



Identificación de Polos Industriales del Paraguay y Elaboración del Mapa Nacional de Polos Industriales

Informe 3. Identificación de Zonas con Potencial de Desarrollo Industrial

17 de abril, 2026

Tabla de Contenidos

Lista de Figuras.....	1
Lista de Tablas.....	4
Siglas y acrónimos.....	7
1. Introducción: objetivos y alcances de la consultoría.....	8
1.1. Plan de Trabajo y avance de los entregables.....	9
2. Lineamientos territoriales y de política pública para el desarrollo industrial.....	10
2.1. Marco básico estratégico de referencia para el desarrollo industrial de Paraguay.....	10
2.2. La territorialización de la estrategia de desarrollo industrial de Paraguay y los Parques Industriales	14
3. Evaluación multicriterio de los requisitos de la localización industrial.....	21
3.1. Selección de zonas potenciales a partir de una metodología multicriterio.....	21
3.2. Definición de los criterios de evaluación.....	23
3.3. Detalle de los criterios de evaluación y sus valores de normalización.....	27
3.4. Aplicación de los factores multicriterio por segmento industrial.....	35
4. Identificación de áreas estratégicas para el desarrollo industrial y análisis de ventajas por zona.....	56
4.1. Identificación de los ámbitos funcionales y descripción de sus principales ventajas competitivas ...	56
4.2. Clasificación preliminar de los territorios funcionales en niveles de potencial.....	89
5. Elaboración del mapa nacional de polos industriales.....	97
5.1. Aplicación del Análisis de Compatibilidad para la identificación de sectores industriales con mayor afinidad en cada polo.....	97
5.2. Desarrollo del mapa con las zonas priorizadas.....	129
5.3. Fichas de caracterización de los polos industriales por tipología.....	132
5.4. Elaboración de escenarios territoriales alternativos.....	159
6. Conclusiones y recomendaciones finales.....	164
ANEXOS.....	166
ANEXO 1. Referencias consultadas.....	167
ANEXO 2. Índices de Compatibilidad.....	169
ANEXO 3. Ranking de Índice de Compatibilidad por complejo Industrial.....	191

Lista de Figuras

Figura 1. Actividades y plazos del Cronograma de Trabajo.....	9
Figura 2. Estructura de parámetros de la evaluación multicriterio.....	26
Figura 3. Identificación de AFIs en la Región Occidental del Paraguay.....	59
Figura 4. Identificación de AFIs en la Región Central.....	61
Figura 5. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Paraguari.....	64
Figura 6. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Paraguari.....	64

Figura 7. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Ñeembucú	66
Figura 8. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Misiones	68
Figura 9. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Guairá	70
Figura 10. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Cordillera	72
Figura 11. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Caazapá	73
Figura 12. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Este – Departamento de Itapúa	76
Figura 13. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Este – Departamento de Alto Paraná	78
Figura 14. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Este – Departamento de Canindeyú	80
Figura 15. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Este – Departamento de Caaguazú	82
Figura 16. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Norte – Departamento de Concepción	85
Figura 17. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Norte – Departamento de San Pedro	86
Figura 18. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Norte – Departamento de Amambay	88
Figura 19. Posicionamiento de los AFIs en función de los resultados del multicriterio	92
Figura 20. Espacialización de los resultados del multicriterio por AFI	94
Figura 21. Posicionamiento de los departamentos en función de los resultados del multicriterio	95
Figura 22. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo Industrial Forestal – Papelero Básico	101
Figura 23. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo Industrial Forestal – Papelero de Valor Agregado	103
Figura 24. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Alimenticia Básica	105
Figura 25. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Alimenticia de Valor Agregado	108
Figura 26. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica Básica	110
Figura 27. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica de Valor Agregado	112
Figura 28. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica Básica	115
Figura 29. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica de Valor Agregado	118
Figura 30. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo Industrial de la Moda	120
Figura 31. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria de los Envases	122
Figura 32. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Energética	124
Figura 33. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria de la Construcción	126
Figura 34. Mapa Nacional de Polos Industriales de Paraguay	129
Figura 35. Pasos para la elaboración de las fichas por polo industrial	130
Figura 36. Ficha de caracterización del Polo Industrial de la Segunda Corona del AM de Asunción	131
Figura 37. Ficha del Polo Industrial de la Triple Frontera	132
Figura 38. Ficha del Polo Industrial de Encarnación - Itapúa	133
Figura 39. Ficha del Polo Industrial del Curso Medio del Río Paraguay	135

Figura 40. Ficha del Polo Industrial de San Pedro	136
Figura 41. Ficha del Polo Industrial del Curso Bajo del Río Paraguay.....	137
Figura 42. Ficha del Polo Industrial del Corredor Central del Paraná	138
Figura 43. Ficha de caracterización del Polo Industrial del Corredor Oeste del Paraná	139
Figura 44. Ficha del Polo Industrial del Chaco Central	141
Figura 45. Ficha del Polo Industrial de Concepción	142
Figura 46. Ficha del Polo Industrial de la Tercera Corona de Asunción	143
Figura 47. Ficha del Polo Industrial Corredor Caaguazú.....	144
Figura 48. Ficha del Polo Industrial de Hinterland de Pilar	145
Figura 49. Ficha del Polo Industrial del Curso Alto del Río Paraguay	147
Figura 50. Ficha del Polo Industrial de Pedro Juan Caballero	148
Figura 51. Ficha del Polo Industrial de Salto del Guaira	149
Figura 52. Ficha del Polo Norte Agroindustrial y de la Industria Forestal	151
Figura 53. Ficha del Polo Centro Norte Agroindustrial y de la Industria Forestal	152
Figura 54. Ficha Polo Sur Agroindustrial y de la Industria Forestal	153
Figura 55. Ficha de del Polo de Misiones Agroindustrial y de la Industria Forestal	154
Figura 56. Ficha del Polo de Coronel Bogado Agroindustrial y de la Industria Forestal	156
Figura 57. Etapa 1 del escenario temporal de desarrollo de los Polos Industriales.....	159
Figura 58. Etapa 2 del escenario temporal de desarrollo de los Polos Industriales.....	160
Figura 59. Etapa 3 del escenario temporal de desarrollo de los Polos Industriales.....	161
Figura 60. Escenario alternativo de desarrollo de los Polos Industriales.....	162
Figura 61. Índice de Compatibilidad del Complejo Forestal Papelero Básico (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	167
Figura 62. Índice de Compatibilidad del Complejo Forestal Papelero Básico (Subregiones Oriental Este y Norte)	168
Figura 63. Índice de Compatibilidad del Complejo Forestal Papelero de Valor Agregado (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	169
Figura 64. Índice de Compatibilidad del Complejo Forestal Papelero de Valor Agregado (Subregiones Oriental Este y Norte)	170
Figura 65. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Alimenticia Básica (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	171
Figura 66. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Alimenticia Básica (Subregiones Oriental Este y Norte)	172
Figura 67. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Alimenticia de Valor Agregado (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	173
Figura 68. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Alimenticia de Valor Agregado (Subregiones Oriental Este y Norte)	174
Figura 69. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica Básica (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	175
Figura 70. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica Básica (Subregiones Oriental Este y Norte)	176

Figura 71. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica de Valor Agregado (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	177
Figura 72. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica de Valor Agregado (Subregiones Oriental Este y Norte)	178
Figura 73. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica Básica (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	179
Figura 74. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica Básica (Subregiones Oriental Este y Norte)	180
Figura 75. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica de Valor Agregado (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	181
Figura 76. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica de Valor Agregado (Subregiones Oriental Este y Norte)	182
Figura 77. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria de la Moda y de los Envases (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	183
Figura 78. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria de la Moda y de los Envases (Subregiones Oriental Este y Norte)	184
Figura 79. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Energética (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	185
Figura 80. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Energética (Subregiones Oriental Este y Norte)	186
Figura 81. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria de la Construcción (Región Occidental, Central y Oriental Sur)	187
Figura 82. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria de la Construcción (Subregión Oriental Este y Norte)	188
Figura 83. Ranking de Índice de Compatibilidad para las industrias del Complejo Forestal Papelero por AFI ...	189
Figura 84. Ranking de Índice de Compatibilidad para la industria Alimenticia por AFI	190
Figura 85. Ranking de Índice de Compatibilidad para la industria Minera y Electro-Metalmecánica por AFI	191
Figura 86. Ranking de Índice de Compatibilidad para la industria Química, Plástica y Farmacéutica por AFI	192
Figura 87. Ranking de Índice de Compatibilidad para las industrias de la Moda y de los Envases por AFI	193
Figura 88. Ranking de Índice de Compatibilidad para la industria Energética por AFI	194
Figura 89. Ranking de Índice de Compatibilidad para la industria de la Construcción por AFI	195
Figura 90. Polos de Desarrollo Industrial y Distritos	196

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz de evaluación multicriterio	22
Tabla 2. Normalización del Grupo 1 de subcriterios	27
Tabla 3. Normalización del Grupo 2 de subcriterios	29
Tabla 4. Normalización del Grupo 3 de subcriterios	30
Tabla 5. Normalización del Grupo 4 de subcriterios	32
Tabla 6. Normalización del Grupo 5 de subcriterios	33
Tabla 7. Factor general multicriterio por segmento industrial	35

Tabla 8. Resultado de la aplicación del multicriterio por segmento industrial.....	55
Tabla 9. Correspondencia entre la regionalización del estudio y las Macrozonas del Plan Nacional de Infraestructura (BID)	57
Tabla 10. Caracterización de los AFIs de la Región Occidental	59
Tabla 11. Caracterización de los AFIs de la Región Central	62
Tabla 12. Caracterización de los AFIs del Departamento de Paraguari	65
Tabla 13. Caracterización de los AFIs del Departamento de Ñeembucú	67
Tabla 14. Caracterización de los AFIs del Departamento de Misiones	68
Tabla 15. Caracterización de los AFIs del Departamento de Misiones	70
Tabla 16. Caracterización de los AFIs del Departamento de Cordillera	72
Tabla 17. Caracterización de los AFIs del Departamento de Caazapá	74
Tabla 18. Caracterización de los AFIs del Departamento de Itapúa	77
Tabla 19. Caracterización de los AFIs del Departamento de Alto Paraná	79
Tabla 20. Caracterización de los AFIs del Departamento de Canindeyú.....	81
Tabla 21. Caracterización de los AFIs del Departamento de Caaguazú	82
Tabla 22. Caracterización de los AFIs del Departamento de Concepción	85
Tabla 23. Caracterización de los AFIs del Departamento de San Pedro	87
Tabla 24. Caracterización de los AFIs del Departamento de Amambay	89
Tabla 25. Resultado de la aplicación del multicriterio por Ámbito Funcional Industrial (AFI).....	89
Tabla 26. Puntuación promedio por Ámbito Funcional Industrial (AFI).....	91
Tabla 27. Resultados agregados del multicriterio por región y departamento	94
Tabla 28. Cuadro de Compatibilidades.....	97
Tabla 29. Ejemplo de construcción del Índice de Compatibilidad	98
Tabla 30. Resultados agregados del Índice de Compatibilidad	99
Tabla 31. Caracterización del Polo Industrial de la Segunda Corona del AM de Asunción.....	131
Tabla 32. Caracterización del Polo Industrial de la Triple Frontera	132
Tabla 33. Caracterización del Polo Industrial de Encarnación - Itapúa	134
Tabla 34. Caracterización del Polo Industrial del Curso Medio del Río Paraguay.....	135
Tabla 35. Caracterización del Polo Industrial del San Pedro	136
Tabla 36. Caracterización del Polo Industrial del Curso Bajo del Río Paraguay	137
Tabla 37. Caracterización del Polo Industrial del Corredor Central del Paraná	139
Tabla 38. Caracterización del Polo Industrial del Corredor Oeste del Paraná	140
Tabla 39. Caracterización del Polo Industrial del Chaco Central.....	141
Tabla 40. Caracterización del Polo Industrial de Concepción	142
Tabla 41. Caracterización del Polo Industrial de la Tercera Corona de Asunción.....	143
Tabla 41. Caracterización del Polo Industrial del Corredor Caaguazú	145
Tabla 41. Caracterización del Polo Industrial de Hinterland de Pilar	146
Tabla 44. Caracterización del Polo Industrial del Curso Alto del Río Paraguay.....	147

Tabla 45. Caracterización del Polo Industrial de Pedro Juan Caballero	148
Tabla 46. Caracterización del Polo Industrial de Salto del Guaira.....	150
Tabla 45. Caracterización del Polo Norte Agroindustrial y de la Industria Forestal.....	151
Tabla 48. Caracterización del Polo Centro Norte Agroindustrial y de la Industria Forestal.....	152
Tabla 49. Caracterización del Polo Sur Agroindustrial y de la Industria Forestal.....	154
Tabla 50. Caracterización del Polo de Misiones Agroindustrial y de la Industria Forestal	155
Tabla 51. Caracterización del Polo de Coronel Bogado Agroindustrial y de la Industria Forestal	156

Siglas y acrónimos

ACEPAR	Aceros del Paraguay
AFI	Ámbito Funcional Industrial
ANDE	Administración Nacional de Electricidad
APDI	Ámbito de Potencial Desarrollo Industrial
B2B	Business to Business (Negocios entre empresas)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAN	Censo Agropecuario Nacional
CKD	Completely Knocked Down (Kit de Ensamblaje Completo)
EBY	Entidad Binacional Yacyretá
GMP	Good Manufacturing Practices (Buenas Prácticas de Manufactura)
HTLS	High Temperature Low Sag (Conductores de Alta Temperatura y Baja Flecha)
I+D	Investigación y Desarrollo
IED	Inversión Extranjera Directa
kV	Kilovoltio
LT	Línea de Transmisión
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
Mercosur	Mercado Común del Sur
MIC	Ministerio de Industria y Comercio
MIPYMES	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
MVA	Megavoltiamperio
NPK	Nitrógeno, Fósforo y Potasio (Fertilizantes)
PIB	Producto Interno Bruto
REDIEX	Red de Inversiones y Exportaciones
SE	Subestación Eléctrica
SIG	Sistema de Información Geográfica
SIN	Sistema Interconectado Nacional
Sinafocal	Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral
SNPP	Servicio Nacional de Promoción Profesional
TdR	Términos de Referencia
USD	Dólar de los Estados Unidos

1. Introducción: objetivos y alcances de la consultoría

El presente informe constituye el tercer entregable solicitado por BID en el marco del contrato de consultoría para la “Identificación de Polos Industriales del Paraguay y Elaboración del Mapa Nacional de Polos Industriales”.

El trabajo se alinea con los esfuerzos realizados conjuntamente por el BID y el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) del Paraguay, para impulsar una política pública moderna que guíe el desarrollo industrial y promueva un entorno más competitivo y sostenible. El propósito último de la consultoría es servir como base analítica para la posterior toma de decisiones en aspectos de planificación territorial, infraestructura y atracción de inversiones en el sector industrial del país.

La base de partida es el documento “Caracterización territorial del Sector Industrial”, elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas (2024), el cual realiza una extensiva caracterización del sector industrial paraguayo, en la que se incluye la definición de diferentes distritos priorizados con potencial productivo. Sobre esta línea base, se busca identificar los criterios clave que servirán para seleccionar las áreas estratégicas más apropiadas para localizar los polos y parques industriales, aportando una visión analítica en profundidad sobre los condicionantes y oportunidades para su desarrollo.

En línea con los párrafos previos, los Términos de Referencia (TdR) definen con claridad, tanto el objetivo general de la consultoría, como los objetivos específicos que lo detallan. El proponente comprende que el **Objetivo General** perseguido por BID y MIC es identificar los polos industriales del Paraguay y determinar las zonas más adecuadas para el desarrollo de parques industriales, considerando sus ventajas logísticas, territoriales y productivas, en el interés último de impulsar la inversión productiva y apoyar la toma de decisiones de los agentes públicos y privados en el desarrollo territorial productivo y logístico.

Los **Objetivos Específicos**, por su parte, se traducen en cuatro grandes ejes de trabajo, alineados con los alcances y resultados esperados de la consultoría. En particular, los objetivos concretos a conseguir consisten en:

- 1) Analizar la localización actual de las industrias en el país y los factores que condicionan su competitividad.
- 2) Formular lineamientos para la planificación territorial y políticas públicas que promuevan un desarrollo industrial sostenible y equilibrado.
- 3) Identificar las zonas con mayor potencial para el desarrollo de polos y parques industriales.
- 4) Elaborar el Mapa Nacional de Polos Industriales y sus fichas de caracterización, incluyendo información sobre ventajas comparativas, sectores potenciales y condiciones de infraestructura.

El alcance geográfico de la consultoría abarca al conjunto del territorio paraguayo, y específicamente la caracterización y el análisis del potencial de desarrollo productivo de cada una de las regiones del país.

Este tercer entregable agrega las actividades correspondientes a las etapas 2 (Identificación de zonas con potencial de desarrollo) y 3 (Elaboración del mapa nacional de polos industriales) de las actividades previstas en la consultoría, que previamente estaban separadas en dos informes diferentes (informes 02 y 03). Esta consolidación se ha realizado a fin de dotar de mayor coherencia a los diferentes capítulos y apartados del proyecto, manteniendo todos los contenidos requeridos en los Términos de

Referencia, pero con una consistencia mayor, a fin de facilitar la lectura y la linealidad de los resultados finales.

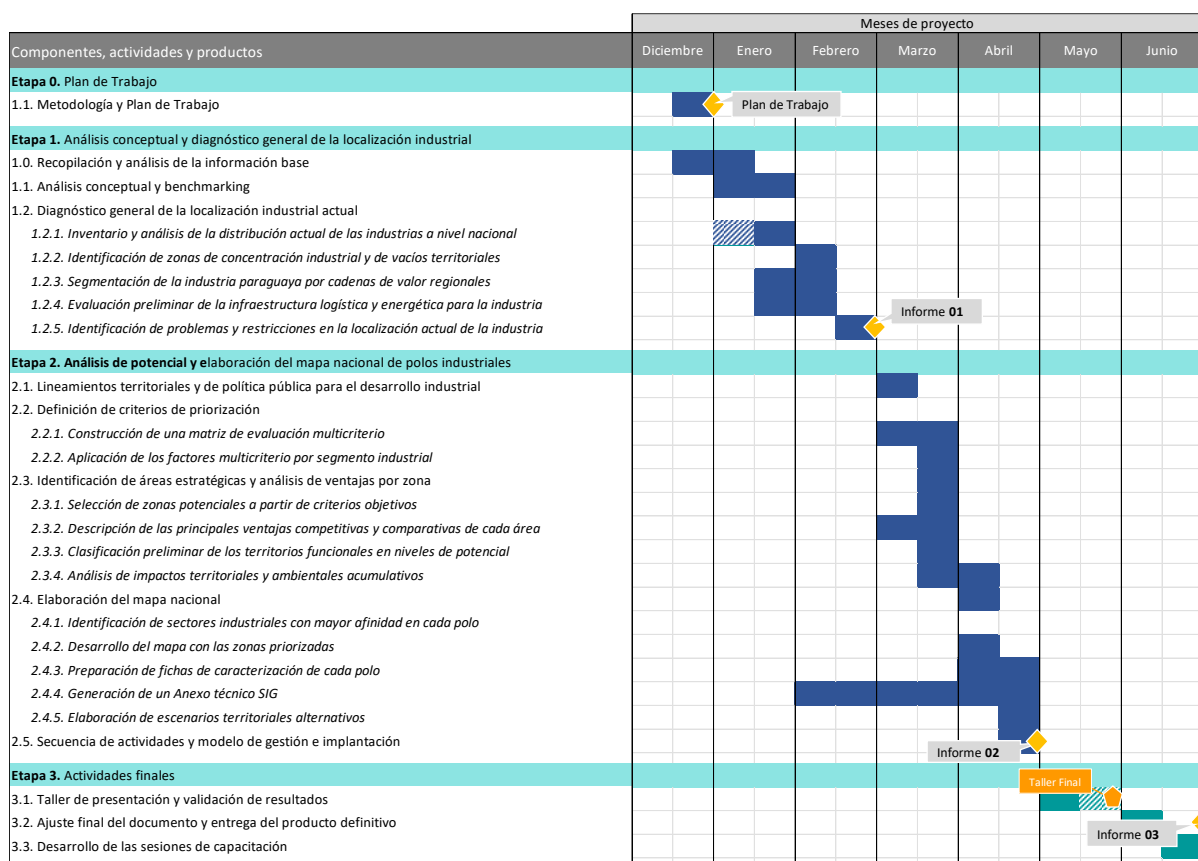
1.1. Plan de Trabajo y avance de los entregables

La consolidación de las etapas 2 y 3 en un único informe ha supuesto una reorganización de las actividades originales en el cronograma de la consultoría. Esta reorganización permite avanzar la entrega del tercer entregable sin afectar el plazo final, que se mantiene en el plazo contractual establecido.

Las modificaciones realizadas consistieron en situar la formulación de los lineamientos territoriales y de política pública como capítulo inicial del informe, que sirve de contexto para definir la metodología multicriterio de priorización, que anteriormente formaba parte de la Etapa 3. Secuencialmente, se retoma el análisis de las áreas estratégicas y su priorización de forma inmediata, para alcanzar el objetivo de la formulación del Mapa Nacional de Polos Industriales en el último capítulo del informe.

La siguiente figura presenta el programa de actividades reestructurado, incluyendo el tiempo asignado a cada tarea, así como los informes presentados y previstos, y el taller de validación final.

Figura 1. Actividades y plazos del Cronograma de Trabajo



Fuente: SLOTT Consulting - SPIM

El último entregable de la consultoría se mantiene sin modificaciones, estando previsto realizar el taller de presentación y validación de resultados a mediados de junio, y la entrega del documento final integrado en la fecha prevista contractualmente del 12 de junio de 2026.

2. Lineamientos territoriales y de política pública para el desarrollo industrial

Como paso previo a la formalización de una propuesta de polos industriales en este capítulo se apuntan los lineamientos rectores que enmarcan las decisiones de política pública relativas a la promoción del territorio y sus ventajas asociadas. La formulación de estas líneas maestras contribuirá a que el desarrollo de diferentes ámbitos industriales avance en pautas sostenibles y territorialmente ordenada, bajo una sólida perspectiva ambiental y socioeconómica.

2.1. Marco básico estratégico de referencia para el desarrollo industrial de Paraguay

2.1.1. Bases para una estrategia de crecimiento y diversificación productiva industrial de Paraguay

Las líneas que el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) viene apoyando para generar una base de partida para el desarrollo económico-industrial se están fundamentando en una serie de aportaciones para su integración en una política integral. Uno de estos documentos es “Impulsando el crecimiento económico en Paraguay”¹, que parte de un diagnóstico claro: Paraguay se ha consolidado como exportador de materias primas agroganaderas, pero enfrenta el reto de superar el crecimiento extensivo y avanzar hacia un modelo basado en mayor productividad, valor agregado y complejidad industrial.

1) El objetivo estratégico: crecimiento acelerado con transformación estructural

Se trata de transformar la estructura productiva hacia actividades con mayor productividad y capacidad de absorción de empleo formal.

La orientación estratégica se organiza en tres tareas: definir prioridades, construir casos de inversión sectoriales y diseñar una hoja de ruta operativa para el Estado. Se reconoce la competencia entre prioridades públicas, lo que exige foco, secuenciación y gobernanza efectiva.

2) Tres motores de crecimiento: productividad, adyacencias e industrias nuevas

Según el documento citado, el objetivo se sostiene sobre tres ejes complementarios:

1. Aumentar la productividad en sectores existentes (soja, carne, maíz, arroz, aceites, etanol).
2. Desarrollar productos adyacentes que permitan avanzar en la cadena de valor.
3. Atraer nuevas industrias basadas en ventajas estructurales: biomasa, energía barata, tierra productiva y mano de obra competitiva.

El documento propone una transformación gradual: primero optimizar lo existente, luego complejizarlo y finalmente diversificar hacia nuevas industrias, especialmente en bioeconomía y manufacturas intensivas en recursos.

3) Productos actuales: el potencial de la productividad

¹ “Impulsando el crecimiento económico en Paraguay”, del Ministerio de Industria y Comercio (MIC), constituye una base de partida del esfuerzo estratégico impulsado desde el gobierno paraguayo para formular una hoja de ruta de crecimiento económico hacia el horizonte 2030–2035. Este documento incluye referencias numéricas y ejemplos sectoriales de aplicación, como es el caso del sector de la madera, que contribuyen a visualizar objetivos de desarrollo.

El análisis muestra el potencial de generación de exportaciones, con casos ilustrativos como el de la carne bovina o la madera ²

Este crecimiento exportador tendría efectos multiplicadores sobre sectores como maíz, soja y logística, además de generar empleo.

No obstante, este salto exige inversiones en infraestructura, alimentación animal, sanidad y logística, dado que las exportaciones se concentran en torno a Asunción, generando cuellos de botella.

4) Productos adyacentes: el núcleo de la industrialización

El elemento central de la estrategia son los productos adyacentes, seleccionados por cercanía productiva, atractivo económico y factibilidad. Se identifican trece sectores con alto potencial, con un impacto significativo en PIB y empleo.

Estos sectores se agrupan en cuatro verticales:

- **Alimentos:** carnes porcinas y avícolas, procesados, panificados.
- **Maderas:** muebles y derivados.
- **Metales:** acero reciclado, aluminio, cables.
- **Textiles:** confecciones y productos para el hogar.

La lógica es transformar materias primas en productos elaborados, capturando mayor valor en los mercados internacionales.

El país presenta ventajas en costos de materia prima, energía y mano de obra, pero enfrenta limitaciones en logística, financiamiento y tiempos de exportación. Por ello, el desarrollo del sector requiere habilitadores clave: clústeres productivos, empresas ancla, certificaciones ambientales, formación técnica y acceso a crédito.

5) Ventajas estructurales y limitaciones

La orientación estratégica se apoya en cuatro ventajas principales:

- Abundancia recursos naturales (más del 55 % del territorio es apto para la agricultura).
- Energía eléctrica renovable y de bajo costo.
- Mano de obra joven y competitiva.
- Régimen tributario favorable y acceso al Mercosur.

Sin embargo, persisten limitaciones importantes: debilidad logística, altos costos financieros, falta de capital paciente, escasez de capacidades técnicas y baja articulación entre proveedores e industria.

6) El rol del Estado: arquitecto del ecosistema

² En este documento, el caso de muebles de madera ejemplifica el enfoque estratégico. Paraguay puede evolucionar desde la exportación de madera básica hacia productos manufacturados con mayor valor agregado, con potencial superior a USD 770 millones en exportaciones y unos 70.000 empleos.

El Estado asume un rol central como coordinador del desarrollo industrial, actuando en siete ámbitos: definición estratégica, regulación, infraestructura, financiamiento, incentivos, capital humano y promoción internacional.

No se plantea un Estado productor, sino un facilitador que reduzca riesgos, coordine actores y genere condiciones para la inversión. Se enfatiza la necesidad de fondos público-privados, marcos regulatorios estables, desarrollo de zonas económicas y formación técnica especializada.

7) Sentido estratégico de la propuesta

La propuesta implica un cambio estructural: pasar de una economía exportadora de materias primas a una basada en sistemas productivos integrados. Esto supone articular agricultura, industria, energía, logística y conocimiento en una estrategia coherente.

El objetivo final no es solo diversificar exportaciones, sino transformar la estructura económica y social del país, ampliando el empleo formal, reduciendo vulnerabilidades y construyendo una base industrial sostenible.

2.1.2. La lógica implícita de clusterización en la estrategia industrial de Paraguay: una aproximación funcional, sectorial y territorial

Estas bases estratégicas fundamentan su articulación conceptual y operativa a la **lógica del impulso y fomento de la clusterización**, articulando el desarrollo industrial de Paraguay a través de distintos niveles de integración productiva, sectorial y territorial.

En primer lugar, mediante una aproximación basada en **ecosistemas productivos integrados**, que constituye la expresión más cercana a un clúster en sentido estricto. El caso más ilustrativo es el del ecosistema forestal-industrial, donde se plantea una cadena completa que abarca desde la plantación de madera hasta su transformación en productos de mayor valor añadido como celulosa, tableros (plywood), pellets o carbón vegetal. Este enfoque implica la integración de subproductos y la generación de sinergias entre actividades, lo que responde plenamente a la lógica de un clúster vertical basado en biomasa. Aquí, la competitividad no depende de un único eslabón, sino de la coordinación eficiente del conjunto de la cadena.

En segundo lugar, se estructura la estrategia de desarrollo en torno a **verticales industriales** claramente definidas: alimentos, maderas, textiles y metales. Estas agrupaciones sectoriales funcionan, en la práctica, como proto-clústeres, en tanto concentran actividades relacionadas que comparten insumos, capacidades productivas y mercados. Se trata de espacios potenciales de especialización económica con masa crítica suficiente para competir internacionalmente. Esta organización facilita la identificación de oportunidades de inversión, la priorización de políticas públicas y la articulación entre actores empresariales, configurando así una base sólida para el desarrollo de clústeres exportadores.

Un tercer elemento clave es la dimensión territorial, que aparece reflejada en el análisis de la **concentración espacial de la actividad y los cuellos de botella logísticos**. El caso de la carne bovina es paradigmático: aproximadamente el 75 % de las exportaciones se canaliza a través de nodos próximos a Asunción, lo que evidencia una fuerte dependencia de determinados corredores logísticos. Esta concentración revela la existencia de dinámicas clúster incipientes, pero también pone de manifiesto sus limitaciones, al generar desequilibrios territoriales y presiones sobre la infraestructura. En este sentido, el documento no solo describe una realidad, sino que sugiere implícitamente la necesidad de desarrollar clústeres más equilibrados y mejor distribuidos en el territorio.

Finalmente, la propuesta de **parques industriales** introduce un componente instrumental fundamental para la formación de clústeres. Estas herramientas, ampliamente utilizadas en políticas industriales a nivel global, permiten concentrar empresas, facilitar la provisión de infraestructura, ofrecer incentivos fiscales y promover la coordinación público-privada. En el caso paraguayo, su desarrollo se plantea como un mecanismo clave para atraer inversión extranjera, reducir los costos de entrada y acelerar la consolidación de nuevas industrias.

2.1.3. Dos dimensiones o “capas” estratégicas complementarias fundamentales en el desarrollo industrial del Paraguay

2.1.3.1. Política pública de apoyo a MIPYMES en Paraguay: marco institucional, instrumentos de financiamiento y estrategias de competitividad (2024–2026)

El gobierno actual de Paraguay ha situado a las **micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) como eje central de su política productiva**, articulando un conjunto de reformas legales, instrumentos financieros y programas de asistencia técnica orientados a mejorar su competitividad, formalización e inserción en mercados.

El marco normativo se ha reforzado con la promulgación de la Ley 7444/25, que actualiza la política MIPYMES con el objetivo de promover su creación, desarrollo y competitividad. Esta reforma aborda cuatro restricciones estructurales: la baja formalización, el limitado acceso al crédito, las dificultades de acceso a mercados y la insuficiente capacitación empresarial. La formalización se configura como puerta de entrada a beneficios, simplificándose mediante la obtención automática y gratuita de la cédula MIPYMES a partir del registro tributario.

En el ámbito financiero, se han fortalecido instrumentos clave como el Fondo Nacional de las MIPYMES (FONAMIPYMES), canalizado a través de la Agencia Financiera de Desarrollo, y el programa Jepytas, que ofrece créditos accesibles con períodos de gracia y garantías públicas. Estas herramientas buscan facilitar capital operativo, inversión productiva y modernización empresarial, especialmente para segmentos con mayores restricciones de acceso al sistema financiero.

En paralelo, se han implementado incentivos económicos para fomentar la formalización, incluyendo exoneraciones y descuentos en tasas públicas durante los primeros años de actividad.

La estrategia se complementa con programas de capacitación y asistencia técnica gestionados por el Viceministerio de MIPYMES. Destacan los Núcleos o Nodos de Atención Empresarial, que operan como consultorios gratuitos en alianza con universidades y sector privado, proporcionando diagnóstico empresarial, planes de negocio y acompañamiento inicial. A ello se suman iniciativas como MiPYME COMPITE o el Programa de Competitividad de Mipymes, que cofinancian mejoras productivas y tecnológicas.

En conjunto, la política actual combina reformas regulatorias, financiamiento dirigido, incentivos a la formalización, acceso a mercados y fortalecimiento de capacidades, configurando un enfoque integral orientado a consolidar a las MIPYMES como base del desarrollo productivo y la expansión económica del país.

2.1.3.2. REDIEX y la política de promoción exportadora e inversión en Paraguay: estructura estratégica, instrumentos y orientación productiva (2025–2035)

REDIEX es el principal instrumento del (MIC) para promover exportaciones y atraer inversiones en Paraguay, actuando como ejecutor del Plan Nacional de Exportación, y dependiendo orgánicamente

del MIC. Su línea actual de actuación se estructura en tres ejes: diversificación de mercados, atracción de inversiones con enfoque territorial y fortalecimiento de la Marca País.

En el ámbito de inversiones, REDIEX busca posicionar a Paraguay como hub regional aprovechando su estabilidad macroeconómica y clima de negocios favorable., ofreciendo acompañamiento integral a inversionistas: identificación de oportunidades, información sectorial, articulación institucional y apoyo en trámites. Además, promueve regímenes como la Ley 7548/25, maquila y zonas francas, reforzando la competitividad del país como destino de inversión.

En paralelo, el impulso a las exportaciones se orienta a mejorar la presencia internacional de productos paraguayos, especialmente en sectores como agroindustria, carne, forestal, manufacturas y servicios. REDIEX facilita la participación en ferias, misiones comerciales y rondas de negocio, complementando estas acciones con inteligencia de mercados y apoyo a la integración de pymes en cadenas exportadoras.

Con horizonte 2035, REDIEX impulsa una hoja de ruta centrada en transformar la matriz productiva. Su objetivo es diversificar la oferta exportadora, fomentar nuevas industrias y aumentar el peso de las exportaciones en el PIB, contribuyendo a duplicar el tamaño de la economía. Para ello, prioriza 13 sectores estratégicos —como carnes, alimentos procesados, madera, textiles y metales— seleccionados por su potencial en productividad, valor agregado y acceso a mercados.

2.2. La territorialización de la estrategia de desarrollo industrial de Paraguay y los Parques Industriales

2.2.1. El papel de los Parques Industriales en las estrategias internacionales de desarrollo industrial: funciones, políticas públicas y criterios de implementación

Los parques industriales se han consolidado como uno de los instrumentos más relevantes en las estrategias internacionales de desarrollo industrial, especialmente en países que buscan acelerar su transformación productiva y mejorar su inserción en la economía global. Lejos de ser simples espacios físicos para la localización de empresas, los parques industriales constituyen herramientas complejas de política económica, territorial e institucional que permiten organizar la actividad productiva, reducir costos sistémicos y generar dinámicas de aglomeración con efectos multiplicadores sobre la economía.

En términos generales, los parques industriales cumplen una triple función estratégica. En primer lugar, permiten **concentrar la actividad productiva en áreas planificadas**, con suelo previamente zonificado para usos industriales. Esta concentración contribuye a reducir conflictos de uso con zonas residenciales, mejorar la ordenación territorial y facilitar la provisión eficiente de servicios básicos. En segundo lugar, los parques favorecen la **generación de economías de aglomeración**, al concentrar empresas que comparten infraestructuras, servicios logísticos, suministro energético y sistemas de tratamiento de residuos. Esta proximidad facilita la cooperación interempresarial, el aprendizaje colectivo, la transferencia de conocimiento y la formación de cadenas de valor locales. En tercer lugar, los parques industriales actúan como **instrumentos de atracción de inversión y empleo**, funcionando como plataformas visibles para captar inversión extranjera directa (IED), promover industrias exportadoras e integrarse en cadenas globales de valor.

Desde la perspectiva de las políticas públicas, la experiencia internacional muestra una serie de directrices recurrentes en el diseño e implementación de parques industriales. Uno de los criterios fundamentales es la **localización estratégica**, que implica seleccionar emplazamientos con alta conectividad a infraestructuras de transporte —carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos— así

como proximidad a mercados de consumo, fuentes de materias primas o nodos logísticos clave. Esta lógica responde a la necesidad de minimizar los costos de transporte y maximizar la competitividad de las empresas instaladas.

Otro elemento central es el **marco de incentivos económicos y financieros**, que suele incluir exenciones fiscales temporales, depreciación acelerada de activos, facilidades en el acceso a suelo industrial y apoyo a la inversión en infraestructura. Estos incentivos se diseñan de manera selectiva, vinculados a objetivos específicos como la generación de empleo, el aumento de exportaciones, la incorporación de tecnología o el desarrollo de sectores estratégicos.

La **simplificación regulatoria** constituye asimismo un componente clave. Muchos países han desarrollado mecanismos de “ventanilla única” dentro de los parques, que concentran los trámites administrativos necesarios para la instalación y operación de empresas, incluyendo licencias, permisos ambientales, servicios públicos y procesos aduaneros. Esta simplificación reduce significativamente los tiempos de entrada al mercado, disminuye la incertidumbre regulatoria y mejora el clima de negocios.

En las últimas décadas, se ha incorporado con creciente intensidad la dimensión de la **sostenibilidad ambiental**, dando lugar al concepto de eco-parques industriales. Estos modelos promueven la eficiencia energética, la gestión integrada del agua y los residuos, y la denominada “simbiosis industrial”, en la que los residuos o subproductos de unas empresas se convierten en insumos para otras. Este enfoque reduce impactos ambientales, y genera eficiencias económicas y nuevas oportunidades de negocio.

Finalmente, la **gobernanza de los parques industriales** suele basarse en esquemas de colaboración público-privada. El Estado asume el rol de planificador, regulador y, en muchos casos, financiador inicial de infraestructuras, mientras que el sector privado aporta capital, experiencia en gestión y capacidad operativa. Este modelo permite combinar objetivos de política pública con criterios de eficiencia empresarial, favoreciendo la sostenibilidad a largo plazo de los parques.

En conjunto, las recientes tendencias internacionales³ más aceptadas coinciden en que **los parques industriales son instrumentos clave para estructurar procesos de industrialización acelerada**. Su eficacia depende no solo de la calidad de la infraestructura física, sino también de la coherencia de las políticas públicas que los acompañan, la adecuada selección de su localización y la capacidad de generar ecosistemas productivos dinámicos. En este sentido, los parques industriales deben entenderse como plataformas integradas de desarrollo económico, capaces de articular territorio, industria y mercado en una estrategia de crecimiento sostenible y competitivo.

2.2.2. Factores clave de localización de parques industriales en Paraguay: criterios estratégicos a la luz de las mejores prácticas internacionales

La localización de parques industriales constituye una decisión crítica en cualquier estrategia de desarrollo industrial, ya que condiciona de forma directa la competitividad de las empresas, la eficiencia logística, la atracción de inversiones y el impacto territorial del proceso de industrialización. En el caso de Paraguay, que busca avanzar desde una economía basada en materias primas hacia una

³ Los parques y zonas industriales han sido motores fundamentales de la industrialización acelerada en múltiples países. Casos emblemáticos incluyen las Zonas Económicas Especiales (ZEE) de China (Shenzhen, Pudong), los parques tecnológicos de Taiwán (Hsinchu) y Corea del Sur (Daedeok, techno parks), las zonas francas industriales de Vietnam, la transformación industrial de Singapur (Jurong Industrial Estate, Jurong Island) y México (maquiladoras/CIIT), así como los parques industriales de Polonia y Chequia de décadas recientes, y el caso de éxito del régimen de zonas francas de Costa Rica.

estructura productiva más diversificada y de mayor valor agregado, la correcta implantación territorial de parques industriales resulta un elemento central para articular esta transformación. La experiencia internacional proporciona un conjunto de criterios consolidados que pueden orientar este proceso.

El primer factor determinante es la **conectividad logística y el acceso a infraestructuras de transporte**. Los parques industriales exitosos a nivel global se ubican en proximidad a corredores logísticos estratégicos, incluyendo carreteras de alta capacidad, redes ferroviarias, puertos fluviales o marítimos y, en menor medida, aeropuertos. En Paraguay, esta lógica adquiere una relevancia particular debido a su condición de país sin litoral marítimo, lo que otorga un papel clave a la hidrovía Paraguay-Paraná y a los corredores bioceánicos y de integración en general. La localización de parques en torno a estos ejes permitiría reducir costos de transporte, mejorar la integración regional y facilitar la inserción en cadenas globales de valor. Asimismo, la proximidad a nodos logísticos consolidados, como el área metropolitana de Asunción, debe complementarse con una **estrategia de desconcentración** que permita desarrollar nuevos polos industriales en el interior del país.

Un segundo criterio fundamental es la **proximidad a recursos productivos y bases económicas existentes**. Las mejores experiencias internacionales muestran que los parques industriales tienden a consolidarse cuando se insertan en territorios con especialización previa o potencial en determinados sectores. En el caso paraguayo, esto implica desarrollar parques vinculados a la agroindustria en regiones agrícolas, a la ganadería en zonas de producción cárnica, o a la industria forestal en áreas con disponibilidad de biomasa. Esta lógica permite reducir costos de aprovisionamiento, fomentar encadenamientos productivos y construir clústeres sectoriales coherentes.

El tercer factor clave es el **acceso a energía competitiva y servicios básicos de calidad**. Paraguay cuenta con una ventaja estructural significativa en términos de disponibilidad de energía eléctrica renovable y de bajo costo, lo que representa un activo estratégico para la atracción de industrias intensivas en energía. Sin embargo, esta ventaja solo puede materializarse plenamente si los parques industriales garantizan un suministro fiable, así como acceso a agua industrial, sistemas de tratamiento de residuos y conectividad digital de alta capacidad. La infraestructura interna del parque se convierte así en un elemento diferenciador esencial.

La **disponibilidad de mano de obra y la cercanía a centros urbanos** constituye otro criterio relevante. Los parques industriales requieren acceso a trabajadores cualificados y no cualificados, así como a servicios asociados (educación, salud, vivienda). Por ello, su localización suele vincularse a ciudades intermedias o áreas metropolitanas. En Paraguay, esto plantea la oportunidad de fortalecer ciudades secundarias como polos industriales, evitando una excesiva concentración en Asunción y promoviendo un desarrollo territorial más equilibrado.

Un quinto elemento es la **planificación territorial y la disponibilidad de suelo adecuado**. Los parques industriales deben ubicarse en terrenos con características físicas apropiadas (topografía, estabilidad, disponibilidad de expansión) y con un marco de ordenamiento territorial que garantice seguridad jurídica. La anticipación en la provisión de suelo industrial evita procesos de urbanización desordenada y facilita la implantación rápida de proyectos productivos.

Desde el punto de vista institucional, la localización debe integrarse en una **estrategia nacional coherente de desarrollo industrial y logístico**. Las experiencias internacionales más exitosas muestran que los parques industriales no deben desarrollarse de forma aislada, sino como parte de redes o sistemas territoriales conectados. En el caso paraguayo, esto implica articular los parques con corredores logísticos, políticas de exportación y programas de atracción de inversiones.

Asimismo, la **proximidad a mercados y accesos internacionales** constituye un factor decisivo. Dado el carácter exportador de la estrategia paraguaya, la localización de parques debe facilitar el acceso a mercados regionales (Mercosur) e internacionales. Esto refuerza la importancia de ubicaciones cercanas a pasos fronterizos, puertos fluviales y nodos de conexión regional.

Finalmente, las tendencias más recientes introducen criterios adicionales vinculados a la **sostenibilidad y resiliencia territorial**. Los parques industriales modernos incorporan estándares ambientales, eficiencia energética y modelos de economía circular. En Paraguay, la integración de estos criterios desde el diseño inicial puede convertirse en una ventaja competitiva, especialmente en mercados internacionales que valoran cada vez más la sostenibilidad.

En conclusión, la localización de parques industriales en Paraguay debe responder a una combinación de factores logísticos, productivos, energéticos, ambientales, laborales e institucionales. La adopción de estos criterios, alineados con las mejores prácticas internacionales, permitiría maximizar el impacto de los parques como instrumentos de industrialización, facilitando la transición hacia una economía más diversificada, competitiva y territorialmente equilibrada.

2.2.3. Política de concentración industrial en Paraguay: fundamentos territoriales, eficiencia sistémica y promoción de clústeres productivos

En el contexto del desarrollo industrial paraguayo, la localización de parques y actividades productivas constituye un factor determinante para la competitividad económica y la sostenibilidad territorial. En la práctica reciente, se observa una tendencia recurrente hacia la implantación de actividades industriales en espacios con buena conectividad vial pero fuera de áreas urbanísticamente planificadas para tal fin. Esta lógica, basada en la disponibilidad inmediata de suelo y menores costos iniciales, genera importantes riesgos estructurales: dispersión territorial, ineficiencia en la provisión de infraestructuras, impactos ambientales no gestionados y pérdida de oportunidades para desarrollar economías de aglomeración.

Desde una perspectiva técnica, esta dinámica puede calificarse como un modelo de **industrialización dispersa**, caracterizado por la fragmentación espacial de las actividades productivas y la ausencia de planificación integral. Este modelo contrasta con las mejores prácticas internacionales, que apuestan por la **concentración industrial en espacios específicamente habilitados**, donde la planificación urbana, la infraestructura y los servicios empresariales se integran de manera coherente. En este sentido, resulta necesario impulsar en Paraguay una política explícita de concentración de los desarrollos industriales en zonas urbanísticamente definidas, como condición clave para una estrategia de industrialización eficiente y sostenible.

El primer argumento a favor de esta política es la **eficiencia en la provisión de infraestructuras**. La dispersión industrial implica la necesidad de extender redes de energía, agua, saneamiento y conectividad a múltiples localizaciones, lo que incrementa significativamente los costos tanto para el sector público como para las empresas. En cambio, la concentración en parques industriales planificados permite aprovechar economías de escala, reduciendo los costos unitarios de infraestructura y garantizando niveles de servicio más elevados. Este principio es especialmente relevante en ámbitos como el tratamiento de residuos industriales, donde las soluciones colectivas son técnica y económicamente más eficientes que las individuales.

En segundo lugar, y tal como se indicó en apartados anteriores, la concentración espacial facilita la **generación de economías de aglomeración**, un factor clave en los procesos de industrialización avanzada.

Y, asimismo, un tercer elemento crítico es el **impacto territorial y ambiental**, también señaladp anteriormente

La ausencia de planificación urbanística adecuada también incrementa el riesgo de ocupación desordenada del territorio y de degradación paisajística. En contraste, los parques industriales diseñados bajo criterios urbanísticos permiten incorporar desde el inicio medidas de mitigación ambiental, sistemas de gestión colectiva de residuos y estándares de sostenibilidad.

Desde el punto de vista social, la concentración industrial en zonas habilitadas facilita el acceso a **servicios urbanos y laborales**, como transporte público, vivienda, educación y salud. Esto contribuye a mejorar las condiciones de trabajo, reducir los tiempos de desplazamiento y fortalecer la cohesión territorial. Además, permite articular mejor la oferta de formación técnica con las necesidades del tejido productivo, especialmente en entornos donde se desarrollan clústeres sectoriales.

Para materializar esta política, es necesario avanzar en varios frentes:

- 1) En primer lugar, se requiere una **planificación territorial proactiva**, que identifique y reserve suelo para usos industriales en localizaciones estratégicas, integradas en los principales corredores logísticos del país. Esta planificación debe estar alineada con la estrategia nacional de desarrollo productivo y con las políticas de infraestructura y transporte.
- 2) En segundo lugar, es fundamental dotar a estas zonas de las **infraestructuras necesarias**, incluyendo energía fiable y competitiva, agua industrial, sistemas de saneamiento, gestión de residuos y conectividad digital. La calidad de estas infraestructuras es un factor decisivo para atraer inversiones y garantizar la viabilidad de los proyectos industriales.
- 3) En tercer lugar, se deben desarrollar **servicios de valor añadido** dentro de los parques industriales, como centros logísticos, servicios de certificación, plataformas de innovación, formación técnica y apoyo empresarial. Estos servicios son esenciales para fomentar procesos de clusterización y elevar el nivel de sofisticación productiva.
- 4) Asimismo, resulta clave establecer un **marco de incentivos y regulación** que favorezca la localización de empresas en zonas planificadas y desincentive la dispersión. Esto puede incluir beneficios fiscales, facilidades administrativas y acceso preferencial a financiación para proyectos ubicados en parques industriales habilitados, así como restricciones o mayores exigencias para desarrollos fuera de estos espacios.
- 5) Finalmente, la implementación de esta política requiere una **gobernanza efectiva**, que articule la acción del Estado en sus distintos niveles con la participación del sector privado. Los modelos de asociación público-privada pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo y gestión de parques industriales, combinando capacidad de planificación pública con eficiencia operativa privada.

En conclusión, la transición hacia un modelo de concentración industrial en zonas urbanísticamente habilitadas constituye una condición necesaria para el desarrollo industrial de Paraguay. Esta política no solo permite optimizar el uso de recursos e infraestructuras, sino que también sienta las bases para la creación de clústeres productivos, la mejora de la competitividad y la sostenibilidad territorial. Frente a la tendencia actual de dispersión, avanzar en esta dirección representa una decisión estratégica de largo plazo con impactos económicos, sociales y ambientales significativos.

2.2.4. Hacia una alianza público-privada para la territorialización industrial en Paraguay: marco estratégico, funciones y condiciones de implementación

La territorialización de la industria en Paraguay constituye uno de los desafíos centrales de su estrategia de desarrollo económico hacia el horizonte 2035. En este contexto, la articulación entre el sector público y el sector privado es un elemento estructural para impulsar el desarrollo de parques industriales, promover la inversión productiva y garantizar un crecimiento equilibrado y sostenible en el territorio. La experiencia internacional muestra que los procesos exitosos de industrialización no responden exclusivamente a la iniciativa privada ni a la planificación estatal, sino a esquemas de colaboración estratégica que combinan capacidades, recursos y funciones diferenciadas.

En el caso paraguayo, el desarrollo de parques industriales debe basarse en una lógica de **colaboración público-privada** en la que el sector privado asuma un rol protagonista tanto en la promoción de proyectos como en la implantación de las actividades productivas. Las empresas, los desarrolladores industriales y los inversionistas son los agentes que identifican oportunidades de negocio, movilizan capital, gestionan riesgos y ejecutan los proyectos industriales. Esta centralidad del sector privado es coherente con la necesidad de asegurar eficiencia, innovación y orientación al mercado en los procesos de industrialización.

Sin embargo, el papel del sector público es igualmente determinante, no como sustituto de la iniciativa privada, sino como **articulador del entorno habilitante** que permite que esta se despliegue de manera eficiente. En primer lugar, corresponde al Estado definir y sostener una **política marco de desarrollo industrial**, que establezca prioridades sectoriales, objetivos de diversificación productiva y criterios territoriales claros. Esta visión estratégica proporciona certidumbre a los inversionistas y orienta la asignación de recursos públicos y privados.

Un segundo ámbito clave de intervención pública es la **planificación territorial coordinada**. En Paraguay, donde las competencias territoriales se distribuyen entre distintos niveles de gobierno (nacional, gobernaciones departamentales e intendencias municipales), resulta esencial articular mecanismos de concertación que permitan definir zonas aptas para el desarrollo industrial, evitar la dispersión productiva y garantizar la compatibilidad de usos del suelo. La coordinación interinstitucional es fundamental para asegurar que los parques industriales se localicen en espacios estratégicos, con acceso a infraestructuras y en coherencia con los planes de desarrollo regional.

El tercer componente es la provisión de **marcos de apoyo económico y fiscal** que incentiven la inversión. Esto incluye regímenes de incentivos como exenciones tributarias, facilidades para la adquisición de suelo, acceso a financiamiento y esquemas de cofinanciación de infraestructuras. Estos instrumentos deben diseñarse de manera selectiva y condicionada, orientados a maximizar el impacto en términos de empleo, exportaciones y transferencia tecnológica. La previsibilidad y estabilidad de estos marcos resulta esencial para reducir la percepción de riesgo y atraer capital de largo plazo.

Más allá de los incentivos económicos, el Estado desempeña un papel fundamental en la **creación y fortalecimiento de instituciones de apoyo al desarrollo industrial**. La territorialización de la industria requiere no solo infraestructuras físicas, sino también capacidades institucionales que faciliten el funcionamiento de los ecosistemas productivos. Entre estas destacan los sistemas de formación y capacitación técnica, orientados a adecuar la oferta laboral a las necesidades de la industria; los programas de apoyo a las MIPYMES, que permiten su integración en cadenas de valor; y los institutos tecnológicos, que impulsan la innovación y la transferencia de conocimiento.

Asimismo, es necesario promover procesos de **empresarización e inclusión productiva**, que permitan ampliar la base empresarial del país y reducir las brechas territoriales y sociales. La industrialización no debe entenderse únicamente como la instalación de grandes empresas, sino como la construcción de un tejido productivo diversificado, donde distintos actores —grandes empresas, pymes, cooperativas— puedan participar y beneficiarse del crecimiento económico.

En este marco, los parques industriales se configuran como **plataformas territoriales de articulación público-privada**, donde convergen infraestructuras, empresas, servicios e instituciones. Su desarrollo requiere modelos de gobernanza que integren a ambos sectores, combinando la capacidad de planificación del Estado con la eficiencia operativa del sector privado.

Un aspecto crítico para el éxito de estas alianzas es la **coherencia entre políticas sectoriales y territoriales**. La promoción de determinados sectores industriales debe ir acompañada de la creación de condiciones específicas en los territorios donde se localizan los parques, incluyendo infraestructuras especializadas, servicios logísticos y capacidades técnicas. Esta coherencia permite avanzar hacia la formación de clústeres productivos, donde la proximidad geográfica y la especialización sectorial generan ventajas competitivas sostenibles.

En conclusión, la alianza estratégica entre el sector público y el sector privado constituye el pilar fundamental para la territorialización de la industria en Paraguay. Mientras el sector privado lidera la inversión y la ejecución de proyectos, el Estado debe garantizar un entorno habilitante basado en planificación, incentivos, coordinación y desarrollo de capacidades. Solo mediante esta articulación será posible construir un modelo de industrialización eficiente, competitivo y territorialmente equilibrado, capaz de transformar la estructura económica del país y generar oportunidades de desarrollo sostenible a largo plazo.

3. Evaluación multicriterio de los requisitos de la localización industrial

La identificación de áreas estratégicas para la localización de nuevos emplazamientos industriales o reubicación de instalaciones existentes debe tener en consideración las necesidades de los diferentes segmentos productivos, así como, las oportunidades que ofrecen los diferentes territorios del Paraguay.

En la línea anterior, el análisis del potencial de las diferentes zonas constituye un compromiso entre los requisitos de la demanda y la medida en que pueden satisfacerse. Esta medición debe considerar, por tanto, los condicionantes y ventajas de cada espacio funcional de forma objetiva, para lo que a continuación se desarrolla un modelo de decisión multicriterio multinivel específico para las diferentes opciones territoriales de Paraguay y extensivo al conjunto de los segmentos industriales captables.

3.1. Selección de zonas potenciales a partir de una metodología multicriterio

Como se mencionó previamente, la compatibilización de los procesos de decisión para la localización industrial depende de las características productivas de cada segmento y de sus necesidades asociadas, las cuales pueden ser muy diversas, pero siempre responden a una lógica funcional y económica. Para compatibilizar esta toma de decisiones con las ventajas que ofrece cada territorio potencialmente seleccionable, es necesario determinar un conjunto de criterios objetivos transparentes, capaces de enlazar las necesidades con el cumplimiento de requisitos que ofrece cada localización.

La formulación de un esquema multicriterio es un modelo habitualmente utilizado para la selección entre alternativas con diferentes características comunes, y que resulta particularmente aplicable para el caso de la escogencia entre opciones de localización industrial, tomando en consideración las necesidades de los diferentes segmentos productivos identificados en el informe previo.

