sin evidencia de daño tisular	HDS; GHS/NOM-018-STPS
	1	Irritante severo de piel / mucosas / vías respiratorias	
	2	Corrosivo demostrado (pH ≤ 2 o ≥ 11.5; daño tisular irreversible)	
R — Reactividad (×2)	**0**	Estable bajo condiciones normales de almacenamiento	HDS; NOM-018-STPS
	1	Incompatibilidades con calor, oxidantes o agua; reacción moderada	
	2	Reacción violenta / generación de gases tóxicos; polimerización	
E — Explosividad (×3)	**0**	LEL > 10 %	NIOSH NPG; ACGIH TLV
	1	LEL 1.5–10 % y Pf > 23 °C	
	2	LEL < 1.5 % o Pf < 23 °C	
T — Toxicidad (×4)	**0**	TLV_8 > 200 ppm	ACGIH (2024); NOM-010-STPS-2014
	1	TLV_8 21–200 ppm	
	2	TLV_8 ≤ 20 ppm (o criterio precautorio si IDLH = N.D.)	
I — Inflamabilidad (×3)	**0**	Punto de inflamación (Pf) > 60 °C	NFPA 30; HDS
	1	Pf 23–60 °C	
	2	Pf < 23 °C	

Tabla 23. Criterios de asignación de atributos

La asignación de pesos diferenciales responde a criterios técnicos fundados en el contexto específico del sitio: el subíndice T (Toxicidad) recibe la ponderación máxima (4) dado que el acuífero sobreexplotado del Valle de Aguascalientes —componente ambiental de alta vulnerabilidad— y el receptor sensible poblacional próximo al área de influencia de 200 m del predio determinan que la toxicidad de las sustancias sea el atributo con mayor capacidad de producir daño ambiental irreversible ante un evento accidental. Los subíndices E (Explosividad) e I (Inflamabilidad) reciben ponderación de 3, en reconocimiento del potencial de incendio inherente a una planta de pinturas de base solvente: las dos sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas de mayor inventario —pseudocumeno

y mesitileno— son líquidos combustibles con límites inferiores de explosividad inferiores al 1 % (0.90 % y 0.88 %, respectivamente), cuya ignición en escenario de charco fue confirmada mediante modelación de consecuencias. La Reactividad (R) y la Corrosividad (C) reciben ponderaciones de 2 y 1, en consonancia con su menor frecuencia de manifestación como causa directa de accidente en el perfil productivo de la instalación, con la salvedad del IPDI, cuya reactividad con agua y nucleófilos y su carácter sensibilizante determinan sus subíndices específicos.

Los valores de los subíndices se obtuvieron a partir de fuentes de referencia primaria, priorizando en todo momento el valor más restrictivo disponible en aplicación del principio precautorio: los Valores Límite Umbral para la jornada de ocho horas (TLV_8) publicados por la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH, 2024), los límites de exposición ocupacional de la NOM-010-STPS-2014 y los valores de Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud (IDLH) del National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, 1994). Para la mayoría de las sustancias del listado, ambas fuentes, norteamericana y mexicana, coinciden en el mismo valor de referencia, lo que refleja que el Apéndice I de la NOM-010-STPS-2014 adoptó los TLV de ACGIH como base técnica para su tabla de límites.

El IPDI requirió tratamiento metodológico especial. Su TLV_8 de 0.005 ppm (ACGIH, 2024) —más de tres órdenes de magnitud inferior al siguiente valor más bajo del listado— y la ausencia total de IDLH documentado por NIOSH (registrado como N.D.), impiden la aplicación rutinaria de la escala de subíndices. Adicionalmente, el IPDI no se encuentra en el Apéndice I de la NOM-010-STPS-2014, por lo que el único referente normativo disponible es el TLV_8 de ACGIH. En consecuencia, se aplicó el principio precautorio para elevar el nivel de riesgo de esta sustancia a la categoría Muy Alto, con independencia del valor numérico calculado del IP, decisión que se sustenta explícitamente en él Estudio de Riesgo Ambiental conforme a la práctica recomendada para sustancias con datos toxicológicos incompletos (CCPS, 2008). Idéntico razonamiento se aplicó a mesitileno y pseudocumeno, para los cuales el NIOSH registra IDLH = N.D. y la NOM-010-STPS-2014 no contempla valores de referencia en su Apéndice I, constituyendo la ausencia de datos una limitación reconocida que no implica menor peligrosidad y que, por el contrario, refuerza el criterio precautorio.

El resultado de esta fase fue una jerarquización de las tres sustancias en dos rangos —Muy Alto (IP $\geq$ 20 o criterio precautorio): IPDI; Alto (IP 13–19): mesitileno y pseudocumeno;— que orientó la asignación de prioridades en el análisis *“What-If?”* y determinó el orden de modelación en ALOHA. Esta jerarquización actúa además como factor corrector de la severidad en la Matriz de Riesgos 5×5, de modo que

sustancias con IP Muy Alto pueden desplazar un evento hacia celdas de mayor riesgo con independencia de que la severidad estimada por consecuencias físicas inmediatas fuera menor.

La siguiente tabla presenta el cálculo del IP para las tres sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas de las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V, con los subíndices asignados para cada atributo CRETI, las contribuciones ponderadas individuales, el IP total y la categoría de riesgo resultante.

IP = (C×1) + (R×2) + (E×3) + (T×4) + (I×3) | Escala por subíndice: 0, 1 o 2 | IP máximo teórico: 26

Sustancia (IUPAC)	No. CAS	C — Corrosividad ×1		R — Reactividad ×2		E — Explosividad ×3		T — Toxicidad ×4		I — Inflamabilidad ×3		IP Total	Categoría
		Sub.	Contrib.	Sub.	Contrib.	Sub.	Contrib.	Sub.	Contrib.	Sub.	Contrib.		
IPDI†	4098-71-9	1	+1	2	+4	0	0	**2**	**+8**	0	0	**13†**	**Muy Alto**
Mesitileno‡	108-67-8	0	0	0	0	1	+3	**2**	**+8**	1	+3	**14**	**Alto**
Pseudocumeno‡	95-63-6	0	0	0	0	1	+3	**2**	**+8**	1	+3	**14**	**Alto**

Tabla 24. Cálculo de índice de peligrosidad.

Notas técnicas a la Tabla

† IPDI: IP numérico calculado = 13. Por TLV_8 = 0.005 ppm (ACGIH, 2024) e IDLH = N.D. (NIOSH), se aplica criterio precautorio y se eleva la categoría a Muy Alto.
‡ Mesitileno / Pseudocumeno: IDLH = N.D. (NIOSH). TLV_8 = 25 ppm (ACGIH, 2024) como único referente disponible. Criterio precautorio aplicado para la selección del nivel de consecuencia en modelación ALOHA.
Subíndice T: Valor más restrictivo entre ACGIH (2024) y NOM-010-STPS-2014.
Fuentes de Pf y LEL: Hojas de Datos de Seguridad (HDS) específicas de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V, complementadas con NIOSH Pocket Guide (1994) y ACGIH TLV (2024).
Abreviaturas: IP = Índice de Peligrosidad; Pf = Punto de inflamación; LEL = Límite Explosivo Inferior; TLV_8 = Threshold Limit Value–TWA 8 h; IDLH = Immediately Dangerous to Life or Health; N.D. = No determinado.

Jerarquización resultante y articulación con el modelado ALOHA

Los resultados del índice de Peligrosidad (IP) permiten organizar las tres sustancias en tres categorías de riesgo: Muy Alto y Alto, que se describen a continuación.

Categoría Muy Alto (IP ≥ 20 o criterio precautorio): Integrada IPDI (IP precautorio). La categoría **Muy Alto** queda integrada por el IPDI, cuya elevación precautoria se sustenta en la extrema restricción de su TLV_8 —más de tres órdenes de magnitud inferior al del resto del inventario—, la ausencia de IDLH documentado y su potencial de sensibilización respiratoria irreversible (CCPS, 2008).

Categoría Alto (IP 13–19): La integran el pseudocumeno y el mesitileno (IP = 14 en ambos casos), cuya prioridad relativa dentro de la categoría se resuelve por criterio

de consecuencia modelada e inventario: el **pseudocumeno** —con la mayor capacidad máxima de almacenamiento simultáneo del inventario (971.86 kg) y los mayores radios de afectación determinados por modelación— se designa como **sustancia base para la definición de los escenarios de referencia** del presente estudio, en sustitución de la designación previa.

Esta jerarquización actúa como factor corrector de la severidad en la Matriz de Riesgos 5×5.

1.4.2.2. Fase II: Análisis *"What-If?"* Estructurado por Nodos Funcionales

La segunda fase consistió en la identificación sistemática de los accidentes hipotéticos mediante el análisis *"What-If?"* estructurado, aplicado sobre la distribución física de las instalaciones organizada en siete nodos funcionales. El análisis *"What-If?"* es una técnica de identificación de peligros basada en la formulación sistemática de preguntas del tipo "*¿qué ocurriría si*?" sobre cada componente operativo, con el propósito de identificar los modos de falla relevantes, los eventos accidentales que de ellos derivan y sus consecuencias potenciales sobre los componentes ambientales y la población (CCPS, 2008). Su aplicación es ampliamente aceptada dado que trabaja directamente sobre el conocimiento del layout, el inventario de sustancias y los procedimientos operativos, todos ellos disponibles en la presente instalación.

La organización del análisis por nodos funcionales responde a la necesidad de estructurar el inventario de peligros de forma sistemática y trazable, garantizando la cobertura completa de todas las áreas donde se manejan sustancias peligrosas. Los siete nodos definidos corresponden a las áreas operativas identificadas en el proceso productivo de la planta:

- N1, almacén de materias primas (solventes);
- N2, almacén de isocianatos;
- N3, área de trasvase y dosificación;
- N4, mezcladoras y dispersores de base solvente;
- N5, mezcladoras de base agua;
- N6, área de envasado; y
- N7, almacén de producto terminado y embarque.

Para cada nodo, el análisis *"What-If?"* examinó los principales modos de falla asociados a los equipos y operaciones presentes, generando preguntas sobre condiciones de falla de contención, condiciones de operación anómalas, errores

operativos durante trasvase y dosificación, fuentes de ignición en presencia de vapores inflamables, y la actuación de factores externos agravantes.

Este último grupo de preguntas se incorporó como requerimiento obligatorio para todos los nodos en reconocimiento de la vulnerabilidad sísmica del sitio, conforme a la Guía ERA-SEMARNAT (2014), que exige considerar las áreas vulnerables a fallas geológicas que interactúen con el proyecto. Las preguntas sobre escenarios sísmicos derivaron en la identificación de los eventos E-14 (sismo + fugas múltiples), y E-15 (sismo + incendio masivo), que constituyen los escenarios de referencia para la validación del área de influencia de 200 m.

El análisis generó un total de quince accidentes hipotéticos distribuidos en once fallas identificadas (F-01 a F-11), que cubren los cuatro tipos de evento contemplados en el formato SEMARNAT: fugas, derrames, incendios y explosiones. Los eventos fueron caracterizados en cuanto a la sustancia involucrada, el tipo de accidente hipotético, la unidad o equipo donde ocurre la falla, el modo de falla que lo origina y los componentes ambientales potencialmente afectados. Cada evento fue asignado a su posición en la Matriz de Riesgos 5×5, determinada por la combinación de la probabilidad estimada —en escala de P1 (muy improbable) a P5 (muy probable)— y la severidad de las consecuencias —en escala de S1 (insignificante) a S5 (catastrófica)—, con corrección del nivel de severidad aplicando el rango del IP CRETI de la sustancia involucrada.

Los dos eventos de mayor prioridad para la modelación con ALOHA fueron identificados como: el evento E-01 (fuga de tolueno en área de trasvase, P5×S4, IP=22, categoría Muy Alto), designado como Escenario de Evento Máximo Probable; y el evento E-02 (incendio en almacén de materias primas con tolueno como sustancia dominante, P5×S5, IP=22, categoría Muy Alto), designado como Escenario Catastrófico de referencia. El IPDI fue designado como sustancia de modelación especial en sus eventos E-08 y E-09, con LOC establecido en TLV_8=0.005 ppm por ausencia de IDLH documentado, requiriendo nota metodológica explícita en las corridas ALOHA.

Los resultados detallados del análisis *“What-If?”*, incluyendo la descripción de cada falla, el tipo de accidente hipotético y los componentes ambientales afectados, se presentan en la Tabla I.4.2 que acompaña el presente apartado.

El Análisis "*What-If?"* estructurado por nodos funcionales (CCPS, 2008). aplicado al layout general de planta y al inventario de sustancias peligrosas determinadas dentro del Primer y Segundo Listado con base en los acumulados de las mezclas y sus proporciones dentro de las HDS y que sobrepasan los límites de reporte, arrojo los siguientes elementos de jerarquización que enumeran en la siguiente tabla:

Matriz de Riesgos 5×5 (probabilidad × severidad) con corrección por Índice de Peligrosidad CRETI ponderado (IP=C×1+R×2+E×3+T×4+I×3)

No. de Falla	No. de Evento	Falla identificada (What-If)	Fuga	Derrame	Incendio	Explosión	Unidad o equipo / Nodo	Metodología empleada para la identificación de riesgo	Componente ambiental afectado	Nivel de riesgo (P×S + CRETI)
F-01	**E-01**	Derrame de pseudocumeno en almacén con ignición de charco (Pool Fire)	–	–	✓	–	Almacenes de materias primas A1–A4 (N1)	What-If estructurado por nodo N1. Modo de falla: ignición de charco por fuente en presencia de vapores. Escenario de consecuencia máxima individual — determinante de zonas de protección (Zona de Alto Riesgo 53 m / Zona de Amortiguamiento 101 m).	Calidad del aire (F1): productos de combustión y COV. Suelo (F4) y Agua Subterránea (F5): aguas de combate. Salud ocupacional (S1).	**MUY ALTO**
F-01	**E-02**	Derrame de pseudocumeno en almacén sin ignición (charco evaporante)	–	✓	–	–	Almacenes de materias primas A1–A4 (N1)	What-If estructurado por nodo N1. Modo de falla: falla de contenedor o conexión durante manejo. Evento Máximo Probable (EMP). Zona de Alto Riesgo < 10 m (AEGL-2); Zona de Amortiguamiento 36 m (TLV_8).	Calidad del aire (F1): dispersión de vapores. Olores (F3). Salud ocupacional (S1).	**ALTO**
F-02	**E-03**	Derrame de mesitileno en almacén con	–	–	✓	–	Almacenes de materias	What-If estructurado por nodo N1. Modo de falla: ignición de charco. Zona de	Calidad del aire (F1). Suelo (F4). Salud ocupacional (S1).	**ALTO**

No. de Falla	No. de Evento	Falla identificada (What-If)	Fuga	Derrame	Incendio	Explosión	Unidad o equipo / Nodo	Metodología empleada para la identificación de riesgo	Componente ambiental afectado	Nivel de riesgo (P×S + CRETI)
		ignición de charco (Pool Fire)					primas A1–A4 (N1)	Alto Riesgo 31 m / Zona de Amortiguamiento 60 m.		
F-02	**E-04**	Derrame de mesitileno en almacén sin ignición (charco evaporante)	–	✓	–	–	Almacenes de materias primas A1–A4 (N1)	What-If estructurado por nodo N1. Modo de falla: falla de contenedor o conexión durante manejo. Zona de Alto Riesgo < 10 m (AEGL-2); Zona de Amortiguamiento 23 m (TLV_8).	Calidad del aire (F1). Olores (F3). Salud ocupacional (S1).	**ALTO**
F-03	**E-05**	Fuga puntual de IPDI durante trasvase o dosificación	✓	–	–	–	Área de trasvase / almacén de isocianatos (N2–N3)	What-If estructurado por nodos N2/N3. Modo de falla: falla en conexión de manguera durante dosificación. LOC: PAC-2 = 0.14 ppm por ausencia de IDLH (NIOSH: N.D.). Criterio precautorio: riesgo elevado a Muy Alto.	Calidad del aire (F1): exposición a isocianato con potencial sensibilización respiratoria irreversible. Salud ocupacional (S1).	**MUY ALTO**
F-03	**E-06**	Liberación de la totalidad del inventario de IPDI (1.39 kg) por ruptura de contenedor	✓	–	–	–	Almacén de isocianatos (N2)	What-If estructurado por nodo N2. Modo de falla: ruptura mecánica total de contenedor. Liberación igual a la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo. Radios < 10 m en PAC-1/2/3; liberación evaporativa horaria de 0.054 g ($Pv = 7.95\times10^{-7}$ atm).	Calidad del aire (F1). Salud ocupacional (S1).	**MUY ALTO (precautorio)**

No. de Falla	No. de Evento	Falla identificada (What-If)	Fuga	Derrame	Incendio	Explosión	Unidad o equipo / Nodo	Metodología empleada para la identificación de riesgo	Componente ambiental afectado	Nivel de riesgo (P×S + CRETI)
F-04	**E-07**	Fuga de pseudocumeno o mesitileno en área de proceso base solvente	✓	–	–	–	Mezcladora / dispersor base solvente (N4)	What-If estructurado por nodo N4. Modo de falla: falla en sello de equipo. TLV_8 = 25 ppm (ACGIH, 2025) como referente; IDLH = N.D. (NIOSH). Criterio precautorio aplicado.	Calidad del aire (F1). Olores (F3). Salud ocupacional (S1).	**ALTO**
F-05	**E-08**	Incendio con propagación entre almacenes (efecto dominó A1→A4)	–	–	✓	✓	Almacenes 1–4 — inventario inflamable completo (N1–N3)	What-If estructurado nodos N1–N3. Zona de Alto Riesgo térmica máxima individual (53 m) y Zona de Alto Riesgo de mesitileno (31 m) superan la distancia máxima entre almacenes (19.72 m); A3–A4 comparten pared medianera (0 m). Escenario consolidado: factor de amplificación conservador ×2 (Zona de Alto Riesgo ≈ 106 m; Zona de Amortiguamiento ≈ 202 m).	Calidad del aire (F1): nube tóxica y productos de combustión. Suelo (F4). Agua Subterránea (F5): acuífero sobreexplotado Valle de Aguascalientes (veda 1963).	**MUY ALTO**
F-06	**E-09**	Falla del sistema de contención secundaria durante derrame	–	✓	–	–	Diques de contención A1–A4 (N1–N2)	What-If estructurado nodos N1/N2. Modo de falla: falla estructural de bordillo o pérdida de impermeabilización. Sustancias dominantes: pseudocumeno y mesitileno.	Suelo (F4): contaminación superficial. Agua Subterránea (F5): infiltración al Acuífero Valle de Aguascalientes (veda desde 1963).	**ALTO**

No. de Falla	No. de Evento	Falla identificada (What-If)	Fuga	Derrame	Incendio	Explosión	Unidad o equipo / Nodo	Metodología empleada para la identificación de riesgo	Componente ambiental afectado	Nivel de riesgo (P×S + CRETI)
F-07	**E-10**	Evento sísmico (Falla San Francisco de los Romo I) con fugas múltiples simultáneas	✓	✓	–	–	Instalación completa — todos los nodos (N1–N7)	What-If estructurado — vulnerabilidad sísmica (Guía ERA-SEMARNAT, 2014). Causa externa: sismo asociado a falla activa a ~180 m del predio. Sustancias dominantes: pseudocumeno y mesitileno.	Calidad del aire (F1). Suelo (F4) y Agua Subterránea (F5): derrames con riesgo de infiltración. Infraestructura (S3).	**MUY ALTO**
F-07	**E-11**	Evento sísmico con incendio masivo (escenario de peor caso absoluto)	✓	✓	✓	✓	Instalación completa — todos los nodos (N1–N7)	What-If estructurado — vulnerabilidad sísmica + ignición. Escenario que valida la suficiencia del área de influencia de 200 m. Inventario completo involucrado.	Todos los componentes ambientales. Receptor sensible: coordinación preventiva. Calidad de vida (S4).	**MUY ALTO**

Tabla 25. Accidentes hipotéticos: identificación y jerarquización de riesgos

1. TLV_8 y valores IDLH: ACGIH (2025) y NIOSH (2007/CDC). Para divergencias con NOM-010-STPS-2014, se aplica el valor más restrictivo (principio precautorio).
2. IPDI (CAS 4098-71-9): Ausencia de IDLH documentado (NIOSH). LOC para ALOHA establecido en TLV_8 = 0.005 ppm (ACGIH 2025). Nivel de riesgo elevado a Muy Alto por criterio precautorio.
3. Pseudocumeno (CAS 95-63-6) y Mesitileno (CAS 108-67-8): IDLH = N.D. (NIOSH). Referente toxicológico único: TLV_8 = 25 ppm (ACGIH 2025). AEGL-2 (360 ppm) adoptado como equivalente funcional del IDLH para Zona de Alto Riesgo en ALOHA.
4. Vulnerabilidad sísmica: Falla geológica activa San Francisco de los Romo I localizada a ~180 m del predio. Incluida conforme al requerimiento explícito de la Guía ERA-SEMARNAT (2014).
5. Área de influencia: buffer de 200 m a partir del polígono del predio.

Referencias: SEMARNAT (2014). Guía ERA, Modalidad Análisis de Riesgo. DGIRAMAT. | CCPS (2008). Guidelines for Hazard Evaluation Procedures, 3ª ed. AIChE. | ACGIH (2024). Threshold Limit Values. | NIOSH (1994). Pocket Guide to Chemical Hazards. CDC.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE PROTECCIÓN EN TORNO A LAS INSTALACIONES.

La determinación de las zonas de protección en torno a las instalaciones constituye uno de los elementos centrales del Estudio de Riesgo Ambiental (ERA), en tanto que permite establecer el alcance territorial potencial de los efectos derivados de accidentes mayores, orientar la planificación de medidas preventivas y de respuesta a emergencias, y fundamentar las decisiones de gestión del riesgo ante la autoridad ambiental competente.

DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. (DNTM), opera una planta de fabricación de pinturas automotrices ubicada en la zona industrial conocida como "*La Trinidad*", municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes. Las actividades productivas implican el manejo y almacenamiento de mezclas que contienen tres sustancias de alto riesgo (que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas) distribuidas en cuatro almacenes, todas ellas caracterizadas por su inflamabilidad y, en varios casos, por su toxicidad inhalatoria. La concentración de inventarios significativos de compuestos orgánicos volátiles en un entorno industrial adyacente a receptores sensibles confiere especial relevancia al ejercicio de zonificación que se desarrolla en el presente capítulo.

La metodología adoptada integra el modelado de consecuencias mediante el software ALOHA v5.4.7 (Areal Locations of Hazardous Atmospheres), bajo escenarios de charco en evaporación (toxicidad) e incendio de charco (radiación térmica), aplicando condiciones meteorológicas conservadoras representativas del sitio. Los resultados se interpretan conforme a los criterios de clasificación establecidos en la Guía para la Elaboración del Estudio de Riesgo, Modalidad Análisis de Riesgo (SEMARNAT, 2006), diferenciando la Zona de Alto Riesgo (Zona de Alto Riesgo) y la Zona de Amortiguamiento (Zona de Amortiguamiento) para cada tipo de efecto.

2.1 Fundamento Metodológico

La estimación de consecuencias se realizó mediante el software ALOHA v5.4.7 (NOAA/EPA, 2016), conforme a los lineamientos de la Guía ERA-SEMARNAT (2014) para la determinación de zonas de protección bajo condiciones razonablemente desfavorables. Ante la imposibilidad material de asignar el inventario de cada

sustancia a un almacén específico —las tres sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas se encuentran distribuidas como componentes de múltiples productos formulados—, se adoptó la hipótesis conservadora de **liberación instantánea de la totalidad de la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo de cada sustancia en un solo punto**. El área de cada charco se determinó a partir del volumen máximo derramable de la sustancia, con el espesor mínimo de charco que asume el modelo, lo que garantiza que los escenarios modelados sean físicamente realizables respecto al inventario verificado: pseudocumeno, 215 m² (971.86 kg); mesitileno, 70 m² (322.08 kg); IPDI, 0.2 m² (1.39 kg).

Los radios de afectación determinados por ALOHA son independientes de la ubicación de la fuente, condición verificada mediante corridas replicadas para los cuatro almacenes (A1–A4), con resultados idénticos. En consecuencia, para la representación cartográfica cada radio se aplica desde el centroide de cada uno de los cuatro almacenes, adoptándose como zona de protección la **envolvente** de los cuatro círculos resultantes — el caso más desfavorable respecto al límite del predio y a los receptores externos.

La condición meteorológica aplicada de manera uniforme a la totalidad de las corridas corresponde al caso de máxima estabilidad atmosférica y mínima dilución: clase de estabilidad F de Pasquill-Gifford, viento de 4 mph (≈ 1.8 m/s) medido a 3 m de altura con dirección NE, temperatura de 18 °C, humedad relativa de 5 %, nubosidad de 3/10, sin altura de inversión, rugosidad de terreno urbano y suelo tipo *default* a temperatura ambiente. La combinación de estabilidad F con viento débil constituye la condición de peor caso para la dispersión de contaminantes atmosféricos (EPA/NOAA, 2016), al minimizar la mezcla turbulenta y maximizar las concentraciones a nivel de piso.

2.2 Criterios de Clasificación de Zonas de Protección

Conforme a la Guía para la Elaboración del Estudio de Riesgo de SEMARNAT (2006), se establecen dos zonas de protección diferenciadas según el tipo de efecto. Para los efectos por inflamabilidad, la Zona de Alto Riesgo (Zona de Alto Riesgo) se delimita en el umbral de 5.0 kW/m² de radiación térmica (zona naranja de ALOHA), correspondiente a la distancia a partir de la cual una persona expuesta podría sufrir

quemaduras de segundo grado en un lapso de 60 segundos. La Zona de Amortiguamiento (Zona de Amortiguamiento) se delimita en el umbral de 1.4 kW/m² (zona amarilla de ALOHA), que representa el límite de dolor en exposición prolongada.

Para los efectos por toxicidad, la Zona de Alto Riesgo se delimita mediante la concentración IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health), definida por el NIOSH como el nivel de exposición a partir del cual una persona podría sufrir daños irreversibles a la salud o la muerte si no logra evacuación en 30 minutos. La Zona de Amortiguamiento se delimita mediante el TLV-TWA (Threshold Limit Value – Time Weighted Average), que representa el límite de exposición ocupacional para una jornada de 8 horas (ACGIH, 2023).

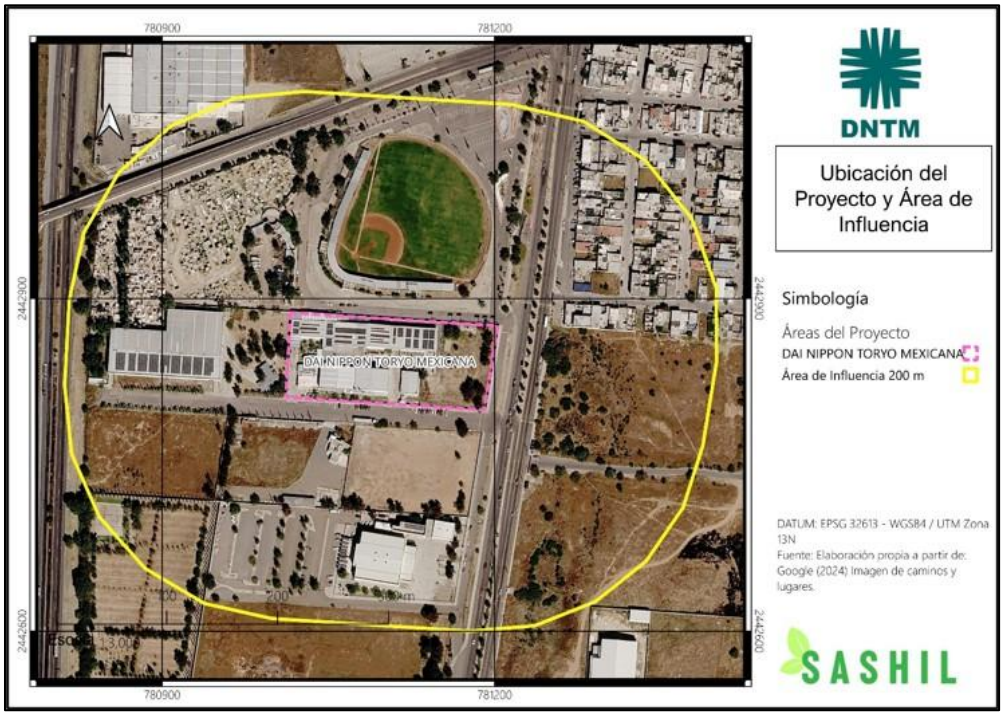
Tipo de efecto	Zona de Protección	Criterio (nivel ALOHA)	Efecto de referencia
Inflamabilidad (radiación térmica – Pool Fire)	**Zona de Alto Riesgo**	≥ 5.0 kW/m² (zona naranja ALOHA)	Quemaduras de 2° grado en exposición de 60 segundos
Inflamabilidad (radiación térmica – Pool Fire)	**Zona de Amortiguamiento**	≥ 1.4 kW/m² (zona amarilla ALOHA)	Umbral de dolor en exposición prolongada
Toxicidad (dispersión – Evaporating Puddle)	**Zona de Alto Riesgo**	IDLH (zona naranja ALOHA)	Peligro inmediato para la vida y la salud
Toxicidad (dispersión – Evaporating Puddle)	**Zona de Amortiguamiento**	TLV-TWA (TLV8) (zona amarilla ALOHA)	Límite de exposición ocupacional de 8 horas

Tabla 26. Criterios de clasificación de zonas de protección conforme a la Guía ERA-SEMARNAT

Para las tres sustancias en las que el NIOSH no ha establecido valor de IDLH o los AEGL-3 no están definidos, se aplican los criterios de concentración de referencia (LOC) aplicados por zona y sustancia, los cuales son: para la Zona de Alto Riesgo (Zona de Alto Riesgo) tóxica, el AEGL-2 (360 ppm, 60 min), como equivalente funcional del IDLH en pseudocumeno y mesitileno —ambos con IDLH = N.D. (NIOSH)— y el PAC-2 (0.14 ppm), en IPDI; para la Zona de Amortiguamiento (Zona de Amortiguamiento) tóxica, el TLV-TWA (25 ppm, ACGIH 2025), en los trimetilbencenos —valor más restrictivo entre los referentes disponibles, conforme al principio precautorio— y el PAC-1 (0.02 ppm) en IPDI. Para radiación térmica se aplican 5.0 kW/m² (Zona de Alto Riesgo) y 1.4 kW/m² (Zona de Amortiguamiento), umbrales asociados a quemaduras de segundo grado en 60 s y a exposición prolongada sin daño, respectivamente.

Para la integración general de las áreas en la determinación de las medidas de prevención y la integración del Programa de Prevención de Accidentes, se definió un Areas de Amortiguamiento General que concentra la posible influencia del

proyecto. Esta área conjunta la totalidad de las Zonas de Alto Riesgo (Zona de Alto Riesgo), y las Zonas de Amortiguamiento (Zona de Amortiguamiento), de las sustancias incluidas en los listados de las actividades altamente riesgosas. Esta se construye por un área buffer de 200 m a partir de los límites del predio donde se desarrolla el proyecto.



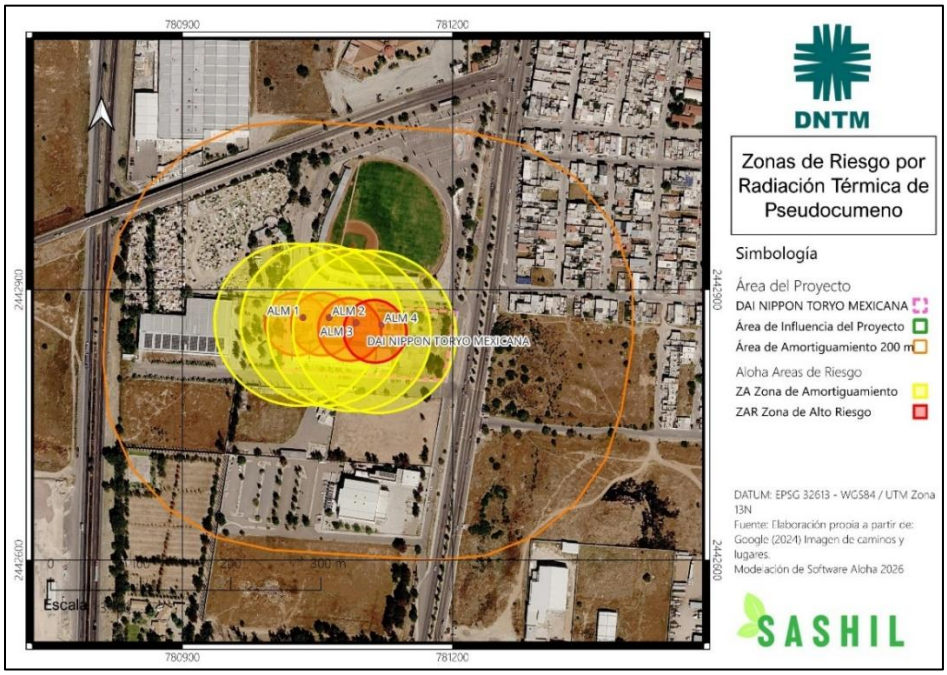
Mapa 2. Zona de Amortiguamiento General del Área de Influencia del Proyecto

2.2.1 Resultados de la Modelación por Sustancia y Almacén

Pseudocumeno / 1,2,4-trimetilbenceno (CAS 95-63-6) — Capacidad máxima simultánea: 971.86 kg — Charco: 215 m²

Escenario	Umbral (LOC)	Radio	Parámetros de fuente
Pool Fire — letalidad potencial	10.0 kW/m²	36 m	Llama: 29 m; tasa de quemado: 906 kg/min; duración: 1 min
Pool Fire — Zona de Alto Riesgo	**5.0 kW/m²**	**53 m**	—
Pool Fire — Zona de Amortiguamiento	**1.4 kW/m²**	**101 m**	—
Charco evaporante — Zona de Alto Riesgo	AEGL-2 = 360 ppm	< 10 m	Tasa: 836 g/min; liberación total: 42.8 kg/h
Charco evaporante — intermedio	AEGL-1 = 140 ppm	15 m	—
Charco evaporante — Zona de Amortiguamiento	TLV_8 = 25 ppm	36 m	—
Explosión de nube de vapor (VCE)	Sobrepresión / LEL	**Sin explosión**	La nube no alcanza el LEL en ningún momento

Tabla 27. Modelación de riesgo por radiación, explosividad o toxicidad de Pseudocumeno.

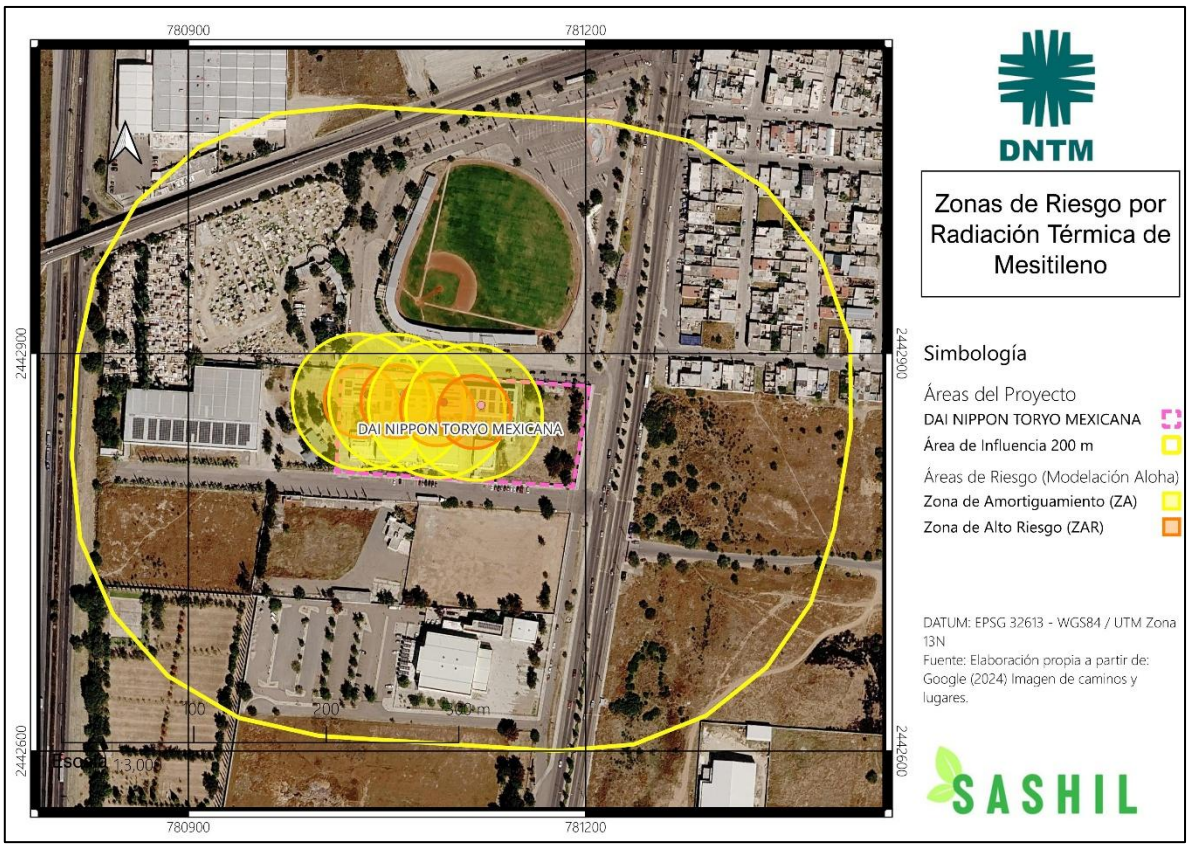


Mapa 3. Zonas de Riesgo por Radiación Térmica de Pseudocumeno

Mesitileno / 1,3,5-trimetilbenceno (CAS 108-67-8) — Capacidad máxima simultánea: 322.08 kg — Charco: 70 m²

Escenario	Umbral (LOC)	Radio	Parámetros de fuente
Pool Fire — letalidad potencial	10.0 kW/m²	20 m	Llama: 20 m; tasa de quemado: 303 kg/min; duración: 1 min
Pool Fire — Zona de Alto Riesgo	**5.0 kW/m²**	**31 m**	—
Pool Fire — Zona de Amortiguamiento	**1.4 kW/m²**	**60 m**	—
Charco evaporante — Zona de Alto Riesgo	AEGL-2 = 360 ppm	< 10 m	Tasa: 333 g/min; liberación total: 17.1 kg/h
Charco evaporante — intermedio	AEGL-1 = 140 ppm	< 10 m	—
Charco evaporante — Zona de Amortiguamiento	TLV_8 = 25 ppm	23 m	—

Tabla 28. Modelación de riesgo por radiación, explosividad o toxicidad de Mesitileno



Mapa 4. Zona de Riesgo por Radiación Térmica de Mesitileno

Isoforondiisocianato — IPDI (CAS 4098-71-9) — Capacidad máxima simultánea: 1.39 kg — Charco: 0.2 m²

Escenario	Umbral (LOC)	Radio
Charco evaporante — PAC-3	0.6 ppm	< 10 m
Charco evaporante — Zona de Alto Riesgo (PAC-2)	0.14 ppm	< 10 m
Charco evaporante — Zona de Amortiguamiento (PAC-1)	0.02 ppm	< 10 m

Tabla 29. Modelación de riesgo por toxicidad de IPDI

Nota metodológica: el IPDI no se modela en escenario de Pool Fire; su presión de vapor a temperatura ambiente (7.95×10^{-7} atm) es insuficiente para sostener la combustión de charco. La liberación evaporativa total en una hora es de 0.054 g, congruente con dicha presión de vapor. Sobre radios menores a 10 m: ALOHA v5.4.7 no reporta distancias de afectación inferiores a 10 m, en razón de la menor confiabilidad de las predicciones de dispersión en el campo cercano (near-field patchiness). Los resultados "< 10 m" se documentan conforme al reporte textual del modelo y no representan ausencia de afectación, sino su confinamiento al entorno inmediato del punto de liberación.

2.2.2 Síntesis de Radios Máximos por Sustancia

La siguiente presenta la síntesis de los radios máximos de afectación obtenidos para cada una de las tres sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas modeladas, considerando únicamente el escenario de mayor alcance por sustancia. Los valores en negritas corresponden a los radios determinantes de cada zona de protección.

Sustancia	Zona de Alto Riesgo definitiva (m)	Escenario determinante Zona de Alto Riesgo	Zona de Amortiguamiento definitiva (m)	Escenario determinante Zona de Amortiguamiento
Pseudocumeno	**53**	Pool Fire (5.0 kW/m²)	**101**	Pool Fire (1.4 kW/m²)
Mesitileno	31	Pool Fire (5.0 kW/m²)	60	Pool Fire (1.4 kW/m²)
IPDI	< 10	Charco evaporante (PAC-2)	< 10	Charco evaporante (PAC-1)

Tabla 30. Zona de protección y escenarios determinantes por sustancia.

Las zonas de protección definitivas de la instalación quedan determinadas por el escenario de incendio de charco de pseudocumeno: **Zona de Alto Riesgo = 53 m y Zona de Amortiguamiento = 101 m**. En las tres sustancias el riesgo por radiación térmica domina sobre el riesgo por toxicidad tanto en la Zona de Alto Riesgo como en la Zona de Amortiguamiento (la Zona de Amortiguamiento tóxica máxima, 36 m, es inferior a la Zona de Amortiguamiento térmica de 101 m), lo que es congruente con la baja presión de vapor de los trimetilbencenos a temperatura ambiente (0.0018–0.0021 atm). Adicionalmente, la modelación de sobrepresión por explosión de nube de vapor para el pseudocumeno —la sustancia de mayor tasa de evaporación del inventario— determinó que **la nube de vapor no alcanza el límite inferior de explosividad en ningún momento**, descartando con soporte de modelación el escenario de VCE en condiciones de derrame a cielo abierto.

Ambas zonas de protección quedan **plenamente contenidas dentro del área de influencia del proyecto** (buffer de 200 m a partir del polígono del predio). El receptor sensible prioritario, el Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*", se ubica de manera colindante a la planta y sus instalaciones se encuentran parcialmente dentro de las Zonas de Amortiguamiento de Pseudocumeno y Mesitileno.

2.2.3 Análisis de Interacciones de Riesgo

Se considera efecto dominó cuando la Zona de Alto Riesgo (Zona de Alto Riesgo) de un escenario accidental alcanza equipos, contenedores o áreas de almacenamiento de otras sustancias peligrosas dentro del mismo predio, con la consecuente posibilidad de desencadenar un evento secundario de mayor magnitud (SEMARNAT, 2014; U.S. EPA, 1999). La evaluación se realizó contrastando las Zonas de Alto Riesgo térmicas determinadas por modelación contra la configuración espacial de los cuatro almacenes de materias primas, cuya distancia máxima de separación es de 19.72 m, con los Almacenes 3 y 4 compartiendo pared medianera (distancia = 0 m).

Sustancia iniciadora	Zona de Alto Riesgo térmica (5.0 kW/m²)	Distancia máxima entre almacenes	¿La Zona de Alto Riesgo alcanza los demás almacenes?
Pseudocumeno	53 m	19.72 m	Sí — factor 2.7× sobre la distancia máxima
Mesitileno	31 m	19.72 m	Sí — factor 1.6× sobre la distancia máxima
IPDI	No aplica (no inflamable)	—	No constituye fuente de ignición

Tabla 31. Evaluación de interacciones de riesgo entre almacenes A1–A4.

Del análisis se concluye que **todo evento de ignición de charco de cualquiera de las dos sustancias inflamables del inventario, con origen en cualquiera de los cuatro almacenes, somete a los almacenes restantes a niveles de radiación térmica iguales o superiores a 5.0 kW/m²**, umbral suficiente para la falla de contenedores plásticos y la ignición secundaria de materiales combustibles expuestos. La condición se agrava en el par A3–A4 por la pared medianera compartida, donde la propagación térmica directa es inmediata. En consecuencia, la propagación entre almacenes constituye una condición estructuralmente determinada para los escenarios de incendio, si bien su alcance consolidado es sustancialmente menor al del inventario previamente evaluado, en proporción a la reducción de las masas inflamables involucradas.

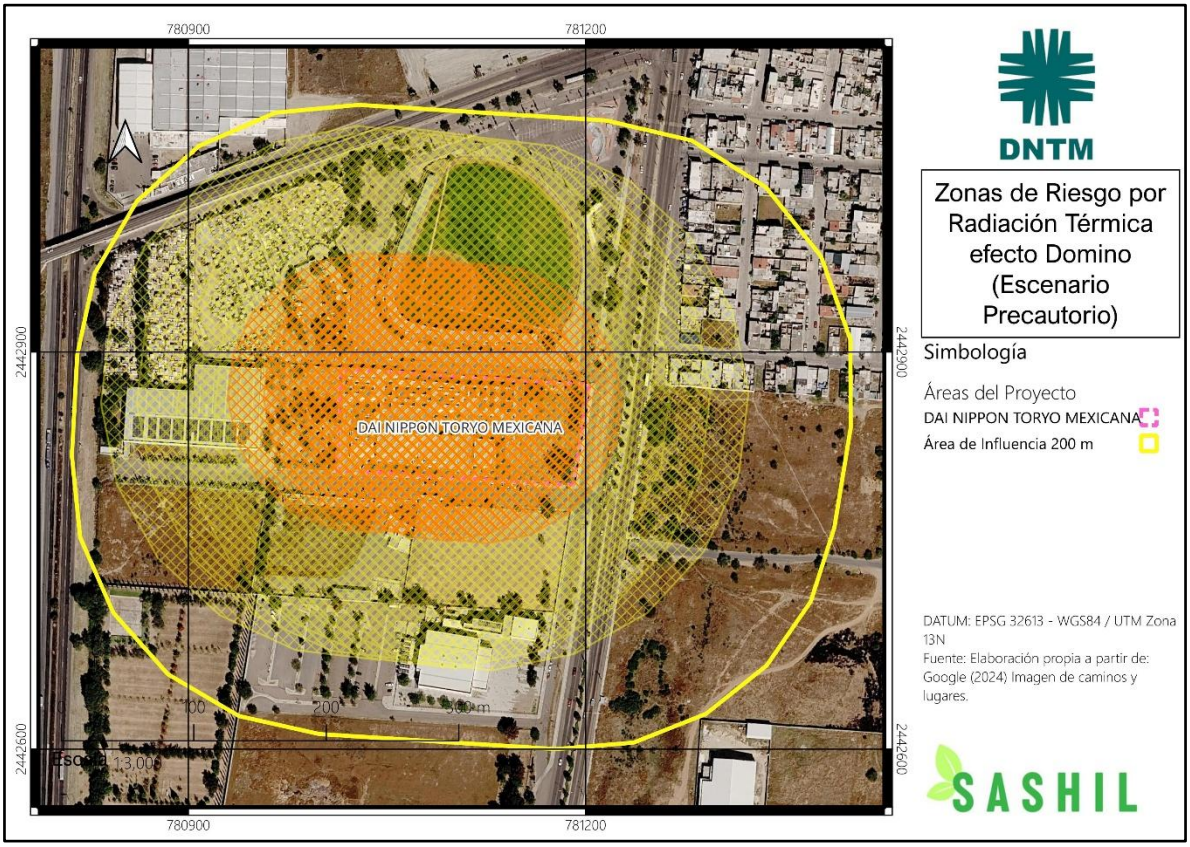
2.2.4 Escenario consolidado de efecto dominó.

Para la cuantificación del escenario consolidado se adopta un criterio de amplificación conservador consistente en duplicar (factor ×2) las zonas de protección del escenario individual de máxima consecuencia (Pool Fire de pseudocumeno), en representación del incendio simultáneo de la totalidad del

inventario inflamable de la instalación (1,293.94 kg: 971.86 kg de pseudocumeno y 322.08 kg de mesitileno). Este criterio reconoce que la suma de las áreas de charco de ambas sustancias (285 m²) incrementaría los radios de afectación respecto al escenario individual, y se aplica en ausencia de modelación específica del evento combinado como envolvente de seguridad:

Escenario consolidado (dominó A1–A4)	Umbral	Radio
Incendio combinado — Zona de Alto Riesgo dominó	5.0 kW/m²	≈ **106 m** (2 × 53 m)
Incendio combinado — Zona de Amortiguamiento dominó	1.4 kW/m²	≈ **202 m** (2 × 101 m)

Tabla 32. Esccenario consolidado de efecto dominó



Mapa 5. Zonas de Riesgo en Efecto Domino con Escenario Precautorio

2.2.5 Receptores sensibles y validación del área de influencia.

El Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*" queda fuera de las zonas de protección Zona de Alto Riesgo = 53 m; pero parcialmente dentro de la Zona de Amortiguamiento = 101 m. En el caso del escenario consolidado de efecto dominó el parque de beisbol y la empresa colindante se encuentran parcialmente dentro de la Zona de Alto Riesgo (≈ 106 m); y dentro de la Zona de Amortiguamiento (≈ 202 m). La Secretaría de Relaciones Exteriores se encuentra parcialmente dentro del la Zona de Amortiguamiento. Respecto al área de influencia del proyecto (buffer de 200 m a partir del polígono del predio), las zonas individuales y la Zona de Amortiguamiento del escenario consolidado quedan plenamente contenidas y cuya gestión queda asignada al Plan de Respuesta a Emergencias y a la coordinación con el Sistema Municipal de Protección Civil y al PPA del establecimiento.

2.2.6 Conclusiones

El análisis de las zonas de protección en torno a las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. arrojó los siguientes hallazgos principales:

1. Dominio del riesgo por radiación térmica. En la totalidad del inventario, los radios por radiación térmica (Pool Fire), superan a los radios por toxicidad tanto en la Zona de Alto Riesgo como en la Zona de Amortiguamiento, condición congruente con las presiones de vapor moderadas de los trimetilbencenos. El riesgo de la instalación es, primordialmente, un riesgo de incendio.

2. Escenario crítico: incendio de charco de pseudocumeno. El pseudocumeno determina las zonas de protección definitivas (Zona de Alto Riesgo = 53 m; Zona de Amortiguamiento = 101 m). Los almacenes de materias primas deben ser objeto de priorización en las medidas de control de ignición y en los procedimientos de respuesta.

3. Contención dentro del área de influencia. Las zonas individuales y el escenario consolidado quedan contenidas en el buffer de 200 m a partir de los márgenes de los límites del predio, condición documentada y gestionada mediante el Plan de Respuesta a Emergencias.

4. Receptor sensible de las zonas. El Parque de Béisbol queda dentro de los escenarios, principalmente ante un efecto dominó, la empresa colindante y la Secretaria de Relaciones Exteriores solo ante un efecto dominó consolidado bajo un escenario de modelación con criterio precautorio, por lo que se deben de considerar condiciones de atención y de evacuación ante algún evento en los programas de protección civil y el PPA, sin embargo se debe considerar que el Parque de Béisbol

opera principalmente en fines de semana y la empresa opera solo de lunes a viernes hasta las 5:30pm.

5. Propagación entre almacenes estructuralmente determinada. Las Zona de Alto Riesgo térmicas de pseudocumeno (53 m) y mesitileno (31 m) superan la distancia máxima entre almacenes (19.72 m) por factores de 2.7× y 1.6×; los Almacenes 3 y 4 comparten pared medianera. La gestión de inventarios máximos simultáneos es la medida con mayor incidencia sobre este escenario.

6. Descarte del escenario de explosión de nube de vapor. La modelación de sobrepresión para el pseudocumeno determinó que la nube de vapor no alcanza el LEL en ningún momento, descartando el VCE con soporte de modelación.

7. Criterios sustitutos de IDLH. Para las tres sustancias, la ausencia de IDLH (NIOSH) motivó criterios alternativos documentados: AEGL-2 para los trimetilbencenos y PAC-2/PAC-1 (U.S. DOE) para el IPDI, conforme al principio precautorio.

2.3 EFECTOS SOBRE EL SISTEMA AMBIENTAL

2.3.1 Marco de Referencia para la Evaluación de Efectos

El presente apartado identifica y valora los efectos que los eventos de riesgo identificados pueden generar sobre los componentes ambientales y los asentamientos humanos presentes en el sistema ambiental y su área de influencia.

Las zonas de referencia que delimitan el análisis son las siguientes:

Escenario	Zona de Alto Riesgo	Zona de Amortiguamiento	Sustancia / Almacén
Evento Máximo Probable (E-01)	53 m	101 m	Derrame de pseudocumeno en almacén con ignición de charco (Pool Fire)

Tabla 33. Zonas de afectación de referencia para el análisis de efectos sobre el sistema ambiental.

2.3.2 Componentes Ambientales Susceptibles de Afectación

Con base en el diagnóstico ambiental integrado del Sistema Ambiental (Microcuenca La Concepción: 6,626.44 ha) y en la síntesis de sensibilidad ambiental presentada en la MIA, se identifican los siguientes componentes ambientales y receptores humanos susceptibles de verse afectados por los eventos de riesgo modelados:

2.3.2.1 Componentes Abióticos

a) Calidad del Aire

Este componente representa la vía primaria de afectación en los escenarios de liberación accidental de sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas. Durante un evento de fuga, derrme o incendio, la dispersión atmosférica de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) y productos de combustión incompleta —incluyendo mesitileno, pseudocumeno e IPDI— constituye la principal ruta de exposición para los receptores ambientales y humanos.

La Zona de Alto Riesgo determina el volumen de aire que alcanzaría concentraciones iguales o superiores al IDLH (o criterio equivalente), mientras que la Zona de Amortiguamiento delimita el área donde se superarían los valores TLV-TWA correspondientes.

b) Calidad del Suelo

En escenarios de derrame accidental de sustancias líquidas peligrosas, existe riesgo de contaminación de suelos superficiales en el área del proyecto y, potencialmente, en predios colindantes. Dado que el 100% del predio se encuentra en contexto urbano-industrial consolidado con suelos completamente antropizados, la relevancia de este impacto es moderada respecto a valores edáficos intrínsecos; sin embargo, adquiere importancia crítica por su sinergia con el componente hídrico subterráneo.

c) Calidad del Agua Subterránea — Acuífero Valle de Aguascalientes

Este componente presenta sensibilidad ambiental del Sistema Ambiental (Sensibilidad Global: Alta). El Acuífero Valle de Aguascalientes se encuentra bajo condición de veda por sobreexplotación desde 1963 (CONAGUA, Acuerdo DOF 05-08-1963), y experimenta un proceso activo de subsidencia de hasta 10 cm/año en el municipio de San Francisco de los Romo.