Un procedimiento de evaluación multicriterio es una herramienta de ayuda a la toma de decisión que, contrariamente a otros métodos cuantitativos, permite considerar la intervención de factores de decisión de tipo cualitativo, de difícil o imposible cuantificación. Las unidades de los factores de decisión tampoco tienen por qué ser monetarias; de hecho, algunas valoraciones pueden reducirse a una catalogación del tipo bueno, regular o malo.

El problema principal de los métodos de evaluación multicriterio consiste a menudo en determinar la importancia relativa (pesos) de los criterios de decisión. Al respecto, para la selección de las localizaciones más apropiadas para cada segmento industrial se buscará identificar la mejor para cada combinación posible de pesos. Este método presenta, respecto a otros posibles, las siguientes ventajas fundamentales:

- Transparencia del proceso teórico de deducción
- Facilidad de aplicación del método e interpretación de los resultados
- Obtención de buenos resultados, aún con información de partida limitada

Con este análisis multicriterio se dota al MIC de Paraguay de una herramienta consistente para evaluar de forma sencilla y eficaz las distintas alternativas propuestas para la configuración del Mapa Nacional de Polos Industriales.

Desde una perspectiva conceptual y operativa, la aplicación del método multicriterio se inicia con la conformación de una matriz de evaluación parcial $\{E_{ij}\}$, de n alternativas contra m criterios, tal y como se indica la siguiente tabla.

Tabla 1. Matriz de evaluación multicriterio

	Criterio 1 (Peso w_1)	Criterio j (Peso w_j)	Criterio m (Peso w_m)
Alternativa 1	E_{11}	$\dots E_{1j} \dots$	E_{1m}
Alternativa 2	E_{21}	$\dots E_{2j} \dots$	E_{2m}
·	·	$\dots \dots \dots$	·
Alternativa i	E_{i1}	$\dots E_{ij} \dots$	E_{im}
·	·	$\dots \dots \dots$	·
Alternativa n	E_{n1}	$\dots E_{nj} \dots$	E_{nm}

Fuente: Elaboración propia FDN.

A partir de la matriz previa se definirá una nueva matriz $\{E'_{ij}\}$, también de $n \times m$ coeficientes, todos ellos adimensionales y definidos dentro del intervalo $[0,1]$. Una posible transformación entre ambas matrices sería la siguiente:

$$E'_{ij} = \frac{E_{ij} - \min_i (E_{ij})}{\max_i (E_{ij}) - \min_i (E_{ij})}$$

En el caso de que las unidades de las alternativas $\{1,2, \dots, n\}$ sean cualitativas para algún criterio j , deberá traducirse la evaluación parcial a términos numéricos, que pueden ser arbitrarios, pero siempre aplicados de manera consistente. Es decir, cada criterio de evaluación puede tener una escala numérica distinta, éstas deberán ser homogéneas, de tal manera que un valor superior del coeficiente ($E_{ij} > E_{kj}$), siempre implique que la alternativa i es mejor que la alternativa k , respecto al criterio j .

La valoración de un criterio podrá ser tal que la alternativa valorada sea tanto más adecuada cuanto menor sea el valor del parámetro de evaluación. En estos casos, previamente a la obtención de la matriz normalizada adimensional, se llevará a cabo un proceso de homogeneización consistente en considerar los valores inversos del parámetro considerado. De esta forma se garantizará la condición especificada de homogeneidad.

Por último, si a cada criterio j se le asigna un peso normalizado w_j , tal que $\sum_j w_j = 1$, entonces el orden de prioridad P_i de cada alternativa i será, simplemente:

$$P_i = \sum_j E'_{ij} w_j$$

Las definiciones establecidas permiten, subsecuentemente, pasar a la identificación de los parámetros específicos de la evaluación multicriterio para la selección de las localizaciones más adecuadas para la instalación de emprendimientos industriales en Paraguay.

Para la obtención del valor de cada criterio principal (Eij), se ha procedido al cálculo del promedio simple de las puntuaciones obtenidas en sus respectivos subcriterios, garantizando que cada dimensión operativa contribuya equitativamente a la valoración del área funcional.

3.2. Definición de los criterios de evaluación

Como se señaló previamente, los métodos de decisión multicriterio son de gran utilidad para la selección de alternativas a diferentes escalas territoriales. Al respecto, es importante tener en consideración que la localización de un emprendimiento industrial es un proceso objetivo, basado en criterios técnicos, económicos y de oportunidad, que se adaptan a las condiciones del entorno de destino. Al respecto, como se mencionó en el capítulo previo, la toma de decisiones en la mayor parte de los procesos de localización industrial se rige por los siguientes elementos claves:

- 1) Cercanía a materias primas o insumos estratégicos
- 2) Proximidad a los centros de consumo o mercados de destino principales
- 3) Disponibilidad de servicios territoriales (agua, electricidad, combustibles, telecomunicaciones)
- 4) Disponibilidad de talento humano
- 5) Conectividad logística
- 6) Economías de aglomeración y oportunidades de clusterización
- 7) Disponibilidad y costo del suelo industrial
- 8) Entorno social y calidad de vida
- 9) Seguridad jurídica e incentivos
- 10) Restricciones y externalidades ambientales

El peso de los factores anteriores varía en función del segmento industrial que se considere, aunque en el caso de Paraguay algunos de estos elementos no tendrán un peso determinante, dado que la propuesta del Mapa de Polos Industriales ya incluye por definición la seguridad jurídica y las oportunidades de clusterización, y también tendrá en cuenta las condiciones de calidad de vida y las restricciones medioambientales.

En la línea anterior, la propuesta multicriterio se centra en los cinco primeros factores de la lista previa, los cuales se definen como criterios de evaluación y se detallan a continuación:

3.2.1. Criterio de cercanía a fuentes de materias primas o insumos estratégicos

La disponibilidad y accesibilidad a las fuentes de materias primas e insumos estratégicos es el primer aspecto a tener en consideración en un análisis de alternativas multicriterio, tanto desde la perspectiva de las necesidades de los diferentes segmentos productivos, como del potencial que ofrecen los diferentes territorios potenciales a considerar. Al respecto, y dada la complejidad y diversidad de los insumos requeridos por los sectores industriales, se propone dividir este criterio en tres subcriterios de detalle:

- Disponibilidad de insumos base. Se define como la distancia kilométrica respecto al recurso base o insumos principales para un sector industrial determinado. Estos insumos pueden ser de base agrícola, minera o proceder de otras fuentes industriales semielaboradas o de material de

desecho como la chatarra. Además de la presencia y la localización relativa de cada área funcional, la abundancia del recurso y la competencia existente para su explotación también se consideran como factores de decisión relevantes.

- Acceso a proveedores. La presencia y localización relativa de proveedores complementarios también es un criterio relevante para la localización de diferentes segmentos industriales. Estos proveedores pueden ser de muy variadas tipologías, que abarcan desde la disponibilidad de semiconductores y circuitos electrónicos, o la provisión de material de oficina, hasta diversos tipos de envases para los envíos del producto terminado. Igualmente, en este subcriterio se incluyen a proveedores de servicios específicos para la actividad industrial, incluyendo catering y servicios de transporte para los trabajadores, limpieza, mantenimiento de equipos, etc.
- Oportunidades de encadenamientos locales. Constituye un aspecto clave de la operatividad industrial, dado que las oportunidades de compartir insumos o subproductos son claves para asegurar la sostenibilidad de los emprendimientos. En este sentido, la existencia de industrias similares se considera un valor positivo para la localización.

3.2.2. Criterio de proximidad a los centros de consumo o mercados de destino principales

Como ya se analizó en el informe de diagnóstico, existe un número significativo de segmentos industriales en los que el insumo base de producción no es el factor determinante de la localización, siendo la proximidad a los centros de consumo o mercados de destino el principal elemento en la toma de decisiones. En este sentido, se considera oportuno que la comparativa entre las necesidades de los segmentos industriales y la oferta territorial diferencie los tres subcriterios que se presentan seguidamente:

- Tamaño de centros de consumo. Constituye un aspecto fundamental en la toma de decisiones para las industrias orientadas a grandes mercados de consumo final, por lo que su proximidad y escala representa un valor clave en la localización.
- Accesibilidad a mercados exteriores. La orientación a mercados exteriores también es un elemento crítico para algunos segmentos industriales que tienden a beneficiarse de ventajas fiscales, niveles de capacitación de la mano de obra o cuya producción tiene bajos niveles de consumo en el país de origen. Para estos segmentos la distancia a los puntos de frontera y la eficiencia de los mismos es un criterio fundamental en su operativa.
- Integración en cadenas de valor regionales. Adicionalmente a la localización próxima a las plataformas de comercio internacional, las oportunidades de asegurar la integración productiva con otras cadenas de valor regionales son, igualmente, un factor decisivo para estructuras industriales complejas, en las que participan diferentes actores localizados extraterritorialmente o en mercados aduaneros comunes.

3.2.3. Criterio de disponibilidad de servicios territoriales

Junto con los dos grupos de factores de decisión previos, la localización de ciertas industrias es altamente dependiente de la disponibilidad de agua y canalización de residuos, provisión de energías y telecomunicaciones, de forma conjunta o individualizada. Al respecto, para la adecuada descripción de esta familia de criterios se han considerado las oportunidades que ofrece cada territorio en relación a las necesidades industriales para cada tipología de servicios:

- Suministro de agua industrial y retirada de residuos. La disponibilidad de agua industrial abundante y a un precio asequible resulta fundamental para industrias pesadas con necesidades de enfriamiento, o para nuevos desarrollos industriales tecnológicos intensamente consumidores de energía.
- Suministro de energía. De forma complementaria a las necesidades de agua, la provisión de combustibles fósiles y de electrificación constituye un inhibidor para determinados segmentos industriales, por lo que su provisión resulta determinante.
- Provisión de espacio industrial. Se refiere a la disponibilidad de suelo urbanizado calificado para uso industrial, ya sea en parques industriales formalizados o zonas con infraestructura apta para la edificación de naves, considerando la seguridad perimetral y la escala de las parcelas..

3.2.4. Criterio de disponibilidad de talento humano

La disponibilidad de mano de obra calificada o potencialmente entrenable es un aspecto crítico en la gran mayoría de los segmentos industriales. Dentro de este contexto, se considera que la decisión territorial puede estar determinada tanto por la existencia de mano de obra, sus niveles de calificación o experiencia previa, como por la posibilidad de contar con espacios formativos adecuadamente orientados a las necesidades de cada sector productivo, por lo que seguidamente se definen tres subcriterios que reflejan los elementos más relevantes para el caso de la disponibilidad de talento humano cualificado.

- Calificación de la fuerza laboral. La calificación y especialización de los trabajadores representa un criterio de localización de importancia creciente en numerosos segmentos industriales, en el que se incluyen tanto los obreros, especialistas técnicos, personal administrativo y de gerencia; siendo imprescindible contar con los diversos perfiles requeridos o con la opción de asegurar su traslado y calidad de vida en el entorno del emplazamiento industrial.
- Experiencia industrial previa. Alternativamente a la existencia de perfiles especializados, la existencia de un ámbito industrial preexistente es un indicador de valor para la localización de determinados segmentos productivos, que pueden avanzar en la reconversión de trabajadores de otras ramas industriales.
- Existencia de centros formativos de capacidades técnicas. Un último criterio determinante en relación al talento humano es la posibilidad de formar a la fuerza laboral en los diversos perfiles requeridos, para lo que la existencia de centros formativos adaptados o adaptables es un elemento facilitador de la toma de decisiones.

Si bien el nivel de escolaridad es un indicador base, la medición del talento humano industrial debe evolucionar hacia la identificación de la oferta de formación técnica especializada. Instituciones como el SNPP (Servicio Nacional de Promoción Profesional) y Sinafocal (Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral) juegan un rol determinante al proveer mandos medios y capacitación técnica vinculada directamente a la vocación productiva de cada territorio.

3.2.5. Criterio de conectividad logística

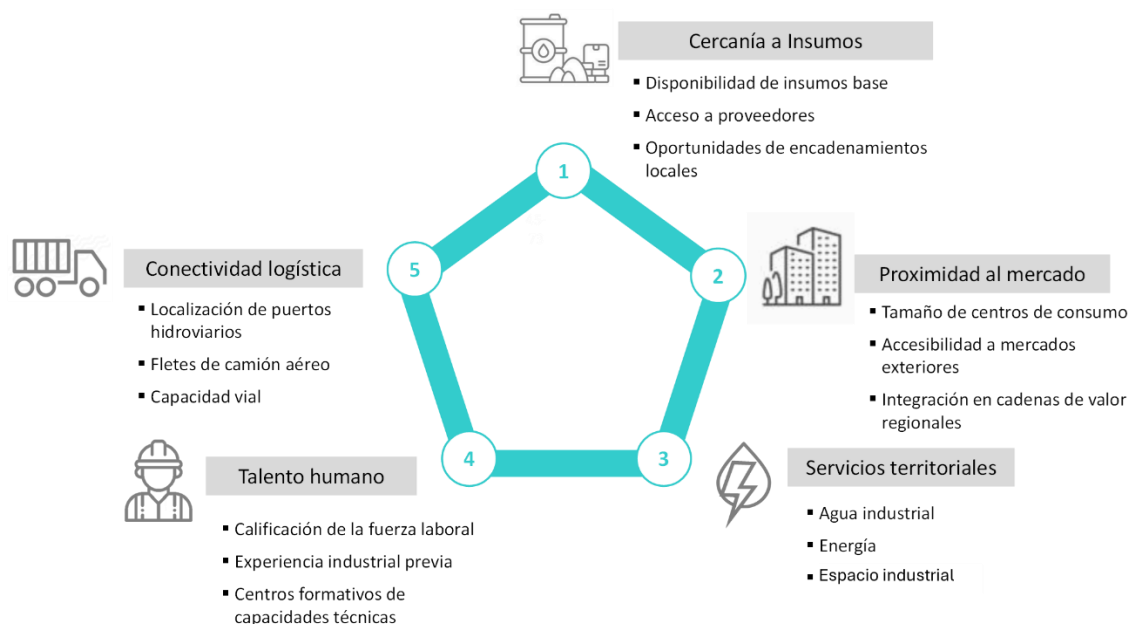
La última familia de criterios incluye los aspectos relacionados con la conectividad del potencial emplazamiento industrial respecto a las alternativas modales individuales o combinadas de mayor relevancia para cada segmento industrial. En el caso paraguayo, estas alternativas se focalizan en las modalidades hidroviarias, carreteras y aéreas, que a continuación se definen como subcriterios concretos:

- **Localización de puertos hidroviarios.** El impacto del modo hidroviario es determinante para la producción de numerosos segmentos industriales en Paraguay, no exclusivamente para productos agroindustriales o commodities, sino también para la importación de insumos o bienes terminados; por lo que la proximidad a los terminales fluviales puede ser un factor decisivo en la localización productiva.
- **Fletes de camión aéreo.** Definido en función de las opciones de acceso directo a los terminales de carga aérea del país, o a través de servicios de camión aéreo que integren la logística de desplazamientos, tanto para importaciones como para exportaciones. Al respecto, es importante tener en cuenta que, si bien el transporte aéreo no suele identificarse como un medio habitual para la industria, su presencia se está incrementando no solo en los segmentos tecnológicos o de alto valor añadido, sino también para la recepción de muestras, piezas y partes, y para el traslado temporal de perfiles profesionales de baja disponibilidad.
- **Capacidad vial.** El acceso a las diferentes condiciones de capacidad de la red vial paraguaya es, igualmente, un factor condicionante de la proximidad – en este caso medida en tiempo – a las fuentes productivas o a los mercados de consumo nacionales e internacionales; a la vez que un factor competitivo respecto al traslado de la fuerza de trabajo.

Como resumen de los criterios presentados se constata que los mismos cubren los diferentes aspectos relativos a los factores de producción, mercado, servicios, mano de obra y logística, que condicionan la localización industrial; por lo que resulta posible avanzar seguidamente en el detalle de la normalización y aplicación del análisis multicriterio.

La imagen que se presenta a continuación sintetiza gráficamente el conjunto de criterios y parámetros que conforman el esquema multicriterio descrito.

Figura 2. Estructura de parámetros de la evaluación multicriterio



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

De acuerdo con la figura previa, en el siguiente apartado se aborda el detalle de los criterios de evaluación y se proponen los valores de normalización que permitirán homogenizar los resultados en una tabla integrada.

3.3. Detalle de los criterios de evaluación y sus valores de normalización

Dado que los criterios y subcriterios presentados previamente abordan dimensiones heterogéneas de la localización (insumos, consumidores, redes de servicios, talento humano, logística), no es posible aplicar una métrica cuantitativa única que permita compararlos directamente.

En el contexto anterior, y a efectos de facilitar la aplicación de los diferentes criterios, los apartados que se presentan secuencialmente definen cada categoría en una escala de valores cuantificables o apreciativos, y su correspondiente normalización en escalas contenidas en el rango ascendente de 1 a 5 puntos equivalentes.

Dada la visión diferenciada entre las necesidades de la demanda industrial y las características y ventajas propias de cada potencial área de localización, la normalización se realiza con dos escalas complementarias: la primera referida a la importancia que tiene cada subcriterio para la decisión de localización desde una óptica industrial, mientras que la segunda representa la respuesta o nivel de adecuación a dichas necesidades que ofrece cada territorio funcional de Paraguay.

3.3.1. Normalización de los criterios relativos a la cercanía a materias primas e insumos estratégicos

La normalización de los valores correspondientes a la proximidad a las materias primas e insumos estratégicos tiene en consideración tanto las necesidades de los segmentos de forma agregada, como el potencial de los diferentes territorios funcionales del Paraguay. Al respecto, ambas escalas se han homogenizado en términos de la localización de los recursos requerida y disponible.

Tabla 2. Normalización del Grupo 1 de subcriterios

Criterio	Subcriterio	Escala de interés por segmento	Escala de medida territorial
1. Cercanía a materias primas e insumos estratégicos	1.1. Disponibilidad de insumos base	▪ <u>5 puntos</u>: Dependencia crítica, el insumo es altamente perecedero o de flete inviable. ▪ <u>4 puntos</u>: Interés ventajoso, el insumo es pesado pero estable, la cercanía optimiza costos significativamente. ▪ <u>3 puntos</u>: Relevancia media, el insumo puede transportarse distancias medias sin comprometer el margen. ▪ <u>2 puntos</u>: Interés bajo, insumos semielaborados que permiten una localización flexible. ▪ <u>1 punto</u>: Irrelevante, insumos globales o importados de alto valor y bajo volumen.	▪ <u>5 puntos</u>: Localización adyacente a fuentes abundantes de los principales insumos base. ▪ <u>4 puntos</u>: Localización adyacente a fuentes abundantes del principal insumo base. ▪ <u>3 puntos</u>: Localización cercana a fuentes relevantes de los principales insumos base. ▪ <u>2 puntos</u>: Localización cercana a fuentes altamente competidas de los principales insumos base. ▪ <u>1 punto</u>: Localización alejada a las fuentes disponibles de los insumos base.

	1.2. Acceso a proveedores	▪ <u>5 puntos</u>: Necesidad de ecosistema técnico, requiere proveedores de servicios, repuestos y mantenimiento en un radio inmediato. ▪ <u>4 puntos</u>: Requiere proximidad a proveedores de insumos complementarios (envases, embalajes) para procesos Just-in-Time. ▪ <u>3 puntos</u>: Necesidad de servicios estándar de soporte industrial disponibles en la región. ▪ <u>2 puntos</u>: Operación con proveedores distantes mediante planificación de inventarios. ▪ <u>1 punto</u>: Autosuficiencia operativa; la industria genera sus propios servicios de soporte.	▪ <u>5 puntos</u>: Facilidad de acceso a un amplio número de proveedores de equipos y servicios ▪ <u>4 puntos</u>: Facilidad de acceso a un número limitado de proveedores de equipos y servicios ▪ <u>3 puntos</u>: Acceso condicionado a un amplio número de proveedores de equipos y servicios. ▪ <u>2 puntos</u>: Acceso condicionado a un número reducido de proveedores de equipos y servicios. ▪ <u>1 punto</u>: Dificultades de acceso a un mercado restrictivo de proveedores.
	1.3. Oportunidades de encadenamientos locales	▪ <u>5 puntos</u>: Requiere integración en clúster; la industria vive de subproductos de otras plantas adyacentes. ▪ <u>4 puntos</u>: Ventaja por economía de aglomeración, cercanía a industrias similares para compartir logística y suministros. ▪ <u>3 puntos</u>: Interés en sinergias locales para la gestión de residuos o economía circular. ▪ <u>2 puntos</u>: Baja necesidad de interacción con otras industrias del entorno. ▪ <u>1 punto</u>: Operación aislada, industria de enclave que no requiere vínculos productivos locales.	▪ <u>5 puntos</u>: Ubicación próxima a emplazamientos industriales complementarios. ▪ <u>4 puntos</u>: Ubicación próxima a emplazamientos industriales de interés. ▪ <u>3 puntos</u>: Ubicación alejada de emplazamientos industriales complementarios. ▪ <u>2 puntos</u>: Ubicación alejada de emplazamientos industriales de interés. ▪ <u>1 punto</u>: Bajas oportunidades de encadenamientos productivos a nivel local.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Como puede apreciarse en la tabla previa, la curva de normalización se ajusta entre demandantes y oferentes en función de la distancia requerida a la fuente de recursos o insumos, sean éstos de origen primario o subproductos industriales.

3.3.2. Normalización de los criterios relativos a la proximidad a centros de consumo o mercados de destino principales

La valoración de este criterio tiene en cuenta tanto la dimensión del mercado a nivel interior, como las impedancias asociadas al acceso a mercados exteriores, dándole particular relevancia a la inserción en las cadenas de valor regionales para la toma de decisiones sobre la localización industrial.

Tabla 3. Normalización del Grupo 2 de subcriterios

Criterio	Subcriterio	Escala de interés por segmento	Escala de medida territorial
2. Proximidad a centros de consumo o mercados de destino principales	2.1. Tamaño y jerarquía de los centros de consumo	▪ 5 puntos: Productos de consumo masivo, perecederos o con flete de "aire/agua". ▪ 4 puntos: Productos que requieren showrooms, servicios de instalación o contacto directo con el cliente final. ▪ 3 puntos: Surte a mercados regionales estables. ▪ 2 puntos: Productos industriales con clientes dispersos en el territorio. ▪ 1 punto: producción orientada exclusivamente al mercado global (Commodities).	▪ 5 puntos: Nodos de primera jerarquía con una población superior a 250.000 habitantes. ▪ 4 puntos: Nodos de segunda jerarquía con una población superior a 80.000 habitantes. ▪ 3 puntos: Nodos de tercera jerarquía con una población superior a 30.000 habitantes. ▪ 2 puntos: Nodos de cuarta jerarquía con una población superior a 15.000 habitantes. ▪ 1 punto: Nodos de quinta jerarquía con una población inferior a 15.000 habitantes.
	2.2. Accesibilidad a mercados exteriores	▪ 5 puntos: Orientación exportadora total, la viabilidad depende de la salida inmediata a fronteras o nodos internacionales. ▪ 4 puntos: Modelo Maquila, requiere flujo constante de importación/exportación diaria con países vecinos. ▪ 3 puntos: Exportación estacional o por lotes específicos. ▪ 2 puntos: Mercado mayoritariamente doméstico con excedentes exportables ocasionales. ▪ 1 punto: Irrelevante, industria de mercado interno.	▪ 5 puntos: Oportunidad de localización adyacente (< 300 km) a un paso fronterizo de primer nivel. ▪ 4 puntos: Oportunidad de localización cercana (> 300 km) a un paso fronterizo de primer nivel. ▪ 3 puntos: Oportunidad de localización adyacente (< 300 km) a un paso fronterizo de segundo nivel. ▪ 2 puntos: Oportunidad de localización cercana (> 300 km) a un paso fronterizo de segundo nivel. ▪ 1 punto: Localización próxima a un paso fronterizo de tercer nivel.

	2.3. Integración en cadenas de valor regionales	▪ <u>5 puntos</u>: Integración productiva regional, requiere que el producto sea parte de un proceso multipaís. ▪ <u>4 puntos</u>: Necesidad de estándares internacionales de certificación para ingresar a cadenas regionales. ▪ <u>3 puntos</u>: Interés en acuerdos arancelarios regionales para competitividad. ▪ <u>2 puntos</u>: Baja dependencia de convenios regionales, producto con valor agregado autónomo. ▪ <u>1 punto</u>: Mercado independiente o global sin preferencia regional.	▪ <u>5 puntos</u>: Posibilidad de inserción en cadenas productivas con dos o más mercados externos principales y próximos. ▪ <u>4 puntos</u>: Posibilidad de inserción en cadenas productivas con un mercado externo principal y próximo. ▪ <u>3 puntos</u>: Baja posibilidad de inserción en cadenas productivas con un mercado externo principal. ▪ <u>2 puntos</u>: Posibilidad de inserción en cadenas productivas con un mercado externo secundario. ▪ <u>1 punto</u>: Bajas oportunidades de inserción en cadenas de comercio internacional.
--	---	---	--

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Los valores anteriores están referenciados a las escalas poblacionales propias de Paraguay y, particularmente, al mapa de “Estructura del sistema de ciudades y conglomerados funcionales” presentado en el informe previo. Similarmente, la categorización de los pasos fronterizos y de las cadenas de valor provienen del diagnóstico realizado.

3.3.3. Normalización de los criterios relativos a la disponibilidad de espacio y servicios territoriales

Este grupo de tres criterios combina la importancia del servicio territorial con las oportunidades de suministro en cada caso. El resultado pone en valor la importancia de estos factores como determinantes de la localización industrial.

Tabla 4. Normalización del Grupo 3 de subcriterios

Criterio	Subcriterio	Escala de interés por segmento	Escala de medida territorial
3. Disponibilidad de servicios territoriales	3.1. Provisión de agua industrial y redes de residuos y saneamiento	▪ <u>5 puntos</u>: Intensivo, requiere caudales masivos para proceso, enfriamiento o higiene extrema ▪ <u>4 puntos</u>: Alto consumo para procesos químicos o limpieza industrial constante. ▪ <u>3 puntos</u>: Necesidad estándar de agua potable y red de alcantarillado industrial. ▪ <u>2 puntos</u>: Consumo moderado; mayoritariamente para servicios del personal.	▪ <u>5 puntos</u>: Alta capacidad de provisión de elevados volúmenes de agua y deposición de residuos líquidos y sólidos. ▪ <u>4 puntos</u>: Capacidad moderada de provisión de elevados volúmenes de agua y deposición de residuos líquidos y sólidos. ▪ <u>3 puntos</u>: Capacidad de provisión de agua y deposición de residuos en

		▪ <u>1 punto</u>: Consumo mínimo, procesos secos o con recirculación interna total.	competencia con zonas urbanizadas. ▪ <u>2 puntos</u>: Balance hídrico desfavorable. ▪ <u>1 punto</u>: Déficit estructural de recursos hídricos.
	3.2. Provisión de energía industrial	▪ <u>5 puntos</u>: Electro-intensiva; requiere alta tensión y potencia ininterrumpida. ▪ <u>4 puntos</u>: Dependencia de energía estable para líneas de producción automatizadas y turnos 24/7. ▪ <u>3 puntos</u>: Necesidad de potencia media para maquinaria industrial estándar. ▪ <u>2 puntos</u>: Baja potencia, uso de herramientas eléctricas sencillas y luminaria. ▪ <u>1 punto</u>: Posibilidad de autogeneración o uso de energía térmica/biomasa como fuente principal.	▪ <u>5 puntos</u>: Alta capacidad de provisión de combustibles y capacidad eléctrica industrial. ▪ <u>4 puntos</u>: Capacidad moderada de provisión de combustibles y capacidad eléctrica industrial. ▪ <u>3 puntos</u>: Capacidad de provisión de combustibles y capacidad eléctrica en competencia con zonas urbanizadas. ▪ <u>2 puntos</u>: Balance energético desfavorable. ▪ <u>1 punto</u>: Déficit estructural de recursos energéticos.
	3.3. Provisión de espacio industrial	▪ <u>5 puntos</u>: Grandes superficies, requiere amplias áreas para plantas extensivas, patios de acopio o silos masivos. ▪ <u>4 puntos</u>: Necesidad de lotes en parques industriales con servicios comunes y seguridad perimetral. ▪ <u>3 puntos</u>: Espacio moderado para naves industriales estándar. ▪ <u>2 puntos</u>: Flexibilidad; puede adaptarse a galpones existentes o zonas mixtas. ▪ <u>1 punto</u>: Micro-industria; requiere superficies reducidas o talleres urbanos	▪ <u>5 puntos</u>: Amplia oferta de suelo industrial urbanizado y disponible. ▪ <u>4 puntos</u>: Limitada disponibilidad de suelo industrial calificado. ▪ <u>3 puntos</u>: Disponibilidad de suelo urbanizado recalificable como industrial. ▪ <u>2 puntos</u>: Existencia de parcelas industriales sometidas a presión de otros usos inmobiliarios. ▪ <u>1 punto</u>: Disponibilidad de suelo no urbanizado ni calificado como industrial.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La normalización de los subcriterios se ha definido teniendo en consideración la información disponible sobre las redes de suministro disponibles y sus capacidades en el territorio de Paraguay para los tres servicios priorizados.

3.3.4. Normalización de los criterios relativos a la disponibilidad de talento humano

La complejidad y diversidad de los elementos que componen la medición del talento humano para los diferentes segmentos industriales se ha transformado en tres tipologías de medición muy diferentes, que combinan en diferentes niveles referencias estadísticas con datos geográficos.

Tabla 5. Normalización del Grupo 4 de subcriterios

Criterio	Subcriterio	Escala de interés por segmento	Escala de medida territorial
4. Disponibilidad de talento humano	4.1. Nivel de calificación de la fuerza laboral	▪ <u>5 puntos</u>: Ciencia y Tecnología, requiere doctores, científicos e ingenieros de alta especialización ▪ <u>4 puntos</u>: Técnicos especializados; requiere mecánicos, electricistas y programadores de sistemas industriales. ▪ <u>3 puntos</u>: Operarios calificados; requiere personal con educación técnica media y capacidad de seguir protocolos de calidad. ▪ <u>2 puntos</u>: Mano de obra general; requiere personal para tareas repetitivas con entrenamiento rápido en planta. ▪ <u>1 punto</u>: Mano de obra para tareas de baja complejidad técnica.	▪ <u>5 puntos</u>: Amplia disponibilidad de fuerza laboral calificada en diferentes campos de interés para el sector industrial. ▪ <u>4 puntos</u>: Disponibilidad limitada de fuerza laboral calificada en diferentes campos de interés para el sector industrial. ▪ <u>3 puntos</u>: Disponibilidad de fuerza laboral con niveles medios de calificación. ▪ <u>2 puntos</u>: Disponibilidad de fuerza laboral con bajos niveles de calificación. ▪ <u>1 punto</u>: Déficit estructural de fuerza laboral calificada.
	4.2. Área con experiencia industrial previa	▪ <u>5 puntos</u>: Cultura industrial estricta; requiere personal habituado a normas de seguridad, puntualidad y procesos continuos. ▪ <u>4 puntos</u>: Destreza específica; requiere experiencia previa en sectores similares ▪ <u>3 puntos</u>: Interés en zonas con antecedentes de trabajo asalariado organizado. ▪ <u>2 puntos</u>: Personal proveniente de sectores primarios o servicios con capacidad de reconversión. ▪ <u>1 punto</u>: No requiere experiencia previa; la	▪ <u>5 puntos</u>: Zona industrializada con fuerza laboral experimentada en diversas capacidades de interés. ▪ <u>4 puntos</u>: Zona de industrialización media con fuerza laboral experimentada en diversas capacidades de interés. ▪ <u>3 puntos</u>: Zonas escasamente industrializada con fuerza laboral experimentada en los sectores primario o terciario. ▪ <u>2 puntos</u>: Zona no industrializada con fuerza

		industria realiza formación completa desde cero.	laboral habituada a los sectores primario o terciario. ▪ <u>1 punto</u> : Zona no industrializada con fuerza laboral de carácter terciario.
	4.3. Presencia de centros formativos de capacidades técnicas	▪ 5 puntos: Vinculación I+D (Investigación y Desarrollo), requiere cercanía a universidades y centros de investigación para innovación constante. ▪ 4 puntos: Necesidad de institutos técnicos del SNPP (Servicio Nacional de Promoción Profesional) y Sinafocal (Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral) para suministro constante de aprendices y pasantes. ▪ 3 puntos: Interés en centros de formación básica para actualización de competencias. ▪ 2 puntos: Baja dependencia de formación externa inmediata. ▪ 1 punto: Irrelevante; la formación es exclusivamente interna y cerrada.	▪ <u>5 puntos</u>: Presencia amplia de centros formativos con una oferta diversificada de interés para el sector industrial. ▪ <u>4 puntos</u>: Presencia limitada de centros formativos con una oferta diversificada de interés para el sector industrial. ▪ <u>3 puntos</u>: Presencia amplia de centros educativos con una oferta de formación básica en materias de interés industrial. ▪ <u>2 puntos</u>: Presencia limitada de centros educativos con una oferta de formación básica en materias de interés industrial. ▪ <u>1 punto</u>: Presencia de centros educativos sin formación específica en materias de interés industrial.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La selección de las escalas se ha basado en datos disponibles de la fuerza laboral, así como en la localización de las industrias existentes – referenciada en el GIS del proyecto – y de los centros educativos de formación profesional y universitaria.

3.3.5. Normalización de los criterios relativos a la conectividad logística

Los tres subcriterios de conectividad logística se definen a través de cinco categorías de valor basadas en la existencia de servicios de transporte y distancia a los puntos modales. La propuesta individualizada por criterio se presenta seguidamente.

Tabla 6. Normalización del Grupo 5 de subcriterios

Criterio	Subcriterio	Escala de interés por segmento	Escala de medida territorial
	5.1. Localización de terminales	▪ <u>5 puntos</u> : Crítico, exportación/importación	▪ <u>5 puntos</u> : Distancia reducida a los terminales

5. Disponibilidad de servicios territoriales	portuarios hidroviarios	masiva de commodities o graneles. ▪ 4 puntos: Ventajoso, recepción de maquinaria pesada o insumos químicos a granel. ▪ 3 puntos: Relevante para la competitividad en costos de flete de larga distancia, ▪ 2 puntos: Uso ocasional de la vía fluvial para equipos específicos. ▪ 1 punto: Irrelevante, transporte mayoritariamente terrestre o aéreo.	fluviales y presencia de armadores o agentes de carga especializados. ▪ 4 puntos: Distancia relevante a los terminales fluviales y presencia de armadores o agentes de carga especializados. ▪ 3 puntos: Proximidad a nodos fluviales con presencia limitada de operadores especializados. ▪ 2 puntos: Existencia de nodos fluviales sin presencia de operadores especializados. ▪ 1 punto: Existencia de puntos de embarque no formalizados.
	5.2. Acceso a fletes de camión aéreo	5 puntos: Crítico, productos de altísimo valor, urgencia médica o moda de ciclo ultra-rápido. 4 puntos: Necesario para envío de muestras, repuestos críticos o exportación de nicho de alto valor. 3 puntos: Relevante para servicios de mensajería técnica y documentos. 2 puntos: Uso esporádico para emergencias operativas. 1 punto: Irrelevante; productos pesados de bajo valor unitario	▪ 5 puntos: Proximidad a aeropuertos con servicio de carga internacional. ▪ 4 puntos: Oportunidades de acceder a aeropuertos de carga internacional a través de fletes de camión aéreo competitivos. ▪ 3 puntos: Posibilidad de acceder a aeropuertos de carga internacional a través de fletes de camión aéreo elevados. ▪ 2 puntos: Ubicación alejada de aeropuertos internacionales sin conexión a través de camión aéreo. ▪ 1 punto: Ubicación aislada por tierra de los aeropuertos internacionales.
	5.3. Capacidad de la vialidad	▪ 5 puntos: Flujo crítico; requiere rutas de alta capacidad (bitrenes), sin cortes y con conectividad Just-in-Time ▪ 4 puntos: Necesidad de rutas de todo tiempo para acopio	▪ 5 puntos: Tiempo de acceso reducido a vías de alta capacidad. ▪ 4 puntos: Tiempo de acceso relevante a vías de alta capacidad.

		constante de materia prima rural. ▪ 3 puntos: Conectividad vial estándar para distribución regional. ▪ 2 puntos: Acceso para vehículos de mediano porte. ▪ 1 punto: Baja exigencia vial; despachos infrecuentes de bajo peso	▪ 3 puntos: Conectividad vial a través de troncales nacionales no duplicadas. ▪ 2 puntos: Conectividad a través de vías nacionales secundarias. ▪ 1 punto: Acceso dependiente de vialidad local.
--	--	--	---

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La medición de las diferentes escalas se realiza a partir de la información contenida en el diagnóstico sobre la localización de los terminales portuarios, aeroportuarios y red vial, así como de los servicios de transporte existentes.

3.4. Aplicación de los factores multicriterio por segmento industrial

La aplicación de los criterios previos a cada segmento industrial permite valorar su incidencia particular, a la vez que resulta indicativa de los elementos que condicionan la localización. Esta base de información constituye un componente práctico que, posteriormente, se contrastará con la oferta de los diferentes ámbitos funcionales del territorio de Paraguay, a fin de determinar los niveles de coincidencia objetiva entre necesidades y potencial de acogida por industria.

La tabla que se presenta a continuación resume la incidencia de los factores de localización de forma ponderada para cada uno de los segmentos industriales identificados en el diagnóstico. De acuerdo con las tablas anteriores, la ponderación preliminar considera cinco niveles para cada criterio, en función de su relevancia para la toma de decisiones de localización: 5 factor de localización crítico, 4 factor de localización ventajoso, 3 factor de localización relevante, 2 factor de localización de interés y 1 factor de localización irrelevante.

Tabla 7. Factor general multicriterio por segmento industrial

Puntaje	Factor	Definición
5	Crítico	La industria no puede operar sin este requisito
4	Ventajoso	No es obligatorio, pero mejora significativamente la competitividad.
3	Relevante	Es importante y se tiene en cuenta, pero no es el principal motor de la decisión.
2	Interés	Tiene un impacto menor en la operación.
1	Irrelevante	No influye en absoluto en la decisión de localización.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

A efectos de facilitar la comprensión de los puntajes asignados, seguidamente se realiza una explicación detallada del puntaje asignado para cada criterio en los ocho complejos industriales identificados y los correspondientes cincuenta y dos segmentos en los que se dividen.

3.4.1. Complejo Forestal y Papelero

Este sector, de gran importancia para el futuro industrial de Paraguay, es muy dependiente de la localización de los insumos y también del transporte en todas las fases de su cadena productiva, aunque para los segmentos de mayor valor agregado, el talento humano y la proximidad a los centros de consumo pueden ser determinantes.

Seguidamente se señalan los criterios utilizados para la asignación del puntaje por segmento productivo:

3.4.1.1. *Industria Maderera*

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** El costo del transporte de rollizos (troncos enteros) es altísimo debido a su peso y volumen. Un aserradero debe estar a menos de 100-150km de los bosques para ser rentable⁴.
- **Proximidad a centros de consumo: 2 (Interés).** Su producto (tablas) no va al consumidor final, sino a otras industrias. Puede estar en zonas rurales aisladas.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 2 (Interés).** Solo requiere conexión eléctrica básica para motores de corte. No consume grandes volúmenes de agua.
- **Disponibilidad de talento humano: 2 (Interés).** Emplea mano de obra con calificación básica o técnica de nivel inicial.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Mueve cargas pesadas y voluminosas. Necesita rutas de alta capacidad para camiones de gran porte.

3.4.1.2. *Industria Mobiliaria*

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Utiliza madera ya procesada o placas (MDF), siendo más fácil transportar la placa que el tronco.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Estar cerca de las ciudades (Asunción, CDE) reduce el costo de entrega al cliente final y permite tener showrooms y servicios de instalación.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Requiere energía eléctrica estable para maquinaria de precisión, pero no es electro-intensiva.
- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Necesita carpinteros calificados, diseñadores industriales y personal de ventas especializado.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** El mueble terminado es frágil y ocupa mucho espacio (aire). Necesita una buena logística de distribución urbana.

3.4.1.3. *Industria de la Celulosa*

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Necesita un "macizo forestal" continuo. La planta se ubica en el centro de las plantaciones de eucalipto para minimizar el flete de la biomasa.

⁴ Estimación del radio económico de abastecimiento estándar para la industria de primera transformación mecánica de la madera según: Food and Agriculture Organization (FAO, 2018). Wood logistics and supply chain management; y Walker, J. (2006). Primary Wood Processing: Principles and Practice. Springer Netherlands.

- **Proximidad a centros de consumo: 1 (Irrelevante).** Es un commodity de exportación global. No depende de la población local.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Es el factor determinante. Requiere volúmenes masivos de agua para el proceso químico y una infraestructura energética de alta tensión muy robusta.
- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Requiere ingenieros químicos y técnicos en procesos industriales complejos, aunque suele atraerlos mediante campamentos industriales.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico). Obligatorio:** Acceso a puerto (Hidrovía) para barcazas o tren para mover miles de toneladas de celulosa hacia los mercados internacionales.

3.4.1.4. Industria del Papel y Cartón

- **Proximidad a materias primas: 4 (Ventajoso).** Depende de la pasta de celulosa o del reciclaje de papel/cartón (centros urbanos).
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Su principal cliente son otras industrias (alimentos, farmacéutica) que necesitan cajas. Estar cerca de los polos industriales es clave para el "Just in Time".
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Alto consumo de energía y agua, pero menor que las plantas de celulosa.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Operarios industriales calificados para máquinas rotativas y de conversión.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** El cartón es ligero, pero ocupa mucho volumen. La eficiencia en el flete es vital.

3.4.1.5. Industria de los Biomateriales

- **Proximidad a materias primas: 4 (Ventajoso).** Utiliza residuos forestales (lignina, aserrín).
- **Proximidad a centros de consumo: 3 (Relevante).** Mercados nicho nacionales o internacionales.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Requiere laboratorios especializados, vapor y energía muy estable para procesos de alta tecnología.
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Es una industria basada en el conocimiento. Necesita científicos, ingenieros químicos y especialistas en I+D. Solo se instala donde hay talento.
- **Conectividad logística: 3 (Relevante).** El producto final suele tener alto valor y bajo volumen. La logística no es tan pesada como en la madera.

3.4.1.6. Industria del Tabaco

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Las plantas de procesamiento deben estar cerca de las zonas de cultivo (ej. San Pedro, Canindeyú) para procesar la hoja de tabaco fresca.
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Importante para la distribución nacional y regional (frontera).

- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Necesita energía para secaderos y maquinaria de empaque.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Mano de obra industrial estándar para líneas de producción masiva.
- **Conectividad logística: 3 (Relevante).** El cigarrillo o tabaco procesado tiene una alta densidad de valor, lo que permite absorber costos de transporte razonables.

3.4.2. Complejo de la Industria Alimenticia

La gran diversidad de la industria alimenticia y sus derivados se refleja en la asignación de puntajes, en la que la proximidad a los centros de producción y consumo constituyen los factores determinantes de la localización en la mayoría de los casos. La explicación subsecuente también evidencia la importancia de la conectividad logística en la práctica totalidad de los segmentos de este complejo industrial.

3.4.2.1. Industria de las semillas

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Las plantas de procesamiento, secado y clasificación deben estar ubicadas en el corazón de las mejores zonas de cultivo (como Alto Paraná o Itapúa). Esto es vital para asegurar que el grano llegue con la humedad y calidad genética intacta desde el campo, evitando daños mecánicos en viajes largos.
- **Proximidad a centros de consumo: 3 (Relevante).** En este caso, el "consumidor" es el productor agropecuario. Estar en una región agrícola facilita la comercialización, pero como la semilla es un producto de alto valor y bajo volumen (en comparación con el grano comercial), puede distribuirse a otras regiones del país sin que el flete afecte el negocio.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Requiere una infraestructura de energía eléctrica sumamente estable para alimentar laboratorios de biotecnología y, sobre todo, para mantener las cámaras de almacenamiento con temperatura y humedad controlada, donde un corte de energía puede destruir años de investigación genética.
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Es la industria más exigente en capacitación del sector agro. Requiere ingenieros agrónomos especializados en fitotecnia, genetistas y técnicos de laboratorio de alta calificación. Solo se instalan donde pueden atraer o retener a este personal científico.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** La logística es crítica por una cuestión de estacionalidad. Las semillas deben llegar a miles de fincas en una "ventana" de tiempo muy estrecha (el periodo de siembra). Si la logística falla durante esas dos o tres semanas, se pierde toda la campaña comercial del año.

3.4.2.2. Industria de especies y aromáticas

- **Proximidad a materias primas: 4 (Ventajoso).** Las plantas pierden aceites esenciales y frescura tras la cosecha. Es ideal procesar o secar (barbacuá en el caso de la yerba) cerca de las zonas de cultivo (Itapúa, San Pedro).
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Son productos de consumo masivo en hogares. Estar cerca de los centros de distribución urbana facilita la reposición constante.

- **Disponibilidad de servicios críticos: 2 (Interés).** Requiere energía básica para molienda y empaque. No es un gran consumidor de agua.
- **Disponibilidad de talento humano: 2 (Interés).** La mano de obra suele ser de calificación básica o técnica de nivel inicial.
- **Conectividad logística: 3 (Relevante).** Son cargas livianas y fáciles de estibar. Requiere rutas transitables para llegar a los puntos de venta.

3.4.2.3. *Industria Panificadora y Pastifícios*

- **Proximidad a materias primas: 2 (Interés).** Su insumo principal es la harina, que es estable, fácil de transportar en bolsas o granel y no requiere estar cerca de los trigales.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** El pan tiene una vida útil de horas o pocos días. La industria debe estar en la proximidad de las ciudades para garantizar frescura y reducir el costo de entrega.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Necesita energía para hornos industriales y agua potable para las masas.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Requiere maestros panaderos y técnicos en control de calidad alimentaria.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Requiere una logística de "distribución capilar" muy intensa (camionetas pequeñas haciendo muchas paradas diarias en despensas y supermercados).

3.4.2.4. *Industria de Conservas Hortofrutícolas*

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Las frutas y verduras son altamente perecederas y se dañan con el movimiento de los camiones. La planta debe estar "a pie de finca" para procesar el producto en su punto óptimo.
- **Proximidad a centros de consumo: 3 (Relevante).** Una vez enlatado o envasado, el producto es estable y puede viajar largas distancias.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Alto consumo de agua industrial para lavado y pelado de materia prima, además de vapor para el proceso de esterilización.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Técnicos industriales especializados en seguridad alimentaria y procesos térmicos.
- **Conectividad logística: 3 (Relevante).** Logística estándar para productos no perecederos.

3.4.2.5. *Industria de las Bebidas*

- **Proximidad a materias primas: 2 (Interés).** Los concentrados y el azúcar pueden desplazarse sin dificultades. El ingrediente principal es el agua, que se obtiene generalmente de pozos o de la red local.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Transportar líquido es transportar peso y "aire" (botellas). El costo del flete es altísimo en relación al valor del producto, por lo que se instalan cerca de las grandes ciudades (como el eje Villeta-Itá).

- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Necesita fuentes de agua masivas de altísima calidad y energía eléctrica muy estable para líneas de embotellado de alta velocidad.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Técnicos de mantenimiento electromecánico y operarios de planta.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Flotas pesadas de camiones de gran porte que deben moverse constantemente hacia los centros urbanos.

3.4.2.6. Industria Oleaginosa

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** El costo de mover el grano de soja bruto es muy alto. Las aceiteras se instalan cerca de las zonas de mayor cosecha para transformar el grano en aceite y harina en origen.
- **Proximidad a centros de consumo: 1 (Irrelevante).** Es un "commodity" de exportación masiva. El consumo local es mínimo comparado con lo que se envía al exterior.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Energía para prensas y extractoras.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Técnicos en procesos industriales químicos.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Acceso a Puertos (Hidrografía) es obligatorio. Sin barcazas para exportar miles de toneladas, esta industria no podría instalarse en Paraguay.

3.4.2.7. Industria Azucarera

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** La caña de azúcar pierde su contenido de azúcar (sacarosa) drásticamente a las pocas horas de ser cortada. El ingenio debe estar rodeado de los cañaverales (radio menor a 50km).
- **Proximidad a centros de consumo: 2 (Interés).** El azúcar es un producto seco de larga vida útil que puede distribuirse sin presión temporal.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Los ingenios suelen quemar el bagazo de la caña para generar su propia energía, lo que los hace autosuficientes.
- **Disponibilidad de talento humano: 2 (Interés).** Personal de zafra y operarios de maquinaria industrial.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Necesita rutas reforzadas para soportar el tráfico pesado de camiones cañeros durante la zafra.

3.4.2.8. Industria de Producción de Piensos

- **Proximidad a materias primas: 4 (Ventajoso).** Utiliza granos (maíz, soja). Estar cerca de los silos reduce el costo del insumo.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** En este caso, el "consumidor" es la granja. Estar cerca de las zonas de cría (aves, cerdos, tambos) es vital, porque el flete del balanceado encarece mucho el precio final de la carne o leche.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 2 (Interés).** Solo requiere energía eléctrica para molinos y mezcladoras.

- **Disponibilidad de talento humano: 2 (Interés).** Mano de obra operativa general.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Necesita buena conexión a través de rutas terciarias con las zonas rurales productivas.

3.4.2.9. Industria Cárnica Bovina (Extensiva)

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** El acceso inmediato a las zonas de pastoreo y cría es fundamental. Transportar ganado vivo largas distancias genera "merma" (pérdida de peso) y estrés, degradando la calidad de la carne. Se prioriza la instalación cerca de las zonas ganaderas tradicionales (Chaco, Concepción, San Pedro)..
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Debe estar conectada con los principales centros urbanos y, especialmente, con los puntos de salida internacional para la exportación de cortes.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Factor determinante: Necesita volúmenes muy grandes de agua para higiene y una infraestructura de energía ininterrumpida para la cadena de frío industrial.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Despostadores profesionales, veterinarios de control y técnicos en refrigeración.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Requiere rutas de alta capacidad para camiones refrigerados y acceso a puertos equipados con conexiones eléctricas para contenedores "reefer".

3.4.2.10. Industria Cárnica Porcina y Avícola (Intensiva)

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** A diferencia del sector bovino, el insumo crítico aquí es el alimento balanceado (soja y maíz), la planta debe ubicarse cerca de los centros de acopio de granos para minimizar los costos de alimentación, que representan la mayoría del costo productivo.
- **Proximidad a centros de consumo: 3 (Ventajoso).** Se beneficia de la cercanía a los mercados metropolitanos para la distribución de productos frescos y procesados (embutidos, pollos enteros).
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Factor de vida o muerte: requiere energía eléctrica de alta estabilidad para la climatización de galpones y sistemas automáticos de alimentación, además de agua potable de alta calidad para estrictos protocolos de bioseguridad.
- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Requiere mayor densidad de técnicos en automatización, especialistas en bioseguridad y gestión de procesos industriales integrados.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Logística de doble vía, flujo constante de entrada de insumos (granos) y salida diaria de productos bajo cadena de frío hacia centros de distribución y fronteras.

3.4.2.11. Industria Pesquera y Piscifactorías

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** La planta de procesamiento debe estar en las inmediaciones de los estanques de cría o zonas de pesca para evitar la descomposición del pescado.

- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** El mercado urbano demanda pescado fresco o congelado de calidad.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Control estricto de la calidad del agua y energía para túneles de congelado.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Especialistas en acuicultura y seguridad alimentaria.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Logística de frío muy estricta para evitar la pérdida de carga.

3.4.2.12. Industria Láctea

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** La leche cruda es extremadamente delicada. Las plantas deben estar en el centro de las cuencas lecheras (como en las colonias menonitas en el Chaco o Caaguazú).
- **Proximidad de centros de consumo: 5 (Crítico).** El lácteo es perecedero y de consumo diario. Se requiere estar cerca de los mercados masivos.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Energía para enfriamiento masivo y agua para procesos de limpieza extrema.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Tecnólogos de alimentos y especialistas en microbiología.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico). Logística doble:** Recolección diaria en rutas rurales y distribución diaria en ciudades.

3.4.2.13. Industria de la Ovoproducción

- **Proximidad a materias primas: 4 (Ventajoso).** Estar cerca de las granjas avícolas y de los proveedores de alimento balanceado.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** El huevo es frágil y tiene fecha de vencimiento. Las granjas de postura se instalan en el cinturón de las ciudades (Villeta, Capiatá, Luque) para llegar rápido a los supermercados.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Energía para climatización de galpones y máquinas de clasificación/empaque.
- **Disponibilidad de talento humano: 2 (Interés).** Calificación operativa básica.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Camiones con suspensión adecuada para evitar roturas de la carga frágil.

3.4.3. Industria Minera y Electro-Metalmecánica

Este bloque es fundamental para Paraguay debido a su gran excedente de energía hidroeléctrica, lo que atrae industrias "electro-intensivas". A diferencia de los bloques anteriores, aquí el factor determinante no suele ser la naturaleza, sino la infraestructura energética y la logística de exportación.

Seguidamente se presenta la asignación de puntajes por subsegmento:

3.4.3.1. Industria Siderúrgica

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Requiere mover volúmenes masivos de mineral de hierro o chatarra pesada. El costo del flete de entrada es determinante para la viabilidad.
- **Proximidad a centros de consumo: 3 (Relevante).** Surte principalmente a la industria de la construcción y metalmecánica. No necesita estar en el centro urbano, pero sí conectado.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Es una industria electro-intensiva. Requiere subestaciones de alta tensión y una potencia eléctrica inmensa para los hornos de arco eléctrico.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Requiere operarios industriales especializados y técnicos en metalurgia.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Obligatorio: Hidrovía o Ferrocarril. Mover acero por ruta a largas distancias es extremadamente costoso; los puertos fluviales son vitales.

3.4.3.2. Industria del Carbón (carbón vegetal industrial y mineral)

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** La planta debe estar donde está el recurso (biomasa forestal o yacimiento), ya que el carbón es mucho más ligero que la madera o el mineral bruto; sale más económico transportarlo ya procesado.
- **Proximidad a centros de consumo: 2 (Interés).** Su uso es principalmente industrial (insumo para silos o siderúrgicas), por lo que puede localizarse en zonas rurales.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 2 (Interés).** Proceso rústico con baja demanda de servicios complejos.
- **Disponibilidad de talento humano: 2 (Interés).** Calificación básica.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Requiere caminos de todo tiempo para camiones de gran porte que retiren el producto.

3.4.3.3. Industria del Aluminio

- **Proximidad a materias primas: 4 (Ventajoso).** Paraguay no produce alúmina, por lo que debe importarla. La cercanía a puertos de entrada es clave.
- **Proximidad a centros de consumo: 1 (Irrelevante).** Es un commodity de exportación global; no depende de la demanda paraguaya.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Es el factor número 1. El aluminio "se fabrica con electricidad". Solo se instala donde hay energía abundante, barata y sin cortes (cerca de Itaipú o Yacyretá).
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Técnicos de procesos continuos.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Necesita puertos fluviales de gran calado para la importación de insumos y exportación de lingotes.

3.4.3.4. Industria del Cobre y Electromecánica

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Utiliza cátodos o alambrón de cobre que son fáciles de importar y almacenar.

- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Sus clientes son la ANDE y las constructoras urbanas. Estar cerca de los proyectos de infraestructura es una ventaja competitiva.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Requiere energía estable para procesos de trefilado y fundición.
- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Necesita ingenieros eléctricos y técnicos en bobinado y electromecánica de precisión.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Logística industrial estándar para mover bobinas pesadas.

3.4.3.5. Industria de maquinaria, equipos y electrónica

- **Proximidad a materias primas: 2 (Interés).** La mayoría de los componentes (chips, motores, placas) son importados. No depende de recursos naturales locales.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Se mueve por la demanda del mercado regional y local (agrotecnología, por ejemplo).
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Energía estable, pero no necesariamente masiva.
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Requiere ingenieros electrónicos, programadores y técnicos en mecatrónica. El talento es lo que define su ubicación.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Procesos Just-in-Time. Necesita aeropuertos cercanos o pasos fronterizos ágiles para el flujo constante de componentes de alto valor.