Aunque el posible escenario de contaminación del acuífero no es alto. Un evento de derrame masivo no controlado podría generar afectaciones sobre este recurso.

2.3.2.2 Componentes Bióticos

a) Vegetación y Hábitat en el Área de Influencia

El diagnóstico ambiental confirma que el predio del proyecto y su área de influencia inmediata presentan naturalidad prácticamente nula (>90% de coberturas antrópicas), sin presencia de vegetación natural en el polígono del proyecto. En

consecuencia, los efectos directos sobre flora nativa en el área de influencia son inexistentes en condiciones de operación normal.

No obstante, la deposición de compuestos orgánicos derivados de un evento de combustión principalmente hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), podría generar efectos fitotóxicos sobre la vegetación periférica.

b) Fauna Silvestre

El inventario faunístico del Sistema Ambiental registra 82 especies de vertebrados, de las cuales 9 se encuentran en alguna categoría de protección bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 (2 en categoría Amenazada, 7 en categoría Sujeta a Protección Especial), si bien la probabilidad de presencia de fauna silvestre en el predio es baja por el contexto urbano-industrial en el que se ubica el proyecto. La dispersión atmosférica de tóxicos en concentraciones superiores al IDLH dentro de la Zona de Alto Riesgo representaría un riesgo letal para fauna de pequeño formato (aves, reptiles, mamíferos menores), que pudiera encontrarse en el área durante el evento.

2.3.2.3 Asentamientos Humanos e Infraestructura Sensible

Este componente registra la mayor sensibilidad normativa y social del análisis. Los receptores sensibles identificados dentro de las zonas de afectación son los siguientes:

Receptor Sensible	Distancia aprox.	Relación con Zona de Alto Riesgo (53 m)	Relación con Zona de Amortiguamiento (101 m)	Observación
Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*"	Colindante	Fuera de Zona de Alto Riesgo (E-01)	Parcialmente dentro de Zona de Amortiguamiento (E-01);	Receptor prioritario; alta concentración temporal de población
Zonas habitacionales colindantes	<200 m	Fuera de Zona de Alto Riesgo (E-01)	Dentro de Zona de Amortiguamiento (E-01)	Población permanentemente expuesta
Zona Industrial colindante	Inmediata Colindante	Dentro de Zona de Alto Riesgo (Efecto dominó)	Dentro de Zona de Amortiguamiento (Efecto domino)	Riesgo de efecto domino interindustrial
Secretaría de Relaciones Exteriores	Inmediata colindante	Fuera de Zona de Alto Riesgo (Efecto dominó)	Dentro de Zona de	Riesgo por efecto dominó

			Amortiguamiento (Efecto domino)	
Carretera Federal No. 45	~200–300 m	Fuera de Zona de Alto Riesgo (E-01)	Colindante a Zona de Amortiguamiento (E-01)	Vía de comunicación regional
Falla Geológica San Francisco de los Romo I	~180 m	Fuera de Zona de Alto Riesgo (E-01)	Fuera de Zona de Amortiguamiento, dentro de área de influencia	Amplificador potencial de consecuencias ante evento sísmico simultáneo

Tabla 34. Receptores sensibles identificados en relación con las zonas de afectación determinadas por modelado ALOHA v5.4.7.

El Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*" constituye el receptor humano de mayor relevancia social del análisis. Aunque su distancia lo sitúa parcialmente fuera de la Zona de Alto Riesgo del evento máximo probable (53 m) y dentro de la Zona de Amortiguamiento individual (101 m), este equipamiento concentra temporalmente población infantil y juvenil, los cuales son grupos de especial vulnerabilidad fisiológica ante la exposición a COVs, su consideración como receptor prioritario es obligatoria en la planificación de la respuesta a emergencias, además de encontrarse dentro de los escenarios de riesgo por almacén individual, sin embargo se debe considerar que el Parque de Béisbol opera principalmente en fines de semana y la empresa opera solo de lunes a viernes hasta las 5:30pm.

2.3.3 Valoración de Efectos sobre la Integridad Funcional del Sistema Ambiental

2.3.3.1 Efectos sobre la Biodiversidad

Los efectos potenciales sobre la biodiversidad del Sistema Ambiental se califican como de magnitud baja a moderada bajo el escenario del evento máximo probable. Esta valoración se fundamenta en tres factores principales:

1. El predio y su área de influencia inmediata carecen de valores de biodiversidad intrínsecos, lo que limita la afectación directa sobre flora y fauna silvestre.

2. Los fragmentos de vegetación que se ubican en las porciones periféricas del sistema, fuera del radio de afectación del evento máximo probable, aunque potencialmente alcanzables.

2.3.3.2 Efectos sobre la Fragilidad del Ecosistema

El Sistema Ambiental presenta una fragilidad estructural alta, determinada por la condición de sobreexplotación severa del acuífero, la presencia de falla geológica activa y la alta fragmentación de los ecosistemas naturales remanentes. En este contexto, un evento de liberación accidental de sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas representaría un perturbador externo con potencial de exacerbar los procesos de degradación ya en curso, particularmente en lo referente a la calidad del recurso hídrico subterráneo.

2.3.3.3 Efectos sobre Hábitats

La ausencia de hábitats naturales en el polígono del proyecto y en su área de influencia inmediata reduce significativamente la relevancia de los efectos potenciales sobre hábitats faunísticos. El principal riesgo identificado es la afectación de remanente de vegetación.

2.3.3.4 Efectos sobre la Salud Humana

Este constituye el vector de mayor significancia del análisis de efectos sobre el sistema ambiental. La población residente en las zonas habitacionales colindantes —ubicada dentro de la Zona de Alto Riesgo del evento máximo probable (53 m)— estaría expuesta a concentraciones superiores al IDLH de las sustancias involucradas, con riesgo de efectos agudos que incluyen irritación severa de mucosas, daño al sistema respiratorio, efectos neurotóxicos (Mesitileno) y, en el caso del IPDI, riesgo de sensibilización de por vida al componente isocianato con secuelas de asma ocupacional permanente.

La valoración de efectos sobre la salud humana se realiza considerando los criterios de concentración de referencia (LOC) utilizados en el modelado ALOHA:

Sustancia	LOC Zona de Alto Riesgo	LOC Zona de Amortiguamiento	Efecto asociado a exposición en Zona de Alto Riesgo
IPDI *	PAC-2 = 0.14 ppm	PAC-1 = 0.02 ppm	Sensibilización pulmonar irreversible, asma de isocianatos
Mesitileno *	AEGL-2 = 360 ppm	TLV-TWA = 25 ppm	Narcosis, irritación del tracto respiratorio
Pseudocumeno *	AEGL-2 = 360 ppm	TLV-TWA = 25 ppm	

Tabla 35. Criterios de concentración de referencia (LOC) y efectos asociados a la exposición en Zona de Alto Riesgo para las 5 sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas . (*) Para IPDI, Mesitileno y Pseudocumeno se aplica principio precautorio por ausencia de IDLH en NIOSH (1994).

2.3.4 Síntesis de la Valoración de Efectos

La valoración integrada de los efectos potenciales del proyecto sobre el sistema ambiental se presenta en la siguiente tabla de síntesis:

Componente Ambiental	Receptor Específico	Afectación E-01	Afectación E-08 (dominó)	Reversibilidad	Prioridad
Calidad del aire	Atmósfera Zona de Alto Riesgo/ Zona de Amortiguamiento	Moderado	**Alto**	Reversible (dispersión)	Media–Alta
Agua subterránea	Acuífero Valle de Aguascalientes	Bajo	Bajo–Moderado	Irreversible	**Muy Alta**
Suelo	Predio y colindancias	Bajo–Moderado	Moderado	Parcialmente reversible	Media
Flora	SA (fragmentos periféricos)	Sin afectación	Bajo	Reversible	Baja
Fauna	SA y área de influencia	Bajo	Bajo–Moderado	Reversible	Baja
Salud humana	Trabajadores y predios colindantes en Zona de Alto Riesgo/ Zona de Amortiguamiento	Moderado–Alto	**Alto**	Reversible con atención médica; irreversible en sensibilización por IPDI	**Alta**
Infraestructura sensible	Parque de Béisbol, vivienda	Sin afectación (fuera de zonas)	Sin afectación directa (fuera de Zona de Amortiguamiento dominó)	—	Baja–Media
Conectividad ecológica	Bosque de galería	Sin afectación	Sin afectación	—	Baja

Tabla 36. Síntesis de la valoración de efectos sobre el sistema ambiental por componente y escenario de riesgo.

Nota: la prioridad del componente agua subterránea se conserva en Muy Alta con independencia de la magnitud reducida del inventario, en razón del carácter irreversible de una eventual infiltración (acuífero en veda desde 1963, subsidencia activa y falla geológica a ~180 m como vía preferencial de migración). La salud humana conserva prioridad Alta por el componente de sensibilización irreversible del IPDI, no por el alcance espacial de las zonas.

La significancia ambiental global de los escenarios de riesgo modelados se califica como Alta, determinada fundamentalmente por:

a) la presencia de receptores humanos sensibles dentro de las zonas de afectación, particularmente población residente en las inmediaciones del proyecto; incluyendo el Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez", la empresa colindante y la Secretaría de Relaciones Exteriores* como receptor prioritario bajo el escenario domino consolidado.

b) La vulnerabilidad del acuífero Valle de Aguascalientes —sobreexplotado, bajo veda desde 1963 y sujeto a subsidencia activa— ante potenciales derrames no contenidos de sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas .
c) El efecto potencialmente sinérgico entre un evento de liberación accidental y la activación sísmica de la Falla San Francisco de los Romo I (~180 m del predio), cuya proximidad no ha sido considerada en estudios de riesgo industriales análogos de la región.

Este resultado sustenta la necesidad de implementar las medidas de seguridad y preventivas señaladas en la Sección III del presente instrumento, particularmente en lo referente a los sistemas de contención secundaria, el Plan de Respuesta a Emergencias y la coordinación con las autoridades de Protección Civil municipal y estatal.

3 SEÑALAMIENTO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PREVENTIVAS EN MATERIA AMBIENTAL

Las medidas aquí señaladas se derivan directamente de los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología *“What-If?”* de la determinación de zonas de protección y del diagnóstico ambiental integrado consignado en el Capítulo IV de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

Los factores de mayor criticidad identificados en el proceso de análisis son: (1) la presencia de la Falla San Francisco de los Romo I, estructura geológica activa localizada a aproximadamente 180 m del límite norte del predio; (2) la condición de sobreexplotación del Acuífero Valle de Aguascalientes (déficit de 95.76 hm^3/año, bajo veda desde 1963) y su vulnerabilidad ante potenciales vías preferenciales de migración de contaminantes por fracturas geológicas; y (3) la proximidad del Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*", receptor sensible dentro de las zonas de protección (Zona de Alto Riesgo y Zona de Amortiguamiento) contenidas dentro del área de influencia del proyecto, lo que confirma la suficiencia del radio de análisis adoptado.

3.1 Recomendaciones Técnico-Operativas

Las recomendaciones técnico-operativas que se presentan a continuación son resultado directo de la aplicación del análisis *“What-If?”* sobre los siete nodos funcionales (N1–N7) identificados en la instalación y de la jerarquización de riesgos

mediante el Índice de Peligrosidad CRETI, conforme a los lineamientos de la Guía ERA-SEMARNAT. Se organizan por ámbito temático, diferenciando las acciones de carácter prioritario de aquellas con horizonte de implementación a mediano plazo.

3.1.1 Recomendaciones Asociadas a la Vulnerabilidad Sísmica y Geológica

Dada la proximidad de la Falla San Francisco de los Romo I —cuya traza continua con desplazamiento vertical documentado se ubica a 180 m del sector norte del predio (longitud 2,900 m; orientación N-S)— y la presencia de la grieta de tensión superficial asociada con evidencias de actividad reciente (apertura variable de 2 a 10 cm, profundidad de 2 a 5 m), se establecen las siguientes recomendaciones de carácter prioritario:

1. Reforzamiento sísmico de sistemas de contención secundaria. La pérdida de integridad de los sistemas de contención secundaria de los Almacenes A1–A4 fue identificada como uno de los eventos de falla con mayor potencial de afectación ambiental, en particular sobre el acuífero. Se recomienda verificar y documentar que el diseño estructural de dichos sistemas incorporar soportería antisísmica conforme a las especificaciones del Sistema Contra Incendio (SCI).

2. Protocolo de respuesta ante evento sísmico. El Plan de Respuesta a Emergencias de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V deberá incluir un procedimiento específico ante evento sísmico, que contemple la inspección inmediata de la integridad de los sistemas de contención secundaria, las conexiones de tuberías en los cuatro almacenes y el estado del panel de detección Edwards EST3X, antes de autorizar la reanudación de operaciones productivas.

3.1.2 Recomendaciones Asociadas a la Protección del Acuífero Valle de Aguascalientes

La condición de sobreexplotación severa del Acuífero Valle de Aguascalientes (disponibilidad media anual: -134.8 Mm^3/año; veda vigente desde 1963; subsidencia documentada de hasta 10 cm/año en el municipio) y su clasificación de alta sensibilidad en la Matriz de Síntesis del Diagnóstico Ambiental (MIA, Capítulo IV) obligan a establecer medidas específicas orientadas a prevenir la contaminación del recurso hídrico subterráneo:

1. Documentación técnica de los sistemas de contención secundaria. La instalación cuenta con sistemas de contención secundaria en los Almacenes A1–A4. Las instalaciones cuentan con una capacidad de retención del 110% del volumen del contenedor de mayor capacidad y ausencia de vías de infiltración al subsuelo.

2. Programa de inspección visual semestral de la integridad estructural de las losas de concreto y diques de contención secundaria en almacenes, garantizando la nula infiltración al subsuelo.

3. Protocolo de actuación ante derrame con potencial de infiltración. En caso de derrame de cualquiera de las SAR con volumen superior al 10% de la capacidad del sistema de contención secundaria, DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V deberá notificar de manera inmediata a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), y activar el protocolo de caracterización y remediación de suelo conforme a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

3.1.3 Recomendaciones Derivadas del Análisis de Efecto Dominó

El análisis de la Sección II demostró que la cascada de fallas a través de los cuatro almacenes de la instalación constituye una condición estructuralmente susceptible de mitigación, dado que la Zona de Alto Riesgo mínima individual (Zona de Alto Riesgo = 53 m), supera ampliamente la distancia máxima entre almacenes (19.72 m). En consecuencia, se establecen las siguientes recomendaciones:

1. Gestión de inventarios máximos operativos. Se recomienda establecer y documentar un inventario máximo operativo para cada almacén, de manera que el volumen total de SAR almacenado simultáneamente se reduzca al mínimo necesario para el proceso productivo. La reducción de inventario en A3 y A4 —almacenes con pared compartida— es la medida con mayor incidencia directa sobre la reducción de la Zona de Alto Riesgo del escenario dominó y, por tanto, sobre la protección del receptor sensible más próximo (Parque de Béisbol y la empresa colindante).

2. Señalización de zonas de riesgo internas. Las zonas de riesgo identificadas en torno a cada almacén deberán estar señalizadas conforme a la NOM-026-STPS-2008, con indicación visible de los límites de la Zona de Alto Riesgo

interna y los protocolos de evacuación aplicables en caso de activación del sistema de alarma FAS (panel Edwards EST3X).

3. Coordinación con el Sistema Municipal de Protección Civil. DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V cuenta con autorización del Programa Interno de Protección Civil (PIPC). Se recomienda que el PIPC vigente incorpore explícitamente los radios de afectación de la Zona de Alto Riesgo y Zona de Amortiguamiento. De igual forma se determinen las rutas de evacuación externas hacia receptores sensibles, conforme a los resultados de las corridas ALOHA documentadas en el presente ERA. La Unidad de Protección Civil de San Francisco de los Romo deberá contar con copia actualizada de dichos radios y del procedimiento de notificación de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

3.2 Sistemas de Seguridad

La instalación de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V cuenta con los siguientes sistemas de seguridad orientados a la prevención, control y atención de eventos extraordinarios. El plano de distribución de equipos, dispositivos y sistemas de seguridad se presenta en el Anexo 5 Sistema Contra incendio, a escala mínima 1:5,000, con indicación de norte geográfico y escala gráfica.

3.2.1 Sistemas de contención de derrames

Las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. cuentan con un sistema de contención de derrames estructurado en dos niveles de respuesta, diseñado para prevenir la migración de sustancias peligrosas fuera de las áreas de almacenamiento y proceso hacia el suelo, drenajes o cuerpos de agua, en cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010 y los requisitos de retención establecidos para instalaciones con manejo de líquidos inflamables.

Primer nivel — Rejillas de contención perimetral

El perímetro interno de cada almacén y de las plantas de producción cuenta con rejillas de contención para la captación inmediata de derrames de pequeño volumen. Las capacidades de contención por área son las siguientes:

Área	Capacidad de contención (m^3)
Almacén 4	3.6
Almacén 3	2.4
Almacén 1	1.5

Almacén 2	0.6
Planta de Producción 1 y 2	0.5

Tabla 37. Capacidad de contención por almacén

Las rejillas no tienen conexión a drenaje ni a fosa, por lo que los líquidos retenidos deben ser recuperados manualmente mediante los kits antiderrames disponibles en cada área. Esta configuración impide la descarga directa de sustancias peligrosas al sistema de drenaje de la instalación.

Segundo nivel — Diques perimetrales de contención secundaria

Los almacenes cuentan con diques perimetrales de contención secundaria para la retención de derrames de gran volumen. Los diques están construidos con losas de concreto impermeabilizadas y bordillos perimetrales con una altura aproximada de 10 cm, conformando rampas tipo dique en todos los accesos que permiten el tránsito de montacargas sin comprometer la función de contención.

Las capacidades de contención secundaria confirmadas por el promovente son las siguientes:

Área	Capacidad de contención secundaria (m^3)	Cumplimiento NOM-002-STPS-2010 (110% mayor recipiente)
Almacenes 1, 2 y 3 (MP)	40 m^3	Supera el 110 % del volumen de un tambo de 200 l (0.22 m^3)
Almacén 4 (PT)	60 m^3	Supera el 110 % del volumen del recipiente de mayor capacidad

Tabla 38. Capacidad de contención de diques secundarios.

Kits antiderrames

Se dispone de kits antiderrames distribuidos en la instalación conforme a la siguiente asignación: un kit por cada almacén (Almacenes 1, 2, 3 y 4) y dos kits en la planta de producción (uno por nave). Cada kit está conformado por materiales absorbentes y elementos de contención para la atención inmediata de derrames de pequeño volumen, compatibles con las sustancias inflamables e irritantes manejadas en la instalación, incluyendo solventes orgánicos con puntos de inflamación inferiores a 23 °C.

3.2.2 Sistemas de detección y alarma de emergencia

Sistema de detección automática de incendio

La instalación contará con un sistema de detección automática de incendio basado en el panel de control de alarma contra incendio (*Fire Alarm System*, FAS), marca Edwards, modelo EST3X, que integra la red de detectores, dispositivos de notificación y estaciones manuales de activación distribuidos en las áreas de producción y almacenamiento. El sistema operará de forma continua durante las horas de operación de la planta y permanecerá activo en modo de vigilancia fuera del horario productivo.

Los componentes del sistema que serán instalados son los siguientes:

Dispositivo	Modelo	Marca	Cantidad
Bocina a prueba de explosión	5522 MD-AW	Edwards	66
Estrobo a prueba de explosión	116DEGEX-AW	Edwards	49
Bocina/estrobo (interiores)	G1RF-HDYM	Edwards	1
Anunciador remoto	RLCD-R	Edwards	1
Detector de flama a prueba de explosión	FS10-R	Honeywell	—

Tabla 39. Componentes de detección instalados.

La incorporación de detectores de flama a prueba de explosión (Honeywell FS10-R), en las zonas de producción y almacenes responderá directamente al perfil de riesgo de la instalación, en la que se manejan solventes orgánicos con bajos puntos de inflamación. Este tipo de detector, basado en la detección de radiación infrarroja y ultravioleta emitida por la llama, ofrece tiempos de respuesta significativamente menores a los detectores de humo convencionales ante incendios de líquidos inflamables, donde la combustión inicial puede producir llama sin humo visible.

Alarma audible de emergencia — cobertura y limitaciones

La instalación cuenta con un sistema de alarma de emergencia audible cuya cobertura actual comprende las áreas Planta 1, planta 2 y almacén 1.

Megáfono de evacuación

Como recurso complementario al sistema de alarma electrónico, la instalación dispone de un megáfono para apoyo en las comunicaciones durante evacuación, ubicado en la caseta de vigilancia próxima al punto de reunión. Este dispositivo constituye el medio de comunicación de respaldo para la notificación de emergencias en las áreas sin cobertura de alarma audible, en tanto se implementa la medida correctiva descrita en el párrafo anterior.

3.2.3 Sistema de pararrayos

La instalación cuenta con cinco pararrayos para protección atmosférica distribuidos en las diferentes naves del establecimiento, cuya función es la captación y conducción segura a tierra de las descargas eléctricas atmosféricas, reduciendo el riesgo de ignición por rayo en áreas con presencia de vapores inflamables. La protección atmosférica es especialmente relevante dado el inventario de sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas con puntos de inflamación inferiores a 23 °C almacenadas en las naves cubiertas por el sistema.

3.2.4 Sistemas de extinción portátil, lavaojos, regaderas y control de electricidad estática

Extintores portátiles

La dotación de extintores portátiles de la instalación se distribuye conforme a la clasificación de riesgo por área, en cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010 (*Condiciones de seguridad — Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo*). La instalación opera con dos categorías de capacidad de extintor según el nivel de riesgo del área:

Áreas de almacenamiento — riesgo alto (líquidos inflamables):

Los Almacenes 1, 2, 3 y 4 cuentan con extintores de polvo químico seco (PQS), de alta capacidad —50, 60 y 70 kg— distribuidos en las entradas principales de cada almacén. La selección de extintores de alta capacidad responde a la clasificación de riesgo alto por manejo de líquidos inflamables en recipientes de gran volumen (tambos de 200 L), conforme a los criterios de la NOM-002-STPS-2010. La ubicación en entradas principales garantiza la accesibilidad inmediata sin necesidad de internarse en el área afectada durante las fases iniciales de un conato de incendio.

Áreas de proceso y laboratorios — riesgo ordinario:

Las Plantas 1 y 2, el laboratorio de calidad, el laboratorio de servicio técnico y el cuarto de caldera cuentan con extintores de PQS de 9 kg distribuidos conforme a los riesgos identificados en cada área y ubicados en las salidas de emergencia. Esta disposición permite al personal acceder al extintor durante la evacuación, sin generar un punto de retorno hacia el área de riesgo.

La distribución espacial de la totalidad de los extintores se encuentra documentada en el **Anexo 6 (*Distribución de extintores*)** del presente estudio.

3.2.5 Sistemas de primeros auxilios por contacto con sustancias peligrosas

Lavaojos de emergencia:

La instalación cuenta con lavaojos de emergencia ubicados en los Almacenes 1, 2, 3 y 4, en las Plantas 1 y 2, en el laboratorio de calidad y en el laboratorio de servicio técnico. Su función es proporcionar irrigación ocular inmediata en caso de contacto accidental con sustancias peligrosas, especialmente relevante dado el manejo de solventes orgánicos irritantes de mucosas y del diisocianato de isoforona (IPDI), cuya acción sensibilizante respiratoria y ocular requiere atención inmediata para prevenir daño irreversible. Los lavaojos deben mantenerse desbloqueados y operativos en todo momento durante la jornada de trabajo, conforme a la NOM-010-STPS-2014.

Regadera de emergencia:

Las Plantas 1 y 2 cuentan con regadera de emergencia para casos de impregnación accidental con sustancias peligrosas sobre piel o ropa. Su ubicación en el área de producción —donde se realizan las operaciones de trasvase, dosificación y mezcla con mayor potencial de exposición dérmica— responde al perfil de riesgo de las líneas de producción base solvente. Al igual que los lavaojos, debe permanecer operativa y de libre acceso durante toda la jornada.

3.2.6 Control de electricidad estática

El control de la electricidad estática constituye una de las medidas de prevención de ignición más críticas en la instalación, dado que las sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas manejadas son líquidos inflamables con alta resistividad eléctrica que pueden acumular carga electrostática durante las operaciones de trasvase, bombeo y agitación, generando potencial de descarga con energía suficiente para inflamar vapores.

El sistema de control de electricidad estática de la instalación comprende los siguientes componentes:

Componente	Área de aplicación	Función
Red de puesta a tierra — 34 electrodos	Líneas de producción, estaciones de trasvase, almacenes	Disipación de carga electrostática acumulada en equipos y estructuras
Conexión a tierra en racks de almacenamiento	Almacenes 1, 2, 3 y 4	Disipación de carga en estructuras metálicas de almacenamiento

Conexión a tierra en equipos de proceso	Plantas 1 y 2	Disipación de carga en dispersores, bombas y unidades hidráulicas
Conexión a tierra en laboratorios	Laboratorio de calidad y servicio técnico	Control en equipos que manejan sustancias inflamables
Barras de descarga de energía estática en accesos	Entradas principales de Almacenes 1, 2, 3 y 4	Descarga de carga estática acumulada en el personal antes de ingresar

Tabla 40. Sistema de control de electricidad estática

La instalación de barras de descarga de energía estática en los accesos a los almacenes constituye una medida de protección personal activa que complementa la red de puesta a tierra de equipos y estructuras. Su función es disipar la carga electroestática acumulada en la ropa y el cuerpo del personal operativo antes de ingresar a las áreas de almacenamiento de líquidos inflamables, reduciendo el riesgo de descarga entre persona y estructura metálica en el interior del almacén. Esta medida es especialmente relevante en condiciones de baja humedad relativa ambiente, frecuentes en el municipio de San Francisco de los Romo durante los meses de noviembre a marzo, cuando la humedad relativa puede descender por debajo del 30% conforme a los registros climatológicos del sitio.

3.2.7 Sistema Contra Incendio (SCI)

El diseño propuesto del sistema contra incendios de la instalación se integrará por los subsistemas que se describen a continuación, diseñados conforme a las normas aplicables:

- **Rociadores automáticos colgantes TY-323 (K=5.6):** 144 unidades en Almacenes 1, 2 y 3 (40/44/60). Activación simultánea de 15 rociadores a 300 GPM / 135 PSI. Soportería antisísmica tipo pera y lateral, planos IM-04 a IM-09.
- **Cobertura Almacén 4 por hidrante perimetral:** sin rociadores automáticos; protección manual mediante red principal. Protocolos en Plan de Respuesta a Emergencias del PPA.
- **Bombeo con redundancia eléctrica/diésel:** dos bombas WDM GE/GU 2.5C de 75 HP, 500 GPM a 139 PSI, conforme a NFPA 20.
- **Cisterna dedicada TANK-01:** 60,000 litros (60 m³), suministro mínimo de 31.71 minutos a demanda máxima.
- **Gabinetes de manguera con AFFF:** dosificador ajustable 1%–6%, manguera 1½"×30 m, concentrado tipo alcohol, 100 GPM por gabinete. Extinción de fuegos Clase B (líquidos inflamables).
- **Red principal y toma siamesa:** tubería ASTM A-106 Gr. B, diámetros 2"–6"; toma siamesa 4" en acceso principal para refuerzo externo de bomberos.

- **Sistema FAS Edwards EST3X:** 51 detectores de flama Honeywell FS10-R a prueba de explosión, 35 detectores de humo SIGA-PD, 3 detectores de calor SIGA-PHD y 24 estaciones manuales SIGA-278, conforme a NFPA 72.

3.2.8 Sistemas de Aislamiento y Control de Emergencia

Los sistemas de aislamiento incluyen válvulas de corte de emergencia y procedimientos de cierre operacional para los nodos funcionales N1–N7, particularmente en los puntos de transferencia de materiales y conexiones entre almacenes.

3.2.9 Salidas de emergencia, equipo de respuesta y medidas generales

Salidas de emergencia

Las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. cuentan con un total de diecinueve salidas de emergencia distribuidas en el perímetro de cada nave, conforme al inventario verificado proporcionado por el promovente. La distribución por área es la siguiente:

Área	Número de salidas de emergencia
Planta 1 y Planta 2 (combinado)	6
Almacén 1	2
Almacén 2	3
Almacén 3	2
Almacén 4	2
Laboratorio de calidad	1
Laboratorio de servicio técnico	1
Oficinas de control de producción	1
Oficinas de administración	1
Total	**19**

Tabla 41. Número de salidas de emergencia por área.

La distribución de salidas de emergencia en el perímetro de cada nave responde al principio de rutas de evacuación múltiples, garantizando que el personal pueda abandonar cualquier área de trabajo sin necesidad de atravesar la zona afectada por un evento accidental. Esta disposición es especialmente relevante en los almacenes, donde un incendio de líquidos inflamables puede bloquear rápidamente una salida, haciendo indispensable la existencia de salidas alternativas en el perímetro opuesto.

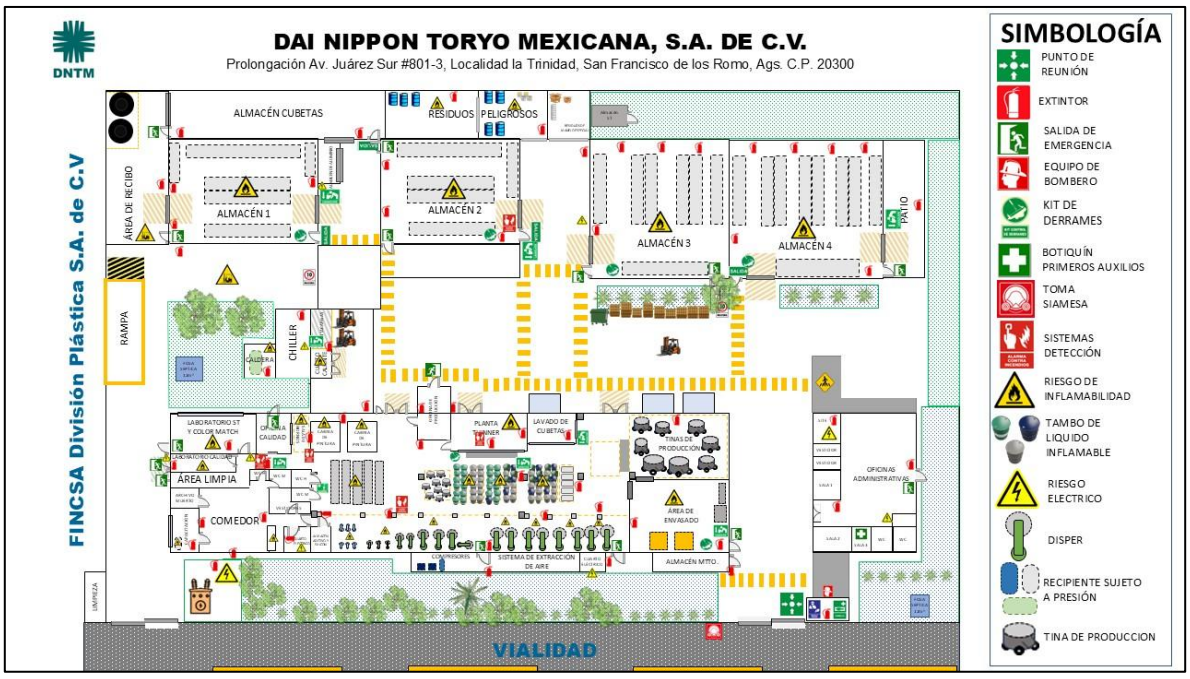


Ilustración 16. Rutas de Evacuación

Equipo de respuesta a emergencias

La instalación cuenta con los siguientes recursos materiales de respuesta a emergencias, disponibles para uso de las brigadas internas de protección civil:

Recurso	Ubicación	Función
Equipo de bombero completo	Costado del punto de reunión	Dotación de equipamiento de protección personal para brigada contra incendio
Camilla de emergencia	Caseta de vigilancia (punto de reunión)	Traslado de personas lesionadas al punto de reunión o vehículo de emergencia
Botiquín de primeros auxilios	Sala de juntas 1	Atención de primeros auxilios por brigada médica de emergencias
Megáfono para evacuación	Caseta de vigilancia (punto de reunión)	Comunicación de instrucciones durante evacuación; respaldo de alarma en A2–A4

Tabla 42. Equipo de respuesta a emergencias

La concentración del equipo de bombero y la camilla en la zona del punto de reunión —próxima a la caseta de vigilancia— responde a la lógica operativa de que el punto de reunión constituye el centro de coordinación de la respuesta a emergencias, desde donde el jefe de brigada dirige las operaciones de combate, evacuación y primeros auxilios. Sin embargo, esta disposición implica que el personal de brigada debe desplazarse desde el punto de reunión hacia el área afectada para equiparse, lo que introduce un tiempo de latencia entre la detección del evento y el inicio de la respuesta activa. Se recomienda evaluar la posibilidad de ubicar una estación de

equipo de bombero adicional en un punto intermedio entre las plantas de producción y los almacenes, reduciendo el tiempo de desplazamiento en los escenarios de mayor velocidad de desarrollo.

Equipo de Protección Personal (EPP) para Emergencias

La instalación cuenta con dotación de EPP para respuesta a emergencias con materiales peligrosos, incluyendo equipo de protección respiratoria y trajes de protección química apropiados para las tres sustancias de actividades altamente riesgosas del inventario, con especial atención al Isocianato de Isoforona (IPDI), sustancia de mayor criticidad toxicológica en la instalación (TLV-TWA_8 = 0.005 ppm; clasificación CRETI: Muy Alto Riesgo).

3.2.10 Medidas generales aplicables a todas las áreas

Las siguientes medidas de seguridad tienen carácter transversal y aplican a la totalidad de las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V., independientemente del área específica de trabajo:

Iluminación y equipamiento eléctrico a prueba de explosión

La totalidad de los dispositivos de iluminación, interruptores y contactos eléctricos instalados en almacenes y plantas de producción son del tipo a prueba de explosión (*explosion-proof*), diseñados para operar en atmósferas potencialmente explosivas clasificadas conforme a la NOM-022-STPS-2015. Esta medida es crítica dado que las sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas manejadas en la instalación generan vapores inflamables en condiciones normales de operación a temperatura ambiente.

Sistema de gestión de residuos de sustancias peligrosas

El almacén de residuos peligrosos (RP) y residuos de manejo especial (RME) aloja los residuos generados por el proceso productivo, incluyendo solventes agotados, lodos de pintura y envases contaminados. La existencia de un almacén dedicado y físicamente separado de las áreas de producción y almacenamiento de materias primas reduce el riesgo de incompatibilidad química entre residuos y materias primas, así como la acumulación de carga de fuego adicional en las áreas de mayor riesgo operativo.

Las bardas perimetrales del predio delimitan físicamente las instalaciones del entorno urbano circundante, constituyendo el primer nivel de control de acceso no autorizado. La señalización de riesgos en almacenes y áreas de proceso, incluyendo la identificación de sustancias peligrosas conforme a la NOM-018-STPS-2015 y los rombos NFPA en los accesos a cada área de almacenamiento, complementa las medidas físicas de seguridad.

3.2.11 Medidas Preventivas

Las medidas preventivas que a continuación se describen se orientan a evitar el deterioro ambiental durante la operación normal de la instalación y a reducir la probabilidad de ocurrencia de los eventos de riesgo identificados. Estas medidas complementan las establecidas en el Capítulo VI de la MIA de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V y son congruentes con los requerimientos de la Guía para la Elaboración del Programa para la Prevención de Accidentes.

3.2.12 Programa de Mantenimiento Preventivo

Se establece un programa de mantenimiento preventivo para los equipos críticos de la instalación. Los registros de cada intervención deberán contar con firma del responsable de área y estar disponibles para verificación por la autoridad competente en materia de riesgo ambiental.

Equipo / Sistema	Área	Frecuencia	Responsable
Panel FAS Edwards EST3X	Área de control	Trimestral	Responsable de mantenimiento / Proveedor certificado Edwards
Red de rociadores TY-323 y válvulas SCI (Almacenes A1–A3)	Almacenes A1–A3	Semestral	Responsable de mantenimiento / Empresa SCI certificada
Hidrante perimetral — cobertura Almacén 4	Patio de maniobras / perímetro A4	Trimestral (prueba de flujo y presión)	Responsable de mantenimiento
Bombas WDM (eléctrica + diésel)	Cuarto de bombas F-P-01	Mensual (prueba funcional) / Anual (revisión integral)	Responsable de mantenimiento
Cisterna TANK-01 | Área de bombas	Área de bombas	Semestral (nivel, estanqueidad e integridad)	Responsable de mantenimiento

Concentrado espumante AFFF (gabinetes)	Todos los gabinetes	Semestral (vigencia y cantidad) / Anual (reposición)	Responsable de seguridad e higiene
Extintores portátiles	Todas las áreas	Mensual (inspección visual) / Anual (recarga y verificación)	Responsable de seguridad e higiene
Sistemas de contención secundaria	Almacenes A1–A4	Semestral (inspección de integridad y estado de impermeabilización)	Responsable de mantenimiento
Válvulas de aislamiento de emergencia	Nodos N1–N7	Trimestral (prueba funcional)	Responsable de operaciones
Equipo de protección personal (EPP) de emergencia	Almacén de EPP	Semestral (inspección y verificación de vigencia)	Responsable de seguridad e higiene
Detectores de humo y calor (FAS)	Almacenes A1–A4 / Áreas de proceso	Trimestral	Responsable de mantenimiento / Proveedor certificado

Tabla 43.. Programa de Mantenimiento Preventivo — Equipos y Sistemas Críticos.

3.2.13 Programa de Capacitación y Adiestramiento

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V deberá implementar un programa anual de capacitación en materia de manejo seguro de materiales peligrosos, respuesta a emergencias y protección ambiental, dirigido a la totalidad del personal que opere, supervise o intervenga en las áreas de almacenamiento y producción. El programa deberá incluir como mínimo los siguientes contenidos:

1. Identificación, propiedades fisicoquímicas y toxicológicas de las tres SAR del inventario: IPDI, mesitileno, y pseudocumeno.

2. Uso correcto del EPP de emergencia, con énfasis en los requerimientos específicos del IPDI (sustancia de mayor criticidad toxicológica: TLV-TWA_8 = 0.005 ppm; CRETI: Muy Alto Riesgo).

3. Actuación ante derrame, fuga o inicio de incendio en los Almacenes A1–A4, incluyendo activación del sistema FAS y uso de extintores portátiles.

4. Procedimiento de evacuación ante escenario de efecto dominó, con énfasis en la protección de la población del Parque de Béisbol *"Elías Sandoval Ramírez*" (~200 m).

5. Respuesta ante evento sísmico asociado a la Falla San Francisco de los Romo I: inspección de integridad de contenciones, corte de suministros y comunicación con Protección Civil.

6. Interpretación y uso del sistema de alarma FAS Edwards EST3X: significado de las señales de alarma, procedimientos de confirmación y protocolos de evacuación por zona.

3.2.14 Programa de Simulacros

De conformidad con el Programa Interno de Protección Civil (PIPC), autorizado para la instalación, y con los requerimientos de la Guía para la Elaboración del Programa para la Prevención de Accidentes, DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V deberá realizar al menos tres simulacros anuales conforme a la siguiente estructura mínima:

No.	Tipo de Simulacro	Área / Alcance	Frecuencia	Coordinación Externa
S-01	Incendio con efecto dominó en almacenes	Almacenes A1–A4; vías de evacuación internas y externas	Semestral (Semestre 1)	Unidad de Protección Civil municipal, Bomberos. Notificación a receptor Parque de Béisbol
S-02	Fuga de sustancia tóxica (IPDI – escenario prioritario)	Almacén A1 / A2; Zona de Alto Riesgo modelada por ALOHA	Semestral (Semestre 2)	Protección Civil; según Programa Interno autorizado
S-03	Evento sísmico con inspección de contención	Instalación completa	Anual	Protección Civil; según Programa Interno autorizado

Tabla 44. Programa de Simulacros — Escenarios Mínimos Anuales

Los registros de cada simulacro, incluyendo tipo, fecha, área, resultados y áreas de mejora identificadas, deberán ser conservados por DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V y estar disponibles para revisión por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas.

3.2.15 Programa de Inspecciones de Seguridad Ambiental

Se establecerá un programa de inspecciones internas bimestrales de las condiciones de seguridad ambiental de la instalación, a cargo del responsable de Seguridad e Higiene de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V, que incluya como mínimo los siguientes rubros:

1. Estado físico de los sistemas de contención secundaria en los Almacenes A1–A4 (grietas, asentamientos, presencia de humedad, integridad de sellos).

2. Integridad de almacenes, maquinarias, conexiones y válvulas de aislamiento en los puntos de transferencia (nodos N1–N7).

3. Correcto etiquetado, almacenamiento segregado y compatibilidad de las SAR, conforme a la NOM-018-STPS-2015 (Sistema Globalmente Armonizado).

4. Operatividad de los detectores de humo y calor del sistema FAS (prueba visual y funcional).

5. Disponibilidad y vencimiento del EPP de emergencia.

6. Registros de bitácora de eventos menores (derrames, alarmas, fugas) y acciones correctivas implementadas.

3.2.16 Medidas de Control de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)

Dado que dos de las tres **SAR** identificadas son compuestos orgánicos volátiles (COV), con potencial de dispersión atmosférica (mesitileno y pseudocumeno), DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V. deberá mantener operativos los siguientes controles durante todas las etapas del proceso productivo:

1. Sellado y cierre hermético de recipientes de SAR cuando no estén en uso activo durante el proceso de trasvase o elaboración.

2. Ventilación forzada con extracción localizada en las áreas de trasvase y llenado, orientada a mantener las concentraciones ambientales por debajo de los TLV-TWA establecidos en la NOM-010-STPS-2014, con especial atención al IPDI (TLV_8 = 0.005 ppm).

3. Monitoreo ambiental de COVs en las áreas de trabajo con mayor exposición potencial, y comparación contra los valores límite de la NOM-010-STPS-2014 y los criterios de la ACGIH (2024).

4 RESUMEN

Conclusiones del Estudio de Riesgo Ambiental

El presente Estudio de Riesgo Ambiental (ERA), Modalidad Análisis de Riesgo, fue elaborado para las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. de C.V., empresa dedicada a la formulación y manufactura de pinturas de alto desempeño para la industria automotriz, ubicada en la zona industrial conocida como "*La Trinidad*", municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes. El estudio fue

desarrollado conforme a los lineamientos establecidos en la Guía para la Elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental, Modalidad Análisis de Riesgo en el marco del procedimiento de regularización ante la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

El alcance del estudio abarca la totalidad de las operaciones de la planta, incluyendo la producción de resinas base solvente y base agua, las operaciones de almacenamiento de materias primas (Almacenes 1 a 4), los sistemas auxiliares y de control de procesos, y la infraestructura de protección contra incendio. El área de influencia del proyecto fue establecida en un buffer de 200 m a partir de la delimitación del predio donde se establece el proyecto, delimitación que considera la magnitud de las zonas de afectación potencial determinadas mediante modelación computacional con el software ALOHA v5.4.7 (NOAA/EPA), bajo condiciones atmosféricas conservadoras (clase de estabilidad F de Pasquill-Gifford, velocidad del viento de 4 m/s).

Las principales conclusiones del estudio se sintetizan a continuación:

Identificación de sustancias altamente riesgosas

Se identificaron **tres sustancias** clasificadas en el Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas (DOF, 28 de marzo de 1990), cuya capacidad máxima de almacenamiento simultáneo iguala o supera su cantidad de reporte: isoforondiisocianato (IPDI), mesitileno y pseudocumeno. Las tres se manejan en estado líquido a presión atmosférica; los trimetilbencenos presentan presiones de vapor moderadas (0.0018–0.0021 atm), mientras que el IPDI exhibe una presión de vapor extremadamente baja (7.95×10^{-7} atm), que limita su dispersión atmosférica pero no su criticidad toxicológica como sensibilizante respiratorio. El tolueno y el acetato de etilo, evaluados contra sus respectivas cantidades de reporte, resultaron por debajo de los umbrales (89.9 % y 39.2 %, respectivamente), por lo que no configuran una Actividad Altamente Riesgosa, dejándose constancia de la memoria de determinación y estableciéndose un control documentado de inventarios máximos para el tolueno por su proximidad al umbral.

Jerarquización de riesgos mediante el Índice de Peligrosidad CRETI

La evaluación (IP = C×1 + R×2 + E×3 + T×4 + I×3) jerarquizó el inventario en dos categorías: **Muy Alto** para el IPDI (IP >20 por criterio precautorio por TLV_8 = 0.005 ppm e IDLH no determinado) y **Alto** para pseudocumeno y mesitileno (IP = 14). El **pseudocumeno** fue designado sustancia base para la definición de los escenarios de referencia, por concentrar la mayor capacidad de almacenamiento simultáneo del inventario (971.86 kg) y los mayores radios de afectación modelados.

Modelación de consecuencias con ALOHA v5.4.7

La modelación con ALOHA v5.4.7 (24 corridas documentadas) se realizó bajo la condición de máxima estabilidad atmosférica: clase F de Pasquill-Gifford, viento de 4 mph (≈ 1.8 m/s) a 3 m de altura con dirección NE, 18 °C, humedad relativa de 5 % y nubosidad de 3/10, con liberaciones ancladas a la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo de cada sustancia. Las zonas de protección definitivas quedaron determinadas por el incendio de charco de pseudocumeno: **Zona de Alto Riesgo = 53 m y Zona de Amortiguamiento = 101 m**, ambas plenamente contenidas dentro del área de influencia del proyecto (buffer de 200 m a partir del polígono del predio). El escenario consolidado de efecto dominó, estimado mediante factor de amplificación conservador (×2), arroja Zona de Alto Riesgo ≈ 106 m y Zona de Amortiguamiento ≈ 202 m.

Determinación de zonas de protección y receptores sensibles

Con base en los resultados de la modelación ALOHA, el receptor sensible prioritario identificado es el Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*", colindante con las instalaciones, lo que lo ubica en las inmediaciones las zonas de protección individuales (Zona de Alto Riesgo = 53 m; Zona de Amortiguamiento = 101 m), pero dentro de la Zona de Amortiguamiento del escenario de efecto dominó consolidado (Zona de Amortiguamiento dominó ≈ 202 m), lo mismo que la empresa colindante y la Secretaría de Relación Exteriores, condición que determina la obligatoriedad de las medidas de prevención y respuesta a emergencias descritas en la Sección III del presente estudio, particularmente la coordinación con autoridades de Protección Civil para la evacuación del receptor.

Efecto dominó y vulnerabilidad estructural

El análisis de interacciones de riesgo entre los almacenes de materias primas confirmó que la ocurrencia de un evento de ignición en cualquiera de los cuatro almacenes podría desencadenar, una **cascada de fallas en los almacenes adyacentes**. condición estructuralmente susceptible de mitigación mediante las barreras de protección activa (Sistema Contra Incendio) y pasiva (compartimentación y gestión de inventarios máximos). Esta determinación se sustenta en que las distancias máximas entre almacenes (19.72 m como valor máximo), son inferiores a la Zona de Alto Riesgo mínima individual de cualquier sustancia modelada (**24 m**). Los Almacenes 3 y 4 comparten un muro perimetral, por lo que el escenario de propagación directa de la afectación térmica constituye una consecuencia estructuralmente determinada. El escenario de efecto dominó total representa el caso de diseño para los sistemas de protección activa (SCI) y pasiva (compartimentación).

Análisis de fallas mediante metodología *"What-If?"*

La identificación y jerarquización de peligros mediante la metodología *"What-If?"* sobre siete nodos funcionales (N1: almacén de materias primas–solventes; N2: almacén de isocianatos; N3: trasvase y dosificación; N4: mezcladoras base solvente; N5: base agua; N6: envasado; N7: producto terminado y embarque), documentó **11 eventos accidentales distribuidos en 7 fallas (F-01 a F-07)**, con vulnerabilidad sísmica evaluada en todos los nodos por la proximidad de la Falla San Francisco de los Romo I (~180 m del predio).

Sistemas de protección instalados

La planta instalará un **Sistema de Protección Contra Incendio (SCI),** diseñado conforme a las normas NOM-002-STPS-2010, NMX-S-066-SCFI-2015 y normas NFPA 13, 14 y 20, 22, 24 y 30, que incluye: rociadores colgantes Tyco TY-323 (K=5.6) en Almacenes 1, 2 y 3 (144 rociadores totales); cobertura del Almacén 4 mediante hidrante perimetral; dos bombas WDM de 75 HP (eléctrica + diésel, 500 GPM @ 139 PSI), cisterna dedicada TANK-01 de 60,000 litros (60 m³); gabinetes agua/espuma con dosificador AFFF ajustable 1%–6%; sistema de detección y alarma de incendio (FAS) con panel Edwards EST3X; **63 extintores portátiles** distribuidos en toda la planta; y red de puesta a tierra para control de electricidad estática con **34**

electrodos de tierra física. La redundancia del sistema de bombeo, el diseño sísmico del tanque y la soportería antisísmica de la red de distribución constituyen capas de protección que reducen significativamente la probabilidad de pérdida de capacidad de respuesta ante eventos sísmicos concurrentes con incendios.

Vulnerabilidad hidrogeológica

La condición de sobreexplotación y subsidencia activa del Acuífero Valle de Aguascalientes —con tasas de subsidencia documentadas de hasta 10 cm/año en el municipio de San Francisco de los Romo— determina una vulnerabilidad intrínseca del sistema ambiental ante cualquier escenario de liberación de sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas al subsuelo. Los sistemas de contención secundaria instalados en los almacenes y las áreas de proceso constituyen la barrera primaria de protección del acuífero, y su mantenimiento y operación adecuados son condición sine qua non para la viabilidad ambiental de la instalación en el largo plazo.

4.1 Resumen General que presenta el proyecto en materia de riesgo ambiental

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A de C.V., opera una planta de manufactura de pinturas automotrices en la zona industrial conocida como "*La Trinidad*", municipio de San Francisco de los Romo, Estado de Aguascalientes. La actividad involucra el manejo de tres sustancias clasificadas como Actividades Altamente Riesgosas (IPDI, mesitileno, y pseudocumeno), distribuidas en cuatro almacenes de materias primas y en las áreas de proceso.

El sistema ambiental de referencia comprende la microcuenca "*La Concepción*" con una superficie de 6,626.44 ha. Los principales factores de vulnerabilidad del entorno son: (i) la sobreexplotación del Acuífero Valle de Aguascalientes y su condición de veda desde 1963; (ii) la presencia de la Falla geológica San Francisco de los Romo I a aproximadamente 180 m del predio; y (iii) la proximidad del Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*" receptor sensible de uso recreativo con afluencia de población infantil.

La modelación de consecuencias con ALOHA v5.4.7 determinó una **Zona de Alto Riesgo (Zona de Alto Riesgo) de 53 m** y una **Zona de Afectación (Zona de Amortiguamiento) de 101 m** para el escenario individual de mayor consecuencia. Todas las zonas de protección determinadas quedan contenidas dentro del área de influencia establecida en **200 m de buffer a partir del polígono del predio**.

4.2 Informe Técnico

El presente ERA fue elaborado con base en la siguiente estructura metodológica, conforme a la Guía ERA-SEMARNAT 2014:

La Sección I (Escenarios de Riesgos Ambientales) desarrolla las bases de diseño del proyecto civil, mecánico y del sistema contra incendio; la descripción detallada del proceso productivo y los sistemas auxiliares; las condiciones de operación normal y de emergencia; y el análisis y evaluación de riesgos mediante el Índice de Peligrosidad CRETI y la metodología *"What-If?"* para siete nodos funcionales. Se documentaron **11 eventos accidentales** distribuidos en **11 fallas (F-01 a F-11)**, con su correspondiente semáforo de riesgo.

La Sección II (Zonas de Protección) integra los resultados de las modelaciones ALOHA, el análisis de interacciones de riesgo, la evaluación del efecto dominó y la determinación de las zonas de protección definitivas, con su correspondiente contraste frente a la distribución de receptores sensibles en el área de influencia de 200 m.

La Sección III (Medidas de Seguridad y Preventivas) documenta las recomendaciones técnico-operativas, el sistema de gestión de seguridad existente y las medidas preventivas que complementan la infraestructura instalada.

Los instrumentos metodológicos, las fuentes de datos y los criterios de selección de parámetros utilizados en el estudio se describen en la Sección V (Identificación de Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos), e incluyen: ALOHA v5.4.7 (NOAA/EPA); valores IDLH de NIOSH (1994/CDC); TLV-TWA de ACGIH (2024); NOM-010-STPS-2014; PAC-3 del U.S. DOE; AEGL-2 de la U.S. EPA; datos climatológicos de la estación Aguascalientes del SMN-CONAGUA; y cartografía geológica del SGM e INEGI.

4.2.1 Señalamiento de las Medidas de Seguridad y Preventivas en Materia Ambiental.

Las medidas de seguridad y preventivas identificadas en el presente estudio como prioritarias para la reducción del riesgo ambiental asociado a las operaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V., se sintetizan en los siguientes ejes de acción:

a) **Gestión de contención secundaria.**
Verificar, documentar y mantener en condiciones operativas los sistemas de contención secundaria de todos los almacenes de materias primas que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas, asegurando una capacidad de retención equivalente al 110% del volumen del recipiente de mayor capacidad, conforme a las disposiciones de la NOM-052-SEMARNAT-2005 y la NFPA 30. Esta medida es condición estructural para la protección del Acuífero Valle de Aguascalientes.

b) **Mantenimiento preventivo del SCI con enfoque sísmico.**
Implementar un programa de mantenimiento preventivo específico para los componentes del Sistema Contra Incendio con criterios de resistencia sísmica, incluyendo verificación semestral de la soportería antisísmica de la red de distribución (planos IM-04 a IM-09), **la cisterna TANK-01** y el sistema de bombeo con configuración eléctrica/diésel (cuarto de bombas F-P-01), considerando el potencial de activación de la Falla San Francisco de los Romo I.

c) **Documentación y actualización de planes de respuesta a emergencias.**
Mantener actualizado el Plan de Atención a Emergencias (PAE), que deberá incluir: protocolos diferenciados por sustancia que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas y por escenario accidental; procedimientos de coordinación con el Cuerpo de Bomberos Municipal de San Francisco de los Romo y con la Unidad Municipal de Protección Civil; y criterios de evacuación del Parque de Béisbol *"Elías Sandoval Ramírez",* la empresa colindante y la Secretaría de Relaciones exteriores en función de las zonas de protección establecidas en el presente estudio.

d) **Monitoreo y vulnerabilidad estructural.**

Inspección anual de las instalaciones y sistemas de tuberías para identificar posibles agrietamientos o asentamientos, integrándolo al recorrido rutinario de la Comisión de Seguridad e Higiene.

e) **Actualización del inventario de sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas y coherencia documental.** Garantizar la consistencia entre el inventario de sustancias que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas reportado en el presente ERA (3 sustancias), y el declarado en los demás instrumentos de gestión ambiental del establecimiento (MIA, PPA, RETC), corrigiendo cualquier discrepancia preexistente antes de la presentación ante DGIRA-SEMARNAT.

4.2.2 TABLAS DEL INFORME TÉCNICO — ERA DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V

A continuación, se presentan las tablas del informe técnico con base a los requerimientos de la Guías.

Sustancias involucradas

No.	Nombre Químico de la Sustancia (IUPAC)*	No. CAS**	CRETI	Producción (Ton/Día)	Almacenamiento Máximo Simultaneo Mensual (kg)
1	**Tolueno**	108-88-3	**I, T**	N/A	8,991.08
2	**Acetato de etilo**	141-78-6	**I**	N/A	7,837.52
3	**Isocianato de isoforona (IPDI)**	4098-71-9	**T**	N/A	1.39
4	**1,3,5-trimetilbenceno (Mesitileno)**	108-67-8	**I, T**	N/A	322.08
5	**1,2,4-trimetilbenceno (Pseudocumeno)**	95-63-6	**I, T**	N/A	971.86

Tabla 45. Sustancias Involucradas — Manejadas en Planta

** Nomenclatura conforme a la IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry).*
*** Registro del Chemical Abstract Service (CAS).*
CRETI: C = Corrosivo | R = Reactivo | E = Explosivo | T = Tóxico | I = Inflamable.
Producción (Ton/Día): N/A — las sustancias son insumos de proceso; la empresa no las produce.

Accidentes Registrados

Año	Ciudad / País	Instalación	Sustancia(s) Involucrada(s)	Evento	Causa	Nivel de Afectación (Componentes Ambientales Afectados)	Acciones Realizadas
2021	Columbus, Ohio, EUA	Yenkin-Majestic Paint Corp. — planta de fabricación de pinturas y recubrimientos	Solventes orgánicos: tolueno, xileno, hidrocarburos alifáticos (inflamables)	Incendio y explosión durante operaciones de mezcla	Ignición de vapores inflamables; falla en ventilación y control de electricidad estática	Atmósfera (COVs y humos tóxicos), suelo (derrames), agua superficial (escorrentía de agentes extinguidores). Área afectada: ~500 m	Evacuación; bomberos; contención de derrames; monitoreo de calidad del aire. Reportado ante U.S. CSB (2021).
5 de junio 2024	Alcaldía Iztacalco, Ciudad de México, México	Pinturas Diamex S.A. de C.V. — planta de fabricación de pinturas y recubrimientos industriales (Col. Granjas México, Av. Añil / Calle Chicle)	Solventes y materiales químicos (área de planta y bodega de solventes)	Incendio en área de planta y bodega de solventes (~40 m²)	Cortocircuito eléctrico que originó ignición en zona de almacenamiento de solventes y materiales químicos (causa probable según SGIRyPC-CDMX)	Atmósfera: emisión de humos y vapores de solventes. Área afectada: bodega de 40 m². Riesgo de propagación a viviendas colindantes y estación de gasolina contigua. Sin personas heridas (predio vacío al momento del siniestro).	Intervención de bomberos CDMX con carros bomba y pipas; aseguramiento perimetral por SSC; apoyo de alcaldías colindantes con pipas de agua; remoción y enfriamiento post-incendio. Coordinación SGIRyPC-CDMX.

Tabla 46. Antecedentes de Accidentes e Incidentes

Antecedente nacional (Pinturas Diamex, 2024): incendio ocurrido el 5 de junio de 2024 en la colonia Granjas México, alcaldía Iztacalco, CDMX. La causa probable identificada por la SGIRyPC fue un cortocircuito eléctrico en la zona de almacenamiento de solventes. El siniestro afectó un área de planta y bodega de 40 m² y representó riesgo de propagación a una estación de gasolina contigua. Este antecedente es relevante para el ERA de DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V por tratarse de una instalación con giro análogo (fabricación de pinturas y manejo de solventes inflamables) dentro del territorio nacional.

Fuente: POSTA México. (2024, 6 de junio). Incendio en fábrica de pintura pone en riesgo instalaciones de gasolina. Recuperado de https://www.posta.com.mx | Bomberos Ciudad de México [@Bomberos_CDMX]. (2024, 6 de junio). Seguimiento incendio Av. Añil, Iztacalco [Tweet]. Twitter/X.

Antecedente internacional (Yenkin-Majestic, 2021): incendio y explosión reportado por el U.S. Chemical Safety Board (CSB). Sustenta la selección del escenario catastrófico E-07 del ERA.

Fuente: U.S. Chemical Safety Board (CSB). (2021). Yenkin-Majestic Paint Corporation fire and explosion. Incident Report. Recuperado de https://www.csb.gov

Identificación y Jerarquización de Riesgos Ambientales

No. de Falla	No. de Evento	Falla identificada (What-If)	Fuga	Derrame	Incendio	Explosión	Unidad o equipo / Nodo	Metodología empleada para la identificación de riesgo	Componente ambiental afectado	Nivel de riesgo (P×S + CRETI)
F-01	**E-01**	Derrame de pseudocumeno en almacén con ignición de charco (Pool Fire)	–	–	✓	–	Almacenes de materias primas A1–A4 (N1)	What-If estructurado por nodo N1. Modo de falla: ignición de charco por fuente en presencia de vapores. Escenario de consecuencia máxima individual — determinante de zonas de protección (Zona de Alto Riesgo 53 m / Zona de Amortiguamiento 101 m).	Calidad del aire (F1): productos de combustión y COV. Suelo (F4) y Agua Subterránea (F5): aguas de combate. Salud ocupacional (S1).	**MUY ALTO**
F-01	**E-02**	Derrame de pseudocumeno en almacén sin ignición (charco evaporante)	–	✓	–	–	Almacenes de materias primas A1–A4 (N1)	What-If estructurado por nodo N1. Modo de falla: falla de contenedor o conexión durante manejo. Evento Máximo Probable (EMP). Zona de Alto Riesgo < 10 m (AEGL-2); Zona de Amortiguamiento 36 m (TLV_8).	Calidad del aire (F1): dispersión de vapores. Olores (F3). Salud ocupacional (S1).	**ALTO**
F-02	**E-03**	Derrame de mesitileno en almacén con ignición de charco (Pool Fire)	–	–	✓	–	Almacenes de materias primas A1–A4 (N1)	What-If estructurado por nodo N1. Modo de falla: ignición de charco. Zona de Alto Riesgo 31 m / Zona de Amortiguamiento 60 m.	Calidad del aire (F1). Suelo (F4). Salud ocupacional (S1).	**ALTO**
F-02	**E-04**	Derrame de mesitileno en almacén sin ignición (charco evaporante)	–	✓	–	–	Almacenes de materias primas A1–A4 (N1)	What-If estructurado por nodo N1. Modo de falla: falla de contenedor o conexión durante manejo. Zona de Alto Riesgo < 10 m (AEGL-2); Zona de Amortiguamiento 23 m (TLV_8).	Calidad del aire (F1). Olores (F3). Salud ocupacional (S1).	**ALTO**
F-03	**E-05**	Fuga puntual de IPDI durante trasvase o dosificación	✓	–	–	–	Área de trasvase / almacén de isocianatos (N2–N3)	What-If estructurado por nodos N2/N3. Modo de falla: falla en conexión de manguera durante dosificación. LOC: PAC-2 = 0.14 ppm por ausencia de IDLH (NIOSH: N.D.). Criterio precautorio: riesgo elevado a Muy Alto.	Calidad del aire (F1): exposición a isocianato con potencial sensibilización respiratoria irreversible. Salud ocupacional (S1).	**MUY ALTO**

No. de Falla	No. de Evento	Falla identificada (What-If)	Fuga	Derrame	Incendio	Explosión	Unidad o equipo / Nodo	Metodología empleada para la identificación de riesgo	Componente ambiental afectado	Nivel de riesgo (P×S + CRETI)
F-03	**E-06**	Liberación de la totalidad del inventario de IPDI (1.39 kg) por ruptura de contenedor	✓	–	–	–	Almacén de isocianatos (N2)	What-If estructurado por nodo N2. Modo de falla: ruptura mecánica total de contenedor. Liberación igual a la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo. Radios < 10 m en PAC-1/2/3; liberación evaporativa horaria de 0.054 g (Pv = 7.95×10^{-7} atm).	Calidad del aire (F1). Salud ocupacional (S1).	**MUY ALTO (precautorio)**
F-04	**E-07**	Fuga de pseudocumeno o mesitileno en área de proceso base solvente	✓	–	–	–	Mezcladora / dispersor base solvente (N4)	What-If estructurado por nodo N4. Modo de falla: falla en sello de equipo. TLV_8 = 25 ppm (ACGIH, 2025) como referente; IDLH = N.D. (NIOSH). Criterio precautorio aplicado.	Calidad del aire (F1). Olores (F3). Salud ocupacional (S1).	**ALTO**
F-05	**E-08**	Incendio con propagación entre almacenes (efecto dominó A1→A4)	–	–	✓	✓	Almacenes 1–4 — inventario inflamable completo (N1–N3)	What-If estructurado nodos N1–N3. Zona de Alto Riesgo térmica máxima individual (53 m) y Zona de Alto Riesgo de mesitileno (31 m) superan la distancia máxima entre almacenes (19.72 m); A3–A4 comparten pared medianera (0 m). Escenario consolidado: factor de amplificación conservador ×2 (Zona de Alto Riesgo ≈ 106 m; Zona de Amortiguamiento ≈ 202 m).	Calidad del aire (F1): nube tóxica y productos de combustión. Suelo (F4). Agua Subterránea (F5): acuífero sobreexplotado Valle de Aguascalientes (veda 1963). Receptor sensible fuera de Zona de Amortiguamiento dominó.	**MUY ALTO**
F-06	**E-09**	Falla del sistema de contención secundaria durante derrame	–	✓	–	–	Diques de contención A1–A4 (N1–N2)	What-If estructurado nodos N1/N2. Modo de falla: falla estructural de bordillo o pérdida de impermeabilización. Sustancias dominantes: pseudocumeno y mesitileno.	Suelo (F4): contaminación superficial. Agua Subterránea (F5): infiltración al Acuífero Valle de Aguascalientes (veda desde 1963).	**ALTO**
F-07	**E-10**	Evento sísmico (Falla San Francisco de los Romo I) con fugas múltiples simultáneas	✓	✓	–	–	Instalación completa — todos los nodos (N1–N7)	What-If estructurado — vulnerabilidad sísmica (Guía ERA-SEMARNAT, 2014). Causa externa: sismo asociado a falla	Calidad del aire (F1). Suelo (F4) y Agua Subterránea (F5): derrames con riesgo de	**MUY ALTO**

No. de Falla	No. de Evento	Falla identificada (What-If)	Fuga	Derrame	Incendio	Explosión	Unidad o equipo / Nodo	Metodología empleada para la identificación de riesgo	Componente ambiental afectado	Nivel de riesgo (P×S + CRETI)
								activa a ~180 m del predio. Sustancias dominantes: pseudocumeno y mesitileno.	infiltración. Infraestructura (S3).	
F-07	**E-11**	Evento sísmico con incendio masivo (escenario de peor caso absoluto)	✓	✓	✓	✓	Instalación completa — todos los nodos (N1–N7)	What-If estructurado — vulnerabilidad sísmica + ignición. Escenario que valida la suficiencia del área de influencia de 200 m. Inventario completo involucrado.	Todos los componentes ambientales. Receptor sensible: coordinación preventiva. Calidad de vida (S4).	**MUY ALTO**

Tabla 47. Identificación y Jerarquización de Riesgos Ambientales

1. Análisis What-If estructurado por nodos funcionales (CCPS, 2008) aplicado al layout general de planta y al inventario de tres sustancias clasificadas en el Primer y Segundo Listado de que se encuentra en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas que superan los límites de reporte.
2. Matriz de Riesgos 5×5 (probabilidad × severidad) con corrección por Índice de Peligrosidad CRETI ponderado (IP = C×1 + R×2 + E×3 + T×4 + I×3), donde T recibe mayor peso por la vulnerabilidad del acuífero sobreexplotado del Valle de Aguascalientes y la proximidad del receptor sensible (Parque de Béisbol) dentro del área de influencia de 200 m.
3. TLV_8 y valores IDLH: ACGIH (2025) y NIOSH (2007/CDC). Para divergencias con NOM-010-STPS-2014, se aplica el valor más restrictivo (principio precautorio).
4. IPDI (CAS 4098-71-9): Ausencia de IDLH documentado (NIOSH). LOC para ALOHA establecido en TLV_8 = 0.005 ppm (ACGIH 2025). Nivel de riesgo elevado a Muy Alto por criterio precautorio.
5. Pseudocumeno (CAS 95-63-6) y Mesitileno (CAS 108-67-8): IDLH = N.D. (NIOSH). Referente toxicológico único: TLV_8 = 25 ppm (ACGIH 2025). AEGL-2 (360 ppm) adoptado como equivalente funcional del IDLH para Zona de Alto Riesgo en ALOHA.
6. Vulnerabilidad sísmica: Falla geológica activa San Francisco de los Romo I localizada a ~180 m del predio. Incluida conforme al requerimiento explícito de la Guía ERA-SEMARNAT (2014).
7. Área de influencia: buffer de 200 m a partir del polígono del predio.

Criterios utilizados en la estimación de consecuencias

N° Falla	N° Evento	Sustancia / Escenario	Tipo de liberación	Cantidad hipotética liberada	Estado físico	Efecto potencial	Zona de Alto Riesgo (m)	Zona de Amortiguamiento (m)
F-01	E-01 (determinante)	Pseudocumeno — Pool Fire — envolvente A1–A4	Masiva	971.86 kg	Líquido. Tb = 160.7 °C; Pf = 44 °C	S (Significativo)	53	101
F-01	E-02 (EMP)	Pseudocumeno — charco evaporante — envolvente A1–A4	Masiva	971.86 kg (evaporación: 42.8 kg/h)	Líquido. Pv = 0.0018 atm	R (Reparable)	< 10	36
F-02	E-03	Mesitileno — Pool Fire — envolvente A1–A4	Masiva	322.08 kg	Líquido. Tb = 156.0 °C; Pf = 44 °C	R (Reparable)	31	60
F-02	E-04	Mesitileno — charco evaporante — envolvente A1–A4	Masiva	322.08 kg (evaporación: 17.1 kg/h)	Líquido. Pv = 0.0021 atm	R (Reparable)	< 10	23
F-03	E-05 / E-06	IPDI — charco evaporante — fuga puntual y liberación total	Masiva	1.39 kg (evaporación: 0.054 g/h)	Líquido. Tb = 278.5 °C; Pv = 7.95×10^{-7} atm	S (Significativo — sensibilizante)	< 10	< 10
F-05	E-08 (Catastrófico — dominó)	Inventario inflamable completo — incendio combinado A1→A4	Masiva	1,293.94 kg	Líquido	S (Significativo)	≈ 106	≈ 202
F-07	E-10 / E-11	Evento sísmico con fugas múltiples e incendio masivo	Masiva	Inventario completo	Líquido	S (Significativo)	Envolvente del escenario dominó	Envolvente del escenario dominó

Tabla 48. Criterios Utilizados en la Estimación de Consecuencias

Notas técnicas:
Efectos potenciales (Guía ERA-SEMARNAT 2014):

- **(C) Catastrófico:** afecta áreas externas con efectos ecológicos adversos irreversibles o grave desequilibrio al ecosistema.
- **(G) Grave:** afecta áreas externas con efectos ecológicos adversos temporales, atenuables con restauración o compensación.
- **(S) Significativo:** afecta áreas externas con efectos adversos recuperables por acción natural o humana.
- **(R) Reparable:** afecta áreas externas con efectos reversibles a corto plazo.
- **(N) Ninguno:** no alcanza áreas externas.

Criterios LOC: Zona de Alto Riesgo = IDLH (NIOSH, 2007); Zona de Amortiguamiento = TLV-TWA (más restrictivo: ACGIH 2025 vs. NOM-010-STPS-2014). IPDI: Zona de Alto Riesgo = PAC-3 precautorio (IDLH = N.D.). Mesitileno y Pseudocumeno: Zona de Alto Riesgo = AEGL-2 precautorio (IDLH = N.D.); Zona de Amortiguamiento = TLV-TWA = 25 ppm.
E-07 dominó (fondo rojo en documento final): Zona de Alto Riesgo ~53 m y Zona de Amortiguamiento ~101 m. El Parque de Béisbol "Elías Sandoval Ramírez" queda dentro de la Zona de Amortiguamiento dominó — efecto potencial Catastrófico.
E-09: El efecto principal es sobre suelo y agua subterránea. No aplica Zona de Alto Riesgo/ Zona de Amortiguamiento atmosférica como criterio primario; el impacto se evalúa en función de la capacidad de contención secundaria y la vulnerabilidad del Acuífero Valle de Aguascalientes.

Componente Ambiental	Receptor Específico	Afectación E-01	Afectación E-08 (dominó)	Reversibilidad	Prioridad
Calidad del aire	Atmósfera Zona de Alto Riesgo/ Zona de Amortiguamiento	Moderado	**Alto**	Reversible (dispersión)	Media–Alta
Agua subterránea	Acuífero Valle de Aguascalientes	Bajo	Bajo–Moderado	Irreversible	**Muy Alta**
Suelo	Predio y colindancias	Bajo–Moderado	Moderado	Parcialmente reversible	Media
Flora	SA (fragmentos periféricos)	Sin afectación	Bajo	Reversible	Baja
Fauna	SA y área de influencia	Bajo	Bajo–Moderado	Reversible	Baja
Salud humana	Trabajadores y predios colindantes en Zona de Alto Riesgo/ Zona de Amortiguamiento	Moderado–Alto	**Alto**	Reversible con atención médica; irreversible en sensibilización por IPDI	**Alta**
Infraestructura sensible	Parque de Béisbol, vivienda	Sin afectación (fuera de zonas)	Sin afectación directa (fuera de Zona de Amortiguamiento dominó)	—	Baja–Media
Conectividad ecológica	Bosque de galería	Sin afectación	Sin afectación	—	Baja

Tabla 49. Síntesis de valoración de efectos en el sistema ambiental.

5 Referencias bibliográficas

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). (2025). *Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices*. ACGIH.

Casal, J., Montiel, H., Planas, E., y Vílchez, J. A. (2001). *Análisis del riesgo en instalaciones industriales*. Edicions UPC.

Center for Chemical Process Safety (CCPS). (2008). *Guidelines for Hazard Evaluation Procedures* (3.ª ed.). American Institute of Chemical Engineers. https://doi.org/10.1002/9780470925386

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2014). *Identificación de peligros por almacenamiento de sustancias químicas*. SEMARNAT. http://centro.paot.org.mx/documentos/cenapred/sustancias_quimicas.pdf

Chemical Safety and Hazard Investigation Board (CSB). (2023). *Yenkin-Majestic resin plant vapor cloud explosion and fire: Final investigation report*. U.S. Government. https://www.csb.gov/yenkin-majestic-resin-plant-vapor-cloud-explosion-and-fire/

Comisión Europea. (2023). *Major Accident Reporting System (MARS)*. Joint Research Centre. https://mars.jrc.ec.europa.eu

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2020). *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle de Aguascalientes (0101)*. Diario Oficial de la Federación, 4 de enero de 2020.

Crowl, D. A., y Louvar, J. F. (2019). *Chemical Process Safety: Fundamentals with Applications* (4.ª ed.). Pearson.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (1990, 28 de marzo). *Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas*. Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (1992, 4 de mayo). *Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas*. Secretaría de Gobernación.

IEC. (2016). *IEC 61882:2016 — Hazard and operability studies (HAZOP studies) — Application guide*. International Electrotechnical Commission.

Kletz, T. (1992). *HAZOP and HA Zona de AmortiguamientoN: Identifying and assessing process industry hazards* (3.ª ed.). Institution of Chemical Engineers.

Lees, F. P. (2012). *Loss prevention in the process industries: Hazard identification, assessment and control* (4.ª ed.). Butterworth-Heinemann.

Mendoza Cantú, A., y Ize Lema, I. A. R. (2017). Las sustancias químicas en México: perspectivas para un manejo adecuado. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 33*(4), 719–745. https://doi.org/10.20937/rica.2017.33.04.15

National Fire Protection Association (NFPA). (2019). *NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems*. NFPA.

National Fire Protection Association (NFPA). (2019). *NFPA 20: Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection*. NFPA.

National Fire Protection Association (NFPA). (2019). *NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code*. NFPA.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2007). *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards* (DHHS [NIOSH] Publication No. 2005-149, 3.ª impresión). Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/niosh/docs/2005-149/

National Research Council (NRC). (2010). *Acute Exposure Guideline Levels for Selected Airborne Chemicals: Volume 9*. The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/12978

Protección Civil Ecatepec. (2026, 24 de enero). *Incendio en bodega de pinturas y solventes, colonia Villas de Guadalupe Xalostoc* [Comunicado oficial]. Ayuntamiento de Ecatepec de Morelos.

Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil (SGIRyPC). (2024, 6 de junio). *Seguimiento al incendio registrado en Avenida Añil, colonia Granjas México, Iztacalco* [Comunicado de emergencia en Twitter/X]. Gobierno de la Ciudad de México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2014). *Guía para la presentación del Estudio de Riesgo Ambiental, Modalidad Análisis de Riesgo*. Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA).

Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (1998). *NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas*. Diario Oficial de la Federación.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2014). *NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral — Reconocimiento, evaluación y control*. Diario Oficial de la Federación, 28 de abril de 2014. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342372&fecha=28/04/2014

U.S. Department of Energy/National Nuclear Security Administration (DOE/NNSA). (2016). *DOE-HDBK-1046-2016: Temporary Emergency Exposure Limits — Methods and Practice*. Office of Emergency Management. https://www.standards.doe.gov/standards-documents/1000/1046-bhdbk-2016-v1

U.S. Environmental Protection Agency y National Oceanic and Atmospheric Administration (EPA/NOAA). (2016). *ALOHA® (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) Version 5.4.7* [Software]. EPA/NOAA. https://www.epa.gov/cameo/aloha-software

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (1999). *Risk management program guidance for offsite consequence analysis* (EPA-550-B-99-009). Office of Solid Waste and Emergency Response.

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 1, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 2, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 3, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 4, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 1, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Burning Puddle / Pool Fire
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Flame Length: 29 meters                 Burn Duration: 1 minute
  Burn Rate: 906 kilograms/min
  Total Amount Burned: 972 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire
  Red    : 36 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
  Orange: 53 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
  Yellow: 101 meters --- (1.4 kW/(sq m))
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 2, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Burning Puddle / Pool Fire
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Flame Length: 29 meters                 Burn Duration: 1 minute
  Burn Rate: 906 kilograms/min
  Total Amount Burned: 972 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire
  Red    : 36 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
  Orange: 53 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
  Yellow: 101 meters --- (1.4 kW/(sq m))
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 3, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Burning Puddle / Pool Fire
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Flame Length: 29 meters                 Burn Duration: 1 minute
  Burn Rate: 906 kilograms/min
  Total Amount Burned: 972 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire
  Red    : 36 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
  Orange: 53 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
  Yellow: 101 meters --- (1.4 kW/(sq m))
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 4, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Burning Puddle / Pool Fire
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Flame Length: 29 meters                 Burn Duration: 1 minute
  Burn Rate: 906 kilograms/min
  Total Amount Burned: 972 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire
  Red    : 36 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
  Orange: 53 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
  Yellow: 101 meters --- (1.4 kW/(sq m))
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 1, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
  Type of Ignition: ignited by spark or flame
  Level of Congestion: uncongested
  Model Run: Gaussian
  No explosion: no part of the cloud is above the LEL at any time
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 2, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
  Type of Ignition: ignited by spark or flame
  Level of Congestion: uncongested
  Model Run: Gaussian
  No explosion: no part of the cloud is above the LEL at any time
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 3, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
  Type of Ignition: ignited by spark or flame
  Level of Congestion: uncongested
  Model Run: Gaussian
  No explosion: no part of the cloud is above the LEL at any time
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 4, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
  Type of Ignition: ignited by spark or flame
  Level of Congestion: uncongested
  Model Run: Gaussian
  No explosion: no part of the cloud is above the LEL at any time
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 1, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 2, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 3, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 4, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 1, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,3,5-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 108-67-8                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 8800 ppm      UEL: 72900 ppm
  Ambient Boiling Point: 156.0° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0021 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,635 ppm or 0.26%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Burning Puddle / Pool Fire
  Puddle Area: 70 square meters           Puddle Mass: 322.08 kilograms
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Flame Length: 20 meters                 Burn Duration: 1 minute
  Burn Rate: 303 kilograms/min
  Total Amount Burned: 322 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire
  Red    : 20 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
  Orange: 31 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
  Yellow: 60 meters --- (1.4 kW/(sq m))
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 2, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,3,5-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 108-67-8                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 8800 ppm      UEL: 72900 ppm
  Ambient Boiling Point: 156.0° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0021 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,635 ppm or 0.26%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Burning Puddle / Pool Fire
  Puddle Area: 70 square meters           Puddle Mass: 322.08 kilograms
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Flame Length: 20 meters                 Burn Duration: 1 minute
  Burn Rate: 303 kilograms/min
  Total Amount Burned: 322 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire
  Red    : 20 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
  Orange: 31 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
  Yellow: 60 meters --- (1.4 kW/(sq m))
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 3, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,3,5-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 108-67-8                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 8800 ppm      UEL: 72900 ppm
  Ambient Boiling Point: 156.0° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0021 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,635 ppm or 0.26%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Burning Puddle / Pool Fire
  Puddle Area: 70 square meters           Puddle Mass: 322.08 kilograms
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Flame Length: 20 meters                 Burn Duration: 1 minute
  Burn Rate: 303 kilograms/min
  Total Amount Burned: 322 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire
  Red    : 20 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
  Orange: 31 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
  Yellow: 60 meters --- (1.4 kW/(sq m))
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 4, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,3,5-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 108-67-8                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 8800 ppm      UEL: 72900 ppm
  Ambient Boiling Point: 156.0° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0021 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,635 ppm or 0.26%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Burning Puddle / Pool Fire
  Puddle Area: 70 square meters           Puddle Mass: 322.08 kilograms
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Flame Length: 20 meters                 Burn Duration: 1 minute
  Burn Rate: 303 kilograms/min
  Total Amount Burned: 322 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Thermal radiation from pool fire
  Red    : 20 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
  Orange: 31 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
  Yellow: 60 meters --- (1.4 kW/(sq m))
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 1, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
  Type of Ignition: ignited by spark or flame
  Level of Congestion: uncongested
  Model Run: Gaussian
  No explosion: no part of the cloud is above the LEL at any time
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 2, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 3, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 4, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: 1,2,4-TRIMETHYLBENZENE
  CAS Number: 95-63-6                    Molecular Weight: 120.19 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 140 ppm    AEGL-2 (60 min): 360 ppm    AEGL-3 (60 min): N/A
  LEL: 9000 ppm      UEL: 73000 ppm
  Ambient Boiling Point: 160.7° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.0018 atm
  Ambient Saturation Concentration: 2,239 ppm or 0.22%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest       Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                     Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle (Note: chemical is flammable)
  Puddle Area: 215 square meters          Puddle Mass: 971.86 kilograms
  Ground Type: Default soil               Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Air temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 836 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 42.8 kilograms

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : 36 meters --- (25 ppm)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: 15 meters --- (140 ppm = AEGL-1 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (360 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 1, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: ISOPHORONE DIISOCYANATE
  CAS Number: 4098-71-9                    Molecular Weight: 222.28 g/mol
  PAC-1: 0.02 ppm     PAC-2: 0.14 ppm      PAC-3: 0.6 ppm
  LEL: 6870 ppm       UEL: 56200 ppm
  Ambient Boiling Point: 278.5° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 7.95e-007 atm
  Ambient Saturation Concentration: 1.00 ppm or 9.99e-005%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest        Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                      Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle
  Puddle Area: .2 square meters            Puddle Mass: 1.39 kilograms
  Ground Type: Default soil                Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Ground temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 0.00116 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 0.054 grams

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red    : less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.6 ppm = PAC-3)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.14 ppm = PAC-2)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.02 ppm = PAC-1)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 2, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: ISOPHORONE DIISOCYANATE
  CAS Number: 4098-71-9                    Molecular Weight: 222.28 g/mol
  PAC-1: 0.02 ppm     PAC-2: 0.14 ppm      PAC-3: 0.6 ppm
  LEL: 6870 ppm       UEL: 56200 ppm
  Ambient Boiling Point: 278.5° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 7.95e-007 atm
  Ambient Saturation Concentration: 1.00 ppm or 9.99e-005%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest        Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                      Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle
  Puddle Area: .2 square meters            Puddle Mass: 1.39 kilograms
  Ground Type: Default soil                Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Ground temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 0.00116 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 0.054 grams

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.6 ppm = PAC-3)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.14 ppm = PAC-2)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.02 ppm = PAC-1)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 3, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: ISOPHORONE DIISOCYANATE
  CAS Number: 4098-71-9                  Molecular Weight: 222.28 g/mol
  PAC-1: 0.02 ppm     PAC-2: 0.14 ppm    PAC-3: 0.6 ppm
  LEL: 6870 ppm       UEL: 56200 ppm
  Ambient Boiling Point: 278.5° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 7.95e-007 atm
  Ambient Saturation Concentration: 1.00 ppm or 9.99e-005%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest      Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                    Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle
  Puddle Area: .2 square meters          Puddle Mass: 1.39 kilograms
  Ground Type: Default soil              Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Ground temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 0.00116 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 0.054 grams

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.6 ppm = PAC-3)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.14 ppm = PAC-2)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.02 ppm = PAC-1)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

```
SITE DATA:
  Location: DAY TORYO ALMACEN 4, MEXICO
  Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
  Time: July 5, 2026  1232 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: ISOPHORONE DIISOCYANATE
  CAS Number: 4098-71-9                    Molecular Weight: 222.28 g/mol
  PAC-1: 0.02 ppm     PAC-2: 0.14 ppm      PAC-3: 0.6 ppm
  LEL: 6870 ppm       UEL: 56200 ppm
  Ambient Boiling Point: 278.5° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 7.95e-007 atm
  Ambient Saturation Concentration: 1.00 ppm or 9.99e-005%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4 miles/hour from NE at 3 meters
  Ground Roughness: urban or forest        Cloud Cover: 3 tenths
  Air Temperature: 18° C
  Stability Class: F (user override)
  No Inversion Height                      Relative Humidity: 5%

SOURCE STRENGTH:
  Evaporating Puddle
  Puddle Area: .2 square meters            Puddle Mass: 1.39 kilograms
  Ground Type: Default soil                Ground Temperature: 18° C
  Initial Puddle Temperature: Ground temperature
  Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
  Max Average Sustained Release Rate: 0.00116 grams/min
     (averaged over a minute or more)
  Total Amount Released: 0.054 grams

THREAT ZONE:
  Model Run: Gaussian
  Red   : less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.6 ppm = PAC-3)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Orange: less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.14 ppm = PAC-2)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
  Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (0.02 ppm = PAC-1)
  Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness
     make dispersion predictions less reliable for short distances.
```

2026

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES



"Ampliación Operativa del Proyecto *Planta de Recubrimientos Automotrices DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.*"

PROMOVENTE:

DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Índice de Contenido

1 DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN, DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES. 1

1.1 Establecimiento o Instalación. 1

1.1.1 Nombre o Razón Social.....1

1.1.2 Actividad principal productiva del establecimiento.....1

1.1.3 Clave Mexicana de Actividades Productivas (CMAP) de INEGI. 325510 1

1.1.4 Domicilio del Establecimiento o Instalación 1

1.1.5 Nombre y cargo del Representante Legal o Datos del Registro Único de Personas Acreditadas (RUPA). 4

1.1.6 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. 4

1.2 Responsable de la información contenida en el Programa para la Prevención de Accidentes 4

1.2.1 Puesto o cargo dentro de la organización de la empresa.....4

2 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACION DONDE SE DESARROLLAN LAS ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS 5

2.1 Descripción de las características físicas del entorno.....5

2.2 Descripción de las características socioeconómicas 8

2.2.1 Población en la cabecera y municipio de San Francisco de los Romo. 8

2.2.2 Estructura poblacional por cohorte de edad. 9

2.2.3 Natalidad y mortalidad.....9

2.2.4 Migración.....10

2.2.5 Población Económicamente Activa (PEA) y sector de ocupación. 10

2.2.6 Pobreza y marginación.....10

Pobreza y marginación en el municipio de San Francisco de los Romo. 11

2.2.7 Densidad poblacional y clasificación para el área de influencia 11

2.3 Infraestructura, Servicios de Apoyo y Zonas Vulnerables 12

3 MATERIALES PELIGROSOS MANEJADOS Y ZONAS POTENCIALES DE AFECTACIÓN....14
3.1 Listado de materiales peligrosos....14
3.2 Descripción de los procesos productivos....18
3.2.1 Recepción de insumos....18
3.2.2 Almacenamiento por tipo de material....18
3.2.3 Producción....20
3.2.4 Almacenamiento de producto terminado....21
3.2.5 Actividades de soporte técnico y control de calidad....21
3.2.6 Condiciones de operación....22
3.3 Eventos detectados en el Estudio de Riesgo Ambiental....22
3.3.1 Resultados de la modelación por Sustancia y Almacén....24
3.3.2 Determinación de las Zonas de Protección....27
3.3.3 Conclusiones....30
4 IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLAR, MITIGAR O ELIMINAR LAS CONSECUENCIAS Y REDUCIR SU PROBABILIDAD....32
4.1 Sistemas de seguridad....32
4.1.1 Sistemas de contención de derrames....32
4.1.2 Kits antiderrames....33
4.1.3 Sistemas de detección y alarma de emergencia....33
4.1.4 Sistema de Pararrayos....34
4.1.5 Sistemas de extinción portátil, lavaojos, regaderas y control de electricidad estática....35
4.1.6 Sistema Contra Incendio (SCI)....37
4.2 Medidas preventivas....47
5 PROGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR DERIVADAS DEL ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL PRESENTADO POR EL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN. 51
5.1 PLAN DE ACCIÓN....51
5.1.1 Revisión y mantenimiento de los sistemas de seguridad....51
5.1.2 Programa de simulacros....54

5.1.3 Programa de capacitación y adiestramiento.....55
6 PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS.....56
6.1 Procedimientos Específicos para la Respuesta a los Posibles Eventos de Riesgo Identificados dentro de la instalación.....57
6.1.1 Subprograma de Prevención.....57
6.1.2 Subprograma de Auxilio 75
7 DIRECTORIO DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS 98
7.1 Directorio de la Estructura Funcional para la Instrumentación del Plan de Respuesta a Emergencias al interior y exterior de las instalaciones.....99
8 PLAN PARA REVERTIR LOS EFECTOS DE LAS LIBERACIONES POTENCIALES DE LOS MATERIALES PELIGROSOS, EN LAS PERSONAS EN Y EN EL AMBIENTE (CUERPOS DE AGUA, FLORA, FAUNA, SUELO) 101
8.1 Métodos de limpieza y/o descontaminación en el interior y exterior de la planta. 101
8.2 Restauración y verificación..... 102
9 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD EN MATERIA DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EMITIDAS POR LAS DEPENDENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL QUE CONFORMAN LA COMISIÓN, EN TERMINOS DEL ARTÍCULO 147 DE LA LGEEPA..... 103
10 PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS QUÍMICAS NIVEL EXTERNO. . 126
10.1 Identificación de Grupos o instituciones de apoyo 126
10.2 Procedimientos Específicos para la Respuesta a Emergencias cuando el nivel de afectación rebasa los límites de propiedad de la instalación. 127
10.3 Inventario de equipo y servicios con que se cuenta para la atención de emergencias..... 128
10.4 Principales vialidades identificadas para el ingreso de grupos de ayuda externa. 128
11 COMUNICACIÓN DE RIESGOS. 129
11.1 Procedimientos Específicos para la comunicación de Riesgos. 129
11.2 Procedimientos para el desarrollo de simulacros con la población aledaña. 134
11.3 Programa de simulacros. 134

Índice de Imágenes:

Imagen 1 Poligonal de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. Fuente: Google Earth, 2026. 2

Imagen 2 Ubicación de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. con respecto a la zona urbana de San Francisco de los Romo. Fuente: Google Earth, 2026. 3

Imagen 3 Contexto territorial (macrolocalización): radio de referencia de 1 km a partir de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. Fuente: Google Earth, 2026. 3

Imagen 4 Radio de caracterización de 500 m a partir del polígono del predio (Guía PPA-SEMARNAT)..... 6

Imagen 5 Zonas Vulnerables Fuente: Programa Interno de Protección Civil. 2025. DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. 12

Imagen 6 Localización de la instalación con características físicas del entorno. 13

Índice de Mapas:

Mapa 1 Zona de Amortiguamiento General del Área de Influencia del Proyecto 7

Mapa 2 Zona de Amortiguamiento General del Área de Influencia del proyecto. ... 24

Mapa 3 Zonas de Riesgo por Radiación Térmica de Pseudocumeno..... 25

Mapa 4 Zona de Riesgo por Radiación Térmica de Mesitileno 26

Mapa 5. Áreas de Riesgo de radiación térmica del Proyecto bajo escenario de efecto dominó con criterio precautorio de distancia x2. 30

1 DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN, DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

1.1 Establecimiento o Instalación.

1.1.1 Nombre o Razón Social.

DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.

1.1.2 Actividad principal productiva del establecimiento.

Comercialización, Fabricación de Pinturas y Recubrimientos

1.1.3 Clave Mexicana de Actividades Productivas (CMAP) de INEGI. 325510

(Producción de pinturas y recubrimientos)

La actividad se clasifica conforme al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2018) bajo la clave **3256**, correspondiente a la fabricación de pinturas, barnices y productos afines.

Código ambiental No Aplica

1.1.4 Domicilio del Establecimiento o Instalación

Prolongación Avenida Juárez Sur, # 801, Interior 3, San Francisco de los Romo Centro, Localidad La Trinidad, Municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.
Teléfonos: [redacted]
Coordenadas de la Fábrica:

Geográficas: Latitud Norte 22° 04’ 03” Longitud Oeste 102° 16’ 33.90”

Coordenadas UTM

Vértice	E	N
1	781015.82	2422888.22
2	781203.11	2422876.22
3	781190.77	2422799.63
4	781010.98	2422811.74

Altitud sobre el nivel del mar: 1889 m



Imagen 1 Poligonal de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. Fuente: Google Earth, 2026.



Imagen 2 Ubicación de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. con respecto a la zona urbana de San Francisco de los Romo. Fuente: Google Earth, 2026.



Imagen 3 Contexto territorial (macrolocalización): radio de referencia de 1 km a partir de la empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. Fuente: Google Earth, 2026.

1.1.5 Nombre y cargo del Representante Legal o Datos del Registro Único de Personas Acreditadas (RUPA).

HIROYUKI SAIGA

1.1.6 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

[redacted]

Teléfonos: [redacted]

fax y correo electrónico: [redacted]

1.2 Responsable de la información contenida en el Programa para la Prevención de Accidentes

[redacted]

1.2.1 Puesto o cargo dentro de la organización de la empresa

Seguridad e Higiene Medio Ambiente

2 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACION DONDE SE DESARROLLAN LAS ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS

2.1 Descripción de las características físicas del entorno

La totalidad del predio dónde se ubica la Empresa DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V., se encuentra en un contexto urbano-industrial consolidado con suelos completamente antropizados. La empresa se ubica aproximadamente a 180 m de la falla geológica Activa San Francisco de los Romo I en su límite del predio.

El predio de la planta y su área de influencia inmediata presentan naturalidad prácticamente nula (>90% de coberturas antrópicas), sin presencia de vegetación natural en el polígono del proyecto. En consecuencia, los efectos directos sobre flora nativa en el área de influencia son inexistentes en condiciones de operación normal.

El inventario faunístico del Sistema Ambiental registra 82 especies de vertebrados, de las cuales 9 se encuentran en alguna categoría de protección bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 (2 en categoría Amenazada, 7 en categoría Sujeta a Protección Especial). La probabilidad de presencia de fauna silvestre en el predio es baja por el contexto urbano-industrial en el que se ubica la planta.

En las inmediaciones de la Planta DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V., se encuentran los siguientes Asentamientos Humanos e Infraestructura sensible:

No.	Lugar que representa	Distancia (m)
1	Salón de Eventos y comercios varios	300 del Lindero Norte
2	Tacoma Plástic	202 de la esquina norponiente
3	Domicilios particulares	A partir de 124
4	Parque de Beisbol	Colindante del Lindero Norte
5	Panteón	50 del Lindero norponiente
6	Estación de Mantenimiento del Municipio de San Francisco de los Romo	Lindero norponiete
7	FINCSA División Plástico S.A. DE C.V.	60 del Lindero poniente
8	Carretera 45 Norte	206 del Lindero poniente
9	Instalaciones Federales SRE	185 del Lindero sur
10	Rastro de UGASA	400 del Lindero suroriente

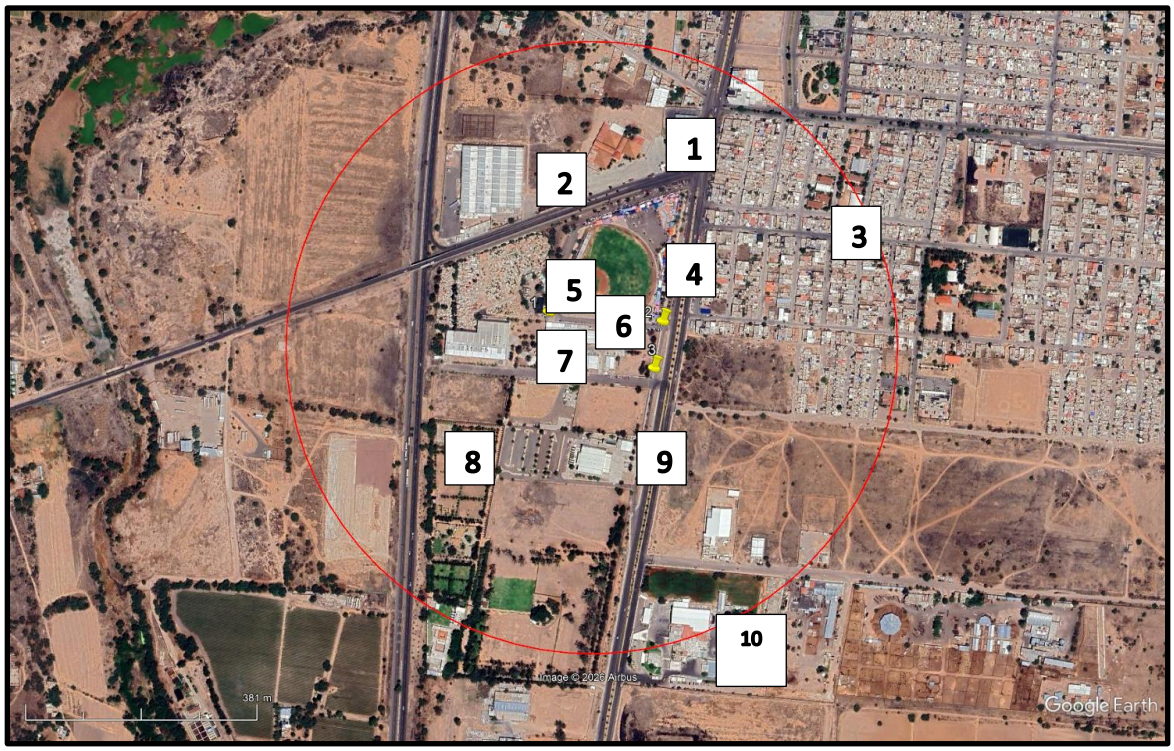
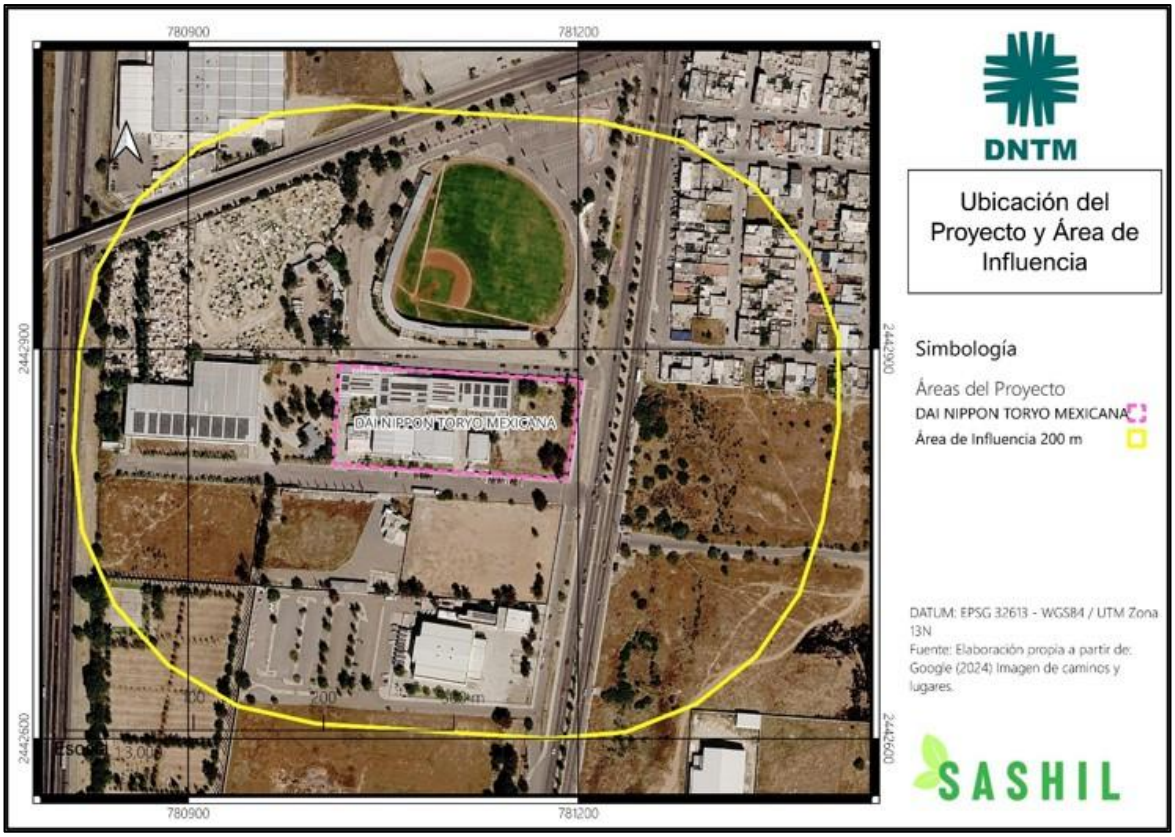


Imagen 4 Radio de caracterización de 500 m a partir del polígono del predio (Guía PPA-SEMARNAT).

Para la integración general de las áreas en la determinación de las medidas de prevención y la integración del Programa de Prevención de Accidentes, se definió por un lado el análisis para la caracterización de los elementos de influencia en un radio de 500 m conforme lo determinado con la guía, así como el establecimiento del área de Amortiguamiento General que concentra la posible influencia del proyecto. Esta área conjunta la totalidad de las Zonas de Alto Riesgo (Zona de Alto Riesgo), y las Zonas de Amortiguamiento (Zona de Amortiguamiento), de las sustancias incluidas en los listados de las actividades altamente riesgosas y se construye por un área buffer de 200 m a partir de los límites del predio donde se desarrolla el proyecto a partir del área de influencia determinado en la Manifestación de impacto ambiental.



Mapa 1 Zona de Amortiguamiento General del Área de Influencia del Proyecto

De conformidad con lo establecido en el Estudio de Riesgo Ambiental de la planta *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V.,* y las modelaciones del mismo, la determinación de las zonas de protección externas pretende identificar las Zonas de Alto Riesgo (ZAR) y la Zona de Amortiguamiento (ZA) para los escenarios de charco en evaporación (toxicidad) e incendio de charco (radiación térmica), aplicando condiciones meteorológicas conservadoras representativas del sitio. Así, una vez realizadas dichas modelaciones se presentan la siguiente tabla:

Receptor Sensible	Distancia aprox.	Relación con ZAR (106 m)	Relación con ZA (202 m)	Observación
Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*"	Punto más cercano 25 m punto mas lejano 168 m al norte de la empresa	Parcialmente fuera de ZAR (E-01)	Parcialmente fuera de ZA (E-01);	Receptor prioritario; alta concentración temporal de población
Zonas habitacionales colindantes	<200 m	Fuera de ZAR (E-01)	Dentro de ZA (E-01)	Población permanentemente expuesta

Receptor Sensible	Distancia aprox.	Relación con ZAR (106 m)	Relación con ZA (202 m)	Observación
Zona Industrial colindante	Inmediata	Dentro de ZAR (todos)	Dentro de ZA (todos)	Riesgo de efecto domino interindustrial
Carretera Federal No. 45	~200–300 m	Fuera de ZAR (E-01)	Colindante a ZA (E-01)	Vía de comunicación regional
Falla Geológica San Francisco de los Romo I	~180 m	Fuera de ZAR (E-01)	Fuera de ZA, dentro de área de influencia	Amplificador potencial de consecuencias ante evento sísmico simultáneo

La metodología utilizada para la definición de los elementos de la tabla anterior integra el modelado de consecuencias mediante el software ALOHA V. 5.4.7 (*Areal Locations of Hazardous Atmospheres*), bajo escenarios de charco en evaporación (toxicidad) e incendio de charco (radiación térmica), aplicando condiciones meteorológicas conservadoras representativas del sitio.

2.2 Descripción de las características socioeconómicas

El área de influencia del proyecto abarca principalmente zonas de uso industrial y mixto, donde destaca la presencia del Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*" como zona vulnerable identificada. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2021), la cabecera municipal de San Francisco de los Romo registró 18,799 habitantes, siendo la localidad más poblada del municipio, que en su totalidad alcanzó 61,997 habitantes.

2.2.1 Población en la cabecera y municipio de San Francisco de los Romo.

Indicador	Cabecera Municipal	Municipio Total
Población total (2020)	18,799	61,997
Hombres	9,213 (49.0%)	30,689 (49.5%)
Mujeres	9,586 (51.0%)	31,308 (50.5%)
Índice de masculinidad	96.1	98.0

San Francisco de los Romo presenta el mayor dinamismo demográfico del estado de Aguascalientes. Creció un 73.3% entre 2010 y 2020, mientras que el estado de Aguascalientes lo hizo al 1.9% y el municipio de Calvillo apenas al 0.8%. Este acelerado crecimiento se explica principalmente por:

Desarrollo industrial: Presencia de parques industriales (PIVA, San Francisco I a IV).
Oferta de vivienda: Desarrollo de fraccionamientos de interés social.

Migración intraestatal: Atracción de población trabajadora de la Zona Metropolitana.

Destaca el crecimiento explosivo de algunas localidades urbanas dentro del municipio: el fraccionamiento *Urbivillas del Vergel* creció 38 veces (de 88 a 3,346 habitantes) y La Ribera 19 veces (de 639 a 12,162 habitantes) entre 2010 y 2020.

La pirámide poblacional de San Francisco de los Romo presenta características particulares que la distinguen del patrón estatal: una base poblacional con tendencia creciente, donde el grupo de 0-14 años supera proporcionalmente a los grupos de mayor edad. Esta configuración es atípica en el contexto estatal y se relaciona con la atracción de población joven en edad productiva y reproductiva.

2.2.2 Estructura poblacional por cohorte de edad.

Grupo de Edad	Hombres	Mujeres	Total	%
0-14 años	9,450	9,200	18,650	30.1%
15-29 años	7,800	8,100	15,900	25.6%
30-44 años	6,500	6,800	13,300	21.5%
45-64 años	4,700	5,000	9,700	15.6%
65 años y más	2,239	2,208	4,447	7.2%

Edad mediana: 27 años (inferior al promedio estatal, indicando una población más joven).

Relación de dependencia demográfica: se estima en aproximadamente 55 dependientes (menores de 15 y mayores de 64) por cada 100 personas en edad productiva (15-64 años).

2.2.3 Natalidad y mortalidad.

Descripción	Valor (2020-2023)
Promedio de hijos nacidos vivos	2.16
Tasa bruta de mortalidad (2023)	1.7 por mil habitantes
Esperanza de vida (mujeres)	80-08 años
Esperanza de vida (hombres)	73-84 años

La tasa de fecundidad de 2.16 hijos por mujer se encuentra en el umbral del reemplazo generacional (2.1), inferior al promedio de Calvillo (2.7) pero consistente con el perfil urbano-industrial del municipio.

2.2.4 Migración

El 16.27% de la población del municipio proviene de fuera del estado de Aguascalientes, evidenciando un importante flujo migratorio asociado a oportunidades laborales en el sector industrial. La migración internacional registra principalmente flujo proveniente de Estados Unidos (183 personas en los últimos 5 años), con causas principales de tipo familiar (102 personas) y laboral (26 personas). Aguascalientes se encuentra entre las 10 entidades federativas con saldo neto migratorio positivo, siendo el "cambio u oferta de trabajo" el principal motivo de inmigración (56.4%).