3.4.3.6. Industria de Electrodomésticos

- **Proximidad a materias primas: 2 (Interés).** Ensambla partes importadas (plásticos, motores, compresores).
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Las neveras y lavadoras son equipos voluminosos. Transportarlos largas distancias es costoso. Estar cerca de Asunción o CDE es vital para el retail.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Servicios industriales estándar.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Operarios para líneas de ensamblaje.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Necesita una red de distribución logística eficiente para llegar a las tiendas de todo el país.

3.4.3.7. Industria Automotriz

- **Proximidad a materias primas: 2 (Interés).** Ensamblaje de kits CKD (Completely Knocked Down) importados.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Suelen instalarse cerca de los principales núcleos de la población que adquiere los vehículos.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Infraestructura de alta calidad (parques industriales modernos).
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Requiere técnicos especializados en procesos automotrices y control de calidad internacional.

- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Logística crítica: Necesita recibir contenedores de piezas y despachar vehículos terminados (que ocupan mucho espacio) de forma constante.

3.4.3.8. *Industria de fabricación de autopartes*

- **Proximidad a materias primas: 2 (Interés).** Los insumos suelen ser importados (cobre, polímeros).
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Factor Maquila: Debe estar "pegada" a la frontera con Brasil o cerca de las plantas matrices para cumplir con los tiempos de entrega diarios.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Energía estable para turnos de 24 horas.
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Es intensiva en mano de obra. Necesita localizarse donde hay mucha población disponible para entrenamiento técnico rápido (como el departamento Central o Alto Paraná).
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Necesita pasos fronterizos sumamente rápidos y rutas en perfecto estado para el flujo diario de exportación.

3.4.4. *Industria Química, Plástica y Farmacéutica*

Este bloque es uno de los más diversos y complejos para la evaluación multicriterio, dado que combina industrias de base (como la química inorgánica y petroquímica) con industrias de consumo final de alto valor (como la farmacéutica). En Paraguay, este sector se apoya fuertemente en la importación de insumos químicos, lo que hace que la logística y el talento humano pesen mucho más que la cercanía a recursos naturales locales.

Los valores asignados por subsegmento se describen seguidamente:

3.4.4.1. *Industria de la Química Inorgánica*

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Paraguay importa la mayoría de los precursores químicos. La planta debe ubicarse cerca de terminales portuarias masivas para recibir insumos líquidos o sólidos a granel sin que el flete terrestre encarezca el producto.
- **Proximidad a centros de consumo: 3 (Relevante).** Al ser proveedores de insumos industriales (B2B), deben estar conectados a los otros polos productivos, aunque no necesariamente dentro de las ciudades.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Son procesos de alto riesgo que requieren energía ininterrumpida para sistemas de seguridad y monitoreo, además de grandes caudales de agua para enfriamiento de reactores.
- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Requiere ingenieros químicos y especialistas en seguridad industrial y manejo de materiales peligrosos.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** El transporte de sustancias peligrosas está bajo normativas estrictas. Requiere rutas de primer nivel y cercanía a puertos con protocolos internacionales de seguridad química.

3.4.4.2. *Industria de los Fertilizantes*

- **Proximidad a materias primas: 4 (Ventajoso).** Los componentes base (NPK) son mayoritariamente importados vía fluvial. La cercanía a puertos es vital para la descarga eficiente de miles de toneladas de materia prima.

- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Su mercado es el agro. La planta debe estar lo más cerca posible de las zonas de cultivo (Alto Paraná, Itapúa) para reducir el costo de flete del producto terminado al productor.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 2 (Interés).** Procesos de mezcla y granulado que no presentan una demanda energética o hídrica masiva comparada con otras industrias químicas.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Requiere ingenieros agrónomos para formulación de mezclas y técnicos de planta industrial.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Durante la zafra mueve volúmenes gigantescos de carga pesada. Necesita rutas reforzadas de alta capacidad y acceso ferroviario o fluvial.

3.4.4.3. Industria Petroquímica y Criogénica

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Dependencia total de la llegada de hidrocarburos por la Hidrovía. Solo es viable en terminales portuarias especializadas en el manejo de combustibles y gases.
- **Proximidad a centros de consumo: 2 (Interés).** Es un insumo intermedio; su ubicación se define por la entrada de materia prima y no por el cliente final.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** La criogenia es electro-intensiva. Requiere electricidad masiva y constante para mantener temperaturas extremas; un corte de energía compromete toda la carga.
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Requiere especialistas en termodinámica y procesos químicos complejos, además de brigadas de seguridad química de alto riesgo.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Obligatorio: Acceso a puertos especializados y rutas habilitadas para camiones cisterna criogénicos bajo protocolos internacionales.

3.4.4.4. Industria de los Pesticidas

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Los principios activos son de alto valor, pero bajo volumen relativo; se transportan desde el puerto a la planta sin un impacto drástico en el costo operativo.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Su ubicación estratégica es adyacente a las grandes extensiones de soja, maíz y trigo para facilitar la logística de aplicación estacional.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Requiere laboratorios de control de calidad y sistemas avanzados de gestión de residuos químicos peligrosos.
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Requiere químicos formuladores y especialistas en toxicología ambiental de alta calificación para mitigar riesgos legales y ecológicos.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Necesita una red de distribución rural muy capilarizada para llegar a las fincas de manera oportuna.

3.4.4.5. Industria del Plástico

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** La resina en pellets se importa en contenedores que son fáciles de mover. No es obligatorio estar en la zona portuaria inmediata.

- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Provee envases a embotelladoras y fábricas de alimentos. Debe estar instalada cerca de sus clientes para no pagar flete por transportar envases vacíos (aire).
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Alto consumo de energía eléctrica para las resistencias que funden el polímero en los ciclos de producción.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Requiere técnicos especializados en moldes, matricería y ajuste de máquinas inyectoras.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** El producto terminado ocupa mucho volumen; estar lejos del cliente final genera una ineficiencia económica grave por costo de transporte.

3.4.4.6. Industria Juguetera

- **Proximidad a materias primas: 2 (Interés).** Utiliza plásticos y componentes electrónicos estándar que pueden ser transportados sin mayores restricciones.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Estrechamente ligada a los grandes centros urbanos de consumo masivo y zonas comerciales fronterizas de alto volumen.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Demanda de servicios industriales estándar; requiere energía estable para líneas de montaje.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Necesita diseñadores de producto y operarios con destreza manual para procesos de ensamble.
- **Conectividad logística: 3 (Relevante).** Logística comercial estándar para distribución en retail y jugueterías.

3.4.4.7. Industria de los Detergentes y Productos de Limpieza

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Los químicos base son importados. La estabilidad de estos insumos permite una localización flexible respecto al puerto.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Estos productos son mayoritariamente agua. El flete de líquidos es caro, por lo que las fábricas se instalan cerca de las grandes ciudades para minimizar costos logísticos.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Requiere agua de red de calidad constante y energía para sistemas de mezclado industrial.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Técnicos químicos de planta y especialistas en control de procesos y calidad.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Requiere una logística de distribución urbana muy intensa para llegar a supermercados, despensas y centros de limpieza.

3.4.4.8. Industrias de los Colorantes y Pinturas

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Pigmentos y solventes importados. Los volúmenes son manejables mediante transporte terrestre estándar.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Vinculada directamente al sector construcción. Debe estar en el cinturón urbano para surtir de forma inmediata a obras, ferreterías y talleres.

- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Energía estable y sistemas de seguridad contra incendios de alta complejidad por la naturaleza inflamable de los solventes.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Requiere químicos coloristas especializados en igualación y formulación de recubrimientos.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** El peso de los baldes y tambores de pintura hace que la proximidad al mercado sea una ventaja competitiva en precio.

3.4.4.9. Industria de Cosméticos y Cuidado Personal

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Insumos químicos importados de alto valor. Permite una ubicación alejada del puerto sin comprometer la rentabilidad.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Depende de las concentraciones urbanas con mayor poder adquisitivo y acceso a canales de retail y farmacias.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Requiere agua de alta pureza (desionizada) y sistemas de climatización con aire filtrado en áreas de llenado.
- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Necesita químicos cosméticos y especialistas en diseño de empaque y marketing de lujo.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Distribución ágil y segura hacia farmacias y centros comerciales especializados.

3.4.4.10. Industria Farmacéutica

- **Proximidad a materias primas: 2 (Interés).** Los activos farmacéuticos se importan en pequeñas cantidades de altísimo valor. No dependen en absoluto de recursos locales.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Se concentra en Gran Asunción para estar cerca de los principales centros hospitalarios y de distribución farmacéutica.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Factor innegociable: Necesita energía 24/7 para climatización crítica de áreas limpias y sistemas de tratamiento de agua grado inyectable.
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Industria del Conocimiento. Requiere farmacéuticos, biotecnólogos y especialistas en normas de calidad GMP. Solo se instala donde hay universidades y talento de élite.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Necesita una cadena de frío estricta y logística de alta seguridad para prevenir robos o adulteraciones de carga valiosa.

3.4.4.11. Industria de Purificación de Agua

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Ubicación obligatoria: Debe estar situada sobre un acuífero de alta pureza o conectada a una toma de agua masiva de calidad controlada.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** El flete del agua es el principal costo operativo. El negocio solo es viable si se produce prácticamente donde vive el cliente.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Energía constante para procesos de filtrado, ósmosis inversa y líneas de embotellado de alta velocidad.

- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Técnicos de laboratorio y microbiólogos para asegurar la potabilidad constante.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Requiere una logística de entrega diaria sumamente pesada y capilar en zonas residenciales y comerciales.

3.4.4.12. Industria de Fabricación de Baterías

- **Proximidad a materias primas: 4 (Ventajoso).** Requiere plomo, ácido o litio importados. Estar cerca del puerto fluvial facilita la recepción de estos insumos pesados.
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Abastece al mercado nacional de reposición automotriz y a la industria de respaldo energético.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Energía para procesos electroquímicos y sistemas de gestión estricta de residuos ácidos y efluentes tóxicos.
- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Necesita técnicos en electroquímica y procesos industriales de fundición y ensamble.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Carga pesada y considerada material peligroso; requiere rutas seguras y transporte habilitado.

3.4.4.13. Industria del Caucho (neumáticos y piezas)

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** El caucho sintético o natural se importa de forma estable. No requiere cercanía inmediata a la entrada del país.
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Proveedor estratégico de la industria automotriz, vial y de maquinaria agrícola.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** El proceso de vulcanización es intensivo en energía térmica (vapor) y requiere potencia eléctrica constante.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Operarios industriales con formación técnica en procesos de extrusión y moldeo.
- **Conectividad logística: 3 (Relevante).** Logística pesada estándar para distribución industrial.

3.4.4.14. Industria de los Pegamentos y Adhesivos

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Resinas químicas importadas que son fáciles de acopiar y transportar.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Insumo vital para las industrias del calzado, muebles y construcción. Debe localizarse cerca de estos otros polos para integrarse en la cadena de valor.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Demanda servicios industriales estándar con energía estable para mezcladores.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Técnicos químicos enfocados en control de calidad y adhesión.
- **Conectividad logística: 3 (Relevante).** Distribución comercial eficiente hacia clientes industriales.

3.4.5. Industria de la Moda

Integrada por tres segmentos fuertemente relacionados entre sí, este complejo destaca por su necesidad de localizarse en las proximidades del consumidor final. Su localización en las ciudades requiere compatibilizarse con sus requerimientos de una logística de distribución muy eficiente y con posibles efectos ambientales no deseados. Los puntajes asignados se justifican a continuación para cada segmento industrial:

3.4.5.1. *Industria Textil*

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Paraguay es productor de algodón de alta calidad. Las hilanderías deben estar cerca de las zonas de acopio de fibra o de los puertos para las fibras sintéticas, ya que el flete de la materia prima bruta (pesada y voluminosa) impacta directamente en el costo de la tela.
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Su cliente es la industria de confección. Estar en el mismo polo productivo facilita el flujo de rollos de tela y reduce tiempos de respuesta en la cadena de valor.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Factor determinante: Los telares industriales funcionan 24/7 y son altos consumidores de energía. Si incluyen tintorería, requieren caudales masivos de agua y plantas de tratamiento de efluentes muy robustas por el uso de tintes químicos.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Requiere técnicos especializados en mantenimiento de maquinaria textil y operarios de procesos de hilatura.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Los rollos de tela son pesados y difíciles de manipular; se requiere infraestructura vial que soporte tráfico pesado constante hacia las plantas de confección.

3.4.5.2. *Industria de la Confección*

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Utiliza telas ya procesadas que son fáciles de transportar y almacenar. La ubicación no está vinculada estrictamente a la hilandería.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Factor Maquila: Debe estar cerca de los puntos de salida hacia Brasil (CDE/Salto del Guairá) para cumplir con los plazos de entrega de marcas internacionales y cerca de centros urbanos para el retail local.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Demanda de servicios industriales estándar; consumo eléctrico para máquinas de coser y climatización de grandes galpones de trabajo.
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Industria intensiva en mano de obra. Se instala donde hay grandes concentraciones de población joven capaz de ser entrenada en costura industrial y control de calidad masivo.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Trabaja bajo modelos de "Moda Rápida" (Fast Fashion). Necesita una logística de exportación ágil con pasos fronterizos rápidos para no perder ventanas comerciales de temporada.

3.4.5.3. *Industria del Cuero, Calzado y Marroquinería*

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** El insumo principal es el cuero de los frigoríficos. Las curtiembres deben estar cerca de las plantas de faena para procesar las pieles antes de su degradación y minimizar el flete de un producto muy pesado.

- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Importante para la distribución de calzado y accesorios en las zonas urbanas de mayor poder adquisitivo.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Las curtiembres requieren cantidades masivas de agua para procesos químicos y de curtido. El tratamiento de residuos líquidos es un factor crítico de localización por normativas ambientales.
- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Requiere artesanos calificados, diseñadores de moda y técnicos especializados en maquinaria de montado de calzado.
- **Conectividad logística: 3 (Relevante).** Logística estándar para productos terminados; no presenta exigencias de transporte extraordinarias.

3.4.6. Industria de Envases

Conformada por un amplio grupo de envases derivados del plástico, papel y metal, en estos subsegmentos prevalecen los criterios de localización que se detallan a continuación:

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Las resinas plásticas, bobinas de papel o láminas de metal se importan y transportan con facilidad. La ubicación no depende del punto de entrada del insumo.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** El envase es mayoritariamente "aire". Transportar cajas vacías o botellas a largas distancias es económicamente inviable, por lo que es recomendable localizarse en el mismo parque industrial que sus clientes (alimentos, bebidas, farmacéuticos, etc.).
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Consumo energético importante para procesos de fundición de plástico o troquelado de metal; requiere servicios industriales estables.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Necesita técnicos de mantenimiento y operarios especializados en procesos de conversión y soplado.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** La eficiencia logística es vital debido al alto volumen y bajo peso de la carga terminada. Requiere acceso inmediato a las rutas de sus clientes industriales.

3.4.7. Industria Energética

Los cuatro segmentos que componen este complejo industrial están muy condicionados por la localización de sus insumos, así como por la proximidad a sus consumidores. A continuación, se explican los motivos del puntaje asignado en cada caso.

3.4.7.1. Refinería de Petróleo

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Dependencia absoluta de la Hidrovía. Solo es viable en terminales portuarias con infraestructura para la descarga y almacenamiento masivo de crudo o derivados importados.
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Debe estar conectada eficientemente con los centros de distribución de combustibles para el mercado nacional.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Requiere energía de proceso ininterrumpida y sistemas de seguridad industrial de nivel extremo, además de agua para enfriamiento.

- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Requiere ingenieros de procesos, especialistas en hidrocarburos y técnicos en seguridad ambiental.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Obligatorio: Acceso a puertos de gran calado y rutas habilitadas para camiones cisterna pesados bajo normas de seguridad internacional.

3.4.7.2. Industria de la Biomasa y Biocombustibles

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Depende de residuos forestales o granos (soja/maíz). La planta debe estar en el corazón de las zonas productivas para evitar que el flete de la biomasa (de bajo valor unitario y mucho peso) anule la rentabilidad.
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Importante para la mezcla con combustibles fósiles en terminales de distribución o para suministro industrial.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Servicios industriales estándar para procesos de trituración, prensado y refinación química.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Técnicos agroindustriales y especialistas en procesos químicos de biocombustibles.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Requiere rutas rurales de todo tiempo para el acopio de materia prima y salida del combustible procesado.

3.4.7.3. Industria de Energía Térmica

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Su ubicación está determinada por el acceso directo al combustible (gas o biomasa) para minimizar costos de transporte del recurso energético.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Debe estar cerca de los puntos de interconexión de la red eléctrica nacional (ANDE) para minimizar pérdidas en la transmisión.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Requiere grandes volúmenes de agua para sistemas de enfriamiento y vapor de proceso.
- **Disponibilidad de talento humano: 4 (Ventajoso).** Ingenieros eléctricos y electromecánicos especializados en operación de centrales térmicas.
- **Conectividad logística: 3 (Relevante).** Logística importante solo durante la fase de **construcción** de la planta.

3.4.7.4. Industria de Energías Renovables

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Ubicación geográfica obligatoria: Donde el recurso (radiación solar o velocidad de viento) sea óptimo según estudios meteorológicos.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** Cercanía a las líneas de transmisión de alta tensión para inyectar la energía a la red nacional de forma eficiente.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Bajos requerimientos operativos de agua o servicios una vez instalada la planta, pero necesita conectividad para monitoreo remoto.
- **Disponibilidad de talento humano: 5 (Crítico).** Requiere ingenieros de alta especialización en energías renovables, sistemas de almacenamiento (baterías) e I+D.

- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Crítica durante la fase de construcción para el transporte de componentes de grandes dimensiones (paneles, aspas, transformadores).

3.4.8. Industria de la Construcción

La Industria de la Construcción en Paraguay es una de las que mayor peso logístico gestiona, ya que sus insumos son extremadamente pesados y de bajo valor unitario por tonelada, lo que obliga a una localización muy estratégica.

3.4.8.1. *Industria Cementera y del Yeso*

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** La piedra caliza y el yeso son insumos pesados y voluminosos. Mover la piedra bruta a largas distancias es económicamente inviable; por ello, las plantas de cemento se instalan obligatoriamente pegadas a las canteras (ej. Vallemí o Villa Hayes).
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** El cemento es costoso de transportar por su peso. Estar cerca de los grandes ejes de construcción (Asunción y Ciudad del Este) reduce el precio final, aunque la ubicación suele ser dictada primero por la cantera.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Los hornos de clinker son sumamente electro-intensivos y requieren un suministro térmico masivo. Necesitan subestaciones de alta tensión y potencia ininterrumpida para no dañar el proceso de cocción.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Requiere técnicos especializados en operación de maquinaria pesada, mantenimiento industrial y químicos de laboratorio.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Factor Hidrovía: Debido al peso masivo de las bolsas y el granel, el transporte fluvial es la vía más competitiva. Requiere puertos de gran capacidad y rutas reforzadas para camiones bitrenes.

3.4.8.2. *Industria del Vidrio*

- **Proximidad a materias primas: 3 (Relevante).** Utiliza arena de sílice, caliza y carbonato de sodio. Aunque algunos insumos son locales, otros son importados. No es obligatorio situarse en las proximidades de la cantera de arena, pero favorece la rentabilidad.
- **Proximidad a centros de consumo: 5 (Crítico).** El vidrio terminado es frágil y voluminoso. Transportarlo largas distancias aumenta drásticamente el riesgo de rotura y el costo del seguro. Debe estar lo más cerca posible de las zonas urbanas de mayor demanda.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 5 (Crítico).** Los hornos de fundición funcionan 24/7 a temperaturas extremas. Un corte de energía puede causar que el vidrio se solidifique dentro del horno, destruyendo la maquinaria. Requiere una estabilidad eléctrica absoluta.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Necesita técnicos en soplado, moldeado y especialistas en mantenimiento de hornos industriales.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Requiere rutas en excelente estado (pavimentadas) para minimizar las vibraciones que puedan romper la carga delicada durante la distribución.

3.4.8.3. *Industria Cerámica*

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** La arcilla es un recurso pesado de bajo valor por kilo. No se puede transportar lejos antes de procesar. Las fábricas se asientan siempre sobre los depósitos de arcilla de buena calidad (ej. Tobatí o Itá).
- **Proximidad a centros de consumo: 4 (Ventajoso).** Al ser un producto de alto peso, estar cerca de los centros de consumo urbano otorga una ventaja competitiva decisiva en el costo del flete para las obras.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 4 (Ventajoso).** Demanda energía térmica para los hornos y eléctrica para la automatización de la planta. El acceso a biomasa o gas es un factor relevante.
- **Disponibilidad de talento humano: 2 (Interés).** Tradicionalmente emplea mano de obra operativa local, aunque las plantas modernas requieren técnicos en automatización.
- **Conectividad logística: 4 (Ventajoso).** Necesita caminos transitables todo el año para soportar el flujo constante de camiones pesados que distribuyen el material de construcción.

3.4.8.4. Industria de piedras ornamentales

- **Proximidad a materias primas: 5 (Crítico).** Los bloques de piedra son extremadamente pesados. El aserrado y primer pulido debe hacerse cerca de la cantera para no transportar "piedra muerta" (desechos) y reducir el flete de entrada.
- **Proximidad a centros de consumo: 3 (Relevante).** Una vez procesada en placas, la piedra puede viajar más distancias hacia las ciudades, aunque el peso sigue siendo un factor limitante.
- **Disponibilidad de servicios críticos: 3 (Relevante).** Requiere energía eléctrica estable para las máquinas de corte de diamante y pulidoras industriales.
- **Disponibilidad de talento humano: 3 (Relevante).** Requiere artesanos de la piedra, cortadores de precisión y técnicos en pulido de acabados finos.
- **Conectividad logística: 5 (Crítico).** Mover bloques de piedra requiere infraestructura vial de alta resistencia y camiones con equipamiento especial de carga pesada.

La tabla que se presenta a continuación sintetiza los resultados de las explicaciones presentadas previamente. La imagen que se obtiene muestra claramente la importancia que tienen los diferentes factores de decisión en cada uno de los segmentos que componen el universo industrial.

Tabla 8. Resultado de la aplicación del multicriterio por segmento industrial

Criterios	Complejo Forestal - Papelerero				Complejo de la Industria Alimenticia										Industria Minera y Electro- Metalmeccánica						Industria Química, Plástica y Farmacéutica												Industria de la Moda		E	Industria Energética				Industria de la Construcción														
	Industria Maderera	Industria Mobiliaria	Industria de la celulosa	Industria del papel y cartón	Industria de los biomateriales	Industria del tabaco	Industria de las semillas	Industria de especies y aromáticas	Industria Panificadora y Pastifios	Industria de Conservas Hortofrutícolas	Industria de las Bebidas (alcoholicas y no)	Industria Oleaginosa	Industria Azucarera	Industria de Producción de Plenos	Industria Cárnica Bovina (Extensiva)	Industria Cárnica Porcina y Avícola (Intensiva)	Industria Pesquera y Piscifactorías	Industria Láctea	Industria de la Ovoproductión	Industria Siderúrgica	Industria del Carbón	Industria del Aluminio	Industria del Cobre y Electromecánica	Industria de maquinaria, equipos yelectrónica	Industria de Electrodomésticos	Industria Automotriz	Industria de fabricación de autopartes	Industria de la Química Inorgánica	Industria de los Fertilizantes	Industria Petroquímica y Criogénica	Industria de los Pesticidas	Industria de del Plástico	Industria Juguetera	Industrias de los detergentes	Industrias de los colorantes y pinturas	Industria de Cosméticos	Industria Farmacéutica	Industria de purificación de agua	Industria de fabricación de baterías	Industria del Caucho	Industria de los Pegamentos	Industria Textil	Industria de la confección	Industria del cuero, calzado y marroquinería	Envases derivados del plástico, papel y metal	Refinería de Petróleo	Industria de la biomasa y biocombustibles	Industria de energía térmica	Industria de energías renovables	Industria Cementera y del Yeso	Industria del Vidrio	Industria Cerámica	Industria de piedras ornamentales	
1. Proximidad a materias primas	5	3	5	4	4	5	5	4	2	5	2	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	3	2	2	2	2	5	4	5	3	3	2	3	3	3	2	5	4	3	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5
2. Proximidad a centros de consumo	2	5	1	5	3	4	3	4	5	3	5	1	2	5	4	3	4	5	5	3	2	1	4	5	5	5	5	3	5	2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	3	
3. Disponibilidad de servicios críticos	2	3	5	4	5	3	4	2	3	4	5	3	3	2	5	5	4	4	3	5	2	5	4	3	3	4	3	5	3	5	4	4	3	3	3	4	5	3	4	4	3	5	3	5	4	5	3	5	5	4	3	3		
4. Disponibilidad de talento humano	2	4	4	3	5	3	5	2	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	2	3	2	3	4	5	3	5	5	4	2	5	5	3	3	3	3	4	5	3	4	3	3	3	5	4	3	4	4	4	5	3	3	2	3	
5. Conectividad logística	5	4	5	4	3	3	4	3	5	3	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	4	4	5	5	4	3	3	4	5	3	5	5	4	3	4	5	4	4	
Total	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

4. Identificación de áreas estratégicas para el desarrollo industrial y análisis de ventajas por zona

Una vez analizadas en el capítulo previo las necesidades de cada segmento industrial, y su relevancia en las decisiones de localización ilustradas por el multicriterio, seguidamente se profundiza en las ventajas competitivas que ofrece cada territorio del Paraguay para la localización de polos y parques industriales, iniciando la evaluación con la identificación de los ámbitos funcionales y sus ventajas comparativas, como base para la subsecuente valoración multicriterio de las mismas.

4.1. Identificación de los ámbitos funcionales y descripción de sus principales ventajas competitivas

Para la identificación de los ámbitos funcionales con potencial industrial en Paraguay se ha llevado a cabo un análisis territorial basado en los resultados del diagnóstico y en los estudios previos consultados. El proceso seguido incluye tanto las zonas en las que actualmente existe presencia de instalaciones industriales, así como aquellas áreas en las que detectan condiciones básicas – de accesibilidad y consistencia con los planes territoriales y la localización de áreas ambientalmente protegidas – que permiten considerarlas como potencialmente receptoras de inversiones industriales.

No obstante, se reconoce como una limitación metodológica que el indicador de escolaridad promedio utilizado para caracterizar la fuerza laboral no refleja necesariamente las competencias técnicas específicas requeridas por cada complejo industrial y puede distorsionar el potencial técnico real de los AFIs, especialmente en el interior del país. En consecuencia, se puntualiza que la medición del talento humano requerirá en el corto plazo considerar la oferta formativa de mandos medios del SNPP/Sinafocal. Este enfoque permitirá alinear la capacitación de la fuerza laboral con la matriz productiva específica de cada área funcional, asegurando que la educación responda a la demanda técnica de las industrias que se pretenden atraer.

Por otro lado, la elección del indicador de escolaridad promedio se justifica en la utilización de información estadística oficial que se encuentra disponible de manera homogénea para todo el territorio nacional, permitiendo una comparación técnica equitativa entre los diferentes ámbitos. Asimismo, se ha priorizado este indicador por ser un criterio estructural y estable en el tiempo, a diferencia de la oferta de formación técnica especializada, la cual es altamente dinámica y debe ser entendida como una condición a desarrollar mediante políticas públicas y programas de capacitación vinculados a la vocación productiva identificada en cada polo.

4.1.1. Descripción del proceso de identificación de los ámbitos funcionales industriales de interés

Como se mencionó previamente, la identificación de los Ámbitos Funcionales Industriales (AFIs) o ámbitos que funcionalmente cuentan o podrían albergar emprendimientos industriales, se realizó a través de un proceso conformado por la siguiente secuencia de actividades:

- 1) Primeramente, se distribuyeron gráficamente los departamentos en regiones y subregiones, de acuerdo con la estructura propuesta en el diagnóstico previo. En cada mapa se ubicaron los ejes viales principales y secundarios, los núcleos urbanos, los pasos de frontera, y las áreas ambientalmente protegidas.
- 2) La base territorial se completó con la localización de los emprendimientos industriales actualmente existentes en cada una de los departamentos y zonas identificadas. Las instalaciones

industriales se presentan de forma diferenciada por colores para los trece grupos más representativos, a las que se añaden los parques industriales multiusuario.

- 3) A partir de los datos previos, se identificaron las zonas en las que actualmente existen concentraciones industriales o industrias aisladas – considerando los diferentes segmentos presentes en el territorio – y se mapearon las áreas con potencial en función de la existencia de núcleos de población y condiciones de accesibilidad en cada zona.
- 4) Finalmente, se delimitaron los ámbitos resultantes, ajustando su perímetro a las áreas ambientalmente protegidas.

El resultado del proceso descrito permitió identificar un total de 57 Ámbitos Funcionales Industriales (AFIs) para el conjunto del territorio paraguayo. Para cada ámbito funcional identificado, se presentarán seguidamente sus aspectos característicos, así como sus ventajas competitivas, de forma consistente con los requerimientos de localización del multicriterio de segmentos.

El resultado de la caracterización será la base para determinar la atractividad de cada Ámbito Funcional Industrial en una evaluación multicriterio territorial, que posteriormente se contrastará con las necesidades de los segmentos industriales a través de un análisis de compatibilidades.

4.1.2. Caracterización de los ámbitos industriales funcionales y sus ventajas competitivas

De acuerdo con las definiciones previas, seguidamente se detallan las características y condiciones competitivas de cada ámbito funcional industrial. A efectos de estructurar el análisis, se ha mantenido la organización por regiones y departamentos, presentándose para cada uno los ámbitos que lo componen y sus características específicas.

A fin de garantizar la coherencia con los instrumentos de planificación vigentes en el país, específicamente con el Plan Nacional de Infraestructura, la siguiente tabla establece la correspondencia entre la subregionalización adoptada para la identificación de los AFIs y la nomenclatura de Macrozonas oficial:

Tabla 9. Correspondencia entre la regionalización del estudio y las Macrozonas del Plan Nacional de Infraestructura (BID)

Macrozona	Subregión / Región	Departamentos Incluidos
Chaco	Región Occidental	Presidente Hayes, Boquerón, Alto Paraguay
Metropolitana	Región Central	Asunción, Central
Centro Sur	Subregión Oriental Sur	Cordillera, Guairá, Caazapá, Misiones, Paraguari, Ñeembucú
Este	Subregión Oriental Este	Itapúa, Alto Paraná, Canindeyú, Caaguazú
Centro Norte	Subregión Oriental Norte	Concepción, San Pedro, Amambay

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Para cada grupo territorial se presenta el mapa de AFIs, incluyendo la información georreferenciada en el GIS del proyecto en cuanto a núcleos poblados, infraestructura de conectividad (vialidad, puertos, etc.), pasos de frontera, instalaciones industriales por tipologías y parques industriales.

4.1.2.1. Región Occidental

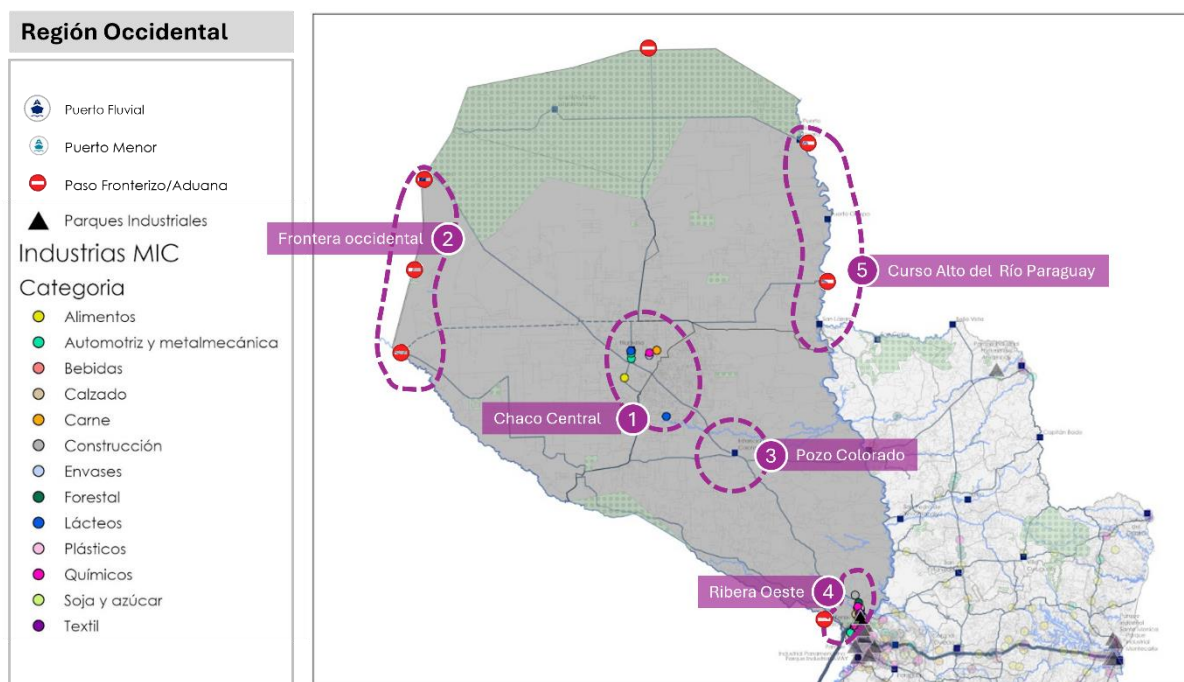
Las particularidades propias de la región del Chaco (Región 1) hacen que sus tres departamentos deban considerarse como un espacio funcional unificado, en el que resulta posible identificar hasta 5 AFIs con particularidades que los diferencian entre sí, los cuales se relacionan seguidamente:

- 1.1) Chaco Central. Comprende el área productiva de mayor dinamismo productivo de la región chaqueña, conformada en torno a las ciudades de Filadelfia, Loma Plata, Neuland y Mariscal Estigarribia. La zona central del Chaco cuenta actualmente con diferentes emprendimientos industriales dedicados principalmente a derivados agrícolas, segmentos cárnicos y lácteos e industrial metalmecánica, y ha sido reconocida por diferentes estudios previos⁵ como un espacio de alto potencial económico, que seguramente se verá reforzado con la entrada en operación del futuro Corredor Bioceánico de Capricornio.
- 1.2) Frontera Occidental. Abarca los pasos fronterizos con Bolivia, incluyendo el que conecta Tapacaré con la población boliviana de Fortín Rebelo, separado del resto de los pasos de frontera por el Parque Nacional Médanos del Chaco. Es importante mencionar que la Frontera Occidental es un ámbito de accesibilidad limitada a los puntos de paso fronterizos habilitados, y que actualmente la zona no cuenta con emplazamientos industriales, aunque se ha considerado de interés incluirla como parte de los ámbitos a evaluar debido a su vocación como área de intercambio comercial y de integración.
- 1.3) Pozo Colorado. Sus condiciones como AFI vienen determinadas por su localización en el cruce estratégico de carreteras que conectan la Central del Chaco con Asunción y Concepción.
- 1.4) Ribera Oeste. Constituye un área de importancia económica, con diferentes tipologías industriales, e integrada funcionalmente con el Área Metropolitana de Asunción. En este ámbito se integra igualmente el paso fronterizo de José Falcón – Clorinda (Argentina).
- 1.5) Curso Alto del Río Paraguay. Constituye un área potencial para el desarrollo industrial, formada por el eje fluvial que une a las poblaciones de Fuerte Olimpo y Carmelo Peralta con Mato Grosso del Sur. Se prevé que las oportunidades comerciales y de localización industrial del Curso Alto del Río Paraguay se vean potenciadas con la próxima apertura del puente bioceánico sobre la actual hidrovía.

La siguiente imagen presenta la localización de los AFIs identificados para la Región Occidental del Paraguay.

⁵ Plan Nacional de Logística 2030 (PNL 2030) de Paraguay, Ministerio de Industria y Comercio (MIC) – Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) – BID, 2021. Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2050 (PND 2050), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2025. Perfil Logístico de América Latina (PERLOG) de Paraguay, CAF, 2017. Caracterización territorial del Sector Industrial de Paraguay, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2024.

Figura 3. Identificación de AFIs en la Región Occidental del Paraguay



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Complementariamente a la imagen previa, la tabla que se incluye a continuación describe las principales ventajas y condicionantes de los AFIs de la Región Occidental para la localización industrial. Los componentes incluidos en esta caracterización se centran en las condiciones de producción, la infraestructura territorial de soporte y la situación de la fuerza laboral, dado que los aspectos de accesibilidad y localización de núcleos urbanos próximos ya son intrínsecos a la definición de los ámbitos funcionales.

Tabla 10. Caracterización de los AFIs de la Región Occidental

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
1.1. Chaco Central	Zona de abundancia crítica de insumos ganaderos. El CAN 2022 confirma que Boquerón lidera la existencia bovina nacional con el 19% del total país. Esto garantiza un suministro masivo y constante de leche y carne en un radio menor a 30 km de los centros industriales. Además, cuenta con la presencia de Hierro con potencial de millones de toneladas y manifestaciones de Litio en aguas subterráneas, lo que diversifica la base de insumos hacia lo mineral.	Agua: Escasez estructural (acuíferos profundos), lejos de cuencas. Energía: Potencial alto por la nueva LT 220kV Villa Real-Loma Plata y el compensador estático previsto para 2025.	Posee una fuerza laboral altamente especializada en gestión agroindustrial y cooperativa. Aunque los años de estudio son moderados (7,8), la especialización técnica en lácteos y cárnicos compensa la falta de perfiles académicos diversos.

1.2. Frontera Occidental	Representa un vacío crítico de insumos. La distancia kilométrica a los principales centros de acopio agrícola del Chaco Central supera los 200 km. Según el CAN 2022, la densidad de parcelas productivas es mínima en este sector fronterizo. Asimismo, los mapas metalogénicos no reportan indicios de minerales metálicos ni canteras de rocas de aplicación en esta zona, lo que obliga a una dependencia total de insumos traídos de otras regiones.	Agua: Zona árida extrema. Energía: Sin conexión a la red de transmisión de alta tensión (Sistemas aislados).	Déficit estructural. Según el Censo, es la zona con menores años de estudio (7,8) y nula presencia de centros técnicos o universidades en un radio de 100km.
1.3. Pozo Colorado	Disponibilidad de insumos ganaderos de baja densidad. Aunque se encuentra en un nodo de tránsito, el CAN 2022 muestra que el grueso de la producción de ganado vacuno se concentra más al norte (Filadelfia) o al sur (Villa Hayes). No existen registros de insumos mineros ni presencia de industrias semielaboradoras cercanas que puedan proveer subproductos. La abundancia del recurso es estacional y la competencia por el mismo es baja debido a la falta de plantas procesadoras locales.	Agua: Sin fuentes superficiales de caudal permanente. Energía: Mejora con la LT 220kV proyectada para 2024, pero sigue siendo un nodo de paso.	Escasa densidad poblacional. La fuerza laboral disponible es mayoritariamente rústica, orientada a la ganadería extensiva de baja calificación.
1.4. Ribera Oeste	Diversidad máxima de insumos industriales y minerales. Es el centro neurálgico del insumo de chatarra y metales debido a la presencia de ACEPAR y plantas de fundición. Además, presenta una cercanía estratégica a las canteras de calizas de la Región Oriental vía fluvial. El CAN 2022 indica una fuerte presencia de ganado vacuno en el distrito (30% del departamento), lo que asegura materia prima para curtiembres y frigoríficos en un radio menor a 20 km.	Agua: Acceso directo al Río Paraguay (Caudal masivo). Energía: Proximidad a la SE Villa Hayes (corazón del SIN de 500kV).	Se beneficia de la cercanía a Asunción. Cuenta con obreros especializados en siderurgia (ACEPAR) y técnicos industriales, aunque el nivel gerencial suele residir fuera de la Ribera Oeste.
1.5. Curso Alto del Río Paraguay	Disponibilidad de insumos mineros de base. El Puerto Casado posee una superposición de áreas con potencial de calizas y rocas clásticas (81% de su superficie). Sin embargo, según el CAN 2022, la disponibilidad de insumos agrícolas es limitada comparada con el Chaco Central. La abundancia del recurso mineral es alta, pero la distancia a centros que provean insumos semielaborados es una restricción relevante.	Agua: Disponibilidad total por el río. Energía: Gran distancia de los centros de generación; infraestructura de baja potencia (66kV o menor).	Fuerza laboral limitada a servicios básicos y ganadería. Solo existen 18 centros educativos en Puerto Casado y ninguna universidad.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

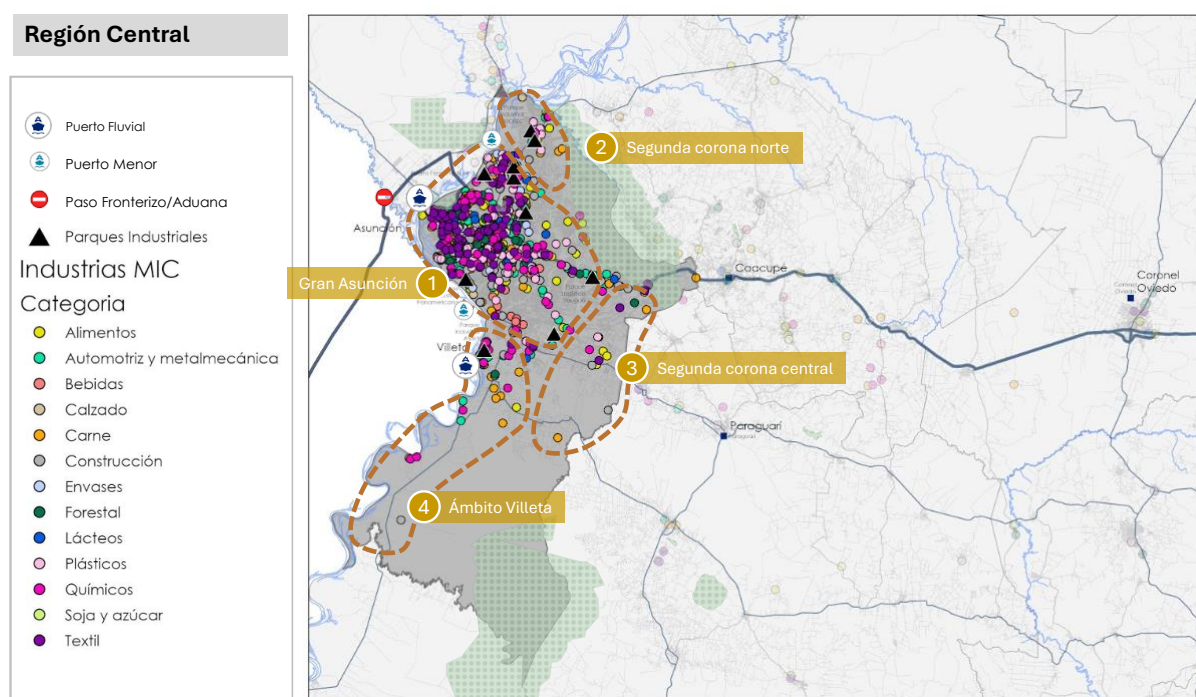
4.1.2.2. Región Central

La Región Central de Paraguay (Región 2) comprende la práctica totalidad del Área Metropolitana del Gran Asunción, con la única excepción del AFI de la Ribera Oeste, descrito en el punto previo. En esta zona se concentra la mayor cantidad y diversidad de emplazamientos industriales del país, identificándose los siguientes ámbitos funcionales:

- 2.1) Gran Asunción. El Área Metropolitana concentra numerosos núcleos industriales, que en algunos casos se organizan en parques industriales o de forma clusterizada, pero que mayormente ocupan zonas urbanas en conflicto con usos residenciales, comerciales o de servicios a la población.
- 2.2) Segunda Corona Norte. Su situación en el área de Limpio, al norte de la conurbación de Asunción convierte a esta zona en un espacio estratégico, en el que ya existen parques industriales y diferentes industrias aisladas, en su mayoría pertenecientes a los segmentos de plásticos, cárnicos, químicos y productos alimenticios.
- 2.3) Segunda Corona Central. Si bien su desarrollo industrial es menor al de la Corona Norte, está área también cuenta con diferentes instalaciones de los segmentos alimenticios, químicos, plásticos y textiles. Su ubicación – centrada en Ipacará e Itá – tiene excelentes condiciones de acceso a las carreteras nacionales 1, 2 y 18.
- 2.4) Ámbito Villeta. Organizada espacialmente a lo largo del eje de la carretera nacional 19, esta zona ha experimentado un importante crecimiento industrial gracias a su proximidad a la hidrovía. El desarrollo incluye parques industriales especializados y numerosas instalaciones individuales de los segmentos cárnico y químico, principalmente.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes a la Región Central del Paraguay.

Figura 4. Identificación de AFIs en la Región Central



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los cuatro AFIs de la Región Central respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 11. Caracterización de los AFIs de la Región Central

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
2.1. Gran Asunción	Hub de materiales de desecho y semielaborados. Es la zona con mayor disponibilidad de chatarra, plásticos reciclables, papel y cartón para procesos de economía circular. Al ser el punto de llegada de la Hidrovía y de las rutas internacionales, ofrece disponibilidad inmediata de insumos industriales importados (químicos, componentes electrónicos). La competencia por el recurso es alta, pero la localización relativa respecto a los proveedores de servicios es óptima (distancia < 5 km).	Agua: Río Paraguay y red de saneamiento consolidada. Energía: Nodo principal; convergencia de líneas de 500kV y 220kV (SE Limpio, San Lorenzo).	Máximo nivel de calificación. Concentra 67 sedes universitarias y el mayor promedio de años de estudio del país (12,6). Disponibilidad total de perfiles gerenciales, administrativos y especialistas técnicos
2.2. Segunda Corona Norte	Abundancia de insumos minerales y avícolas. Zona líder en la extracción de materiales pétreos y canteras para la construcción. Simultáneamente, el CAN 2022 sitúa a Cordillera (zona adyacente) como el principal proveedor nacional de aves y huevos (24% de la producción total), lo que garantiza materia prima fresca para la industria alimenticia. La distancia kilométrica al recurso base es nula, al estar las plantas situadas sobre o junto a las fuentes.	Agua: Cuenca del Salado. Energía: Beneficiada por la SE Emboscada 500kV (proyectada 2027) y el anillo de 220kV.	Alta disponibilidad de técnicos y mandos medios. Promedio de estudio de 10,8 años. Excelente conectividad para atraer talento de la capital.
	Alta disponibilidad de insumos cerámicos y agroindustriales. Proximidad inmediata a los depósitos de arcilla de Itá y Tobatí. El CAN 2022 muestra una alta concentración de micro-productores de hortalizas y frutilla, proveyendo insumos base para la industria de conservas.	Agua: Acuífero Patiño. Energía: Máxima fiabilidad por proximidad a SE Valenzuela (nuevo hub de 500kV).	Ubicación estratégica cerca de los principales centros tecnológicos (San Lorenzo/Capiatá). Fuerza laboral habituada a procesos industriales complejos.

2.3. Segunda Corona Central	Además, la zona cuenta con una red densa de industrias semielaboradoras que actúan como proveedores de insumos para otros sectores (ej. envases para farma).		
2.4. Ámbito Villeta	Punto crítico de convergencia de insumos masivos. Es el puerto de entrada para insumos químicos, fertilizantes y combustibles. Además, según el CAN 2022, es el receptor natural de la soja y granos de la Región Oriental para su transformación en aceite y harina (Complejo Oleaginoso). El informe de Sarah Zevaco destaca su importancia logística para recibir minerales a granel de la zona norte (calizas). La abundancia y variedad de insumos es máxima en un radio de 10 km.	Agua: Ribera del río ideal para industrias pesadas. Energía: Polo consolidado con inyección directa de 220kV y cercanía a nodos de 500kV.	Especialización crítica en logística portuaria y procesos químicos. Aunque la población local es menor, su capacidad de atraer perfiles técnicos de la Subregión Central es muy alta.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

4.1.2.3. Subregión Oriental Sur

Como ya se consideró en el diagnóstico previo, la Región Oriental del país (Región 3) se organiza en seis subregiones, que constituyen espacios funcionales interdependientes, pero con características propias. La Subregión Oriental Sur rodea el área del Gran Asunción y la conecta con las regiones lideradas por Ciudad del Este y Encarnación, por lo que cuenta con una geografía estratégica entre los principales polos de consumo y producción del país.

Esta amplia subregión está conformada por seis departamentos, en cada uno de los cuales se han identificado diferentes ámbitos funcionales que seguidamente se describen de forma particularizada.

Departamento de Paraguari

El departamento de Paraguari se configura como un territorio de transición estratégica entre el área metropolitana de Asunción y las regiones productivas del sur del país. Su perfil industrial está fuertemente marcado por una dualidad: por un lado, una zona norte (AFI 3.1) integrada funcionalmente a la dinámica de expansión de la Gran Asunción, y por otro, nodos de especialización tradicional como Carapeguá. La reciente infraestructura energética (Nodo Valenzuela) posiciona al departamento como un receptor potencial de industrias con alta demanda eléctrica.

En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 3.1) Sección Central 3a Corona: Comprende el área de mayor potencial de expansión industrial inmediata, beneficiándose de la saturación de suelo en el departamento Central. Es un nodo crítico por el cruce de troncales viales y la presencia del Nodo Valenzuela (500kV), lo que garantiza la máxima fiabilidad eléctrica para nuevos proyectos de gran envergadura.

- 3.2) Carapeguá: Ámbito con una identidad productiva consolidada en torno al cuero y textiles. Su ventaja competitiva reside en la destreza manual de su fuerza laboral, aunque requiere de una modernización de sus procesos para integrarse en cadenas de valor industriales de mayor escala.
- 3.3) Paraguarí Este: Zona caracterizada por una orografía de serranías, con potencial enfocado en la extracción de rocas ornamentales y materiales pétreos. Su desarrollo industrial es actualmente artesanal y de baja escala.
- 3.4) Paraguarí Sur: Representa el área más rural y de menor densidad industrial del departamento, con una economía basada en la agricultura de subsistencia y mayor distancia a los centros de consumo masivo.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Paraguarí.

Figura 5. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Paraguarí

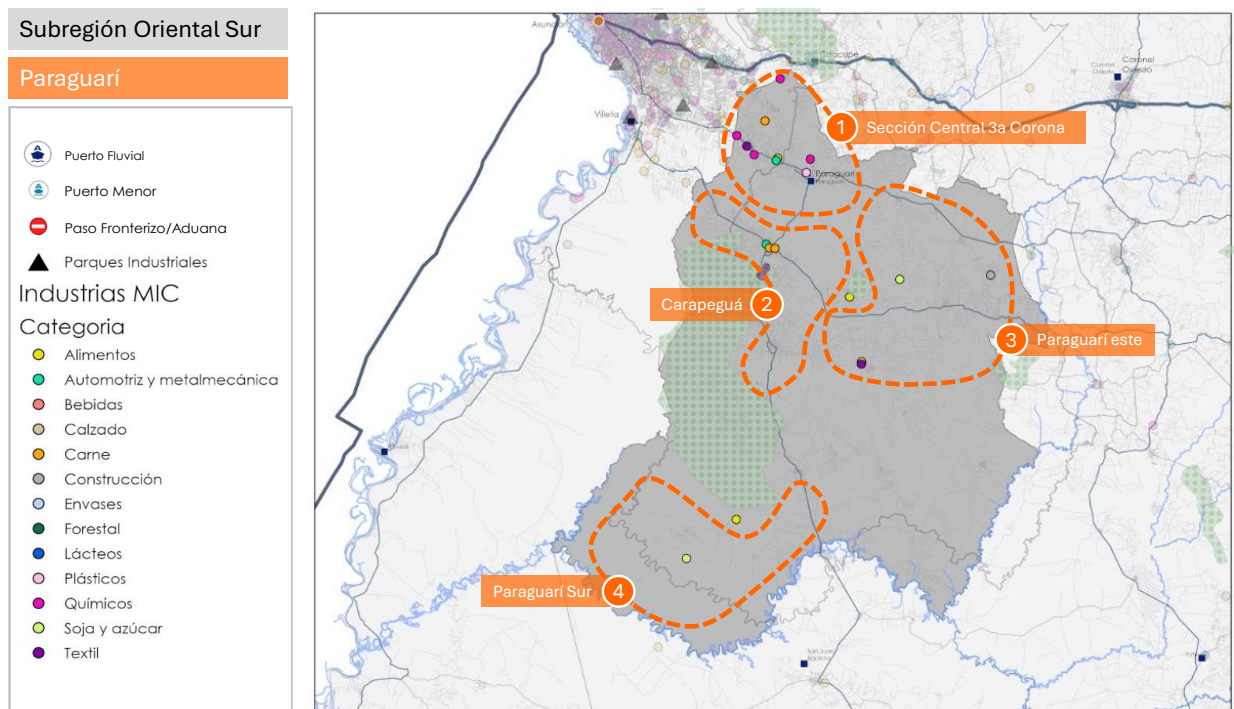


Figura 6. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Paraguarí

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa del Departamento de Paraguarí revela una concentración de oportunidades en el sector septentrional. El AFI 3.1 actúa como un "puente" logístico que conecta las Rutas PY01 y PY02, facilitando el flujo de insumos desde Paraguarí hacia la capital. Se observa un clúster incipiente en Carapeguá (AFI 3.2), vinculado a la industria del cuero, que aprovecha la cercanía a las zonas ganaderas del centro. Las áreas sombreadas en gris (AFI 3.3 y 3.4) muestran una menor densidad de puntos industriales activos, indicando zonas donde la infraestructura vial es el principal habilitador, pero donde aún falta consolidar la base de insumos.

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los cuatro AFIs correspondientes al Departamento de Paraguari respectu a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 12. Caracterización de los AFIs del Departamento de Paraguari

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
3.1. Sección Central 3a Corona	Disponibilidad de insumos agropecuarios mixtos. Se beneficia de la cercanía a las zonas de cultivo de caña de azúcar de Paraguari. La distancia a los centros de acopio de granos de la zona central es reducida (< 50 km). Sin embargo, carece de yacimientos minerales de gran escala confirmados, limitándose a materiales de construcción básicos.	Agua: Acceso a la cuenca del arroyo Caañabé y proximidad a los humedales del Ypoá; caudales estables. Energía: Ubicación estratégica inmediata al Nudo Valenzuela (500kV) y cercanía a la SE Guarambaré. Es una zona de máxima fiabilidad eléctrica por el cruce de troncales.	Zona de expansión con buenos niveles de escolaridad. Atrae operarios calificados del departamento Central.
3.2. Carapeguá	El insumo principal es el cuero crudo proveniente de la actividad ganadera local y del departamento central. Aunque el CAN 2022 registra una presencia ganadera, no es una zona de acopio masivo. La competencia por el recurso es alta debido a la tradición de curtiembres artesanales, y no existen insumos mineros base reportados en el área.	Agua: Muy alta disponibilidad por la proximidad a los esteros del Ypoá (Planicie aluvial). Energía: Puntuación media. El Plan Maestro prevé la construcción de la nueva SE Carapeguá 66/23 kV (Año 2024), lo que mejora la distribución local, pero carece de inyección directa en 220kV para grandes electro-intensivas	Fuerza laboral con destreza manual (textil/cuero), pero con necesidad de actualización en gestión industrial moderna.
3.3. Paraguari Este	Insumos limitados a rocas ornamentales y materiales pétreos. El informe de minería destaca la presencia de canteras en la zona de serranías, pero la escala de producción es artesanal. La base agrícola es de subsistencia, con baja disponibilidad de excedentes para transformación industrial masiva.	Agua: Limitada. Zona de cabeceras de cuencas en serranías con caudales menores y relieve que dificulta grandes canalizaciones industriales. Energía: Potencial alto por la nueva SE Paraguari II 220/66/23 kV (proyectada para 2027), que servirá como nodo de maniobra entre los sistemas Metropolitano y Sur.	Predominio de mano de obra primaria. Los perfiles técnicos deben ser trasladados desde ciudades mayores.
3.4. Paraguari Sur	Vacío de insumos industriales. La distancia a los centros de producción masiva de granos es elevada. El CAN 2022 muestra una de las densidades de parcelas productivas más bajas de la subregión. No hay registros de minerales metálicos ni plantas semielaboradoras cercanas.	Agua: Disponibilidad media a través de afluentes de la cuenca media del Río Tebicuary. Energía: Dependencia de la actual SE Paraguari y líneas de 66kV. Aunque el Plan Maestro menciona repotenciaciones, el área se mantiene como zona de consumo residencial/rural sin grandes parques de potencia cercanos.	Baja densidad de perfiles especializados; población mayoritariamente dedicada a la agricultura de subsistencia.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Departamento de Ñeembucú

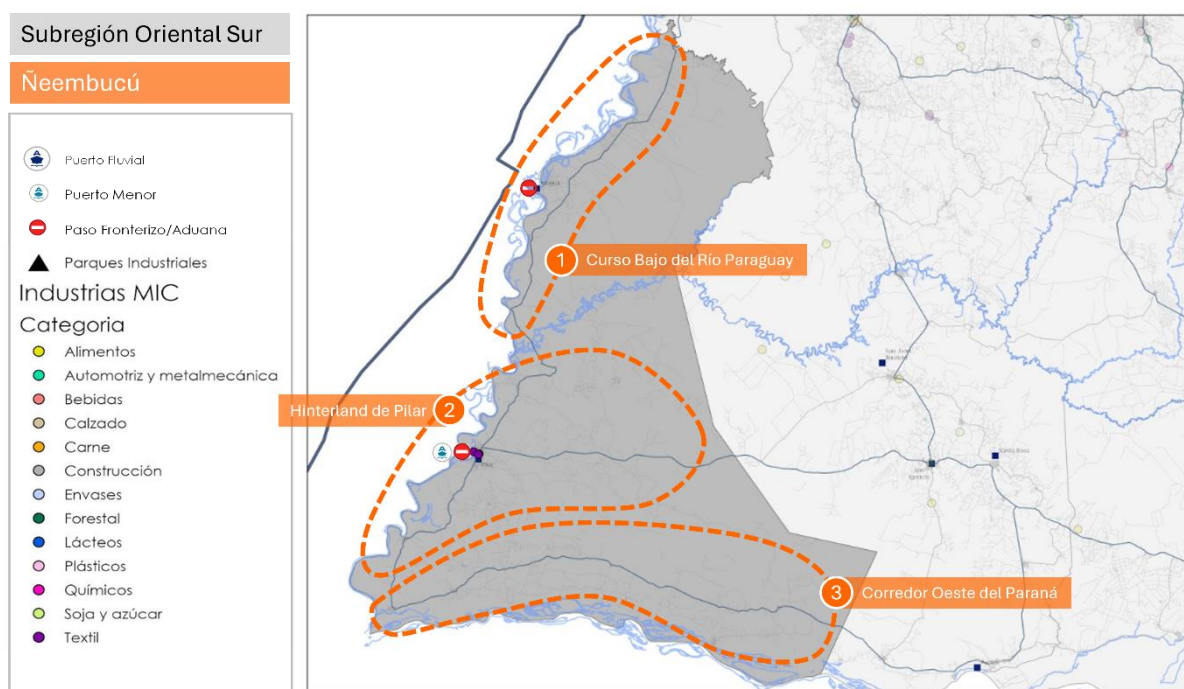
El departamento de Ñeembucú presenta un perfil industrial y logístico altamente diferenciado, marcado por su privilegiada ubicación en la confluencia de los ríos Paraguay y Paraná. Históricamente vinculado a la industria textil de gran escala en su capital, Pilar, el departamento se proyecta actualmente como un nodo estratégico para la salida de productos nacionales al mercado exterior. Sin embargo, su desarrollo está condicionado por la fragilidad de su ecosistema de humedales y la distancia respecto a las principales zonas de producción agrícola del Este.

En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 3.5) Curso Bajo del Río Paraguay: Centrado en la ciudad de Pilar, representa el corazón económico y educativo del departamento. Es un hub industrial consolidado con una fuerza laboral de alta tradición técnica. Su principal ventaja es el acceso a puertos de aguas profundas, aunque enfrenta el desafío de la lejanía de los insumos sólidos básicos (soja/maíz).
- 3.6) Hinterland de Pilar: Ámbito de transición con potencial para el desarrollo de agroindustrias específicas, como el arroz bajo riego, aprovechando la abundancia de recursos hídricos. No obstante, presenta vacíos importantes en infraestructura de acopio y servicios básicos fuera del radio urbano de la capital.
- 3.7) Corredor Oeste del Paraná: Zona predominantemente rural y aislada, con muy baja actividad extractiva o transformadora. Su potencial actual es limitado debido a la falta de infraestructura vial de todo tiempo y la ausencia de insumos minerales o agrícolas a escala industrial.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Ñeembucú.

Figura 7. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Ñeembucú



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa de Ñeembucú muestra una organización lineal de las oportunidades industriales, estrechamente ligada a la ribera del Río Paraguay. El AFI 3.5 (Pilar) destaca como el único polo con masa crítica de servicios y talento humano. A medida que el análisis se desplaza hacia el sur y el este (AFIs 3.6 y 3.7), la densidad industrial desaparece, reflejando áreas donde la naturaleza del terreno (humedales) y la falta de conectividad troncal actúan como barreras para la instalación de plantas pesadas. El mapa sugiere que el desarrollo futuro debe concentrarse en fortalecer el nodo logístico de Pilar para compensar la falta de insumos locales

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los tres AFIs correspondientes al Departamento de Ñeembucú respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 13. Caracterización de los AFIs del Departamento de Ñeembucú

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	Localización alejada de los recursos base. Los insumos agrícolas (soja/maíz) deben recorrer grandes distancias desde el Este. La abundancia de recursos hídricos es alta, pero el insumo sólido para transformación industrial es escaso.	Agua: Humedales y confluencia de ríos Paraguay y Paraná. Energía: Mejora crítica con la LT 220kV Villalbín-Pilar II (2026).	Pilar es un hub educativo histórico (9,7 años de estudio). Fuerza laboral con sólida formación administrativa y técnica en el sector textil.
3.6. Hinterland de Pilar	Aunque existe potencial para el arroz con riego, la infraestructura de acopio y la disponibilidad de insumos de base minera son inexistentes.		Disminuye drásticamente la calificación al alejarse del nodo urbano de Pilar.
3.7. Corredor Oeste del Paraná	No se identifican insumos base agrícolas, mineros ni industriales en un radio de operación rentable. Zona de muy baja actividad extractiva.		Zona rural aislada con escaso acceso a educación superior.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Departamento de Misiones

El departamento de Misiones se posiciona como el núcleo energético de la región Sur, definido por la presencia de la Central Hidroeléctrica Yacyretá. Esta condición le otorga una ventaja competitiva excepcional para la atracción de industrias electro-intensivas y de manufactura pesada que requieran inyección directa de alta potencia. Territorialmente, el departamento presenta un desarrollo dual: un nodo central consolidado como centro de servicios y educación (San Ignacio/San Juan Bautista), y un corredor industrial-energético en el sur (Ayolas) con mano de obra altamente especializada.

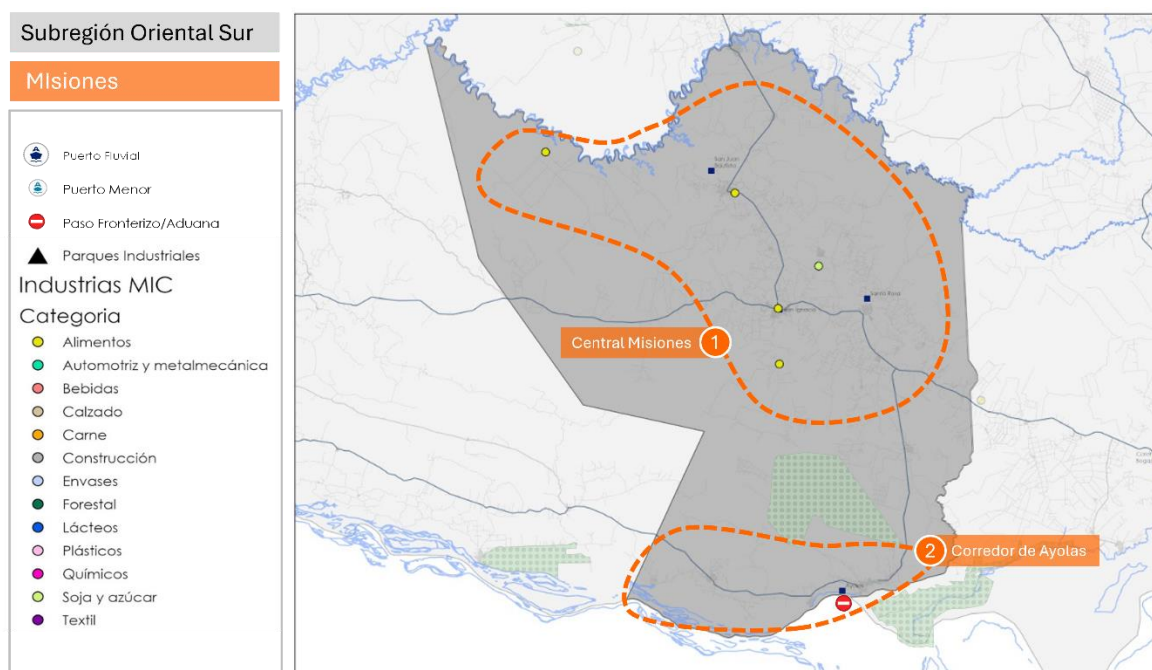
En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 3.8) **Central Misiones:** Comprende el eje urbano y de servicios del departamento. Su actividad se centra en la ganadería vacuna y ovina (lana), con indicios de recursos minerales como el talco. Es una zona con buenos niveles educativos y potencial para servicios agroindustriales, aunque carece actualmente de una base de insumos masivos para gran industria transformadora.
- 3.9) **Corredor del Ayolas:** Representa el enclave industrial de mayor potencial energético del país fuera de la zona de Itaipú. Su conectividad directa con la Central Yacyretá y la disponibilidad de

técnicos electromecánicos lo convierten en el sitio ideal para industrias de metales, ensamblaje pesado o centros de datos, a pesar de su baja disponibilidad de materias primas agrícolas o minerales locales.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Misiones

Figura 8. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Misiones



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa de Misiones refleja una estructura de "doble polo". El AFI 3.8 actúa como el centro administrativo y de acopio primario en la zona norte-centro, aprovechando la conectividad de la Ruta PY01. Por otro lado, el AFI 3.9 en el extremo sur, se proyecta como una zona de desarrollo industrial intensivo vinculada al Río Paraná. Se observa un vacío de actividad industrial en las áreas de esterales y humedales, lo que concentra las oportunidades en los ejes viales y el nodo Ayolas, donde la infraestructura de energía es el principal factor de atracción para inversiones de gran escala.

Tabla 14. Caracterización de los AFIs del Departamento de Misiones

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
3.8. Central Misiones	Insumos rústicos. Se limita a la producción ovina (lana) y algo de ganado vacuno. Indicios de Talco en San Miguel, pero su explotación no está escalada industrialmente para servir como insumo base masivo.	Agua: Río Paraná (Caudal masivo). Energía: Proximidad inmediata a la Central Yacyretá y SE Ayolas (Inyección directa)	Buenos niveles educativos base (9,7 años), con técnicos agropecuarios calificados, pero escaso perfil gerencial industrial.
3.9. Corredor del Ayolas	Zona de generación de energía (Yacyretá) pero con nula disponibilidad de insumos físicos (materia prima agrícola o mineral) para procesos de manufactura		Mano de obra especializada en el sector energético (EBY), con perfiles técnicos electromecánicos disponibles.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La tabla anterior muestra la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los dos AFIs correspondientes al Departamento de Misiones respecto a la localización de los segmentos industriales.

Departamento de Guairá

El departamento de Guairá se consolida como el eje principal de la industria sucroalcoholera del Paraguay, liderando la producción nacional de caña de azúcar con un 35% de la superficie cultivada del país. Su estructura industrial está altamente especializada en la transformación de biomasa (azúcar y alcohol) y cuenta con una de las redes de ingenios más densas del territorio nacional.

Complementariamente, el departamento presenta un perfil educativo sobresaliente centrado en Villarrica, y una zona minera estratégica en el este, lo que le otorga un potencial de diversificación único hacia la metalurgia y la investigación química.

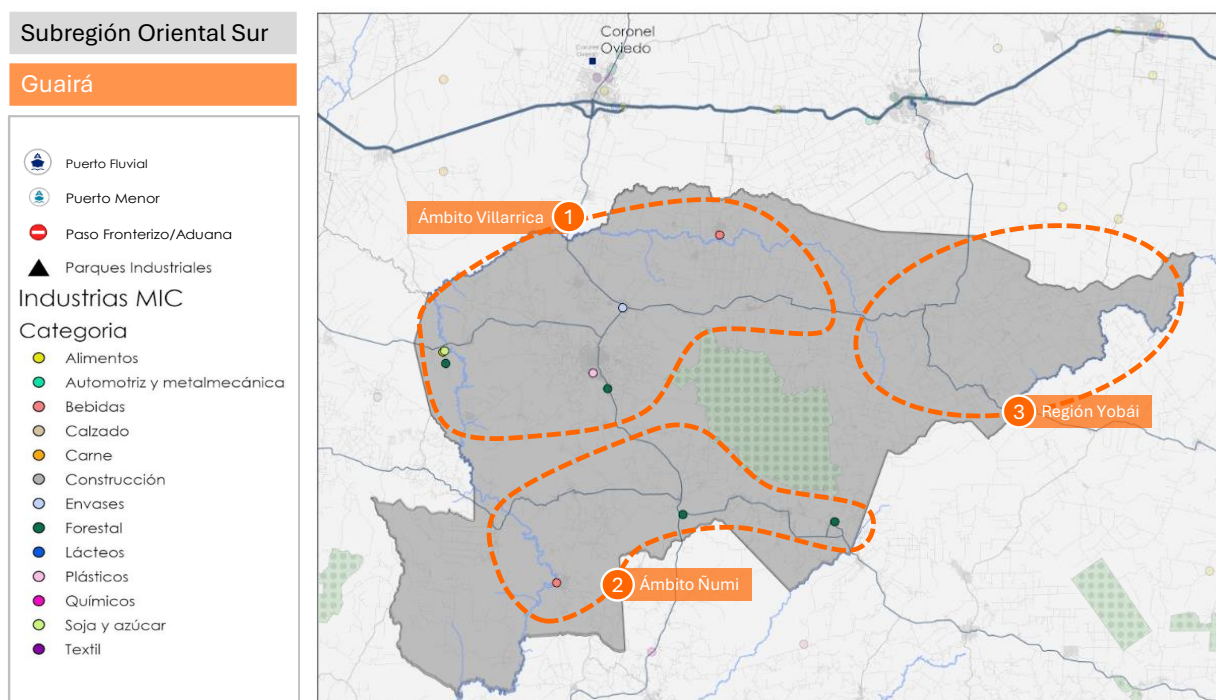
En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 3.10) Ámbito Villarrica: Constituye el corazón administrativo, educativo e industrial del departamento. Es una "ciudad universitaria" que provee talento humano calificado en niveles gerenciales y técnicos. Su industria está madura y concentrada en grandes ingenios, aunque requiere refuerzos en la infraestructura eléctrica de alta tensión para soportar nuevas plantas de gran escala.
- 3.11) Ámbito Ñumi: Zona de transición agrícola y logística que actúa como receptor de los excedentes productivos de los distritos vecinos. Su desarrollo industrial es menor y altamente dependiente de los servicios y el talento humano de Villarrica.
- 3.12) Región Yobái: Ámbito de especialización minera exclusiva en el país (oro). Presenta un sistema de procesamiento tanto artesanal como industrial ya establecido. Es una zona con un potencial extractivo masivo, pero condicionada por una infraestructura energética de baja potencia que limita procesos metalúrgicos más complejos.

El mapa de Guairá muestra una zonificación clara de las actividades. En el AFI 3.10 (Villarrica) se observa la mayor densidad de puntos industriales (color naranja y amarillo), correspondientes a la industria de alimentos, bebidas y azúcar, concentrados en torno a los ejes viales principales. Hacia el este, el AFI 3.12 (Paso Yobái) aparece como un enclave minero diferenciado. El mapa sugiere una fuerte dependencia de la conectividad vial para el transporte de la caña de azúcar, cuya logística de "radio corto" obliga a las industrias a situarse en el centro del macizo agrícola para asegurar la rentabilidad.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Guairá.

Figura 9. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Guairá



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los tres AFIs correspondientes al Departamento de Guairá respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 15. Caracterización de los AFIs del Departamento de Misiones

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
3.10. Ámbito Villarrica	El CAN 2022 sitúa a Guairá como el líder nacional con el 35% de la superficie cultivada de caña. Provisión inmediata para alcohólicas y azucareras. La competencia por el recurso es elevada debido a la densidad de ingenios ya instalados.	Agua: Cuenca del Tebicuary (potencial hidroenergético medio). Energía: Depende de líneas de 66kV; requiere refuerzos en 220kV para gran industria.	Ciudad universitaria por excelencia. Villarrica cuenta con 16 universidades y 18 colegios. Perfiles administrativos y gerenciales abundantes.
3.11. Ámbito Ñumi	Insumo agrícola disperso y de bajo volumen. Dependencia de los excedentes de los distritos vecinos de Guairá.		Dependencia total del talento de Villarrica
3.12. Región Yobái	Se ha confirmado que es la única zona con minería de oro activa y certificada en el país. Disponibilidad masiva de tierra aurífera y un sistema de procesamiento artesanal e industrial ya establecido (LAMP/AET). El insumo está "a pie de obra".	Agua: Alta disponibilidad por la cuenca del Río Tebicuary-mí (caudales constantes). Energía: Puntuación baja. Zona alejada de los grandes ejes de transmisión de 220kV; depende de líneas de 66kV con mayor vulnerabilidad a caídas de tensión.	Mano de obra enfocada en minería artesanal e informal. Falta de especialización técnica certificada.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Departamento de Cordillera

El departamento de Cordillera se posiciona como uno de los territorios más dinámicos y diversificados de la Subregión Oriental Sur. Su cercanía funcional con el Área Metropolitana de Asunción, sumada a la conectividad de la Ruta PY02, lo convierte en un receptor natural de la expansión industrial de la capital. Cordillera destaca por una especialización productiva triple: la extracción y procesamiento de minerales no metálicos (piedras y calizas), la industria cerámica de alta calidad y un sector de alimentos y bebidas basado en la pureza de sus recursos hídricos y su producción frutihortícola.

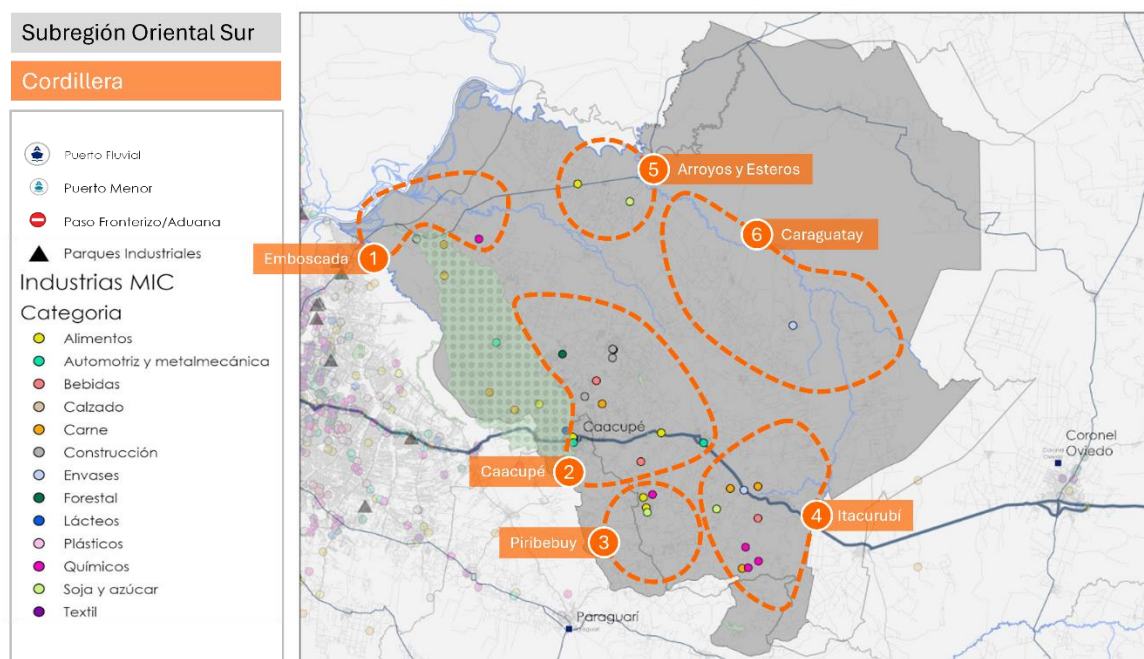
En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 3.13) Emboscada: Nodo minero y de construcción por excelencia. Concentra la mayor densidad de canteras de rocas y calizas de la zona, siendo el principal proveedor para la industria del cemento y la vialidad del centro del país. Su futuro está ligado a la nueva SE Emboscada 500kV, que lo convertirá en un polo energético crítico.
- 3.14) Caacupé: Centro administrativo y productivo centrado en la cerámica (arcillas de alta calidad) y la industria de alimentos (jugos y conservas). Posee una fuerza laboral con buena base administrativa, aunque requiere mayor especialización técnica en procesos industriales pesados.
- 3.15) Piribebuy: Ámbito especializado en el aprovechamiento de recursos hídricos de alta pureza y biomasa forestal. Es la localización ideal para la industria de bebidas y purificación de agua, con un perfil laboral orientado a los servicios y la agroindustria ligera.
- 3.16) Itacurubí: Zona de desarrollo agroforestal y ganadero, beneficiada directamente por la nueva infraestructura eléctrica de 220kV (Eje Valenzuela-Eusebio Ayala), lo que garantiza potencia para pequeñas y medianas industrias de transformación de madera y carne.
- 3.17) Arroyos y Esteros: Polo agroindustrial consolidado en el sector sucroalcoholero. Posee una base de suministro estable de caña de azúcar y una fuerza laboral con amplia experiencia previa en destilerías y plantas de procesamiento de alcohol.
- 3.18) Caragatatay: Ámbito de nicho enfocado en la producción y procesamiento de frutas (banano). Presenta un perfil más rural con necesidad de fortalecer la oferta de formación técnica local.

El mapa de Cordillera revela una estructura de "corredores productivos". El eje norte (Emboscada - Arroyos y Esteros) está claramente orientado a la minería y la agroindustria pesada. El eje central (Caacupé - Itacurubí) aprovecha la logística de la Ruta PY02 para la cerámica y los alimentos procesados. Finalmente, el AFI 3.15 (Piribebuy) aparece como un enclave diferenciado donde la calidad del agua y la biomasa forestal definen su vocación. La alta densidad de infraestructuras viales y eléctricas proyectadas sugiere que Cordillera es el departamento con mayor capacidad de absorción de nuevas industrias desplazadas de la Región Central.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Cordillera.

Figura 10. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Cordillera



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los seis AFIs correspondientes al Departamento de Cordillera respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 16. Caracterización de los AFIs del Departamento de Cordillera

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
3.13. Emboscada	Abundancia de insumos minerales no metálicos. Concentración masiva de canteras de rocas y calizas. Provisión inmediata para la industria del cemento y la construcción.	Agua: Acceso privilegiado al Río Paraguay y la desembocadura del Río Salado. Energía: Valor Crítico. El Plan Maestro (Obra 6, pág. 58) confirma la construcción de la SE Emboscada 500kV para 2027 . Se convertirá en uno de los puntos de inyección más potentes del país.	Técnicos en explotación de canteras y construcción. Cercanía a la capital facilita la llegada de perfiles altos.
3.14. Caacupé	Insumos cerámicos (Arcilla) de alta calidad. El CAN 2022 también destaca la zona por su producción frutihortícola, sirviendo como insumo base para la industria de jugos y conservas.	Agua: Disponibilidad media a través de arroyos locales, pero sin grandes ríos navegables o represas inmediatas. Energía: Potencial alto. Se encuentra en el trayecto de la LT 220kV que une el Sistema Central con el Norte, con repotenciaciones previstas en el anillo metropolitano.	Cordillera tiene 9,3 años promedio de estudio. Buena disponibilidad de administrativos, pero falta especialización en industria pesada.
3.15. Piribebuy	Insumo forestal y agua mineral. Disponibilidad de madera de plantaciones cercanas y fuentes de agua de alta pureza para la industria de bebidas y purificación.	Agua: Buena disponibilidad por la cuenca del río Piribebuy (potencial hidroenergético remanente). Energía: Situación intermedia. Aunque está cerca del Hub Valenzuela (500kV) , su red de distribución interna sigue siendo de media tensión.	Calificación orientada al turismo y servicios, no a la industria masiva.

3.16. Itacurubí	Insumos mixtos agro-forestales. Cercanía a núcleos de producción de madera y ganado vacuno para pequeña y mediana industria.	Agua: Disponibilidad moderada (cuenca del Yhaguy). Energía: Se beneficia directamente de la LT 220kV Valenzuela – Eusebio Ayala (Obra 16, pág. 58), lo que asegura una potencia industrial confiable a corto plazo.	Perfil laboral mayoritariamente rural y comercial de ruta
3.17. Arroyos y Esteros	Insumo de Caña de Azúcar industrial. Aunque de menor volumen que Guairá, posee una base de suministro estable para destilerías de alcohol.	Agua: Puntaje Máximo. Zona de esteros y humedales con acceso al Río Manduvirá (Caudal masivo). Energía: Mejora con la nueva SE Arroyos y Esteros 66/23kV (Año 2023) , pero su capacidad de transformación es menor (50 MVA) comparada con los nodos de 500kV cercanos.	Experiencia en el sector azucarero y alcoholero. Operarios industriales con experiencia previa.
3.18. Caragatatay	El CAN 2022 lo identifica como un nodo de producción de banano, sirviendo como insumo base para la industria de procesamiento de frutas.	Agua: Acceso a la cuenca media del Manduvirá. Energía: Situación similar a Arroyos y Esteros; depende de la nueva infraestructura de 66kV proyectada en el Plan Maestro (Obra 31).	Mano de obra rústica. Pocas opciones de formación técnica local.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Departamento de Caazapá

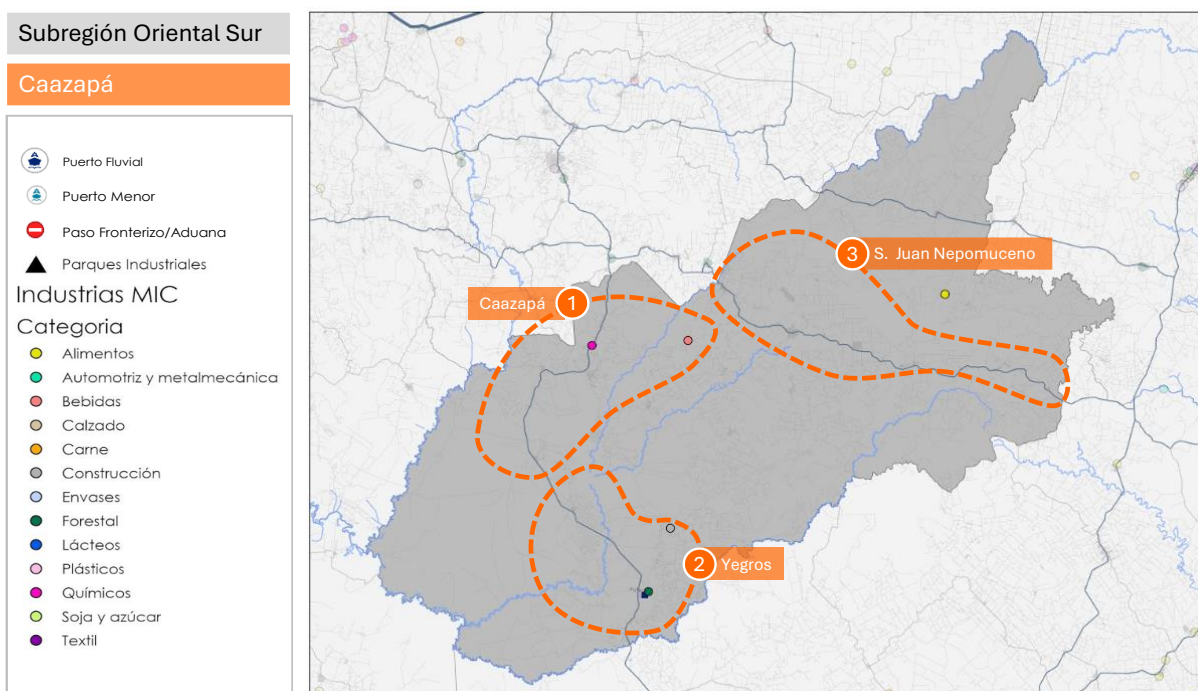
El departamento de Caazapá se define como una zona de frontera productiva con un potencial significativo en el sector forestal y de biomasa. Su estructura económica es predominantemente rural, aunque en los últimos años ha comenzado a consolidar nodos de servicios y educación, especialmente en San Juan Nepomuceno. Si bien cuenta con recursos naturales valiosos (masa forestal y potencial minero de uranio en fase de prospección), su desarrollo industrial está limitado por una infraestructura de transporte que aún requiere consolidación y niveles educativos de la fuerza laboral que se sitúan por debajo del promedio subregional.

En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 3.19) **Caazapá:** Centrado en la capital departamental, este ámbito posee una base forestal importante (eucalipto). Es una zona de interés para la primera transformación de la madera, aunque su conectividad logística es reducida comparada con los departamentos vecinos. Cuenta con proyectos de mejora energética (SE Yuty 2025) que podrían potenciar su capacidad industrial a medio plazo.
- 3.20) **Yegros:** Representa un ámbito de baja densidad industrial y base de insumos débil. Es una zona de transición rural con limitaciones estructurales en servicios básicos y una fuerza laboral orientada casi exclusivamente a la agricultura de subsistencia.
- 3.21) **S. Juan Nepomuceno:** Es el polo de mayor dinamismo y crecimiento del departamento. Concentra el potencial de aserraderos de la zona y actúa como un centro educativo emergente gracias a la presencia de filiales universitarias, lo que facilita la disponibilidad de perfiles administrativos.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Cordillera.

Figura 11. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Sur – Departamento de Caazapá



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa de Caazapá muestra una dispersión de las oportunidades industriales, con una ligera concentración hacia el este en San Juan Nepomuceno (AFI 3.21). A diferencia de Cordillera o Paraguari, no se observa un corredor industrial definido, sino más bien sectores aislados que dependen de rutas secundarias. Los sombreados indican que la actividad actual está vinculada casi exclusivamente a la madera y alimentos básicos.

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los tres AFIs correspondientes al Departamento de Caazapá respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 17. Caracterización de los AFIs del Departamento de Caazapá

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
3.19. Caazapá	Insumo forestal base. El CAN 2022 registra una alta presencia de plantaciones forestales (eucalipto). Aunque se ha confirmado Uranio (11 millones de libras), este aún no es un insumo procesable industrialmente hoy (está en fase de prospección/exploración).	Agua: Alta disponibilidad por la cuenca del Río Pirapó y afluentes del Tebicuary-mí. Energía: Potencial medio. El Plan Maestro (pág. 44) prevé la SE Yuty (2025), pero la zona aún depende de líneas de 66kV para la distribución final.	Nivel educativo bajo (8,1 años). Déficit de perfiles técnicos y gerenciales.
3.20. Yegros	Base de insumos débil. Pequeñas parcelas forestales dispersas. Gran distancia a centros de acopio agrícola.	Agua: Situado estratégicamente sobre el Río Tebicuary (caudal permanente). Energía: Puntuación baja. Infraestructura eléctrica rural limitada; lejos de los nodos de 220kV de gran potencia.	Población pequeña con formación básica, sin centros de formación profesional cercanos.

3.21. S. Juan Nepomuceno	Concentra el potencial de plantaciones forestales de la zona (CAN 2022), sirviendo como insumo para aserraderos de primera transformación. No existen recursos minerales base de importancia.	Agua: Disponibilidad moderada (cabeceras de cuenca). Energía: Zona de "final de línea". Requiere extensiones importantes desde el sistema central para soportar industria pesada.	Nodo de mayor crecimiento en Caazapá. Cuenta con filiales universitarias que empiezan a proveer administrativos.
---------------------------------	---	---	--

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa sugiere que, sin una mejora sustancial en los ejes de conectividad que unan este departamento con el Corredor de Exportación del Este, el potencial industrial seguirá limitado a procesos de baja complejidad.

4.1.2.4. Subregión Oriental Este

La Subregión Oriental Este (Región 4) es de gran importancia para la producción y el consumo industrial del Paraguay, dado que entre los cuatro departamentos que la integran se encuentra el del Alto Paraná, en el que se ubica Ciudad del Este, principal núcleo dinamizador del intercambio comercial con Brasil y segunda ciudad del país. Además del Alto Paraná, esta subregión incluye a los departamentos de Itapúa, liderado por Encarnación – tercera área metropolitana de Paraguay – y Canindeyú, ambos con acceso directo al sistema hidroviario del Paraná – Paraguay, y al departamento de Caaguazú, estratégicamente situado en el triángulo que conforman las dos aglomeraciones urbanas mencionadas, junto con Asunción.

Seguidamente se caracteriza la configuración de los Ámbitos Funcionales Industriales (AFIs) identificados para los cuatro departamentos de esta subregión.

Departamento de Itapúa

El departamento de Itapúa se consolida como el polo agroindustrial más diversificado y tecnificado de la Región Oriental. Su ventaja competitiva estructural se basa en la integración vertical de la producción primaria (especialmente soja, arroz, maíz y lácteos) con procesos de transformación industrial de alto valor añadido. Estratégicamente ubicado en la frontera con Argentina y con acceso directo a la Hidrovía del Paraná, Itapúa combina una infraestructura logística fluvial de primer nivel con un capital humano altamente especializado, particularmente en las colonias del Corredor Central. El departamento no solo es un exportador de materias primas, sino un centro de servicios avanzados, educación superior y tecnología aplicada al agronegocio.

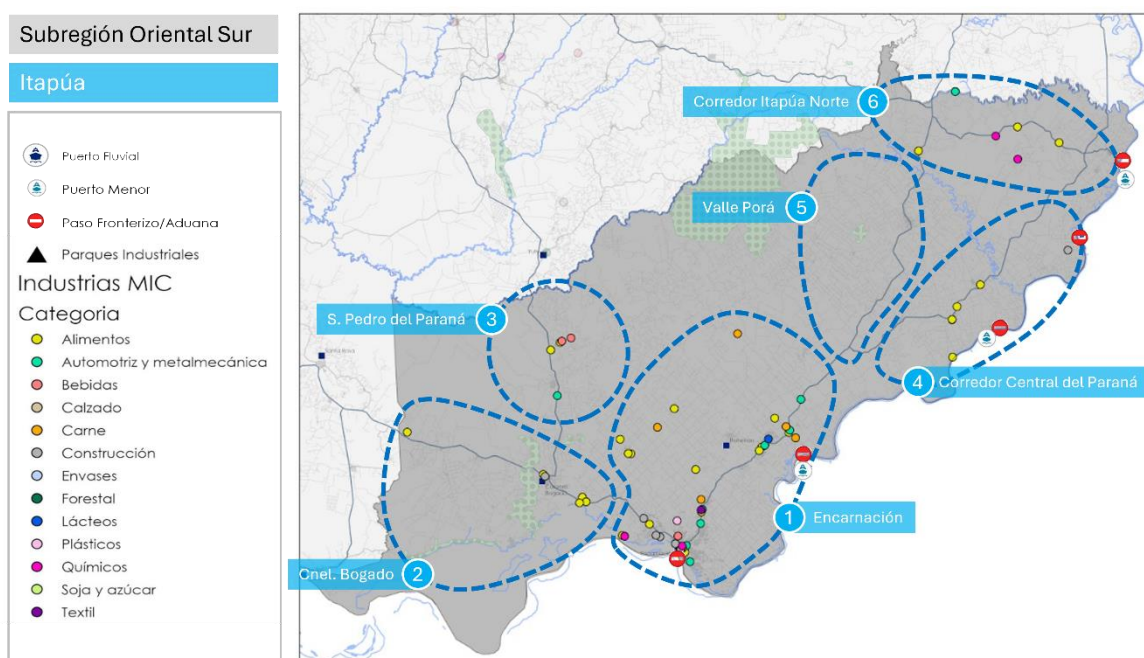
En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 4.1) **Encarnación:** Es el principal hub regional del sur del país. Se caracteriza por una altísima dotación de servicios, con 15 sedes universitarias y una fuerza laboral calificada en administración y comercio. Es el punto de consolidación de insumos para los sectores lácteo y de balanceados.
- 4.2) **Coronel Bogado:** Ámbito especializado en la industria arroceras y cárnica. Se beneficia de una fiabilidad energética de primer nivel gracias a la línea de 220kV Ayolas-Bogado, lo que le otorga estabilidad para procesos industriales continuos.
- 4.3) **S. Pedro del Paraná:** Zona de fuerte base agrícola en soja y caña de azúcar. Posee una alta densidad de parcelas productivas, aunque su potencial industrial masivo está condicionado por la necesidad de obras de extensión en la red eléctrica.

- 4.4) Corredor Central del Paraná: Representa el corazón técnico-productivo del departamento (Hohenau, Obligado, Bella Vista). Estos distritos concentran la mayor densidad de silos y plantas oleaginosas, operadas por colonias modernas con una cultura de eficiencia agroindustrial única en la región.
- 4.5) Valle Porá: Ámbito predominantemente rural orientado a la agricultura de pequeña escala, con una infraestructura de servicios más limitada comparada con los ejes del Paraná.
- 4.6) Corredor Itapúa Norte: Centros estratégico para la industria frutícola y láctea. Lidera la producción nacional de zanahoria y posee una sólida formación en gestión cooperativa, potenciada por mejoras recientes en la interconexión eléctrica.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Cordillera.

Figura 12. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Este – Departamento de Itapúa



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa de Itapúa muestra una de las estructuras industriales más equilibradas del país, con una clara alineación de las oportunidades a lo largo de la costa del Río Paraná. El eje 4.1 - 4.4 - 4.6 conforma un corredor de exportación continuo que aprovecha tanto la ruta vial como la salida fluvial. Se observa una alta densidad de industrias alimenticias y oleaginosas (puntos naranja y amarillo), con un clúster muy definido en las Colonias Unidas (AFI 4.4). A diferencia de otros departamentos, la actividad industrial no se concentra solo en la capital, sino que se distribuye de forma eficiente en los nodos regionales que cuentan con acceso a la red de 220kV.

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los seis AFIs correspondientes al Departamento de Itapúa respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 18. Caracterización de los AFIs del Departamento de Itapúa

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
4.1. Encarnación	Acceso inmediato a la producción masiva de arroz con riego y soja del sur de Itapúa. Es el centro de acopio de insumos para el sector lácteo y de balanceados. Según el CAN 2022, Itapúa es la segunda potencia en granos, garantizando materia prima a menos de 20 km.	Agua: Puntaje Máximo. Acceso directo al Río Paraná y al embalse de Yacyretá. Energía: Nodo regional maestro. Conexión robusta en 220kV y cercanía a la fuente de generación (EBY).	Gran hub regional. 15 universidades en el distrito. Calificación alta en administración, comercio y agroindustria.
4.2. Coronel Bogado	Especialización en arroz y ganado. Disponibilidad de arroz como insumo base para molinos y ganado vacuno para la industria cárnica regional. La cercanía al Río Paraná facilita la recepción de insumos complementarios importados.	Agua: Proximidad a grandes cauces del Paraná. Energía: El Plan Maestro (pág. 32) confirma la LT 220kV doble terna Ayolas – Coronel Bogado , otorgándole una fiabilidad energética de primer nivel.	Técnicos calificados en molinos de arroz y servicios, pero el talento de alto nivel emigra a Encarnación.
4.3. S. Pedro del Paraná	Fuerte base de insumos de soja y caña de azúcar. El CAN 2022 lo identifica como un distrito con alta densidad de parcelas productivas, asegurando materia prima para la industria de biocombustibles y azúcar en un radio local.	Agua: Alta disponibilidad por la cuenca alta del Río Tebicuary. Energía: Limitada. A pesar de su potencial hídrico, la red eléctrica actual no permite grandes cargas industriales sin obras de extensión.	Calificación laboral básica. Itapúa tiene 8,7 años promedio de estudio, pero aquí es menor.
4.4. Corredor Central del Paraná	Estos distritos concentran el 27% de la superficie de soja de Itapúa. Disponibilidad masiva de trigo y maíz a pie de silo. Abundancia de materia prima para el complejo oleaginoso y de molienda de harinas.	Agua: Acceso privilegiado al Río Paraná (Hidrovia). Energía: Potencial alto. Se beneficia de la LT 220kV Santa Rita – María Auxiliadora (Obra 107, pág. 60), que crea un segundo eje de potencia en Itapúa.	Colonias modernas con técnicos agroindustriales muy eficientes (Hohenau/Obligado).
4.5. Valle Porá	Insumos limitados a agricultura de pequeña escala. Distancia relevante a los grandes centros de procesamiento masivo de Itapúa	Agua: Arroyos menores. Energía: Puntuación baja por baja densidad de redes de alta tensión y carácter mayoritariamente agrícola-residencial.	Mano de obra rústica sin formación complementaria.
4.6. Corredor Itapúa Norte	Polo Lácteo y Frutícola. Alta disponibilidad de leche cruda y zanahoria (Itapúa posee el 93% nacional de este último). Insumo base inmediato para la industria de procesamiento de alimentos y hortalizas.	Agua: Cuenca del Río Paraná y afluentes importantes identificados en el Atlas. Energía: Mejora significativa por la interconexión de la SE María Auxiliadora al sistema de 220kV.	Sólida formación en cooperativismo y gestión agrícola en María Auxiliadora.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Departamento de Alto Paraná

El departamento de Alto Paraná constituye el epicentro de la potencia energética y la integración logística del Paraguay en el Mercosur. Su identidad industrial está definida por la presencia de la represa de Itaipú, lo que garantiza una disponibilidad de energía eléctrica sin precedentes para el desarrollo de complejos electro-intensivos. Ciudad del Este, como segunda metrópoli del país, actúa

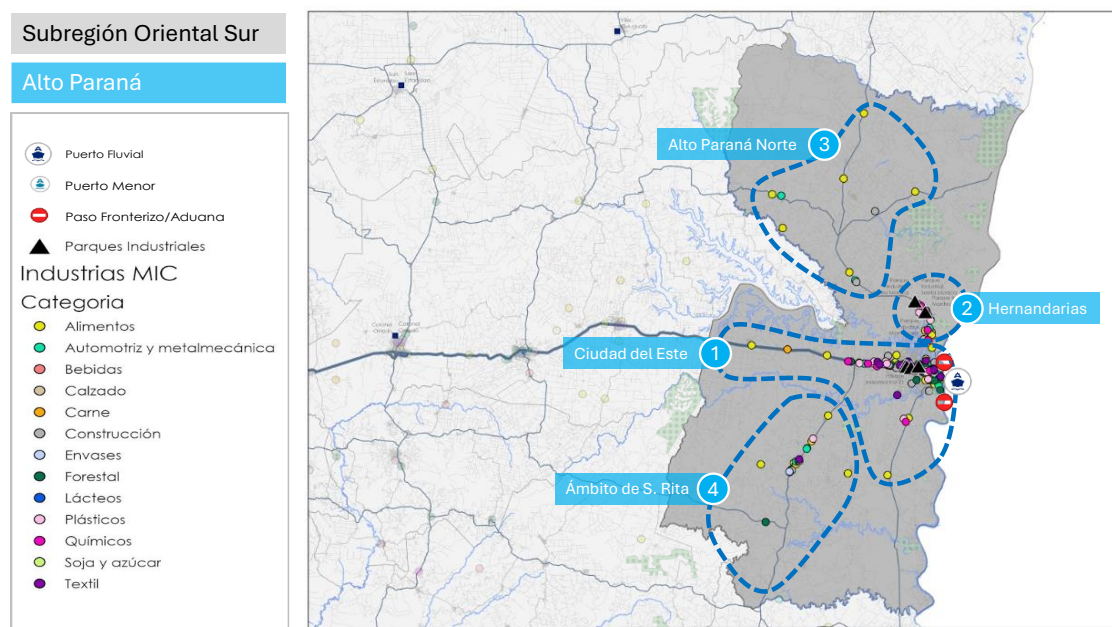
como un hub de servicios globales y comercio, mientras que su periferia (Hernandarias y Minga Guazú) se ha consolidado como el principal receptor de industrias bajo el régimen de Maquila.

En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 4.7) Ciudad del Este: Centro industrial y comercial masivo. Es el centro de mayor disponibilidad de insumos industriales y materiales reciclables del país. Posee la mayor oferta educativa de la región y una conectividad total con el mercado brasileño.
- 4.8) Hernandarias: Considerada el "corazón del sistema energético". Su cercanía inmediata a la SE Margen Derecha (Hub de 500kV) la hace innegociable para cualquier industria de alto consumo eléctrico. Alberga una alta concentración de plantaciones forestales y parques industriales multiusuario.
- 4.9) Alto Paraná Norte: Zona de gran valor estratégico por poseer uno de los depósitos de titanio más grandes del mundo (Minga Porá). Actualmente es una zona de alta producción de soja con infraestructura educativa en proceso de consolidación.
- 4.10) Ámbito de S. Rita: Polo agroindustrial centrado en la cuenca del Monday. Es líder en la producción de soja, maíz y trigo, contando con una fuerza laboral altamente especializada en mecánica agrícola y gestión administrativa vinculada al agronegocio.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Alto Paraná.

Figura 13. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Este – Departamento de Alto Paraná



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa de Alto Paraná revela una hiper-concentración de actividad en el área metropolitana de Ciudad del Este y Hernandarias (AFIs 4.7 y 4.8), donde se observa una saturación de iconos industriales de diversas categorías (químicos, plásticos, alimentos y metalmecánica). Este "Triángulo del Este" se conecta de forma fluida con el AFI 4.10 (Santa Rita) a través del eje de la Ruta PY06, formando un corredor continuo de silos e industrias de transformación. Hacia el norte (AFI 4.9), el mapa muestra un

territorio con menor densidad de plantas activas, pero con una proyección extractiva única debido al potencial metalífero identificado. Además, el departamento posee una base agrícola masiva y recursos minerales estratégicos de valor mundial, como los depósitos de titanio en el norte, lo que lo posiciona como el territorio con mayor potencial de diversificación industrial a gran escala.

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los cuatro AFIs correspondientes al Departamento de Alto Paraná respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 19. Caracterización de los AFIs del Departamento de Alto Paraná

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
4.7. Ciudad del Este	Hub de insumos industriales y reciclables. Máxima disponibilidad de material de desecho (plásticos, metales) y cercanía a los silos de granos de la zona centro de Alto Paraná. Concentración de insumos químicos para la industria.	Agua: Acceso total al Río Paraná (Caudal masivo). Energía: Máxima puntuación. Nodo de 500kV y 220kV; proximidad inmediata a Itaipú y SE Margen Derecha.	Centro industrial y comercial masivo. 28 universidades. Disponibilidad total de todos los perfiles requeridos.
4.8. Hernandarias	El CAN 2022 reporta una alta concentración de plantaciones forestales (eucalipto y pino). Provisión de biomasa para energía e industria maderera en un radio < 15 km.	Agua: Ubicación sobre el embalse de Itaipú. Energía: Corazón del sistema. Sede de la SE Margen Derecha (Hub de 500kV). Innegociable.	Técnicos de Itaipú y perfiles industriales para la zona de parques industriales.
4.9. Alto Paraná Norte	Se ha confirmado que Minga Porá posee uno de los depósitos de titanio más grandes del mundo (4.000 millones de toneladas). Insumo base de valor global para pinturas y tecnología. Además, es zona de alta producción de soja.	Agua: Acceso directo al embalse de Itaipú y cuenca del Acaray. Energía: Proximidad crítica al nodo de 500kV Margen Derecha y la SE Itakyry (220kV).	Mano de obra primaria (soja). Solo 35 centros educativos en Minga Porá para un área muy extensa.
4.10. Ámbito de S. Rita	Cercanía a la cuenca del Monday, líder en producción de soja, maíz y trigo. Abundancia masiva de materia prima para aceiteras y plantas de balanceados con base en el CAN 2022.	Agua: Cuenca del Río Monday (identificada con alto potencial en el Atlas). Energía: Nueva SE 220kV Santa Rita (Obra 129) y conexión robusta con el sistema metropolitano.	Alta especialización técnica mecánica y administrativa vinculada al agronegocio.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Departamento de Canindeyú

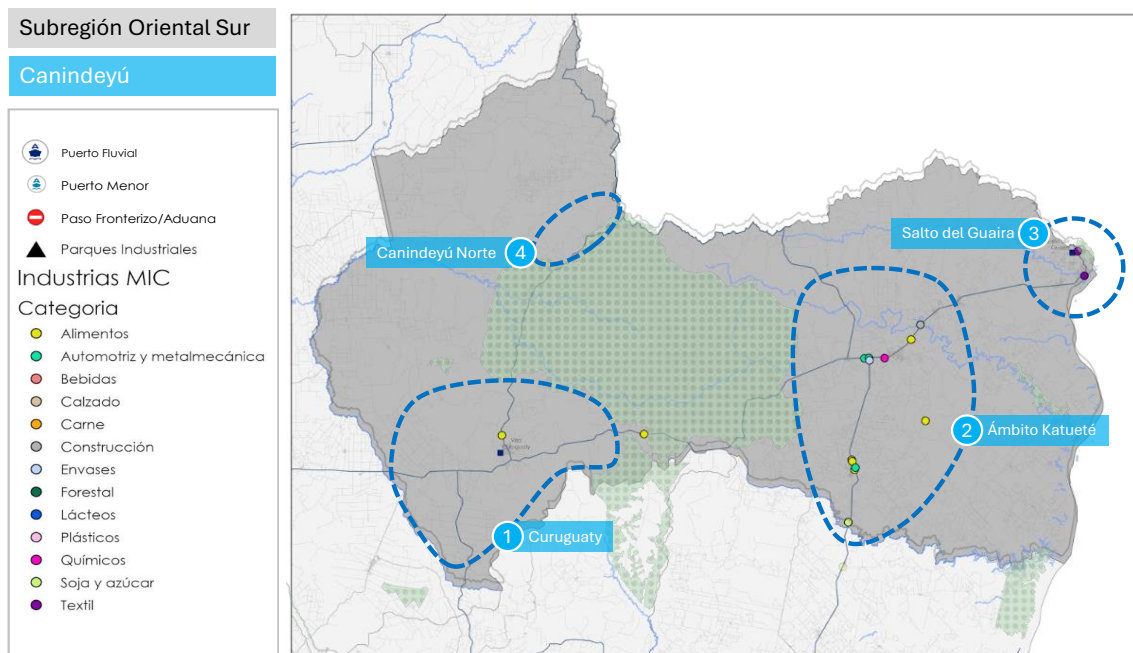
El departamento de Canindeyú se ha posicionado como la tercera potencia productora de soja a nivel nacional, consolidando un perfil agroindustrial dinámico que trasciende la mera exportación de granos. Su ventaja competitiva reside en la rápida transición hacia procesos de mayor valor agregado, particularmente en el ámbito de Katueté, donde la materia prima agrícola se transforma masivamente en proteína animal (sector porcino). Con una fuerte influencia de la economía brasileña, Canindeyú combina nodos comerciales fronterizos con áreas de expansión ganadera y forestal en el norte. Sin embargo, su desarrollo industrial aún enfrenta el desafío de cerrar brechas en la formación técnica especializada y mejorar la infraestructura eléctrica en las zonas más alejadas de los ejes troncales.

En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 4.11) Curuguaty: Constituye el centro histórico y logístico del interior del departamento. Concentra el flujo de granos y ganado, actuando como un nodo de acopio primario. Aunque posee una base productiva sólida, su nivel de industrialización fuera del sector primario es aún bajo.
- 4.12) Ámbito Katueté: Es el motor industrial emergente del departamento. Se destaca por ser un sector de servicios especializados con operarios calificados en mecánica agrícola. Su principal fortaleza es la conversión eficiente de granos en proteína animal, contando con una infraestructura energética de 220kV que garantiza estabilidad operativa.
- 4.13) Salto del Guairá: Sector comercial y logístico fronterizo. Actúa como punto de entrada estratégico para insumos químicos y maquinaria desde Brasil. Posee un perfil marcadamente comercial, con un potencial latente para industrias de ensamblaje y logística de distribución internacional.
- 4.14) Canindeyú Norte: Representa la frontera extractiva del departamento, con una vocación orientada a la ganadería extensiva y la industria forestal. Es el ámbito con mayores limitaciones actuales en servicios básicos y formación técnica.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Canindeyú.

Figura 14. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Este – Departamento de Canindeyú



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa de Canindeyú muestra una clara polarización de la actividad industrial hacia el este, en el eje Katueté - Salto del Guairá (AFIs 4.12 y 4.13). En esta zona se observa una mayor concentración de iconos industriales vinculados a alimentos y logística. El AFI 4.11 (Curuguaty) aparece como un sector de recolección centralizado en el corazón del departamento. Por el contrario, el sector norte (AFI 4.14) presenta un vacío de instalaciones industriales, reflejando su estado de desarrollo primario y la dependencia de infraestructuras de baja tensión que aún no permiten el despliegue de grandes plantas transformadoras.

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los cuatro AFIs correspondientes al Departamento de Canindeyú respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 20. Caracterización de los AFIs del Departamento de Canindeyú

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
4.11. Curuguaty	El CAN 2022 sitúa a Canindeyú como la tercera potencia en soja. Curuguaty concentra el flujo de granos y ganado del departamento, proveyendo insumos base constantes.	Agua: Disponibilidad media a través del Río Curuguaty; caudales menores que el Paraná. Energía: Se beneficia de la LT 220kV Itakyry-Catueté-Salto del Guairá (pág. 47 Plan Maestro).	Canindeyú tiene 8,3 años de estudio. Calificación muy baja para industria fuera del sector primario.
4.12. Ámbito Katueté	Disponibilidad inmediata de granos (maíz y soja) y porcinos. Es un sector donde la materia prima agrícola se transforma en proteína animal, garantizando insumos para frigoríficos de cerdos.	Agua: Cuencas menores (Itambey). Energía: Beneficiada por el eje de transmisión Itakyry – Salto del Guairá en 220kV.	Polo de servicios con operarios calificados en logística y mecánica agrícola.
4.13. Salto del Guairá	Disponibilidad de insumos mixtos (agrícolas y forestales). Actúa como punto de consolidación de insumos base que cruzan la frontera desde Brasil.	Agua: Río Paraná. Energía: Nodo fronterizo con conexión de 220kV; se beneficia de la repotenciación del sistema Este hacia Canindeyú.	Perfil comercial. Falta formación técnica industrial específica.
4.14. Canindeyú Norte	Insumos principalmente forestales y de ganadería extensiva. Distancia kilométrica mayor a los centros de molienda de granos comparado con Katueté.	Agua: Zona de cabeceras de cuenca con menor disponibilidad superficial masiva. Energía: Infraestructura de baja tensión; alejada de los nodos de maniobra de 220kV.	Vacío de formación técnica.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Departamento de Caaguazú

El departamento de Caaguazú se consolida como el eje logístico y de servicios industriales por excelencia del centro de la Región Oriental. Su ubicación privilegiada, atravesada por la Ruta PY02 (el corredor de mayor flujo comercial del país), le otorga una ventaja competitiva única para la distribución nacional y la exportación.