2.2.5 Población Económicamente Activa (PEA) y sector de ocupación.

Indicador	San Francisco de los Romo	Aguascalientes (Estado)
Tasa de participación laboral	~53%	58.9% (2025)
Población ocupada	~96% de PEA	94.9% de PEA
Tasa de desocupación	~4%	2.14% (2025)
Sector	Porcentaje de ocupados	
Industria (secundario)	42.7%	
Servicios (terciario)	31.9%	
Comercio	~20%	
Agricultura (primario)	~5%	

El sector industrial es el principal empleador del municipio, lo cual se relaciona directamente con la presencia de parques industriales y plantas como *DAI NIPPON TORYO MEXICANA*. Los principales empleos corresponden a:

- Empleados de ventas y dependientes en comercios
- Ensambladores y montadores de maquinaria
- Trabajadores en plantas automotrices

2.2.6 Pobreza y marginación

De acuerdo con el CONEVAL (2020), San Francisco de los Romo presenta los siguientes indicadores:

Pobreza y marginación en el municipio de San Francisco de los Romo.

Indicador	Porcentaje	Personas
Pobreza moderada	31.9%	~19,800
Pobreza extrema	5.9%	~3,373
Vulnerable por carencias sociales	22.5%	~13,950
Vulnerable por ingresos	13.9%	~8,600
No pobre ni vulnerable	~25.8%	~16,000

Principales carencias sociales:

1. Carencia por acceso a la seguridad social
2. Carencia por acceso a los servicios de salud
3. Carencia por acceso a la alimentación

Grado de marginación: Muy bajo (CONAPO, 2020)
Grado de rezago social: Muy bajo (CONEVAL, 2020)
Índice de Gini: 0.340 (desigualdad moderada)

Es importante señalar que, entre 2015 y 2020, la pobreza extrema se cuadruplicó en el municipio (de 801 a 3,373 personas), fenómeno asociado al rápido crecimiento poblacional que no ha sido acompañado proporcionalmente por el desarrollo de infraestructura social.

2.2.7 Densidad poblacional y clasificación para el área de influencia

Parámetro	Valor
Superficie municipal	133.6 km²
Densidad municipal	464 habitante/km²
Superficie localidades urbanas	639.25 ha

La clasificación de densidad según Guía PPA-SEMARNAT es Baja, <1,000 hab/km² en el área de influencia inmediata del proyecto, considerando que la zona circundante es predominantemente industrial. (Ver anexo A)

2.3 Infraestructura, Servicios de Apoyo y Zonas Vulnerables

Se presenta la relación de infraestructura y servicios de apoyo a la empresa *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A.DE C.V.,* en caso de emergencias:

Localidad	Infraestructura	Dirección	Teléfono
Municipal	Estación de Bomberos del Estado de Aguascalientes	Av. México 1957, Parque Industrial San Francisco, 20300, Aguascalientes	449 929 90 36 y 38
Estatal	Protección Civil del Estado de Aguascalientes	Boulevard a Zacatecas 111, Fracc. Industrial, 20030, Aguascalientes, Ags.	449 910 20 29
Estatal	Cruz Roja Mexicana Aguascalientes	Dr. E Gónzalez. Medina 104, El Dorado 1ra sección, 20235, Aguascalientes, Ags	449 916 42 00
Estatal	Unidad Medico Familiar 1	Av. José maría Chávez 1202, Lindavista, 20270, Aguascalientes, Ags	449 913 90 22
Estatal	Unidad Medico Familiar 2	Av. de los Conos 102, Fracc., Ojocaliente, 20190, Aguascalientes, Ags	449 970 36 60
Estatal	ISSEA: Secretaria de Salud del Estado de Aguascalientes	Margil de Jesús 1501, Fracc. Arboledas, 20020, Aguascalientes, Ags	449 910 79 00
Nacional	Emergencias	NA	911
Nacional	Unidad de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria	NA	800 004 46 00

Las zonas vulnerables se muestran a continuación:

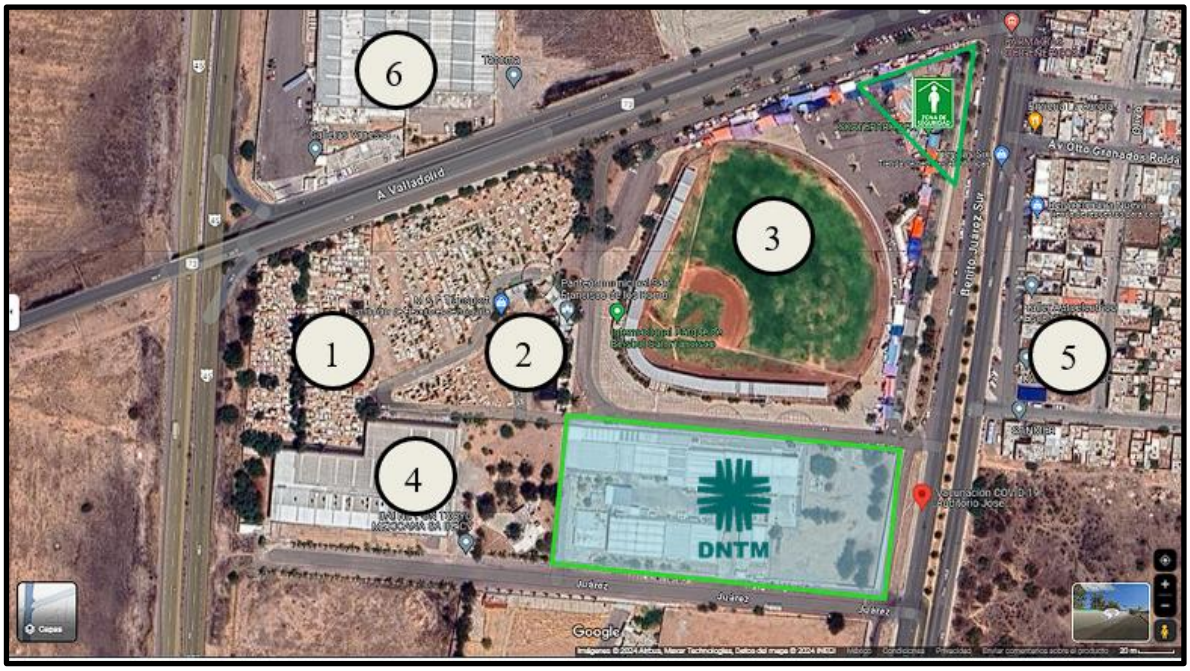


Imagen 5 Zonas Vulnerables Fuente: Programa Interno de Protección Civil. 2025. DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.

No.	Lugar que representa	Distancia (m)	Riesgo
1	Panteón Municipal	Lindero Norte	Bajo
2	Estación de mantenimiento del municipio de San Francisco de los Romo	128	Bajo
3	Parque de Béisbol Zona de Seguridad	Colindante: Punto más cercano 25 m punto mas lejano 168 m al norte de la empresa	Bajo
4	FINCSA División Plástico S.A. de C.V.	Lindero Este	Medio
5	Domicilios particulares	332	Bajo
6	Tacoma Plastic	260	Bajo

Plano de localización de la instalación con características físicas del entorno, infraestructura de apoyo, rutas de evacuación y rutas para recibir apoyo externo y zonas vulnerables



Imagen 6 Localización de la instalación con características físicas del entorno.

3 MATERIALES PELIGROSOS MANEJADOS Y ZONAS POTENCIALES DE AFECTACIÓN

3.1 Listado de materiales peligrosos

De acuerdo con el Estudio de Riesgo Ambiental de la Planta DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V., y con base a las tablas de balance de consumo de materia prima y producción y los volúmenes de reporte proporcionadas por la empresa, se identificaron dentro del primer y segundo listado tres sustancias, las cuales son:

1. **Isoforondiisocianato —IPDI— (CAS 4098-71-9)**

2. **1,3,5- trimetilbenceno-Mesitileno- (CAS 108-67-8)**

3. **1,2,4-trimetilbenceno-Pseudocumeno- (CAS 95-63-6)**

Su selección responde a la presencia en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas (DOF, 28 de marzo de 1990; DOF, 4 de mayo de 1992), a las cantidades de almacenamiento superiores a los umbrales de reporte, y a la peligrosidad documentada en sus propiedades fisicoquímicas y toxicológicas.

Por su parte, el tolueno (CAS 108-88-3) y el acetato de etilo (CAS 141-78-6), si bien forman parte del inventario general de materias primas de la instalación, presentan capacidades máximas de almacenamiento simultáneo inferiores a sus cantidades de reporte, por lo que su manejo **no configura una Actividad Altamente Riesgosa** en los términos de los Acuerdos citados y quedan fuera del alcance del presente análisis de riesgo. Se deja constancia de la memoria de determinación en la tabla anterior a efecto de transparentar el criterio aplicado ante la autoridad evaluadora.

En atención a que la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo del tolueno se sitúa en el 89.9 % de su cantidad de reporte, el promovente deberá mantener un **control documentado de inventarios máximos** para esta sustancia y, en caso de que modificaciones al programa de producción impliquen igualar o superar el umbral de 10,000 kg, deberá actualizarse la presente determinación y los instrumentos de gestión ambiental asociados, en cumplimiento del artículo 147 de la LGEEPA.

El Índice de Peligrosidad se calculó mediante la fórmula ponderada:

$$IP = (C \times 1) + (R \times 2) + (E \times 3) + (T \times 4) + (I \times 3)$$

Donde cada subíndice adopta valores de 0 a 2 según la magnitud del atributo evaluado. La asignación de pesos diferenciales responde a criterios técnicos fundados en el contexto específico del sitio: el subíndice T (Toxicidad) recibe la ponderación máxima (4) dado que el acuífero sobreexplotado del Valle de Aguascalientes —componente ambiental de alta vulnerabilidad— y el receptor sensible poblacional dentro del área de influencia de 200 m del predio determinan que la toxicidad de las sustancias sea el atributo con mayor capacidad de producir daño ambiental irreversible ante un evento accidental. Los subíndices E (Explosividad) e I (Inflamabilidad) reciben ponderación de 3, en reconocimiento del elevado potencial de incendio y explosión inherente al manejo de solventes orgánicos en una planta de pinturas de base solvente. La Reactividad (R) y la Corrosividad (C) reciben ponderaciones de 2 y 1, respectivamente, en consonancia con su menor frecuencia de manifestación como causa directa de accidente en el perfil productivo de la instalación. Los criterios de asignación de los subíndices 0, 1 y 2 para cada atributo se describen a continuación.

Atributo	Sub. (0–2)	Criterio de corte	Fuente de referencia
C — Corrosividad (×1)	0	No corrosivo; sin evidencia de daño tisular	HDS; GHS/NOM-018-STPS
	1	Irritante severo de piel / mucosas / vías respiratorias	
	2	Corrosivo demostrado (pH ≤ 2 o ≥ 11.5; daño tisular irreversible)	
R — Reactividad (×2)	0	Estable bajo condiciones normales de almacenamiento	HDS; NOM-018-STPS
	1	Incompatibilidades con calor, oxidantes o agua; reacción moderada	
	2	Reacción violenta / generación de gases tóxicos; polimerización	
E — Explosividad (×3)	0	LEL > 10 %	NIOSH NPG; ACGIH TLV
	1	LEL 1.5–10 % y Pf > 23 °C	
	2	LEL < 1.5 % o Pf < 23 °C	
T — Toxicidad (×4)	0	TLV_8 > 200 ppm	ACGIH (2025); NOM-010-STPS-2014
	1	TLV_8 21–200 ppm	
	2	TLV_8 ≤ 20 ppm (o criterio precautorio si IDLH = N.D.)	
I — Inflamabilidad (×3)	0	Punto de inflamación (Pf) > 60 °C	NFPA 30; HDS
	1	Pf 23–60 °C	
	2	Pf < 23 °C	

Los valores de los subíndices se obtuvieron a partir de fuentes de referencia primaria, priorizando en todo momento el valor más restrictivo disponible en aplicación del principio precautorio: los Valores Límite Umbral para la jornada de ocho horas (TLV_8), publicados por la *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH, 2025), los límites de exposición ocupacional de la NOM-010-STPS-2014 y los valores de Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud (IDLH) del *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH, 2007 (DHHS Pub. No. 2005-149)). Para la mayoría de las sustancias del listado, ambas fuentes norteamericana y mexicana coinciden en el mismo valor de referencia, lo que refleja que el Apéndice I de la NOM-010-STPS-2014 adoptó los TLV de ACGIH como base técnica para su tabla de límites.

El IPDI requirió tratamiento metodológico especial. Su TLV_8 de 0.005 ppm (ACGIH, 2025) —más de tres órdenes de magnitud inferior al siguiente valor más bajo del listado— y la ausencia total de IDLH documentado por NIOSH (registrado como N.D.), impiden la aplicación rutinaria de la escala de subíndices. Adicionalmente, el IPDI no se encuentra en el Apéndice I de la NOM-010-STPS-2014, por lo que el único referente normativo disponible es el TLV_8 de ACGIH. En consecuencia, se aplicó el principio precautorio para elevar el nivel de riesgo de esta sustancia a la categoría Muy Alto, con independencia del valor numérico calculado del IP, decisión que se sustenta explícitamente en él ERA conforme a la práctica recomendada para sustancias con datos toxicológicos incompletos (CCPS, 2008). Idéntico razonamiento se aplicó a mesitileno y pseudocumeno, para los cuales el NIOSH registra IDLH = N.D. y la NOM-010-STPS-2014 no contempla valores de referencia en su Apéndice I, constituyendo la ausencia de datos una limitación reconocida que no implica menor peligrosidad y que, por el contrario, refuerza el criterio precautorio.

El resultado de esta fase fue una jerarquización de las tres sustancias en dos rangos —Muy Alto (IP $\geq$ 20 o criterio precautorio): IPDI; Alto (IP 13–19): mesitileno y pseudocumeno; — que orientó la asignación de prioridades en el análisis "*What-If*?" y determinó el orden de modelación en ALOHA. Esta jerarquización actúa además como factor corrector de la severidad en la Matriz de Riesgos 5×5, de modo que sustancias con IP Muy Alto pueden desplazar un evento hacia celdas de mayor riesgo con independencia de que la severidad estimada por consecuencias físicas inmediatas fuera menor.
La siguiente tabla presenta el cálculo del IP para las tres sustancias AAR de las instalaciones de *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V,* con los subíndices

asignados para cada atributo CRETI, las contribuciones ponderadas individuales, el IP total y la categoría de riesgo resultante.

La siguiente tabla presenta el cálculo del IP para las tres sustancias AAR de las instalaciones de *DAI NIPPON TORYO MEXICANA, S.A. DE C.V,* con los subíndices asignados para cada atributo CRETI, las contribuciones ponderadas individuales, el IP total y la categoría de riesgo resultante.

IP = (C×1) + (R×2) + (E×3) + (T×4) + (I×3) | Escala por subíndice: 0, 1 o 2 | IP máximo teórico: 26

Cálculo del Índice de Peligrosidad.

Sustancia (IUPAC)	No. CAS	C — Corrosividad ×1		R — Reactividad ×2		E — Explosividad ×3		T — Toxicidad ×4		I — Inflamabilidad ×3		IP Total	Categoría
		Sub.	Contrib.	Sub.	Contrib.	Sub.	Contrib.	Sub.	Contrib.	Sub.	Contrib.		
IPDI†	4098-71-9	1	+1	2	+4	0	0	**2**	**+8**	0	0	**13†**	**Muy Alto**
Mesitileno‡	108-67-8	0	0	0	0	1	+3	**2**	**+8**	1	+3	**14**	**Alto**
Pseudocumeno‡	95-63-6	0	0	0	0	1	+3	**2**	**+8**	1	+3	**14**	**Alto**

Notas técnicas a la Tabla:

1. † IPDI: IP numérico calculado = 13. Por TLV_8 = 0.005 ppm (ACGIH, 2025) e IDLH = N.D. (NIOSH), se aplica criterio precautorio y se eleva la categoría a Muy Alto. El IPDI no figura en el Apéndice I de la NOM-010-STPS-2014.
2. ‡ Mesitileno / Pseudocumeno: IDLH = N.D. (NIOSH). TLV_8 = 25 ppm (ACGIH, 2025) como único referente disponible. Criterio precautorio aplicado para la selección del nivel de consecuencia en modelación ALOHA.
3. Subíndice T: Valor más restrictivo entre ACGIH (2025) y NOM-010-STPS-2014.
4. Fuentes de Pf y LEL: Hojas de Datos de Seguridad (HDS) específicas de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V, complementadas con NIOSH Pocket Guide (2007; DHHS Pub. No. 2005-149) y ACGIH TLV (2024).
5. Abreviaturas: IP = Índice de Peligrosidad; Pf = Punto de inflamación; LEL = Límite Explosivo Inferior; TLV_8 = Threshold Limit Value–TWA 8 h; IDLH = Immediately Dangerous to Life or Health; N.D. = No determinado.

Con base en la capacidad máxima de almacenamiento simultáneo, las tres sustancias a continuación igualan o superansus respectivas cantidades de reporte

Sustancia	Capacidad máxima de almacenamiento simultáneo (kg)	Listados de Actividad Altamente Riesgosa	Cantidad de reporte	Determinación
IPDI (*)	1.39	Primer Listado	1.00	**Supera CR — AAR**
Mesitileno‡	322.08	Primer Listado	10.00	**Supera CR — AAR**
Pseudocumeno‡	971.86	Primer Listado	10.00	**Supera CR — AAR**

Notas técnicas a la Tabla:

1. IPDI (*) = Isoforondiisocianato

Material	CAS	No. ONU	Peso mol. (g/mol)	LIF (LFL) %	LSF (UFL) %	En almacén (*)	En proceso (*)	Cant. de reporte	IDLH (ppm)	TLV 15 min	TLV_8
IPDI	4098-71-9	2290 (Clase 6.1)	222.28	N.D.[1]	N.D.[1]	1.39	0.139	1.0 kg[2]	N.D.	N.E.[3]	0.005 ppm
Mesitileno	108-67-8	2325 (Clase 3, GE III)	120.19	0.88[4]	N.D.[5]	322.08	32.2	10 kg[2]	N.D.	N.E.[3]	25 ppm
Pseudocumeno	95-63-6	1993 (Clase 3, GE III) [6]	120.19	0.90[4]	6.4[7]	971.86	97.1	10 kg[2]	N.D.	N.E.[3]	25 ppm

Notas técnicas a la Tabla:

1. IPDI: no sostiene combustión de charco a temperatura ambiente (Pv = 7.95×10^{-7} atm; Pf ≈ 155 °C); límites de inflamabilidad no aplicables/no determinados (congruente con la ERA, que no lo modela en Pool Fire).
2. Cantidad de reporte del Primer Listado de AAR (DOF, 28/03/1990): trimetilbencenos 10 kg; IPDI 1 kg. Coherente con la tabla de determinación AAR de la Sec. III y la ERA.
3. TLV 15 min (STEL): la ACGIH no establece STEL para estas sustancias → N.E. (no establecido). Solo existe TLV_8.
4. LIF: valores de las HDS reportados en la ERA (pseudocumeno 0.90 %; mesitileno 0.88 %).
5. Pseudocumeno LSF = 6.4 % (NIOSH Pocket Guide).
6. IPDI (*) = Isoforondiisocianato
7. (*) = Promedio mensual en Almacén y en proceso.

3.2 Descripción de los procesos productivos.

El proceso productivo de la empresa *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.,* inicia con la recepción de materias primas, las cuales comprenden resinas, solventes orgánicos, pigmentos, aditivos, endurecedores y catalizadores utilizados en la formulación de pinturas y recubrimientos automotrices de base solvente y base agua. La recepción se realiza en el área de acceso vehicular del predio, donde las unidades de transporte terrestre ingresan para la descarga de materiales.

3.2.1 Recepción de insumos.

Durante la recepción se realiza una verificación sistemática que comprende: revisión documental de remisiones y órdenes de compra; inspección física del estado de los envases y recipientes; verificación de etiquetado conforme a la NOM-018-STPS-2015; revisión de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS), correspondientes a cada material recibido; y confirmación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del pedido. Solo los materiales que superan la totalidad de estas verificaciones son autorizados para su ingreso y traslado a las áreas de almacenamiento.

3.2.2 Almacenamiento por tipo de material.

Las materias primas se reciben y almacenan en las presentaciones comerciales que se describen en la tabla siguiente:

Materias primas y forma de almacenamiento.

Tipo de material	Presentación	Capacidad unitaria	Área de destino
Solventes orgánicos y mezclas	Tambos metálicos	200 l	Almacenes 1, 2 o 3
Resinas	Tambos metálicos	200 l	Almacenes 1, 2 o 3
Tintes y aditivos líquidos	Latas cuadradas	18 kg	Almacenes 1, 2 o 3
Perlas y pigmentos sólidos	Costales o cajas	20 kg	Almacenes 1, 2 o 3
Pastas de aluminio	Cubetas	20 kg	Almacenes 1, 2 o 3

El tambo metálico de 200 l constituye el recipiente de mayor volumen unitario en el inventario de materias primas y determina el dimensionamiento mínimo de los sistemas de contención secundaria conforme al requisito del 110% del volumen del recipiente de mayor capacidad establecido en la NOM-002-STPS-2010. Para los solventes orgánicos con sustancias de Actividades de Alto Riesgo (AAR) almacenados en esta presentación, el volumen de referencia es de 220 l por unidad, valor que queda ampliamente cubierto por los diques de contención secundaria de 40 m³ instalados en los almacenes de materias primas.

Una vez verificados y autorizados, los materiales son trasladados mediante montacargas eléctricos a los almacenes de materias primas, cuyas capacidades operativas son las siguientes:

Capacidad de almacenamiento operativo.

Almacén	Capacidad operativa	Tipo de material
Almacén 1	70 toneladas	Materias primas
Almacén 2	50 toneladas	Materias primas
Almacén 3	100 toneladas	Materias primas
Total MP	220 toneladas	

El almacenamiento se realiza sobre tarimas de madera y racks industriales con puesta a tierra electrostática, organizados conforme a criterios de compatibilidad química establecidos en la NOM-018-STPS-2015. El control de inventarios opera bajo metodología PEPS (*primeras entradas, primeras salidas*), que limita activamente la acumulación de volúmenes superiores a la capacidad declarada y reduce el tiempo de permanencia de sustancias en condición de almacenamiento, disminuyendo la exposición acumulada del inventario a condiciones ambientales adversas.

3.2.3 Producción

El proceso de producción consiste en la formulación, mezcla y ajuste de pinturas y recubrimientos automotrices conforme a especificaciones técnicas previamente establecidas. Las operaciones se desarrollan en Planta 1 y Planta 2, cada una con capacidad para operar las tres líneas de producción.

Secuencia Operativa

Las materias primas almacenadas son dosificadas y transferidas hacia los tanques de mezcla mediante la bomba de solvente y por trasvase manual controlado, donde se realiza la incorporación secuencial de resinas, solventes, pigmentos y aditivos conforme a la formulación.

Una vez cargados los componentes, se realiza el proceso de dispersión mediante dispersores de alta velocidad, con el objetivo de lograr la distribución homogénea del pigmento y las propiedades de color, viscosidad y estabilidad del producto. Los diecisiete dispersores instalados —con potencias de 0.75 a 15 kW— operan con agitación mecánica directa sobre la mezcla líquida, generando calor por fricción y constituyendo fuentes de ignición potencial en presencia de vapores de solventes orgánicos por encima del Límite Inferior de Explosividad (LIE). La operación continua del sistema de ventilación y extracción durante toda la jornada productiva es la medida de control principal para mantener la concentración de vapores por debajo del LIE en el área de proceso.

Una vez obtenida la mezcla base, se realizan los siguientes ajustes de formulación antes del envasado:

- Control y ajuste de viscosidad.
- Ajuste colorimétrico conforme a especificaciones del cliente.
- Filtrado del producto para eliminación de partículas e impurezas.
- Envasado en la presentación comercial requerida.

Durante esta etapa se realizan controles de calidad en proceso, verificando viscosidad, densidad, color, sólidos, brillo y tiempo de secado como parámetros de aceptación del lote.

3.2.4 Almacenamiento de producto terminado.

El producto terminado aprobado por control de calidad es envasado en las siguientes presentaciones comerciales y trasladado al Almacén 4:

Características de almacenamiento de producto terminado.

Presentación	Capacidad unitaria
Cubetas abiertas o cerradas	18–20 kg
Retenes o latas	3.6 kg

El Almacén 4, destinado exclusivamente a producto terminado, tiene una capacidad operativa de 90 toneladas. El producto terminado de pinturas automotrices contiene fracciones de solventes orgánicos residuales en concentraciones variables según la formulación, por lo que su perfil de riesgo de inflamabilidad es análogo al de las materias primas, justificando la clasificación de este almacén dentro del análisis de zonas de protección con los mismos criterios aplicados a los almacenes de materias primas.

3.2.5 Actividades de soporte técnico y control de calidad.

Servicio Técnico

El área de servicio técnico tiene como función el desarrollo de nuevos productos y la prestación de soporte técnico especializado a clientes en los procesos de aplicación, desempeño y ajuste de recubrimientos automotrices. Entre sus actividades se encuentran la evaluación del desempeño del producto en laboratorio, la asesoría en procesos de aplicación, el diagnóstico de fallas de recubrimiento y la elaboración de reportes técnicos.

Color match

El proceso de igualación de color (Color Match), consiste en el desarrollo o ajuste de formulaciones de pintura para obtener un color y tono específico solicitado por el cliente. Se realiza en el laboratorio de color match mediante básculas de precisión y mezcladores de laboratorio, con aplicación de muestras en la cabina de pintura del área y evaluación colorimétrica en la cabina de luz (1.15 kW, 120 V), bajo diferentes condiciones de iluminación normalizada.

El procedimiento operativo comprende: análisis colorimétrico de la muestra de referencia del cliente; determinación de parámetros colorimétricos; preparación de muestra en laboratorio; aplicación sobre placas en cabina de pintura; comparación visual en cabina de luz; y ajustes sucesivos de formulación hasta obtener la coincidencia requerida. Los hornos de color match (tres unidades, 1.3 kW, 100 V), se utilizan para el curado de las muestras entre ciclos de ajuste.

Control de calidad

Las actividades de control de calidad se desarrollan en el laboratorio de calidad mediante pruebas fisicoquímicas sobre materias primas, productos en proceso y productos terminados. Los parámetros evaluados incluyen densidad, viscosidad, contenido de sólidos, color, pureza, tiempo de secado y brillo. El horno de sólidos de calidad (0.82 kW, 100 V), se utiliza para la determinación del contenido de sólidos mediante evaporación controlada, operando con muestras de pequeño volumen que contienen fracciones de solventes orgánicos residuales.

3.2.6 Condiciones de operación

Las operaciones de producción se desarrollan a presión atmosférica y temperaturas que oscilan entre 20 y 80°C, dependiendo de la línea de producción. Las líneas de transferencia operan con presiones manométricas de entre 0.5 y 3 kg/cm².

3.3 Eventos detectados en el Estudio de Riesgo Ambiental.

Conforme a la Guía para la Elaboración del Estudio de Riesgo de SEMARNAT (2006), se establecen dos zonas de protección diferenciadas según el tipo de efecto. Para los efectos por inflamabilidad, la Zona de Alto Riesgo (ZAR), se delimita en el umbral de 5.0 kW/m² de radiación térmica (zona naranja de ALOHA), correspondiente a la distancia a partir de la cual una persona expuesta podría sufrir quemaduras de segundo grado en un lapso de 60 segundos. La Zona de Amortiguamiento (ZA), se delimita en el umbral de 1.4 kW/m² (zona amarilla de ALOHA), que representa el límite de dolor en exposición prolongada.

Para los efectos por toxicidad, la ZAR se delimita mediante la concentración IDLH (*Immediately Dangerous to Life and Health*), definida por el NIOSH como el nivel de exposición a partir del cual una persona podría sufrir daños irreversibles a la salud o la muerte si no logra evacuación en 30 minutos. La Zona de Amortiguamiento se

delimita mediante el TLV-TWA (*Threshold Limit Value – Time Weighted Average*), que representa el límite de exposición ocupacional para una jornada de 8 horas (ACGIH, 2025).

Criterios de clasificación de zonas de protección conforme a la Guía ERA-SEMARNAT.

Tipo de efecto	Zona de Protección	Criterio (nivel ALOHA)	Efecto de referencia
Inflamabilidad (radiación térmica – Pool Fire)	ZAR	≥ 5.0 kW/m² (zona naranja ALOHA)	Quemaduras de 2° grado en exposición de 60 segundos
Inflamabilidad (radiación térmica – Pool Fire)	ZA	≥ 1.4 kW/m² (zona amarilla ALOHA)	Umbral de dolor en exposición prolongada
Toxicidad (dispersión – Evaporating Puddle)	ZAR	IDLH (zona naranja ALOHA)	Peligro inmediato para la vida y la salud
Toxicidad (dispersión – Evaporating Puddle)	ZA	TLV-TWA (TLV8) (zona amarilla ALOHA)	Límite de exposición ocupacional de 8 horas

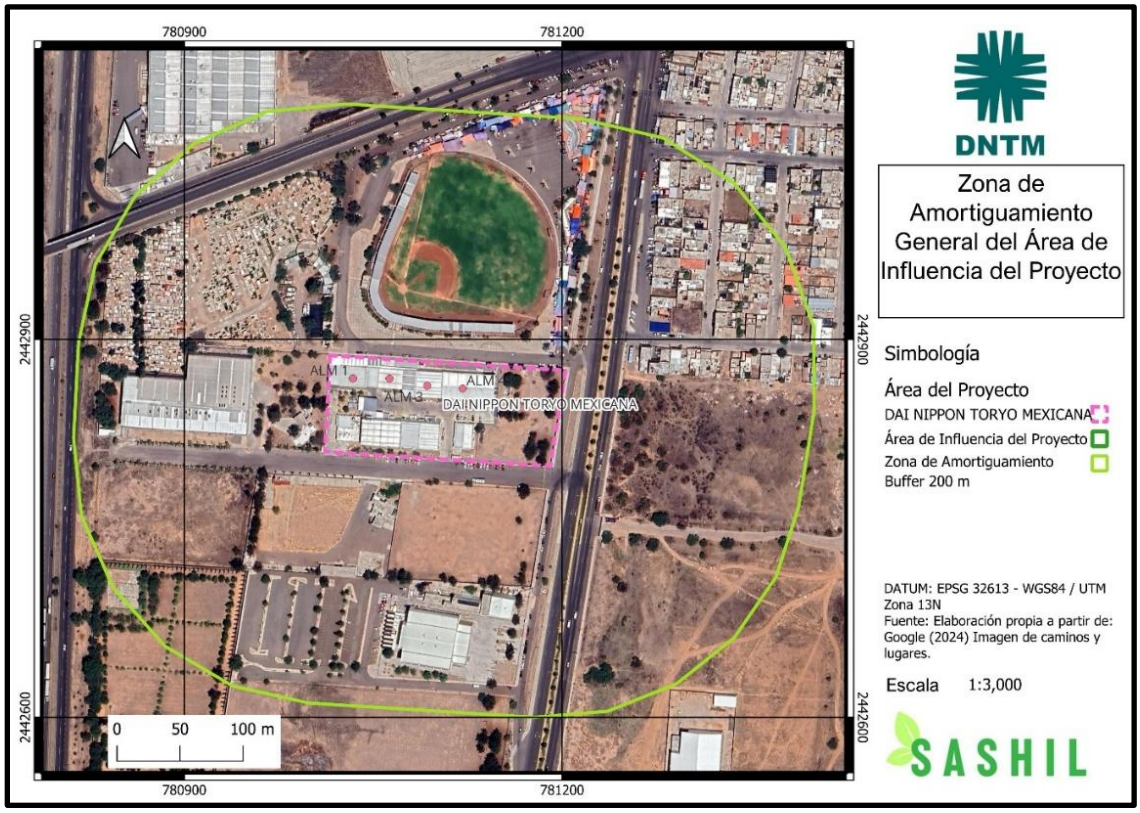
Para tres sustancias en las que el NIOSH no ha establecido valor de IDLH o los AEGL-3 no están definidos, se aplican criterios alternativos debidamente justificados:

Diisocianato de Isoforona (IPDI): Se adopta el PAC-3 (0.6 ppm) como equivalente funcional del IDLH, dado que este nivel representa la concentración por encima de la cual pueden presentarse efectos irreversibles o letales (DOE/NNSA, 2023). Adicionalmente, la presión de vapor extremadamente baja del IPDI (7.95×10^{-7} atm a 18 °C) impide la modelación de incendio de charco, por lo que no aplica zona de inflamabilidad para esta sustancia.

Mesitileno y Pseudocumeno: Ambos compuestos carecen de AEGL-3 definido y de valor IDLH establecido por NIOSH. Se adopta el AEGL-2 (360 ppm, 60 min) como equivalente funcional de la ZAR por toxicidad. La Zona de Amortiguamiento se delimita mediante el TLV-TWA de 25 ppm (ACGIH, 2025), criterio más restrictivo disponible para exposición crónica, congruente con el criterio primario aplicado al resto de las sustancias del inventario.

Para la integración general de las áreas en la determinación de las medidas de prevención y la integración del Programa de Prevención de Accidentes, se definió un Área de Amortiguamiento General que concentra la posible influencia del proyecto. Esta área conjunta la totalidad de las Zonas de Alto Riesgo (ZAR), y las

Zonas de Amortiguamiento (ZA), de las sustancias incluidas en los listados de las actividades altamente riesgosas. Esta se construye por un área buffer de 200 m a partir de los límites del predio donde se desarrolla el proyecto.



Mapa 2 Zona de Amortiguamiento General del Área de Influencia del proyecto.

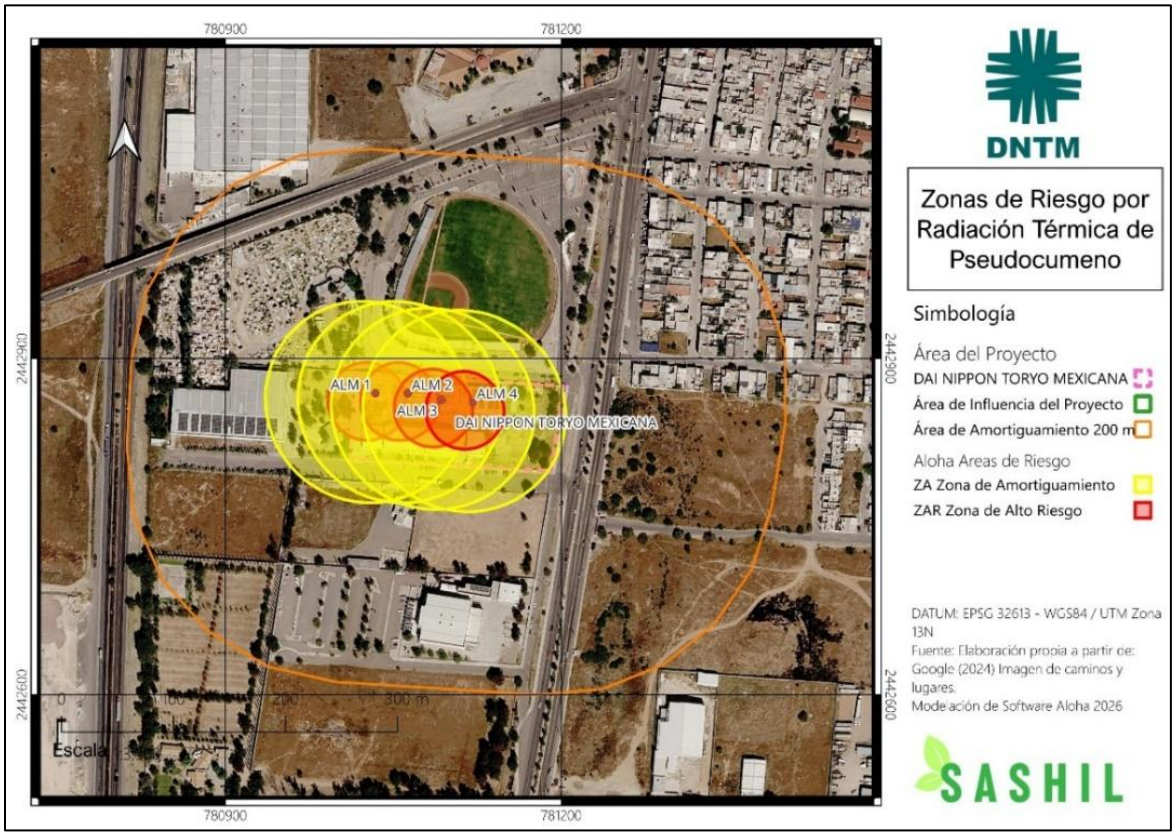
3.3.1 Resultados de la modelación por Sustancia y Almacén

Pseudocumeno / 1,2,4-trimetilbenceno (CAS 95-63-6) — Capacidad máxima simultánea: 971.86 kg — Charco: 215 m²

Nota metodológica: El Pseudocumeno carece de AEGL-3 definido y de IDLH establecido por NIOSH. Se adopta el AEGL-2 (360 ppm, 60 min) como equivalente funcional del IDLH para la ZAR por toxicidad. La ZA se delimita con TLV-TWA = 25 ppm (ACGIH, 2025), criterio primario más restrictivo disponible.

Escenario	Umbral (LOC)	Radio	Parámetros de fuente
Pool Fire — letalidad potencial	10.0 kW/m²	36 m	Llama: 29 m; tasa de quemado: 906 kg/min; duración: 1 min
Pool Fire — ZAR	**5.0 kW/m²**	**53 m**	—
Pool Fire — ZA	**1.4 kW/m²**	**101 m**	—
Charco evaporante — ZAR	AEGL-2 = 360 ppm	< 10 m	Tasa: 836 g/min; liberación total: 42.8 kg/h
Charco evaporante — intermedio	AEGL-1 = 140 ppm	15 m	—

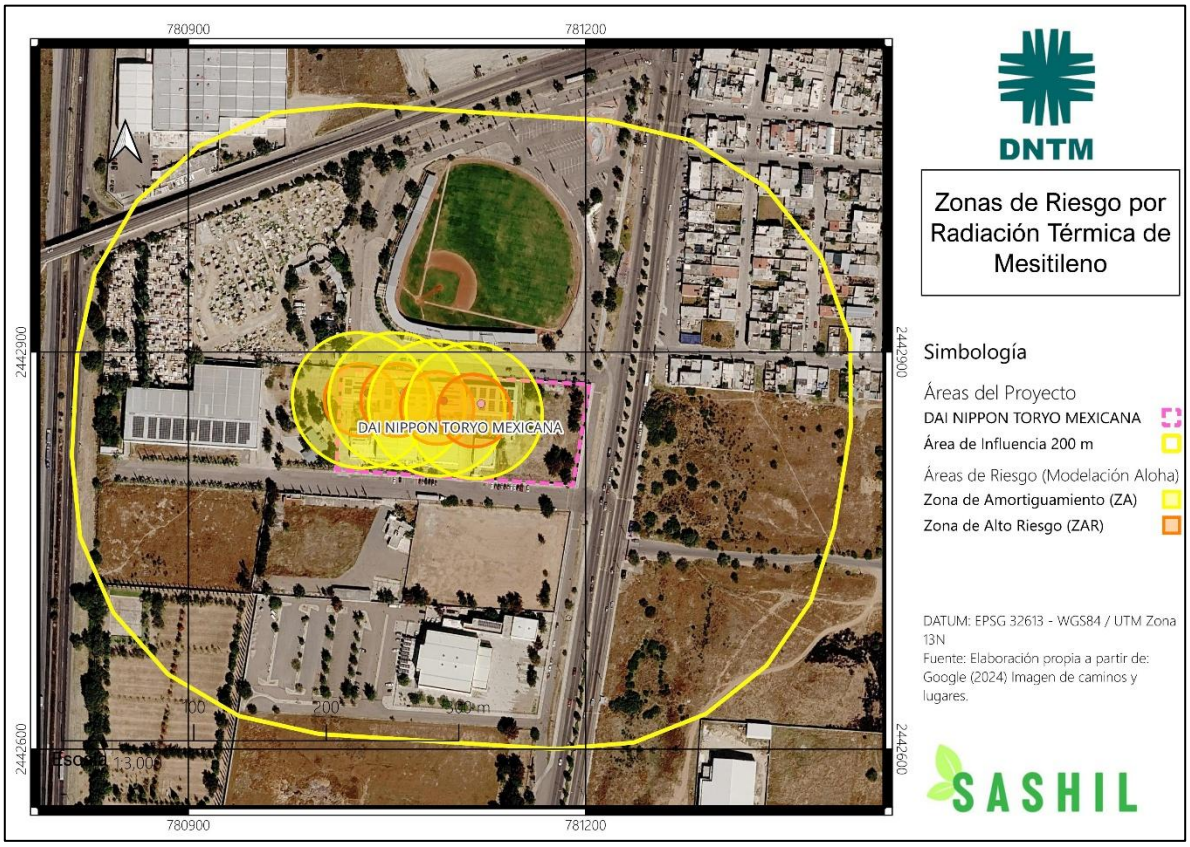
Escenario	Umbral (LOC)	Radio	Parámetros de fuente
Charco evaporante — ZA	TLV_8 = 25 ppm	36 m	—
Explosión de nube de vapor (VCE)	Sobrepresión / LEL	**Sin explosión**	La nube no alcanza el LEL en ningún momento



Mapa 3 Zonas de Riesgo por Radiación Térmica de Pseudocumeno.

Mesitileno / 1,3,5-trimetilbenceno (CAS 108-67-8) — Capacidad máxima simultánea: 322.08 kg — Charco: 70 m²

Escenario	Umbral (LOC)	Radio	Parámetros de fuente
Pool Fire — letalidad potencial	10.0 kW/m²	20 m	Llama: 20 m; tasa de quemado: 303 kg/min; duración: 1 min
Pool Fire — ZAR	**5.0 kW/m²**	**31 m**	—
Pool Fire — ZA	**1.4 kW/m²**	**60 m**	—
Charco evaporante — ZAR	AEGL-2 = 360 ppm	< 10 m	Tasa: 333 g/min; liberación total: 17.1 kg/h
Charco evaporante — intermedio	AEGL-1 = 140 ppm	< 10 m	—
Charco evaporante — ZA	TLV_8 = 25 ppm	23 m	—



Mapa 4 Zona de Riesgo por Radiación Térmica de Mesitileno

Isoforondiisocianato — IPDI (CAS 4098-71-9) — Capacidad máxima simultánea: 1.39 kg — Charco: 0.2 m²

Escenario	Umbral (LOC)	Radio
Charco evaporante — PAC-3	0.6 ppm	< 10 m
Charco evaporante — ZAR (PAC-2)	0.14 ppm	< 10 m
Charco evaporante — ZA (PAC-1)	0.02 ppm	< 10 m

Nota metodológica: el IPDI no se modela en escenario de Pool Fire; su presión de vapor a temperatura ambiente (7.95×10^{-7} atm) es insuficiente para sostener la combustión de charco. La liberación evaporativa total en una hora es de 0.054 g, congruente con dicha presión de vapor. Sobre radios menores a 10 m: ALOHA v5.4.7 no reporta distancias de afectación inferiores a 10 m, en razón de la menor confiabilidad de las predicciones de dispersión en el campo cercano (near-field patchiness). Los resultados "< 10 m" se documentan conforme al reporte textual del modelo y no representan ausencia de afectación, sino su confinamiento al entorno inmediato del punto de liberación.

Radios Máximos por Sustancia.

Sustancia	ZAR definitiva (m)	Escenario determinante ZAR	ZA definitiva (m)	Escenario determinante ZA
Pseudocumeno	**53**	Pool Fire (5.0 kW/m²)	**101**	Pool Fire (1.4 kW/m²)
Mesitileno	31	Pool Fire (5.0 kW/m²)	60	Pool Fire (1.4 kW/m²)
IPDI	< 10	Charco evaporante (PAC-2)	< 10	Charco evaporante (PAC-1)

3.3.2 Determinación de las Zonas de Protección.

Las zonas de protección definitivas de la instalación quedan determinadas por el escenario de incendio de charco de pseudocumeno: **ZAR = 53 m y ZA = 101 m**. A diferencia del inventario previamente evaluado, en las tres sustancias el riesgo por radiación térmica domina sobre el riesgo por toxicidad tanto en la ZAR como en la ZA (la ZA tóxica máxima, 36 m, es inferior a la ZA térmica de 101 m), lo que es congruente con la baja presión de vapor de los trimetilbencenos a temperatura ambiente (0.0018–0.0021 atm). Adicionalmente, la modelación de sobrepresión por explosión de nube de vapor para el pseudocumeno —la sustancia de mayor tasa de evaporación del inventario— determinó que **la nube de vapor no alcanza el límite inferior de explosividad en ningún momento**, descartando con soporte de modelación el escenario de VCE en condiciones de derrame a cielo abierto.

Ambas zonas de protección quedan **plenamente contenidas dentro del área de influencia del proyecto** (buffer de 200 m a partir del polígono del predio), con márgenes de 147 m (ZAR) y 99 m (ZA) respecto a dicho límite. El receptor sensible prioritario, el Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*": se ubica en su punto más cercano a 25 m del norte de la empresa y en su punto más lejano a 168 m por lo que queda parcialmente dentro de las áreas de amortiguamiento de la modelación de Pseudocumeno (**ZAR = 53 m y ZA = 101 m**.) y del escenario dominó consolidado (**ZAR = 106 m y ZA = 202 m**.).

Zonas de Protección Determinadas para las Instalaciones de la Empresa *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.*

Zona	Criterio determinante	Sustancia / Escenario	Radio establecido
Zona de Alto Riesgo (ZAR)	5.0 kW/m² (inflamabilidad)	Trimetilbenceno— Pool Fire —	106 m
Zona de Amortiguamiento (ZA)	1.4 kW/m² (radiación térmica)	Trimetilbenceno— Pool Fire (dominó) —	202 m

Ambas zonas quedan contenidas dentro del área de influencia del proyecto (buffer de 200 m desde el polígono del predio). El receptor sensible prioritario El receptor sensible prioritario, el Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*": se ubica en su punto más cercano a 25 m del norte de la empresa y en su punto más lejano a 168 m por lo que queda parcialmente dentro de las áreas de amortiguamiento de la modelación de Pseudocumeno (**ZAR = 53 m y ZA = 101 m**.) y del escenario dominó consolidado (**ZAR = 106 m y ZA = 202 m**.) por lo que su incorporación al Plan de Respuesta obedece a su carácter de receptor sensible dentro del área de influencia que deberá ser contenido dentro del Plan de Respuesta y el Programa para la Prevención de Accidentes (PPA), así como las oficinas de la Secretaría de relaciones exteriores que se encuentra colindando al sur de la empresa.

Análisis de interacciones de Riesgo

Se considera efecto dominó cuando la Zona de Alto Riesgo (ZAR) de un escenario accidental alcanza equipos, contenedores o áreas de almacenamiento de otras sustancias peligrosas dentro del mismo predio, con la consecuente posibilidad de desencadenar un evento secundario de mayor magnitud (SEMARNAT, 2014; U.S. EPA, 1999). La evaluación se realizó contrastando las ZAR térmicas determinadas por modelación contra la configuración espacial de los cuatro almacenes de materias primas, cuya distancia máxima de separación es de 19.72 m, con los Almacenes 3 y 4 compartiendo pared medianera (distancia = 0 m).

Sustancia iniciadora	ZAR térmica (5.0 kW/m²)	Distancia máxima entre almacenes	¿La ZAR alcanza los demás almacenes?
Pseudocumeno	53 m	19.72 m	Sí — factor 2.7× sobre la distancia máxima
Mesitileno	31 m	19.72 m	Sí — factor 1.6× sobre la distancia máxima
IPDI	No aplica (no inflamable)	—	No constituye fuente de ignición

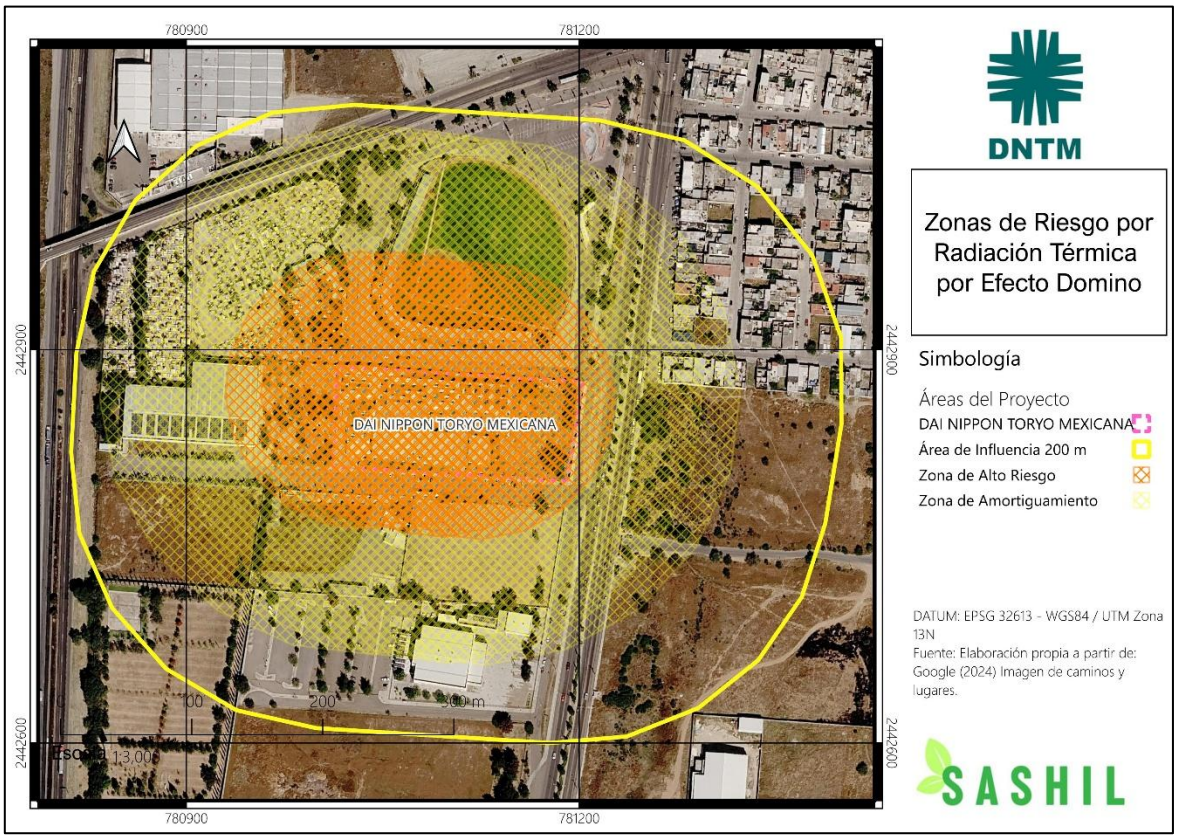
Del análisis se concluye que todo evento de ignición de charco de cualquiera de las dos sustancias inflamables del inventario, con origen en cualquiera de los cuatro almacenes, somete a los almacenes restantes a niveles de radiación térmica iguales o superiores a 5.0 kW/m², umbral suficiente para la falla de contenedores plásticos y la ignición secundaria de materiales combustibles expuestos. La condición se agrava en el par A3–A4 por la pared medianera compartida, donde la propagación térmica directa es inmediata. En consecuencia, la propagación entre almacenes constituye una condición estructuralmente determinada para los escenarios de incendio, si bien su alcance consolidado es sustancialmente menor al del inventario previamente evaluado, en proporción a la reducción de las masas inflamables involucradas.

Para la cuantificación del escenario consolidado se adopta un criterio de amplificación conservador consistente en duplicar (factor ×2) las zonas de protección del escenario individual de máxima consecuencia (Pool Fire de pseudocumeno), en representación del incendio simultáneo de la totalidad del inventario inflamable de la instalación (1,293.94 kg: 971.86 kg de pseudocumeno y 322.08 kg de mesitileno). Este criterio reconoce que la suma de las áreas de charco de ambas sustancias (285 m²) incrementaría los radios de afectación respecto al escenario individual, y se aplica en ausencia de modelación específica del evento combinado como envolvente de seguridad:

Escenario consolidado (dominó A1–A4)	Umbral	Radio
Incendio combinado — ZAR dominó	5.0 kW/m²	≈ 106 m (2 × 53 m)
Incendio combinado — ZA dominó	1.4 kW/m²	≈ 202 m (2 × 101 m)

En el escenario en que la ZAR del Almacén 4 (106 m) alcanza los Almacenes 1, 2 y 3, el evento primario podría desencadenar la ignición de las sustancias almacenadas en los almacenes secundarios afectados. El calor radiante del incendio primario elevaría la temperatura de los contenedores adyacentes por encima del punto de inflamación de las sustancias almacenadas (pseudocumeno: 44 °C; mesitileno: 44 °C), provocando la evaporación acelerada y eventual ignición. El escenario de efecto dominó consolidado genera zonas de protección estimadas de ZAR ≈ 106 m y ZA ≈ 202 m, aplicando el factor ×2 sobre las zonas individuales. Bajo estas condiciones, el Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez* se ubica en su punto más cercano a 25 m del norte de la empresa y en su punto más lejano a 168 m por lo que queda parcialmente dentro de las áreas de amortiguamiento de la modelación de Pseudocumeno (**ZAR = 53 m y ZA = 101 m**.) y del escenario dominó consolidado

(**ZAR = 106 m y ZA = 202 m**.), por lo que se determina su incorporación obligatoria en el Plan de Respuesta a Emergencias y en el Programa para la Prevención de Accidentes (PPA).



Mapa 5. Áreas de Riesgo de radiación térmica del Proyecto bajo escenario de efecto dominó con criterio precautorio de distancia x2.

3.3.3 Conclusiones

El análisis de las zonas de protección en torno a las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. arrojó los siguientes hallazgos principales:

1. Dominio del riesgo por radiación térmica. En la totalidad del inventario, los radios por radiación térmica (Pool Fire), superan a los radios por toxicidad tanto en la ZAR como en la ZA, condición congruente con las presiones de vapor moderadas de los trimetilbencenos. El riesgo de la instalación es, primordialmente, un riesgo de incendio.

2. Escenario crítico: incendio de charco de pseudocumeno. El pseudocumeno determina las zonas de protección definitivas (ZAR = 53 m; ZA = 101 m). Los almacenes de materias primas deben ser objeto de priorización en las medidas de control de ignición y en los procedimientos de respuesta.