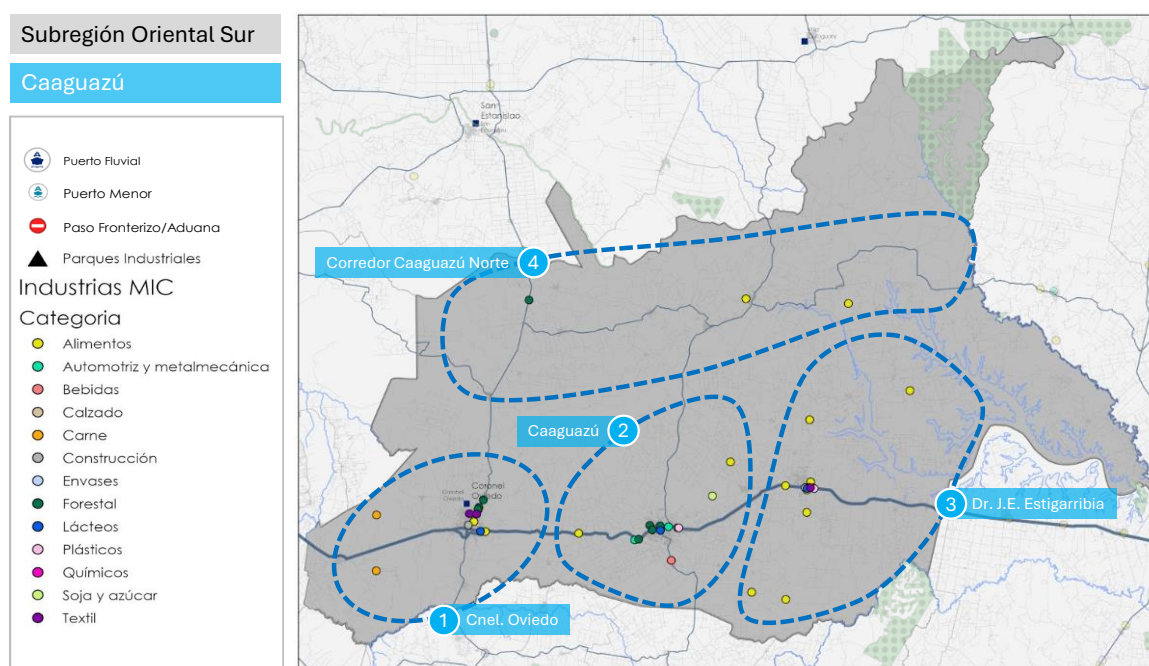
En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 4.15) Coronel Oviedo: Es el sector crítico del departamento. Actúa como el principal punto de convergencia vial que une el Este con el Centro y el Metropolitano. Es el mayor centro de acopio de mandioca del país y posee una de las bases educativas más sólidas de la región con 19 sedes universitarias, lo que garantiza una excelente oferta administrativa.
- 4.16) Caaguazú: Ámbito con una profunda identidad maderera y una base agrícola en expansión (caña de azúcar). Se beneficia de una alta disponibilidad de potencia eléctrica gracias a su ubicación sobre la LT 220kV, lo que lo posiciona como un área de transición ideal para industrias medianas.
- 4.17) Dr. J.E. Estigarribia: Representa el polo de mayor especialización técnica de la subregión. Es el centro neurálgico de la industria láctea y de balanceados, operando bajo un modelo cooperativo de alta eficiencia. Cuenta con una infraestructura energética masiva que garantiza potencia ininterrumpida para procesos intensivos.

4.18) Corredor Caaguazú Norte: Zona de expansión agrícola (soja y maíz) que actualmente presenta una menor densidad de servicios y acopio. Su desarrollo está ligado a la futura SE Vaquería (2026), que permitirá integrar este corredor al sistema eléctrico central.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Caaguazú.

Figura 15. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Este – Departamento de Caaguazú



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los cuatro AFIs correspondientes al Departamento de Caaguazú respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 21. Caracterización de los AFIs del Departamento de Caaguazú

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
4.15. Coronel Oviedo	Es el centro de acopio de mandioca (Caaguazú aporta el 19% nacional).	Agua: Disponibilidad media (cuencas internas). Energía: Sector Crítico. Punto de convergencia de líneas de 220kV que unen el Este con el Centro y el Metropolitano.	19 universidades en el distrito. Cruce de caminos que atrae talento regional. Muy buena base administrativa.
4.16. Caaguazú	Insumos de caña de azúcar y madera. El CAN 2022 destaca la zona por su tradición en procesamiento maderero primario, con insumos disponibles en áreas circundantes.	Agua: Similar a Oviedo. Energía: Potencial alto por su ubicación sobre la LT 220kV Kilómetro 30 – Cnel. Oviedo (Obra 131).	15 universidades. Muchos estudiantes, pero el mercado laboral industrial aún es incipiente.

4.17. Dr. J.E. Estigarribia	Presencia importante de lácteos y granos. Es el sector de mayor concentración de insumos de leche y trigo de la Región Oriental. El insumo está integrado verticalmente con las cooperativas locales, con distancia cero entre fuente y planta.	Agua: Disponibilidad media a través de la cuenca alta del Río Monday y afluentes del Tebicuary-mí. Aunque no posee un río de gran calado, se identifican caudales estables para uso industrial. Energía: Potencial alto. La Obra 178 del Plan Maestro (pág. 62) confirma la construcción de la nueva SE Campo 9 220/23 kV (2025), situada sobre el eje troncal de 220kV que une el Este con el Metropolitano, garantizando potencia masiva para el sector lácteo y aceitero.	Máxima especialización en industria láctea y de balanceados (Modelo Cooperativo).
4.18. Corredor Caaguazú Norte	Insumos agrícolas en expansión (soja y maíz), pero con menor densidad de infraestructura de acopio.	Agua: Acceso a cabeceras de cuenca de los ríos Jejuí Guazú e Yhaguy. Disponibilidad superficial moderada, pero con menor infraestructura de saneamiento masivo. Energía: Puntuación media con tendencia al alza. El Plan Maestro (Obra 182, pág. 62) proyecta la SE Vaquería 220/66 kV (2026), lo que permitiría sacar a este corredor del aislamiento de baja tensión y conectarlo al Sistema Central.	Formación técnica escasa.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa de Caaguazú revela un "corredor de alta intensidad" a lo largo de la Ruta PY02. Se observa una concentración masiva de puntos industriales en el AFI 4.17, principalmente vinculados a la industria de lácteos y alimentos (iconos fucsia y naranja). El AFI 4.15 (Coronel Oviedo) destaca como un centro de servicios que irradia actividad hacia el norte y el sur. Por el contrario, el AFI 4.18 muestra una baja densidad industrial, reflejando el carácter de "frontera agrícola" de la zona norte del departamento, que aún espera la consolidación de infraestructuras críticas para dar el salto hacia la transformación industrial.

El departamento presenta un desarrollo industrial robusto basado en dos pilares: un centro administrativo y de servicios en Coronel Oviedo, y un potente clúster agroindustrial en Dr. J.E. Estigarribia, caracterizado por la integración vertical del sector lácteo y de balanceados bajo el modelo cooperativo. Además, Caaguazú mantiene una histórica tradición en el procesamiento maderero y se perfila como un futuro centro de insumos energéticos debido a los yacimientos de uranio en fase de exploración.

4.1.2.5. Subregión Oriental Norte

La Subregión Oriental Norte (Región 5) se consolida como la nueva frontera del desarrollo industrial y extractivo del Paraguay. Integrada por los departamentos de Concepción, San Pedro y Amambay, esta región destaca por una dotación excepcional de recursos naturales, que incluye desde yacimientos minerales críticos (calizas, diamantes y niobio) hasta una base agroganadera masiva. Su posición estratégica está definida por la hidrovía del Río Paraguay en el oeste y la frontera seca con el Brasil en el este, lo que le otorga un rol de bisagra logística para el comercio regional. El dinamismo actual de la subregión está impulsado por grandes proyectos de infraestructura, como la futura Subestación Horqueta de 500kV y el Corredor Bioceánico, que permitirán transformar su matriz productiva desde

la extracción primaria hacia complejos industriales de gran escala, como el cementero, el cárnico y la metalurgia de alta tecnología.

Seguidamente se caracteriza la configuración de los Ámbitos Funcionales Industriales (AFIs) identificados para los tres departamentos de esta subregión.

Departamento de Concepción

El departamento de Concepción se posiciona como un sector estratégico del norte, definido por su vocación agroforestal y su capacidad de procesamiento industrial a gran escala. Su ventaja competitiva estructural reside en ser el centro logístico y de servicios para la industria de la celulosa, complementado con la potencia extractiva de calizas en su área de influencia norte (Vallemí)., que alimentan a la industria cementera nacional, y en su consolidación como un potente hub cárnico con salida fluvial directa. La ciudad de Concepción actúa como el principal centro de servicios y educación superior de la región, mientras que Yby Yaú se proyecta como un enclave logístico vital para el flujo de granos y ganado que converge desde el Amambay hacia los puertos del Río Paraguay.

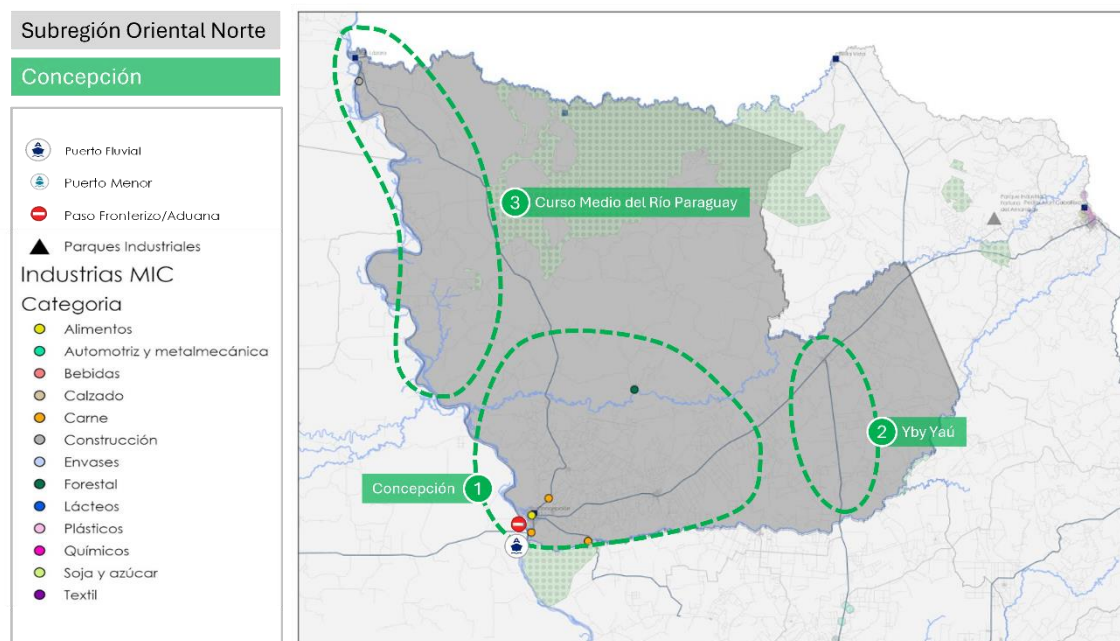
En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 5.1) Concepción: Es el motor económico del departamento. Combina una base técnica creciente vinculada a las industrias frigorífica y cementera con una importante oferta educativa (13 universidades). Se proyecta como un sector energético estratégico gracias a la futura SE Horqueta de 500kV, lo que permitirá sustentar procesos industriales de máxima intensidad.
- 5.2) Yby Yaú: Ámbito de convergencia logística donde confluyen los insumos ganaderos y de soja. Su función principal es la de centro de tránsito y consolidación, beneficiándose de una conectividad eléctrica de 220kV que une los ejes de Pedro Juan Caballero y Concepción.
- 5.3) Curso Medio del Río Paraguay: Zona de alta disponibilidad de recursos hídricos y cárnicos. Aunque posee un potencial pesquero industrial y ganadero masivo, su desarrollo se ve limitado por el aislamiento rural y una red de transmisión eléctrica débil, alejada de los grandes centros de potencia.

El mapa de Concepción refleja una organización territorial ligada a los recursos naturales y las rutas de exportación. Se observa un clúster industrial marcado en el AFI 5.1 (Concepción), donde se concentran las actividades frigoríficas y de servicios (iconos naranja y fucsia). El eje del Río Paraguay aparece como el soporte fundamental para la industria pesada. Por otro lado, el AFI 5.2 (Yby Yaú) se visualiza como un punto de intersección de flujos transversales, actuando como filtro logístico. El mapa sugiere que el departamento está preparado para absorber industrias pesadas que requieran salida fluvial, siempre que se concentren en el área de influencia del Concepción-Horqueta para asegurar la estabilidad energética.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de Concepción.

Figura 16. Identificación de AFI en la Subregión Oriental Norte – Departamento de Concepción



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los tres AFIs correspondientes al Departamento de Concepción respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 22. Caracterización de los AFIs del Departamento de Concepción

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
5.1. Concepción	Zona de gran dinamismo en la producción forestal y núcleo receptor de la proyectada industria de celulosa . Además, es zona de cría intensiva de ganado vacuno según el CAN 2022.	Agua: Río Paraguay (Caudal masivo). Energía: Centro estratégico del Norte. Se beneficia directamente de la futura SE Horqueta 500kV (2028) .	13 universidades. Posee una base técnica creciente por la industria frigorífica y cementera, pero faltan perfiles de alta gerencia. Base laboral con experiencia creciente en el sector forestal industrial.
5.2. Yby Yajú	Sector de convergencia de insumos ganaderos y de soja que bajan de Amambay hacia los puertos de Concepción.	Agua: Proximidad a la cuenca media del Río Ypané. Energía: Centro logístico-eléctrico sobre la LT 220kV que conecta Horqueta con Pedro Juan Caballero.	Calificación básica. Nodo logístico con poca profundidad técnica en la mano de obra.
5.3. Curso Medio del Río Paraguay	Principal yacimiento de calizas de alta pureza del país (Vallemi) , con presencia comprobada de mármol, cobre y diamantes (kimberlitas). Insumo Cárnico y Hídrico. Disponibilidad masiva de ganado vacuno para frigoríficos y acceso a recursos pesqueros industriales por el Río Paraguay.	Agua: Puntaje Máximo. Ubicación sobre el eje principal del Río Paraguay. Energía: Zona rural con red de transmisión débil; lejos de subestaciones de gran potencia.	Población rural aislada.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Departamento de San Pedro

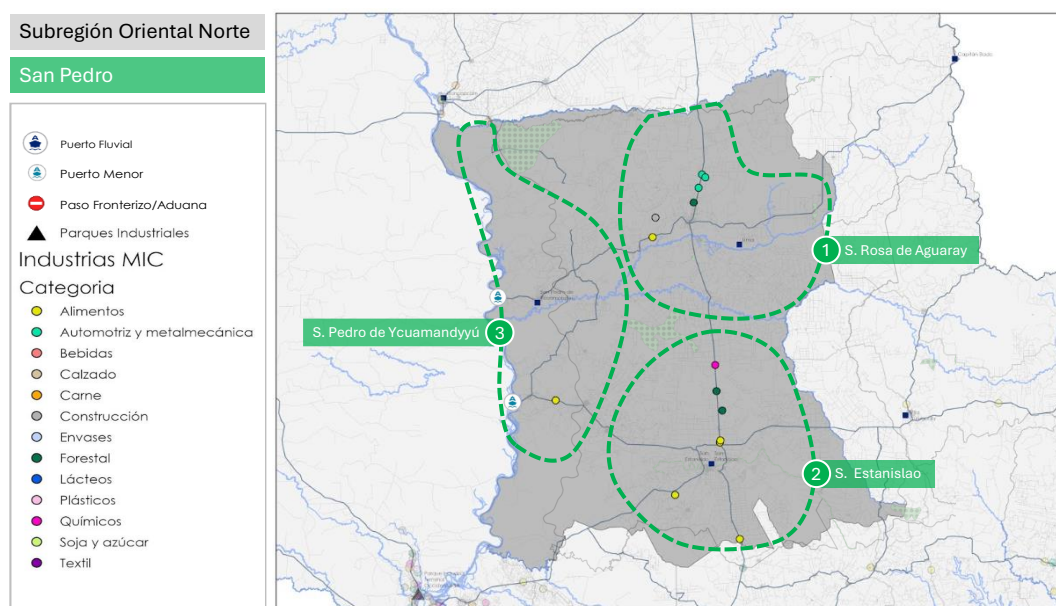
El departamento de San Pedro constituye el núcleo agroindustrial en expansión de la Subregión Oriental Norte. Su ventaja competitiva se fundamenta en una base de insumos agrícolas masiva y diversificada, siendo el líder nacional indiscutible en la producción de mandioca (23% del total país), lo que ofrece un potencial único para la industria de almidones y derivados. Territorialmente, San Pedro actúa como un corredor logístico vital que articula el flujo de granos y ganado desde el norte hacia los puertos de la capital y el departamento Central.

En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 5.4) S. Rosa del Aguaray: Es el polo de mayor proyección industrial y extractiva del departamento. Combina el liderazgo en la producción de mandioca. Se beneficia de una posición estratégica sobre la Ruta PY03 y de mejoras recientes en su interconexión eléctrica, aunque aún requiere elevar la complejidad de sus procesos industriales.
- 5.5) S. Estanislao (Santaní): Funciona como el principal centro de servicios y logística del sur de San Pedro. Posee una base de insumos agrícolas mixtos (mandioca, soja y tabaco) y biomasa forestal disponible. Su infraestructura energética ha sido repotenciada recientemente, consolidándolo como un punto de apoyo administrativo y técnico para la agroindustria regional.
- 5.6) S. Pedro de Ycuamandyyú: Centrado en la capital departamental, este ámbito destaca por su alta disponibilidad hídrica por su cercanía al Río Paraguay. Posee un fuerte perfil administrativo público, aunque su desarrollo industrial es menor comparado con los sectores del este debido a la distancia de las principales rutas troncales de acopio.

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFIs correspondientes al Departamento de San Pedro.

Figura 17. Identificación de AFIs en la Subregión Oriental Norte – Departamento de San Pedro



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa de San Pedro muestra una clara organización en torno a los ejes viales principales (PY03 y PY08). Se observan dos grandes clústeres de servicios y acopio en Santa Rosa del Aguaray (AFI 5.4) y San Estanislao (AFI 5.5), donde se concentran los iconos de la industria de alimentos y biomasa (puntos naranja y verde). El mapa refleja que el desarrollo industrial se desplaza hacia el este del departamento, buscando la conectividad troncal. El AFI 5.6 aparece más aislado industrialmente, sugiriendo que su potencial está más vinculado a la logística fluvial y a servicios administrativos que a la manufactura pesada actual.

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los tres AFIs correspondientes al Departamento de San Pedro respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 23. Caracterización de los AFIs del Departamento de San Pedro

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
5.4. S. Rosa del Aguaray	Líder en Mandioca y Diamantes. Situada en el departamento líder en mandioca (23% nacional). La "Itapoty Project" adyacente para la exploración de diamantes sobre 160.000 ha.	Agua: Cuenca del Río Aguaray-guazú (Atlas). Energía: Mejora su perfil con la interconexión al sistema Norte y la cercanía al eje de 220kV de la Ruta PY03.	San Pedro tiene 8,4 años promedio de estudio. Calificación insuficiente para procesos complejos.
5.5. S. Estanislao	Insumos agrícolas mixtos (mandioca, soja y algo de tabaco). Disponibilidad de biomasa forestal según el CAN 2022.	Agua: Río Tapiracuai y cercanía al Jejuí (Atlas). Energía: Mejora por la capacitación de la LT Carayaó-San Estanislao con conductores HTLS (Año 2021).	Nodo de servicios del sur de San Pedro con formación administrativa básica.
5.6. S. Pedro de Ycuamandyyú	Insumos de mandioca y ganado. Menor escala industrial comparado con Santa Rosa debido a la distancia a las rutas troncales de acopio.	Agua: Alta disponibilidad por cercanía al Río Paraguay y desembocadura del Jejuí. Energía: Baja fiabilidad industrial por ser un "final de línea" en la red de transmisión actual.	Perfil administrativo público fuerte, pero nulo en industria.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Departamento de Amambay

El departamento de Amambay se consolida como el centro de integración fronteriza más dinámico del norte del país. Su ventaja competitiva se sustenta en la ciudad de Pedro Juan Caballero, que actúa como un centro de servicios globales, educación superior y comercio binacional de gran escala.

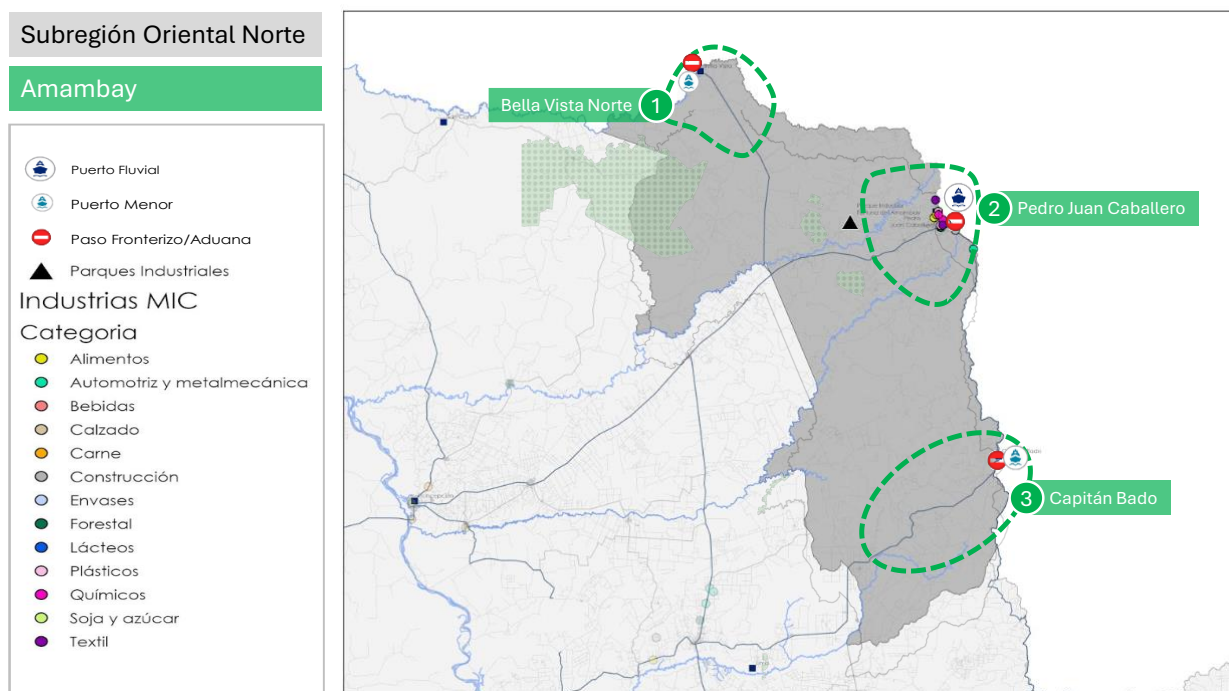
En este departamento se identifican los siguientes ámbitos funcionales:

- 5.7) Pedro Juan Caballero: Es el motor absoluto del departamento y uno de los centros urbanos más importantes del país. Se destaca por una conectividad eléctrica robusta (SE Cerro Corá 220kV) y una oferta educativa masiva (22 universidades). Es el punto de entrada natural de insumos químicos para el agro y posee la mayor disponibilidad de talento técnico y administrativo de la región.
- 5.8) Bella Vista Norte: Ámbito de alto valor estratégico a futuro. Se ha confirmado la presencia de indicios de niobio y tierras raras, insumos críticos para la industria de alta tecnología. Actualmente es una zona fronteriza con déficit de infraestructura educativa, pero con proyectos eléctricos clave (SE Cruce Bella Vista 2025) que habilitarán su potencial minero-industrial.

5.9) Capitán Bado: Zona de fuerte vocación forestal y agrícola (soja). Posee un potencial maderero significativo, aunque su desarrollo industrial es aún incipiente y depende de la mejora de sus rutas de extracción y la consolidación de la red eléctrica, actualmente en condición de "final de línea".

La figura que se incluye a continuación representa espacialmente la ubicación de los AFI correspondientes al Departamento de Amambay.

Figura 18. Identificación de AFI en la Subregión Oriental Norte – Departamento de Amambay



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Industrialmente, el departamento presenta un perfil dual: un sector agroindustrial maduro basado en la producción masiva de soja y maíz, y un sector emergente de altísimo valor estratégico vinculado a la minería de tierras raras y niobio en el norte. Gracias a su robusta conexión eléctrica con el sistema norte y su gran disponibilidad de talento humano joven (impulsado por su rol como hub médico-universitario), Amambay se posiciona como una localización preferencial para industrias de ensamblaje, tecnología y metalurgia avanzada. El mapa de Amambay muestra una fuerte polarización de las oportunidades hacia el AFI 5.8 (Pedro Juan Caballero), donde se observa la mayor densidad de servicios y actividades de apoyo industrial. La frontera seca con Brasil funciona como un imán logístico para los iconos industriales de alimentos y química. Hacia el norte (AFI 5.7) y el sur (AFI 5.9), el mapa refleja áreas de gran riqueza en recursos base (verde y naranja) pero con una infraestructura más dispersa. El mapa sugiere que Amambay es un territorio ideal para clústeres que aprovechen la sinergia comercial con el mercado brasileño, concentrando la transformación en el sector de Pedro Juan Caballero.

La tabla siguiente desarrolla la caracterización de los principales aspectos condicionantes y ventajas ofrecidas por los tres AFI correspondientes al Departamento de Amambay respecto a la localización de los segmentos industriales.

Tabla 24. Caracterización de los AFIs del Departamento de Amambay

AFI	Condiciones de producción	Infraestructura de soporte	Disponibilidad y calificación de la fuerza laboral
5.7. Bella Vista Norte	Se ha confirmado indicios de niobio y tierras raras en la zona de Amambay. Insumo estratégico para metalurgia de alta tecnología.	Agua: Acceso al Río Apa (frontera). Energía: Potencial moderado; beneficiado por la nueva SE Cruce Bella Vista 220/23kV prevista para 2025 (Obra 195).	Escaso nivel educativo y nula oferta técnica.
5.8. Pedro Juan Caballero	Alta densidad de cultivos de soja y maíz según CAN 2022. Punto de entrada de insumos químicos para el agro desde Brasil.	Agua: Zona de cabeceras de cuenca. Energía: Conexión robusta a través de la SE Cerro Corá 220kV y su interconexión con el sistema Norte.	Hub médico y universitario. 22 universidades. Gran disponibilidad de administrativos y técnicos.
5.9. Capitán Bado	Insumos forestales y de soja. El CAN 2022 destaca su potencial maderero, aunque la infraestructura de extracción es aún rústica.	Agua: Arroyos de cabecera. Energía: Limitada por distancia a nodos de alta tensión; depende de líneas de menor capacidad (66kV) o final de línea.	Formación técnica escasa; economía basada en lo primario.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

4.2. Clasificación preliminar de los territorios funcionales en niveles de potencial

Una vez identificadas las potencialidades de cada ámbito funcional para el desarrollo de los polos industriales, seguidamente resulta posible aplicar la metodología multicriterio para realizar una clasificación de los mismos en niveles de atraktividad (Alto, Medio, Bajo). Este resultado constituye la base de partida para profundizar seguidamente la propuesta de elaboración del Mapa Nacional de Polos Industriales del Paraguay.

Como se mencionó previamente, la aplicación de la herramienta multicriterio permite establecer una jerarquía de los polos potenciales en función de sus condiciones intrínsecas y de contorno, facilitando la identificación posterior de qué ámbitos son más aptos para cada segmento productivo. Dado que la jerarquización se basa en valoraciones numéricas justificadas por el análisis de condicionantes y ventajas de cada AFI realizado en el apartado previo, el resultado que se presenta a continuación elimina posibles sesgos o ponderaciones subjetivas que pudieran alterar la objetividad de los resultados

Tabla 25. Resultado de la aplicación del multicriterio por Ámbito Funcional Industrial (AFI)

Ámbitos potenciales	Subregión Económica	Departamento	Ámbito de Potencial Desarrollo Industrial (APDI)	1. Proximidad a materias primas			2. Proximidad a centros de consumo			3. Disponibilidad de servicios territoriales			4. Disponibilidad de talento humano			5. Conectividad logística		
				1.1. Disponibilidad de insumos base	1.2. Acceso a proveedores	1.3. Oportunidades de encadenamientos locales	2.1. Tamaño y jerarquía de los centros de consumo	2.2. Accesibilidad a mercados exteriores	2.3. Integración en cadenas de valor regionales	3.1. Provisión de agua y redes de saneamiento	3.2. Provisión de energía industrial	3.3. Provisión de espacio industrial	4.1. Nivel de calificación de la fuerza laboral	4.2. Área con experiencia industrial previa	4.3. Presencia de centros formativos técnicos	5.1. Localización de puertos fluviales	5.2. Acceso a flotes de camión aéreo	5.3. Capacidad de la vialidad
5	1. Región Occidental	Boquerón	1.1. Chaco Central	4	3	4	4	1	5	2	4	3	3	4	3	0	2	4
			1.2. Frontera Occidental	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1
		Presidente Hayes	1.3. Pozo Colorado	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	0	2	4
			1.4. Ribera Oeste	5	5	4	3	5	4	5	4	4	3	5	3	5	5	5
		Alto Paraguay	1.5. Curso Alto del Río Paraguay	3	0	1	1	3	5	5	2	1	2	1	1	2	1	3

4	2. Subregión Central	Asunción	2.1. Gran Asunción	0	5	5	5	5	4	5	5	1	5	5	5	5	5
		Central	2.2. Segunda Corona Norte	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5
			2.3. Segunda Corona Central	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5
			2.4. Ámbito Villita	5	4	4	3	4	4	5	5	1	4	4	3	5	4
4		Paraguarí	3.1. Sección Central 3a Corona	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	2	4	5
			3.2. Carapeguá	2	2	2	3	4	3	4	3	4	3	4	1	4	4
			3.3. Paraguarí Este	2	2	1	1	4	3	2	4	1	2	3	1	0	3
			3.4. Paraguarí Sur	1	1	1	1	4	3	3	3	1	2	3	1	0	3
3		Ñeembucú	3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	1	1	0	3	1	4	5	4	1	4	1	1	3	3
			3.6. Hinterland de Pilar	1	1	1	3	1	4	5	5	4	4	4	2	4	3
			3.7. Corredor Oeste del Paraná	0	0	0	1	1	4	5	4	1	1	1	1	1	2
2		Misiones	3.8. Central Misiones	1	1	1	2	4	3	5	5	1	3	2	3	0	3
			3.9. Corredor del Ayolas	0	0	0	1	3	4	5	5	1	3	1	2	2	1
3		Guairá	3.10. Ámbito Villarrica	3	3	1	3	2	3	4	3	1	4	4	3	0	3
			3.11. Ámbito Numi	1	1	1	1	2	3	4	3	1	2	3	1	0	3
			3.12. Región Yobái	5	0	0	2	2	3	4	2	1	2	1	1	0	3
6		Cordillera	3.13. Emboscada	4	4	2	2	4	4	5	5	3	3	3	1	4	4
			3.14. Caacupé	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	2	4	5
			3.15. Piribebuy	4	4	2	2	4	4	4	3	3	2	3	1	4	5
			3.16. Itacurubí	4	4	3	2	4	4	3	4	3	2	4	1	4	5
			3.17. Arroyos y Esteros	3	3	1	2	3	3	5	3	1	3	2	1	4	4
			3.18. Caragatay	2	2	1	2	3	3	4	3	1	2	2	1	0	2
3		Caazapá	3.19. Caazapá	2	2	1	2	2	3	4	3	1	2	3	2	0	2
			3.20. Yegros	1	1	1	1	2	3	4	2	1	2	3	1	0	2
			3.21. S. Juan Nepomuceno	2	2	1	2	2	3	3	2	1	3	1	2	0	2
6		Itapúa	4.1. Encarnación	1	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4
			4.2. Coronel Bogado	5	5	4	4	5	5	5	5	3	3	4	3	4	3
			4.3. S. Pedro del Paraná	4	4	2	2	4	4	4	2	3	2	3	1	4	3
			4.4. Corredor Central del Paraná	5	2	1	2	4	5	5	4	1	3	2	2	5	3
			4.5. Valle Porá	2	1	1	1	4	3	3	2	1	1	1	1	3	3
			4.6. Corredor Itapúa Norte	5	2	2	2	4	4	4	4	1	3	3	1	4	3
4		Alto Paraná	4.7. Ciudad del Este	1	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5
			4.8. Hernandarias	1	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	2	4	4
			4.9. Alto Paraná Norte	5	3	2	2	4	4	5	5	1	2	2	1	4	3
			4.10. Ámbito de S. Rita	5	5	3	2	4	4	4	5	5	4	4	2	4	3
4		Canindeyú	4.11. Curuguaty	5	1	1	4	3	3	3	4	1	2	1	1	0	2
			4.12. Ámbito Katueté	5	2	3	2	3	5	3	4	1	3	4	1	4	2
			4.13. Salto del Guairá	4	2	1	2	3	5	5	4	1	3	3	2	5	2
			4.14. Canindeyú Norte	3	0	0	1	2	3	2	2	1	1	1	1	0	2
4		Caaguazú	4.15. Coronel Oviedo	5	3	3	4	4	4	3	5	3	4	4	2	0	3
			4.16. Caaguazú	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	1	0	3
			4.17. Dr. J.E. Estigarribia	5	3	2	3	4	4	3	4	2	4	3	1	0	3
			4.18. Corredor Caaguazú Norte	3	1	1	2	3	1	3	3	1	2	2	1	0	2
3		Concepción	5.1. Concepción	5	4	2	4	4	2	5	5	4	3	4	2	5	2
			5.2. YbyYau	4	1	0	2	4	2	3	4	1	2	1	2	0	2
			5.3. Curso Medio del Río Paraguay	5	0	1	1	1	2	5	2	1	2	1	2	1	2
3		San Pedro	5.4. S. Rosa del Aguaray	5	1	3	3	2	2	3	4	1	3	4	2	0	2
			5.5. S. Estanislao	4	1	3	3	4	3	4	4	1	3	4	2	0	2
			5.6. S. Pedro de Ycuamandyyú	3	1	1	3	1	2	4	2	1	2	1	1	5	2
3		Amambay	5.7. Bella Vista Norte	4	0	0	2	3	5	3	3	1	1	1	1	5	1
			5.8. Pedro Juan Caballero	5	2	3	4	5	5	3	4	3	4	4	2	5	2
			5.9. Capitán Bado	4	0	0	2	3	5	3	2	1	2	1	1	5	1

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Los resultados anteriores – resaltados por las diferencias de colores asignadas a los puntajes – muestran una amplia diversidad en la valoración de las aptitudes de cada ámbito funcional, observándose que los puntajes más elevados se concentran en los AFIs de las subregiones Central y Oriental Este, donde actualmente ya se localizan la mayor parte de los emprendimientos industriales del país. A efectos de facilitar la comprensión de los resultados y su valoración numérica, en la siguiente tabla se consolidan los promedios de puntaje asignados a cada AFI.

Tabla 26. Puntuación promedio por Ámbito Funcional Industrial (AFI)

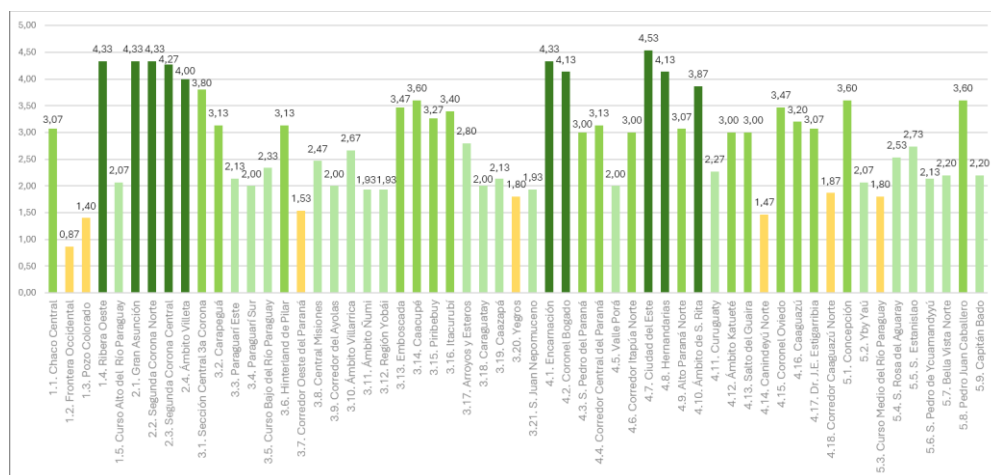
Ámbitos potenciales	Subregión Económica	Departamento	Ámbito de Potencial Desarrollo Industrial (APDI)	1. Proximidad a materias primas	2. Proximidad a centros de consumo	3. Disponibilidad de servicios críticos	4. Disponibilidad de talento humano	5. Conectividad logística	Total General por Departamento	
5	1. Región Occidental	Boquerón	1.1. Chaco Central	3,67	3,33	3,00	3,33	2,00	3,07	
			1.2. Frontera Occidental	0,67	1,33	1,00	0,67	0,67	0,87	
		Total General por Criterio			2,17	2,33	2,00	2,00	1,33	1,97
		Presidente Hayes	1.3. Pozo Colorado	1,33	1,00	1,67	1,00	2,00	1,40	
			1.4. Ribera Oeste	4,67	4,00	4,33	3,67	5,00	4,33	
		Total General por Criterio			3,00	2,50	3,00	2,33	3,50	2,87
		Alto Paraguay	1.5. Curso Alto del Río Paraguay	1,33	3,00	2,67	1,33	2,00	2,07	
		Total General por Criterio			1,33	3,00	2,67	1,33	2,00	2,07
4	2. Subregión Central	Asunción	2.1. Gran Asunción	3,33	4,67	3,67	5,00	5,00	4,33	
		Total General por Criterio			3,33	4,67	3,67	5,00	5,00	4,33
		Central	2.2. Segunda Corona Norte	5,00	4,00	4,33	3,67	4,67	4,33	
			2.3. Segunda Corona Central	4,67	4,00	4,33	3,67	4,67	4,27	
			2.4. Ámbito Villeta	4,33	3,67	3,67	3,67	4,67	4,00	
		Total General por Criterio			4,67	3,89	4,11	3,67	4,67	4,20
4	3. Subregión Oriental Sur	Paraguarí	3.1. Sección Central 3a Corona	3,00	4,00	4,33	3,33	4,33	3,80	
			3.2. Carapeguá	2,00	3,33	3,67	2,67	4,00	3,13	
			3.3. Paraguarí Este	1,67	2,67	2,33	2,00	2,00	2,13	
			3.4. Paraguarí Sur	1,00	2,67	2,33	2,00	2,00	2,00	
		Total General por Criterio			1,92	3,17	3,17	2,50	3,08	2,77
		Ñeembucú	3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	0,67	2,67	3,33	2,00	3,00	2,33	
			3.6. Hinterland de Pilar	1,00	2,67	4,67	3,33	4,00	3,13	
			3.7. Corredor Oeste del Paraná	0,00	2,00	3,33	1,00	1,33	1,53	
		Total General por Criterio			0,56	2,44	3,78	2,11	2,78	2,33
		2	Misiones	3.8. Central Misiones	1,00	3,00	3,67	2,67	2,00	2,47
3.9. Corredor del Ayolas	0,00			2,67	3,67	2,00	1,67	2,00		
Total General por Criterio			0,50	2,83	3,67	2,33	1,83	2,23		
3	Guairá	3.10. Ámbito Villarrica	2,33	2,67	2,67	3,67	2,00	2,67		
		3.11. Ámbito Núi	1,00	2,00	2,67	2,00	2,00	1,93		
		3.12. Región Yobái	1,67	2,33	2,33	1,33	2,00	1,93		
Total General por Criterio			1,67	2,33	2,56	2,33	2,00	2,18		
6	Cordillera	3.13. Emboscada	3,33	3,33	4,33	2,33	4,00	3,47		
		3.14. Caacupé	3,67	3,67	3,33	3,00	4,33	3,60		
		3.15. Piribebuy	3,33	3,33	3,33	2,00	4,33	3,27		
		3.16. Itacurubí	3,67	3,33	3,33	2,33	4,33	3,40		
		3.17. Arroyos y Esteros	2,33	2,67	3,00	2,00	4,00	2,80		
		3.18. Caraguatay	1,67	2,67	2,67	1,67	1,33	2,00		
Total General por Criterio			3,00	3,17	3,33	2,22	3,72	3,09		
3	Caazapá	3.19. Caazapá	1,67	2,33	2,67	2,33	1,67	2,13		
		3.20. Yegros	1,00	2,00	2,33	2,00	1,67	1,80		
		3.21. S. Juan Nepomuceno	1,67	2,33	2,00	2,00	1,67	1,93		
Total General por Criterio			1,44	2,22	2,33	2,11	1,67	1,96		

6	4. Subregión Oriental Este	Itapúa	4.1. Encarnación	3,67	4,67	4,67	4,67	4,00	4,33
			4.2. Coronel Bogado	4,67	4,67	4,33	3,33	3,67	4,13
			4.3. S. Pedro del Paraná	3,33	3,33	3,00	2,00	3,33	3,00
			4.4. Corredor Central del Paraná	2,67	3,67	3,33	2,33	3,67	3,13
			4.5. Valle Porá	1,33	2,67	2,00	1,00	3,00	2,00
			4.6. Corredor Itapúa Norte	3,00	3,33	3,00	2,33	3,33	3,00
		Total General por Criterio			3,11	3,72	3,39	2,61	3,50
4		Alto Paraná	4.7. Ciudad del Este	3,67	5,00	4,33	4,67	5,00	4,53
			4.8. Hernandarias	3,67	4,67	4,67	3,67	4,00	4,13
			4.9. Alto Paraná Norte	3,33	3,33	3,67	1,67	3,33	3,07
			4.10. Ámbito de S. Rita	4,33	3,33	4,67	3,33	3,67	3,87
Total General por Criterio			3,75	4,08	4,33	3,33	4,00	3,90	
4		Canindeyú	4.11. Curuguaty	2,33	3,33	2,67	1,33	1,67	2,27
			4.12. Ámbito Katueté	3,33	3,33	2,67	2,67	3,00	3,00
			4.13. Salto del Guairá	2,33	3,33	3,33	2,67	3,33	3,00
			4.14. Canindeyú Norte	1,00	2,00	1,67	1,00	1,67	1,47
Total General por Criterio			2,25	3,00	2,58	1,92	2,42	2,43	
4		Caaguazú	4.15. Coronel Oviedo	3,67	4,00	3,67	3,33	2,67	3,47
			4.16. Caaguazú	3,33	4,00	3,33	2,67	2,67	3,20
			4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,33	3,67	3,00	2,67	2,67	3,07
			4.18. Corredor Caaguazú Norte	1,67	2,00	2,33	1,67	1,67	1,87
Total General por Criterio			3,00	3,42	3,08	2,58	2,42	2,90	
3	5. Subregión Oriental Norte	Concepción	5.1. Concepción	3,67	3,33	4,67	3,00	3,33	3,60
			5.2. Yby Yai	1,67	2,67	2,67	1,67	1,67	2,07
			5.3. Curso Medio del Río Paraguay	2,00	1,33	2,67	1,67	1,33	1,80
Total General por Criterio			2,44	2,44	3,33	2,11	2,11	2,49	
3		San Pedro	5.4. S. Rosa del Aguay	3,00	2,33	2,67	3,00	1,67	2,53
			5.5. S. Estanislao	2,67	3,33	3,00	3,00	1,67	2,73
			5.6. S. Pedro de Ycuamandiyú	1,67	2,00	2,33	1,33	3,33	2,13
Total General por Criterio			2,44	2,56	2,67	2,44	2,22	2,47	
3		Amambay	5.7. Bella Vista Norte	1,33	3,33	2,33	1,00	3,00	2,20
			5.8. Pedro Juan Caballero	3,33	4,67	3,33	3,33	3,33	3,60
			5.9. Capitán Bado	1,33	3,33	2,00	1,33	3,00	2,20
Total General por Criterio			2,00	3,78	2,56	1,89	3,11	2,67	

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Gráficamente, los resultados de las dos tablas anteriores se sumaron y luego se promediaron para establecer un indicador de puntaje total en una escala del 1 al 5 que permite identificar la jerarquía de atractividad de cada ámbito funcional para la localización industrial, pudiendo identificarse cuatro grupos claramente diferenciados, tal y como puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 19. Posicionamiento de los AFIs en función de los resultados del multicriterio



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El primer grupo está conformado por diez AFIs que alcanzan o superan un índice de 4,0. Este conjunto de atractores líderes está encabezado por Ciudad del Este con una valoración de 4,5; seguido por el Gran Asunción con 4,3 y Encarnación con 4,3; siendo estas las puntuaciones de mayor rango en la escala normalizada. Los tres AFIs mejor valorados extienden su influencia a sus ámbitos funcionales más próximos, al estar acompañados en el grupo líder por Hernandarias (4,1) y Santa Rita (3,9) para el caso de Ciudad del Este; las segundas coronas Norte (4,3) y Central (4,3), el Ámbito Villeta (4,0) y la Ribera Oeste (4,3) para el Gran Asunción; y Coronel Bogado (4,1) para el departamento de Itapúa.

En el grupo de los atractores de nivel intermedio-alto se sitúa un conjunto de diecinueve AFIs que presentan valores entre 3,0 y 3,9. En este estrato destacan la Sección Central de la Tercera Corona del Gran Asunción con 3,8, junto con los de Concepción, Pedro Juan Caballero y Caacupé, los tres empatados con un índice de 3,6, seguidos por Emboscada y Coronel Oviedo con 3,5. En este rango también se ubican Itacurubí (3,4), Piribebuy (3,3) y Caaguazú (3,2). Ya en el umbral de los 3,0 a 3,1 puntos se posicionan los AFIs de Hinterland de Pilar, Carapeguá y el Corredor Central del Paraná, seguidos por el Chaco Central y el ámbito de Alto Paraná Norte.

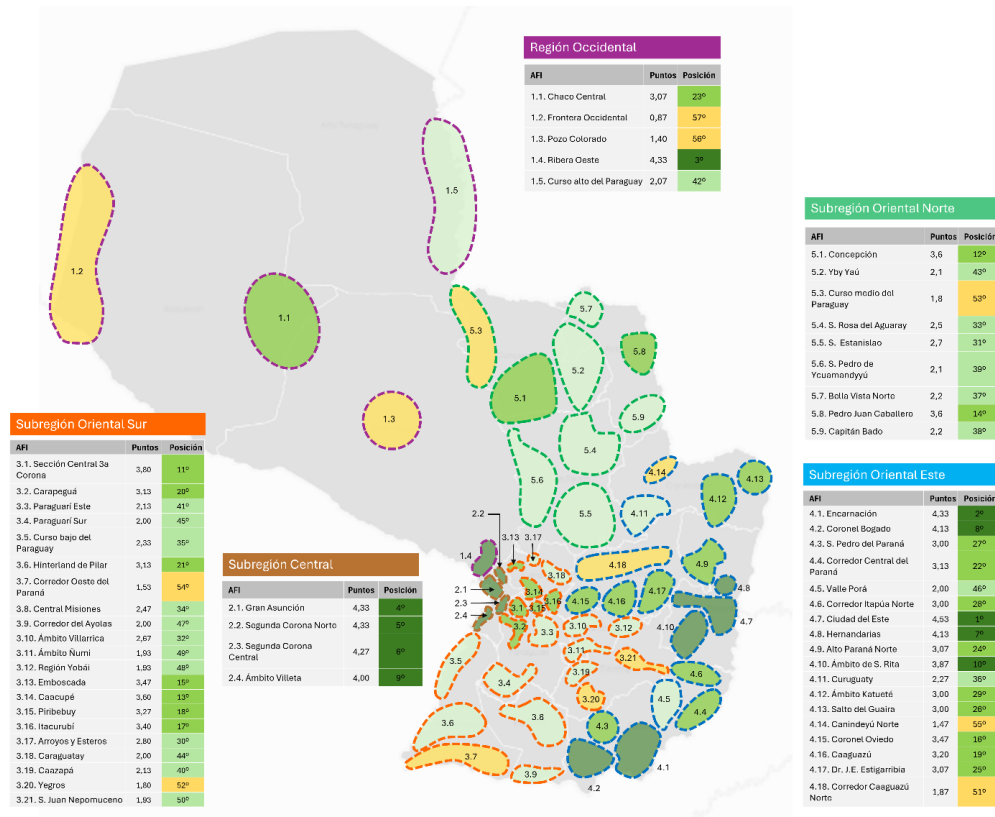
Entre 2,0 y 2,9 se encuentra un grupo de veinte AFIs que, si bien son diversos entre sí, comparten condicionantes territoriales que limitan su competitividad global, pero ofrecen oportunidades para industrias de nicho o de primera transformación. Entre los que obtienen mayor puntaje en este bloque destacan los AFIs de Arroyos y Esteros, San Estanislao, Villarrica y Santa Rosa del Aguaray. Por debajo de los 2,5 se sitúan el de la Central de Misiones, el Curso Bajo del Río Paraguay, Curuguaty, Bella Vista Norte, Capitán Bado, Paraguarí Este, Caazapá y el Curso Alto del Río Paraguay. Los valores más bajos de este estrato corresponden a Ñumí y Yobái, ambos con un índice de 1,93.

Finalmente, el análisis revela un grupo de siete AFIs con bajos niveles de atraktividad actual —por debajo de 2,0 y resaltados en color naranja claro— que se ven fuertemente condicionados por sus limitaciones estructurales de acceso a los principales núcleos urbanos y ejes de conectividad. En este grupo de baja prioridad se sitúan el Corredor Caaguazú Norte (1,87), junto con los de Curso Medio del Río Paraguay (1,8) y Yegros (1,8); mientras que los AFIs de Corredor Oeste del Paraná, Canindeyú Norte, Pozo Colorado y, particularmente, la Frontera Occidental, obtienen las puntuaciones más bajas del modelo, situándose por debajo del índice 1,5.

Con el fin de facilitar la comprensión espacial de los resultados obtenidos, en la siguiente imagen se incluye un mapa del conjunto de los 57 AFIs diferenciados por los colores del gráfico previo. La espacialización de los resultados permite ver la mencionada concentración de los territorios líderes en torno a los ejes Asunción – Ciudad del Este y Paraná – desde Salto del Guairá hasta Encarnación – que se complementan con algunas localizaciones estratégicas como Concepción, Pedro Juan Caballero y el Central del Chaco.

El resto del territorio pertenece a los AFIs más alejados de los centros urbanos principales y con mayores limitaciones de accesibilidad, cuya oferta puede ser atractiva para las industrias de base agropecuaria o forestal, que requieran localizarse en las proximidades de sus fuentes de insumos. La imagen también revela la posición geográfica de los ocho AFIs con menor puntuación, cuyas opciones de pertenecer al Mapa de Polos Industriales se confirmarán durante el análisis de compatibilidad del siguiente capítulo.

Figura 20. Espacialización de los resultados del multicriterio por AFI



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La siguiente tabla resume los resultados agregados por región y departamento, pudiendo comprobarse como las subregiones Central y Oriental Este son las que concentran el mayor atractivo como polos industriales, mientras que las subregiones Oriental Norte, Oriental Sur y Occidental presentan valores muy similares de puntaje.

Tabla 27. Resultados agregados del multicriterio por región y departamento

Subregión Económica	Región Occidental			Subregión Central		Subregión Oriental Sur						Subregión Oriental Este				Subregión Oriental Norte		
Departamento	Boquerón	Presidente Hayes	Alto Paraguay	Asunción	Central	Paraguari	Ñembucú	Misiones	Guairá	Cordillera	Caazapá	Itapúa	Alto Paraná	Canindeyú	Caaguazú	Concepción	San Pedro	Anambay
1. Proximidad a materias primas	2.17	3.00	1.33	3.33	4.67	1.92	0.56	0.50	1.67	3.00	1.44	3.11	3.75	2.25	3.00	2.44	2.44	2.00
2. Proximidad a centros de consumo	2.33	2.50	3.00	4.67	3.89	3.17	2.44	2.83	2.33	3.17	2.22	3.72	4.08	3.00	3.42	2.44	2.56	3.78
3. Disponibilidad de servicios críticos	2.00	3.00	2.67	3.67	4.11	3.17	3.78	3.67	2.56	3.33	2.33	3.39	4.33	2.58	3.08	3.33	2.67	2.56
4. Disponibilidad de talento humano	2.00	2.33	1.33	5.00	3.67	2.50	2.11	2.33	2.33	2.22	2.11	2.61	3.33	1.92	2.58	2.11	2.44	1.89
5. Conectividad logística	1.33	3.50	2.00	5.00	4.67	3.08	2.78	1.83	2.00	3.72	1.67	3.50	4.00	2.42	2.42	2.11	2.22	3.11
Total por Departamento	1.97	2.87	2.07	4.33	4.20	2.77	2.33	2.23	2.18	3.09	1.96	3.27	3.90	2.43	2.90	2.49	2.47	2.67
Total por Región	2.30			4.27		2.43						3.13				2.54		
Posición por Región	5º			1º		4º						2º				3º		
Posición por Departamento	17º	7º	16º	1º	2º	8º	13º	14º	15º	5º	18º	4º	3º	12º	6º	10º	11º	9º

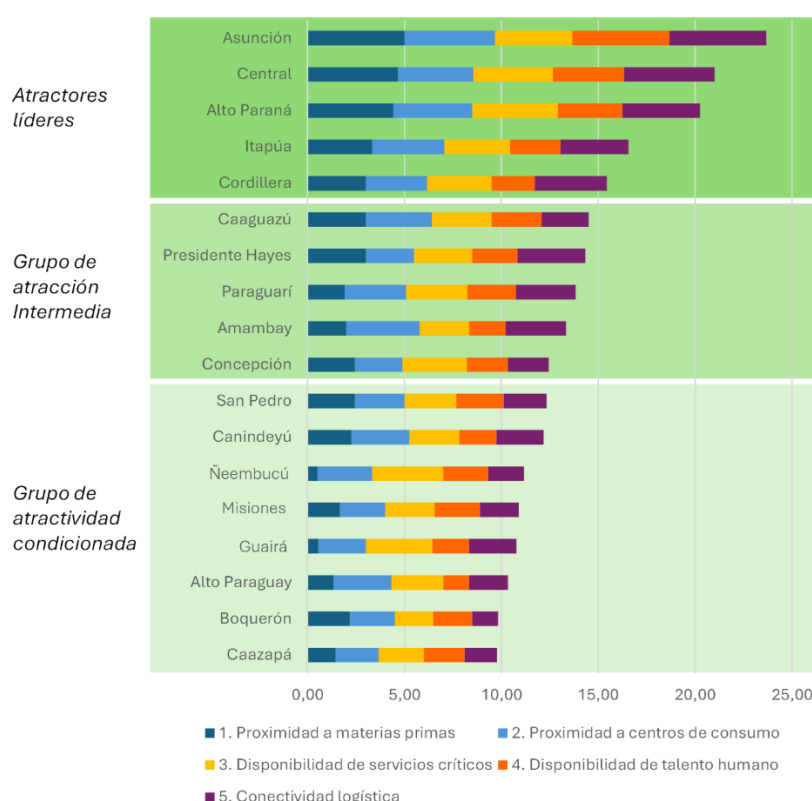
Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Los resultados por región tienen similar correspondencia en el caso de los departamentos, observándose que Asunción y Central ocupan las primeras dos posiciones, con un nivel de atractividad alto. Este primer grupo de principales AFI's atractores se completa con los departamentos de Alto Paraná, Itapúa y Cordillera, que en los dos primeros casos se deben a que cuentan con las dos siguientes ciudades en la jerarquía urbana (Ciudad del Este y Encarnación), mientras que el tercero se posiciona gracias a su inmediatez a la zona metropolitana de Asunción.