3. Contención dentro del área de influencia. Las zonas individuales y el escenario consolidado quedan contenidas en el buffer de 200 m a partir de los márgenes de los límites del predio, condición documentada y gestionada mediante el Plan de Respuesta a Emergencias.

4. Receptor sensible de las zonas. El Parque de Béisbol queda dentro de los escenarios, principalmente ante un efecto dominó, la empresa colindante y la Secretaria de Relaciones Exteriores solo ante un efecto dominó consolidado bajo un escenario de modelación con criterio precautorio, por lo que se deben de considerar condiciones de atención y de evacuación ante algún evento en los programas de protección civil y el PPA.

5. Propagación entre almacenes estructuralmente determinada. Las ZAR térmicas de pseudocumeno (53 m) y mesitileno (31 m) superan la distancia máxima entre almacenes (19.72 m) por factores de 2.7× y 1.6×; los Almacenes 3 y 4 comparten pared medianera. La gestión de inventarios máximos simultáneos es la medida con mayor incidencia sobre este escenario.
6. Descarte del escenario de explosión de nube de vapor. La modelación de sobrepresión para el pseudocumeno determinó que la nube de vapor no alcanza el LEL en ningún momento, descartando el VCE con soporte de modelación.

7. Criterios sustitutos de IDLH. Para las tres sustancias, la ausencia de IDLH (NIOSH) motivó criterios alternativos documentados: AEGL-2 para los trimetilbencenos y PAC-2/PAC-1 (U.S. DOE) para el IPDI, conforme al principio precautorio.

4 IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLAR, MITIGAR O ELIMINAR LAS CONSECUENCIAS Y REDUCIR SU PROBABILIDAD.

4.1 Sistemas de seguridad

La instalación de la empresa *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.,* cuenta con los siguientes sistemas de seguridad orientados a la prevención, control y atención de eventos extraordinarios. El plano de distribución de equipos, dispositivos y sistemas de seguridad se presenta en el Anexo Cartográfico, a escala mínima 1:5,000, con indicación de norte geográfico y escala gráfica.

4.1.1 Sistemas de contención de derrames

Las instalaciones de *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.* cuentan con un sistema de contención de derrames estructurado en dos niveles de respuesta, diseñado para prevenir la migración de sustancias peligrosas fuera de las áreas de almacenamiento y proceso hacia el suelo, drenajes o cuerpos de agua, en cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010 y los requisitos de retención establecidos para instalaciones con manejo de líquidos inflamables.

Primer nivel — Rejillas de contención perimetral

El perímetro interno de cada almacén y de las plantas de producción cuenta con rejillas de contención para la captación inmediata de derrames de pequeño volumen. Las capacidades de contención por área son las siguientes:

Capacidad de contención por almacén

Área	Capacidad de contención (m^3)
Almacén 4	3.6
Almacén 3	2.4
Almacén 1	1.5
Almacén 2	0.6
Planta de Producción 1 y 2	0.5

Segundo nivel — Diques perimetrales de contención secundaria

Los almacenes cuentan con diques perimetrales de contención secundaria para la retención de derrames de gran volumen. Los diques están construidos con losas de concreto impermeabilizadas y bordillos perimetrales con una altura aproximada de 10 cm, conformando rampas tipo dique en todos los accesos que permiten el tránsito de montacargas sin comprometer la función de contención. Las capacidades de contención secundaria confirmadas por el promovente son las siguientes:

Capacidad de contención de diques secundarios

Área	Capacidad de contención secundaria (m³)	Cumplimiento NOM-002-STPS-2010 (110% mayor recipiente)
Almacenes 1, 2 y 3 (MP)	40 m³	Supera el 110% del volumen de un tambo de 200 L (0.22 m³)
Almacén 4 (PT)	60 m³	Supera el 110% del volumen del recipiente de mayor capacidad

4.1.2 Kits antiderrames

Se dispone de kits antiderrames distribuidos en la instalación conforme a la siguiente asignación: un kit por cada almacén (Almacenes 1, 2, 3 y 4) y dos kits en la planta de producción (uno por nave). Cada kit está conformado por materiales absorbentes y elementos de contención para la atención inmediata de derrames de pequeño volumen, compatibles con las sustancias inflamables e irritantes manejadas en la instalación, incluyendo solventes orgánicos con puntos de inflamación inferiores a 23 °C.

4.1.3 Sistemas de detección y alarma de emergencia

Sistema de detección automática de incendio

La instalación cuenta con un sistema de detección automática de incendio basado en el panel de control de alarma contra incendio (Fire Alarm System, FAS) marca Edwards, modelo EST3X, que integra la red de detectores, dispositivos de notificación y estaciones manuales de activación distribuidos en las áreas de producción y almacenamiento. El sistema opera de forma continua durante las horas de operación de la planta y permanece activo en modo de vigilancia fuera del horario productivo.

Componentes de detección instalados.

Dispositivo	Modelo	Marca	Cantidad
Bocina a prueba de explosión	5522 MD-AW	Edwards	66
Estrobo a prueba de explosión	116DEGEX-AW	Edwards	49
Bocina/estrobo (interiores)	G1RF-HDYM	Edwards	1
Anunciador remoto	RLCD-R	Edwards	1
Detector de flama a prueba de explosión	FS10-R	Honeywell	—

La incorporación de detectores de flama a prueba de explosión (Honeywell FS10-R), en las zonas de producción y almacenes responde directamente al perfil de riesgo de la instalación, en la que se manejan solventes orgánicos con bajos puntos de inflamación. Este tipo de detector, basado en la detección de radiación infrarroja y ultravioleta emitida por la llama, ofrece tiempos de respuesta significativamente menores a los detectores de humo convencionales ante incendios de líquidos inflamables, donde la combustión inicial puede producir llama sin humo visible.

Alarma audible de emergencia

La instalación cuenta con un sistema de alarma de emergencia audible cuya cobertura actual comprende las áreas Planta 1, planta 2 y almacén 1.

Megáfono de evacuación

Como recurso complementario al sistema de alarma electrónico, la instalación dispone de un megáfono para apoyo en las comunicaciones durante evacuación, ubicado en la caseta de vigilancia próxima al punto de reunión. Este dispositivo constituye el medio de comunicación de respaldo para la notificación de emergencias en las áreas sin cobertura de alarma audible, en tanto se implementa la medida correctiva descrita en el párrafo anterior.

4.1.4 Sistema de Pararrayos

La instalación cuenta con cinco pararrayos para protección atmosférica distribuidos en las diferentes naves del establecimiento, cuya función es la captación y conducción segura a tierra de las descargas eléctricas atmosféricas, reduciendo el riesgo de ignición por rayo en áreas con presencia de vapores inflamables. La protección atmosférica es especialmente relevante dado el inventario de sustancias

AAR con puntos de inflamación inferiores a 23 °C almacenadas en las naves cubiertas por el sistema.

4.1.5 Sistemas de extinción portátil, lavaojos, regaderas y control de electricidad estática

Extintores portátiles

La dotación de extintores portátiles de la instalación se distribuye conforme a la clasificación de riesgo por área, en cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010 (*Condiciones de seguridad — Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo*). La instalación opera con dos categorías de capacidad de extintor según el nivel de riesgo del área:

Áreas de almacenamiento — riesgo alto (líquidos inflamables)

Los Almacenes 1, 2, 3 y 4 cuentan con extintores de polvo químico seco (PQS) de alta capacidad —50, 60 y 70 kg— distribuidos en las entradas principales de cada almacén. La selección de extintores de alta capacidad responde a la clasificación de riesgo alto por manejo de líquidos inflamables en recipientes de gran volumen (tambos de 200 l), conforme a los criterios de la NOM-002-STPS-2010. La ubicación en entradas principales garantiza la accesibilidad inmediata sin necesidad de internarse en el área afectada durante las fases iniciales de un conato de incendio.

Áreas de proceso y laboratorios — riesgo ordinario

Las Plantas 1 y 2, el laboratorio de calidad, el laboratorio de servicio técnico y el cuarto de caldera cuentan con extintores de PQS de 9 kg distribuidos conforme a los riesgos identificados en cada área y ubicados en las salidas de emergencia. Esta disposición permite al personal acceder al extintor durante la evacuación, sin generar un punto de retorno hacia el área de riesgo.

La distribución espacial de la totalidad de los extintores se encuentra documentada en el Anexo 6 (*Distribución de extintores*) del presente estudio.

Lavaojos de emergencia

La instalación cuenta con lavaojos de emergencia ubicados en los Almacenes 1, 2, 3 y 4, en las Plantas 1 y 2, en el laboratorio de calidad y en el laboratorio de servicio técnico. Su función es proporcionar irrigación ocular inmediata en caso de contacto accidental con sustancias peligrosas, especialmente relevante dado el manejo de solventes orgánicos irritantes de mucosas del diisocianato de isoforona (IPDI), cuya acción sensibilizante respiratoria y ocular requiere atención inmediata para prevenir daño irreversible. Los lavaojos deben mantenerse desbloqueados y operativos en todo momento durante la jornada de trabajo, conforme a la NOM-010-STPS-2014.

Regadera de emergencia

Las Plantas 1 y 2 cuentan con regadera de emergencia para casos de impregnación accidental con sustancias peligrosas sobre piel o ropa. Su ubicación en el área de producción —donde se realizan las operaciones de trasvase, dosificación y mezcla con mayor potencial de exposición dérmica— responde al perfil de riesgo de las líneas de producción base solvente. Al igual que los lavaojos, debe permanecer operativa y de libre acceso durante toda la jornada.

Control de electricidad estática

El control de la electricidad estática constituye una de las medidas de prevención de ignición más críticas en la instalación, dado que las sustancias AAR manejadas son líquidos inflamables con alta resistividad eléctrica que pueden acumular carga electrostática durante las operaciones de trasvase, bombeo y agitación, generando potencial de descarga con energía suficiente para inflamar vapores en el rango explosivo.

El sistema de control de electricidad estática de la instalación comprende los siguientes componentes:

Sistema de control de electricidad estática.

Componente	Área de aplicación	Función
Red de puesta a tierra — 34 electrodos	Líneas de producción, estaciones de trasvase, almacenes	Disipación de carga electrostática acumulada en equipos y estructuras

Componente	Área de aplicación	Función
Conexión a tierra en racks de almacenamiento	Almacenes 1, 2, 3 y 4	Disipación de carga en estructuras metálicas de almacenamiento
Conexión a tierra en equipos de proceso	Plantas 1 y 2	Disipación de carga en dispersores, bombas y unidades hidráulicas
Conexión a tierra en laboratorios	Laboratorio de calidad y servicio técnico	Control en equipos que manejan sustancias inflamables
Barras de descarga de energía estática en accesos	Entradas principales de Almacenes 1, 2, 3 y 4	Descarga de carga estática acumulada en el personal antes de ingresar

La instalación de barras de descarga de energía estática en los accesos a los almacenes constituye una medida de protección personal activa que complementa la red de puesta a tierra de equipos y estructuras. Su función es disipar la carga electroestática acumulada en la ropa y el cuerpo del personal operativo antes de ingresar a las áreas de almacenamiento de líquidos inflamables, reduciendo el riesgo de descarga entre persona y estructura metálica en el interior del almacén. Esta medida es especialmente relevante en condiciones de baja humedad relativa ambiente, frecuentes en el municipio de San Francisco de los Romo durante los meses de noviembre a marzo, cuando la humedad relativa puede descender por debajo del 30% conforme a los registros climatológicos del sitio.

4.1.6 Sistema Contra Incendio (SCI)

Memoria Técnica Descriptiva y Justificativa del Sistema Contra Incendio

El sistema de protección contra incendio que se colocará en las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. fue diseñado por Hazama Ando Corporation conforme a las siguientes normas:

Memoria Técnica Descriptiva y Justificativa del Sistema Contra Incendio

El sistema de protección contra incendio que se colocará en las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. de C.V. fue diseñado por Hazama Ando Corporation conforme a las siguientes normas.

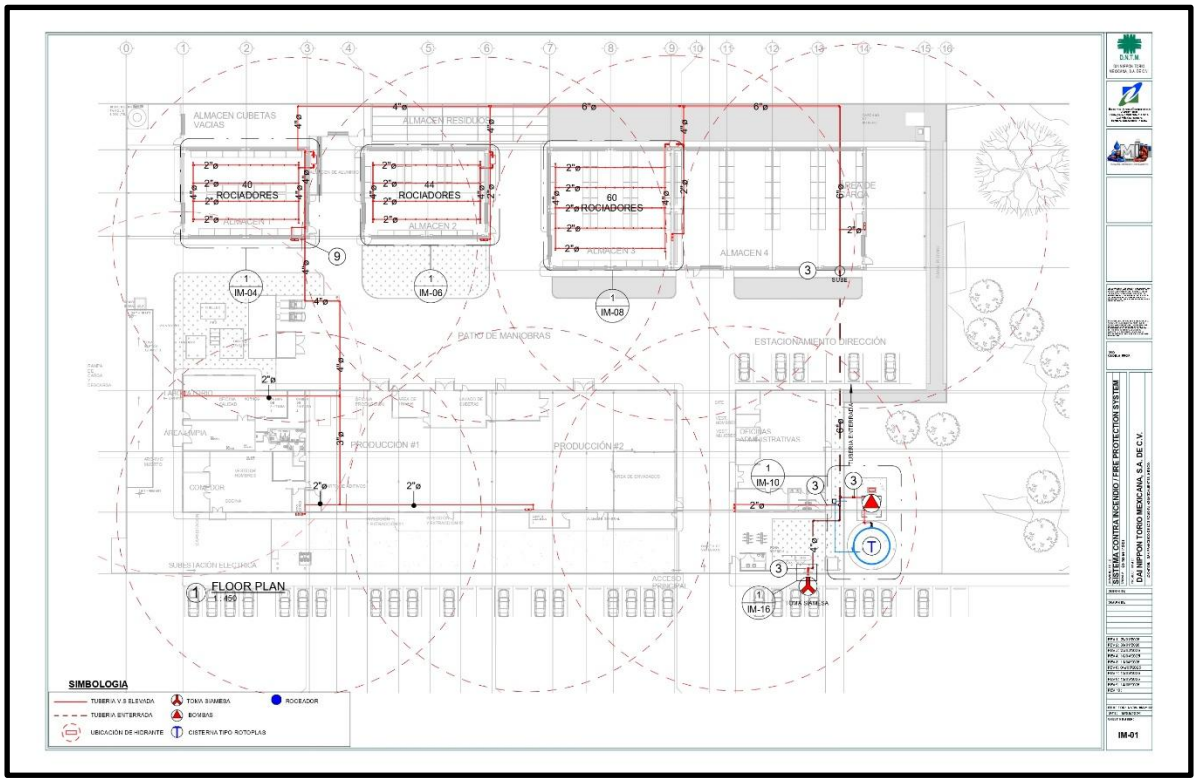
Norma	Contenido
NFPA 13	Instalación de sistemas de rociadores automáticos
NFPA 14	Instalación de sistemas de tubería vertical y mangueras
NFPA 20	Instalación de bombas estacionarias para protección contra incendio
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad — Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo
NMX-S-066-SCFI-2015	Sistemas fijos — Sistemas de rociadores automáticos — Diseño e instalación
Ley de Protección Civil del Estado de Aguascalientes	Marco regulatorio estatal de protección civil

Normas consideradas en el diseño del sistema contra incendio.

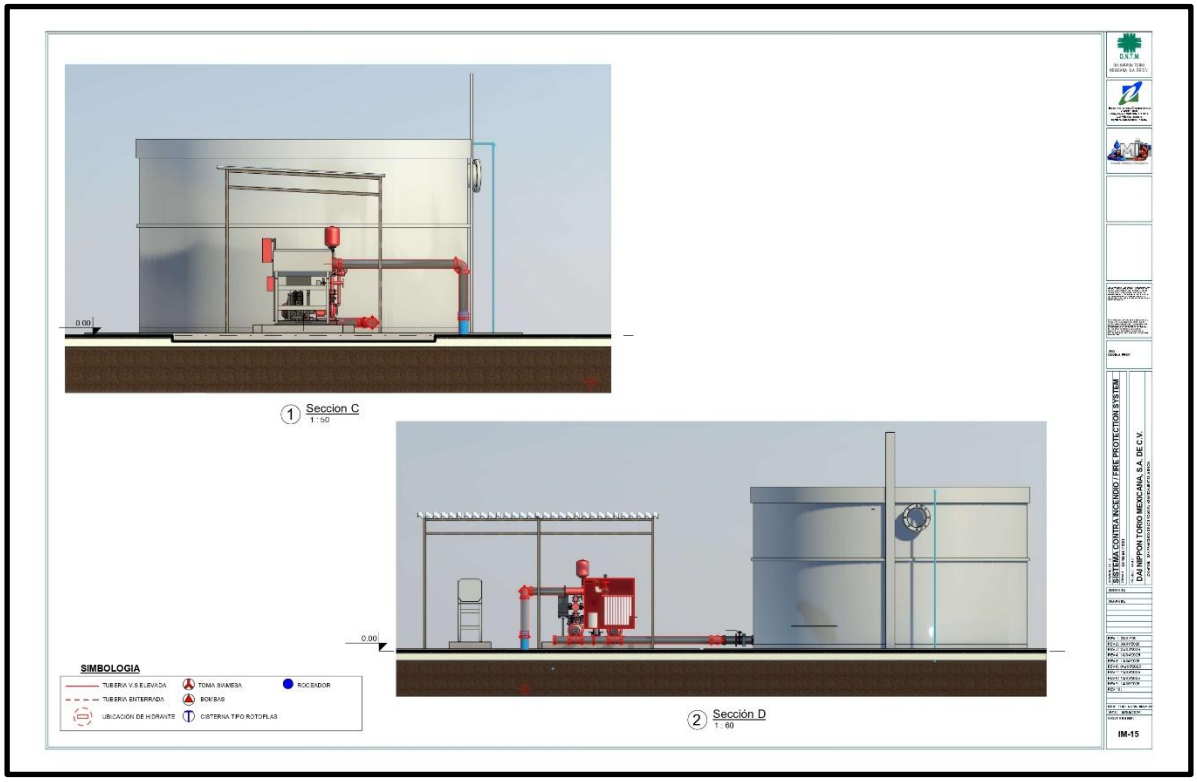
La aplicación de este marco normativo responde a la clasificación de riesgo alto de la instalación, determinada por el manejo de sustancias inflamables y solventes orgánicos durante los procesos de fabricación de pinturas base solvente y acrílicas para la industria automotriz.

Descripción General del Sistema

El sistema de protección contra incendio de la instalación será un sistema integral de supresión y detección que comprenderá los siguientes subsistemas: (a) suministro y almacenamiento de agua, (b) cuarto de bombas, (c) red de alimentación principal, (d) rociadores automáticos tipo colgante en almacenes 1, 2 y 3, (e) hidrantes y gabinetes de manguera con sistema de espuma AFFF, y (f) cobertura del Almacén 4 mediante hidrante perimetral.



Plano de localización del Sistema Contra Incendio.



Tanque de almacén y bomba

A continuación, se describen cada uno de estos componentes.

Almacenamiento de Agua para Sistema Contra Incendio

La reserva de agua exclusiva para el sistema de protección contra incendio se almacenará en una cisterna tipo Rotoplas con las siguientes especificaciones técnicas:

Parámetro	Especificación
Capacidad nominal	60,000 litros (60 m³)
Diámetro interior	8.00 m (aprox.)
Tipo de construcción	Cisterna superficial circular
Acabado superficial	Pintura anticorrosiva + esmalte rojo bermellón

Parámetros de la reserva de agua del sistema contra incendio

La cisterna se ubicará en el exterior de la planta, adyacente al cuarto de bombas (F-P-01). El tiempo de suministro calculado para la demanda máxima del sistema (500 GPM combinado) es de 31.71 minutos, conforme al criterio mínimo de 30 minutos establecido en NFPA 13 para el nivel de riesgo de diseño.

Cuarto de Bombas

El cuarto de bombas (F-P-01, planos IM-10 a IM-13), albergará dos bombas de 75 HP —una eléctrica y una de diésel— con redundancia de fuente de energía conforme a NFPA 20:

Parámetro	Especificación
Marca / Modelo	WDM Pumps, modelo GE/GU 2.5C
Caudal nominal	500 USgpm (1,892 lpm)
Presión diferencial efectiva	139.1 psi
Velocidad	3,600 RPM
Potencia nominal	75 HP (55.93 kW) — por unidad
Eficiencia	73.82%
Configuración	2 unidades: 1 eléctrica + 1 diésel
Diámetro de impulsor nominal	9.19 in

Características del cuarto de bombas

La redundancia eléctrica/diésel garantizará la operación del sistema ante corte de suministro eléctrico. El cuarto de bombas incluirá adicionalmente el tanque de espuma F-TANK-01, acometida de agua de 1" para reposición de cisterna, red de descarga principal de 6" y conexión a toma siamesa de 4" en el acceso principal (plano IM-16).

Red de Alimentación Principal

La red de alimentación principal distribuirá el agua desde el cuarto de bombas hacia los diferentes sectores mediante tubería de acero al carbón ASTM A-106 Gr. B, en diámetros de 6", 4", 3" y 2". Las pérdidas por fricción se calcularon mediante la fórmula de Hazen-Williams con coeficiente C = 120 para acero al carbón en sistema húmedo, conforme a NFPA 15. La tubería enterrada incluirá transiciones PVC-acero negro con atraques de concreto en todos los cambios de dirección. La red contará con soportería antisísmica tipo pera y tipo lateral.

Sistema de Rociadores Automáticos por Área

Los rociadores serán de tipo colgante (Pendant) con las siguientes características uniformes en toda la instalación:

Parámetro	Especificación
Tipo	Colgante (Pendant)
Modelo	Tyco TY-323
Diámetro NPT	1/2"
Factor K	5.6
Caudal nominal por rociador	20 GPM (90.92 lpm)

Características de los Rociadores Tipo Colgante

La instalación se distribuirá en las siguientes áreas con risers independientes:

Área / Zona	Planos de referencia	N.º de rociadores	Cobertura
Almacén 1	IM-04, IM-05	40	Rociadores colgantes con soportería antisísmica
Almacén 2	IM-06, IM-07	44	Rociadores colgantes con soportería antisísmica
Almacén 3	IM-08, IM-09	60	Rociadores colgantes con soportería antisísmica
Total almacenes		**144**	
Almacén 4	IM-01	Sin rociadores automáticos	Cobertura mediante hidrante perimetral

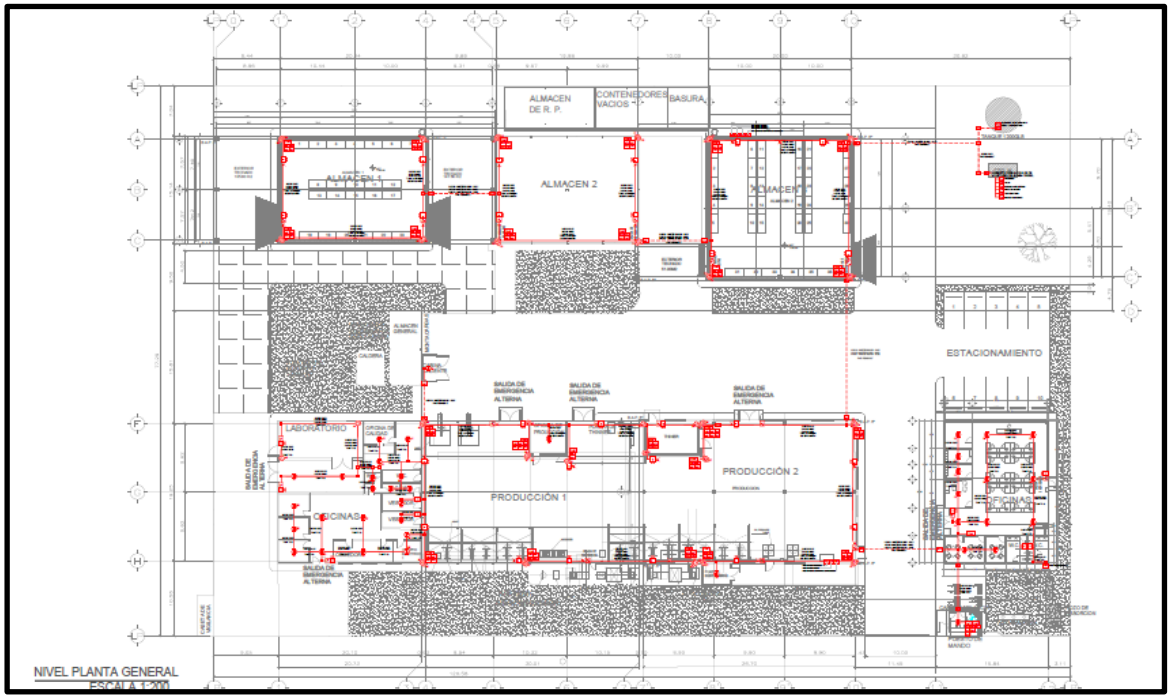
Distribución de risers independientes

El criterio de diseño hidráulico contempla la activación simultánea de 15 rociadores en el área más desfavorable, con 300 GPM a 135 PSI, conforme a NFPA 13 para riesgo ordinario grupo 2. La protección del Almacén 4 mediante hidrante perimetral. Los gabinetes de manguera incorporarán dosificador AFFF ajustable 1%–6%, manguera doble capa 1½"×30 m y concentrado espumante tipo alcohol en bidones de 19 l.

Sistema de Detección y Alarma de Incendio

El sistema de detección y alarma de incendio fue diseñado y será instalado conforme a NFPA 72. El panel de control central corresponderá al modelo **EST3X de Edwards**, con anunciador remoto RLCD-R. El sistema operará con dos lazos de comunicación SLC (System Communication Loop) y un circuito de notificación NAC.

En el siguiente plano se ilustra la ubicación general del sistema de detección y alarma



Ubicación general del sistema de detección y alarmas del sistema contra incendio.

Dispositivos de detección:

Dispositivo	Modelo	Marca	Cantidad
Detector/sensor de humo	SIGA-PD	Edwards	35
Detector/sensor de calor	SIGA-PHD	Edwards	3
Detector de flama (a prueba de explosión)	FS10-R	Honeywell	51
Estación manual (a prueba de explosión)	SIGA-278	Edwards	24
Módulo de monitoreo	SIGA-MM1	Edwards	26
Doble módulo de monitoreo	SIGA-MM2	Edwards	13
Módulo de control	SIGA-CC1	Edwards	1
Módulo aislador	SIGA-IM	Edwards	9
Fuente de poder	BPS10A	Edwards	5

Dispositivos de detección instalados

Dispositivos de notificación:

Dispositivo	Modelo	Marca	Cantidad
Bocina a prueba de explosión	5522 MD-AW	Edwards	66
Estrobo a prueba de explosión	116DEGEX-AW	Edwards	49
Bocina/estrobo (interiores)	G1RF-HDYM	Edwards	1
Anunciador remoto	*RLCD-R*	*Edwards*	*1*

Dispositivos de notificación instalados

La incorporación de **detectores de flama a prueba de explosión** (Honeywell FS10-R), en las zonas de producción y almacenes responde directamente al perfil de riesgo de la instalación, en la que se manejan solventes orgánicos con bajos puntos de inflamación. Este tipo de detector, basado en el principio de detección infrarroja/ultravioleta, permitirá identificar eventos de ignición en tiempo real incluso en ambientes con presencia de vapores inflamables.

La canalización en áreas de producción y almacenes se realizará mediante tubería Conduit de 3/4" a prueba de explosión; en áreas de oficinas se utiliza tubería Conduit PG (Pared Gruesa) convencional. La interconexión principal entre áreas utilizará tubería PVC pesado de 2" con sistema water block para protección de rutas subterráneas.

El **Gabinete para Módulos de Monitoreo de Bomba Diesel** integrará cuatro puntos de supervisión: (i) estado automático, (ii) nivel de aceite, (iii) temperatura, y (iv) sobre velocidad. Esta integración garantiza la supervisión continua del equipo de impulsión principal desde el panel de control central.

Justificación del Sistema

El sistema de protección contra incendio que se pretende instalar responde a las condiciones de riesgo identificadas en el Estudio de Riesgo Ambiental, donde el **Riesgo por Incendio (R3)** fue clasificado con la mayor importancia negativa del proyecto (I = −64, categoría Severa) conforme a la metodología Conesa Fernández-Vítora (1997).

La cisterna TANK-01 de 60,000 l garantiza un suministro de 31.71 minutos a demanda máxima (500 GPM), suficiente conforme al criterio mínimo de 30 minutos

de NFPA 13. La redundancia eléctrica/diésel del sistema de bombeo (WDM 75 HP), la soportería antisísmica de la red (planos IM-04 a IM-09), la incorporación de agente espumante AFFF en los gabinetes de manguera, y la presencia de detectores de flama a prueba de explosión en zonas críticas, constituyen capas de protección que reducen significativamente la probabilidad de escalada hacia un escenario catastrófico.

El sistema de bombeo (bomba diésel), el diseño sísmico del tanque de almacenamiento, la soportería antisísmica de la red de distribución, y la presencia de detectores de flama a prueba de explosión en zonas críticas, constituyen capas de protección que reducen de manera significativa la probabilidad de escalada de un evento de incendio hacia un escenario catastrófico.

Sistema de Aislamiento y Control de Emergencia

Los sistemas de aislamiento incluyen válvulas de corte de emergencia y procedimientos de cierre operacional para los nodos funcionales N1–N7, particularmente en los puntos de transferencia de materiales y conexiones entre almacenes.

Salidas de Emergencia

Las instalaciones de *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.* cuentan con un total de diecinueve salidas de emergencia distribuidas en el perímetro de cada nave, conforme al inventario verificado proporcionado por el promovente. La distribución por área es la siguiente:

Número de salidas de emergencia por área.

Área	Número de salidas de emergencia
Planta 1 y Planta 2 (combinado)	6
Almacén 1	2
Almacén 2	3
Almacén 3	2
Almacén 4	2
Laboratorio de calidad	1
Laboratorio de servicio técnico	1
Oficinas de control de producción	1
Oficinas de administración	1
Total	19

La distribución de salidas de emergencia en el perímetro de cada nave responde al principio de rutas de evacuación múltiples, garantizando que el personal pueda abandonar cualquier área de trabajo sin necesidad de atravesar la zona afectada por un evento accidental. Esta disposición es especialmente relevante en los almacenes, donde un incendio de líquidos inflamables puede bloquear rápidamente una salida, haciendo indispensable la existencia de salidas alternativas en el perímetro opuesto.

Equipo de respuesta a emergencias

La instalación cuenta con los siguientes recursos materiales de respuesta a emergencias, disponibles para uso de las brigadas internas de protección civil:

Equipo de respuesta a emergencias.

Recurso	Ubicación	Función
Equipo de bombero completo	Costado del punto de reunión	Dotación de equipamiento de protección personal para brigada contra incendio
Camilla de emergencia	Caseta de vigilancia (punto de reunión)	Traslado de personas lesionadas al punto de reunión o vehículo de emergencia
Botiquín de primeros auxilios	Sala de juntas 1	Atención de primeros auxilios por brigada médica de emergencias
Megáfono para evacuación	Caseta de vigilancia (punto de reunión)	Comunicación de instrucciones durante evacuación; respaldo de alarma en A2–A4

La concentración del equipo de bombero y la camilla en la zona del punto de reunión —próxima a la caseta de vigilancia— responde a la lógica operativa de que el punto de reunión constituye el centro de coordinación de la respuesta a emergencias, desde donde el jefe de brigada dirige las operaciones de combate, evacuación y primeros auxilios. Sin embargo, esta disposición implica que el personal de brigada debe desplazarse desde el punto de reunión hacia el área afectada para equiparse, lo que introduce un tiempo de latencia entre la detección del evento y el inicio de la respuesta activa. Se recomienda evaluar la posibilidad de ubicar una estación de equipo de bombero adicional en un punto intermedio entre las plantas de producción y los almacenes, reduciendo el tiempo de desplazamiento en los escenarios de mayor velocidad de desarrollo.

Equipo de Protección Personal (EPP) para Emergencias

La instalación cuenta con dotación de EPP para respuesta a emergencias con materiales peligrosos, incluyendo equipo de protección respiratoria y trajes de

protección química apropiados para las tres sustancias AAR del inventario, con especial atención al Diisocianato de isoforona (IPDI) (IPDI), sustancia de mayor criticidad toxicológica en la instalación (TLV-TWA_8 = 0.005 ppm; clasificación CRETI: Muy Alto Riesgo).

Las siguientes medidas de seguridad tienen carácter transversal y aplican a la totalidad de las instalaciones de *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.,* independientemente del área específica de trabajo:
Iluminación y equipamiento eléctrico a prueba de explosión

La totalidad de los dispositivos de iluminación, interruptores y contactos eléctricos instalados en almacenes y plantas de producción son del tipo a prueba de explosión (*explosion-proof*), diseñados para operar en atmósferas potencialmente explosivas clasificadas conforme a la NOM-001-SEDE-2012. Esta medida es crítica dado que las sustancias AAR manejadas en la instalación generan vapores inflamables en condiciones normales de operación a temperatura ambiente.

Sistema de gestión de residuos de sustancias peligrosas

El almacén de residuos peligrosos (RP), y residuos de manejo especial (RME), alojan los residuos generados por el proceso productivo, incluyendo solventes agotados, lodos de pintura y envases contaminados. La existencia de un almacén dedicado y físicamente separado de las áreas de producción y almacenamiento de materias primas reduce el riesgo de incompatibilidad química entre residuos y materias primas, así como la acumulación de carga de fuego adicional en las áreas de mayor riesgo operativo.

Control de acceso y señalización

Las bardas perimetrales del predio delimitan físicamente las instalaciones del entorno urbano circundante, constituyendo el primer nivel de control de acceso no autorizado. La señalización de riesgos en almacenes y áreas de proceso, incluyendo la identificación de sustancias peligrosas conforme a la NOM-018-STPS-2015 y los rombos NFPA en los accesos a cada área de almacenamiento, complementa las medidas físicas de seguridad.

Relacionar las medidas, equipos, dispositivos o sistemas de seguridad, implantados para disminuir la probabilidad de ocurrencia de los eventos identificados en el Estudio de Riesgo Ambiental.

4.2 Medidas preventivas

Las medidas preventivas que a continuación se describen se orientan a evitar el deterioro ambiental durante la operación normal de la instalación y a reducir la probabilidad de ocurrencia de los eventos de riesgo identificados. Estas medidas complementan las establecidas en el Capítulo VI de la MIA de *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V* y son congruentes con los requerimientos de la Guía para la Elaboración del Programa para la Prevención de Accidentes.

Programa de Mantenimiento Preventivo

Se establece un programa de mantenimiento preventivo para los equipos críticos de la instalación. Los registros de cada intervención deberán contar con firma del responsable de área y estar disponibles para verificación por la autoridad competente en materia de riesgo ambiental.

Equipo / Sistema	Área	Frecuencia	Responsable
Panel FAS Edwards EST3X	Área de control	Trimestral	Responsable de mantenimiento / Proveedor certificado Edwards
Red de rociadores (A1–A3), hidrante perimetral (A4) y válvulas SCI	Almacenes A1–A4	Semestral	Responsable de mantenimiento / Empresa SCI certificada
Bombas contra incendio duales (eléctrica y diésel) WDM GE/GU 2.5C	Cuarto de bombas	Mensual (prueba funcional) / Anual (revisión integral)	Responsable de mantenimiento
Extintores portátiles	Todas las áreas	Mensual (inspección visual) / Anual (recarga y verificación)	Responsable de seguridad e higiene
Sistemas de contención secundaria	Almacenes A1–A4	Semestral (inspección de integridad y estado de impermeabilización)	Responsable de mantenimiento
Válvulas de aislamiento de emergencia	Nodos N1–N7	Trimestral (prueba funcional)	Responsable de operaciones
Equipo de protección personal (EPP) de emergencia	Almacén de EPP	Semestral (inspección y verificación de vigencia)	Responsable de seguridad e higiene
Detectores de humo y calor (FAS)	Almacenes A1–A4 / Áreas de proceso	Trimestral	Responsable de mantenimiento / Proveedor certificado

Programa de Capacitación y Adiestramiento

DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V deberá implementar un programa anual de capacitación en materia de manejo seguro de materiales peligrosos, respuesta a emergencias y protección ambiental, dirigido a la totalidad del personal que opere, supervise o intervenga en las áreas de almacenamiento y producción. El programa deberá incluir como mínimo los siguientes contenidos:

1. Identificación, propiedades fisicoquímicas y toxicológicas de las tres sustancias AAR del inventario: IPDI, mesitileno, y pseudocumeno.
2. Uso correcto del EPP de emergencia, con énfasis en los requerimientos específicos del IPDI (sustancia de mayor criticidad toxicológica: TLV-TWA_8 = 0.005 ppm; CRETI: Muy Alto Riesgo).
3. Actuación ante derrame, fuga o inicio de incendio en los Almacenes A1–A4, incluyendo activación del sistema FAS y uso de extintores portátiles.
4. Procedimiento de evacuación ante escenario de efecto dominó, con énfasis en la protección de la población del Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*".
5. Respuesta ante evento sísmico asociado a la Falla San Francisco de los Romo I: inspección de integridad de contenciones, corte de suministros y comunicación con Protección Civil.
6. Interpretación y uso del sistema de alarma FAS Edwards EST3X: significado de las señales de alarma, procedimientos de confirmación y protocolos de evacuación por zona.

Programa de Simulacros

De conformidad con el Programa Interno de Protección Civil (P.I.P.C.) autorizado para la instalación, y con los requerimientos de la Guía para la Elaboración del Programa para la Prevención de Accidentes, DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. deberá realizar al menos tres simulacros anuales conforme a la siguiente estructura mínima:

Programa de Simulacros - Escenarios Mínimos Anuales.

No.	Tipo de Simulacro	Área / Alcance	Frecuencia	Coordinación Externa
S-01	Incendio con efecto dominó en almacenes	Almacenes A1–A4; vías de evacuación internas y externas	Semestral (Semestre 1)	Unidad de Protección Civil municipal, Bomberos. Notificación a receptor Parque de Béisbol

No.	Tipo de Simulacro	Área / Alcance	Frecuencia	Coordinación Externa
S-02	Fuga de sustancia tóxica (IPDI – escenario prioritario)	Almacén A1 / A2; ZAR modelada por ALOHA	Semestral (Semestre 2)	Protección Civil; según Programa Interno autorizado
S-03	Evento sísmico con inspección de contención	Instalación completa	Anual	Protección Civil; según Programa Interno autorizado

Los registros de cada simulacro, incluyendo tipo, fecha, área, resultados y áreas de mejora identificadas, deberán ser conservados por *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V*. y estar disponibles para revisión por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas.

Programa de Inspecciones de Seguridad Ambiental

Se recomienda establecer un programa de inspecciones internas bimestrales de las condiciones de seguridad ambiental de la instalación, a cargo del Responsable de Seguridad e Higiene de *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V,* que incluya como mínimo los siguientes rubros:

1. Estado físico de los sistemas de contención secundaria en los Almacenes A1–A4 (grietas, asentamientos, presencia de humedad, integridad de sellos).
2. Integridad de almacenes, maquinarias, conexiones y válvulas de aislamiento en los puntos de transferencia (nodos N1–N7).
3. Correcto etiquetado, almacenamiento segregado y compatibilidad de las sustancias AAR, conforme a la NOM-018-STPS-2015 (Sistema Globalmente Armonizado).
4. Operatividad de los detectores de humo y calor del sistema FAS (prueba visual y funcional).
5. Disponibilidad y vencimiento del EPP de emergencia.
6. Registros de bitácora de eventos menores (derrames, alarmas, fugas) y acciones correctivas implementadas.

Medidas de Control de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)

Dado que dos de las tres sustancias AAR identificadas son compuestos orgánicos volátiles (COV) con potencial de dispersión atmosférica —incluyendo mesitileno y

pseudocumeno—, DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. deberá mantener operativos los siguientes controles durante todas las etapas del proceso productivo:

1. Sellado y cierre hermético de recipientes de sustancias AAR cuando no estén en uso activo durante el proceso de trasvase o elaboración.
2. Ventilación forzada con extracción localizada en las áreas de trasvase y llenado, orientada a mantener las concentraciones ambientales por debajo de los TLV-TWA establecidos en la NOM-010-STPS-2014, con especial atención al IPDI (TLV_8 = 0.005 ppm).
3. Monitoreo ambiental de COV en las áreas de trabajo con mayor exposición potencial, con frecuencia mínima semestral y comparación contra los valores límite de la NOM-010-STPS-2014 y los criterios de la ACGIH (2025).

Indicar las medidas preventivas, enfocadas a eliminar o disminuir la frecuencia y/o severidad de los eventos identificados en el Estudio de Riesgo Ambiental.

5 PROGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR DERIVADAS DEL ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL PRESENTADO POR EL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN.

Nota metodológica: conforme a la Guía PPA, esta sección constituye el programa calendarizado de actividades derivadas del Estudio de Riesgo. Las descripciones detalladas de las medidas preventivas se presentan en la Sección IV; aquí se consignan su calendarización, frecuencias y responsables, evitando duplicación.

5.1 PLAN DE ACCIÓN

5.1.1 Revisión y mantenimiento de los sistemas de seguridad.

DNTM

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

DKM

SEGURIDAD E HIGIENE

Enero

D	L	M	M	J	V	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Febrero

D	L	M	M	J	V	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

Marzo

D	L	M	M	J	V	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Abril

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Mayo

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Junio

D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Julio

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Agosto

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Septiembre

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Octubre

D	L	M	M	J	V	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Noviembre

D	L	M	M	J	V	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Diciembre

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

GENERALES

Dia festivo de acuerdo a LFT
1 de enero (Año nuevo)
Primer lunes de febrero en conmemoración del 5 de febrero
Tercer lunes de marzo en conmemoración del 21 de marzo
1 de mayo (Dia de trabajo)
16 de septiembre (Dia de independencia)
Tercer lunes de noviembre conmemoración del 20 de noviembre
25 de diciembre (Navidad)

Dia festivo por DNTM
17 de abril (jueves santo)
18 de abril (viernes santo)
9 de mayo (día de las Madres)
18 de julio (dia de DNT)
15 de septiembre (puente noche grito independencia)
22, 23, 24, 26, 29, 30, 31 de diciembre (vacaciones de el fin de año)

CALENDARIOS

RECORRIDO DE: EXTINTORES / KIT CONTRA DERRAME / LAVAOJOS
RECORRIDO DE VERIFICACIÓN DE LA CSH
ACTUALIZACIÓN Y ENVIO DE CRUZ DE SEGURIDAD / CAMBIO DE EPP
COTIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE ESTUDIOS STPS ANUALES (NOM-022 / NOM-
COTIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE ESTUDIOS MEDICOS ANUALES
JUNTA DE SEGUIMIENTO DE INCIDENTES/ACCIDENTES - 5´S (10:00 AM)
VITAMINA C

El calendario puede sufrir modificaciones ya sea por proveedor, contingencias sanitarias, suspensión de actividades en planta, problemas o incremento de la producción, desastres naturales, entre otros.

Este programa comprende la revisión y mantenimiento de:

1. Contención de derrames
2. Rejillas
3. Diques
4. Kits antiderrames
5. Detección automática de incendio
6. Alarma y megáfono
7. Pararrayos
8. Extintores
9. Lavaojos
10. Regadera
11. Electricidad estática
12. Sistema contra incendios
13. Salidas de emergencia

Programas de Mantenimiento Preventivo:

Equipo / Sistema	Área	Frecuencia	Responsable
Panel FAS Edwards EST3X	Área de control	Trimestral	Responsable de mantenimiento / Proveedor certificado Edwards
Red de rociadores (A1–A3), hidrante perimetral (A4) y válvulas SCI	Almacenes A1–A4	Semestral	Responsable de mantenimiento / Empresa SCI certificada
Bombas contra incendio duales (eléctrica y diésel) WDM GE/GU 2.5C	Cuarto de bombas	Mensual (prueba funcional) / Anual (revisión integral)	Responsable de mantenimiento
Extintores portátiles	Todas las áreas	Mensual (inspección visual) / Anual (recarga y verificación)	Responsable de seguridad e higiene
Sistemas de contención secundaria	Almacenes A1–A4	Semestral (inspección de integridad y estado de impermeabilización)	Responsable de mantenimiento
Válvulas de aislamiento de emergencia	Nodos N1–N7	Trimestral (prueba funcional)	Responsable de operaciones
Equipo de protección personal (EPP) de emergencia	Almacén de EPP	Semestral (inspección y verificación de vigencia)	Responsable de seguridad e higiene

Equipo / Sistema	Área	Frecuencia	Responsable
Detectores de humo y calor (FAS)	Almacenes A1–A4 / Áreas de proceso	Trimestral	Responsable de mantenimiento / Proveedor certificado

14. Programa de Inspecciones de Seguridad Ambiental; incluye:
    - Estado físico de los sistemas de contención secundaria en los Almacenes A1–A4 (grietas, asentamientos, presencia de humedad, integridad de sellos).
    - Integridad de almacenes, maquinarias, conexiones y válvulas de aislamiento en los puntos de transferencia (nodos N1–N7).
    - Correcto etiquetado, almacenamiento segregado y compatibilidad de las sustancias AAR, conforme a la NOM-018-STPS-2015 (Sistema Globalmente Armonizado).
    - Operatividad de los detectores de humo y calor del sistema FAS (prueba visual y funcional).
    - Disponibilidad y vencimiento del EPP de emergencia.
    - Registros de bitácora de eventos menores (derrames, alarmas, fugas) y acciones correctivas implementadas.
16. Medidas de Control de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).

- Controles durante las etapas del proceso productivo:
  - Sellado y cierre hermético de recipientes de sustancias AAR cuando no estén en uso activo durante el proceso de trasvase o elaboración.
  - Ventilación forzada con extracción localizada en las áreas de trasvase y llenado, orientada a mantener las concentraciones ambientales por debajo de los TLV-TWA establecidos en la NOM-010-STPS-2014, con especial atención al IPDI (TLV_8 = 0.005 ppm).
  - Monitoreo ambiental de COV en las áreas de trabajo con mayor exposición potencial, con frecuencia mínima semestral y comparación contra los valores límite de la NOM-010-STPS-2014 y los criterios de la ACGIH (2025).

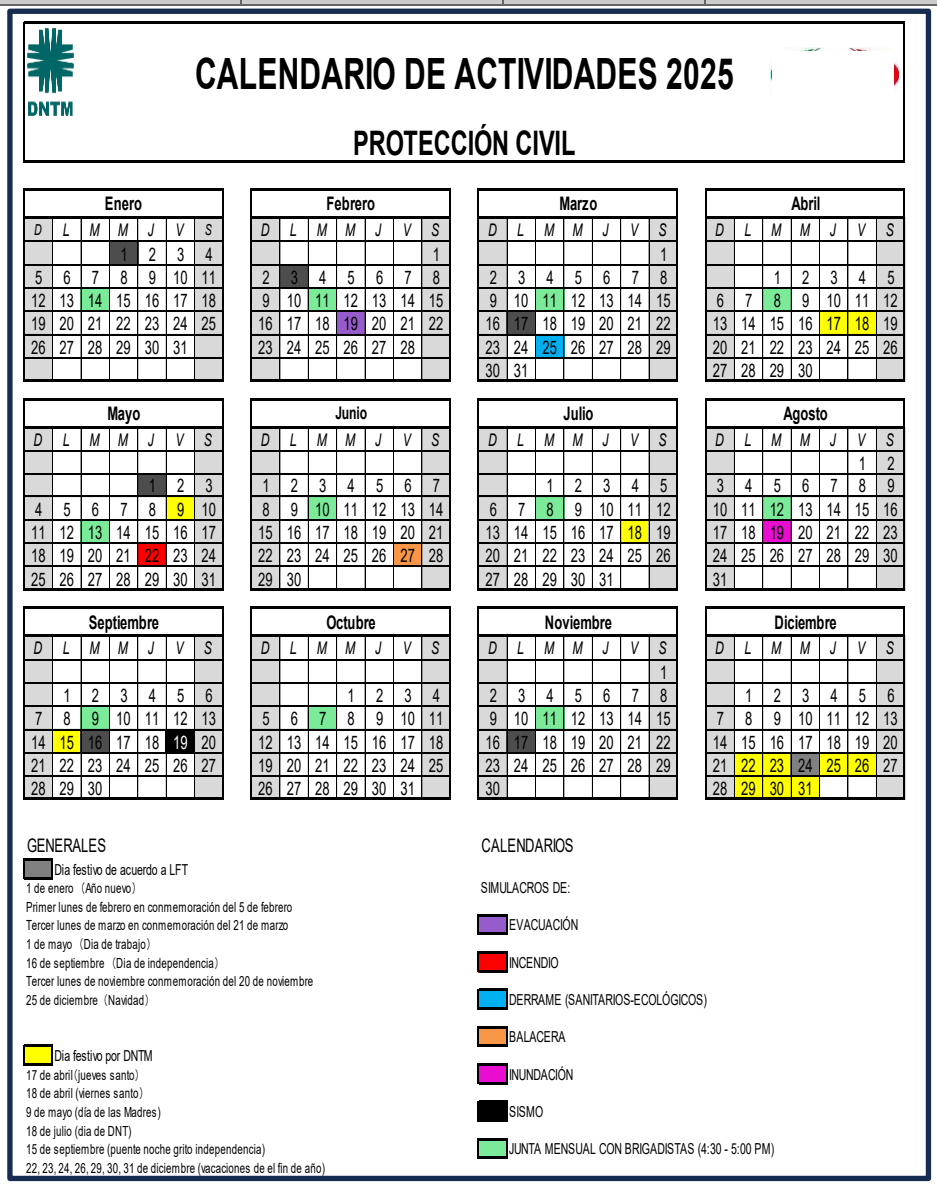
Los responsables serán el Personal de la Comisión de Seguridad e Higiene quienes se apoyarán con las áreas y personal de Vigilancia y de Mantenimiento, juntamente con el jefe y subjefe de la Unidad Interna de Protección Civil.

Serán apoyados en todo momento por los jefes de Brigada y Brigadistas, según sea el caso.

5.1.2 Programa de simulacros

Escenarios Mínimos Anuales.

No.	Tipo de Simulacro	Área / Alcance	Frecuencia	Coordinación Externa
S-01	Incendio con efecto dominó en almacenes	Almacenes A1–A4; vías de evacuación internas y externas	Semestral (Semestre 1)	Unidad de Protección Civil municipal, Bomberos. Notificación a receptor Parque de Béisbol
S-02	Fuga de sustancia tóxica (IPDI – escenario prioritario)	Almacén A1 / A2; ZAR modelada por ALOHA	Semestral (Semestre 2)	Protección Civil; según Programa Interno autorizado
S-03	Evento sísmico con inspección de contención	Instalación completa	Anual	Protección Civil; según Programa Interno autorizado



El calendario puede sufrir modificaciones ya sea por proveedor, contingencias sanitarias, suspensión de actividades en planta, problemas o incremento de la producción, desastres naturales, entre otros.
Los responsables serán el Personal de la Comisión de Seguridad e Higiene quienes se apoyarán con las áreas y personal de Vigilancia y de Mantenimiento, juntamente con el jefe y subjefe de la Unidad Interna de Protección Civil.

Serán apoyados en todo momento por los jefes de Brigada y Brigadistas, según sea el caso.

5.1.3 Programa de capacitación y adiestramiento

Se presenta el siguiente contenido:

a. Identificación, propiedades fisicoquímicas y toxicológicas de las tres sustancias AAR del inventario: IPDI, mesitileno, y pseudocumeno.
b. Uso correcto del EPP de emergencia, con énfasis en los requerimientos específicos del IPDI (sustancia de mayor criticidad toxicológica: TLV-TWA_8 = 0.005 ppm; CRETI: Muy Alto Riesgo).
c. Actuación ante derrame, fuga o inicio de incendio en los Almacenes A1–A4, incluyendo activación del sistema FAS y uso de extintores portátiles.
d. Procedimiento de evacuación ante escenario de efecto dominó, con énfasis en la protección de la población del Parque de Béisbol "*Elías Sandoval Ramírez*" y las oficinas de la Secretaria de Relaciones Exteriores.
e. Respuesta ante evento sísmico asociado a la Falla San Francisco de los Romo I: inspección de integridad de contenciones, corte de suministros y comunicación con Protección Civil.
f. Interpretación y uso del sistema de alarma FAS Edwards EST3X: significado de las señales de alarma, procedimientos de confirmación y protocolos de evacuación por zona.

Los responsables serán el Personal de la Comisión de Seguridad e Higiene, juntamente con el jefe y subjefe de la Unidad Interna de Protección Civil y serán apoyados en todo momento por los jefes de Brigada y Brigadistas, según sea el caso.

6 PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS

La empresa *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.,* cuenta con un Programa Interno de Protección Civil, que tiene la responsabilidad de desarrollar y dirigir las acciones de Protección Civil, así como implementar y coordinar el programa correspondiente en la prevención y respuesta ante emergencia.

Es un instrumento de planeación que se circunscribe al ámbito de una dependencia, entidad, institución u organismo, pertenecientes a los sectores público, privado y social y se implementa en cada uno de los inmuebles correspondientes, con el fin de establecer las acciones preventivas y de auxilio destinadas a salvaguardar la integridad física de los empleados y de las personas que concurren a ellos, así como de proteger a las instalaciones, bienes e información vital, ante la ocurrencia de una calamidad.

Objetivo

Establecer las acciones preventivas, de auxilio y recuperación destinadas a salvaguardar la integridad física del personal y de las personas que concurren a las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. y proteger los bienes e información vital, ante la ocurrencia de una EMERGENCIA.

La unidad Interna de Protección Civil está conformada por personal de las diferentes áreas con las que cuenta DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V., esto como Anexo 3.1 “Organigrama de la Unidad del Programa de Protección Civil”.

Con la participación voluntaria de los trabajadores de las instalaciones se formaron las brigadas internas de emergencia, para atender oportunamente cualquier situación de emergencia que pudiera llegar a presentarse como primeros respondientes. Por lo que se cuenta con la siguiente brigada especificas:

- Brigada de Evacuación
- Brigada de Primeros Auxilios
- Brigada de Búsqueda y Rescate
- Brigada de Combate contra incendios, Fuga y Derrame
- Brigada de Comunicación

Desarrollo del programa

El desarrollo del presente programa está basado en la normatividad, establecimiento de medidas y dispositivos de protección, seguridad y autoprotección para el personal, terceros (visitantes, clientes, proveedores, etc.) y bienes ante la eventualidad de una EMERGENCIA que pudiera presentar en o cerca de las instalaciones de *DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.*

A fin de hacer una diferenciación con respecto a la eventualidad de un desastre, así como una distinción por función y carácter de las acciones, se han determinado procedimientos sistemáticos subdivididos en tres subprogramas sustantivos del Programa Interno de Protección Civil:

- Prevención
- Auxilio
- Recuperación

6.1 Procedimientos Específicos para la Respuesta a los Posibles Eventos de Riesgo Identificados dentro de la instalación.

6.1.1 Subprograma de Prevención

Es el conjunto de medidas destinadas a EVITAR el posible impacto destructivo de las EMERGENCIAS sobre el personal y las instalaciones, así como sobre el medio ambiente.

Funciones y Organización

Los brigadistas bajo la coordinación de su Jefe, ejecutarán las acciones de Prevención, Auxilio y Recuperación ante una EMERGENCIA, las cuales serán reforzadas con las experiencias obtenidas como resultado de la práctica de ejercicios, simulacros y de la capacitación y el adiestramiento que se reciba en materia de protección civil. Ver Anexo 3.4

Jefe de la Unidad Interna de Protección Civil (U.I.P.C.)

- Seleccionar y adiestrar a los miembros de las brigadas de Emergencia, estableciendo un Programa de Formación Periódica.

- Organizar las distintas Brigadas que conforman parte del presente programa.
- Investigar los incendios que se produzcan.
- Coordinar y supervisar los simulacros de Emergencia periódicos.
- Mantener actualizado el presente Programa Interno de Protección Civil.
- En caso de EMERGENCIA, tiene plenas atribuciones para disponer del personal, equipos y medios que estime necesarios para el mejor desarrollo de sus funciones.

Sub-Jefe de la U.I.P.C.

Será el apoyo constante del Jefe de la U.I.P.C. o bien tomarán el mando en caso de ausencia del titular desarrollando las mismas funciones mencionadas anteriormente para el Jefe de la U.I.P.C.

Equipo de Primera Intervención (E.P.I.)

La función de todo el personal en esta etapa será atender a las capacitaciones e información otorgada para adoptar conductas de prevención y evitar la EMERGENCIA además de obtener la información necesaria actuar en la etapa de Auxilio.

Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.)

Es el grupo de personas (brigadistas) encargadas de actuar en todos los puntos de las instalaciones contra las situaciones de EMERGENCIA. En caso de EMERGENCIA se dirigirán al punto de reunión (ubicado cerca de la caseta de vigilancia principal), quedando a las órdenes del Jefe de la U.I.P.C.

El Equipo de Segunda Intervención lo forman los siguientes subgrupos:

Brigada de Evacuación y Comunicación

Su misión se concreta a dirigir al exterior y hacia el punto de reunión a las personas que se encuentren en el establecimiento; además de llevar a cabo actividades de comunicación y coordinación.

- Asistirán a los cursos de capacitación necesarios para desarrollar su desempeño y mejorar su actuación en caso de Emergencia.
- Avisar al Jefe de la U.I.P.C. sobre irregularidades en las Salidas de Emergencia o Rutas de evacuación.
- Participar en la preparación de los simulacros.
- Participar activamente en los simulacros de gabinete y de campo.

Brigada de Prevención y Combate de Incendios

En caso de que la EMERGENCIA sea un incendio se controlara su propagación a otros Sectores del establecimiento, hasta la llegada de los Servicios de Emergencia o de los Bomberos del Estado de Aguascalientes; esto si no se pone en riesgo su integridad física.

Asistirán a los cursos de capacitación necesarios para desarrollar su desempeño y mejorar su actuación en caso de Emergencia.
Avisar al Jefe de la U.I.P.C. sobre irregularidades en cuestión de prevención de incendios.

Participar activamente en los simulacros de campo.

Brigada de Búsqueda y Rescate

Esta brigada tiene dos misiones, la primera es apoyar a la Brigada de Evacuación y Comunicación con el barrido durante la evacuación con el fin de evitar que alguien se quede en las instalaciones y la segunda misión es en caso de faltar alguna persona en el pase de lista esta brigada entrara al edificio a buscar a la persona extraviada para realizar labor de rescate.

- Asistirán a los cursos de capacitación necesarios para desarrollar su desempeño y mejorar su actuación en caso de EMERGENCIA.
- Avisar al Jefe de la U.I.P.C. sobre irregularidades en las Salidas de Emergencia y Rutas de evacuación.
- Participar activamente en los simulacros de campo.

Brigada Primeros Auxilios

Tiene la misión de atender a los lesionados que puedan resultar de la EMERGENCIA, en espera de ayuda exterior y/o traslado a Centros Hospitalarios.
Asistirán a los cursos de capacitación necesarios para desarrollar su desempeño y mejorar su actuación en caso de EMERGENCIA.
Participar activamente en los simulacros de campo.
Todo lo comentado hasta ahora está indicado para períodos en que la planta se encuentre en completa actividad.

Documentación del programa interno

El programa de actividades se difundirá por medio de cursos, memos, folletos y anuncios o carteles colocados en los diversos tableros de avisos en las instalaciones de DNTM para que todo el personal de todos los niveles y terceros pueda conocerlos y saber en qué está involucrado.

Análisis de riesgos (Identificación y evaluación internos y externos)

Esta función se refiere en una primera vertiente, a la concurrencia del responsable del inmueble (Jefe de la U.I.P.C.), Jefes de Brigada y brigadistas, quienes de manera colegiada deberán proceder a la identificación de los riesgos a los que están expuestas las instalaciones de DNTM internamente, así como a las condiciones generales de la misma.

Según la ubicación del inmueble, se analizan los agentes perturbadores a los que podrían estar expuestos, considerando la clasificación establecida por el sistema de Protección Civil, los riesgos se enlistan enseguida:

- Geológicos: sismos, erupciones volcánicas, agrietamiento, hundimiento regional, y fallas geológicas por el tipo de suelo.
- Hidrometeorológicos: inundaciones por precipitaciones pluviales intensas, deslaves, vientos fuertes
- Físico – Químicos: Incendios, explosiones, derrames de sustancias peligrosas.
- Sanitarios: Plagas y proliferación de fauna nociva
- Socio – Organizativos: disturbios, manifestaciones, terrorismo, amenaza de artefactos explosivos entre otros.

Para realizar la evaluación del riesgo potencial se dividen las instalaciones en áreas o sectores según la actividad que se desarrolle.

No.	Áreas
1	Caseta de Vigilancia
2	Oficinas Administrativas
3	Oficinas de Producción
4	Vestidores H y M (Admon)
5	Baños de H y M (Admon)
6	Oficinas de Calidad
7	Cuarto eléctrico 1
8	Planta 1 y 2 de Producción
9	Almacén de aditivos y silicón
10	Laboratorio
11	Almacén 1 – M.P.
12	Almacén 2 – M.P.
13	Almacén 3 – M.P.
14	Almacén de cubetas
15	almacén 4- Producto Terminado
16	Almacén – R.P.
17	Cuarto caliente
18	Caldera
19	Chiller
20	Almacén de limpieza
21	Compresor y Sistema de Extracción e Inyección
22	Área Limpia
23	Cuarto eléctrico 2
24	Área de thinner
25	Comedor y Sala de Capacitación
26	Archivo Muerto

Se definirá el nivel de riesgo de cada sector enumerando de 0 al 4 la posibilidad de que se pueda presentar la EMERGENCIA mostrándose a continuación:

Nivel	Descripción
0	Muy bajo
1	Bajo
2	Moderado
3	Medio
4	**Alto**

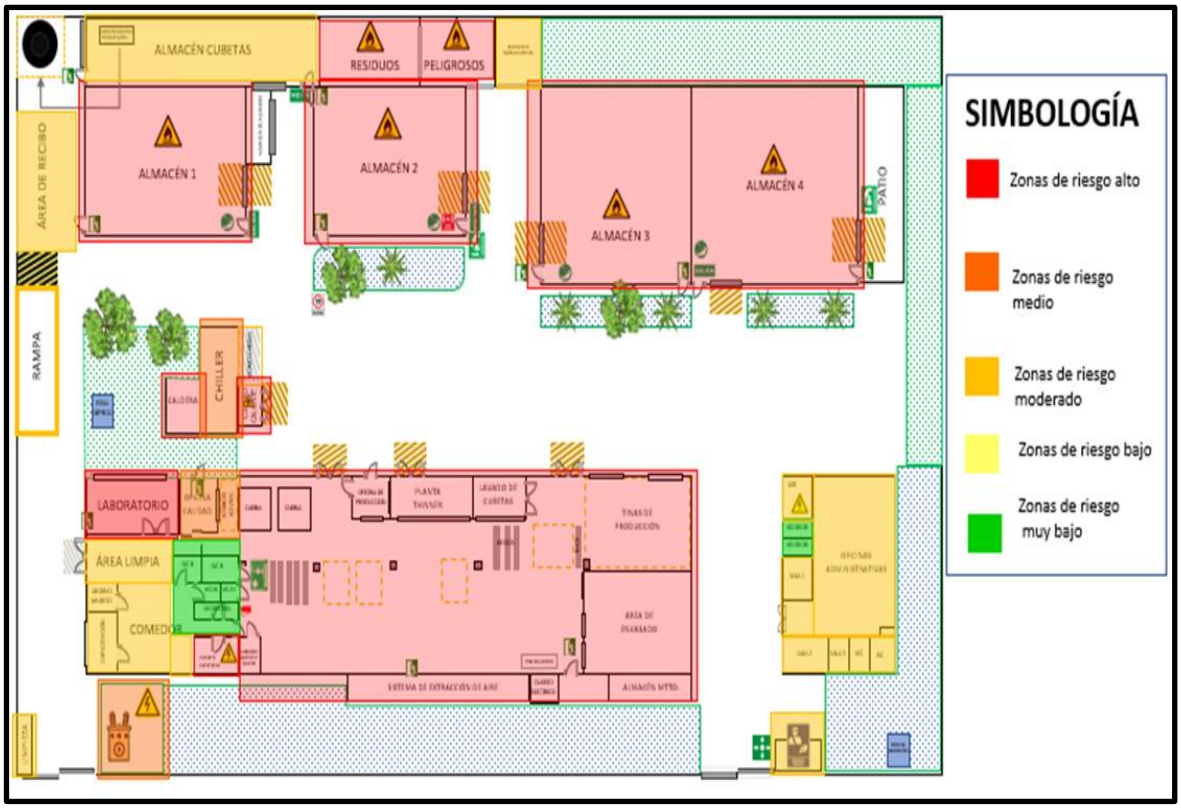
Los riesgos por evaluar son: Incendio, Derrame, Balacera, Sismo e Inundación.

	Área	Grado de Riesgo					
		Incendio	Derrame	Fuga de Gas L.P.	Balacera	Sismo	Inundación
1	Caseta de Vigilancia	2	1	0	1	1	1
2	Oficinas Administrativas	2	0	0			
3	Oficinas de Producción	2	0	0			
4	Vestidores H y M (Admon)	0	0	0			
5	Baños de H y M (Admon)	0	0	0			
6	Oficinas de Calidad	3	3	0			
7	Cuarto eléctrico 1	4	0	0			
8	Planta 1 y 2 de Producción	4	4	0			
9	Baños de H y M	0	0	0			
10	Laboratorio	4	4	0			
11	Almacén 1 – M.P.	4	4	0			
12	Almacén 2 – M.P.	4	4	0			

13	Almacén 3 – M.P.	4	4	0			
14	Almacén de cubetas	4	0	0			
15	Almacén 4- Producto Terminado	4	4	0			
16	Almacén – R.P.	4	4	0			
17	Cuarto caliente	4	4	4			
18	Caldera	4	0	4			
19	Chiller	2	1	0			
20	Almacén de limpieza	0	1	0			
21	Compresor y Sistema de Extracción e Inyección	3	0	0			
22	Área Limpia	3	1	0			
23	Cuarto eléctrico 2	4	0	0			
24	Área de thinner	4	4	0			
25	Comedor y Sala de Capacitación	3	0	4			
26	Archivo Muerto	3	0	4	1	1	1

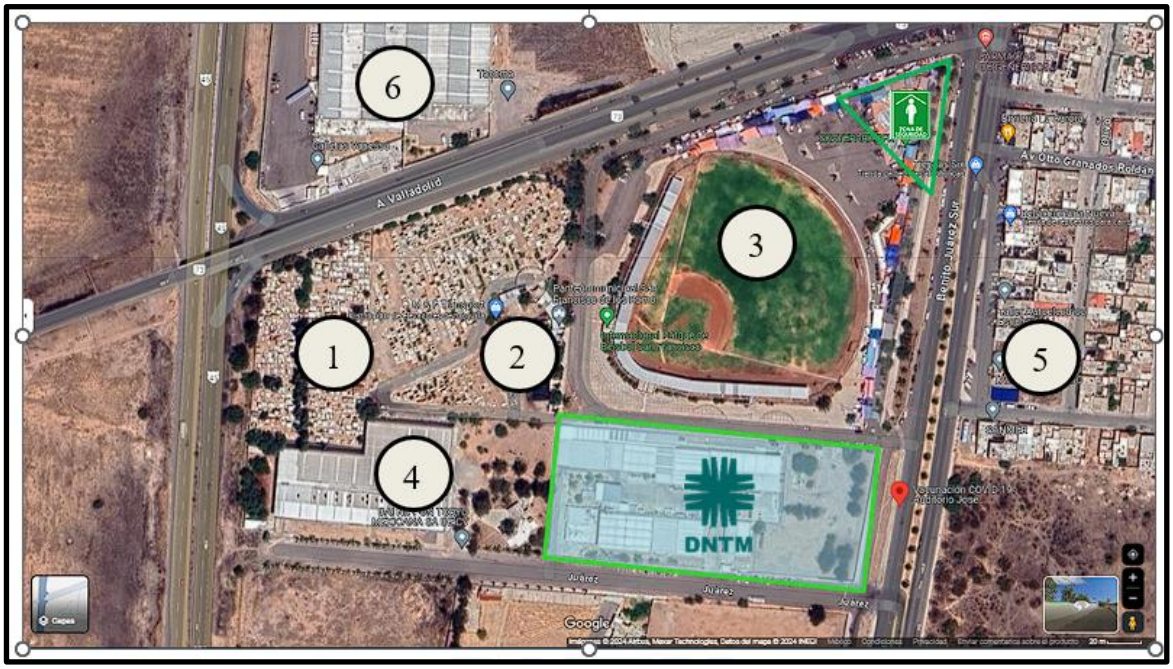
Dando como resultados lo siguiente:

Para ilustrar las instalaciones y el grado de riesgo de las mismas se presenta a continuación un croquis donde zona de riesgo alto, zona de riesgo medio, zona de riesgo moderado, zona de riesgo bajo, muy bajo.



Lay Out *DAI NIPPON TOTYO MEXICANA S.A. DE C.V.*

En la siguiente imagen se muestra su localización y los lugares más cercanos a la empresa, así como las carreteras No. 45 y No. 71 al oriente y poniente.



No.	Lugar que representa	Distancia (m)	Riesgo
1	Panteón Municipal	0. Lindero Norte	Bajo
2	Estación de mantenimiento del municipio de San Francisco de los Romo	128	Bajo
3	Parque de Béisbol Zona de Seguridad	Colindante	Bajo
4	Fincsa División Plástico S.A. de C.V.	1. Lindero Este	Medio
5	Domicilios particulares	332	Bajo
6	Tacoma Plastic	260	Bajo

Inventario de Recursos Materiales

Medios de Extinción

Se entiende por extintor portátil aquel aparato que contiene un agente extinguidor que puede ser proyectado y dirigido sobre el inicio de un incendio por acción de una presión interna; es un elemento muy eficaz sobre los incendios incipientes.

Dichos medios de extinción se encuentran distribuidos en todas las áreas de la empresa, con el objeto de cubrir toda la instalación.

Se han escogido los agentes y localización de los extintores considerando la Evaluación de Riesgos, por ser los que cubren la posibilidad de extinción de cualquiera de los tipos de fuego que se pudieran generar en las distintas zonas, y están pensados para la actuación rápida e inmediata en caso de un inicio de incendio.

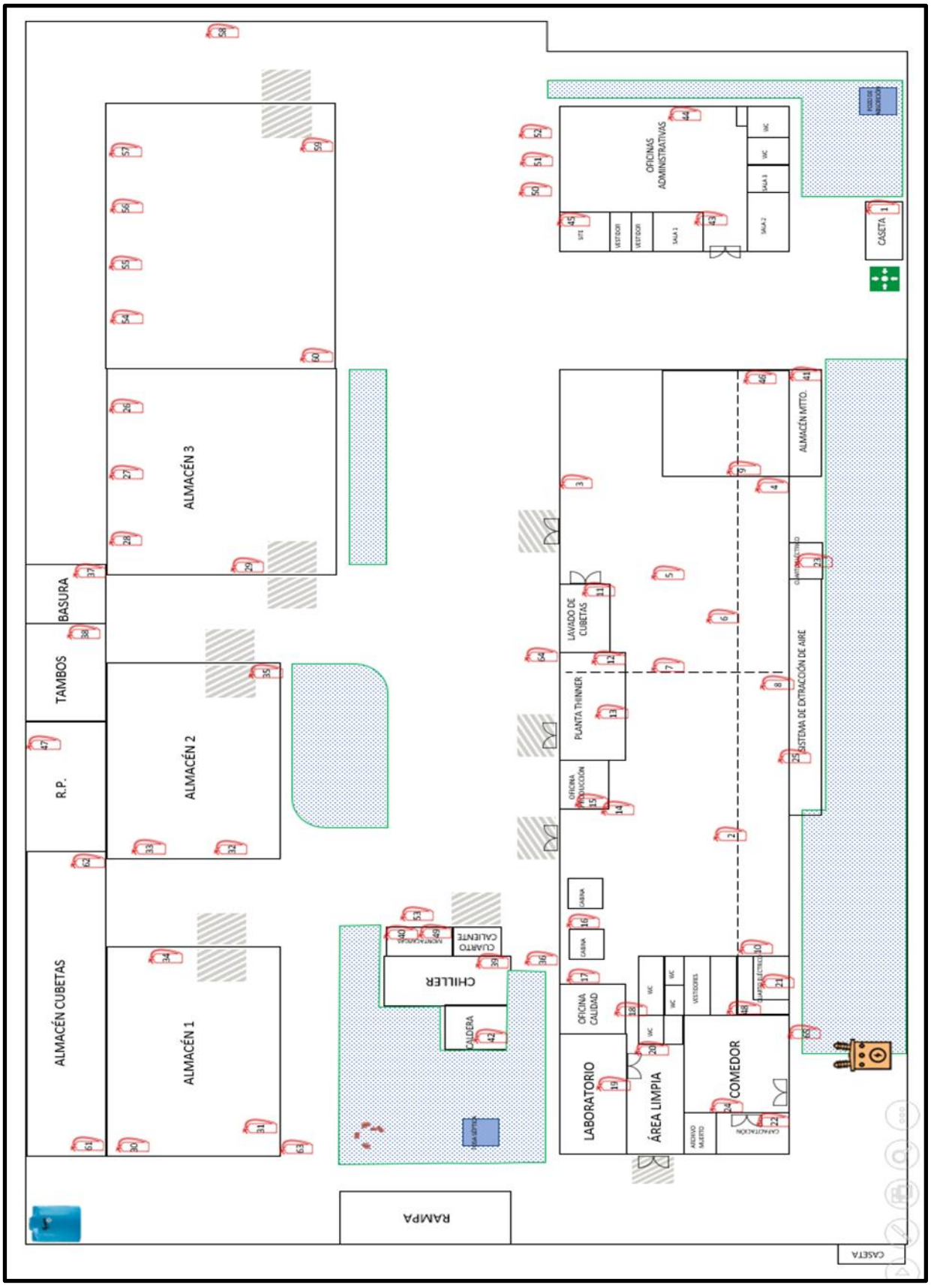
A continuación, se relacionan todos los extintores existentes de las instalaciones:

#	UBICACIÓN	CAP	ELEM.
1	VIGILANCIA	6	PQS
2	NAVE 1 COLUMNA CENTRAL	10	AFFF
3	NAVE 2 COLUMNA CENTRAL PLANTA 2 TINAS	9	PQS
4	NAVE 2 COLUMNA CENTRAL	10	AFFF
5	NAVE 2 COLUMNA CENTRAL	9	PQS
6	NAVE 2 COLUMNA CENTRAL	10	AFFF
7	NAVE 2 COLUMNA CENTRAL	9	PQS

#	UBICACIÓN	CAP	ELEM.
8	NAVE 1 COLUMNA CENTRAL	9	PQS
9	CUARTO ENVASADO	10	AFFF
10	NAVE 1 PARED PONIENTE	9	PQS
11	LIMPIEZA DE CUBETAS	9	PQS
12	PLANTA DE THINNER	9	PQS
13	PLANTA DE THINNER	50	PQS
14	NAVE 2 EXTERIOR OFICINA PRODUCCION	9	PQS
15	OFICINA DE PRODUCCION	2.5	CO2
16	CABINA #2	9	PQS
17	CABINA #1	9	PQS
18	AREA DE HORNOS	4.5	CO2
19	LABORATORIO	9	PQS
20	AREA LIMPIA	4.5	CO2
21	CUARTO ELECTRICO #1	6.8	CO2
22	SALA DE CAPACITACION	2.5	CO2
23	CUARTO ELECTRICO #2	6.8	CO2
24	COMEDOR	4.5	CO2
25	COMPRESOR	6.8	CO2
26	ALMACEN 3	9	PQS
27	ALMACEN 3	9	PQS
28	ALMACEN 3	9	PQS
29	ALMACEN 3	50	PQS
30	ALMACEN 1	9	PQS
31	ALMACEN 1	9	PQS
32	ALMACEN 2	9	PQS
33	ALMACEN 2	9	PQS
34	ALMACEN 1	70	PQS
35	ALMACEN 2	50	PQS
36	EXTERIOR NAVE 1	9	PQS
37	BASURA	9	PQS
38	AREA DE CONTENEDORES	9	PQS
39	CHILLER	6.8	CO2
40	ALMACEN GENERAL EXT.	9	PQS
41	CALDERA	9	PQS
42	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	4.5	CO2
43	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	4.5	CO2
44	SITE	2.5	CO2
45	AREA ENVASADO	9	PQS
46	ALMACEN DE R.P.	9	PQS
47	COMEDOR	6	K

#	UBICACIÓN	CAP	ELEM.
48	MONTACARGAS #2	1	PQS
49	ALMACEN 4	9	PQS
50	ALMACEN 4	9	PQS
51	ALMACEN 4	9	PQS
52	ALMACEN 4	9	PQS
53	ANDEN ALMACEN 4	9	PQS
54	ALMACEN 4	9	PQS
55	ALMACEN 4	9	PQS
56	AREA DE CUBETAS	9	PQS
57	AREA DE CUBETAS	9	PQS
58	EXT. ALMACEN 1	9	PQS
59	EXT. PLANTA THINER	9	PQS
60	SUBESTACION EX.	6.8	CO2
61	MONTACARGAS #1	1	PQS
62	X TRAIL BLANCA	1	PQS
63	MAZDA	1	PQS
64	SENTRA BLANCO	1	PQS
65	TOYOTA COROLLA	1	PQS
66	HONDA BLANCA	1	PQS

CO2: Dióxido de Carbono PQS: Polvo Químico Seco


ALMACÉN 3
ALMACÉN 2
ALMACÉN 1
ALMACÉN CUBETAS
BASURA
TAMBOS
R.P.
OFICINAS ADMINISTRATIVAS
CASETA
ALMACÉN MTTO.
LAVADO DE CUBETAS
PLANTA THINNER
OFICINA PRODUCCIÓN
SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE
CHILLER
CUARTO CALIENTE
CALDERA
OFICINA CALIDAD
LABORATORIO
ÁREA LIMPIA
COMEDOR
RAMPA
CASETA

Detección de Incendios

En las instalaciones correspondientes al sector 2, 5, 6 y 16 se dispone de una red de detectores de humos, energizados a través de una pila siendo así autónomos.

Sistema de Comunicación

El sistema de comunicación de emergencias se maneja a través de un sistema de alarmas de activación manual cuyo sonido puede escucharse en las instalaciones, mismo que se activa de manera luminosa en el panel de control ubicado en el sector 16. Además, utilizamos un sistema de alertamiento o de claves a través del sistema normal de alarma que nos ayuda a conocer de manera inmediata el tipo de siniestro que estamos enfrentado.

Medios de Evacuación

Todas las secciones de la planta están bien comunicadas a través de diversas puertas con las dimensiones y señalamiento adecuado en las mismas.

Señalización

Para el conocimiento de todo el personal que labora en DNTM se presentaran las señales que contempla la norma NOM-003-SEGOB/2011 que se aplican en las instalaciones para dar a conocer el significado de las mismas y en caso de presentarse una EMERGENCIA puedan ser de utilidad para todos los que laboran en las mismas

Señales Informativas

Significado	Señal	Significado	Señal
Dirección de la ruta de evacuación		Ubicación de una salido de emergencia	
Ubicación de una regadera de emergencia		Ubicación donde se brinda los primeros auxilios	

Ubicación de un lavaojos de emergencia		Ubicación de un punto de reunión	

Señales Informativas de emergencia

Significado	Señal
Ubicación de un extintor	
Ubicación de un dispositivo de alarma	

Señales preventivas o de precaución

Significado	Señal
Precaución, Riesgo Eléctrico	

Señales prohibitivas

Significado	Señal	Significado	Señal
Prohibición de paso a personal no autorizado		Prohibición de tránsito simultáneo de vehículos y trabajadores	
Prohibición de introducción yuso de cerillos, encendedores y celulares		Prohibición de uso de anillos, relojes, pulseras y collares	

Señales de Obligación

Significado	Señal
Obligación de uso de equipo de protección personal	

Capacitación

Plan Anual de Capacitación

BRIGADAS				
CURSO	**PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS**	BUSQUEDA Y RESCATE	EVACUACIÓN Y COMUNICACIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Combate contra incendios	4	1	1	1
Evacuación, Búsqueda y Rescate	1	4	1	1
Comunicación y Logística	1	1	4	1
Primeros Auxilios	1	1	1	4
Simulacro	TODO EL PERSONAL			

Difusión y concientización

Anualmente se realizará la capacitación del programa la cual pretende difundir y concientizar la Cultura de Protección Civil entre el personal; además de dar a conocer, recordar y reforzar el mismo y las actividades que este implica además de entrega de folletos con información pertinente de los diversos temas y colocación de carteles, memos o anuncios en los diversos tableros de avisos

Realización de ejercicios y simulacros

Esta función comprende la programación y el desarrollo de ejercicios y simulacros en DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V., entendidos estos como una representación imaginaria de la presencia de una EMERGENCIA. Mediante la práctica de los simulacros, se fomenta en el personal la adopción de conductas de autoprotección, auto preparación y el desarrollo de actitudes de prevención, constitutivas de una cultura de Protección Civil, y por otra se pone a prueba la capacidad de respuesta de todas las brigadas.

Los simulacros deben ser planeados con fundamento en la identificación de los riesgos a los que están expuestas las instalaciones de DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. deberán comprender desde el diseño del escenario hasta el proceso de toma de decisiones, estos pueden ser:

- Por su operatividad, simulacros de gabinete o de campo.
- Por su programación, con o sin previo aviso.

Las acciones realizadas en estos simulacros podrán contar con la presencia de personal, interno y externo, donde la función de todos los participantes estará bajo observación para, evaluar y proponer medidas de control, a fin de corregir las desviaciones que se puedan presentar y así disponer de la mejor capacitación y la menor incurrencia en fallas, en caso de presentarse un evento real.

Forma de actuación para la prevención de emergencias

INCENDIO

1. Esta siempre alerta. La mejor manera de evitar los incendios es la PREVENCIÓN.

2. Procura no almacenar productos inflamables en exceso. Solo mantén en el área de trabajo el material que vas a utilizar.
3. Cuida que los cables de lámparas, aparatos eléctricos y motores de maquinarias se encuentren en perfectas condiciones. Modera y vigile el uso de parrillas eléctricas, ya que el sistema puede sobrecalentarse.
4. No hagas demasiadas conexiones en contactos múltiples, para evitar la sobre carga de los circuitos eléctricos. Redistribuye los aparatos o instale circuitos adicionales. Todo contacto o interruptor debe tener siempre su tapa debidamente aislada
5. Por ningún motivo mojes tus instalaciones eléctricas. Recuerda que el agua es buen conductor de la electricidad.
6. Antes de salir revisa que los aparatos eléctricos estén apagados o perfectamente desconectados y las tuberías de gas perfectamente cerradas.
7. Fuma solo en el área designada (detrás de la oficina administrativa), al finalizar asegúrese de que ha quedado apagado y deposítalo en el cenicero (en caso de contingencia sanitaria, se suspenderá el área de fumar).
8. Asegúrate de guardar todos los líquidos inflamables en recipientes con tapa y ciérralos perfectamente; almacena en sitios ventilados.
9. El área de mantenimiento será responsable de revisar periódicamente que los tanques, tuberías, mangueras y accesorios del gas estén en buenas condiciones; colocando agua con jabón en las uniones para verificar que no existan fugas.
10. Al final de turno; cierra las llaves de gas y desconecte la energía eléctrica.
11. No sustituyas los fusibles por alambre o monedas, ni use cordones eléctricos dañados o parchados.
12. RECUERDA: Las tragedias ocurren cuando falla la prevención.

DERRAME (Sanitarios-Ecológicos)

1. Ten a la mano el directorio telefónico de los Servicios de Emergencia (ver Fig.4).
2. Colocar etiquetas con el nombre y riesgos de cada producto en los recipientes destinados para cada material.
3. Identifica los riesgos que puedan afectar las zonas circundantes a las instalaciones.

SISMO

1. Recurre a técnicos y especialistas para la construcción o reparación de la estructura, de este modo tendrás mayor seguridad ante un sismo.
2. Mantén siempre en buen estado las instalaciones de gas, agua, y electricidad. En lo posible, usa conexiones flexibles.
3. Ten a la mano el directorio telefónico de los Servicios de Emergencia (ver Fig.4) ubica el lugar donde se encuentra el botiquín, el radio portátil y las linternas con pilas.
4. Identifica los lugares más seguros del inmueble, las salidas de emergencia establecidas y alternas. Verifica que las salidas y pasillos estén libres de obstáculos y no los obstruyas.
5. Fija a la pared: repisas, cuadros, gavetas, estantes, espejos, etc. Evita colocar objetos pesados en la parte superior de éstos.
6. Asegura firmemente al techo las lámparas y candiles.
7. Tengan consigo una identificación. De ser posible con número telefónico y tipo de sangre.

INUNDACIÓN

1. Localiza los lugares altos y las rutas por donde puedes llegar a los refugios temporales.
2. Ten a la mano un botiquín, una linterna y un radio, ambos con pilas probadas que funcionen correctamente.
3. Mantente informado, a través de la radio, de las indicaciones de las autoridades.
4. Pide ayuda para desconectar los servicios de gas y luz.

FUGA DE GAS L.P.

1. Identifica la ubicación de las instalaciones de Gas L.P. (conforme de la NOM-026-STPS-2018).
2. El área de mantenimiento podría realizar revisiones constantes a las instalaciones de Gas L.P.
   i. En caso de detectar alguna anomalía el área de mantenimiento lo corregirá lo antes posible.
3. Se establece el cambio de accesorios (válvulas) cada 5 años y del tanque cada 10 años.

EMERGENCIA SANITARIA

1. En caso de ser posible cocinar y beber con agua hervida, clorada o embotellada.
2. Mantener un constante lavado de manos.
3. No consumir alimentos en la calle, crudos, o poco cocidos, especialmente mariscos.
4. En caso de presentar algún síntoma de enfermedad, acudir a los centros de salud y seguir las indicaciones.
5. No automedicarse.

6.1.2 Subprograma de Auxilio

Es el conjunto de actividades destinadas principalmente a rescatar y salvaguardar a la población que se encuentre en peligro, a mantener en funcionamiento los servicios y equipamiento estratégicos, la seguridad de los bienes y el equilibrio de la naturaleza.

Su instrumento operativo es el P.I.P.C. que funcionará como respuesta ante el embate de una EMERGENCIA.

Alertamiento

La rapidez en el descubrimiento del comienzo de una EMERGENCIA condiciona la posibilidad y tiempo de evacuación, el cual será crucial para salvar vidas.

Existen dos formas de detección:

- Humana.
- Instalación automática.

En las instalaciones existe Instalación Automática (detectores de humo) en diferentes secciones de la planta (ver detección de incendios) y para comunicar de manera general el siniestro, se cuenta con la activación de la alarma general de forma manual en las siguientes secciones:

#	Sector	Referencia de ubicación
1	Planta 1	Pilar central – Cercano a maquinaria
2	Planta 1	Dentro de Cabina 1
3	Laboratorio	Pasillo de área limpia – Casi frente a la puerta de la Oficina de Calidad
4	Planta 1	Pilar central - Planta de Thinner – Junto a ventana
5	Almacén 2	A la entrada de la puerta peatonal – A mano izquierdo

De esta forma, cualquier persona que observe la producción de humo, funcionamiento de un detector, calor anormal u olor a quemado deberá accionar la alarma de manera inmediata no importando si la alarma se acciona en un área donde no se encuentra la EMERGENCIA (esto en caso de que ocurra un incendio).

Informará de ser posible al Jefe de la U.I.P.C. o alguno de los brigadistas de Evacuación y Comunicación de la situación detectada.

Si la EMERGENCIA resulta ser una falsa alarma; se tomará como una práctica extra de simulacro.

Forma de dar Alarma
Al descubrir la EMERGENCIA, se accionará la alarma conforme al Sistema de Alertamiento.



En el caso de los almacenes se cuenta con silbatos para dar aviso a la población en general, los cuales están identificados en las salidas de emergencia y se verifican mensualmente para asegurar su correcto funcionamiento y su limpieza.



Silbato de emergencia

Plan de emergencia

Los siguientes apartados describen de forma específica de las actividades que desempeñaran las personas que conforman la U.I.P.C.

Jefe de la U.I.P.C./Sub-Jefe de la U.I.P.C

Al escuchar la alarma se desplazará inmediatamente al lugar donde se haya activado la misma, revisando además sectores adyacentes a la misma en caso de que la alarma no se haya accionado en el lugar de origen de la emergencia, evaluando el peligro derivado de ella y conociendo las acciones llevadas a cabo hasta el momento (en caso de se hayan dado dichas acciones).

Como máximo responsable hasta la llegada de los Servicios de Emergencia, tomará todas las decisiones que considere necesarias, considerándose como prioritarias:

1. Evacuación total de las instalaciones. La brigada de evacuación al escuchar la alarma evacuará de inmediato a todo el personal sin necesidad de dar aviso al Jefe de la U.I.P.C.
2. Control de la propagación del humo/fuego/derrame.
3. Salvamento de las personas atrapadas.
4. Lucha contra el fuego con los equipos disponibles.

5. Desplazamiento al área segura después de la evacuación (punto de reunión interno, en la caseta de vigilancia).

Si la gravedad de la EMERGENCIA lo aconseja dará la orden al Jefe de la Brigada de Evacuación y Comunicación de transmitir la alarma a los Servicios de Emergencia de los cuales primero llamará a los Bomberos del Estado de Aguascalientes.

Mientras arriban los Servicios de Emergencia y/o los Bomberos del Estado de Aguascalientes en conjunto con la Brigada de Evacuación y Comunicación, evaluará los daños producidos y su incidencia en el correcto funcionamiento del área afectada, para analizar sus consecuencias, evitar la reignición del Incendio o la EMERGENCIA presentada y reducir así la posibilidad del cierre temporal de dicha área.

A la llegada de los Servicios de Emergencia o de Bomberos del Estado de Aguascalientes, se pondrá a sus órdenes, informándoles de lo realizado, asesorándoles en cuanto sea necesario y coordinando su actuación con el personal de las instalaciones.

Equipo de Primera Intervención (E.P.I.)

Detectará el siniestro de que se trate, y encenderá la alarma a través del código del Sistema de Alertamiento. En caso de que se encuentre en un área donde no haya botonera de alarma lo hará en alguna otra área donde si haya botón de accionamiento o dará aviso a través de los medios que tenga disponibles; si lo hace vía telefónica indicará:

- QUIÉN informa. Nombre de la persona.
- QUÉ ocurre. Tipo de EMERGENCIA detectada.
- DÓNDE ocurre. Sector de la empresa donde se está presentando el siniestro.
- Informando con calma y claramente a las extensiones internas 104.

Posteriormente, deberá dirigirse hasta el lugar de la EMERGENCIA e iniciar la contención de la misma con los medios disponibles en la zona, hasta la llegada del E.S.I., salvo que considere que peligra su integridad física, se encuentre solo y/o no se sienta capaz de enfrentar la EMERGENCIA.

En caso de un inicio de incendio tratará de apagar el fuego usando los extintores que se encuentren a su alcance (los extintores han sido distribuidos de tal manera que pueden ser usados en la sección donde se encuentran); no debes invertir más de 40 segundos.

Enseguida, evacuará el área siguiendo la ruta de evacuación y las instrucciones de la Brigada de Evacuación y Comunicación.

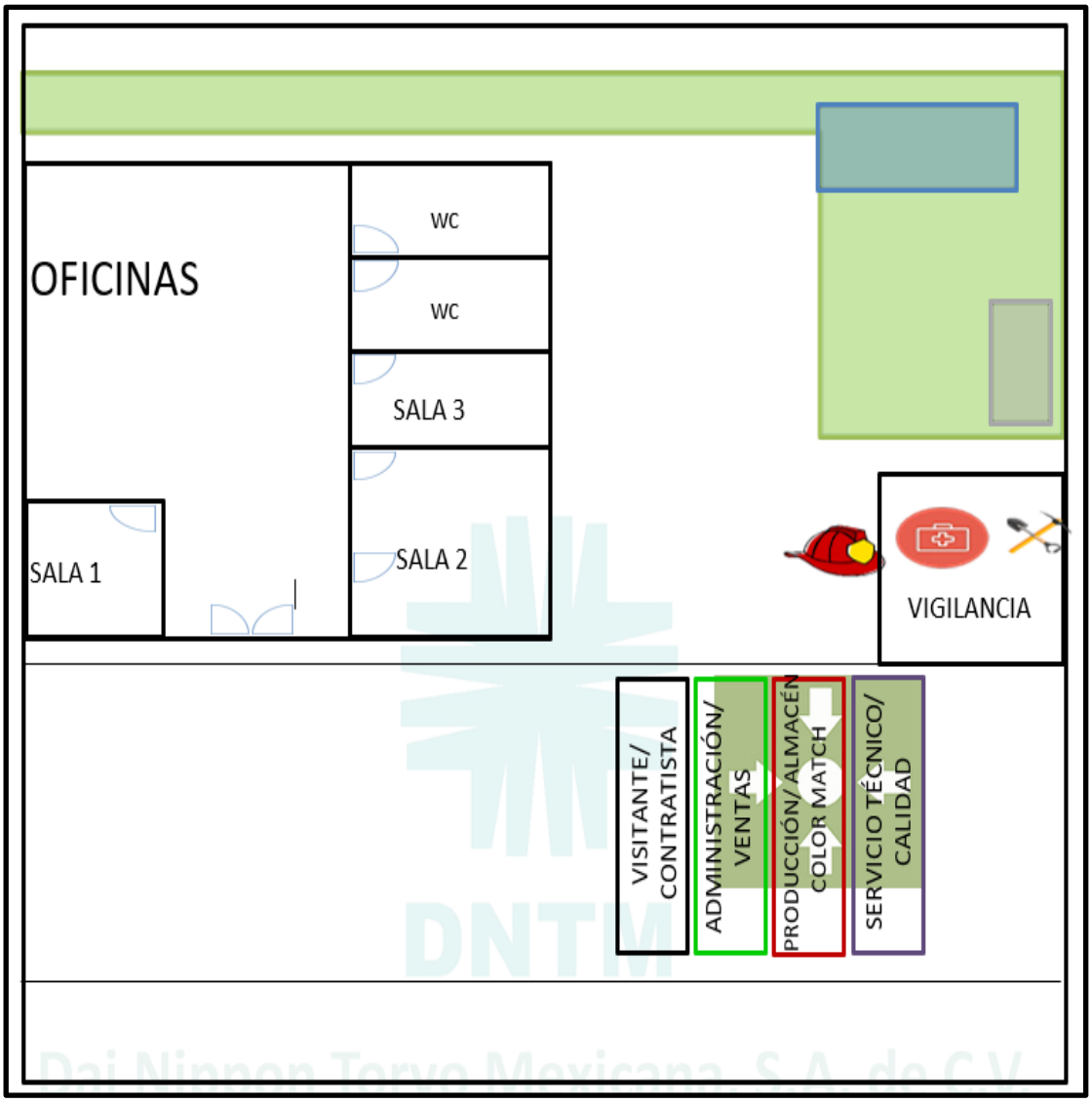
MANTENDRÁS LA CALMA siguiendo las reglas básicas NO CORRO, NO GRITO, NO EMPUJO para no provocar el pánico y agilizar las actividades.

Seguirá las instrucciones de la Brigada de Evacuación y Comunicación, en particular, la de no utilizar los ascensores/montacargas, dirigiéndose con calma, pero rápidamente al punto de reunión, donde atenderá las instrucciones del Jefe de la Brigada de Evacuación y Comunicación.

Formará tantas líneas como el Jefe de la Brigada de Evacuación designe; las cuales pueden ser por áreas de la de la siguiente manera:

Administración/ Ventas, Producción/Almacén/Color Match, Servicio Técnico/Calidad.

Estas filas se podrán realizar sobre el punto de reunión frente al puesto de mando (Caseta de Vigilancia) ubicado en la entrada de la planta. Ver Fig.5, de preferencia el jefe inmediato del área se colocará al inicio de la fila y comunicará al Jefe de la Brigada de Evacuación y Comunicación la ausencia de alguna persona durante el pase de lista.



1. Guardará silencio, para escuchar tu nombre en el pase de lista que realizará el Jefe de la Brigada de Evacuación y Comunicación.
2. Después del pase de lista, no podrá retirarse de las instalaciones hasta que reciba la instrucción ya sea de retirarse o desplazarse a la Zona de Seguridad designada (parque de béisbol).
3. Esperará las instrucciones que le sean dadas por el Jefe de la Brigada de Evacuación y Comunicación.
4. NO PODRA tomar las llaves de su vehículo particular hasta que termine el siniestro.
5. NO PODRA REGRESAR por ningún motivo a las instalaciones hasta que reciba dicha instrucción.

Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.)

Brigada de Evacuación y Comunicación

Al escuchar la Alarma, todos los integrantes de la Brigada de Evacuación y Comunicación evacuarán de manera inmediata a todo el personal.

- El mando de la Brigada de Evacuación y Comunicación actuará como guía, recordando al personal y al resto de los brigadistas la vía de evacuación a utilizar.
- Se situarán en la salida de emergencia más cercana para guiar al personal que esta evacuando y tras haberlo dirigido por la vía adecuada y haber salido sus compañeros brigadistas de Búsqueda y Rescate; cerrara la puerta de salida de emergencia (sin seguro o llave) para evitar la propagación de gases, partículas, humo, fuego, etc. y se dirigirán al punto de reunión.
- Transmitirá las instrucciones dictadas por el Jefe de la U.I.P.C, de manera que le sea posible, u otros medios según sea necesario y posible.
- El Encargado de Mantenimiento esta asignando para desenergizar el interruptor eléctrico principal 1 y 2; ya que todos los equipos eléctricos son susceptibles de provocar o agravar un incendio.
- Cuando la alarma se reciba a través de la instalación de detección automática o algún otro medio por ejemplo vía telefónica:
    - Tratará de confirmar la EMERGENCIA sin ser esto una prioridad.
    - Si no recibe confirmación de la EMERGENCIA en menos de 30 segundos, o ésta es positiva, procederá encender la Alarma más cercana independientemente si esta es activada o no en el lugar de la EMERGENCIA.

Formato de lista de asistencia



LISTA DE ASISTENCIA

Semana del 19 al 23 de Marzo del 2018

Nombre		Lunes						Martes						Miercoles						Jueves						Viernes			
		☺	⊖	☹	A*	F**	Hora		A	F	Hora		A	F	Hora		A	F	Hora		A	F	Hora		A	F	Hora	
[illegible]	Saraí Acosta																												
[illegible]	Jessy																												
[illegible]	Mario Alonso																												
[illegible]	Fernando																												
[illegible]	Alejandra																												
[illegible]	Chuy																												
[illegible]	Neri																												
[illegible]	Gaby Reynoso																												
[illegible]	Erika																												
[illegible]	Miguel Romo																												
[illegible]	Edgar																												
[illegible]	Jose Luis																												
[illegible]	Karen																												
[illegible]	Luis																												
[illegible]	Fabian Sánchez																												
[illegible]	Isaías																												
[illegible]	Lupita																												
[illegible]	Shimizu																												
[illegible]	Roberto																												
[illegible]	Suzuki																												
[illegible]	Valadez																												
[illegible]	Gaby Vela																												
[illegible]	Zermeño																												

NOTA: *A=Asistencia **F=Fuera de la empresa. ☺: Asistencia ☹: Herido ⊗: Enviado al hospital

DAI NIPPON TORYO MEXICANA S. A. DE C. V.

Página 1

En este apartado se deben relacionar los procedimientos establecidos para la notificación a autoridades competentes, sobre aquellos eventos determinados en Estudio de Riesgo Ambiental, tales como procedimiento para dar aviso de un incidente, solicitar ayuda, notificar sobre un evento "*fuera de control*", etc.

Asimismo, listar aquellos procedimientos específicos para la Atención de Emergencias, para los diferentes eventos identificados en el Estudio de Riesgo Ambiental, tales como: Fugas de materiales Tóxicos, Derrames de Materiales Peligrosos, Incendios, etc.; tomando en consideración las características físicas y químicas de los materiales involucrados.

Este es un ejemplo del formato; contiene todo el personal que se puede encontrar dentro de las instalaciones ademas de esto existe la lista de asistencia para terceros ó personal flotante (visitantes, contratistas, etc.) a continuación se muestra:



LISTA DE PERSONAL FLOTANTE EN PLANTA

	Nombre	Empresa	# de gafete				Lunes 19 de Marzo del 2018			
							Oficinas	Planta	Hora de entrada	Hora de salida
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

NOTA:O=Oficinas y P=Planta

DAI NIPPON TORYO MEXICANA S. A. DE C. V.

Página 1

Brigada de Evacuación y Comunicación

- Al escuchar la Alarma, se constituirá en el Puesto de Mando (Caseta de Vigilancia); de camino al mismo ayudará a evacuar al personal que este en el área donde se encuentre.

- Transmitirá la Alarma a los Servicios de Emergencia siendo los primeros en llamar a los Bomberos del Estado de Aguascalientes (en caso de incendio) cuando se lo indique el Jefe de la U.I.P.C. indicando:

    - QUIÉN informa. Nombre completo de la persona que está llamando.
    - QUÉ ocurre. Tipo de siniestro detectado.
    - DÓNDE ocurre. Dirección de la empresa. Prolongación Avenida Juárez Sur #801-3, localidad La Trinidad, San Francisco de los Romo, entre el parque de béisbol y el auditorio municipal.

NOTA: Proporcionará la anterior información de manera rápida, fluida y sobre todo tranquila; cada segundo cuenta para evitar daños. Ordene que le repitan lo que ha dicho para comprobar que le han entendido.

- En el punto de reunión éste hará un pase de lista para verificar que todo el personal que se encontraba en las instalaciones ha evacuado y se encuentra seguro.
- Permanecerá en todo momento en estrecho contacto con el Jefe de la U.I.P.C., para proporcionarle todos aquellos medios e información que necesite.
- Guiará a todos los evacuados al área segura designada (parque de béisbol) y no permitirá que se retiren hasta recibir la instrucción.
- Dará las instrucciones oportunas para evitar la entrada en las instalaciones a personas ajenas a la misma y que no tengan carácter de socorro o ayuda para el control del siniestro.
- Si se produjese un acto de robo, vandalismo, etc., avisará al Jefe de la U.I.P.C, los cuales darán la orden de avisar a las autoridades competentes si fuese necesario.

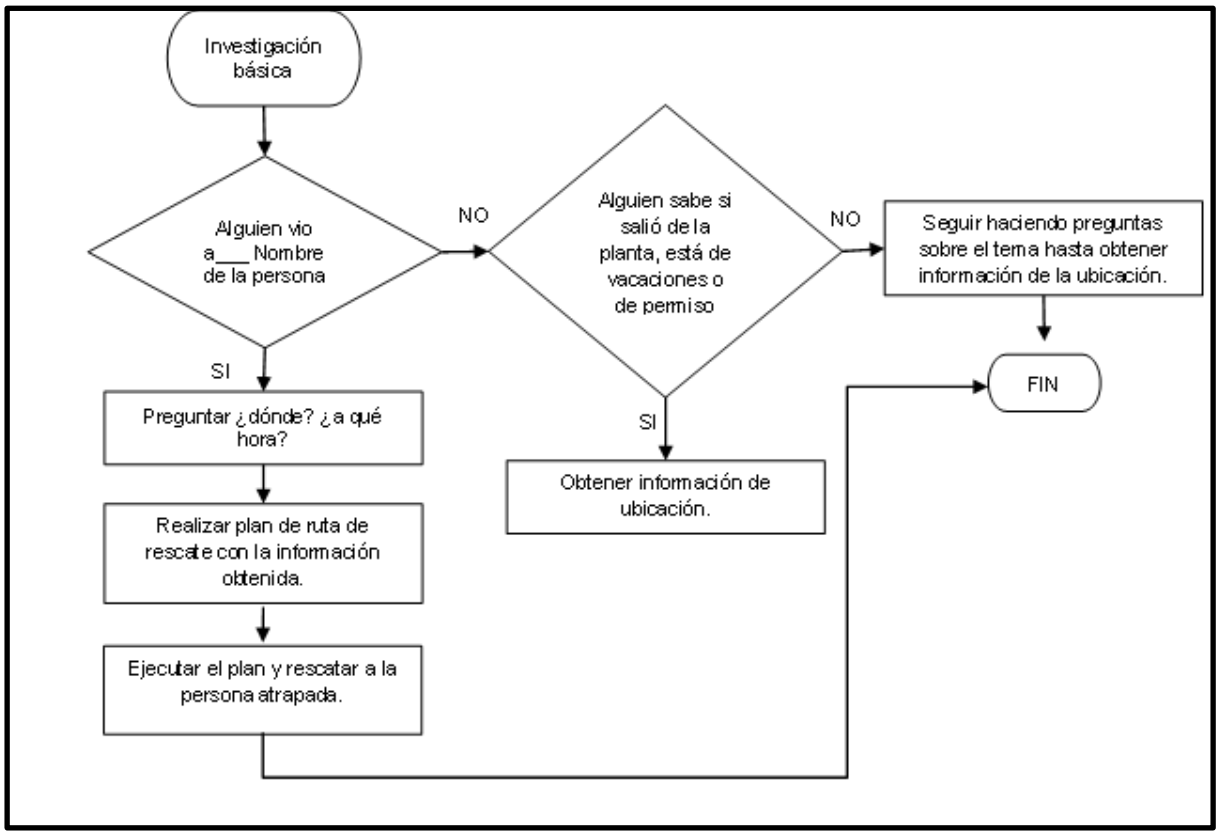
Brigada de Prevención y Combate de Incendios

- Al escuchar la Alarma evacuará las instalaciones junto con el resto del personal.
- Si el jefe de la U.I.P.C. les solicitará para su apoyo en el control o contención de la EMERGENCIA principalmente si es inicio de incendio se los informará por el medio que tenga disponible; y se dirigirán al área siniestrada.
- Al llegar al lugar del incendio (en caso de serlo), reforzarán y/o sustituirán al E.P.I., y con su actuación pretenderán los tres objetivos básicos siguientes:
    1. Extinguir el fuego si es posible.
    2. Evitar su propagación a otros sectores.
    3. Permitir mayor tiempo de evacuación de sectores contiguos.
- Para ello usarán los extintores que tengan disponibles.
- El Jefe de la U.I.P.C. estará observando lo que ocurra para dar la orden de llamar a los Servicios de Emergencia.
- Si observan que no pueden dominar el fuego, consideran que éste puede propagarse o que su integridad física está en peligro, lo comunicarán inmediatamente y deberán alejarse de manera segura y con la mayor precaución posible hacia la Salida de Emergencia establecida o alternativa más cercana.

Brigada de Búsqueda y Rescate

- Al escuchar la Alarma servirán de apoyo a la Brigada de Evacuación y Comunicación.

- Al momento de la evacuación esta brigada irá tras el personal evacuado; la Brigada de Evacuación y Comunicación guía al personal y la Brigada de Búsqueda y Rescate sirviendo cada uno de los miembros como “hombre escoba” barriendo la ruta y el lugar por donde han ido pasando hacia la Salida de Emergencia más cercana verificando así que nadie quede dentro de las instalaciones.
- En caso de que al momento del pase de lista en el punto de reunión por parte del Jefe de la Brigada de Evacuación y Comunicación faltara alguna persona; esta Brigada tendrá el deber de entrar nuevamente al inmueble a rescatarla; todo esto a través de una previa investigación dando seguimiento al siguiente proceso (esto en el punto de reunión):



Brigada de Primeros Auxilios

- Esta brigada será evacuada junto con el resto del personal.
- Esperaran en el punto de reunión o en la Zona Segura para recibir a los lesionados en caso de que se presente alguno.

Los brigadistas aplicarán únicamente tratamientos sencillos para heridas, quemaduras, fracturas, hemorragias, desvanecimientos, ataques de nervios, etc., solicitando la llamada de ambulancias para la evacuación de los lesionados; dirigiéndose directamente con el Jefe de la brigada de Evacuación y Comunicación para solicitar llamar a los Servicios de Emergencia.