El grupo de jerarquía intermedia está liderado por Caaguazú, el departamento de Presidente Hayes, y Paraguarí, e incluye igualmente los departamentos de Amambay y Concepción. Los AFI's de estos departamentos se ven beneficiados por sus condiciones de accesibilidad y proximidad a los grandes núcleos poblacionales del país.

Finalmente, el grupo de los ocho departamentos restantes muestran limitaciones importantes en accesibilidad o provisión de infraestructuras de servicios territoriales que condicionan sus resultados y posicionamiento. Este grupo, sin embargo, podría tener elevadas condiciones de atractividad para el desarrollo de industrias nicho, en las que las condiciones de acceso o proximidad a grandes mercados no sean los principales factores de decisión de la localización. La imagen que se presenta a continuación muestra el orden previamente comentado, así como las fortalezas y condicionantes de cada departamento en función de los aspectos valorados en el multicriterio.

Figura 21. Posicionamiento de los departamentos en función de los resultados del multicriterio



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Los resultados obtenidos constituyen una base de partida sólida para la subsecuente elaboración del Mapa Nacional de Polos Industriales, a partir de la evaluación de la compatibilidad de las características de cada AFI respecto a los factores de localización de los diferentes segmentos industriales.

5. Elaboración del mapa nacional de polos industriales

El presente capítulo constituye el principal producto de la consultoría, dado que desarrolla la propuesta del Mapa Nacional de Polos Industriales para Paraguay. El objetivo principal de este instrumento es poder visualizar las zonas estratégicas para el desarrollo industrial del país, integrando tanto a los sectores que ya tienen presencia en Paraguay, como a nuevos segmentos manufactureros con potencial de inserción en el mercado nacional.

Partiendo de los requerimientos de los 32 segmentos industriales evaluados y del análisis de ventajas de los 57 Ámbitos Funcionales Industriales (AFIs) identificados, seguidamente se procederá a determinar la afinidad entre ambos grupos de forma individualizada.

La correspondencia entre requerimientos de localización por segmento y oportunidades ofrecidas por los AFIs se establece cruzando los resultados de ambos ejercicios multicriterio a través de un Análisis de Compatibilidad, que compara los factores de proximidad a insumos y centros de consumo, disponibilidad de servicios territoriales, talento humano y conectividad logística.

Como resultado del Análisis de Compatibilidad, se obtiene un puntaje específico que permitirá identificar las mejores opciones de localización para cada segmento productivo. La agregación de estas opciones por tipologías manufactureras constituye la base para la construcción del Mapa de Polos Industriales.

5.1. Aplicación del Análisis de Compatibilidad para la identificación de sectores industriales con mayor afinidad en cada polo

De acuerdo con las premisas definidas, seguidamente se describe el funcionamiento del Análisis de Compatibilidad y su secuencia de pasos. En términos generales, un análisis de compatibilidad entre dos conjuntos de datos busca evaluar en qué medida ambos grupos responden a una visión unificada, asegurando que los cruces de información respondan a un mismo patrón predefinido.

En el caso de la compatibilidad de segmentos industriales y territorio, el patrón viene definido por la utilización de un mismo conjunto de factores multicriterio con los que se evaluaron tanto las necesidades de los segmentos, como las oportunidades ofrecidas por los diferentes AFIs considerados.

En el contexto anterior, se entiende que la compatibilidad entre ambos puntajes multicriterio se alcanza cuando las valoraciones son idénticas, o cuando los requerimientos de un segmento industrial específicos están cubiertos por valores mayores en la oferta del AFI correspondiente. Por el contrario, si los valores requeridos son superiores al puntaje del territorio, se entiende que la compatibilidad es inferior a la deseada y, por tanto, deberá aplicarse un factor reductor de forma proporcionada.

En la línea mencionada, y con el propósito de realizar un análisis transparente y de fácil implementación, seguidamente se establece como regla de compatibilidad el siguiente procedimiento:

- **Paso 0.** Se evalúan, primeramente, las incompatibilidades entre tipologías industriales y tipologías urbanas. Estas incompatibilidades se representan como un cero (0) en la matriz de evaluación, y ejemplifican los casos en los que un AFI no puede asumir los efectos de un segmento industrial debido a las interferencias que podría generar en sus habitantes (deseconomías, riesgos para la salud, contaminación, etc.), o en el que el costo de adquirir, transportar o procesar la materia prima básica resulta inasumible para la cadena de producción. Como ejemplos representativos de estas incompatibilidades podrían mencionarse la instalación de una planta celulosa o de un ingenio azucarero en Asunción o Ciudad del Este.

- **Paso 1.** Seguidamente, para cada segmento industrial se valida el cumplimiento de los requisitos de instalación de los AFIs evaluados, y se realiza una ponderación decreciente en el caso de que no se cumpla el nivel objetivo necesario. Por ejemplo:
 - En el caso en el que el valor requerido por un subsegmento industrial “x” sea 5 y la oferta del AFI “y” sea también 5, se otorga una puntuación de compatibilidad igual a 1 punto “xy”.
 - Si el valor ofrecido por el AFI es inferior al requerido, la puntuación otorgada será equivalente a la proporción que resulte de dividir el valor ofertado entre el valor requerido. Por ejemplo, si se requieren 5 puntos y el AFI ofrece 4 puntos se otorgarían 0,8 puntos, resultantes de la división 4/5. Sucesivamente, se otorgarían 0,6 puntos para un valor de 3, 0,4 puntos para un valor de 2 y 0,2 puntos para un valor ofertado de 1 en el criterio correspondiente.
 - En el caso en el que el valor requerido por el subsegmento “x” sea inferior a la oferta del AFI “y”, se otorga igualmente una puntuación de compatibilidad igual a 1 punto “xy”. Como ejemplo, se tiene que, para un valor requerido de 3 puntos, la oferta del AFI es de 5 puntos, el valor de compatibilidad sería 1.
- **Paso 2.** Una vez evaluadas todas las compatibilidades territoriales para cada segmento industrial, se ordenan jerárquicamente el conjunto de los AFIs considerados, estableciendo la siguiente estructura:
 - AFIs de máxima prioridad, correspondientes al grupo entre 4,5 y 5 puntos.
 - AFIs de prioridad media, correspondientes a los AFIs posicionados entre 4 y 4,49 puntos.
 - AFIs de baja prioridad, correspondientes a los AFIs posicionados en el grupo entre 3 y 3,99 puntos.
 - AFIs no relevantes para la localización, correspondientes a los situados por debajo de los 2,99 puntos.

La siguiente tabla ejemplifica el procedimiento establecido para el análisis de compatibilidad, en la que puede verse como en la mitad diagonal izquierda todos los valores son 1, dado que en estas celdas la demanda y la oferta son iguales, o la oferta es superior a la demanda. En la mitad diagonal derecha, por el contrario, se aplican los factores reductores que reflejan que el valor ofertado es inferior al demandado. En el ejemplo resaltado en azul puede verse como para un valor demandado de 3 respecto a un valor ofertado de 2, el puntaje otorgado es el cociente entre ambos ($2/3 = 0,67$).

Tabla 28. Cuadro de Compatibilidades

		AFI				
		5	4	3	2	1
Segmento Industrial	5	1	0,8	0,6	0,4	0,2
	4	1	1	0,75	0,5	0,25
	3	1	1	1	0,67	0,33
	2	1	1	1	1	0,5
	1	1	1	1	1	1

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Los resultados del análisis de compatibilidad ⁶ por criterio de evaluación se presentan detalladamente en el Anexo 2, y seguidamente se ejemplifican en una tabla con los resultados de los segmentos de las industrias maderera y mobiliaria para los AFIs correspondientes a la región Occidental y a la subregión Central, dado que ambas son particularmente diversas en cuanto a sus características urbanas, conectividad y recursos.

Como puede verse, la construcción del Índice de Compatibilidad se inicia identificando las posibles incompatibilidades correspondientes al Paso 0 del procedimiento. Al respecto, cada segmento industrial incorpora una primera fila de incompatibilidades, que en el ejemplo muestra como no se favorece la instalación de industrias madereras en las regiones Occidental ni Central, mientras que si se permite el desarrollo de la industria mobiliaria en los AFIs analizados. Respecto a este ejemplo de incompatibilidades es importante mencionar que las razones son diferentes para ambos grupos de AFIs, dado que en la región Occidental se debe a la inexistencia de recursos forestales adecuados y al impacto ambiental derivado de la actividad, mientras que en la subregión Central se excluye por sus potenciales efectos sobre las actividades urbanas.

Tabla 29. Ejemplo de construcción del Índice de Compatibilidad

		1. Región Occidental										2. Subregión Central											
		Boquerón					Presidente Hayes					Alto Paraguay		Asunción					Central				
		1.1. Chaco Central		1.2. Frontera Occidental			1.3. Pozo Colorado		1.4. Ribera Oeste			1.5. Curso Alto del Río Paraguay		2.1. Gran Asunción		2.2. Segunda Corona Norte			2.3. Segunda Corona Central		2.4. Ámbito Villera		
	D	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC
Industria Maderera	0. Incompatibilidad			0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
	1. Insumos	5	3,67	0,7	0,67	0,1	1,33	0,3	4,67	0,9	5,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	2. Mercado	2	3,33	1	1,33	0,7	1,00	0,5	4,00	1	3,00	1	4,67	1	4,00	1	4,00	1	4,00	1	3,67	1	1
	3. Servicios	2	3,00	1	1,00	0,5	1,67	0,8	4,33	1	2,67	1	3,67	1	4,33	1	4,33	1	4,33	1	3,67	1	1
	4. Talento	2	3,33	1	0,67	0,3	1,00	0,5	3,67	1	1,33	0,7	5,00	1	3,67	1	3,67	1	3,67	1	3,67	1	1
	5. Conectividad	5	2,00	0,4	0,67	0,1	2,00	0,4	5,00	1	2,00	0,4	5,00	1	4,67	0,9	4,67	0,9	4,67	0,9	4,67	0,9	0,5
	Subtotal	3,2	3,1	0	0,9	0	1,4	0	4,3	0	2,8	4,1	3,7	0	3,3	0	3,3	0	3,3	0	3,1	0	4,1
Industria Mobiliaria	0. Incompatibilidad			0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
	1. Insumos	3	3,67	1	0,67	0,2	1,33	0,4	4,67	1	1,33	0,4	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00
	2. Mercado	5	3,33	0,7	1,33	0,3	1,00	0,2	4,00	1	3,00	0,6	4,67	0,9	4,00	0,8	4,00	0,8	3,67	0,7	3,67	0,7	0,7
	3. Servicios	3	3,00	1	1,00	0,3	1,67	0,6	4,33	1	2,67	0,9	3,67	1	4,33	1	4,33	1	4,33	1	3,67	1	1
	4. Talento	4	3,33	0,8	0,67	0,2	1,00	0,3	3,67	1	1,33	0,3	5,00	1	3,67	0,9	3,67	0,9	3,67	0,9	3,67	0,9	0,5
	5. Conectividad	4	2,00	0,5	0,67	0,2	2,00	0,5	5,00	1	2,00	0,5	5,00	1	4,67	1	4,67	1	4,67	1	4,67	1	4,1
	Subtotal	3,8	3,1	4	0,9	1,2	1,4	2	4,3	5	2,1	2,8	4,7	4,9	4,3	4,7	4,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,7	4,1

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Una vez consideradas las incompatibilidades se aplican el siguiente paso del procedimiento, obteniéndose valores de 1 cuando se detectan compatibilidades o valores minorados para cada criterio, cuando la oferta de los AFI no alcanza los requerimientos del segmento industrial. La tabla que se presenta a continuación presenta los resultados agregados de la fila de subtotales, diferenciándolos con el mismo rango de colores que se utilizó previamente en la tabla 24.

⁶ Los resultados del índice de Compatibilidad deben interpretarse bajo una óptica de Planificación y Potencial Estratégico, y no como un diagnóstico de la situación actual. Mientras que el diagnóstico describe las limitaciones existentes, el Mapa de Polos Industriales proyecta la aptitud del territorio asumiendo que el Estado proveerá la infraestructura crítica necesaria en aquellas zonas donde las ventajas comparativas (materias primas, ubicación y talento) garanticen un alto retorno económico. Por consiguiente, la falta de infraestructura actual en un AFI no implica una ausencia de potencial; por el contrario, un AFI con altos recursos, pero baja conectividad se identifica como una prioridad de inversión pública para desbloquear su capacidad productiva.

Tabla 30. Resultados agregados del Índice de Compatibilidad

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La tabla anterior muestra claramente la identificación de las incompatibilidades (en gris, y con puntuación 0), así como la atraktividad de algunas regiones para determinados segmentos industriales. En particular, se comprueba visualmente como la subregión Central y sus AFIs de proximidad tienen una fuerte predisposición para atraer muy diversos segmentos industriales de alto valor, mientras que la posición de los AFIs de la subregión Oriental Este se diversifica en un número aún mayor de segmentos. Por su parte, en los casos de la región Occidental o de las subregiones Oriental Norte y Sur la atraktividad se concentra en un número limitado de AFIs.

Los resultados de la tabla previa permiten avanzar hacia el Paso 2 del Análisis de Compatibilidad⁷, ordenando para cada segmento industrial los AFIs en función de los cuatro grupos jerárquicos establecidos: 1) AFIs de máxima prioridad, 2) AFIs de prioridad media, 3) AFIs de baja prioridad, y 4) AFIs no relevantes para la localización.

Adicionalmente a la jerarquización de los territorios para cada sector industrial que se presenta en el Anexo 3, la superposición espacial de las priorizaciones obtenidas permite elaborar un conjunto de mapas que se presentan a continuación.

La definición de los complejos industriales presentados a continuación mantiene una estricta continuidad con el marco conceptual desarrollado en diagnóstico; en dicha etapa, se identificaron las sinergias y los flujos de insumo-producto que vinculan a los diferentes segmentos industriales en Paraguay. Por consiguiente, para pasar del nivel de segmento al de complejo industrial en los mapas de jerarquización, se ha utilizado el promedio simple de los Índices de Compatibilidad (IC) de los sectores que integran cada cadena. Este método permite visualizar el potencial del territorio para atraer ecosistemas industriales integrados, asegurando que la planificación de los polos no se limite a actividades aisladas, sino que promueva la clusterización de toda la cadena de valor identificada previamente.

5.1.1. Complejo Industrial Forestal – Papelero Básico

Este bloque agrupa las actividades de primera transformación y aprovechamiento de la biomasa forestal, caracterizadas por una fuerte dependencia de la ubicación del recurso y requerimientos logísticos de gran escala. Los resultados de la jerarquización para sus subsegmentos son los siguientes:

- **Industria Maderera**

Presenta una alta afinidad en territorios que combinan la cercanía al recurso forestal con una infraestructura logística capaz de soportar el transporte pesado y voluminoso de rollizos. Este segmento identifica 29 localizaciones potenciales en el país, destacando con una prioridad máxima la Ribera Oeste y Coronel Bogado, debido a su conectividad bimodal y acceso a zonas de reforestación consolidada. En un nivel de prioridad intermedia, se posicionan el Chaco Central, Pedro Juan Caballero e Itacurubí, los cuales ofrecen ventajas competitivas para el procesamiento primario y el aprovechamiento de biomasa local.

- **Industria de la Celulosa**

⁷ El Índice de Compatibilidad refleja la brecha entre la oferta territorial presente y la demanda sectorial. En el caso de infraestructuras críticas (electricidad y vialidad), un valor bajo actúa como un indicador de la intensidad de la inversión requerida para materializar el potencial identificado, no como un criterio de exclusión del Polo Industrial.

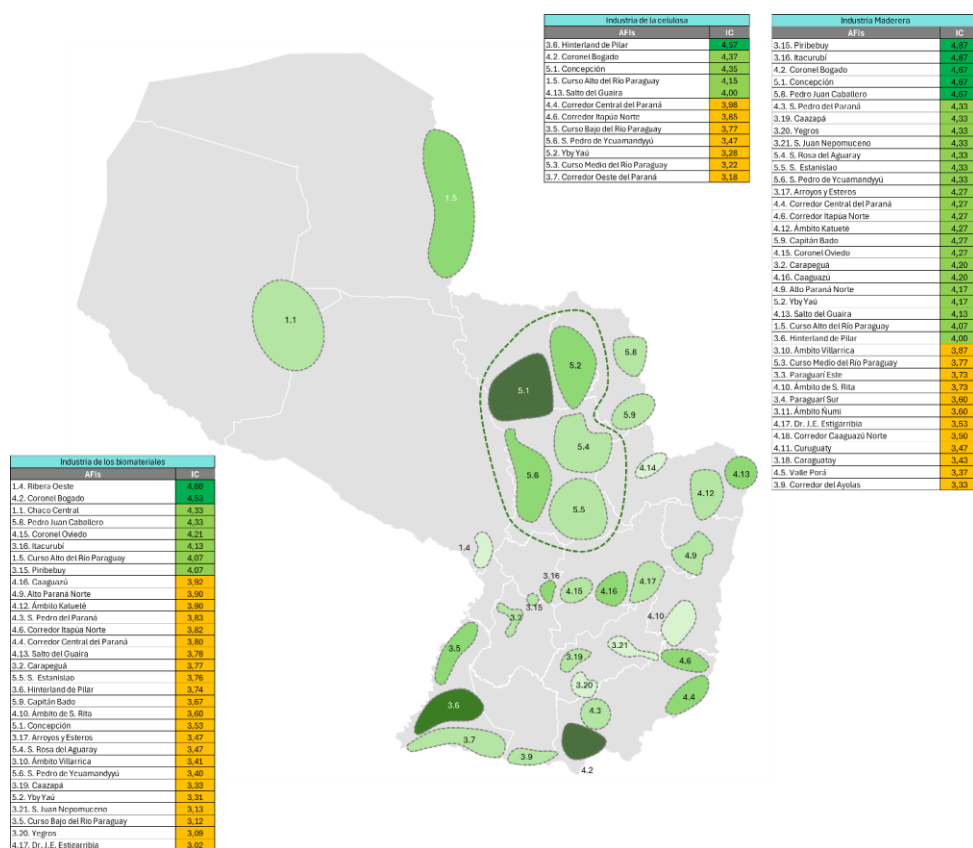
Al ser un segmento con un número importante de incompatibilidades – particularmente en grandes áreas urbanas – este segmento industrial muestra un número limitado de posibles emplazamientos, destacando el AFI de Hinterland de Pilar como AFI de máxima prioridad y a la región de Coronel Bogado, el de Concepción, Curso de alto del Paraguay y Salto del Guaira como de prioridad media, coincidiendo estas zonas con los ya previstos proyectos de SILVIPAR y PARACEL, respectivamente. Otros AFIs potenciales, pero de menor prioridad, son los de Corredor Central del Paraná, Itapúa Norte o Pilar, entre otros.

Industria de los Biomateriales

Este segmento industrial, aun por desarrollar en Paraguay, muestra 29 posibles localizaciones en el país, esta caracterizado por un alto componente de innovación y el uso de tecnologías intensivas en conocimiento; destacando entre los 5 primeros lugares, Ribera Oeste y Coronel Bogado en la mayor prioridad; Chaco Central, Pedro Juan Caballero y Itacurubí en el grupo de prioridad intermedia.

La articulación territorial de este complejo básico refleja una clara especialización funcional donde la Región Occidental y el Norte del país se consolidan como los proveedores críticos de materia prima. El posicionamiento de polos estratégicos para la industria de la celulosa y los biomateriales responde a la necesidad de atraer Inversión Extranjera Directa (IED) bajo estándares globales de sostenibilidad, considerando no solo la aptitud física del suelo, sino también la capacidad para integrarse en esquemas de economía circular y certificaciones forestales internacionales (como FSC o PEFC).

Figura 22. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo Industrial Forestal – Papelero Básico



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.1.2. Complejo Industrial Forestal – Papelero Básico Valor Agregado

Este bloque se enfoca en la transformación secundaria y la producción de bienes de consumo final, donde el talento humano, el diseño y la cercanía a los mercados urbanos son los principales motores de localización. Los resultados por segmento se detallan a continuación:

- **Industria Mobiliaria**

La compatibilidad se desplaza hacia centros que facilitan la transición entre la materia prima procesada y los grandes centros de consumo final. Al igual que el segmento maderero, la Ribera Oeste y Coronel Bogado lideran la jerarquización por su eficiencia logística, pero cobran especial relevancia áreas con tradición técnica y acceso a mercados urbanos en expansión, como la Tercera Corona y el eje de Caaguazú. En estos polos, la disponibilidad de mano de obra con destreza en carpintería industrial potencia la transición hacia productos de mayor valor agregado destinados al mercado nacional y regional.

- **Industria de Papel y Cartón**

Se consolida como una actividad de soporte crítico para el resto del tejido manufacturero, especialmente en la provisión de packaging para los sectores alimenticio y farmacéutico. Su localización óptima, según el ranking, se identifica en la Segunda Corona Norte y el Ámbito Villeta, debido a su inmediatez a las plantas demandantes del área metropolitana de Asunción. Asimismo, alcanza una prioridad media-alta en Ciudad del Este, donde la infraestructura de servicios y la fuerte actividad de exportación fronteriza justifican la instalación de plantas de conversión y producción de cartón corrugado.

- **Industria del Tabaco**

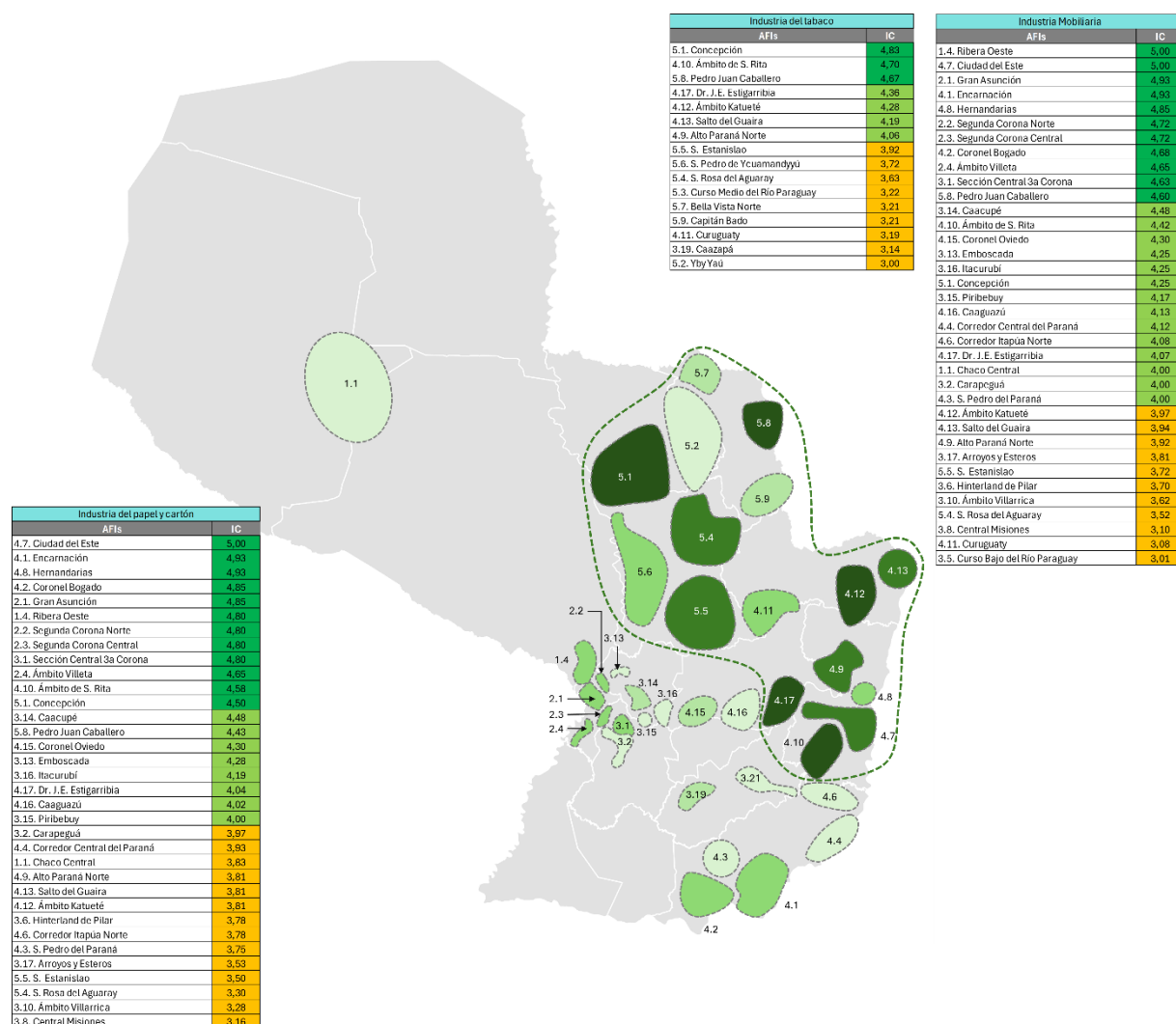
Al ser un segmento con requerimientos espaciales específicos y un número importante de incompatibilidades en zonas de alta densidad urbana, su distribución en el ranking es más restringida. Los resultados muestran una prioridad media en la región de Coronel Bogado, Salto del Guairá y Hernandarias. Estos sectores industriales ofrecen el entorno periférico necesario para el procesamiento de la hoja y la fabricación de cigarrillos, contando con la infraestructura de servicios requerida sin generar interferencias con las dinámicas residenciales de los centros metropolitanos.

Esta dinámica de valor agregado permite que polos de prioridad intermedia funcionen como puentes de transformación, absorbiendo la oferta de los macizos forestales para abastecer con productos acabados a los mercados de mayor demanda. Al concentrar la industria de terminación en centros de alta eficiencia, Paraguay se posiciona para capitalizar la tendencia global de "nearshoring", permitiendo que el complejo evolucione desde la exportación de commodities hacia la producción de bienes con alta densidad de valor y tecnología, asegurando que la infraestructura de soporte se desarrolle de forma proporcional al potencial de crecimiento de cada territorio.

La consolidación de estos polos de valor agregado en el eje metropolitano y el corredor este del país representa una oportunidad estratégica para que Paraguay diversifique su oferta exportadora mediante productos con mayor contenido de diseño, ingeniería y tecnología. La jerarquización reflejada en el Índice de Compatibilidad para las industrias mobiliaria y de papel subraya que la competitividad de estos sectores ya no depende únicamente de la cercanía al recurso natural bruto, sino de la capacidad de los AFI para ofrecer un ecosistema empresarial vibrante, donde el acceso a servicios de logística 4.0 y la vinculación estrecha con centros de formación técnica superior (como los institutos tecnológicos del SNPP y universidades regionales) sean el estándar operativo. Este modelo de especialización regional

asegura que el crecimiento del complejo forestal no se limite a la fase extractiva, sino que irrigue a la economía local mediante la creación de empleos de alta calificación y el fortalecimiento de las redes de MiPyMEs proveedoras de servicios industriales. Al formalizar estas zonas de alta afinidad en el Mapa Nacional de Polos Industriales, se sientan las bases para una planificación territorial que priorice la infraestructura de "última milla" y la estabilidad energética, garantizando que Paraguay se posicione como un proveedor confiable y sofisticado de manufacturas forestales dentro del bloque Mercosur y los mercados internacionales de mayor exigencia.

Figura 23. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo Industrial Forestal – Papelero de Valor Agregado



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.1.3. Complejo de la Industria Alimenticia Básica

Este complejo representa el eslabón fundamental de la cadena agroindustrial de Paraguay, donde la transformación primaria de los recursos del agro define la competitividad de las exportaciones nacionales. En el caso de los seis subsegmentos de este primer grupo de actividades industriales, el siguiente conjunto de tablas muestran los resultados de la jerarquización, pudiendo destacarse las consideraciones que se presentan a continuación:

▪ **Industria de las Semillas**

Requiere una localización de alta precisión técnica que combine la adyacencia a las zonas de mayor productividad agrícola con servicios de energía eléctrica de máxima estabilidad para el sostenimiento de laboratorios de biotecnología y cámaras de frío. Los resultados del ranking sitúan a Encarnación y al Corredor Central del Paraná como los polos de máxima prioridad nacional. Esta jerarquización se fundamenta en su capacidad para garantizar que el insumo biológico mantenga su calidad genética y niveles de humedad óptimos, procesándose en un radio local que minimiza los riesgos de daños mecánicos durante el transporte, consolidando a Itapúa como el centro tecnológico de este segmento.

▪ **Industria de especies y aromáticas**

La afinidad territorial se concentra en sectores que poseen una estructura de pequeños y medianos productores consolidada, con acceso a servicios de secado y molienda. El AFI de Encarnación y el Ámbito de Villarrica emergen como las localizaciones líderes en el ranking, alcanzando puntuaciones sobresalientes debido a la destreza técnica de su fuerza laboral en el tratamiento de rubros como la yerba mate. La compatibilidad en estas zonas se ve potenciada por una logística que permite la consolidación de cargas para mercados de exportación orgánica y de especialidad, donde el valor agregado reside en el origen y el tratamiento artesanal-industrial.

▪ **Industria Oleaginosa**

Caracterizada por procesos de "crushing" a gran escala, presenta su mayor jerarquía en polos que combinan la cercanía a los macizos graneleros con una infraestructura portuaria masiva. El Corredor Central del Paraná lidera el Índice de Compatibilidad por su densa red de silos y plantas de procesamiento, seguido de cerca por el Ámbito Villeta y el Chaco Central. La ubicación en estos AFIs es crítica para la rentabilidad del sector, ya que permite transformar la soja y otros granos en aceites y harinas proteicas en puntos estratégicos de salida bimodal, reduciendo significativamente el impacto del flete terrestre en la estructura de costos.

▪ **Industria Azucarera**

El análisis de compatibilidad prioriza estrictamente las áreas con macizos de caña establecidos para evitar la pérdida de sacarosa durante el traslado. Los resultados posicionan a Arroyos y Esteros y al Ámbito de Villarrica como los polos de máxima prioridad. Estos enclaves no solo ofrecen la inmediatez requerida entre el cañaveral y el ingenio, sino que también destacan en el ranking por su capacidad de autogeneración energética mediante el aprovechamiento del bagazo, lo que los convierte en modelos de eficiencia térmica e industrial dentro del complejo alimenticio.

▪ **Industria de Producción de Piensos**

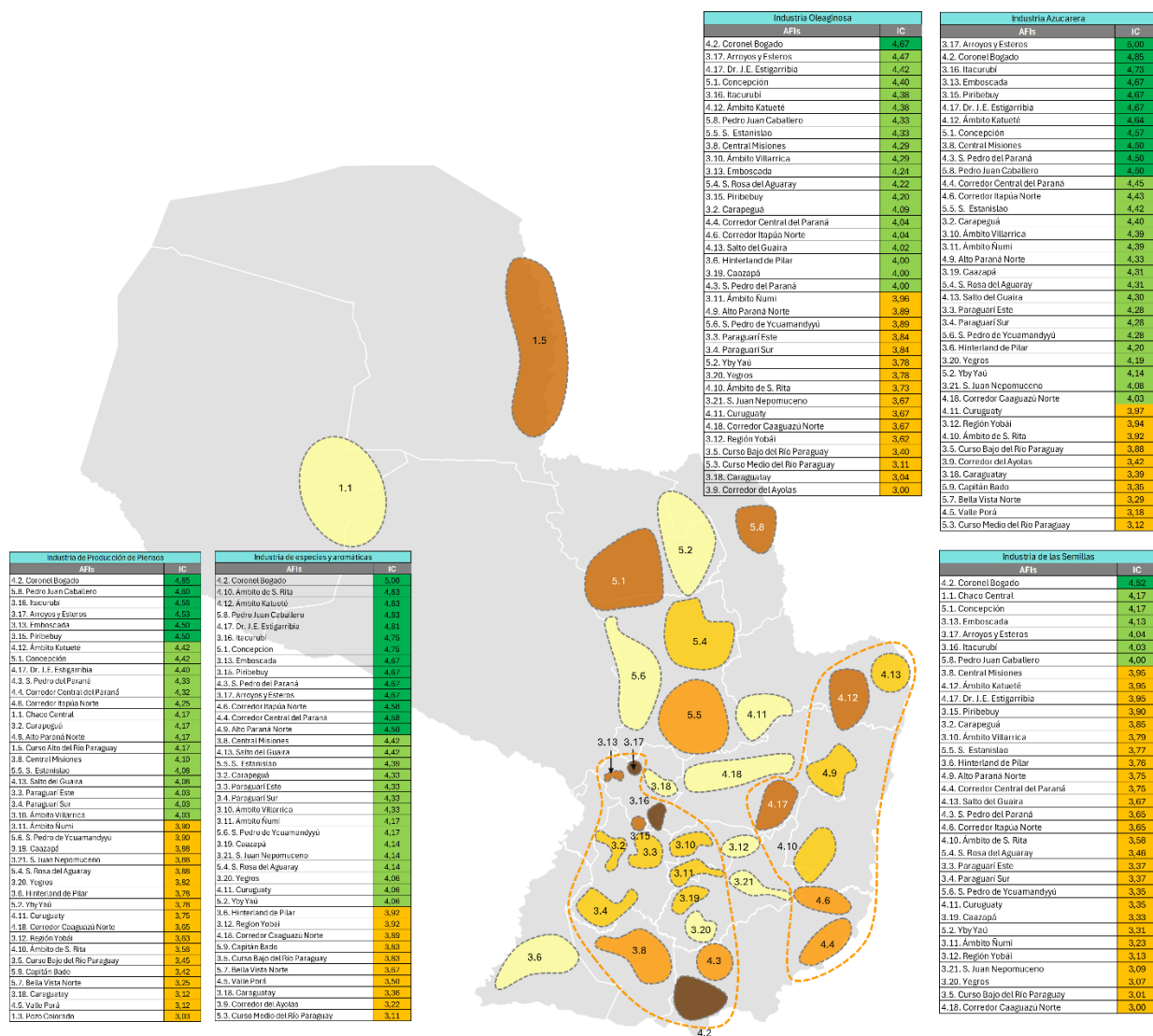
Muestra una compatibilidad estratégica sobresaliente en el Chaco Central y el Corredor Central del Paraná. La jerarquización en estos polos responde a la lógica de integración vertical de la cadena de proteína animal, situando la producción de alimento balanceado en el epicentro de las zonas de cría intensiva de ganado bovino, porcino y avícola. Esta proximidad geográfica entre la molienda de granos y la demanda de las granjas y tambos es el principal motor de la decisión de localización, permitiendo una respuesta logística ágil a los requerimientos nutricionales de cada sector.

La configuración territorial de la industria alimenticia básica en Paraguay revela un modelo de especialización regional que fortalece la seguridad alimentaria y la capacidad exportadora del país. Los resultados agregados del ranking muestran que la integración de polos como Encarnación, Villeta y

el Chaco Central crea un triángulo de eficiencia productiva que permite al país transitar desde un modelo puramente extractivo de granos hacia uno de procesamiento industrial avanzado. Esta transición es posible gracias a que estos AFIs han logrado desarrollar una infraestructura de soporte — particularmente en silos de acopio y redes de energía trifásica— que se alinea con las demandas de los grandes procesadores internacionales. La consolidación de estos polos no solo optimiza la logística interna, sino que también fomenta la creación de clústeres donde las MiPyMEs de servicios agrarios pueden integrarse de manera competitiva en la cadena de suministro de las grandes aceiteras e ingenios.

Desde una perspectiva de desarrollo futuro, el alto índice de compatibilidad detectado en el Corredor Central del Paraná y el Ámbito de Villarrica sugiere que estos territorios están preparados para liderar la diversificación hacia productos de mayor densidad de valor, como los aceites refinados embotellados y los edulcorantes industriales. El posicionamiento estratégico de estos polos cerca de las fronteras regionales y de la hidrovía asegura que Paraguay pueda capitalizar su ventaja comparativa en recursos naturales, transformándola en una ventaja competitiva industrial sostenible.

Figura 24. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Alimenticia Básica



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.1.4. Complejo de la Industria Alimenticia de Valor Agregado

Constituye uno de los ejes estratégicos más relevantes para la consolidación de la soberanía alimentaria y la diversificación de la matriz exportadora del Paraguay. A diferencia de la transformación primaria, este bloque se caracteriza por una mayor dependencia de procesos tecnológicos sofisticados, normativas de inocuidad internacionales y, fundamentalmente, por la gestión eficiente de la cadena de frío y la logística de distribución de productos terminados. La localización de estos segmentos en el territorio nacional responde a un equilibrio crítico entre la cercanía a las zonas de producción ganadera y agrícola, y la inmediatez a los grandes centros de consumo masivo. En este contexto, el análisis de compatibilidad resalta la importancia de la infraestructura de soporte —como la energía eléctrica estable y el suministro de agua industrial de calidad— como los factores determinantes que condicionan la jerarquización de los polos industriales identificados para cada subsegmento.

- **Industria Panificadora y Pastificios**

Presenta una compatibilidad máxima en los entornos de mayor densidad poblacional, donde la logística de "distribución capilar" es un factor determinante para el éxito del negocio. Los resultados del ranking sitúan al Gran Asunción y a la Segunda Corona Norte como los polos de máxima prioridad nacional, debido a que estos sectores permiten una respuesta inmediata a la demanda diaria de productos frescos. La jerarquización en estas áreas se justifica por la disponibilidad de servicios básicos constantes y una red vial que facilita el acceso a miles de puntos de venta minoristas, compensando el mayor costo del suelo industrial con una reducción drástica en los tiempos de entrega.

- **Industria de Conservas Hortofrutícolas**

El análisis de compatibilidad resalta la importancia de situar las plantas de procesamiento en el punto de encuentro entre las zonas de producción frutihortícola y los ejes de salida logística. La Segunda Corona Norte y Encarnación lideran la jerarquización, ya que ofrecen la infraestructura necesaria para la cadena de frío y el tratamiento térmico de alimentos. Estos polos permiten transformar productos altamente perecederos en bienes de larga vida útil, optimizando la rentabilidad al procesar la materia prima "a pie de finca" y garantizando el acceso a los mercados de consumo masivo del centro y sur del país.

- **Industria de las Bebidas**

Se identifica una afinidad crítica en el Ámbito Villeta y el Gran Asunción. La máxima prioridad otorgada a estos AFIs en el ranking se fundamenta en dos pilares: el acceso a fuentes de agua industrial de gran volumen y la cercanía a los principales centros de consumo de bebidas carbonatadas y alcohólicas. Dado que el transporte de líquidos representa un flete de alto peso y volumen, la localización en estos sectores industriales permite minimizar los costos logísticos y aprovechar la estabilidad de la red eléctrica masiva necesaria para los procesos de embotellado y soplado de preformas en alta velocidad.

- **Industria Cárnica**

Los resultados del ranking posicionan al Chaco Central y Concepción como los polos de máxima jerarquía y competitividad. Esta jerarquización responde a la necesidad de reducir la "merma" del

ganado vivo mediante plantas de faena estratégicamente ubicadas cerca de las zonas de pastoreo y cría intensiva. Estos enclaves destacan por contar con servicios de sanidad animal de excelencia y una infraestructura logística orientada a la exportación bimodal, permitiendo que la proteína roja paraguaya acceda a los mercados internacionales con los más altos estándares de calidad y trazabilidad.

▪ **Industria Pesquera y Piscifactorías**

Se encuentra su nicho de máxima compatibilidad en el Curso Bajo del Río Paraguay y el AFI de Concepción. Estos polos se ven beneficiados por su cercanía a los recursos hídricos superficiales y su integración con los sistemas de logística de frío industrial. El ranking otorga puntuaciones elevadas a estas zonas debido a su potencial para desarrollar plantas de procesamiento que agreguen valor al pescado mediante el fileteado, congelado y envasado al vacío, facilitando su distribución hacia los centros urbanos de mayor poder adquisitivo y mercados regionales.

▪ **Industria Láctea**

Muestra una compatibilidad sobresaliente en el Chaco Central y en el polo de Dr. J.E. Estigarribia. La jerarquización en estos AFIs es el resultado de un modelo cooperativo altamente eficiente que integra la producción primaria con procesos industriales de alta tecnología como la pasteurización y la deshidratación. La máxima prioridad en estos AFIs se justifica por la inmediatez entre el tambo y la planta, factor crítico para mantener la calidad físico-química de la leche cruda y permitir la diversificación hacia productos de alto valor como quesos madurados y leche en polvo de exportación.

▪ **Industria de la Ovoproducción**

Se concentra con máxima prioridad en el cinturón logístico periférico a la capital, destacando el Ámbito Villeta y la Segunda Corona Central. Estos polos actúan como el nexo ideal entre las plantas productoras de alimento balanceado y el mercado de consumo de Asunción. El análisis de compatibilidad resalta que la fragilidad del producto y su fecha de vencimiento exigen una localización que garantice una rotación diaria de existencias, posicionando a estos AFIs como centros de clasificación y empaque de alta precisión logística.

La configuración territorial de este complejo de valor agregado evidencia una especialización funcional altamente eficiente, donde los AFIs metropolitanos y ganaderos actúan de forma complementaria para maximizar la competitividad de la agroindustria nacional en su conjunto. La alta compatibilidad registrada en polos como el Gran Asunción, el Ámbito Villeta y el Eje de Caaguazú subraya que el éxito de estos segmentos no reside únicamente en la proximidad a la fuente de insumos, sino en la solidez de la infraestructura de soporte, particularmente en lo que respecta a la provisión de energía eléctrica redundante para el sostenimiento de la cadena de frío y el acceso a un capital humano capacitado en normativas internacionales de inocuidad y bioseguridad alimentaria. Este modelo de clústeres especializados permite que Paraguay evolucione desde una matriz meramente extractiva hacia una plataforma manufacturera capaz de exportar productos terminados con marca de origen, posicionando a los polos identificados como enclaves estratégicos para la inserción en mercados regionales del Mercosur y globales. Al consolidar estas zonas de alta afinidad en el Mapa Nacional de Polos Industriales, se garantiza que las inversiones en logística de precisión y servicios territoriales se concentren en áreas con un retorno económico probado, fomentando un desarrollo regional equilibrado que fortalezca el tejido productivo paraguayo frente a las crecientes demandas internacionales de trazabilidad y sostenibilidad.

▪ **Industria Siderúrgica**

Requiere localizaciones con acceso portuario masivo para la recepción de mineral de hierro y chatarra pesada, además de una infraestructura energética robusta para alimentar hornos de arco eléctrico. El análisis de compatibilidad sitúa a la Ribera Oeste —específicamente el área de Villa Hayes— como el polo de máxima prioridad a nivel nacional. La jerarquización de este AFI se fundamenta en su tradición siderúrgica consolidada y su ubicación estratégica sobre el río Paraguay, lo que permite el abastecimiento de materia prima por vía fluvial a costos competitivos. Los resultados reflejan que este polo es el único que cumple con la combinación de servicios industriales pesados y aislamiento de zonas residenciales críticas, factores indispensables para la viabilidad de la producción de acero de refuerzo y perfiles estructurales.

▪ **Industria del Carbón**

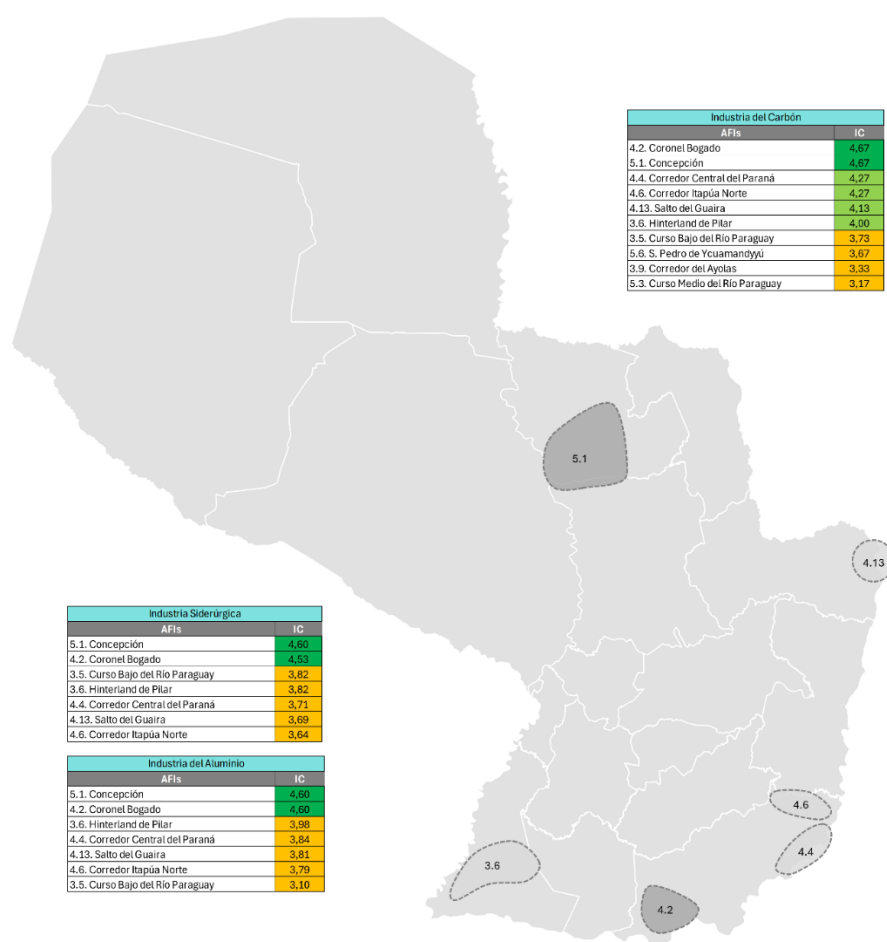
La compatibilidad se desplaza hacia territorios que permiten el procesamiento de biomasa o recursos minerales en origen, minimizando el transporte de materiales de baja densidad de valor. El Chaco Central y el área de Carapeguá emergen como las localizaciones con mayor afinidad en el ranking. Estos polos ofrecen una ventaja competitiva en la provisión de insumos para las industrias térmicas y metalúrgicas, basando su jerarquización en la disponibilidad de materia prima forestal industrial y en una infraestructura vial que facilita el despacho de carbón hacia los centros de consumo industrial de la región oriental.

▪ **Industria del Aluminio**

Los resultados son extremadamente selectivos, otorgando una prioridad máxima a los polos con acceso inmediato a las fuentes de generación hidroeléctrica masiva. Hernandarias se posiciona como el polo líder indiscutible, dada su inmediatez a la represa de Itaipú y a la infraestructura de 500kV de la subestación Margen Derecha. La jerarquización en este sector se justifica porque el aluminio es, en esencia, "energía congelada", donde la estabilidad y el bajo costo de la electricidad definen la competitividad global del producto. La compatibilidad en Hernandarias se ve reforzada por la presencia de servicios técnicos especializados y parques industriales preparados para procesos de electrólisis y fundición de gran envergadura.

La consolidación de estos segmentos de industria básica es un prerrequisito indispensable para que Paraguay pueda escalar en la jerarquía manufacturera regional y reducir su dependencia de insumos importados. Los resultados agregados del ranking demuestran que la integración de la Ribera Oeste y el Eje de Hernandarias crea un corredor de industria pesada capaz de abastecer no solo al mercado interno, sino de posicionarse como un proveedor estratégico para el bloque Mercosur. El alto índice de compatibilidad en estos AFIs sugiere que el Estado debe priorizar la protección de este suelo industrial frente a la expansión urbana desordenada, asegurando que la infraestructura energética masiva se mantenga dedicada a la producción. Este enfoque permite que las industrias básicas funcionen como "industrias ancla", atrayendo a proveedores de servicios técnicos y empresas de transformación secundaria que buscan cercanía a la fuente de metal y energía.

Figura 26. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica Básica



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.1.6. Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica de Valor Agregado

Representa el segmento de mayor sofisticación tecnológica dentro del tejido industrial paraguayo, abarcando desde la fabricación de componentes eléctricos hasta el ensamblaje automotriz. A diferencia de las industrias básicas, este bloque se caracteriza por una alta dependencia de mano de obra calificada, procesos de logística de precisión bajo la modalidad "Justo a Tiempo" (Just-in-Time) y una fuerte inserción en mercados regionales a través de regímenes de incentivos como la Maquila. El análisis de compatibilidad revela que la localización de estos segmentos está condicionada por la calidad de la infraestructura de servicios en parques industriales modernos y la proximidad a los principales centros de consumo y puertos fronterizos. En este sentido, la jerarquización de los AFIs prioriza los entornos metropolitanos que ofrecen economías de aglomeración y una oferta educativa técnica capaz de sustentar líneas de producción automatizadas y de alta fidelidad.

■ Industria del Cobre y Electromecánica

Presenta una afinidad territorial máxima en los AFIs de Gran Asunción y Ciudad del Este. Los resultados del ranking sitúan a estos polos en la cúspide de la jerarquía debido a su capacidad para proveer el talento humano necesario para procesos de trefilado y fabricación de transformadores y conductores. La compatibilidad en estos AFIs se justifica por la cercanía a los grandes proyectos

de infraestructura urbana y la demanda constante de las redes de distribución eléctrica nacional. La alta puntuación obtenida refleja que la disponibilidad de servicios territoriales redundantes y el acceso a técnicos en electromecánica son los motores principales de la decisión de localización, permitiendo que estos polos funcionen como centros de suministro estratégico para el sector construcción y energético del país.

- **Industria de maquinaria, equipos y electrónica**

Los resultados del análisis de compatibilidad otorgan una prioridad máxima a Ciudad del Este y Hernandarias. Esta jerarquización se fundamenta en la excelente conectividad fronteriza con el Brasil y el aprovechamiento de la plataforma logística del Alto Paraná para el ensamblaje de componentes importados. La puntuación sobresaliente en estos AFIs responde a la presencia de parques industriales tecnificados que permiten la instalación de salas blancas y laboratorios de control de calidad. El ranking destaca que estos AFIs son los más aptos para captar inversiones en electrónica de consumo y maquinaria agrícola, donde la agilidad en los trámites aduaneros y la estabilidad energética ininterrumpida son factores críticos para mantener la competitividad en las cadenas de valor globales.

- **Industria de los electrodomésticos**

Encuentra su localización de mayor jerarquía en el Gran Asunción y en Ciudad del Este. La lógica de localización en este segmento está fuertemente marcada por la escala del mercado interno y la eficiencia en la distribución hacia los canales de retail. Los resultados del ranking priorizan estos AFIs debido a que permiten concentrar los procesos de ensamblaje de partes (motores, plásticos y tarjetas) cerca de los puntos de venta masiva, reduciendo los costos de transporte de bienes terminados voluminosos. La compatibilidad se ve reforzada por la disponibilidad de mano de obra para líneas de montaje y la infraestructura logística que facilita la importación de insumos semielaborados desde centros extra-zona.

- **Industria Automotriz**

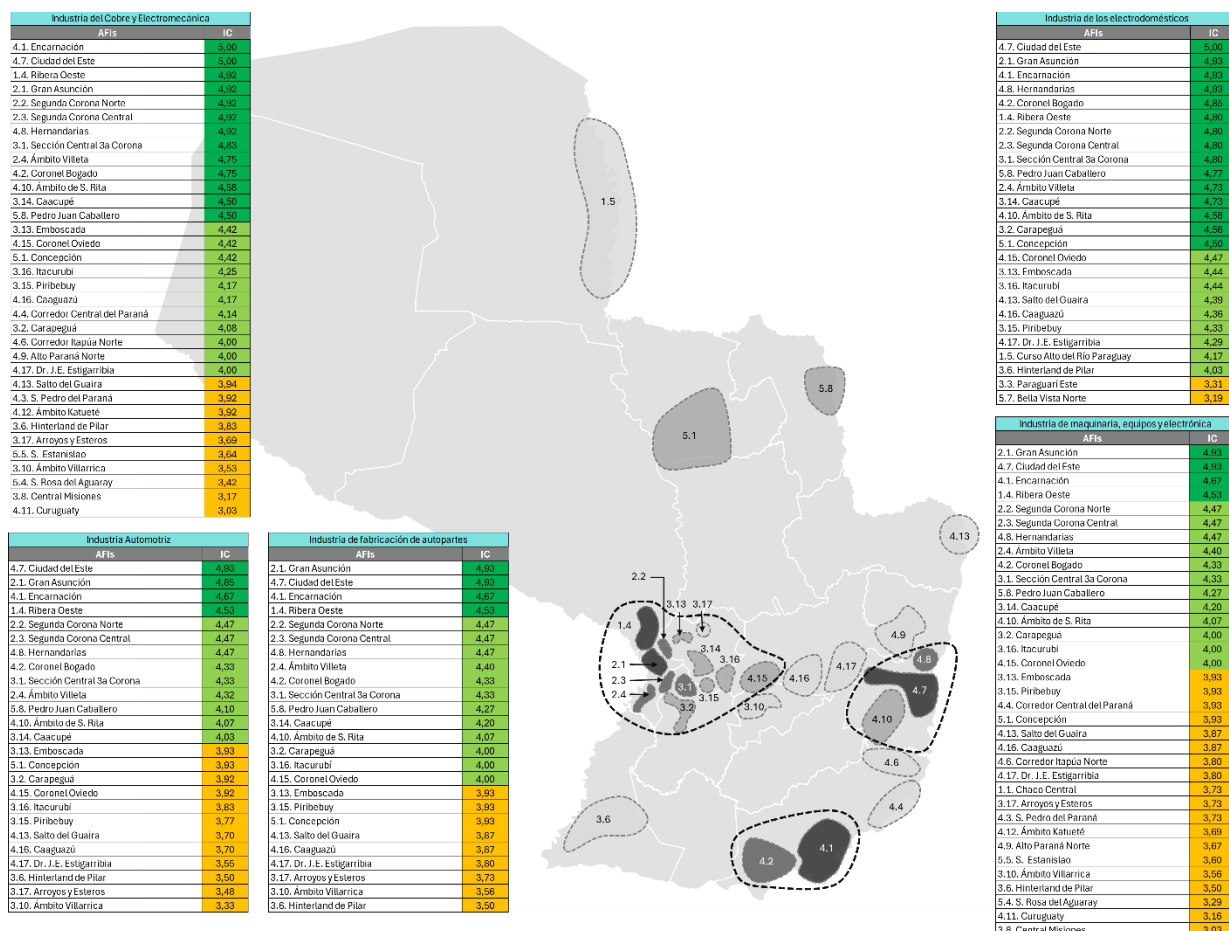
El análisis de compatibilidad identifica al Eje Metropolitano como el polo de máxima prioridad nacional por su infraestructura de servicios de alta gama y acceso a ingenieros especializados. No obstante, los resultados revelan que Hernandarias surge como una localización estratégica con un potencial único para albergar la transición hacia la movilidad eléctrica. La jerarquización de este polo se justifica por su inmejorable posición respecto a la red de 500kV de Itaipú, factor que permite imaginar el desarrollo de un clúster de ensamblaje de vehículos eléctricos con bajos costos operativos. La puntuación en estos AFIs resalta que la calidad del entorno social y la seguridad jurídica en parques industriales cerrados son precondiciones innegociables para este segmento de alto capital intensivo.

- **Industria de fabricación de autopartes**

Muestra una jerarquía liderada por Ciudad del Este y el Ámbito Villeta. La lógica de localización responde al "Factor Maquila", donde la compatibilidad máxima se alcanza en enclaves que aseguran un flujo diario y sin cortes de componentes hacia las plantas matrices automotrices en los países vecinos. El ranking prioriza estos AFIs por su acceso bimodal y la capacidad de las vías nacionales para soportar el tránsito frecuente de camiones de carga. Los resultados demuestran que la eficiencia en la logística de frontera y la disponibilidad de mano de obra joven entrenable en

tareas de costura industrial y ensamblaje de arneses son las ventajas competitivas que posicionan a Paraguay como un eslabón vital en la cadena automotriz regional.