Actuación por la Noche, días Festivos y Vacaciones

El personal que permanezca en las instalaciones (mantenimiento, limpieza, vigilancia, etc.), al detectar la EMERGENCIA llamara a los Servicios de Emergencia (en caso de incendio llamara primero Bomberos del Estado de Aguascalientes) proporcionando la siguiente información:

- QUIÉN informa. Nombre completo de la persona que está llamando.
- QUÉ ocurre. Tipo de EMERGENCIA detectada.
- DÓNDE ocurre. Dirección de la empresa. Prolongación Avenida Juárez Sur #801-3, Localidad La Trinidad, San Francisco de los Romo.

NOTA: Proporcione la anterior información de manera rápida, fluida y sobre todo tranquila; cada segundo cuenta para evitar daños. Ordene que le repitan lo que ha dicho para comprobar que le han entendido.

- En caso de incendio tratará de contener la propagación del fuego con los extintores que tenga disponibles, cerrando puertas y ventanas, y seguidamente se desplazará a la entrada de la planta para guiar a Servicios de Emergencia al lugar del incendio.
- Mientras espera el arribo de los Servicio de Emergencia, tratará de localizar a los responsables previstos en el P.I.P.C. Jefe de la U.I.P.C: y Sub-Jefe de la U.I.P.C. (ver 2.3.1.2.4).
- Cuando la detección del incendio o cualquier otro siniestro se produzca a través de la Detección Automática, o por aviso de un tercero (vecino, transeúnte, etc.):
  1. Se alertará a los Servicios de Emergencia (Bomberos del Estado de Aguascalientes).
  2. Se desplazará al lugar de la posible EMERGENCIA y confirmará a los Servicios de Emergencia la existencia de la misma o se desmentirá, según sea el caso.
  3. En el caso de existir realmente la EMERGENCIA, se actuará como se ha indicado en los párrafos anteriores.

Forma de actuación durante emergencia

EVACUACIÓN

Esta sección nos indica la forma adecuada de actuar en una evacuación ya sea por un ejercicio de simulacro o en caso de una EMERGENCIA.

1. Mantén la calma: NO CORRAS, NO GRITES, NO EMPUJES.
2. Conoce las rutas de evacuación, y la ubicación de las salidas de emergencia determinadas y alternativas, independientemente si se es o no parte de alguna brigada.
3. Obedece la voz de mando que dirige el grupo de personas que están siendo evacuadas (Brigada de Evacuación y Comunicación).
4. Camina en una sola fila una persona detrás de otra (de uno en uno). Si se te cae algún objeto (libro, zapato, celular, etc.) abandónalo y sigue.
5. Dirígete siempre hacia la salida, no te desplaces en sentido contrario y no interrumpas el curso de la fila.
6. La evacuación debe ser siempre rápida, pero sin correr, en orden y sin perder la calma.
7. Sigue la ruta de evacuación hasta el punto de reunión.

INCENDIO

1. ¡¡¡Enciende la alarma o GRITA FUEGO!!! Para que alguien más pueda encender la alarma general.
2. Durante la evacuación conserva la calma: NO GRITES, NO CORRAS, NO EMPUJES. Puedes provocar un pánico generalizado; a veces este tipo de situaciones causan más muertes que el mismo incendio.
3. Si tú detectaste el incendio busca el extintor más cercano y trata de combatir el inicio del fuego. Si no sabes manejar el extintor, busca a alguien que pueda hacerlo por ti; esto sin perder más de 30 segundos.
4. Si el fuego es de origen eléctrico no intentes apagarlo con agua.
5. Al momento de la evacuación cierra puertas y ventanas (sin seguro, candado, llave, etc.) para evitar que el fuego se extienda, a menos que éstas sean sus únicas vías de escape.
6. Si la puerta es la única salida, verifique que la chapa no esté caliente antes de abrirla; sí lo está, lo más probable es que haya fuego al otro lado de ella, NO LA ABRA.

a. Revisa pasando sin tocar el dorso de la mano de la parte alta hasta la más baja de la puerta y especialmente en la chapa para tratar de detectar el calor.

7. En caso de que el fuego obstruya las salidas, no te desesperes y colócate en el sitio más seguro. Espera a ser rescatado:
    i. Si tienes a la mano ropa, tela o algún otro objeto que puedes utilizar para sellar las hendiduras de las puertas o ventanas que dan hacia el lugar del incendio para evitar que el humo toxico entre al lugar donde estas y los respires además para que el oxígeno de la habitación tenga mayor durabilidad.
    ii. NO GRITES, el oxígeno de la habitación podría agotarse más rápido al igual que tu; has un ruido constante de preferencia en algún metal para que puedan escucharte.
    iii. La Brigada de Búsqueda y Rescate, Protección Civil o Bomberos serán quienes te rescataran; en el pase de lista se detecta a las personas que faltan.
8. Si hay humo colócate lo más cerca posible del piso y desplácese "a gatas". Tápate la nariz y la boca con un trapo, de ser posible húmedo.
    i. Realiza esta actividad solo si no hay humo en piso, las sustancias químicas que utilizamos dentro de nuestras instalaciones podrían generar humo más pesado que el aire y por lo tanto estar a nivel de piso.
9. Si se incendia tu ropa, no corras: tírese al piso y ruede lentamente. De ser posible cúbrete con una manta (chamarra, camisola, playera, etc.) para apagar el fuego.
    i. Si un compañero está en llamas evita que corra, ayúdalo a tirarse al piso, rodar y de ser posible tápalo con una manta.
10. No pierdas el tiempo buscando objetos personales; de preferencia no traigas al trabajo objetos de alto valor emocional o económico.
11. Nunca utilices los elevadores o montacargas durante el incendio.
12. En el momento de la evacuación sigue las instrucciones de tus brigadistas; es importante que identifiques a tus brigadistas.
13. Si le es posible ayude a salir a otros compañeros de trabajo que pueden ser personas vulnerables:
    i. Puede ser mujeres embarazadas, personas con enfermedades crónicas, con alguna lesión que no afecte su estado de consciencia, con ataques de pánico y/o en estado de shock.

NOTA: No hagas lo anterior si tu integridad física no está en peligro o si pierdes tiempo valioso para hacer la evacuación; si no te fue posible ayudar al término del pase de lista informa la ubicación de tu compañero.

14. Él último en salir de la habitación no debe cerrar la puerta con seguro. El cerrar la puerta de esta manera dificulta los esfuerzos de rescate y búsqueda ya sea de la brigada, Protección Civil o Bomberos.
15. Procede hacia la salida de emergencia tal como está indicado en el presente documento.

DERRAME (Sanitarios-Ecológicos)

1. Avisa a tus compañeros de lo que ocurre; activa el sistema de alertamiento.
2. Ventila el área; aléjate rápidamente del lugar diagonalmente y en dirección opuesta a la del viento.
3. Conforme el tipo de derrame el Jefe/Sub-jefe de la U.I.P.C. determinará si dará aviso a los Servicios de Emergencia.
4. Evita cualquier fuente de ignición (fumar, encender cerillos o encendedores, chispas de soldadura, encender y apagar luces o aparatos eléctricos, etc.).
5. No inhales o respires gases, vapores o polvos sobre todo si no sabes qué sustancias químicas están involucradas; no pienses son menos dañinos por la falta de olor, los gases y vapores inodoros pueden ser más dañinos.
6. No camines dentro o toques el material derramado.
7. Actúa de la siguiente manera:



8. Al ocurrir un derrame donde transportan sustancias químicas se deben llamar a los Servicios de Emergencia; aplica toda lo anterior además evalúa la situación, considerando lo siguiente:
    i. Trata de ver el o los carteles (color, número de identificación) que se encuentran en el vehículo.
    ii. Revisa si ¿Hay fuego? ¿Cuáles son las condiciones del clima? ¿Cómo es el terreno? ¿Quién / qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente? Para dar la información necesaria a los Servicios de Emergencia.

SISMO

1. Conserva la calma, no permitas que el pánico se apodere de ti. Tranquiliza a las personas que estén alrededor. Ejecuta las acciones previstas en el presente documento.
2. Cúbrete la cabeza con ambas manos colocándola junto a las rodillas.
3. No utilices los elevadores o montacargas.
4. Aléjate de los objetos que puedan caer, deslizarse o quebrarse.
5. No te apresures a salir, el sismo dura solo unos segundos y es posible que termine antes de que tú lo haya logrado.
    i. Al término del sismo evacua conforme lo estipulado en el presente documento.
6. El Encargado de Mantenimiento de ser posible cerrará las llaves del gas además esta asignando para desenergizar el interruptor eléctrico principal 1 y 2; ya que todos los equipos eléctricos son susceptibles de provocar o agravar un incendio, así se evita una fuente de ignición. Recuerda que cada persona tiene asignadas diversas responsabilidades en caso de una EMERGENCIA, si tú no eres el Encargado de Mantenimiento prosigue con el siguiente paso.

INUNDACIÓN

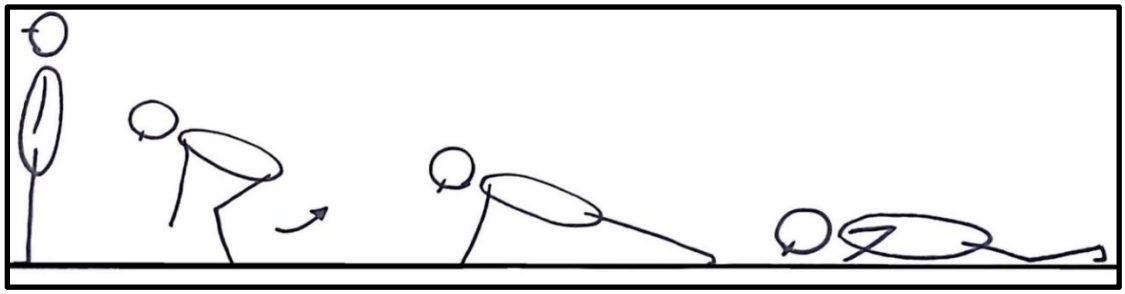
1. Al encontrarnos dentro de las instalaciones realizaremos un repliegue al techo del Comedor/Laboratorio utilizando como acceso la escalera marina que se encuentra junto a la Salida de Emergencia de la Oficina de Calidad.



2. No salgas, no trates de caminar o de nadar a través de caminos inundados, porque el nivel del agua puede aumentar inesperada y rápidamente lo que puede resultar ser peligroso.
3. Es difícil conocer las condiciones de un camino inundado, por lo que no se debe usar el automóvil en esos momentos.
4. Si estás dentro de un vehículo y este se queda atrapado por el agua, sal de él y busca un refugio temporal mientras esperas que alguien o Protección Civil te ayuden.
5. Mantente lejos de la corriente, pues esta puede contener árboles, piedras u otros objetos que pueden golpearlo.
6. Atiende las indicaciones de tus brigadistas y posteriormente de las autoridades de Protección Civil.
7. Conserva la calma y mantente informado a través de su radio portátil.
8. Si te informan que es necesario que salgas de la zona donde estas, hazlo de inmediato y llévate sólo lo indispensable.
9. No te acerques a postes, o cables de electricidad.
10. Si estas en zonas bajas no te arriesgues permaneciendo ahí y refúgiate de inmediato en los lugares que designe Protección Civil.

BALACERA

1. Al detectar este tipo de emergencia, activaremos el sistema de alertamiento en su código (ver 3.10).
2. Al encontrarnos dentro de las instalaciones la Brigada de Evacuación realizará un repliegue al Área limpia (ubicada al lado oeste de las instalaciones, entre el Laboratorio/Oficina de Calidad y Comedor. Se concentrará todo el personal sin permiso de salir al exterior hasta que la emergencia haya pasado; obteniendo dicha información a través de un radio portátil.
3. En caso de que por alguna razón te implique un riesgo realizar el repliegue busca refugiarte en un lugar alejado de las puertas y ventanas, resguárdate de inmediato detrás de un muro de concreto; puede ser como el baño o los vestidores y tírate al suelo hasta que la actividad cese por un periodo mínimo de 20 minutos.
4. No se acerque a puertas y ventanas si escucha detonaciones en el exterior.
5. Si te encuentras en patios tírate inmediatamente al piso y arrástrate (pecho tierra) en silencio hasta un lugar seguro como se muestra en la imagen.



6. Si te encuentras en el estacionamiento dentro de tu vehículo, busca proteger tu cuerpo arrojándote al piso de la unidad o usa los asientos con este fin.
7. No salgas corriendo del auto (en caso de encontrarse en uno) ni intentes huir realizando maniobras bruscas, como circular en sentido contrario u otras que podrían confundirse con un vehículo de los agresores.
8. No importa si no puede ver la actividad, busca resguardarte en un lugar seguro, conserve la calma. NO INTENTE observar que es lo que ocurre.
9. Evite huir corriendo si está en medio de la línea de fuego; en esta situación tampoco debe buscar el contacto visual con los agresores, captar imágenes o fotografías con el teléfono celular.

FUGA DE GAS L.P.

1. Siga las mismas instrucciones para realizar la evacuación como se menciona anteriormente.
2. Cierra el tanque de gas. Si no es riesgoso, cierra la válvula de gas principal o el regulador para detener el flujo.
3. Asegúrate de que no haya fuentes de ignición. Existen distintas fuentes que originan el calor para provocar fuego. Cierra y apaga todos los artefactos que puedan generar chispas o fuego.
4. Abre todas las ventanas y puertas. Esto ayuda a ventilar el área lo que eliminará el olor y reducirá el riesgo de cualquier ignición accidental.
5. Espere el apoyo de los servicios de EMERGENCIA.

Emergencia sanitaria

1. Seguir las indicaciones de Dirección y de las autoridades correspondientes.
2. En caso de cuarentena, quedarse en casa con el mínimo de salida y contacto físico con el exterior.
3. Para el caso de COVID19, seguir los protocolos que se establezcan en DNTM

Evaluación de daños

Grados de Emergencia

La aparición de una situación de EMERGENCIA supone un grado de peligro que debe valorarse y en proporción al cuál debe responder la U.I.P.C. Se establecen los siguientes grados o estados de Emergencia:

- Restringida (*Inicio de incendio*)
- Sectorial (Parcial)
- General

Emergencia Restringida (Inicio de incendio)

En caso de un *Inicio de incendio* que pueda ser extinguido por el propio trabajador que lo detecte; el Jefe inmediato del sector comunicará directamente al Jefe de la U.I.P.C. o al Jefe de la Brigada de Prevención y Combate de Incendios sobre lo ocurrido.

Emergencia Sectorial (Parcial)

- Afecta a una Sección determinada, no siendo previsible su extensión a otros sectores o a todo el establecimiento

Se dará aviso a todo el personal a través de la alarma

- En caso de incendio se alertará a la Brigada de Prevención y Combate de Incendios provocando la actuación inmediata; siempre que su integridad física no esté en riesgo.

Emergencia General

- Afecta o puede extenderse a varios Sectores.
- Se dará aviso a todo el personal a través de la alarma (Sistema de Alertamiento ver 3.10).
- En caso de incendio ver sección Actuación en Caso de Incendio.

NOTA: Por efectos del alto grado de riesgo de incendio de DNTM cualquier tipo de siniestro considerado en nuestra matriz se considerará una Emergencia General

Subprograma de Recuperación

Conjunto de acciones orientadas a la reconstrucción o reestructuración de las instalaciones y de los sistemas dañados por la calamidad, constituye un momento de transición entre la emergencia y un estado nuevo.

Este tercer Subprograma se propone debido a que la reconstrucción y vuelta a la normalidad del inmueble de DNTM debe realizarse con la mayor precaución posible. Estas acciones están en función de la evaluación de los daños ocurridos, del análisis de riesgo y de los planes de desarrollo económico y social de la zona.

Vuelta a la normalidad

Esta función contempla todas aquellas acciones y rutas de revisión y análisis de las condiciones físicas internas y externas de las instalaciones de DNTM y de la salvaguarda de los individuos que ahí laboran o acuden, y que como consecuencia de la EMERGENCIA hayan sido evacuados del mismo, a efectos de garantizar que su regreso a la instalación se lleva a cabo en las mejores y más seguras condiciones posibles.

En esa consideración, se deberá proceder a la revisión, por parte de especialistas de las estructuras de la edificación, particularmente si la misma revistiera de daños aparentes; verificar la seguridad de las instalaciones eléctricas y de suministro de gas, a efecto de constar que no estén en posibilidad de provocar una explosión o incendio subsecuente; que no existan derrames de sustancias químicas peligrosas; que el mobiliario y equipo, particularmente aquel de gran peso no se encuentre desprendido o en posiciones inseguras que faciliten su caída; que no existían ventanas, lámparas, falsos plafones u otras instalaciones temporales que se pudieran desprender.

Una vez concluida la revisión física de las instalaciones de DNTM y de haber verificado que se encuentra en condiciones de uso seguro, el Jefe de la U.I.P.C. dará la autorización pertinente al personal que labora, bajo su guía y de las brigadas, retorne a su lugar, o en su caso se elaboren los programas de reconstrucción a corto y mediano plazo.

Forma de actuación después de una emergencia

EVACUACIÓN

1. Al término sólo podrán ingresar a las instalaciones personal calificado para hacer una inspección y determinar si es viable el reanude de actividades (según el tipo de EMERGENCIA que se haya presentado).

2. El ingreso sólo podrá realizarse si el resultado de la inspección es positivo; podrá ingresar el personal ordenadamente para reanudar las actividades en todas las áreas.
3. Reporta cualquier anomalía que no esté a tu alcance corregir.

4. Si la evacuación fue provocada por un simulacro, el Jefe o Subjefe de la U.I.P.C. darán a conocer el tiempo de duración del desalojo con el objetivo de que el personal se involucre en la meta del logro de la disminución del tiempo.

INCENDIO

1. Retírate del área incendiada porque el fuego puede reavivarse.
2. No interfieras con las actividades de los Servicios de Emergencia.

3. Sólo podrá ingresar a las instalaciones personal calificado para hacer una inspección y determinar si es viable el reanude de actividades.

DERRAME

1. Espere a que terminen labores de limpieza y autorización para reingresar a las instalaciones.
2. Sólo podrá ingresar a las instalaciones personal calificado para hacer una inspección y determinar si es viable el reanude de actividades.
3. Si resultan personas intoxicadas o lesionadas, debe canalizarse inmediatamente al Centro Hospitalario más cercano.

SISMO

1. Verifica si hay lesionados, incendios o fugas de cualquier tipo, de ser así, llame a los servicios de EMERGENCIA.
2. Usa el teléfono sólo para llamadas de emergencia. Escucha la radio para informarte y colabora con las autoridades.
3. Si es necesario evacua el inmueble, hazlo con calma, cuidado y orden, sigue las instrucciones de tus brigadistas.
4. Reúnete con tus compañeros de trabajo en el punto de reunión.
5. No enciendas cerillos ni uses aparatos eléctricos hasta asegurarte de que no hay fugas de gas.
6. Personal calificado (peritos estructurales o personal de Protección Civil) efectuará con cuidado una revisión completa del centro de trabajo y mobiliario. No hagas uso de ella si presenta daños graves.
7. Limpia los líquidos derramados o escombros que ofrezcan peligro.
8. Estar preparado para futuros sismos, llamados réplicas. Generalmente son más débiles, pero pueden ocasionar daños adicionales.
9. Aléjate de las instalaciones dañadas y evita circular por donde existan deterioros considerables.
10. No consumas alimentos ni bebidas que hayan podido estar en contacto con vidrios rotos o algún contaminante.
11. En caso de que quedes atrapado, conserve la calma y trata de comunicarte al exterior golpeando con algún objeto.

a. Evita gritar, conserva el oxígeno que tienes.

12. NO PROPAGUE RUMORES.

13. Conforme los daños revisados, el Jefe de la U.I.P.C. decidirá si el personal podrá retirarse a sus hogares ya que este tipo de EMERGENCIA afecta grandes regiones.

INUNDACIÓN

1. Se descenderá del techo de Comedor/Laboratorio cuando la inundación haya cedido.
2. Pasado el peligro, mantente informado y sigue las instrucciones de Protección Civil.
3. Al descender, no te acerques a instalaciones u objetos en peligro de caer.
4. Sólo podrá ingresar a las instalaciones personal calificado para hacer una inspección y determinar si es viable el reanude de actividades.
5. Limpia inmediatamente las sustancias químicas o medicamentos que se hayan derramado.
6. Consume únicamente el agua y alimentos que proporcione Protección Civil.

BALACERA

1. Solo las autoridades pueden indicarte que el peligro ya pasó y dar la indicación de que puedes ingresar o salir de las instalaciones; mantente informado a través del radio portátil.

FUGA DE GAS L.P.

1. Solo las autoridades pueden indicarte que el peligro ya pasó y dar la indicación de que puedes ingresar o salir de las instalaciones

EMERGENCIA SANITARIA

1. Atender las indicaciones de las autoridades correspondientes.
2. En caso de ser necesario usar el cubrebocas durante la jornada laboral, en traslado de casa al trabajo y viceversa.
3. Mantener higiene de manos, higiene respiratoria, higiene en el lugar de trabajo.
4. Mantener distancia social de al menos 1.5 metros.

7 DIRECTORIO DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

DIRECTORIO TELEFÓNICO DE LA U.I.P.C.		
Puesto	Nombre	Celular / Teléfono
Jefe de la U.I.P.C.	[redacted]	
Subjefe de la U.I.P.C.	[redacted]	[redacted]
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS		
Jefe de Brigada	[redacted]	[redacted]
BRIGADA DE EVACUACIÓN		
Jefe de Brigada	[redacted]	[redacted]
BRIGADA DE BÚSQUEDA Y RESCATE		
Jefe de Brigada	[redacted]	[redacted]
BRIGADA DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS		
Jefe de Brigada	[redacted]	[redacted]

DIRECTORIO DE INSTITUCIONES DE EMERGENCIAS			
TIPO	UNIDAD MÉDICA	TELÉFONO	DIRECCIÓN
NACIONAL	Emergencias	911	N/A
NACIONAL	Unidad de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria	800 004 46 00	N/A
MUNICIPAL	Bomberos del Estado de Aguascalientes	449 929 90 36 y 38	Av. México 1957, Parque Industrial San Francisco, 20300, Aguascalientes
ESTATAL	Protección Civil del Estado de Aguascalientes	449 910 20 29	Blvd. a Zacatecas 111, Fracc. Industrial, 20030, Aguascalientes, Ags.
ESTATAL	Cruz Roja Mexicana Aguascalientes	449 916 42 00	Dr. E Glz. Medina 104, El Dorado 1ra sección, 20235, Aguascalientes, Ags
ESTATAL	Unidad Medico Familiar 1	449 913 90 22	Av. José maría Chávez 1202, Lindavista, 20270, Aguascalientes, Ags
ESTATAL	Unidad Medico Familiar 2	449 970 36 60	Av. de los Conos 102, Fracc., Ojocaliente, 20190, Aguascalientes, Ags
ESTATAL	ISSEA: Secretaria de Salud del Estado de Aguascalientes	449 910 79 00	Margil de Jesús 1501, Fracc. Arboledas, 20020, Aguascalientes, Ags



7.1 Directorio de la Estructura Funcional para la Instrumentación del Plan de Respuesta a Emergencias al interior y exterior de las instalaciones.

Directorio de brigadas

Nombre	Área	UIPC	Numero
[redacted]	Director de planta	Jefe de la UIPC	Sin numero
[redacted]	Seguridad e Higiene y Medio Ambiente	Subjefe de la UIPC-Comunicación	[redacted]
[redacted]	**Recursos Humanos**	**Jefe de Brigada de Prevención y Combate de incendios**	[redacted]
[redacted]	Almacenista	Brigadista	[redacted]
[redacted]	Ingeniero de Servicio Técnico	Brigadista	[redacted]
[redacted]	Controlador de inventarios	Brigadista	[redacted]

Encargada de evaluación a proveedores	Jefe de Brigada de Evacuación
Operador de Color Match	Brigadista
Encargada de liberación de PT	Brigadista
Operador de Producción	Brigadista
Encargado de Almacén de P.T. DNTM	Jefe de Brigada de Búsqueda y Rescate
Encargado de Almacén de P.T. DKM	Brigadista
Técnico de color Match	Brigadista
Ingeniero de Servicio Técnico	Brigadista
Encargada del Sistema de gestión de la Calidad	Jefe de Brigada de Primeros Auxilios
Encargada de compras Nacionales	Brigadista
Auxiliar de SHMA/RRHH	Brigadista
Supervisor Contable	Brigadista

911 EMERGENCIAS	**Emergencias / Atención Estatal**	**911**
	Bomberos	**(449)970 4053 (449)970 0075**
	Protección Civil	**(449)910 2029**
	Seguridad Pública	**(449)970 0029**
089 DENUNCIA ANÓNIMA	**Denuncia Anónima**	**089**
088 Centro Nacional de Atención Ciudadana	**Guardia Nacional CNAC Centro Nacional de Atención Ciudadana**	**088**
GUARDIA NACIONAL	**Guardia Nacional Aguascalientes Seguridad en Carreteras e Instalaciones**	**(449)910 5020**
CRUZ ROJA MEXICANA	**Cruz Roja**	**(449) 916 5855**
CRUZ ROJA MEXICANA EMERGENCIAS 065	**Urgencias**	**065**
CHMH	**Hospital Hidalgo Urgencias Hospital Hidalgo**	**(449) 493 5396**
IMSS	**IMSS Urgencias**	**(449) 970 3660**

8 PLAN PARA REVERTIR LOS EFECTOS DE LAS LIBERACIONES POTENCIALES DE LOS MATERIALES PELIGROSOS, EN LAS PERSONAS EN Y EN EL AMBIENTE (CUERPOS DE AGUA, FLORA, FAUNA, SUELO)

A partir de la identificación de riesgos derivados de análisis de riesgos realizado a la instalación, se deben desarrollar e implementar una serie de procedimientos que den atención a la población y áreas afectadas, con el objeto de revertir o restaurar los daños provocados.

8.1 Métodos de limpieza y/o descontaminación en el interior y exterior de la planta.

Para aquellos casos en los que, derivado del análisis de riesgo, se identificó la posibilidad de una contaminación de suelo y, o agua, dentro o fuera de las instalaciones, se deben desarrollar los procedimientos para su limpieza, debiendo señalar lo siguiente:

- A partir de los escenarios identificados en el Estudio de Riesgo Ambiental —incendio de charco con efecto dominó (A1–A4), fuga tóxica de IPDI y derrame de líquidos inflamables— se establecen los procedimientos de limpieza, descontaminación y restauración orientados a revertir la afectación a las personas, el suelo y el agua subterránea. La atención considera la vulnerabilidad prioritaria del sitio: el acuífero Valle de Aguascalientes, sobreexplotado y en veda desde 1963, y la microcuenca La Concepción, sobre suelo urbano-industrial antropizado.

a) Derrame de líquidos inflamables (pseudocumeno, mesitileno) a suelo

- Tipo de afectación: impregnación de suelo/pavimento por solvente orgánico; riesgo de percolación e ignición.
- Acciones: activación de la contención primaria (rejillas perimetrales) y secundaria (diques de 40 m³ en A1–A3 y 60 m³ en A4); confinamiento del producto libre; recuperación con material absorbente de los kits antiderrame; en caso de ruptura de contención, excavación del suelo afectado.

- Técnica/equipo: absorción y recuperación de fase libre; disposición de suelo y absorbentes contaminados como residuo peligroso conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005, a través de [prestador de servicios autorizado por SEMARNAT — a proporcionar por DNTM]; caracterización y remediación del suelo a los límites de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

b) Fuga o derrame de IPDI

- Tipo de afectación: liberación de diisocianato (1.39 kg máx.); reactivo con humedad; sensibilizante respiratorio y ocular.
- Acciones: aislamiento del área; atención con EPP respiratorio; neutralización química del isocianato antes de su recolección.
- Técnica/equipo: solución descontaminante para isocianatos [conforme a HDS del proveedor]; recolección del residuo neutralizado y disposición como residuo peligroso (NOM-052-SEMARNAT-2005).

c) Agua contra incendio y espuma AFFF (escurrimientos)

- Tipo de afectación: agua de extinción contaminada con solventes y tensoactivos de la espuma AFFF, con riesgo de migración al acuífero.
- Acciones: retención total del agua de extinción en la contención secundaria; prohibición de descarga a drenaje o suelo natural; muestreo previo a su manejo.
- Técnica/equipo: confinamiento, bombeo a contenedores y disposición como residuo peligroso;

d) Afectación a personas

- Descontaminación en regaderas y lavaojos de emergencia; atención por la Brigada de Primeros Auxilios y traslado conforme al directorio de la Sección VII; seguimiento médico específico para exposición a IPDI (sensibilización respiratoria).

8.2 Restauración y verificación

- Caracterización de suelo y, en su caso, agua subterránea posterior al evento; comparación contra valores de referencia (NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012); coordinación con CONAGUA y PROFEPA ante cualquier indicio de afectación al acuífero en veda; informe final de restauración a la autoridad conforme a los artículos 147 y 152 Bis de la LGEEPA.

9 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD EN MATERIA DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EMITIDAS POR LAS DEPENDENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL QUE CONFORMAN LA COMISIÓN, EN TERMINOS DEL ARTÍCULO 147 DE LA LGEEPA.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo	Cumplimiento
ARTÍCULO 1o.- 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; II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y las Instituciones académicas y de investigación, los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental; X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.	El presente artículo se vincula con el Programa de Prevención de Accidentes, toda vez que las actividades en etapa de operación de la empresa se realizan sin causar impactos significativos al medio ambiente, para garantizar que la sociedad circundante sea disfrute de este derecho.

Artículo	Cumplimiento
ARTÍCULO 5o.- 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; VII.- La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan; 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;	Se presenta el programa por la operación de la empresa para dar cumplimiento a estas fracciones.
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: II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	Por la actividad propia de la empresa que consiste en la fabricación de pinturas, sin procesos de transformación, le corresponde este articulo ya que los ingredientes se encuentran en el Primer y Segundo Listados de Actividades Altamente Riesgosas.
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. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.	Se presentó la manifestación de impacto ambiental de conformidad con la guía correspondiente, así como el estudio de riesgo.
ARTÍCULO 146. La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Economía, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al Reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.	Se identifican los insumos del proceso de la empresa con base en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas.
ARTÍCULO 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta	Se presentó el estudio de riesgo

Artículo	Cumplimiento
Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.	para dar cumplimiento a este artículo, así como el presente Programa de Prevención de Accidentes.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Cumplimiento
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*".	La empresa en su operación realiza el manejo integra de sus residuos conforme a esta ley y su reglamento.
Artículo 7.- Son facultades de la Federación: VII. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;	La empresa presenta a la SEMARNAT el estudio de impacto ambiental correspondiente que incluye el listado de sus residuos peligrosos.
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.	La empresa cumple con lo establecido en el Primer y Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.
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. II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;	La empresa cuenta con el alta como generador de residuos peligrosos con categoría de pequeño generador.
Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: II. Disolventes orgánicos usados;	Se presentan los listados correspondientes incluidos en el Plan de Manejo autorizado.

Artículo	Cumplimiento
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.	Los Residuos Peligrosos se manejan conforme a lo establecido a esta ley y su reglamento, por lo que se cuenta con almacén de RP, bitácoras, manifiestos y protocolos de manejo como lo es la correcta identificación y separación.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos, pueden contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido autorizado por esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. No obstante, compartirán de manera solidaria la responsabilidad. 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.	La empresa cuenta con contratos con empresas autorizadas por la SEMARNAT para estos servicios.
Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: II. Pequeños generadores,	La empresa está dada de alta como pequeño generador.
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	El almacenamiento de los RP se realiza conforme a su compatibilidad y se supervisa periódicamente que la separación se realice de manera adecuada dentro de los contenedores de la empresa.
Artículo 69.- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.	A la fecha, no se han presentado eventos de contaminación de suelo o agua dentro o fuera del predio por los residuos peligrosos generados por la empresa.

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

Artículo	Cumplimiento
Artículo 4o.- Compete a la Secretaría:	Se presentó la manifestación de impacto ambiental por la operación de la empresa para

Artículo	Cumplimiento
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; II. Formular, publicar y poner a disposición del público las guías para la presentación del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental en sus diversas modalidades y el estudio de riesgo;	dar cumplimiento a lo asentado en este artículo, conforme a lo establecido en las guías de impacto y riesgo correspondientes.
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: *F) INDUSTRIA QUÍMICA:* Construcción de parques o plantas industriales para la fabricación de sustancias químicas básicas; de productos químicos orgánicos; de derivados del petróleo, carbón, hule y plásticos; de colorantes y pigmentos sintéticos; de gases industriales, de explosivos y fuegos artificiales; de materias primas para fabricar plaguicidas, así como de productos químicos inorgánicos que manejen materiales considerados peligrosos,	Dado que la empresa se dedica a la fabricación de pinturas sin proceso alguno de transformación, se incluye en este inciso.
Artículo 9o.- 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. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	Se somete la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular para su evaluación por parte de la SEMARNAT conforme a la guía publicada por esta dependencia
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.	Por la naturaleza del proyecto y sus condiciones de operación y de los procesos, le aplica la Modalidad Particular, la cual se integra de acuerdo con lo establecido en este artículo.
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	La empresa presenta la manifestación de acuerdo con los requerimientos establecidos.

Artículo	Cumplimiento
III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.	
Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información: I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental. La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.	Se presenta el estudio de riesgo con la información solicitada por este artículo.
Artículo 45.- Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá: I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados; II. Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada. En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o III. Negar la autorización en los términos de la fracción III del Artículo 35 de la Ley.	La empresa solicita la autorización de la operación de la misma.

Reglamento de La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Cumplimiento
Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente. I. Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos; II. La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos; III. Los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de manejo, y IV. Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo.	La empresa cuenta con su Plan de Manejo de Residuos peligrosos, Residuos Sólidos Urbanos y Residuos de Manejo Especial.

Artículo	Cumplimiento
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 especifica; 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.	La empresa, de acuerdo con el *Primer y Segundo Listado de Actividades Riesgosas y el Listado de Actividades Riesgosas de Competencia Estatal,* ha categorizado sus insumos y productos, presentando los listados de los mismos en este capítulo.
Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.	
Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida,	Por la cantidad de insumos y productos, la empresa está definida como Pequeño Generador.
Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento: a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones; c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados; d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;	Las instalaciones de la empresa cumplen con este artículo a cabalidad.

Artículo	Cumplimiento
e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia; f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados; g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles; h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical. II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida; b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables; c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora; d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y e) No rebasar la capacidad instalada del almacén. III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: a) Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados; c) En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y d) En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento. En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.	
Artículo 86.- El procedimiento para llevar a cabo el transporte de residuos peligrosos se desarrollará de la siguiente manera: I. Por cada embarque de residuos, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, en el momento de entrega de los residuos; II. El transportista conservará una de las copias que le entregue el generador, para su archivo, y firmará el original del manifiesto, mismo que	Corresponde a los proveedores de los insumos y al proveedor de servicios autorizado por la SEMARNAT para la disposición de los residuos peligrosos

Artículo	Cumplimiento
entregará al destinatario junto con una copia de éste, en el momento en que le entregue los residuos peligrosos para su tratamiento o disposición final; III. El destinatario de los residuos peligrosos conservará la copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmará el original, mismo que deberá remitir de inmediato al generador, y IV. Si transcurrido un plazo de sesenta días naturales, contados a partir de la fecha en que la empresa de servicios de manejo correspondiente reciba los residuos peligrosos para su transporte, no devuelve al generador el original del manifiesto debidamente firmado por el destinatario, el generador deberá informar a la Secretaría de este hecho a efecto de que dicha dependencia determine las medidas que procedan.	generados el dar cumplimiento a lo aquí referido. La empresa cuenta con los manifiestos correspondientes.
Artículo 129.- Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes.	No se han presentado derrames de este tipo en las instalaciones de la empresa.

Normas Oficiales Mexicanas

Norma	Objetivo	Cumplimiento
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	La empresa debe cumplir con esta norma en sus descargas de aguas residuales al sistema de alcantarillado y drenaje del Municipio de San Francisco de los Romo.
NOM-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.	Tanto los vehículos externos como internos se deben someter a su mantenimiento y verificación conforme a los reglamentos establecidos en la materia para no rebasar los niveles permisibles en las NOM's aquí señaladas.
NOM-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.	
NOM-050-SEMARNAT-2018	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos	

Norma	Objetivo	Cumplimiento
	automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Referencia para la caracterización y remediación de suelos ante derrame (Sección VIII).
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.	
NOM-018-STPS-2015	Sistema armonizado (SGA) para la identificación y comunicación de peligros de sustancias químicas peligrosas.	
NOM-010-STPS-2014	Reconocimiento, evaluación y control de agentes químicos del ambiente laboral.	
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo.	
NOM-028-STPS-2012	Administración de la seguridad en procesos y equipos críticos que manejan sustancias químicas peligrosas.	
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas (utilización) — áreas clasificadas.	
NOM-100-STPS-1994 / NOM-154-SCFI-2005	Especificaciones de extintores de PQS y servicio a extintores.	
NOM-052-SEMARNAT-2005 / NOM-053-SEMARNAT-1993	Características y determinación de residuos peligrosos.	
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos de hidrocarburos en suelos y lineamientos de remediación.	

Otros instrumentos jurídicos aplicables

Acuerdos

***ACUERDO** por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5O. Fracción x y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción*

XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la administración pública Federal, expiden el ***Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas.***

Este acuerdo fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990, donde para la determinación de las actividades consideradas altamente riesgosas, se partirá de la clasificación de las sustancias peligrosas, en función de sus propiedades, así como de las cantidades de reporte correspondiente.
Que cuando una sustancia presente más de una de las propiedades señaladas, está se clasificará en función de aquella o aquéllas que presenten él o los más altos grados potenciales de afectación al ambiente, a la población o a sus bienes y aparecerá en el listado o listados correspondientes.

Este primer listado es de actividades altamente riesgosas y que corresponden a aquéllas en que se manejan sustancias tóxicas

ACUERDO *por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el* ***Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.***

Este acuerdo fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, y en él se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas, en cantidades tales que de producirse una liberación, ya sea por fuga o derrame de las mismas en la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final provocaría la formación de nubes inflamables, cuya concentración seria semejante a la de su límite inferior de inflamación de nubes inflamables, cuya concentración seria semejante a la de su límite inferior de inflamabilidad, en un área determinada por una franja de 100 metros de longitud en torno de las instalaciones o medio de transporte dados, y en el caso de formación de nubes explosivas, la presencia de ondas de sobrepresión de 0.5 1b/ pulg^3., en esa misma franja.

Que tanto el primer listado que corresponde al manejo de sustancias tóxicas y éste, concerniente al manejo de sustancias inflamables y explosivas, así como los subsecuentes que se expidan para el caso de aquellas actividades relacionadas con el manejo de sustancias reactivas, corrosivas o biológicas, constituirán el

sustento para determinar las normas técnicas de seguridad y operación, así como para la elaboración y presentación de los programas para la prevención de accidentes, previstos en el artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mismos que deberán observarse en la realización de dichas actividades.

Acuerdo por el que se publica el Listado de Actividades Riesgosas de Competencia Estatal

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, el 20 de junio de 2022, que en sus fracciones VI y VII establece:

VI. Que una actividad no considerada altamente riesgosa, aún se considera riesgosa cuando las cantidades de las sustancias peligrosas que se encuentran en una instalación sobrepasan cierta cantidad, sin llegar a las cantidades establecidas en el Primer y Segundo listados de actividades altamente riesgosas, por lo que es necesario expedir un instrumento que defina la cantidad a partir de la cual será considerada una actividad como "riesgosa", conforme a los criterios establecidos en el artículo 14 del Reglamento de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

VII. Que el artículo 15 del Reglamento de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes en materia de Evaluación del Impacto Ambiental dispone que la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua publicará en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes un listado de las actividades riesgosas.

***Artículo 3.** Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejen volúmenes iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:*

Ley General de Protección Civil

Artículo	Cumplimiento
Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases	El Programa de Prevención de Accidentes presentado se enmarca bajo este artículo.

Artículo	Cumplimiento
de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno en materia de protección civil. Los sectores privado y social participarán en la consecución de los objetivos de esta Ley, en los términos y condiciones que la misma establece.	
Artículo 2. Para los efectos de esta Ley se entiende por: VI. Brigada: Grupo de personas que se organizan dentro de un inmueble, capacitadas y adiestradas en funciones básicas de respuesta a emergencias tales como: primeros auxilios, combate a conatos de incendio, evacuación, búsqueda y rescate; designados en la Unidad Interna de Protección Civil como encargados del desarrollo y ejecución de acciones de prevención, auxilio y recuperación, con base en lo estipulado en el Programa Interno de Protección Civil del inmueble; XXVIII. Gestión Integral de Riesgos: El conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de: identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción; XXVIII. Gestión Integral de Riesgos: El conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de: identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción;	El Programa Interno de Protección Civil aprobado por la Autoridad Estatal cumple con lo establecido en este artículo.

Artículo	Cumplimiento
XXXVI. Mitigación: Es toda acción orientada a disminuir el impacto o daños ante la presencia de un agente perturbador sobre un agente afectable; XXXVII. Peligro: Probabilidad de ocurrencia de un agente perturbador potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo y en un sitio determinado; XXXVIII. Preparación: Actividades y medidas tomadas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de un fenómeno perturbador en el corto, mediano y largo plazo; XXXIX. Prevención: Conjunto de acciones y mecanismos implementados con antelación a la ocurrencia de los agentes perturbadores, con la finalidad de conocer los peligros o los riesgos, identificarlos, eliminarlos o reducirlos; evitar o mitigar su impacto destructivo sobre las personas, bienes, infraestructura, así como anticiparse a los procesos sociales de construcción de los mismos; XL. Previsión: Tomar conciencia de los riesgos que pueden causarse y las necesidades para enfrentarlos a través de las etapas de identificación de riesgos, prevención, mitigación, preparación, atención de emergencias, recuperación y reconstrucción; XLI. Programa Interno de Protección Civil: Es un instrumento de planeación y operación, circunscrito al ámbito de una dependencia, entidad, institución u organismo del sector público, privado o social; que se compone por el plan operativo para la Unidad Interna de Protección Civil, el plan para la continuidad de operaciones y el plan de contingencias, y tiene como propósito mitigar los riesgos previamente identificados y definir acciones preventivas y de respuesta para estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre; XLVI. Reducción de Riesgos: Intervención preventiva de individuos, instituciones y comunidades que nos permite eliminar o reducir, mediante acciones de preparación y mitigación, el impacto adverso de los desastres. Contempla la identificación de riesgos y el análisis de vulnerabilidades, resiliencia y capacidades de respuesta, el desarrollo de una cultura de la protección civil, el compromiso público y el desarrollo de un marco institucional, la implementación de medidas de protección del medio ambiente, uso del suelo y planeación urbana, protección de la infraestructura crítica, generación de alianzas y	

Artículo	Cumplimiento
desarrollo de instrumentos financieros y transferencia de riesgos, y el desarrollo de sistemas de alertamiento; XLIX. Riesgo: Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador; L. Riesgo Inminente: Aquel riesgo que, según la opinión de una instancia técnica especializada, debe considerar la realización de acciones inmediatas en virtud de existir condiciones o altas probabilidades de que se produzcan los efectos adversos sobre un agente afectable; XLIX. Riesgo: Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador; XLL. Riesgo Inminente: Aquel riesgo que, según la opinión de una instancia técnica especializada, debe considerar la realización de acciones inmediatas en virtud de existir condiciones o altas probabilidades de que se produzcan los efectos adversos sobre un agente afectable;	
Artículo 39. El Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre. Las instituciones o los particulares, de acuerdo a su presupuesto autorizado o posibilidad económica, podrán incorporar las innovaciones tecnológicas, digitales o virtuales, en la elaboración y difusión del Programa Interno de Protección Civil, así como para su vinculación con los Atlas de Riesgos. Para la implementación del Programa Interno de Protección Civil cada instancia a la que se refiere el artículo siguiente, deberá crear una estructura organizacional específica denominada Unidad Interna de Protección Civil que elabore, actualice, opere y vigile este instrumento en forma centralizada y en cada uno de sus inmuebles. Artículo 40. Los inmuebles e instalaciones fijas y móviles de las dependencias, entidades, instituciones, organismos, industrias o empresas pertenecientes a los sectores público, privado y social, a que se refiere el Reglamento de esta Ley, deberán contar con un Programa Interno de Protección Civil.	Se dio cumplimiento con lo establecido en este artículo mediante la aprobación estatal del Programa Interno de Protección Civil.

Artículo	Cumplimiento
Dicho programa deberá ser elaborado, actualizado, operado y vigilado por la Unidad Interna de Protección Civil, la que podrá ser asesorada por una persona física o moral que cuente con el registro actualizado correspondiente, de acuerdo con lo que se establece en el artículo 11 de esta Ley. El contenido y las especificaciones de este tipo de programas, se precisarán en el Reglamento.	
Artículo 79. Las personas físicas o morales del sector privado cuya actividad sea el manejo, almacenamiento, distribución, transporte y utilización de materiales peligrosos, hidrocarburos y explosivos presentarán ante la autoridad correspondiente los programas internos de protección civil a que se refiere la fracción XL del artículo 2 de la presente Ley.	Se dio cumplimiento con lo establecido en este artículo mediante la aprobación estatal del Programa Interno de Protección Civil.
Artículo 80. Los responsables de la administración y operación de las actividades señaladas en los artículos anteriores deberán integrar las unidades internas con su respectivo personal, de acuerdo con los requisitos que señale el reglamento interno de la presente Ley, sin perjuicio de lo que establezcan las Leyes y reglamentos locales.	Se dio cumplimiento con lo establecido en este artículo mediante la aprobación estatal del Programa Interno de Protección Civil.

Reglamento de la Ley General de Protección Civil

Artículo	Cumplimiento
Artículo 74. El Programa Interno de Protección Civil será de aplicación general y obligado cumplimiento a todas las actividades, centros, establecimientos, espacios e instalaciones fijas y móviles de las dependencias, entidades, instituciones, organismos, industrias o empresas pertenecientes a los sectores público, privado y social del país, que puedan resultar afectadas por Siniestros, Emergencias o Desastres. Los Programas Internos de Protección Civil podrán atender a alguno o varios de los siguientes criterios: I. Aforo y ocupación; II. Vulnerabilidad física; III. Carga de fuego, entendido como la magnitud del Riesgo de incendio que posee un inmueble o instalación; IV. Cantidad de sustancias peligrosas; V. Condiciones físicas de accesibilidad de los servicios de rescate y salvamento; VI. Tiempo de respuesta de los servicios de rescate y salvamento; VII. Daños a terceros; VIII. Condiciones del entorno, y	El Programa Interno de Protección Civil dio cumplimiento a lo establecido en este artículo, por lo cual fue aprobado.

Artículo	Cumplimiento
IX. Otros que pudieran contribuir a incrementar un Riesgo.	
Artículo 75. El Programa Interno de Protección Civil deberá estar por escrito y contener la Identificación de Riesgos y su evaluación, las acciones y medidas necesarias para su Prevención y control, así como las medidas de Autoprotección y otras acciones a adoptar en caso de Siniestro, Emergencia o Desastre.	El Programa Interno de Protección Civil dio cumplimiento a lo establecido en este artículo, por lo cual fue aprobado.
Artículo 76. El contenido y las especificaciones de los Programas Internos de Protección Civil son los siguientes: A. Contenido: I. Plan operativo para la implementación de las Unidades Internas de Protección Civil: a) Subprograma de Prevención: 1. Organización; 2. Calendario de actividades; 3. Directorios e inventarios; 4. Identificación de Riesgos y su evaluación; 5. Señalización; 6. Mantenimiento preventivo y correctivo; 7. Medidas y equipos de seguridad; 8. Equipo de identificación; 9. Capacitación; 10. Difusión y concientización, y 11. Ejercicios y Simulacros; b) Subprograma de Auxilio: 1. Procedimientos de Emergencia, y c) Subprograma de Recuperación: 1. Evaluación de daños, y 2. Vuelta a la normalidad. II. Plan de Contingencias: a) Evaluación Inicial de Riesgo de cada puesto de trabajo; b) Valoración del Riesgo; c) Medidas y acciones de Autoprotección, y d) Difusión y socialización, y III. Plan de Continuidad de Operaciones: a) Fundamento legal; b) Propósito; c) Funciones críticas o esenciales; d) Sedes alternas; e) Línea de sucesión o cadena de mando; f) Recursos humanos; g) Dependencias e interdependencias; h) Requerimientos mínimos; i) Interoperabilidad de las comunicaciones;	El Programa Interno de Protección Civil dio cumplimiento a lo establecido en este artículo, por lo cual fue aprobado.

Artículo	Cumplimiento
j) Protección y respaldo de la información y bases de datos, y k) Activación del plan, y B. Especificaciones: I. Constar por escrito; II. Estar redactado y firmado por personal competente, facultado y capacitado para dictaminar sobre aquellos aspectos relacionados con la Prevención y Autoprotección frente a los Riesgos a los que esté sujeta la actividad, y por el titular de la actividad, si es una persona física, o por el representante legal si es una persona moral; III. Aplicación de un programa anual de auto-verificación, que garantice la inspección y supervisión de su implementación; IV. Considerar el aprovisionamiento de los medios y recursos que se precisen para su aplicabilidad; V. Evaluación del Programa Interno de Protección Civil para asegurar su eficacia y operatividad en situaciones de Emergencia, para lo cual se realizarán ejercicios de Simulacro, con distintas hipótesis de Riesgo y con la periodicidad mínima que fije el propio programa y, en todo caso, al menos dos veces al año; VI. La realización de Simulacros tendrá como objetivos la verificación y comprobación de: a) La eficacia de la organización de respuesta ante una Emergencia; b) La capacitación del personal adscrito a la organización de respuesta; c) El entrenamiento de todo el personal de la actividad en la respuesta frente a una Emergencia; d) La suficiencia e idoneidad de los medios y recursos asignados, y e) La adecuación de los procedimientos de actuación; VII. Los Simulacros implicarán la activación total o parcial de las acciones contenidas en los procedimientos de Emergencia, planes de contingencia y plan de Continuidad de Operaciones contenidos en el Programa Interno de Protección Civil; VIII. De las actividades de seguimiento y mejora del Programa Interno de Protección Civil, se conservará la evidencia documental, así como de los informes de evaluación, verificación o inspección realizados, debidamente suscritos por el responsable del Programa Interno de Protección Civil;	

Artículo	Cumplimiento
IX. Tendrá una vigencia anual y deberá ser actualizado y revisado, al menos, con una periodicidad no superior a dos años; X. Los componentes del Programa Interno de Protección Civil deberán ajustarse a las condiciones de Riesgo existentes en cada inmueble y, en su caso, deberán incorporarse las medidas de seguridad necesarias para los factores de Riesgo identificados en cada inmueble, sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones locales correspondientes en materia de Protección Civil, y XI. La vigilancia en el grado de cumplimiento del Programa Interno de Protección Civil recae en las Unidades de Protección Civil, a través de las autoridades con facultad para realizar visitas de inspección o verificación y, en su caso, imponer sanciones conforme a la normativa local.	
Artículo 77. La Coordinación Nacional promoverá que las Unidades de Protección Civil y las Unidades Internas de Protección Civil verifiquen aleatoriamente, en el ámbito de su competencia, que los Programas Internos de Protección Civil sean adecuados en relación con la Vulnerabilidad y Peligros a que están expuestos los inmuebles o instalaciones para los que están diseñados. La promoción que realice la Coordinación Nacional en términos del párrafo anterior, no convierte a ésta en responsable solidaria del Programa Interno de Protección Civil.	El Programa Interno de Protección Civil dio cumplimiento a lo establecido en este artículo, por lo cual ha sido inspeccionado y revisado.
Artículo 78. Las Unidades Internas de Protección Civil, como responsables del Programa Interno de Protección Civil, establecerán protocolos que garanticen la comunicación interna y externa de los Incidentes que se produzcan y tengan o puedan tener repercusiones de Riesgo para el personal y la población aledaña y la movilización de los servicios de emergencia que, en su caso, deban actuar. Los protocolos a los que se refiere el párrafo anterior, consistirán en aquellas actividades propias de la fase de respuesta y atención de Emergencias o Desastres, contenidas en el plan operativo para la Unidad Interna de Protección Civil.	El Programa Interno de Protección Civil dio cumplimiento a lo establecido en este artículo, por lo cual fue aprobado.
Artículo 79. Las actividades de seguimiento y mejora del Programa Interno de Protección Civil deben formar parte de un proceso de preparación continuo, sucesivo y reiterado que incorpore la experiencia adquirida, así como permita alcanzar y mantener un adecuado nivel de operatividad y eficacia.	El Programa Interno de Protección Civil dio cumplimiento a lo establecido en este artículo, por lo cual fue aprobado.

Artículo	Cumplimiento
Cada Unidad Interna de Protección Civil establecerá un programa de capacitación para asegurar la continua formación teórica y práctica del personal asignado al Programa Interno de Protección Civil, estableciendo sistemas o formas de comprobación de que dichos conocimientos han sido adquiridos.	

Ley de Protección Civil para el Estado de Aguascalientes

Artículo	Cumplimiento
ARTÍCULO 7º.- En todos los inmuebles, excepto casas habitación unifamiliares, se debe colocar en lugares visibles, señalización adecuada en materia de protección civil de acuerdo a las Normas Oficiales, así como dar a conocer instructivos sobre qué hacer en casos de emergencia, en los que se consignarán las reglas que deberán observarse antes, durante y después del siniestro o desastre. Se considera señalización adecuada en materia de protección civil lo relativo a las rutas de evacuación, salidas de emergencia, zonas de seguridad, puntos de reunión, señalamientos informativos, de precaución, prohibitivo y de obligación, así como instructivos para qué hacer en casos de emergencia en los que se consignarán las reglas que deberán observarse antes, durante y después del siniestro o desastre.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple mediante la señalética apropiada dentro y fuera de la empresa.
ARTÍCULO 8º.- Es obligación de las instituciones y entidades del sector público, privado y social, en los casos que se determinen por la Coordinación: I. Garantizar la capacitación teórica y práctica a su personal en materia de protección civil; II. Atender las demandas propias de capacitación en materia de prevención; III. Implementar la Unidad Interna de Protección Civil; y IV. Coadyuvar para que las acciones de protección civil se realicen en forma coordinada y eficaz.	Las cuatro fracciones de este artículo están contempladas tanto en el Programa de Prevención de Accidentes como en la implementación de la unidad interna, así como en la capacitación permanente de su personal.
ARTÍCULO 14.- Toda persona física o moral deberá: I. Informar a las autoridades competentes de cualquier riesgo, siniestro o desastre que se presente, así como de las que puedan presentarse;	El Programa de Prevención de Accidentes así lo contempla.
ARTÍCULO 42.- Las dependencias, entidades y organismos de la Administración Pública Estatal y de los Municipios, así como de los sectores privado y social, integrarán a su estructura orgánica Unidades Internas de Protección Civil y adoptarán las medidas encaminadas a instrumentar en el ámbito de sus	El Programa de Prevención de Accidentes así lo manifiesta e indica.