Figura 27. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica de Valor Agregado



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La articulación territorial de este complejo de valor agregado revela que Paraguay está consolidando polos de atracción de nivel intermedio-alto que pueden competir directamente con otros centros industriales de la región. Los resultados agregados del Índice de Compatibilidad demuestran que la sinergia entre Asunción y Ciudad del Este crea un corredor de conocimiento y manufactura que trasciende la simple producción básica. Estos polos líderes están preparados para absorber industrias que requieren no solo energía, sino un ecosistema empresarial dinámico donde existan proveedores de servicios de mantenimiento, logística 4.0 y consultoría técnica. La consolidación de estos ámbitos funcionales asegura que el desarrollo industrial genere un impacto socioeconómico de alta calidad, promoviendo el surgimiento de una clase media técnica y el fortalecimiento de las exportaciones no tradicionales de alto contenido tecnológico.

5.1.7. Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica Básica

Constituye el núcleo de provisión de insumos intermedios para la economía paraguaya, abarcando desde la producción de fertilizantes y fitosanitarios hasta la transformación de polímeros y el tratamiento de recursos hídricos. Dada la peligrosidad inherente a muchos de sus procesos y la

dependencia de precursores importados, su localización está condicionada por la disponibilidad de terminales portuarias especializadas y servicios territoriales de alta complejidad. El análisis de compatibilidad revela que este complejo requiere de polos que garanticen un equilibrio entre la eficiencia logística bimodal y el cumplimiento de estrictas normativas de seguridad ambiental. En este contexto, la jerarquización de los AFIs prioriza aquellos con capacidad de manejo de graneles químicos y una infraestructura energética redundante, factores que son determinantes para la viabilidad de las plantas de síntesis y formulación.

- **Industria de la Química Inorgánica**

Se caracteriza por ser un eslabón de base que requiere localizaciones con acceso portuario masivo para la recepción de precursores líquidos y sólidos. Los resultados del ranking de compatibilidad posicionan al Ámbito Villeta como el polo de máxima prioridad a nivel nacional, seguido por Coronel Bogado. Esta jerarquización se justifica por la necesidad de minimizar el flete terrestre de materiales peligrosos y por la disponibilidad de servicios de seguridad industrial avanzada y monitoreo de riesgos. Estos polos actúan como centros críticos de entrada para compuestos como el ácido sulfúrico y la sosa cáustica, los cuales son insumos fundamentales para los procesos de las industrias minera, textil y papelera, alcanzando una puntuación de compatibilidad sobresaliente en sectores que combinan logística fluvial y aislamiento de zonas residenciales.

- **Industria de los Fertilizantes**

La afinidad territorial está definida por la inmediatez a las regiones de mayor demanda agrícola y la eficiencia en la importación de insumos NPK (Nitrógeno, Fósforo y Potasio). El Ámbito Villeta y el Corredor Central del Paraná lideran el Índice de Compatibilidad, facilitando que las plantas de mezcla y granulación operen en puntos estratégicos de distribución hacia los cultivos de Itapúa y Alto Paraná. La puntuación en estos segmentos resalta su capacidad para manejar grandes volúmenes de carga estacional y su integración con los servicios de asistencia técnica agraria, optimizando la cadena de suministro agroindustrial y reduciendo los costos operativos para el productor final.

- **Industria Petroquímica y Criogénica**

Identifica al Ámbito Villeta como su localización de mayor jerarquía y exclusividad funcional en el ranking. Debido a la dependencia absoluta de la hidrovía para el suministro de hidrocarburos y la necesidad de infraestructura energética de alta potencia para el manejo de gases a temperaturas extremas, este sector es el único que reúne las condiciones técnicas requeridas. Los resultados reflejan que la viabilidad de este segmento se restringe a enclaves que cuentan con terminales portuarias habilitadas para combustibles y una red eléctrica de alta confiabilidad que garantice la continuidad de los procesos de licuefacción y almacenamiento criogénico.

- **Industria de los Pesticidas**

En el segmento de la Industria de los Pesticidas y fitosanitarios, la compatibilidad se concentra en polos que permiten una distribución capilar y ágil hacia las extensiones de cultivo extensivo. Ciudad del Este y Encarnación muestran los puntajes más altos en el análisis, situándose cerca de los centros de investigación agrícola y laboratorios de control de calidad. Esta localización estratégica permite que las plantas de formulación operen en proximidad a la demanda técnica del campo, aprovechando la conectividad fronteriza para la importación de principios activos de alto valor y garantizando una respuesta oportuna durante las campañas fitosanitarias de soja, maíz y trigo.

▪ **Industria del Plástico**

Presenta una amplia base de localizaciones con alta afinidad, destacando con máxima prioridad el Gran Asunción y Ciudad del Este. La jerarquización en estos polos responde a la necesidad de cercanía a las industrias demandantes de envases (especialmente los complejos de alimentos, bebidas y farmacia) y a los mercados de consumo final. Al producir bienes que ocupan mucho volumen, pero tienen bajo peso, la compatibilidad en estos AFIs es crítica para evitar ineficiencias económicas asociadas al transporte de "aire", permitiendo además una integración eficiente con los sistemas locales de reciclaje y los flujos de polímeros importados.

▪ **Industria de purificación de agua**

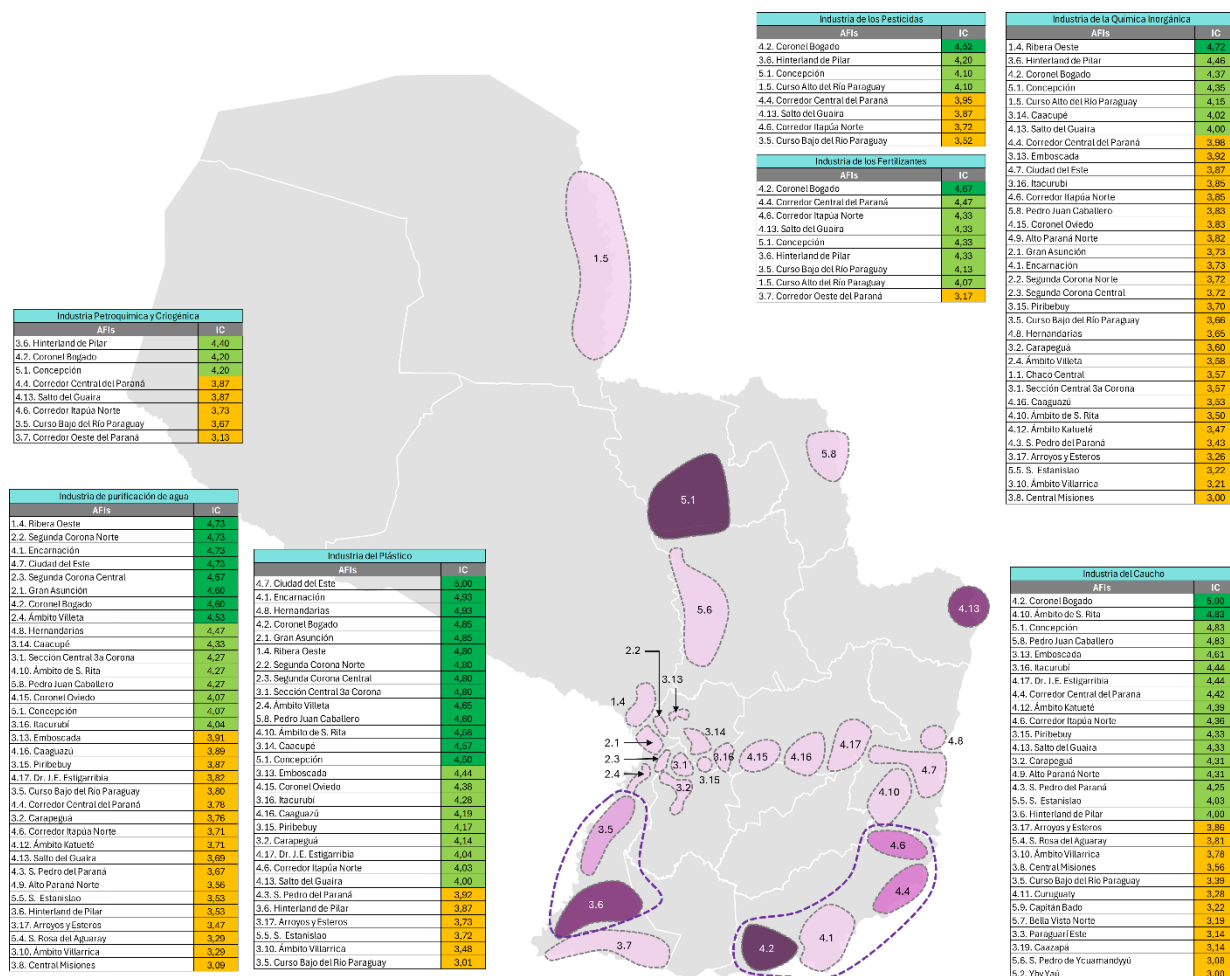
Muestra una compatibilidad única en el AFI de Piribebuy y en la Segunda Corona Norte. Los resultados del ranking se fundamentan en la excepcional calidad de los acuíferos en estas zonas y su ubicación estratégica respecto a la demanda metropolitana. La jerarquización en estos nodos destaca el potencial para plantas de tratamiento y embotellado de alta tecnología que requieren una logística de flete corto hacia el Gran Asunción. La puntuación de compatibilidad subraya que la preservación de la pureza del recurso hídrico en estos AFIs es una ventaja competitiva de primer orden para el segmento.

▪ **Industria del Caucho**

Identifica su máxima afinidad en el Gran Asunción y en el polo de Coronel Bogado. Estos AFIs han sido priorizados en el ranking por su conectividad con las industrias automotriz y vial, actuando como proveedores estratégicos de neumáticos y componentes técnicos. El análisis de compatibilidad resalta que estas localizaciones ofrecen la infraestructura energética necesaria para los procesos de vulcanización y el acceso a redes de transporte terrestre de alta capacidad, facilitando la integración de Paraguay en las cadenas de valor de autopartes del Mercosur.

La consolidación del Eje Industrial de Villeta como el polo químico-petroquímico por excelencia del país es un resultado que valida la estrategia de concentrar industrias de alto riesgo y alta demanda logística en nodos portuarios especializados. Los resultados del Índice de Compatibilidad demuestran que este AFI no solo cumple con los requisitos de infraestructura pesada, sino que también ofrece la escala necesaria para generar economías de aglomeración entre las plantas de fertilizantes, agroquímicos y combustibles. Este enfoque de "clúster químico" permite una gestión compartida de servicios de emergencia, tratamiento de efluentes y seguridad industrial, factores que elevan la competitividad del complejo y atraen inversiones de mayor sofisticación tecnológica, asegurando que el desarrollo industrial sea compatible con la seguridad de las áreas urbanas vecinas.

Figura 28. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica Básica



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.1.8. Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica de Valor Agregado

Representa uno de los sectores con mayor potencial de innovación y crecimiento económico para el Paraguay. A diferencia de la industria química de base, este bloque se orienta a productos de consumo final y suministros industriales especializados que requieren un alto grado de control de calidad, laboratorios de investigación y una logística de distribución sofisticada. Los resultados del ranking de compatibilidad reflejan que la localización de estos segmentos depende críticamente de la disponibilidad de talento humano altamente calificado —específicamente en áreas de biotecnología, química farmacéutica e ingeniería de procesos— y de una infraestructura energética redundante que garantice operaciones 24/7. En este contexto, la jerarquización de los AFIs prioriza los entornos urbanos consolidados donde la sinergia entre universidades, centros hospitalarios y mercados de alto poder adquisitivo actúa como un imán para la inversión productiva.

■ Industria Juguetera

Identifica una afinidad territorial máxima en Ciudad del Este y el Gran Asunción. Los resultados del ranking sitúan a estos polos en la cúspide de la jerarquía debido a su capacidad para integrar procesos de transformación de plásticos con una logística comercial de exportación fronteriza. La

compatibilidad en estas zonas se justifica por la cercanía a proveedores de resinas plásticas y por el acceso directo a los mayores canales de retail del país y la región. La alta puntuación obtenida refleja que la agilidad en la rotación de inventarios y la disponibilidad de mano de obra para tareas de ensamblaje y pintura son los motores principales de la decisión de localización, permitiendo que estos polos capturen la demanda estacional de mercados masivos.

- **Industria de los detergentes**

El análisis de compatibilidad sitúa al Gran Asunción y a la Segunda Corona Norte como las zonas de máxima prioridad nacional. Esta jerarquización responde a la naturaleza logística del producto, que al ser mayoritariamente líquido y de consumo masivo, requiere plantas de producción muy próximas a los centros de distribución urbana para minimizar los costos de flete. La puntuación sobresaliente en estos AFIs se debe a la disponibilidad de redes de agua industrial y sistemas de tratamiento de efluentes especializados. El ranking destaca que la capacidad de estos AFIs para surtir eficientemente a la red nacional de supermercados y al sector institucional es la ventaja competitiva clave que asegura la rentabilidad del segmento.

- **Industrias de los colorantes y pinturas**

La compatibilidad se concentra en el Gran Asunción y Encarnación. La lógica de localización está intrínsecamente vinculada a la dinámica del sector construcción y los proyectos de infraestructura vial. Los resultados del ranking priorizan estos porque permiten la fabricación y el almacenamiento de productos inflamables en entornos controlados que cuentan con brigadas de seguridad industrial avanzadas. La alta jerarquía en estas áreas refleja la necesidad de estar cerca de las obras civiles y centros de distribución de materiales de construcción, permitiendo una respuesta ágil a los requerimientos de igualación de color y despacho Justo a Tiempo que demandan las constructoras y arquitectos.

- **Industria de Cosméticos**

Presenta su mayor jerarquía en el Gran Asunción. La necesidad de laboratorios de microbiología, especialistas en diseño de empaques y una fuerza de ventas capacitada posicionan a la capital como el polo indiscutible para este segmento de alta sofisticación comercial. El análisis de compatibilidad resalta que el acceso a un mercado con mayor poder adquisitivo y la proximidad a agencias de marketing y logística de lujo son factores determinantes. La puntuación en este AFI refleja que la sinergia con el complejo plástico para la provisión de envases de diseño y la conectividad aeroportuaria para la importación de fragancias y activos exóticos son ventajas competitivas que no se encuentran en otros puntos del país.

- **Industria Farmacéutica**

Los resultados del ranking de compatibilidad otorgan una prioridad máxima absoluta al Gran Asunción. Este segmento es el más exigente en términos de servicios territoriales, requiriendo energía eléctrica ininterrumpida para sistemas de filtrado de aire y áreas estériles (salas blancas). La jerarquización en la capital se fundamenta en la alta concentración de talento de élite (químicos farmacéuticos y biotecnólogos) y en la inmediatez a la red de salud pública y privada más robusta del país. La alta puntuación refleja que la estabilidad jurídica y el cumplimiento de normas GMP (Good Manufacturing Practices) en plantas industriales tecnificadas son los pilares que permiten a este polo liderar no solo el mercado interno, sino también la exportación regional de medicamentos.

▪ **Industria de fabricación de baterías**

Muestra una afinidad emergente en Ciudad del Este y Hernandarias. La jerarquización en estos AFIs se justifica por la transición global hacia la movilidad eléctrica y la disponibilidad de energía hidroeléctrica estable de Itaipú. Los resultados del ranking destacan que estos polos son los más aptos para albergar plantas de ensamblaje de baterías de litio, dada su integración con el complejo electrónico y automotriz regional. La compatibilidad se ve reforzada por la logística bimodal que facilita la importación de celdas y la exportación de packs de energía hacia los mercados del Mercosur, posicionando a Alto Paraná como un enclave estratégico para la tecnología de almacenamiento energético.

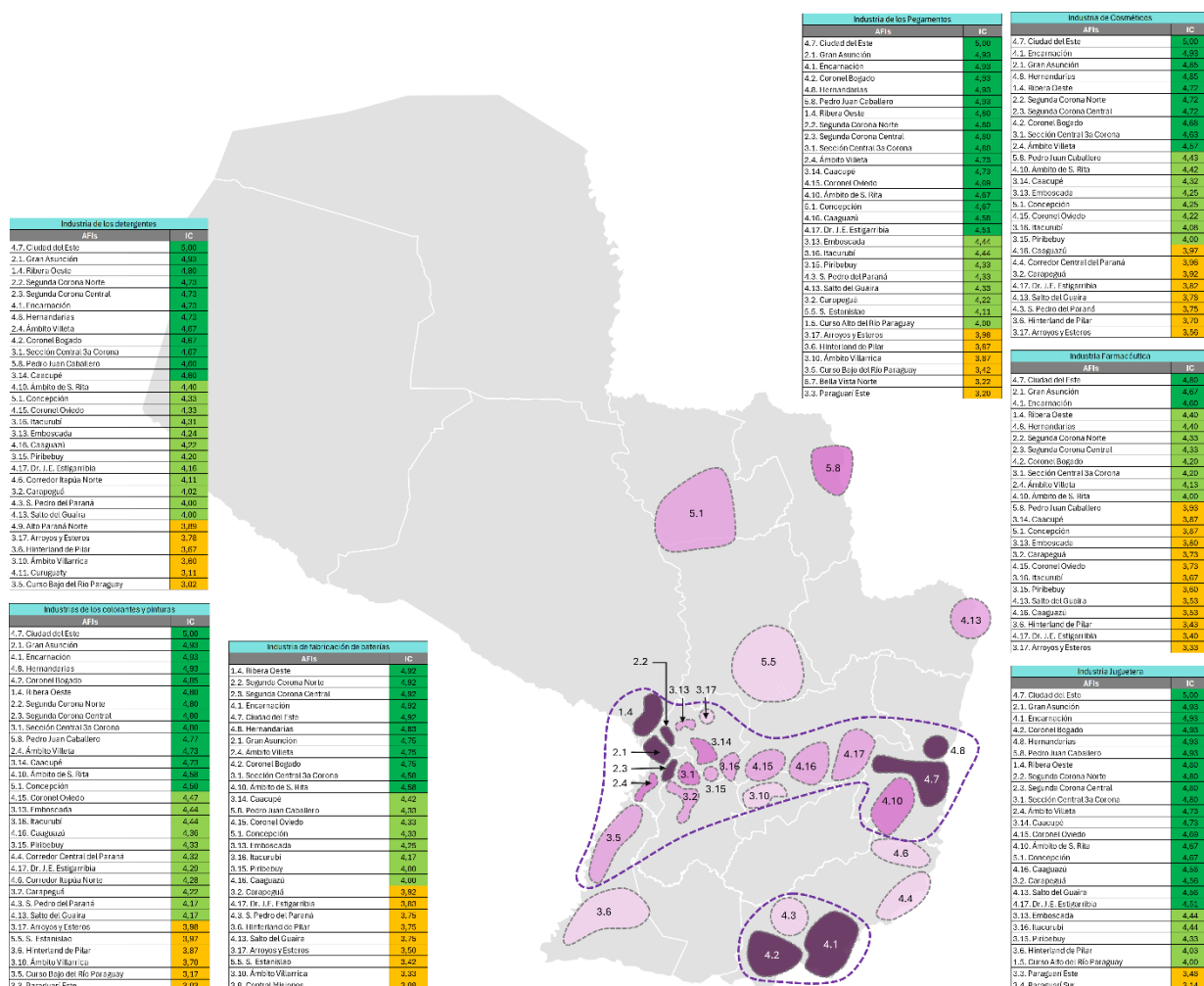
▪ **Industria de los Pegamentos**

Se identifica localizaciones de prioridad media-alta en el Gran Asunción y Coronel Bogado. Este segmento actúa como un proveedor transversal crítico para los clústeres del mueble y el calzado establecidos en estos polos. El análisis de compatibilidad resalta que estas localizaciones ofrecen la infraestructura de seguridad necesaria para el manejo de polímeros y solventes químicos, integrándose con éxito en la cadena de valor de las manufacturas locales. La jerarquización refleja la importancia de situar la producción de adhesivos cerca de las plantas demandantes para optimizar la logística de suministro industrial y reducir los riesgos asociados al transporte de químicos.

La consolidación de estos polos de alto valor agregado revela que Paraguay cuenta con capacidades territoriales para liderar la "economía del conocimiento" en la región. Los resultados agregados del Índice de Compatibilidad demuestran que la especialización del Gran Asunción en los sectores farmacéutico y cosmético crea un ecosistema de innovación que trasciende la simple producción industrial. Este enfoque estratégico permite atraer inversiones que demandan altos estándares de sostenibilidad y responsabilidad social, generando empleos de alta calidad y fortaleciendo el tejido técnico-científico del país. La consolidación de estos ámbitos funcionales asegura que el desarrollo industrial contribuya de manera directa a la mejora de la balanza comercial mediante la exportación de bienes con alta densidad de valor y propiedad intelectual nacional.

Desde una perspectiva de futuro, el alto índice de compatibilidad detectado en los polos de valor agregado sugiere una oportunidad única para la diversificación hacia la "química verde" y la dermocosmética de base natural. El posicionamiento estratégico de estos AFIs permite proyectar al país como un centro de referencia para la investigación biotecnológica aplicada a la salud y el bienestar. El éxito de esta visión dependerá de que las inversiones en infraestructura digital de alta velocidad y la estabilidad de las redes eléctricas sigan el ritmo de la sofisticación industrial, asegurando que los polos identificados en el ranking se conviertan en los motores de la transformación productiva hacia una economía moderna y competitiva.

Figura 29. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica de Valor Agregado



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.1.9. Complejo Industrial de la Moda

Es uno de los sectores con mayor arraigo histórico y capacidad de generación de empleo en Paraguay, abarcando desde el procesamiento de fibras naturales y sintéticas hasta la fabricación de calzado y prendas de vestir de alta exportación. Este complejo se caracteriza por ser altamente intensivo en mano de obra y por requerir una integración fluida con los centros de formación técnica para garantizar la calidad del diseño y la confección. Los resultados del ranking de compatibilidad muestran que la localización de estos segmentos está condicionada por la herencia técnica de los territorios y por la cercanía a los principales centros logísticos de salida hacia el Mercosur. En este sentido, la jerarquización de los AFIs prioriza aquellos que han logrado consolidar clústeres especializados donde la destreza artesanal se combina con procesos industriales de gran escala y regímenes de incentivos como la Maquila.

■ Industria Textil

Presenta su máxima prioridad y afinidad territorial en el Eje de Pilar y el Gran Asunción. Los resultados del ranking otorgan a Pilar la puntuación más alta del país, fundamentada en su

centenaria tradición como hub de hilanderías y tejedurías, aprovechando su inmejorable acceso a la hidrovía para la importación de insumos y la exportación de tejidos terminados. La compatibilidad en este AFI se justifica por la disponibilidad de agua industrial masiva y servicios de energía estables para alimentar telares industriales que operan en turnos continuos. En el caso del Gran Asunción, su jerarquía como polo textil responde a la cercanía con el sector de la confección, facilitando un encadenamiento productivo que reduce los tiempos de respuesta y los costos de flete de rollos de tela pesados, consolidando a la capital como el centro de terminación y logística avanzada del complejo.

▪ **Industria de la confección**

Los resultados del análisis de compatibilidad destacan la afinidad estratégica del Gran Asunción y Ciudad del Este. Esta jerarquización se basa en el modelo de "Moda Rápida" (Fast Fashion), que exige una localización en polos con alta densidad de mano de obra joven y conectividad inmediata con los centros de consumo regional. La máxima prioridad en Ciudad del Este responde a su eficiencia en la logística de frontera y al uso extensivo del régimen de maquila para abastecer al mercado brasileño. Por su parte, la capital se posiciona como el núcleo de diseño y producción para el mercado interno y la exportación de marcas nacionales, beneficiándose de una infraestructura de servicios que permite la capacitación constante de operarios en costura industrial y control de calidad masivo, factores críticos para mantener la competitividad en un sector de márgenes ajustados.

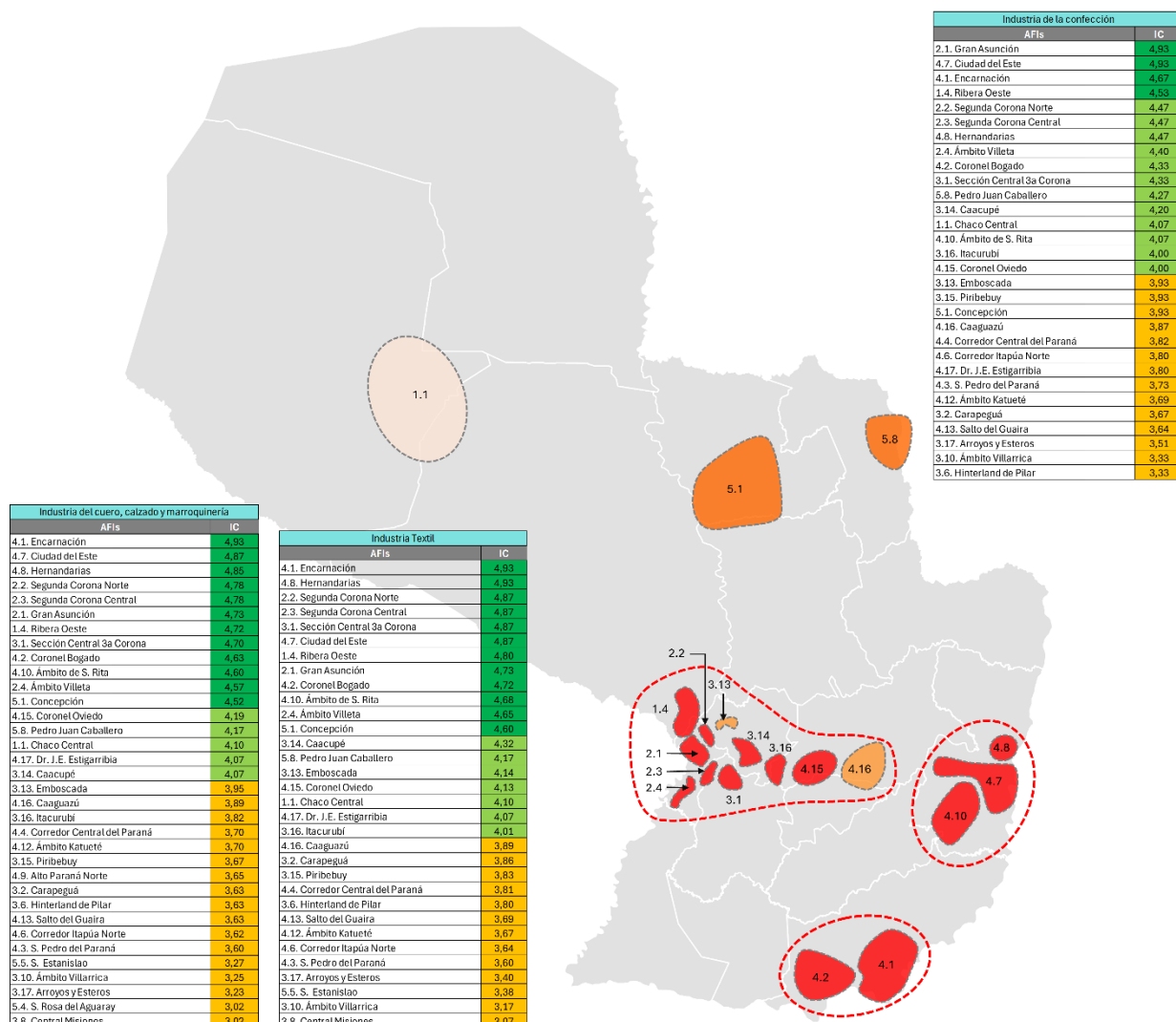
▪ **Industria del cuero, calzado y marroquinería**

Muestra una compatibilidad sobresaliente en Carapeguá y la Segunda Corona Central, específicamente en el área de Itá. La jerarquización en estos AFIs es el resultado de un ecosistema productivo que vincula la disponibilidad de materia prima (cueros provenientes de los frigoríficos cercanos) con una fuerza laboral poseedora de una destreza técnica acumulada generacionalmente. Los resultados del ranking priorizan a Carapeguá como el polo de referencia para la marroquinería y el calzado industrial, dada su capacidad para integrar procesos de curtido con estándares ambientales modernos y la fabricación de bienes terminados de alto valor artesanal. La compatibilidad se ve reforzada por la cercanía a los centros de suministro de pegamentos y químicos especializados en el área metropolitana, permitiendo una integración vertical eficiente de toda la cadena de valor del cuero.

La consolidación de estos polos de la moda revela que Paraguay tiene el potencial de transformarse en un centro regional de manufactura textil y de calzado con identidad propia. Los resultados agregados del Índice de Compatibilidad demuestran que la especialización funcional de polos como Pilar en la base textil y Carapeguá en el cuero crea una red de suministro interna que puede alimentar de manera competitiva a los talleres de confección en Asunción y Ciudad del Este. Este enfoque de "corredores de la moda" permite una distribución equilibrada del empleo técnico y fomenta el surgimiento de pequeñas y medianas empresas de diseño que pueden escalar sus operaciones al insertarse en clústeres industriales consolidados.

La consolidación de estos ámbitos funcionales asegura que el desarrollo del complejo no solo genere divisas, sino que también preserve y modernice la cultura productiva de las regiones involucradas. Desde una perspectiva estratégica, el alto índice de compatibilidad detectado en estos polos sugiere la necesidad de evolucionar hacia la "moda sostenible" y el aprovechamiento de biomateriales forestales para la creación de nuevas fibras.

Figura 30. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo Industrial de la Moda



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.1.10. Complejo de la Industria de los Envases

El Complejo de la Industria de los Envases se define por su naturaleza transversal, actuando como un soporte logístico y comercial indispensable para el resto de los sectores manufactureros del país. Este complejo abarca la fabricación de recipientes y embalajes derivados del plástico, el papel, el cartón y el metal, procesos que exigen una alta precisión técnica y una respuesta ágil a los requerimientos de diseño de las empresas finales. Los resultados del ranking de compatibilidad indican que la localización de este sector no depende de la fuente de la materia prima (resinas o bobinas importadas), sino de la inmediatez a los centros de llenado y distribución. En este sentido, la jerarquización de los AFIs prioriza los grandes polos industriales consolidados, donde la integración física con los clientes permite implementar modelos de suministro "justo a tiempo", reduciendo la huella de carbono y los costos operativos asociados al transporte de productos de gran volumen y bajo peso.

▪ Envases derivados del plástico, papel y metal

Se identifica su máxima prioridad y afinidad territorial en los AFIs de Gran Asunción y Ciudad del Este, os resultados posicionan a estos dos polos como los líderes absolutos debido a la densa

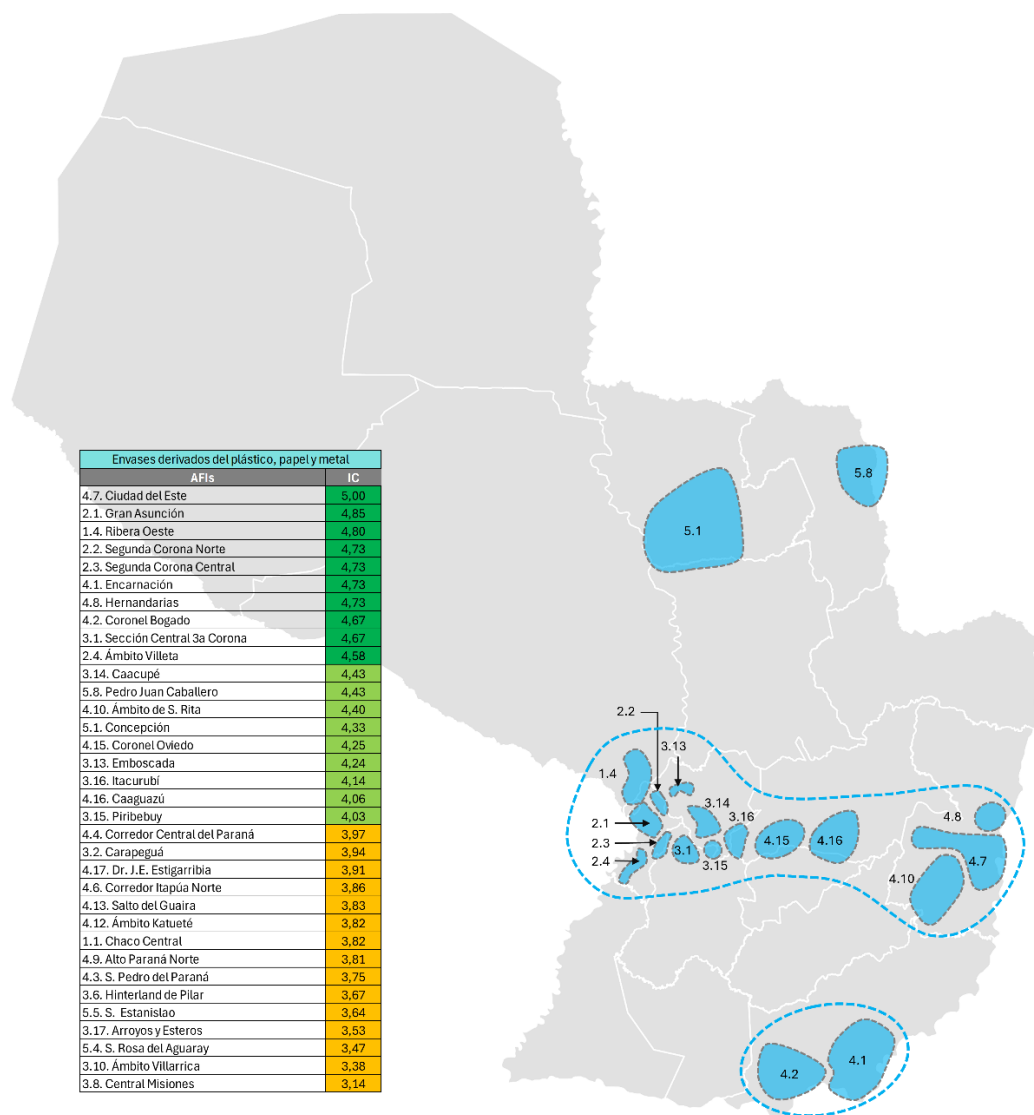
concentración de industrias alimenticias, farmacéuticas y de productos de limpieza que demandan botellas PET, cajas de cartón corrugado y latas de aluminio. La compatibilidad en estos AFIs se justifica por la disponibilidad de servicios de energía eléctrica estable para procesos de soplado e inyección de alta cadencia, y por la existencia de una red de proveedores de servicios de mantenimiento de moldes y matricería. La puntuación sobresaliente refleja que la cercanía al mercado de consumo final permite eliminar la ineficiencia económica de transportar envases vacíos a largas distancias, facilitando además la recuperación de materiales para procesos de economía circular y reciclaje industrial en el propio entorno metropolitano.

En un nivel de prioridad media-alta, el análisis de compatibilidad resalta la importancia del Ámbito Villeta y la Segunda Corona Norte, estos AFIs actúan como centros de producción de envases a gran escala para los sectores químico y agroindustrial, beneficiándose de una infraestructura portuaria que facilita la recepción de polímeros y metales base. Asimismo, Encarnación se posiciona con una jerarquía relevante en el ranking, consolidándose como el polo de suministro de envases para el complejo agroalimentario del sur del país, asegurando que la industria láctea y de granos cuente con soluciones de empaque locales que cumplan con los estándares internacionales de exportación.

La integración territorial de la industria de envases dentro de los principales polos manufactureros de Paraguay actúa como un multiplicador de competitividad para los sectores exportadores finales, especialmente en los rubros alimenticio y farmacéutico. Los resultados del Índice de Compatibilidad demuestran que el fortalecimiento de AFIs como Villeta, el Gran Asunción y Ciudad del Este como centros de producción de envases permite a las empresas ancla reducir drásticamente su dependencia de proveedores extra-zona y optimizar sus costos operativos mediante modelos de suministro síncrono. Esta cercanía física no solo minimiza los riesgos de ruptura en la cadena de abastecimiento, sino que también favorece la innovación conjunta en el diseño de empaques funcionales que respondan a las exigencias de los mercados internacionales. Al consolidar estos polos como nodos de servicios industriales integrados, Paraguay se posiciona para atraer inversiones en tecnologías de conversión avanzada, donde la fabricación de envases de alta barrera y soluciones de embalaje inteligente se convierta en una ventaja competitiva distintiva para la industria nacional.

Desde una perspectiva estratégica de sostenibilidad, el alto nivel de compatibilidad detectado en estos polos metropolitanos ofrece una base sólida para el desarrollo de infraestructuras dedicadas a la economía circular y el reciclaje industrial. La concentración de la producción de envases en áreas con servicios territoriales consolidados facilita la implementación de sistemas de logística inversa, donde los residuos de plástico, papel y metal pueden ser recuperados y reinsertados en el ciclo productivo de forma eficiente. Este enfoque, alineado con las tendencias globales de "packaging verde", permite que los polos identificados en el ranking evolucionen hacia modelos de eco-parques industriales, aprovechando la abundancia de energía renovable del país para certificar procesos de baja huella de carbono. La consolidación de estas zonas en el Mapa Nacional de Polos Industriales asegura que el crecimiento del complejo de envases sea compatible con los objetivos de ordenamiento territorial, promoviendo un entorno productivo resiliente que sustente la transformación industrial del Paraguay hacia una economía moderna, circular y altamente integrada.

Figura 31. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria de los Envases



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.1.11. Complejo de la Industria Energética

Constituye el habilitador crítico para el desarrollo de todos los demás sectores industriales del Paraguay. Si bien el país posee una base hidroeléctrica de primer orden, la maduración de su tejido manufacturero exige una diversificación hacia biocombustibles, energía térmica de respaldo y fuentes renovables no convencionales. Los resultados del análisis de compatibilidad revelan que la localización de estas industrias está condicionada por dos factores antagónicos pero complementarios: la dependencia absoluta de la hidrovía para el transporte de hidrocarburos y la necesidad de proximidad a los macizos agrícolas y forestales para la producción de energía de base biológica. En consecuencia, la jerarquización de los AFIs prioriza nodos logísticos bimodales y zonas con alta radiación solar o disponibilidad de biomasa, asegurando que la matriz energética nacional evolucione hacia un modelo más resiliente y descentralizado.

En este proceso, resulta fundamental diferenciar las opciones de bajo contenido de carbono de aquellas basadas en recursos fósiles, explicitando sus implicancias climáticas y los potenciales riesgos de lock-in (dependencia estructural a largo plazo). Si bien la diversificación de la matriz es un motor de competitividad y seguridad energética, su contribución a la resiliencia nacional debe evaluarse en el marco de los objetivos de descarbonización, reconociendo que el desarrollo de infraestructuras basadas en combustibles fósiles puede generar vulnerabilidades ante la transición energética global.

- **Refinería de Petróleo**

Los resultados del ranking de compatibilidad identifican a la Ribera Oeste —Villa Hayes— como el polo de máxima prioridad nacional. Esta jerarquización se fundamenta en su infraestructura portuaria masiva, capaz de recibir barcasas tanque de gran calado, y en su proximidad estratégica al principal centro de demanda y distribución del país: el Gran Asunción. La compatibilidad en este AFI se justifica por la existencia de servicios de seguridad industrial de nivel extremo y sistemas de almacenamiento que minimizan los riesgos del transporte terrestre de combustibles. El ranking refleja que la dependencia total de la hidrovía para el suministro de crudo o derivados restringe la viabilidad de este segmento a enclaves ribereños con alta conectividad bimodal, posicionando a la Ribera Oeste como el nodo técnico de referencia.

- **Industria de la biomasa y biocombustibles**

Muestra una alta compatibilidad y máxima prioridad en el Chaco Central y en el Corredor Central del Paraná. La jerarquización en estos polos responde a la necesidad de situar las plantas de procesamiento en el corazón de las zonas productoras de materia prima (soja, maíz y residuos forestales) para evitar que el flete de materiales de bajo valor unitario anule la rentabilidad del biocombustible. La puntuación sobresaliente en estos AFIs se debe a la disponibilidad de infraestructura vial preparada para el transporte de graneles líquidos y sólidos, facilitando la integración de la cadena de valor energética con el complejo agroindustrial. Estos polos actúan como centros de transformación que permiten capturar el valor de los excedentes agrícolas en origen, fortaleciendo la autonomía energética regional.

- **Industria de energía térmica**

Los resultados sitúan al Ámbito Villeta y a la Ribera Oeste como las localizaciones de mayor jerarquía. La compatibilidad en estos polos se fundamenta en su capacidad portuaria para la recepción de combustibles líquidos o gas, y en su integración directa con los grandes centros de carga del Sistema Interconectado Nacional (SIN). La jerarquización en estos AFIs responde a la necesidad de contar con plantas de respaldo energético cerca de los mayores parques industriales del país, donde la estabilidad de la red es una precondition para las industrias electro-intensivas. El análisis destaca que estos AFIs ofrecen el equilibrio necesario entre la logística de insumos energéticos y la inmediatez a la infraestructura de transmisión de alta tensión, actuando como nodos de seguridad eléctrica para el sector manufacturero.

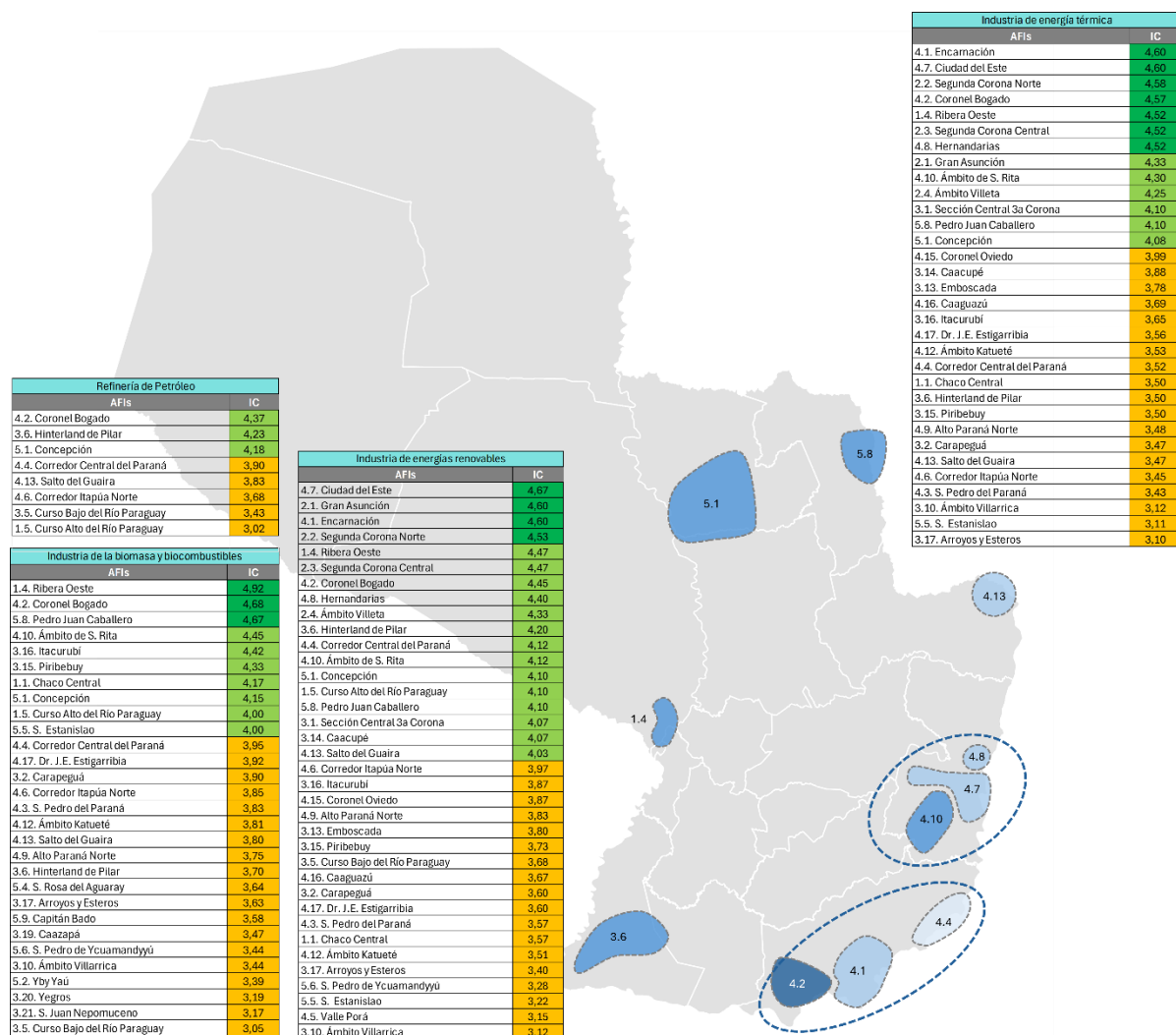
- **Industria de energías renovables**

Se identifica localizaciones de gran potencial y máxima prioridad en el Chaco Central y en Mariscal Estigarribia. Los resultados para el área occidental se justifican por los niveles excepcionales de radiación solar que se pueden detectar en estudios meteorológicos, factores que compensan las limitaciones actuales en conectividad. En la región oriental, el Eje de Itapúa se mantiene como un polo estratégico para el aprovechamiento de biomasa y pequeñas centrales hidroeléctricas. La compatibilidad en el Chaco resalta la oportunidad de desarrollar sistemas de generación distribuida

que permitan abastecer a industrias aisladas, transformando la limitación de la red eléctrica nacional en una ventaja competitiva para la radicación de empresas que operen bajo modelos de energía 100% renovable.

La consolidación de estos polos energéticos revela que Paraguay está preparado para liderar la transición hacia una economía de baja huella de carbono en la región. Los resultados agregados del Índice de Compatibilidad demuestran que la sinergia entre el Eje de Villeta y los centros de producción de biocombustibles en el Sur y el Chaco crea una red de suministro energético diversificada que reduce la vulnerabilidad ante choques externos en los precios del petróleo. No obstante, la reducción de esta vulnerabilidad externa no depende únicamente de la diversificación logística, sino también de mitigar la dependencia de hidrocarburos importados, la exposición a la volatilidad de precios internacionales, el contenido de carbono incorporado y los riesgos asociados a la obsolescencia tecnológica. La consolidación de estos ámbitos funcionales asegura que el desarrollo industrial cuente con un respaldo energético proporcional a sus necesidades de crecimiento, promoviendo la inversión en tecnologías de almacenamiento y redes inteligentes (smart grids).

Figura 32. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria Energética



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.1.12. Complejo de la Industria de la Construcción

Constituye un sector estratégico de alto impacto logístico, caracterizado por la transformación de insumos minerales pesados y de bajo valor unitario por tonelada, lo que obliga a una localización industrial extremadamente vinculada a las fuentes de extracción y a los grandes ejes de demanda urbana. A diferencia de otros complejos, este bloque presenta los requerimientos de flete más restrictivos del ranking, donde la competitividad económica depende de la capacidad de procesar la materia prima en origen para evitar el transporte innecesario de materiales brutos. El análisis de compatibilidad revela que la jerarquización de los AFIs para este complejo está determinada por un equilibrio trilateral: la cercanía a canteras de caliza y arcilla, la disponibilidad de energía térmica masiva para hornos de clinker y cerámica, y el acceso a una logística bimodal que permita el despacho de grandes volúmenes de carga hacia los centros de expansión inmobiliaria y de infraestructura vial del país.

- **Industria Cementera y del Yeso**

Presenta una compatibilidad crítica condicionada por la ubicación geológica de los macizos de piedra caliza, insumo que representa un porcentaje alto de la mezcla del producto final. Los resultados del ranking de compatibilidad sitúan a Concepción —específicamente el área de Vallemí— y a la Ribera Oeste —entorno de Villa Hayes— como los polos de máxima prioridad nacional. Esta jerarquización se justifica por la disponibilidad de infraestructura portuaria de gran calado, indispensable para el transporte fluvial masivo de cemento a granel, y por el acceso a servicios de energía de alta tensión requeridos por los hornos de clinker. La puntuación sobresaliente en estos AFIs refleja que la inmediatez a la fuente de caliza es una ventaja competitiva insustituible, permitiendo abastecer a los mercados nacionales con una estructura de costos optimizada frente a la competencia de productos importados.

- **Industria del Vidrio**

Los resultados de compatibilidad posicionan al Gran Asunción y a la Segunda Corona Norte como las localizaciones líderes del segmento. A diferencia del cemento, la lógica de localización del vidrio responde a la extrema fragilidad y volumen del producto terminado, lo que exige una planta industrial situada lo más cerca posible de los principales centros urbanos demandantes para minimizar el riesgo de rotura y los costos de seguro de transporte. La jerarquización en estos polos metropolitanos se fundamenta además en la necesidad de una red eléctrica redundante y absoluta estabilidad energética, ya que cualquier corte en el suministro puede provocar la solidificación del vidrio dentro de los hornos de fundición, causando daños irreparables a la maquinaria. La compatibilidad en estas zonas asegura una integración eficiente con los flujos de arena industrial y carbonato de sodio importados, consolidando a la capital como el centro de transformación de vidrio estructural del país.

- **Industria Cerámica**

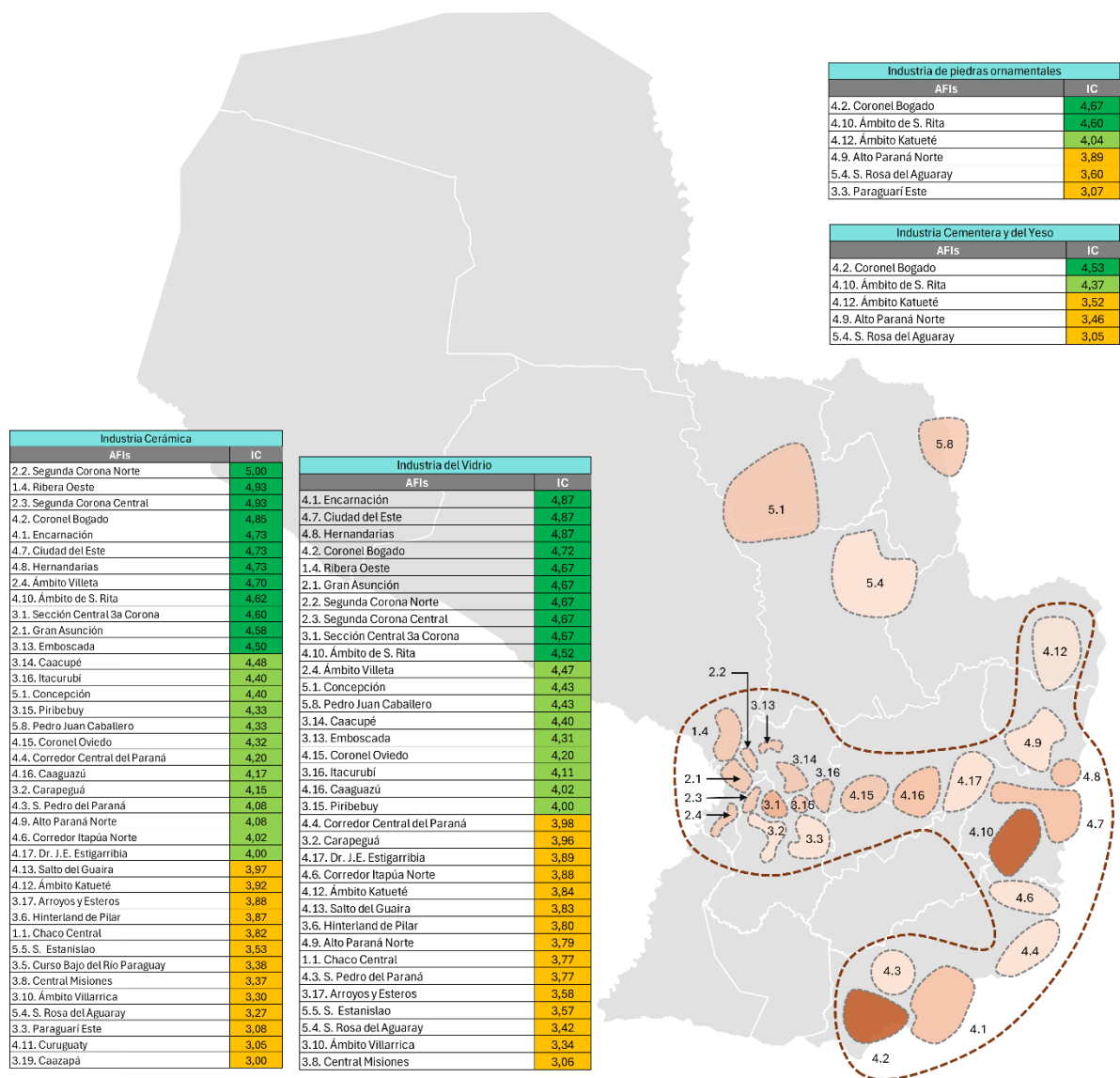
Muestra una afinidad territorial sobresaliente en el departamento de Cordillera, específicamente en los ámbitos de Caacupé y Emboscada. La jerarquización en estos AFIs es el resultado de la excepcional calidad de los depósitos de arcilla locales (específicamente en el eje Tobatí-Itá) y la cercanía a los principales frentes de obra en el centro del país. Los resultados del ranking priorizan estos polos debido a su potencial para la automatización de plantas de cerámica roja y estructural, aprovechando la disponibilidad de biomasa forestal para los procesos de secado y cocción. El análisis de compatibilidad resalta que la conectividad vial de estos AFIs permite una logística de flete corto hacia los depósitos de materiales de construcción del área metropolitana, posicionando

a Cordillera como el polo de referencia nacional para la provisión de ladrillos, tejas y revestimientos cerámicos de alta resistencia.

Industria de piedras ornamentales

La Industria de piedras ornamentales identifica una máxima prioridad en el Ámbito de Emboscada. Esta localización ha sido jerarquizada en el ranking por su capacidad para integrar la extracción de cantera con servicios de valor agregado en el corte y pulido de mármoles y granitos. La compatibilidad en este polo se fundamenta en la optimización logística, ya que el procesamiento de las piezas en origen permite eliminar la "piedra muerta" (desechos) antes del despacho, reduciendo el peso de carga y mejorando el margen de rentabilidad. La alta puntuación refleja que la disponibilidad de artesanos de la piedra y la infraestructura vial para camiones de gran porte son los factores que permiten a este polo surtir con piezas de terminación de alta gama a los proyectos inmobiliarios más sofisticados del país y la región.

Figura 33. Jerarquización de AFIs para los segmentos del Complejo de la Industria de la Construcción



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.2. Desarrollo del mapa con las zonas priorizadas

El resultado directo de la aplicación del Índice de Compatibilidad es la conformación del Mapa Nacional de Polos Industriales del Paraguay, el cual se ha elaborado a partir del análisis funcional previo y de las similitudes o diferencias existentes entre AFIs próximos. En particular, la consideración integrada de la compatibilidad entre segmentos industriales y territorios permite identificar las siguientes seis tipologías de polos industriales para el caso de Paraguay:

I. Polos industriales de alto valor agregado (PIVA)

La primera tipología identificada reconoce la capacidad de atracción de los principales centros metropolitanos del país para atraer inversiones en segmentos industriales orientados al mercado y con importantes requerimientos de talento humano y conectividad. En particular, tanto las segunda y tercera coronas de Asunción, como los entornos metropolitanos de Ciudad del Este – Hernandarias – Santa Rita y Encarnación cuentan con las características requeridas para la instalación de industrias de alto valor en los segmentos Alimenticio, Electro-Metalmecánica y Automotriz, Química, Plástica y Farmacéutica, Textil y Marroquinería, y fabricación de Envases.

La atracción y desarrollo de los segmentos de alto valor mencionados requiere la creación de espacios altamente tecnificados y de la provisión de mano de obra especializada que ya existe, pero que debe ser potenciada a través de programas específicos, como se mencionó previamente en el Capítulo 2.