Artículo	Cumplimiento
respectivas funciones, la ejecución de los programas internos de protección civil. Con la finalidad de iniciar las actividades de auxilio en caso de emergencia, la primera autoridad que tome conocimiento de ésta, deberá proceder a la inmediata prestación de ayuda e informar tan pronto como sea posible a las instancias especializadas de protección civil. La primera instancia de actuación especializada, corresponde a las Unidades Internas de Protección Civil de cada institución pública o privada, así como a la autoridad municipal que conozca de la situación de emergencia.	
ARTÍCULO 43.- Los establecimientos, tales como empresas industriales, comerciales y de servicios, así como los centros educativos, contarán con un sistema de prevención y protección para sus propios bienes y su entorno, adecuado a las actividades que realicen y capacitando en esta materia a las personas que laboren en ellas. Dichos establecimientos están obligados a colaborar con las Coordinaciones de Protección Civil, para integrar las normas propias de seguridad que aplique a sus operaciones, con las normas generales en materia de protección civil aplicables en su localidad.	El Programa de Prevención de Accidentes así lo manifiesta e indica.
ARTÍCULO 66.- Toda empresa, industria o comercio que sea considerada por sus procesos o almacenamiento de sustancias o materiales peligrosos de alto riesgo, que se encuentre dentro o cerca de áreas naturales protegidas o recursos de la biósfera; que se dediquen a la generación, manejo, transporte y disposición final de materiales o residuos peligrosos para el medio ambiente o los ecosistemas; o bien, cerca de lugares susceptibles a desastres naturales o dentro de áreas donde se realicen actividades o acciones de alto riesgo; debe de realizar un estudio de riesgo ambiental, y en su caso, tiene la obligación de presentar el Programa para la Prevención de Accidentes con el objetivo de dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia causada por fenómenos destructivos de origen natural o humano conforme a la Ley de la materia, y una vez autorizado por la autoridad competente deberá hacerse del conocimiento de la Coordinación.	Se presenta el Estudio de Riesgo Ambiental que avala el Programa de Prevención de Accidentes.
ARTÍCULO 67.- Las entidades del sector público, privado o social, deberán contar con una Unidad Interna de Protección Civil conforme a lo establecido en el Reglamento de la presente Ley, misma que	La empresa cuenta con sus Unidad Interna de Protección Civil autorizada por el Gobierno del Estado de Aguascalientes.

Artículo	Cumplimiento
deberá enlazarse y coordinarse con organismos e instituciones intersectoriales, y en su caso internacionales, a nivel municipal, estatal y federal.	
ARTÍCULO 68.- La Unidad Interna de Protección Civil deberá mantener informados a los habitantes aledaños, respecto de su propia seguridad y protección, pudiendo ser por medio de actividades como pláticas, simulacros o informes, entre otras.	El Programa de Prevención de Accidentes contempla esta acción.
ARTÍCULO 97.- Todas las instituciones y entidades públicas, sociales o privadas, deberán estar provistas de suficiente número de extintores dentro de sus instalaciones de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de esta Ley y demás legislación federal y estatal relativa a esta materia, y conforme a lo que las Coordinaciones de Protección Civil determinen con base en la seguridad de tales instituciones.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.
ARTÍCULO 98.- Todas aquellas empresas, dependencias e inmuebles públicos, sociales o privados, deberán de estar provistos de sistemas automáticos contra incendios, equipos de seguridad y equipos de protección personal, según lo que establece esta Ley y las demás disposiciones legales aplicables.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.
ARTÍCULO 99.- Los equipos contra incendios deberán de estar en óptimas condiciones para su uso, con base en un adecuado mantenimiento preventivo y de conservación, de conformidad con las Normas Oficiales aplicables en la materia.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.
ARTÍCULO 100.- Todo inmueble, con una altura mayor a 15 metros, deberá contar por lo menos con un depósito de agua, aljibe o cisterna, pudiendo ser estos accionados por bombas o hidrantes; lo anterior para permitir un adecuado y eficiente desarrollo de los servicios que prestan a la ciudadanía los Departamentos de Bomberos, mismos que emitirán su dictamen para su buen funcionamiento.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.
ARTÍCULO 102.- La frecuencia con la que reciban mantenimientos los extintores nunca podrá ser mayor de un año.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.
ARTÍCULO 103.- La recarga de los extintores se deberá efectuar, después de cada uso de los mismos, durante una visita de inspección o verificación que ordene su descarga o según los simulacros de práctica contra incendios, o en la fecha que indique la etiqueta de la última recarga.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.
ARTÍCULO 104.- La prueba hidrostática de los extintores portátiles, debe ser realizada por profesionales reconocidos con base en sus capacidades, estudios y conocimientos, y que	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.

Artículo	Cumplimiento
cuenten con el debido registro y autorización de la Coordinación. Todas aquellas personas que lleven a cabo pruebas hidrostáticas, deberán de estar provistas del equipo necesario, suficiente, adecuado y seguro para dicho trabajo, lo anterior según lo establecido en la normatividad aplicable.	
ARTÍCULO 105.- A todos los extintores portátiles deberá practicárseles la prueba hidrostática por lo menos cada cinco años, debiendo llevarse una bitácora de los extintores por las empresas dedicadas a dicha función, a fin de vigilar el cumplimiento de esta obligación.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.
ARTÍCULO 106.- Las áreas de trabajo, donde se efectúen, los servicios de cargas, mantenimiento, prueba hidrostática u otros, deberán contar con los medios de seguridad suficientes, a fin de proteger la integridad física del trabajador dedicado a dichas áreas.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.
ARTÍCULO 108.- Todos los extintores que se encuentren dentro de los límites del Estado de Aguascalientes, solamente podrán ser recargados por las personas físicas o morales que reúnan y cumplan con los requisitos que establece el Reglamento y los que determine la Coordinación conforme a esta Ley, mismas que deberán encontrarse legalmente establecidas en el Estado para su operación.	El Programa de Prevención de Accidentes cumple con esta indicación.

10 PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS QUÍMICAS NIVEL EXTERNO.

10.1 Identificación de Grupos o instituciones de apoyo

Directorio de instituciones de emergencias					
Tipo	Unidad médica	Teléfono	Dirección	Servicio	Tiempo estimado de arribo
NACIONAL	Emergencias	911	N/A	Recibir y turnar la información	-
NACIONAL	Unidad de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria	800 004 46 00	N/A	Atender emergencias	-
MUNICIPAL	Bomberos del Estado de Aguascalientes	449 929 90 36 y 38	Av. México 1957, Parque Industrial San Francisco, 20300, Aguascalientes	Atender Incendios	30 minutos
ESTATAL	Protección Civil del Estado de Aguascalientes	449 910 20 29	Blvd. a Zacatecas 111, Fracc. Industrial, 20030, Aguascalientes, Ags.	Coordinar acciones con la UIPC	30 minutos
ESTATAL	Cruz Roja Mexicana Aguascalientes	449 916 42 00	Dr. E Glz. Medina 104, El Dorado 1ra sección, 20235, Aguascalientes, Ags	Atender y trasladar heridos, intoxicados o personas con diversas afecciones	30 minutos
ESTATAL	Unidad Medico Familiar 1	449 913 90 22	Av. José maría Chávez 1202, Lindavista, 20270, Aguascalientes, Ags	Atender heridos, intoxicados o personas con diversas afecciones	45 minutos al hospital
ESTATAL	Unidad Medico Familiar 2	449 970 36 60	Av. de los Conos 102, Fracc., Ojocaliente, 20190, Aguascalientes, Ags	Atender heridos, intoxicados o personas con diversas afecciones	45 minutos al hospital
ESTATAL	ISSEA: Secretaría de Salud del Estado de Aguascalientes	449 910 79 00	Margil de Jesús 1501, Fracc. Arboledas, 20020, Aguascalientes, Ags	Atender heridos, intoxicados o personas con diversas afecciones	45 minutos al hospital

10.2 Procedimientos Específicos para la Respuesta a Emergencias cuando el nivel de afectación rebasa los límites de propiedad de la instalación.

Brigada de Evacuación y comunicación

Estará constituido por personal de las áreas tratando de que al menos un integrante de la misma tenga acceso a comunicación externa junto con el jede de UIPC o en su caso subjefe de UIPC. Aplica los procedimientos para coordinar el repliegue y/o evacuación de la población de un inmueble ante una emergencia.

El análisis de riesgo determina que la Zona de Amortiguamiento del escenario de efecto dominó consolidado (ZA ≈ 202 m) excede el polígono del predio, por lo que se establecen los procedimientos de coordinación externa:

1. Criterio de activación: se activa el nivel externo cuando un incendio con potencial de propagación entre almacenes (A1–A4) o una fuga tóxica de IPDI genera afectación que rebasa el lindero, o cuando el Jefe de la UIPC lo determine.
2. Cadena de notificación: el Jefe de la UIPC (o Subjefe) notifica de inmediato al 911, a Bomberos del Estado de Aguascalientes y a Protección Civil municipal y estatal (directorio X.1), informando sustancia, escenario y dirección del viento.
3. Protección de receptores externos: en coordinación con Protección Civil municipal se dispone el acordonamiento y despeje del Parque de Béisbol «Elías Sandoval Ramírez» y el aviso a las industrias colindantes (FINCSA, Tacoma Plástic) y al Panteón municipal.
4. Control de vialidades: se solicita a la autoridad municipal el cierre preventivo de la Prolongación Av. Juárez Sur y el tramo próximo de la Carretera 45 Norte.
5. Consideración de dirección de viento (fuga tóxica de IPDI): la evacuación externa se orienta en sentido perpendicular a la pluma; el personal externo se replegará contra el viento respecto a la fuente.
6. Transferencia de mando: a la llegada de Bomberos del Estado, la UIPC transfiere el mando operativo y actúa en apoyo e información, en congruencia con la Sección VI.

10.3 Inventario de equipo y servicios con que se cuenta para la atención de emergencias.

Inventario de equipo y servicios para la atención externa:

- Convenios de ayuda mutua con industrias del parque.
- Servicio de ambulancia contratado.
- Plano de localización de equipos y accesos.

Relacionar los equipos y servicios de apoyo con que se cuenta para la atención de la emergencia externa, señalando las características principales de cada uno de ellos, asimismo incluir un plano de localización de los equipos.

10.4 Principales vialidades identificadas para el ingreso de grupos de ayuda externa.



11 COMUNICACIÓN DE RIESGOS.

11.1 Procedimientos Específicos para la comunicación de Riesgos.

Brigada de Evacuación y Comunicación

Estará constituida por el personal de las áreas tratando de que al menos un integrante de la misma tenga acceso a comunicación externa junto con el jede de UIPC o en su caso subjefe de UIPC. Aplica los procedimientos para coordinar el repliegue y/o evacuación de la población de un inmueble ante una emergencia.

Su misión se concreta a dirigir al exterior y hacia el punto de reunión a las personas que se encuentren en el establecimiento; además de llevar a cabo actividades de comunicación y coordinación.

- ✓ Asistirán a los cursos de capacitación necesarios para desarrollar su desempeño y mejorar su actuación en caso de Emergencia.
- ✓ Avisar al Jefe de la U.I.P.C. sobre irregularidades en las Salidas de Emergencia o Rutas de evacuación.
- ✓ Participar en la preparación de los simulacros.
- ✓ Participar activamente en los simulacros de gabinete y de campo.

Función de las brigadas de comunicación

Organizar acciones de difusión de la cultura de protección civil encaminadas a la trasmisión de las medidas de prevención, auxilio y recuperación de la unidad interna; colaborando con la elaboración del PIPC y actualización del directorio de teléfonos de emergencia, mantener comunicación permanente con todas las brigadas y demás instancias que brindan a poyo a la población en casos de emergencias.

Fase preventiva

- ❖ Se asegura de tener su directorio telefónico siempre actualizado
- ❖ Disponer de medios para comunicarse al interior y exterior de la Institución.
- ❖ Tener los organigramas de las brigadas del inmueble.

- Acude a todas las sesiones de capacitación en cursos de comunicación de emergencia
- Disponer de directorios de servicios de emergencia, internos y de apoyo externo.
- Realizar el control de acceso de los trabajadores al inmueble, mediante credenciales de identificación emitidas por la organización, a falta de estos plásticos se deberá registrar al personal a través de bitácoras y, en caso del personal visitante, mediante el canje de su credencial de elector u otra identificación, por un gafete de "Visitante", que deberá portar durante su estancia en el inmueble y, al abandonar el mismo, deberán nuevamente canjear su gafete de visitante por su identificación.
- Supervisar al término de las jornadas diarias de labores, que se encuentre desconectada la energía eléctrica del área correspondiente.

Fase auxilio

- Hacer las llamadas a los cuerpos de auxilio, según el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que se presente.
- Recibir la información de cada brigada, de acuerdo con el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que se presente, para informarle al coordinador operativo y cuerpos de emergencia.
- Permanecer en el puesto de comunicación a instalarse hasta el último momento, previo acuerdo con el jefe de brigada, o bien, si cuenta con aparatos de comunicación portátiles, los instalará en el punto de reunión.
- Aplicar el plan de acordonamiento del área afectada por siniestro, tanto en casos reales como de simulacro, previa autorización y coordinación con el comandante de seguridad, jefe de piso o del coordinador operativo.
- Permitir el acceso a los grupos o instituciones de respuesta ante una emergencia como: Cuerpo de Bomberos, Grupos de Rescate, Cruz Roja, Policía municipal etc.
- Dar instrucciones de acceso a servicios de ayuda externa (Cruz Roja, Bomberos, Policía, Protección Civil).
- Restringir el acceso al edificio o centro de trabajo durante la emergencia.
- Custodiar documentación de importancia que se entreguen a los brigadistas y dependencias o cuerpos de apoyo.

Fase de recuperación

- ❖ Aplicar los procedimientos establecidos para el control de acceso y salida en el inmueble.
- ❖ Elaborar el reporte de las incidencias o mejoras para el área correspondiente.

Función de Capacitación:

BRIGADAS				
CURSO	PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS	BUSQUEDA Y RESCATE	EVACUACIÓN Y COMUNICACIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Combate contra incendios	4	1	1	1
Evacuación, Búsqueda y Rescate	1	4	1	1
Comunicación y Logística	1	1	4	1
Primeros Auxilios	1	1	1	4
Simulacro	TODO EL PERSONAL			

Sistema de Comunicación

El sistema de comunicación de emergencias se maneja a través de un sistema de alarmas de activación manual cuyo sonido puede escucharse en las instalaciones, mismo que se activa de manera luminosa en el panel de control ubicado en el sector 16. Además, utilizamos un sistema de alertamiento o de claves a través del sistema normal de alarma que nos ayuda a conocer de manera inmediata el tipo de siniestro que estamos enfrentado.

Cualquier persona que observe la producción de humo, funcionamiento de un detector, calor anormal u olor a quemado deberá accionar la alarma de manera inmediata no importando si la alarma se acciona en un área donde no se encuentra la EMERGENCIA (esto en caso de que ocurra un incendio). Informará de ser posible al Jefe de la U.I.P.C. o alguno de los brigadistas de Evacuación y Comunicación de la situación detectada.

Si la gravedad de la EMERGENCIA lo aconseja dará la orden al Jefe de la Brigada de Evacuación y Comunicación de transmitir la alarma a los Servicios de

Emergencia de los cuales primero llamará a los Bomberos del Estado de Aguascalientes.

Mientras arriban los Servicios de Emergencia y/o los Bomberos del Estado de Aguascalientes en conjunto con la Brigada de Evacuación y Comunicación, evaluará los daños producidos y su incidencia en el correcto funcionamiento del área afectada, para analizar sus consecuencias, evitar la reignición del Incendio o la EMERGENCIA presentada y reducir así la posibilidad del cierre temporal de dicha área.

Seguir las instrucciones de la Brigada de Evacuación y Comunicación, en particular, la de no utilizar los ascensores/montacargas, dirigiéndose con calma, pero rápidamente al punto de reunión, donde atenderá las instrucciones del Jefe de la Brigada de Evacuación y Comunicación.

Al escuchar la Alarma, todos los integrantes de la Brigada de Evacuación y Comunicación evacuarán de manera inmediata a todo el personal.

- El mando de la Brigada de Evacuación y Comunicación actuará como guía, recordando al personal y al resto de los brigadistas la vía de evacuación a utilizar.
- Se situarán en la salida de emergencia más cercana para guiar al personal que esta evacuando y tras haberlo dirigido por la vía adecuada y haber salido sus compañeros brigadistas de Búsqueda y Rescate; cerrara la puerta de salida de emergencia (sin seguro o llave) para evitar la propagación de gases, partículas, humo, fuego, etc. y se dirigirán al punto de reunión.
- Transmitirá las instrucciones dictadas por el Jefe de la U.I.P.C, de manera que le sea posible, u otros medios según sea necesario y posible.

Al escuchar la Alarma, se constituirá en el Puesto de Mando (Caseta de Vigilancia); de camino al mismo ayudará a evacuar al personal que este en el área donde se encuentre.

Transmitirá la Alarma a los Servicios de Emergencia siendo los primeros en llamar a los Bomberos del Estado de Aguascalientes (en caso de incendio) cuando se lo indique el Jefe de la U.I.P.C. indicando:

- QUIÉN informa. Nombre completo de la persona que está llamando.
- QUÉ ocurre. Tipo de siniestro detectado.
- DÓNDE ocurre. Dirección de la empresa. Prolongación Avenida Juárez Sur #801-3, localidad La Trinidad, San Francisco de los Romo, entre el parque de béisbol y el auditorio municipal.

NOTA: Proporcionará la anterior información de manera rápida, fluida y sobre todo tranquila; cada segundo cuenta para evitar daños. Ordene que le repitan lo que ha dicho para comprobar que le han entendido.

En el punto de reunión éste hará un pase de lista para verificar que todo el personal que se encontraba en las instalaciones ha evacuado y se encuentra seguro.

Permanecerá en todo momento en estrecho contacto con el Jefe de la U.I.P.C., para proporcionarle todos aquellos medios e información que necesite.

Guiará a todos los evacuados al área segura designada (parque de béisbol) y no permitirá que se retiren hasta recibir la instrucción.

Dará las instrucciones oportunas para evitar la entrada en las instalaciones a personas ajenas a la misma y que no tengan carácter de socorro o ayuda para el control del siniestro.

Si se produjese un acto de robo, vandalismo, etc., avisará al Jefe de la U.I.P.C, los cuales darán la orden de avisar a las autoridades competentes si fuese necesario.

NOMBRE	ÁREA	UIPC	NUMERO
[redacted]	Director de planta	Jefe de la UIPC	Sin numero
[redacted]	Seguridad e Higiene y Medio Ambiente	Subjefe de la UIPC-Comunicación	[redacted]

11.2 Procedimientos para el desarrollo de simulacros con la población aledaña.

Comunicación de riesgos a la comunidad y autoridades

Coordinación con autoridades: entrega del PPA/PIPC y del directorio actualizado a Protección Civil municipal y estatal, con canal permanente de notificación.

Receptores externos: información al responsable del Parque de Béisbol «Elías Sandoval Ramírez» y a las industrias colindantes (FINCSA, Tacoma Plástic) sobre la señal de alarma, su significado y las rutas de evacuación externa.

Simulacros con participación externa: el simulacro S-01 (incendio con efecto dominó) incorpora la notificación y, en su caso, el repliegue coordinado del Parque de Béisbol, con participación de Protección Civil municipal y Bomberos del Estado de Aguascalientes.

En este apartado deberá presentar una relación de los procedimientos con que cuenta la instalación para el desarrollo de simulacros que involucren a la población aledaña y organismos municipales, estatales o federales. Deberán incluir una descripción no mayor a cinco líneas.

11.3 Programa de simulacros.

Realización de ejercicios y simulacros

Esta función comprende la programación y el desarrollo de ejercicios y simulacros en DNTM entendidos estos como una representación imaginaria de la presencia de una EMERGENCIA. Mediante la práctica de los simulacros, se fomenta en el personal la adopción de conductas de autoprotección, auto preparación y el desarrollo de actitudes de prevención, constitutivas de una cultura de Protección Civil, y por otra se pone a prueba la capacidad de respuesta de todas las brigadas.

Los simulacros deben ser planeados con fundamento en la identificación de los riesgos a los que están expuestas las instalaciones de DNTM deberán comprender desde el diseño del escenario hasta el proceso de toma de decisiones, estos pueden ser:

- Por su operatividad, simulacros de gabinete o de campo.
- Por su programación, con o sin previo aviso.

Las acciones realizadas en estos simulacros podrán contar con la presencia de personal, interno y externo, donde la función de todos los participantes estará bajo observación para, evaluar y proponer medidas de control, a fin de corregir las desviaciones que se puedan presentar y así disponer de la mejor capacitación y la menor incurrencia en fallas, en caso de presentarse un evento real.

Los responsables de elaboración del Plan de Simulacros son el Subjefe de la U.I.P.C. [redacted]) y el Jefe de la Brigada de contra incendios fuga y derrames ([redacted]

Plan de Simulacros				
Alcance	Todas las áreas de DNTM			
Coordinador	Sub Jefe de la U.I.P.C.			
Tipo de simulacro	**Escenario**	**Mes**	**Con previo aviso**	**Sin previo aviso**
Gabinete	Incendio	Julio	X	
	Derrame	Mayo	X	
	Balacera	Agosto	X	
	Evacuación	Enero	X	
	Incendio	Noviembre	X	
	Sismo	Septiembre	X	
Campo	Incendio	Julio	X	
	Derrame	Mayo		X
	Balacera	Agosto	X	
	Evacuación	Enero		X
	Sismo	Noviembre	X	

Ejercicios y simulacros

Definición

Representación imaginaria de la presencia de una situación de emergencia, mediante la cual se fomenta en las personas la adopción de conductas de auto-protección y se pone a prueba la capacidad de respuesta de las brigadas que integran la U.I.P.C.

Clasificación

Por su operatividad:

- Ejercicios de gabinete
- Simulacros de campo

Por su programación:

- Con previo aviso
- Sin previo aviso

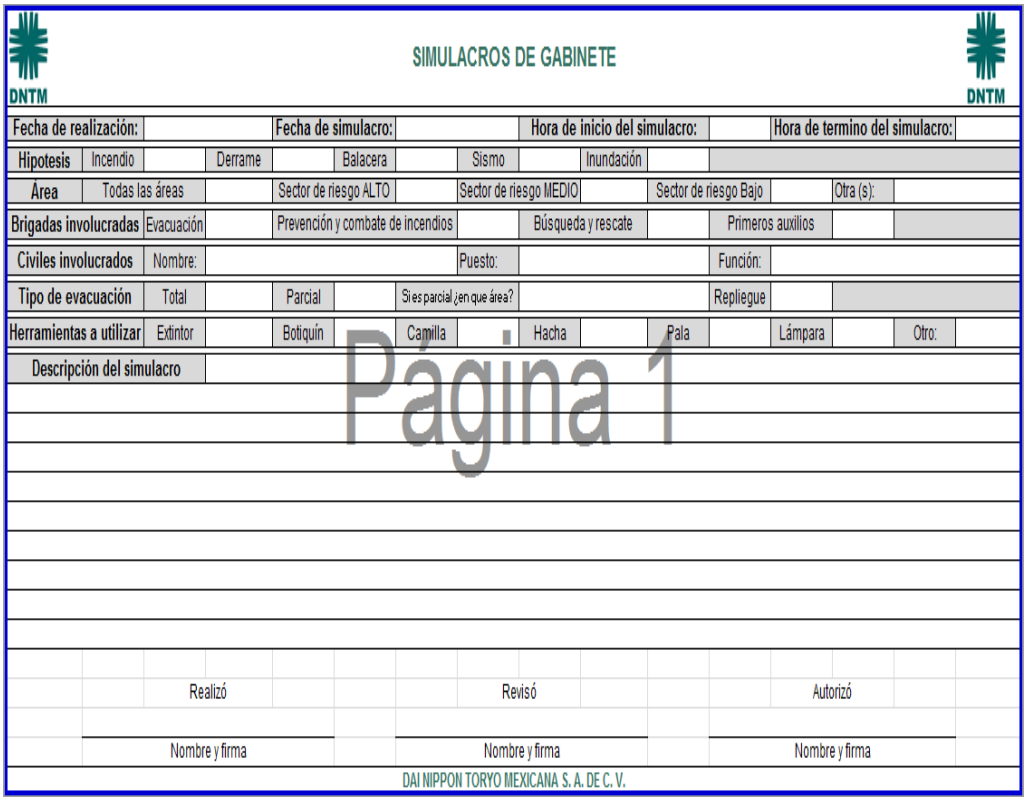
Por su alcance:

- Parciales
- Integrales

Actividades previas al ejercicio o simulacro

1. Formulación de hipótesis y diseño del escenario
2. Verificación de recursos a utilizar
3. Reuniones preparatorias
4. Difusión del simulacro

Nota: Las últimas dos actividades no se realizarán cuando sea un simulacro de campo sin previo aviso. Lo anteriormente mencionado será plasmado en un formato como que se observa en la siguiente imagen:



SIMULACROS DE GABINETE

DNTM DNTM

Fecha de realización:			Fecha de simulacro:			Hora de inicio del simulacro:			Hora de termino del simulacro:										
Hipotesis	Incendio		Derrame		Balacera		Sismo		Inundación										
Área	Todas las áreas		Sector de riesgo ALTO		Sector de riesgo MEDIO		Sector de riesgo Bajo		Otra (s):										
Brigadas involucradas	Evacuación		Prevención y combate de incendios		Búsqueda y rescate		Primeros auxilios												
Civiles involucrados	Nombre:				Puesto:		Función:												
Tipo de evacuación	Total		Parcial		Si es parcial ¿en que área?		Repliegue												
Herramientas a utilizar	Extintor		Botiquín		Camilla		Hacha		Pala		Lámpara		Otro:						
Descripción del simulacro																			

Página 1

Realizó	Revisó	Autorizó
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

DAI NIPPON TORYO MEXICANA S. A. DE C. V.

Activación y desarrollo del ejercicio o simulacro

- ✓ Toma de tiempo de realización del ejercicio o simulacro (cronometraje).
- ✓ Aplicación de procedimientos de actuación de las diferentes brigadas que participen en el ejercicio.
- ✓ Uso y manejo del equipo de seguridad acorde con la hipótesis planteada.

Evaluación del simulacro

Esta evaluación se plasmará en la cédula para evaluación de simulacros (ver imagen anterior), ya que esta contempla todos los rangos necesarios de estos ejercicios.

Programación anual de simulacros:
• S-01 — Incendio / efecto dominó — Semestre 1.
• S-02 — Fuga tóxica de IPDI — Semestre 2.
• S-03 — Evento sísmico (Falla San Francisco de los Romo I) — Anual.
(Congruente con las Secciones IV.2 y V.)

ANEXO A

NOMBRE O RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA: DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.

R.F.C.: [redacted] **CMAP:** [redacted] **SCIAN**: [redacted]

CODIGO AMBIENTAL: [redacted]

ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL ESTABLECIMIENTO:
FABRICACIÓN DE PINTURAS (EXCEPTO AEROSOLES) Y RECUBRIMIENTOS.

DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO
Parque o Puerto Industrial:
Calle: Prolongación Avenida Juárez Sur
No. Exterior: 801 **Edificio:** 3 **Entrada:** 1
Colonia: San Francisco de los Romo Centro
Entre la Calle Carretera 45 Norte y Calle Benito Juárez Sur
Localidad: La Trinidad
Código Postal 20300 Municipio o Delegación: San Francisco de los Romo
Entidad Federativa: Aguascalientes
Teléfono: [redacted]
Correo electrónico: [redacted]
Coordenadas de la Instalación o Establecimiento (señalar la referencia donde se tomaron las coordenadas:
Geográficas: Latitud Norte 22°04'03.67" N Longitud Oeste 102°16'39.11" O

Vértice	E	N
1	781015.82	2422888.22
2	781203.11	2422876.22
3	781190.77	2422799.63
4	781010.98	2422811.74

Altitud sobre el Nivel del mar: 1889 **m**

Clave Catastral:
11-001-03-0011-005-000
11-001-03-0011-004-000
11-001-03-0011-003-000

Fecha de Inicio de Operaciones: 3 de junio de 2003

DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES
Calle: [redacted]
No. Exterior: [redacted] **Edificio:** [redacted] **Entrada:** [redacted]
No. Exterior: [redacted]
Colonia: [redacted]
[redacted]
Localidad (excepto el DF): [redacted]
Código Postal 20300 Municipio o Delegación: [redacted]
Entidad Federativa: [redacted]
Teléfono: [redacted]
Correo electrónico: [redacted]

NOMBRE DEL GESTOR PROMOVENTE: DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V. R.F.C.: [redacted]

Nombre o Razón Social de la Empresa Responsable del Programa: SASHIL, SERVICIOS AMBIENTALES, SEGURIDAD E HIGIENE LABORAR, SAS. R.F.C.: [redacted]

Nombre del Responsable de la Elaboración del Estudio:
[redacted]

Nombre del Representante Legal de la Empresa: HIROYUKI SAIGA R.F.C.: [redacted]

ANEXO B

DATOS DEL ENTORNO Área de Influencia, 500 metros

Medio ambiente

Actividades Antropogénicas	SI
Río	NO
Flora y Fauna Acuática	NO
Mar	NO
Cuerpos de agua	NO
Áreas Naturales	NO

Usos del Suelo

Zona habitacional	SI
Zona natural	NO
	NO
Zona Industrial Habitacional	SI
Industrial, Agrícola Y Habitacional	SI
Industrial y Agrícola	SI
Zona Agrícola	SI
Zona Industrial	SI

Cuerpos de Agua

Lago o laguna	NO
Arroyo permanente	NO
Arroyo intermitente	SI

Riesgos Naturales y Antropogénicos

Zona de Inundaciones	NO
Zona Sísmica	SI
Zona de derrumbes o deslaves	NO
Otras actividades de Alto Riesgo	NO

Transporte de Sustancias Peligrosas

Carretero	SI
Ferroviario	NO
Por ducto	NO

Energía eléctrica

Dotación Domiciliaria	SI
Alumbrado Público	SI

Tipo de construcciones

Materiales diversos	SI
Material sin recubrimiento	SI
Material, Acabado convencional	SI
Material, Acabado Fino	NO

Profundidad del nivel Freático

Entre 30 y 50 m
Entre 51 y 100 m
Más de 100 m
No se conoce

Extracción de Agua

Es para consumo humano	SI
No es para consumo humano	

Densidad de Población

Alta (Mayor de 5000 hab/km^2)
Media (1000 . 5000 hab/km^2)
Baja (menor a 1000 hab/km^2)

Servicio de limpieza

Servicios de recolección	SI
Servicios de barrido	SI

Dotación de Agua Potable

Pozo	SI
De pipa	SI
Toma Pública	SI
Entubada	SI

Descarga de Aguas Residuales

Pozo de Absorción	NO
Descarga a cuerpos de agua	NO
Fosa Séptica	SI
Red de drenaje municipal	NO

Calles y Vías de Comunicación

Terracería	NO
Pavimentadas y Terracería	NO
Pavimentadas	SI

PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN QUE INTEGRA CARACTERISTICAS FÍSICAS DEL ENTORNO, INFRAESTRUCTURA DE APOYO, LAS VIALIDADES CONSIDERADAS COMO RUTAS DE EVACUACIÓN O RUTAS PARA RECIBIR APOYO EXTERNO Y ZONAS VULNERABLES



ANEXO C

MATERIALES PELIGROSOS
propiedades fisicoquímicas y toxicológicas de las sustancias AAR

Material	CAS	No. ONU	PM (g/mol)	LIF (%)	LSF (%)	En almacén	En proceso (promedio)	Cant. de reporte	IDLH (ppm)	TLV 15 min	TLV_8 (ppm)
IPDI	**4098-71-9**	**2290**	**222.28**	**≈ 0.7[a]**	**n/e[a]**	**1.39 kg**	**0.065 kg**	**1 kg**	**≈ 0.14 (PAC-2)[b]**	**0.02 (Techo, 10 min)[c]**	**0.005**
Mesitileno	**108-67-8**	**2325**	**120.19**	**0.88**	**≈ 6.4[d]**	**322.08 kg**	**16.1 kg**	**10 kg**	**≈ 360 (AEGL-2)[e]**	**≈ 75 (desviación 3×)[f]**	**25**
Pseudocumeno	**95-63-6**	**1993[g]**	**120.19**	**0.90**	**6.4**	**971.86 kg**	**48.593 kg**	**10 kg**	**≈ 360 (AEGL-2)[e]**	**≈ 75 (desviación 3×)[f]**	**25**

Notas (valores subrogados / equivalentes funcionales — no son valores oficiales de IDLH ni STEL):

[a] IPDI (inflamabilidad): LIF ≈ 0.7 % tomado de HDS típicas de isocianatos; el LSF no se reporta de forma consistente por su alto punto de inflamación (~155 °C). No sostiene combustión de charco a temperatura ambiente (congruente con la ERA). Confirmar en la HDS del proveedor.

[b] IPDI (IDLH): NIOSH no establece IDLH; equivalente funcional PAC-2 = 0.14 ppm (DOE); PAC-3 = 0.6 ppm como umbral superior. Valor ya empleado en la ERA para la ZAR.

[c] IPDI (TLV 15 min): valor real más cercano a un STEL = Techo (Ceiling) de NIOSH = 0.02 ppm (10 min) para diisocianatos. Equivalente mexicano: VLE-CT (NOM-010-STPS-2014), de estar listado.

[d] Mesitileno (LSF): ≈ 6.4 % por analogía isomérica con el 1,2,4-trimetilbenceno (pseudocumeno, NIOSH). Confirmar en HDS.

[e] Trimetilbencenos (IDLH): NIOSH = N.D.; equivalente funcional AEGL-2 = 360 ppm (60 min, EPA), empleado en la ERA como sustituto del IDLH para la ZAR.

[f] Trimetilbencenos (TLV 15 min): ACGIH no fija STEL; valor más cercano = límite de excursión = 3 × TLV_8 = 75 ppm (criterio de excursión ACGIH). Equivalente mexicano: VLE-CT (no listado).

[g] Pseudocumeno (No. ONU): 1993 (líquido inflamable, n.e.p.), pues el 1,2,4-TMB no tiene número dedicado. Confirmar en HDS.

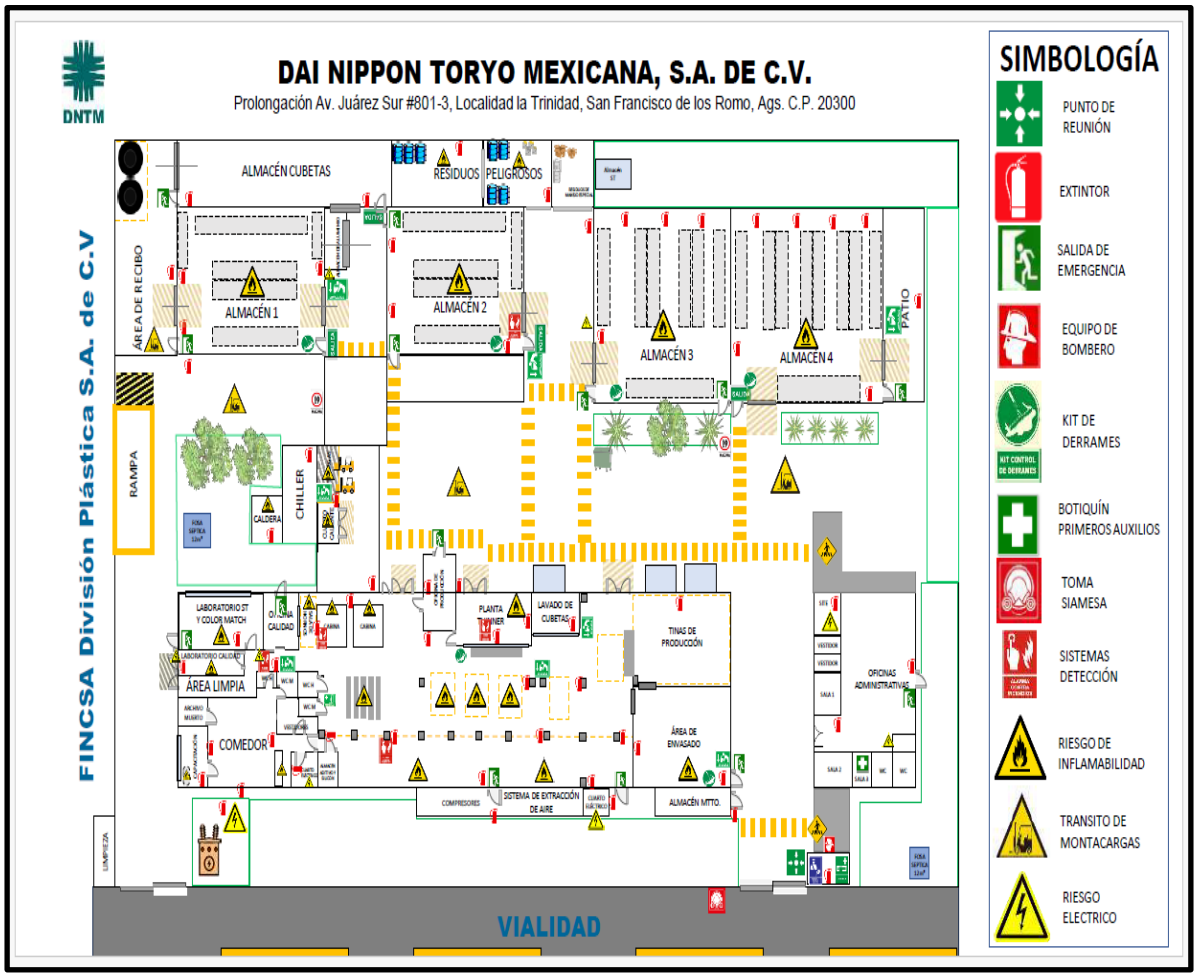
Los valores de almacén y proceso corresponden a la sumatoria de sustancia pura sumada de las mezclas utilizadas en los procesos durante el periodo de corte mensual para el cálculo de volumen de almacén y diario en proceso. Valores oficiales (no subrogados): CAS, No. ONU (mesitileno 2325; IPDI 2290), peso molecular, TLV_8 e IDLH = N.D. provienen de NIOSH Pocket Guide (2007), clasificación ADR/DOT y ERA DNTM (2026). LIF de pseudocumeno (0.90 %) y mesitileno (0.88 %) provienen de las HDS reportadas en la ERA; LSF de pseudocumeno (6.4 %) de NIOSH.

Equivalentes en norma mexicana: TLV_8 ≡ VLE-PPT y TLV 15 min ≡ VLE-CT (NOM-010-STPS-2014, Apéndice I). El IDLH no tiene equivalente normativo mexicano; para efectos agudos se aplican los equivalentes funcionales de la Guía ERA-SEMARNAT (AEGL-2/PAC-2 para ZAR; AEGL-1/PAC-1 para ZA).

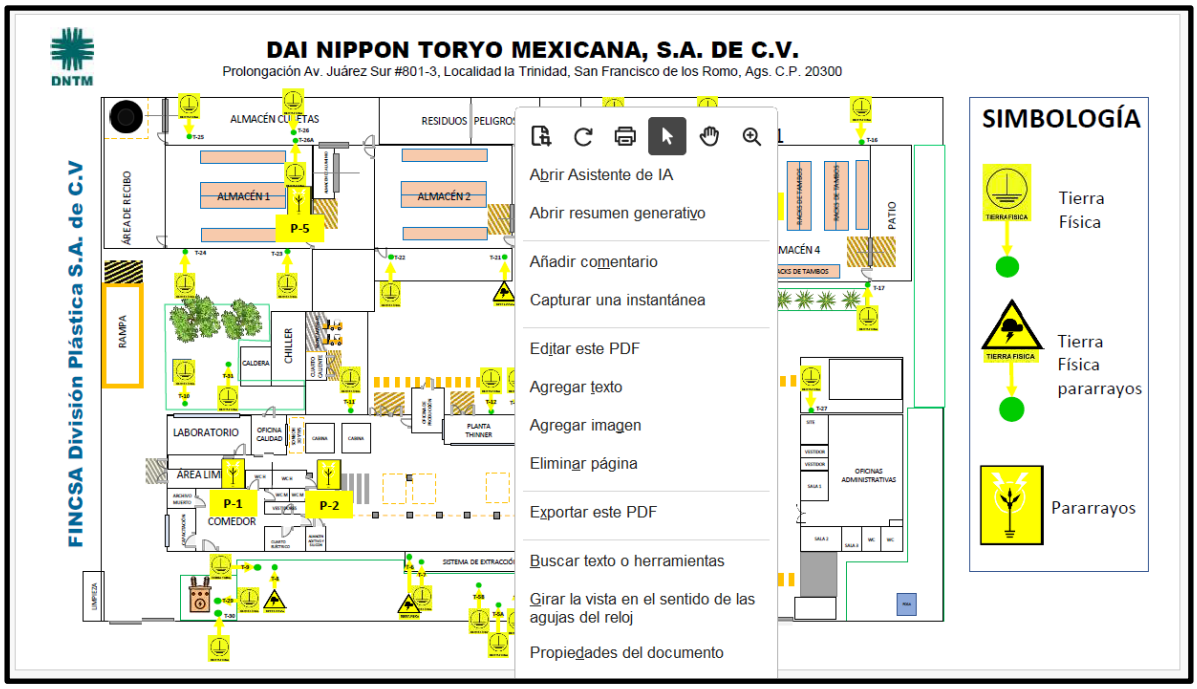
ANEXO D

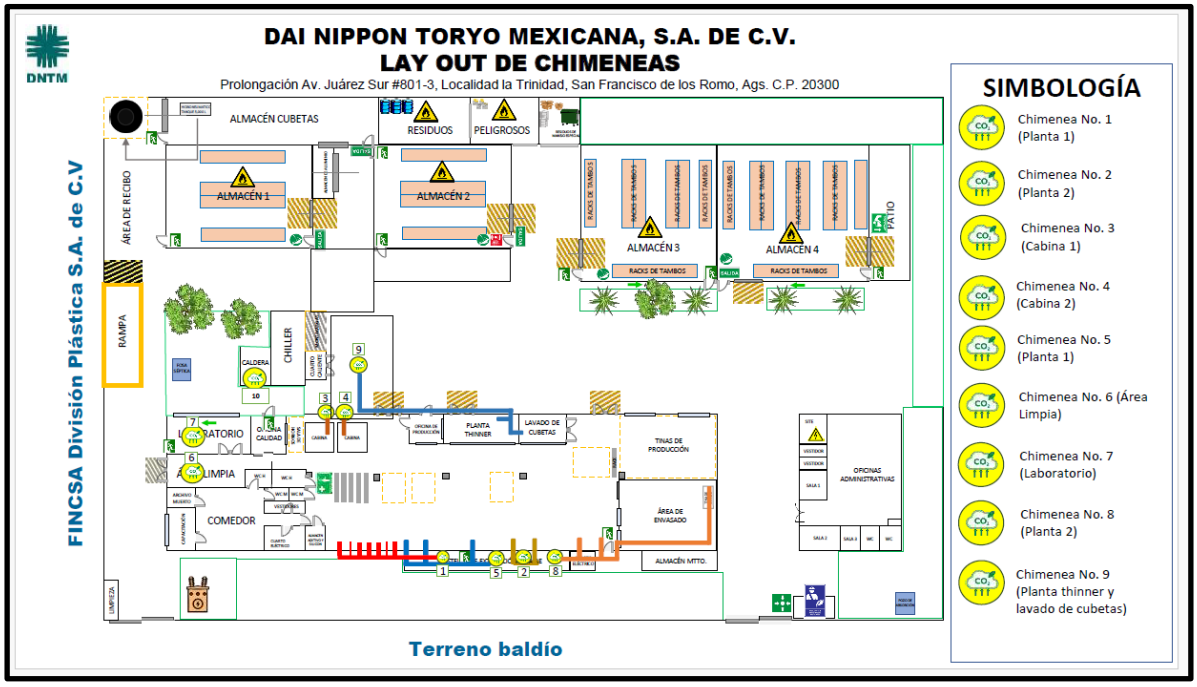
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.		**FECHA:** **14 de agosto de 2026**
CIUDAD O ESTADO: San Francisco de los Romo, Aguascalientes	**RAMA INDUSTRIAL:** Comercialización, Fabricación de Pinturas y Recubrimientos. [redacted]	
TELÉFONO:	a) **DOMICILIO:** Prolongación Avenida Juárez Sur, # 801, Interior 3, San Francisco de los Romo Centro, Localidad La Trinidad, Municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.	**REPRESENTANTE:** HIROYUKI SAIGA

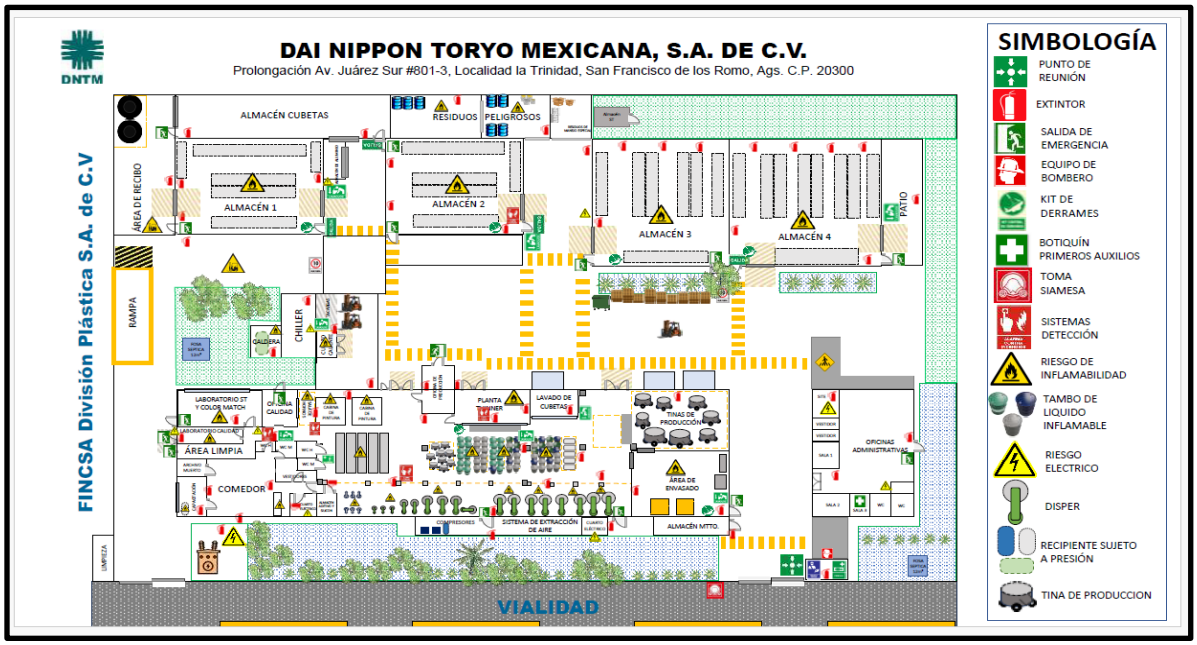
EQUIPOS Y SIMBOLOGÍA

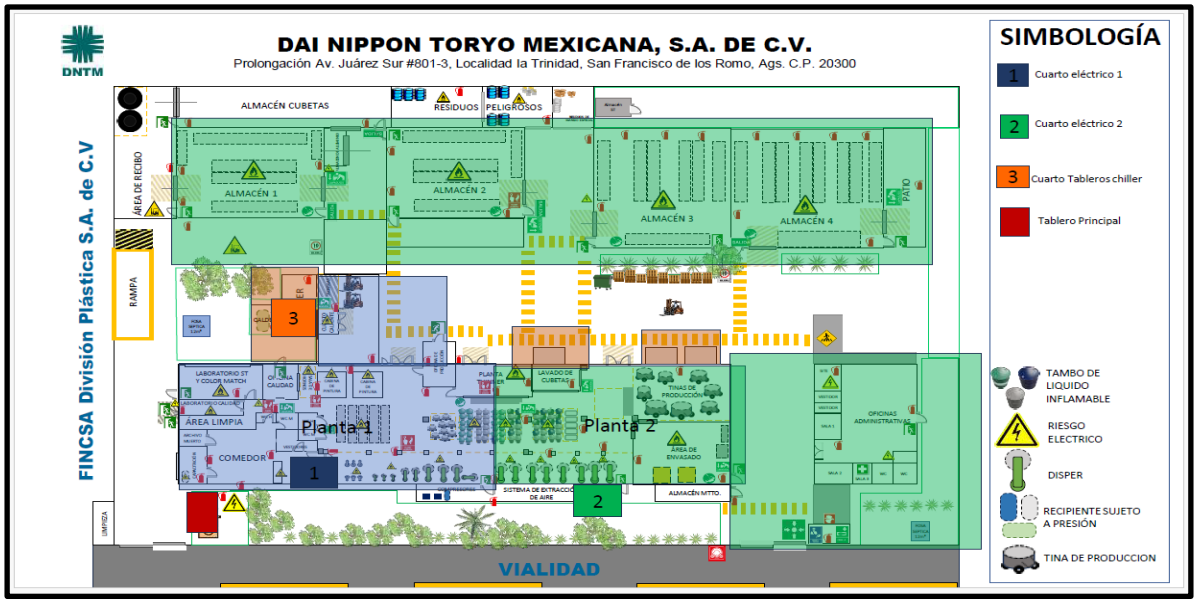


PLANOS DE LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROCESO REMARCANDO EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS









NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.		**FECHA:** **14 de agosto de 2026**
CIUDAD O ESTADO: San Francisco de los Romo, Aguascalientes	**RAMA INDUSTRIAL:** Comercialización, Fabricación de Pinturas y Recubrimientos. [redacted]	
TELÉFONO:	b) **DOMICILIO:** Prolongación Avenida Juárez Sur, # 801, Interior 3, San Francisco de los Romo Centro, Localidad La Trinidad, Municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.	**REPRESENTANTE:** HIROYUKI SAIGA

ANEXO E

ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA EMPRESA PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.		**FECHA:** **14 de agosto de 2026**
CIUDAD O ESTADO: San Francisco de los Romo, Aguascalientes	**RAMA INDUSTRIAL:** Comercialización, Fabricación de Pinturas y Recubrimientos. Clave [redacted]	
TELÉFONO:	c) **DOMICILIO:** Prolongación Avenida Juárez Sur, # 801, Interior 3, San Francisco de los Romo Centro, Localidad La Trinidad, Municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.	**REPRESENTANTE:** HIROYUKI SAIGA

DIRECTORIO DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL PARA LA INSTRUMENTACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Nombre	CARGO ADMINISTRATIVO	CARGO DENTRO DE LA ESTRUCTURA	TEL. OFICINA	Tiempo de arribo a la instalación
[redacted]	Encargada de evaluación a proveedores	Jefe de Brigada de Evacuación	[redacted]	2 horas
	Técnico de color match	Brigadista de Evacuación		30 min
	Encargada de liberación de PT	Brigadista de Evacuación		45 min
	Técnico de Color Match	Brigadista de Evacuación		30 min
	Supervisora de Contabilidad	Jefe de Brigada de primeros auxilios		1 hora
	Encargada de Compras Nacionales	Brigadista de primeros auxilios		1.5 horas
	Auxiliar de SHMA/RRHH	Brigadista de primeros auxilios		30 min
	Almacenista	Jefe de Brigada Prevención y Combate de Incendios		30 min

Nombre	CARGO ADMINISTRATIVO	CARGO DENTRO DE LA ESTRUCTURA	TEL. OFICINA	Tiempo de arribo a la instalación
	Controlador de inventarios	Brigadista Prevención y Combate de Incendios		30 min
	Supervisor de SHMA/RRHH	Brigadista Prevención y Combate de Incendios		1 hora
	Encargado de SHMA	Brigadista Prevención y Combate de Incendios		1.5 horas
	Jefe de Almacén	Jefe de Brigada Búsqueda y Rescate		1.5 horas
	Ing. de Servicio Técnico	Brigadista Búsqueda y Rescate		1.5 hrs
	Ing. de Servicio Técnico	Brigadista Búsqueda y Rescate		30 min
	Auxiliar de SHMA/RRHH	Brigadista de primeros auxilios		30 min
	Laboratorista de Calidad	Brigadista Atención a Fugas y Derrames		1.5 horas
	Técnico de Color Match	Brigadista Atención a Fugas y Derrames		1.5 horas
	Técnico de Color Match	Brigadista Atención a Fugas y Derrames		45 min

PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN CON RADIOS DE AFECTACIÓN

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: DAI NIPPON TORYO MEXICANA S.A. DE C.V.		**FECHA:** **14 de agosto de 2026**
CIUDAD O ESTADO: San Francisco de los Romo, Aguascalientes	**RAMA INDUSTRIAL:** Comercialización, Fabricación de Pinturas y Recubrimientos. Clave [redacted]	
TELÉFONO:	d) **DOMICILIO:** Prolongación Avenida Juárez Sur, # 801, Interior 3, San Francisco de los Romo Centro, Localidad La Trinidad, Municipio San Francisco de los Romo, Aguascalientes.	**REPRESENTANTE:** HIROYUKI SAIGA

El plano de comunicación de riesgos muestra la instalación, los radios de afectación del escenario dominó (ZAR 106 m / ZA 202 m) hacia la comunidad, la ubicación del Parque de Béisbol y los puntos de participación en la respuesta.