II. Polos priorizados para desarrollo de industria pesada (PPIP)

Los resultados del Índice de Compatibilidad han demostrado las capacidades del territorio paraguayo para albergar núcleos de diversos segmentos de industria pesada, situados preferentemente a lo largo de los ríos Paraguay y Paraná, en los que las condiciones de conectividad de estas hidrovías, y la proximidad a abundes recursos de agua y energía constituyen factores críticos para su localización.

En línea con las ventajas anteriores, el análisis de compatibilidad a revelado hasta cinco polos potenciales para acoger el desarrollo de industrias pesadas, evitando la interferencia de estos complejos con las actividades de los núcleos urbanos del país. Tres de estos polos se localizan en los espacios denominados como Curso Medio y Bajo del Río Paraguay, a los que se añade la ribera del río a su paso por el departamento de San Pedro, en el que se identifican importantes oportunidades para compatibilizar su accesibilidad a la hidrovía con el desarrollo forestal y agrícola.

En lo que respecta al eje del Paraná, se identifican dos polos con viabilidad para la instalación de industrias básicas, situados a este y oeste de Encarnación. El primero cubre el área previamente conformada por los AFIs del Corredor Itapúa Norte y del Corredor Central del Paraná, en los que existen amplias oportunidades para el desarrollo de industrias dedicadas a la producción de Fertilizantes, Petroquímica y Criogénica, Energéticas, Refinerías, etc., así como de otras ramas vinculadas de mayor valor agregado. Más a occidente, el denominado Corredor Oeste del Paraná, cuenta con ventajas equivalentes para la implementación de estos tipos de emprendimientos industriales.

III. Enclaves de desarrollo industrial integrado (PDII)

Esta tipología refleja las ventajas que presentan ciertas localizaciones de Paraguay para el surgimiento y consolidación de clústeres industriales en segmentos compatibles. Esta caracterización se basa en la existencia previa de sectores manufactureros especializados, que vinculan varias cadenas de valor, como es el caso de la industria ganadera (cárnica, lácteos, marroquinería, etc.) en

el Chaco Central y en Concepción, o de la industria textil en Pilar y de la agroindustria en el Corredor Caaguazú (Coronel Oviedo – Caaguazú – Dr. J.E. Estigarribia).

A los polos mencionados se puede agregar la Tercera Corona de Asunción, que al igual que los anteriores cuenta con potencial para el desarrollo manufacturero de las tipologías I, IV y V, pero que se ha incluido en este grupo por sus condiciones favorables a la clusterización de los emprendimientos actuales y por su potencial de atracción de otras cadenas productivas relacionadas.

IV. Enclaves industriales de orientación exportadora (EIOE)

Además del desarrollo de industrias de productos semielaborados o de consumo final en las tipologías I y III, Paraguay cuenta con enclaves favorables para la instalación de maquilas o polos compartidos con terceros países en las fronteras de Pedro Juan Caballero – Bella Vista Norte, en el área del Curso Alto Río del Paraguay (Carmelo Peralta, Puerto Olimpo), y Salto del Guairá. Las actividades a potenciar en estos polos incluirían al conjunto de los segmentos industriales de los complejos Alimenticio, Electro-Metalmecánica, Químicos, Textiles, Envases, Energía y Construcción.

Junto a los polos mencionados podrían considerarse AFIs específicos como la Ribera Oeste del Paraguay (Villa Hayes, Remansito, José Falcón, San Ramón), el área de Pilar, y Coronel Bogado, que han sido incluidos de forma preferente en otras tipologías, pero que igualmente tendrían las condiciones para su desarrollo como enclaves industriales de orientación exportadora.

V. Polos agroindustriales y de industria forestal (PAIF)

El indudable potencial agroindustrial y forestal de Paraguay se ve representado en esta tipología de polos industriales, en los que se han agregado diferentes AFIs con vocaciones similares, aunque con especificidades particulares. La agregación resultante identifica tres grandes polos territoriales de vocación forestal, y desarrollo de plantas de biomateriales, biocombustibles, celulosa e industria agroalimenticia básica (azúcar, oleaginosas, piensos, etc.) que se localizan en las regiones interiores del norte (Concepción, Amambay), centro (San Pedro, Caaguazú, Canindeyú) y sur (Guairá, Caazapá) del oriente paraguayo.

Complementariamente, dentro del grupo PAIF se identifican otros dos polos de base agroindustrial – Misiones y Coronel Bogado – en los que la orientación de desarrollo favorece la instalación de industrias alimenticias o derivados forestales de mayor valor agregado (conservas hortofrutícolas, producción de semillas, especies y aromáticas, muebles, papel y cartón, etc.).

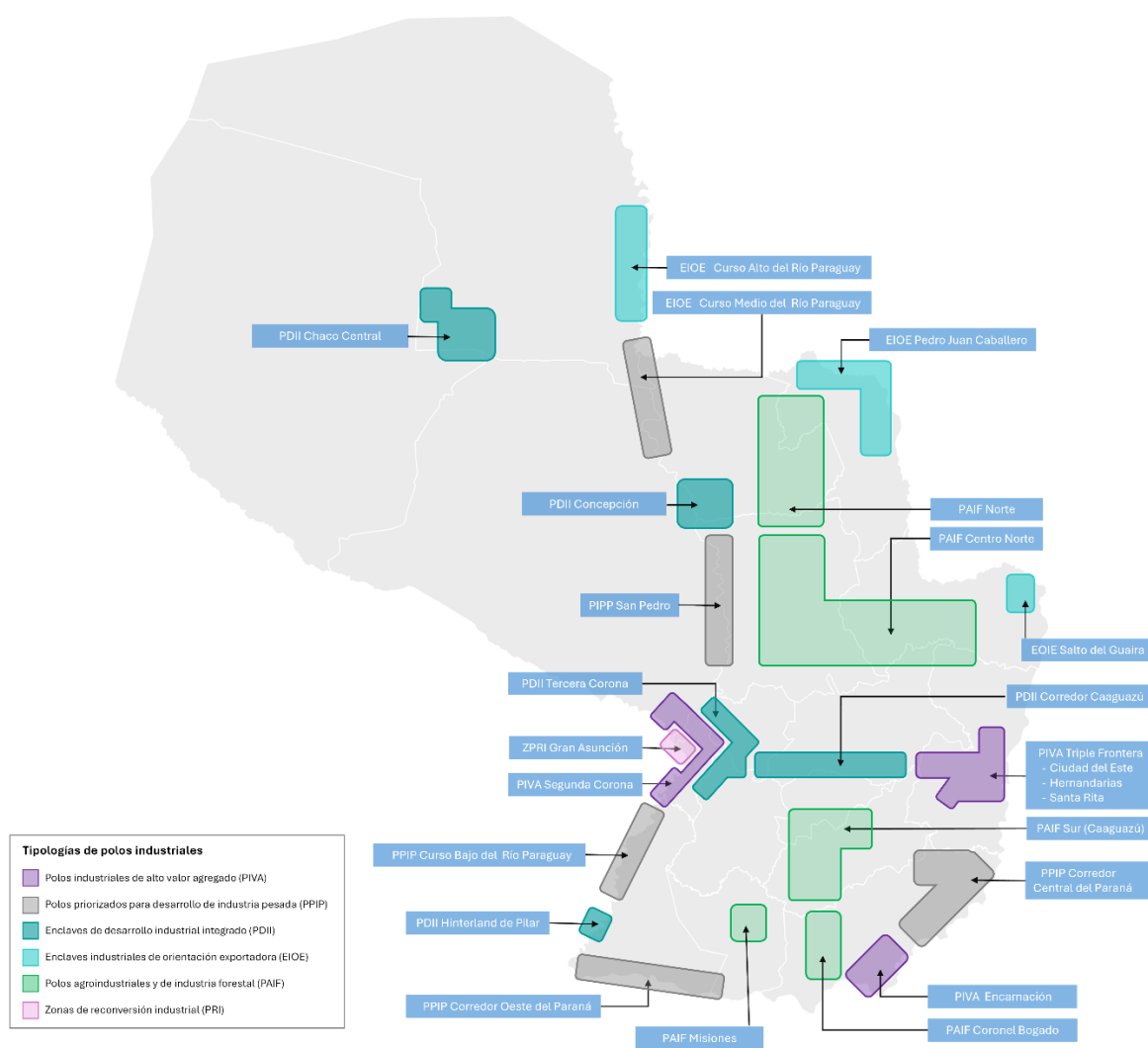
VI. Zonas de reconversión industrial (PRI)

Este último está conformado únicamente por el área urbana del Gran Asunción, caracterizada por una intensa mezcla de usos residenciales dispersos y con graves afectaciones sobre la salud y la movilidad de los habitantes metropolitanos. Por estas razones, y por el creciente aumento de las deseconomías que afectan a la propia rentabilidad industrial, se propone que el gobierno paraguayo avance en una política de reconversión, que estimule el desplazamiento de las industrias hacia la segunda o tercera corona de Asunción, o hacia otros polos industriales del país, abriendo nuevos espacios en el interior de Asunción para el desarrollo de viviendas, zonas comerciales o equipamientos urbanos.

Las tipologías identificadas y los polos industriales descritos previamente pueden representarse espacialmente en la siguiente imagen, que constituye la propuesta consolidada del Mapa Nacional de Polos Industriales de Paraguay.

También es importante precisar que las valoraciones numéricas presentadas en los círculos de las fichas de caracterización corresponden a la síntesis técnica de los criterios evaluados en la Tabla de puntuación promedio por Ámbitos Funcionales Industriales (AFIs), entendiendo además que, la mayoría de los Polos Industriales propuestos están conformados por la agrupación de dos o más AFIs con características complementarias, el puntaje asignado a cada criterio del Polo representa el promedio aritmético de los valores obtenidos por los AFIs que lo integran. Este procedimiento asegura que la caracterización del Polo refleje la aptitud media de todo el ecosistema territorial definido y que las variaciones decimales que puedan observarse respecto a un AFI individual responden a esta lógica de integración regional.

Figura 34. Mapa Nacional de Polos Industriales de Paraguay



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El mapa presentado cuenta con una versión en Anexo Técnico en formato georreferenciado, que contiene la base de datos completa y los mapas SIG con todas las capas de información analizadas (infraestructura, ambiente, industria); y que se acompaña con un conjunto de fichas descriptivas que detallan los resultados de los indicadores del multicriterio para cada polo industrial definido.

Seguidamente se describen las principales características y vocaciones de las seis tipologías de Polos Industriales identificados y de los 23 ámbitos que las conforman.

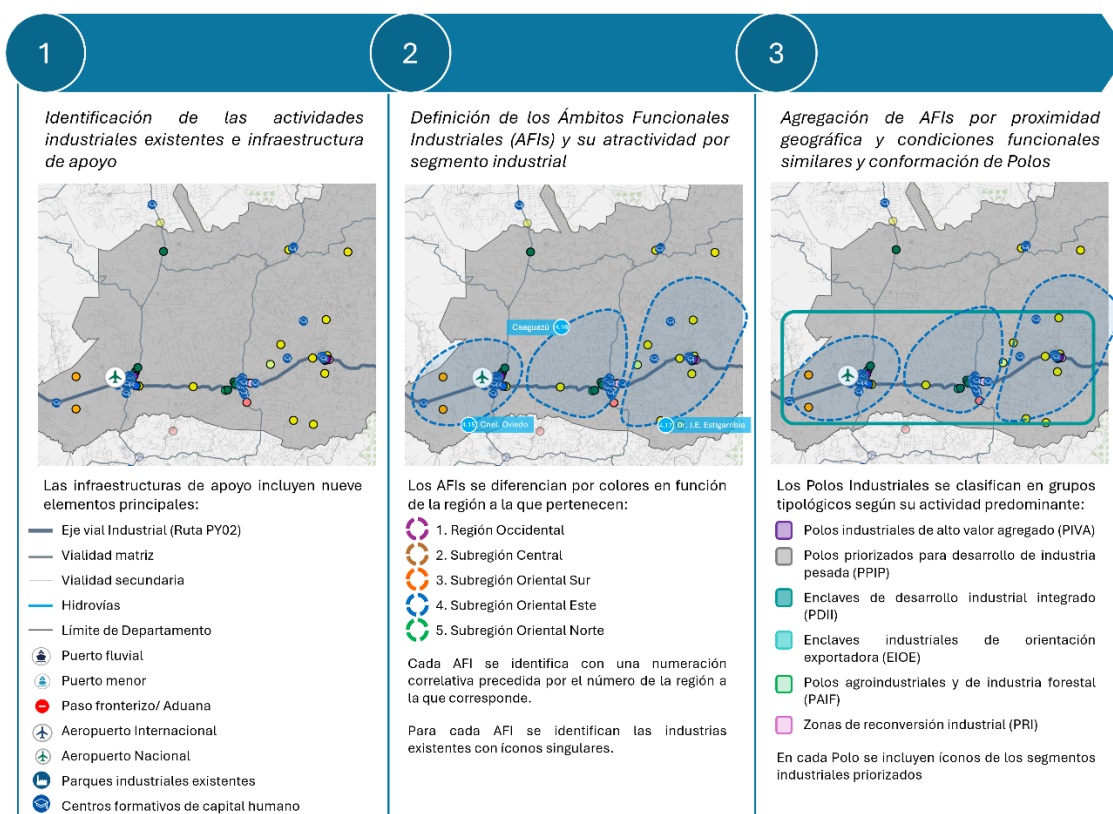
5.3. Fichas de caracterización de los polos industriales por tipología

A partir de la estructura del Mapa de Polos Industriales resulta posible realizar una caracterización respecto a las ventajas de cada uno y su atractividad para los diferentes sectores industriales. En este contexto, los seguidamente se presentan un conjunto de fichas comparativas, en las que se identifican los sectores manufactureros potencialmente captables y los resultados globales del multicriterio para cada polo industrial propuesto.

La caracterización de cada polo industrial incluye, igualmente, las ventajas de la localización las condiciones existentes de la infraestructura y las inversiones previstas, la conectividad y sinergias con corredores logísticos internacionales como la hidrovía, el Corredor Bioceánico de Capricornio, otras rutas troncales, así como la identificación de posibles riesgos sociales y ambientales.

Es importante destacar que la delimitación de AFIs se realizó bajo un criterio de salvaguarda ambiental, excluyendo estrictamente las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del Paraguay contempladas en el SINASIP. Esta medida garantiza que las zonas identificadas para el desarrollo industrial no interfieran con ecosistemas críticos bajo protección legal, asegurando la viabilidad ambiental y la seguridad jurídica de los polos propuestos.

Figura 35. Pasos para la elaboración de las fichas por polo industrial



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

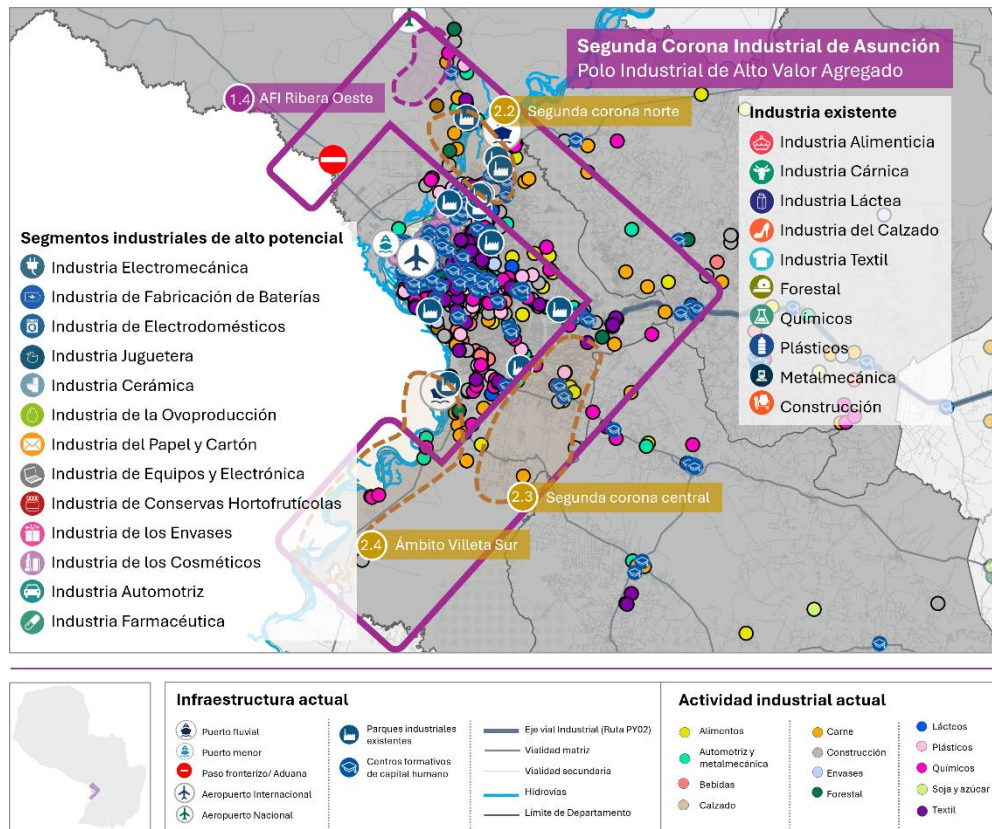
Tipología I. Polos industriales de alto valor agregado (PIVA)

Seguidamente se presentan las fichas de caracterización para los tres polos industriales de la tipología PIVA, en los que no se excluye la posibilidad de desarrollar industrias PDII y EIOE, pero no se permitirían actividades de las tipologías PIIP y PAIF.

5.3.1. Polo Industrial del Área Metropolitana de Asunción y Segunda Corona

El área de la Segunda Corona tiene las condiciones para convertirse en la receptora de los establecimientos productivos que se acojan al Programa de Relocalización Industrial que se propone para el Polo del Gran Asunción. Su configuración se ha establecido a partir de la agregación de los AFI de la Segunda Corona Norte (2.2), Segunda Corona Central (2.3), Villeta (2.4) y Ribera Oeste (1.4).

Figura 36. Ficha de caracterización del Polo Industrial de la Segunda Corona del AM de Asunción



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tabla 31. Caracterización del Polo Industrial de la Segunda Corona del AM de Asunción

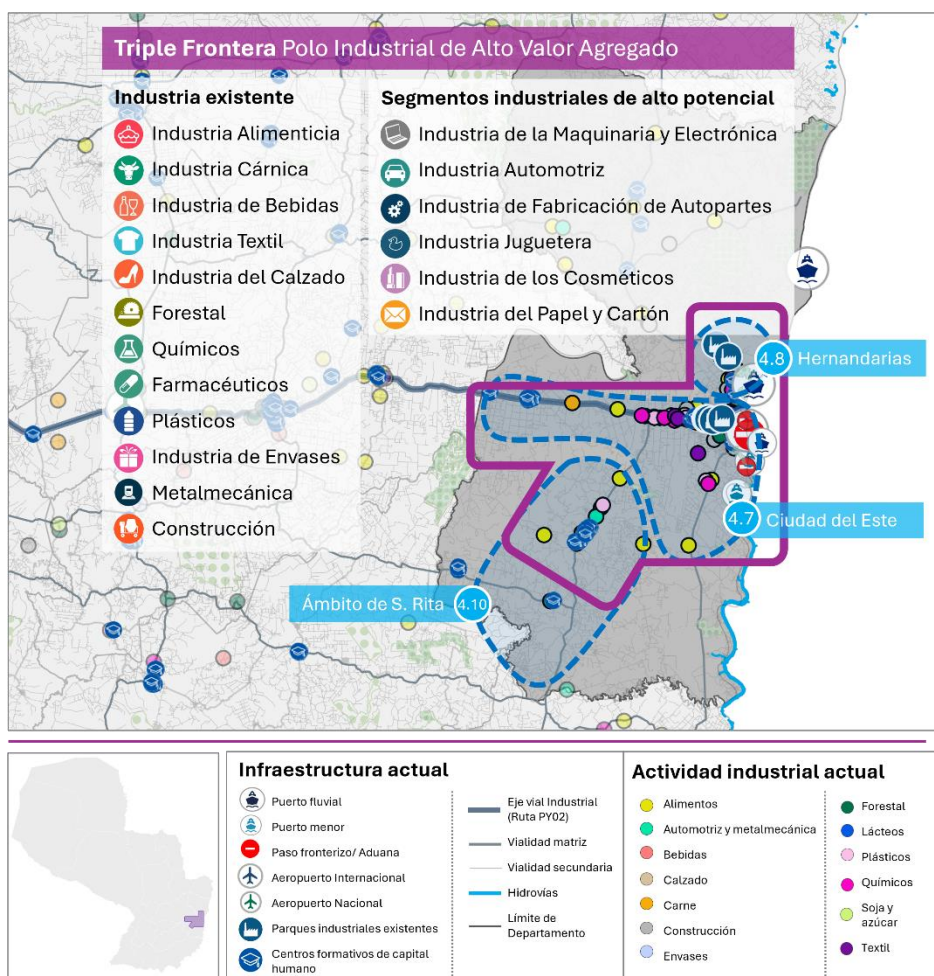
Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Región de continuidad con el área metropolitana de Asunción y terrenos disponibles a precio competitivo. - Proximidad a centros formativos especializados. - Conexión con Asunción a través de vías de alta capacidad. - Acceso al resto del país mediante la red troncal nacional.	El área metropolitana dispone de buena conectividad a servicios de suministro de agua industrial, combustible y electricidad.	- Situación próxima a la frontera con Argentina en Clorinda. - Acceso directo a la hidrovía del río Paraguay. - Acceso al Corredor Mercosur.	- Zona periurbana con presencia de múltiples parques industriales. - No se identifican restricciones ambientales.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.2. Polo Industrial del Área Metropolitana de la Triple Frontera

La ficha elaborada para la Triple Frontera abarca la conjunción de los AFIs de Ciudad del Este (4.7), Hernandarias (4.8) y Santa Rita (4.10); y muestra su elevado potencial para la atracción de industrias de alto valor.

Figura 37. Ficha del Polo Industrial de la Triple Frontera



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tabla 32. Caracterización del Polo Industrial de la Triple Frontera

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Gran área metropolitana con amplios espacios dedicados al desarrollo de la actividad industrial. - Presencia de centros formativos especializados.	El área metropolitana dispone de buena conectividad a servicios de suministro de agua industrial, combustible y electricidad.	- Situación inmediata a la triple frontera con Argentina y Brasil. - Acceso directo a la hidrovia del Paraná.	- Zona urbana con presencia de múltiples parques industriales. - No se identifican restricciones ambientales.

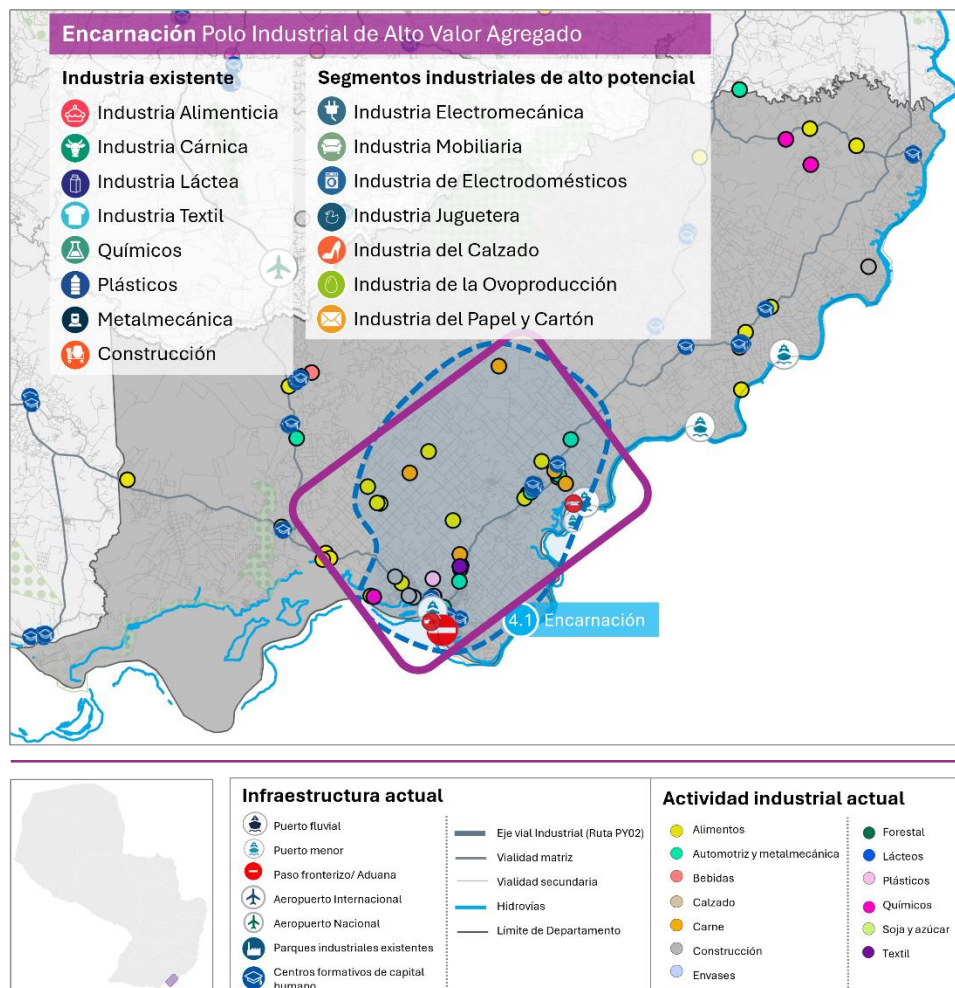
▪ Conexión con Asunción a través de vialidad de alta capacidad. ▪ Acceso al resto del país mediante la red troncal nacional.		▪ Acceso al Corredor Mercosur.	
---	--	--	--

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.3. Polo Industrial del Área Metropolitana de Encarnación

En su condición de tercer área metropolitana a nivel nacional el Polo Industrial de Encarnación (AFI 4.1) complementa a Asunción y Ciudad del Este con un perfil fuertemente orientado al desarrollo agroindustrial y sus cadenas productivas próximas como la industria cárnica y la producción láctea. A este grupo primario se han ido añadiendo progresivamente otros segmentos de alto valor como la industria electromecánica y mobiliaria, electrodomésticos, entre otros.

Figura 38. Ficha del Polo Industrial de Encarnación - Itapúa



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

El potencial de esta región, sin embargo, es considerable, particularmente en conjunción con otros polos industriales próximos como los de Coronel Bogado o San Pedro del Paraná. La relativa cercanía de Encarnación a las presas de Itaipú y Yacyretá aseguran la provisión de agua industrial y electricidad

suficiente para acometer una segunda fase de la expansión industrial en la zona. Entre sus ventajas también debe considerarse la localización de Encarnación como ciudad de frontera, frente a la ciudad argentina de Posadas, permite que además de resultar una ubicación atractiva para industrias de alto valor convencionales, la zona de Encarnación también constituya un destino alternativo para inversiones en maquilas industriales o para el fomento de clústeres específicos en los segmentos productivos previamente mencionados.

Tabla 33. Caracterización del Polo Industrial de Encarnación - Itapúa

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
▪ Área metropolitana con fuerte orientación agroindustrial y de comercio transfronterizo. ▪ Presencia de centros formativos especializados. ▪ Conexión con Asunción y Ciudad del Este a través de vialidad troncal (rutas nacionales 1 y 6).	▪ El área metropolitana dispone de buena conectividad a servicios de suministro de agua industrial, combustible y electricidad. ▪ El desarrollo del polo industrial supondrá la habilitación de zonas actualmente destinadas a cultivos.	▪ Situación fronteriza con la ciudad argentina de Posadas. ▪ Acceso directo a la hidrovía del Paraná. ▪ Acceso al Corredor Mercosur.	▪ El ámbito no presenta conflictos sociales ni ambientales.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

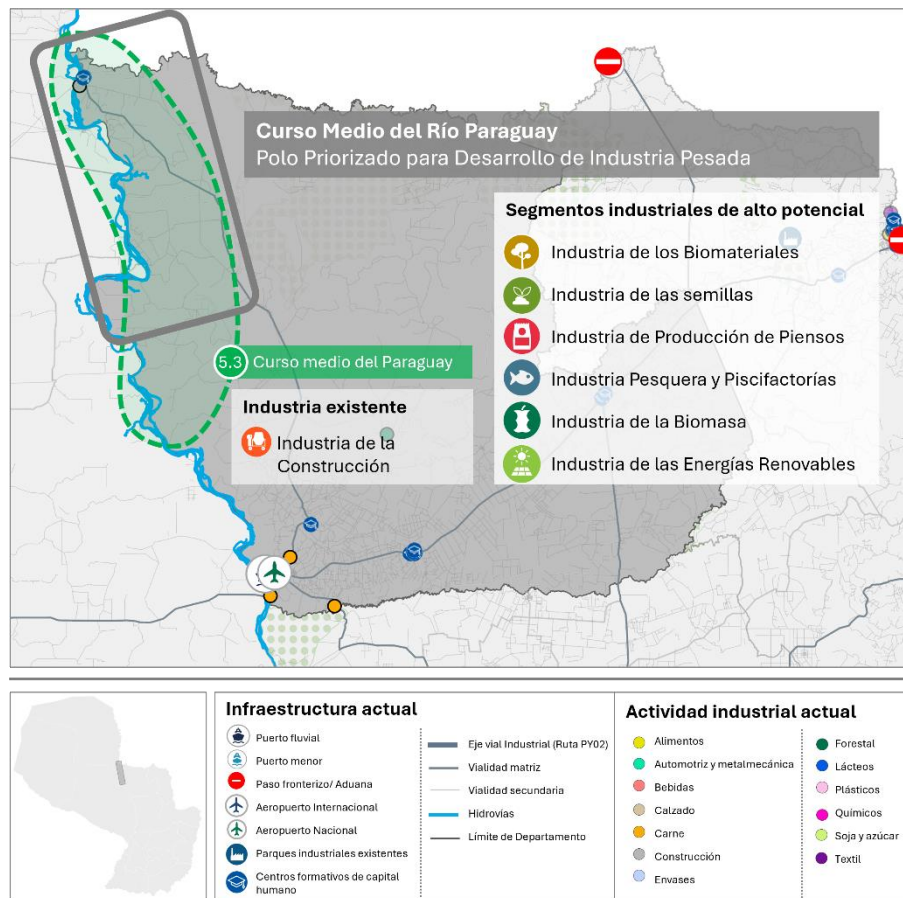
Tipología II. Polos priorizados para desarrollo de industria pesada (PPIP)

Esta tipología agrupa los ámbitos funcionales con aptitud para albergar complejos industriales de gran escala, caracterizados por procesos electro-intensivos, requerimientos extensivos de suelo y una dependencia crítica de la logística bimodal de gran calado. Los resultados del modelo multicriterio identifican estos polos principalmente sobre el eje de la hidrovía Paraguay-Paraná y en puntos estratégicos del Corredor Central del Paraná. La jerarquización de estas zonas responde a su capacidad para mitigar impactos ambientales al situar industrias de base (como siderúrgicas, cementeras y plantas químicas) fuera de los núcleos urbanos densos, garantizando al mismo tiempo una conexión eficiente con las fuentes de energía masiva y los mercados de exportación regional.

5.3.4. Polo Industrial del Curso Medio del Río Paraguay

El Polo Industrial del Curso Medio del Río Paraguay (AFI 5.3) se posiciona como una zona de reserva estratégica para el desarrollo de industrias de base que requieren un alto grado de aislamiento respecto a centros urbanos. Este ámbito destaca especialmente por su alta compatibilidad con la Industria de los biomateriales y su potencial para albergar nuevos desarrollos en el sector de la construcción pesada. Si bien presenta desafíos en cuanto a la disponibilidad de talento humano cualificado y conectividad terrestre, su inmejorable acceso a la Hidrovía lo convierte en un enclave ideal para el procesamiento de materias primas que fluyen desde el norte del país hacia los puertos de exportación del sur, permitiendo una logística fluvial de bajo costo.

Figura 39. Ficha del Polo Industrial del Curso Medio del Río Paraguay



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tabla 34. Caracterización del Polo Industrial del Curso Medio del Río Paraguay

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Área situada en la ribera central del río Paraguay, en un entorno regional con amplios recursos y escasamente intervenido. - Si bien se trata de una región con escaso desarrollo actual, presenta buenas condiciones para acoger enclaves de industria básica.	- La región se encuentra conectada con Concepción y el resto del país a través de la Nacional 22. - El desarrollo del polo industrial favorecerá la creación de nuevas conexiones viales con el Chaco y con el Corredor Bioceánico de Capricornio.	- Situación fronteriza con la región brasileña del Pantanal en Mato Grosso do Sul. - Acceso directo a la hidrovía del río Paraguay.	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

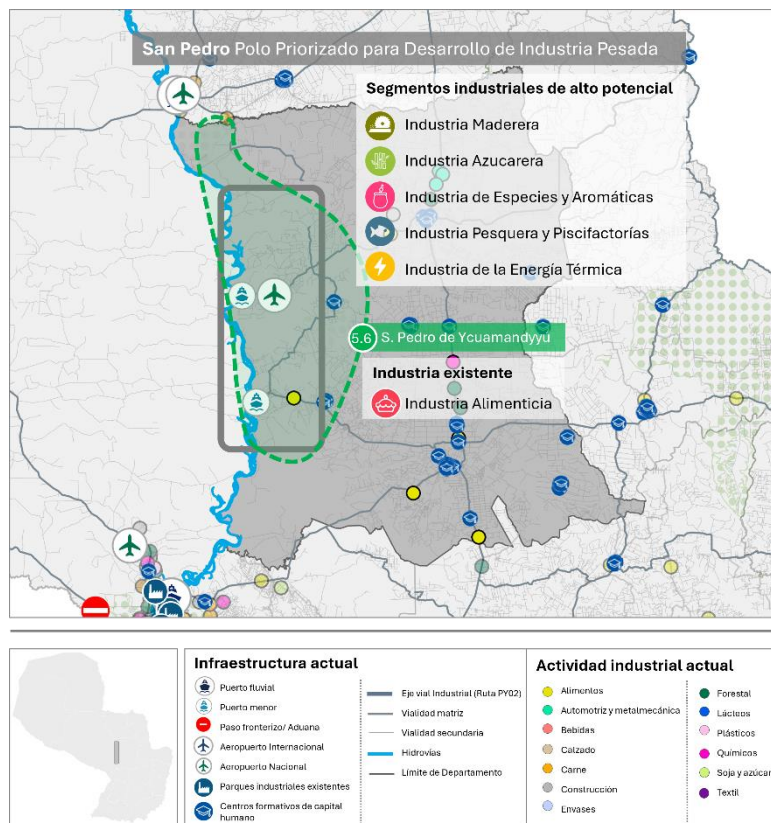
Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.5. Polo Industrial de San Pedro

El Polo Industrial de San Pedro (AFI 5.6) se consolida como un nodo agroindustrial de alto impacto, fundamentado en su liderazgo nacional en la producción de mandioca y su creciente potencial forestal. Los resultados del análisis de compatibilidad jerarquizan este ámbito con una prioridad máxima para

la Industria Maderera, la Industria Azucarera y el procesamiento de especies y aromáticas, aprovechando la inmediatez de la materia prima.

Figura 40. Ficha del Polo Industrial de San Pedro



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

En cuanto a la conectividad logística, este polo se beneficia directamente de las Rutas PY03 y PY08, que funcionan como arterias críticas para el flujo de productos desde el corazón productivo del norte hacia los centros de consumo de la Región Central. La especialización territorial de San Pedro permite la transición hacia procesos de mayor valor agregado, como la fabricación de almidones y biocombustibles, siempre que se acompañe de inversiones en la infraestructura eléctrica de media tensión, la cual actualmente actúa como un condicionante para la escalabilidad de sus procesos de transformación industrial pesada.

Tabla 35. Caracterización del Polo Industrial del San Pedro

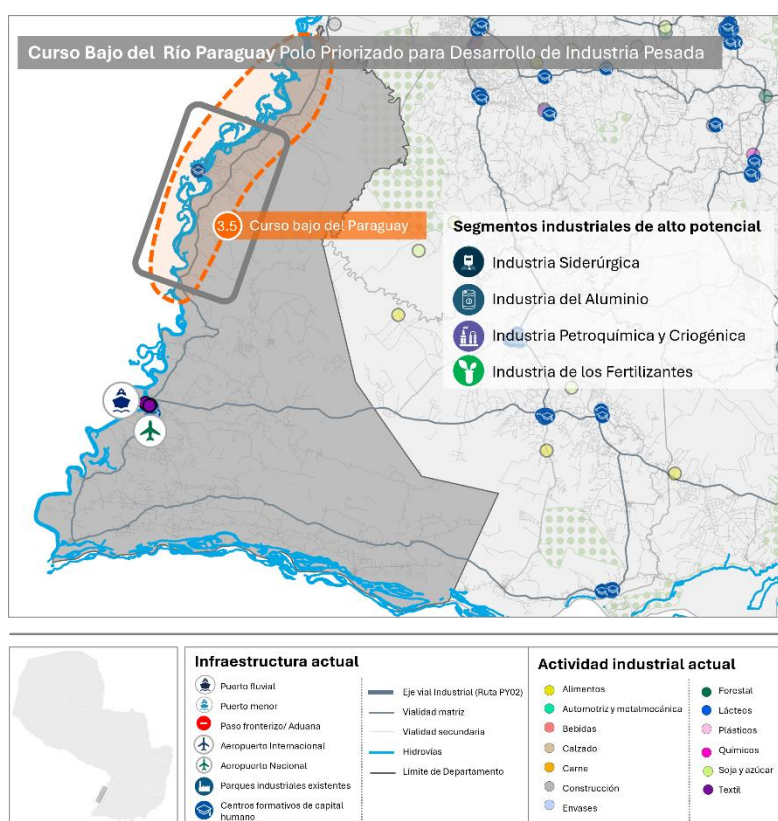
Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Zona de desarrollo emergente con buena conectividad fluvial y vial. - La región dispone de tres terminales hidroviarios equipados en Puerto Antequera, Puerto Rosario y Puerto Mbopicua.	- Conexión directa con la Nacional 8 a través de las carreteras 11 y 22. - Se cuenta con inversiones previstas en variantes viales y servicios de agua y energía.	Acceso directo a la hidro vía del río Paraguay.	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.6. Polo Industrial del Curso Bajo del Río Paraguay

Ubicado en el área de influencia directa de la ciudad de Pilar, este polo se posiciona como un enclave bimodal de alta relevancia para el comercio exterior paraguayo, está representado por el AFI 3.5, la zona presenta una aptitud técnica sobresaliente para la Industria Siderúrgica, aluminio, petroquímica y criogénica y fertilizantes. Con respecto a la conectividad logística y disponibilidad de servicios, este polo aprovecha su situación fronteriza con Argentina (Formosa) para actuar como un centro receptor de insumos químicos básicos.

Figura 41. Ficha del Polo Industrial del Curso Bajo del Río Paraguay



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La distribución de las industrias refleja una ventaja competitiva basada en la disponibilidad de espacio industrial extensivo y el acceso a la hidrografía con calado permanente, permitiendo que las operaciones de transformación de gran escala se desarrollen en un entorno de baja densidad poblacional, minimizando conflictos de uso de suelo y maximizando la eficiencia en la cadena de suministro regional.

Tabla 36. Caracterización del Polo Industrial del Curso Bajo del Río Paraguay

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
Zona estructurada a lo largo de los corredores de la hidrografía del Paraguay y del eje vial de la Nacional 19.	- Zona agro productiva con servicios de agua y electricidad. - Inversiones previstas en mejoras de redes de servicios.	- Acceso directo a la hidrografía del río Paraguay. - Situación fronteriza con la	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

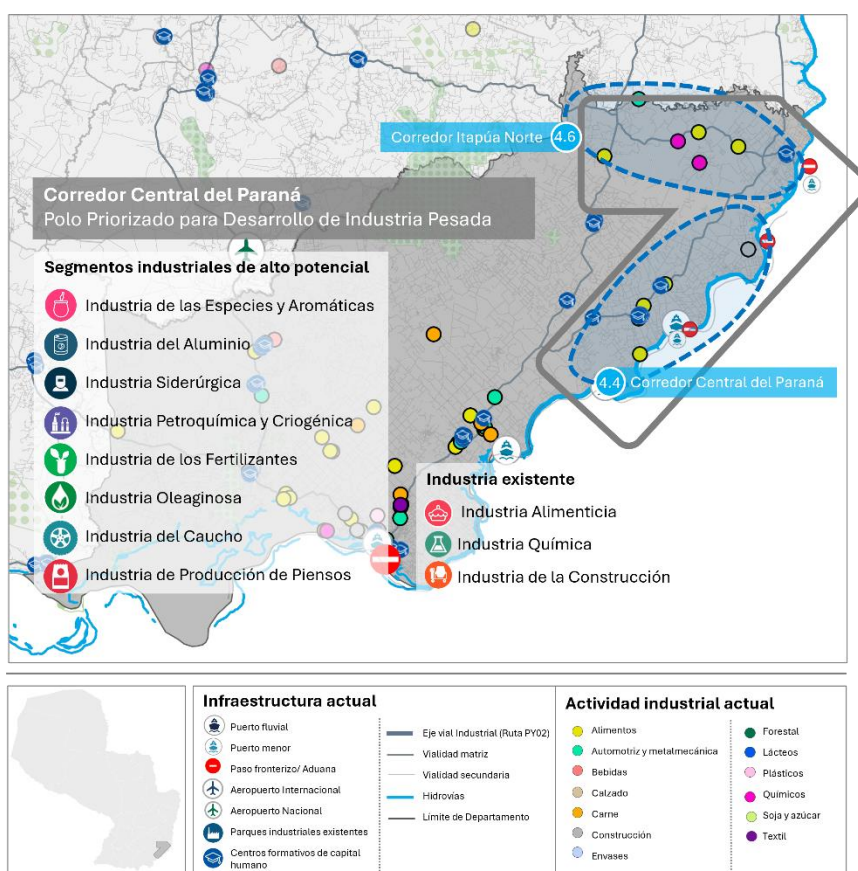
Situación de proximidad al AM de Asunción (aprox. 160 km).	Se prevé la construcción de un nuevo puente fronterizo con Argentina.	ciudad argentina de Formosa.	
--	---	------------------------------	--

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.7. Polo Industrial del Corredor Central del Paraná

Este ámbito funcional agrupa los AFIs de Corredor del Parana (4.4) y el Corredor Itapúa Norte (4.6), la ficha técnica refleja el potencial medio de ambos. Este polo se define como uno con mayor tecnificación y eficiencia agroindustrial del país, sustentado en el sólido modelo cooperativo de las colonias del sur.

Figura 42. Ficha del Polo Industrial del Corredor Central del Paraná



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Se destaca la proximidad a centros de consumo y conectividad, este corredor garantiza una integración vertical que va desde la producción de granos hasta la exportación de proteína animal y subproductos procesados. La alta compatibilidad de este polo con industrias de valor agregado se basa en una fuerza laboral altamente especializada y una infraestructura de soporte que incluye silos de acopio avanzados y redes eléctricas robustas, posicionando a Itapúa como el referente nacional en la transformación de materias primas con altos estándares de calidad internacional.

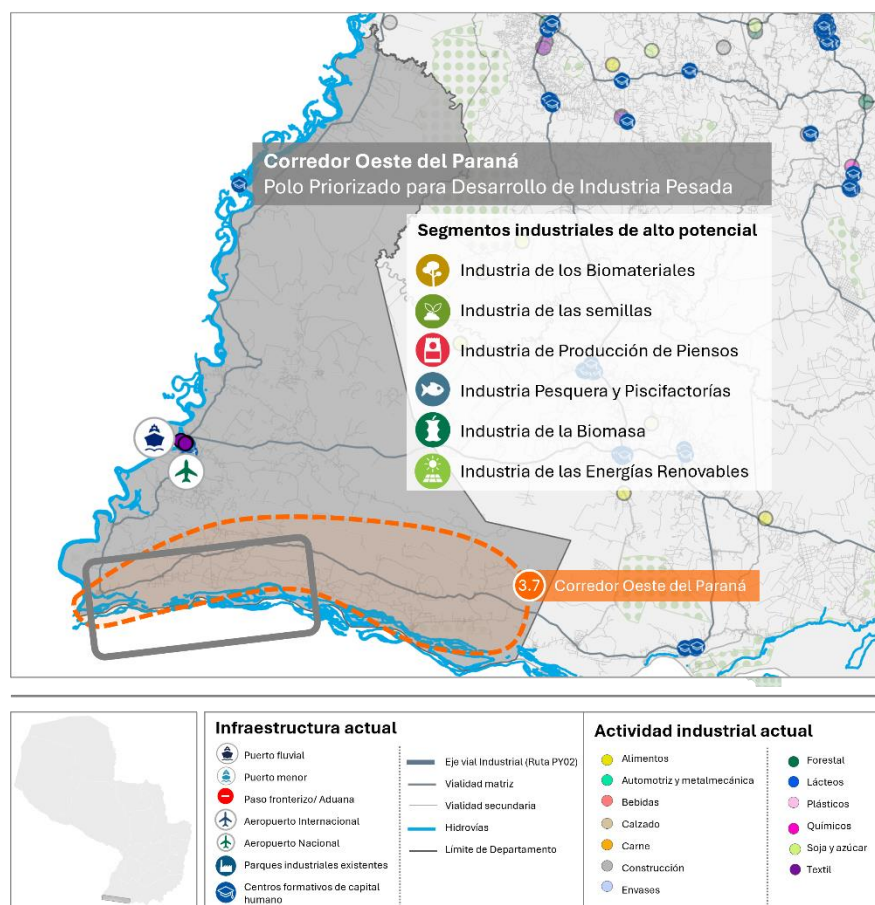
Tabla 37. Caracterización del Polo Industrial del Corredor Central del Paraná

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Región de alta productividad agro industrial. - Situación equidistante de Ciudad del Este y Encarnación. - Alto potencial para recibir industrias básicas con elevados requerimientos de agua y energía.	- Conectividad vial a través de la Nacional 7 con Encarnación y Ciudad del Este, y con Asunción a través de la Nacional 18. - Región próxima a las presas de Itaipú y Yacyretá, con abundantes recursos de agua y energía.	- Acceso directo a la hidrovía del río Paraná. - Espacio fronterizo con la provincia argentina de Misiones.	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.8. Polo Industrial del Corredor Oeste del Paraná

El Corredor Oeste del Paraná (AFI 3.7) se proyecta como una zona de gran valor estratégico para la integración productiva con las provincias argentinas de Corrientes y Resistencia. Aunque el inventario actual muestra una baja densidad de establecimientos manufactureros, el modelo multicriterio le asigna un potencial latente significativo debido a su confluencia hídrica y disponibilidad de tierras para el desarrollo industrial extensivo.

Figura 43. Ficha de caracterización del Polo Industrial del Corredor Oeste del Paraná


Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La jerarquización de este polo se orienta a captar industrias que requieran acceso bimodal y una logística eficiente de conexión entre el sur de la región oriental y los mercados del Chaco. Con respecto a la disponibilidad de servicios, este corredor está preparado para albergar enclaves de procesamiento primario y servicios logísticos que aprovechen la futura infraestructura vial regional, convirtiéndose en un puente comercial clave que dinamizará el intercambio de bienes industriales dentro del eje del Mercosur.

Tabla 38. Caracterización del Polo Industrial del Corredor Oeste del Paraná

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
▪ Zona de confluencia de las hidro vías del Paraná y Paraguay. ▪ Alto potencial para recibir industrias básicas con elevados requerimientos de agua. ▪ Proximidad al nodo económico de formado por las ciudades de Corrientes y Resistencia en Argentina.	▪ Conexión con Pilar y Asunción a través de la Nacional 4.	▪ Acceso directo a la hidrovía de los ríos Paraguay y Paraná. ▪ Frontera con las provincias argentinas Corrientes y Chaco.	▪ El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tipología III. Enclaves de desarrollo industrial integrado (PDII)

Los Enclaves de Desarrollo Industrial Integrado representan áreas territoriales donde la sinergia entre la extracción de recursos naturales y la industria transformadora ha logrado consolidar clústeres productivos maduros y resilientes. Estos polos se distinguen en el informe por poseer cadenas de valor completas "in situ", lo que permite reducir drásticamente los costos de transacción y fomentar una especialización profunda de la fuerza laboral local.

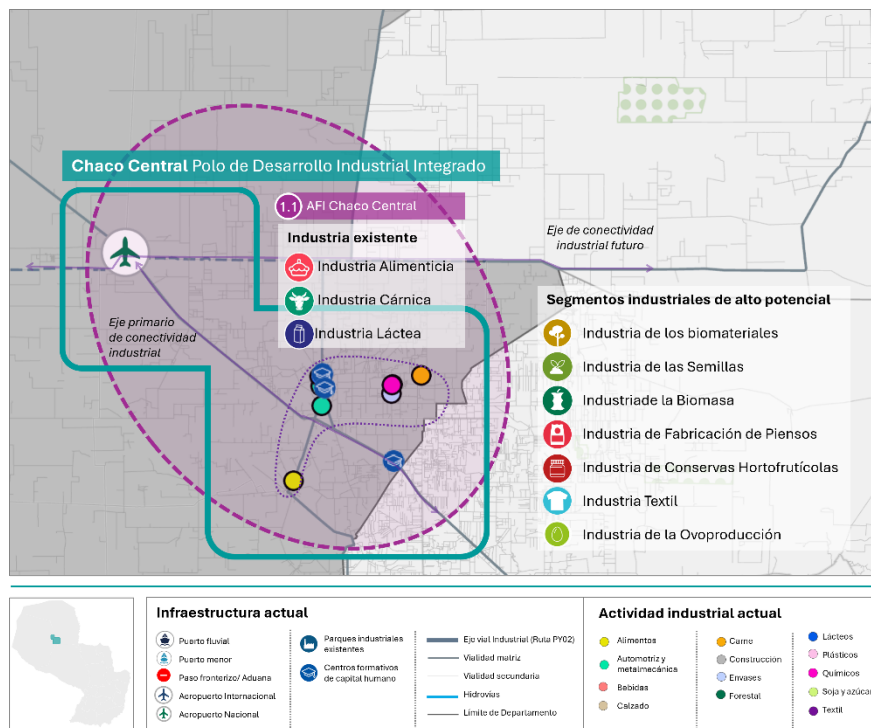
La planificación estratégica en estos ámbitos no busca solo la instalación de fábricas, sino la consolidación de ecosistemas empresariales donde las industrias ancla (como frigoríficos, aceiteras o curtiembres) atraen a una red de proveedores de servicios técnicos y logísticos. La jerarquización de los PDII en el Mapa Nacional de Polos reconoce esta ventaja competitiva previa, orientando las políticas públicas hacia el fortalecimiento de la infraestructura de soporte y la creación de centros de formación técnica que aseguren la sostenibilidad y el crecimiento del empleo de alta calificación en cada región.

5.3.9. Polo Industrial de Chaco Central

El sector del Chaco Central (AFI 1.1) representa el motor productivo indiscutible de la Región Occidental, destacándose por presentar una variedad de segmentos industriales priorizados de alta compatibilidad. Entre ellos, sobresalen la Industria de los Biomateriales, la Producción de Semillas, biomasa, entre otros. Con relación a la proximidad a materias primas se refleja su dominio en la cadena de proteína animal. La consolidación de este polo como un hub logístico continental se ve potenciada por el Corredor Bioceánico de Capricornio, el cual otorga a industrias tradicionales como la del cuero y las nuevas manufacturas de reforestación una plataforma de salida bimodal hacia los puertos del Pacífico y el Atlántico. Los resultados del informe confirman que el Chaco Central posee la infraestructura y el capital humano cooperativo necesarios para liderar la industrialización del occidente paraguayo,

transformando recursos locales en bienes de exportación global bajo un modelo de integración productiva única.

Figura 44. Ficha del Polo Industrial del Chaco Central



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tabla 39. Caracterización del Polo Industrial del Chaco Central

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Región de alta productividad agro industrial. - Centro principal de la región occidental de Paraguay y nodo clave en el recorrido del Corredor Bioceánico de Capricornio.	- Conectividad vial con Asunción a través de la Nacional 18. - Acceso a la hidroviá del Paraguay a través del Corredor Capricornio. - Actuaciones previstas en agua y electrificación en curso.	- Centro clave del comercio a lo largo del Corredor Capricornio. - Principal acceso fronterizo a Bolivia y Pozo Hondo (Argentina).	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

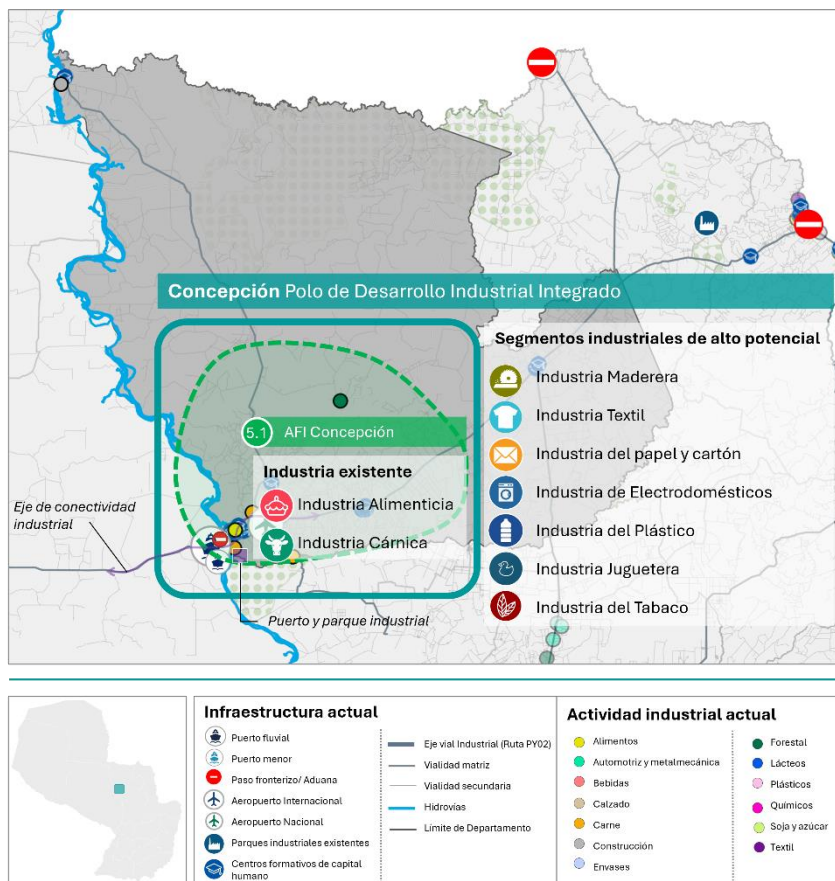
Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.10. Polo Industrial de Concepción

El Polo de Concepción (AFI 5.1) se ratifica como el hub industrial y logístico de referencia para el norte del país, contando con una variedad de segmentos industriales priorizados, se destaca una afinidad sobresaliente con la Industria madera, textil, papel y cartón, entre otras. La respecto a la disponibilidad de servicios territoriales, Concepción ofrece las condiciones ideales para proyectos de gran envergadura que requieren potencia eléctrica masiva y logística fluvial de gran calado. La integración estratégica con la Ruta Bioceánica y su rol como puerta de entrada para los flujos de granos y ganado del Amambay

consolidan a este polo como un sector crítico para la industrialización "tierra adentro", permitiendo un desarrollo equilibrado que irriga prosperidad económica hacia toda la subregión norte del Paraguay.

Figura 45. Ficha del Polo Industrial de Concepción



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tabla 40. Caracterización del Polo Industrial de Concepción

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Principal núcleo urbano del norte de Paraguay, situado en un área de alta productividad agro industrial. - Proximidad a centros formativos especializados.	- Conectividad vial a través de la Nacional 5 con el Chaco Central y con el resto del país a través de la Nacional 22. - El área urbana dispone de buena conectividad a servicios de suministro de agua industrial, combustible y electricidad.	- Acceso directo a la hidrovía del río Paraguay. - Acceso al Corredor Bioceánico de Capricornio a través de la PY05.	- Zona urbana con presencia de un parque industrial y diferentes centros agro industriales. - No se identifican restricciones ambientales.

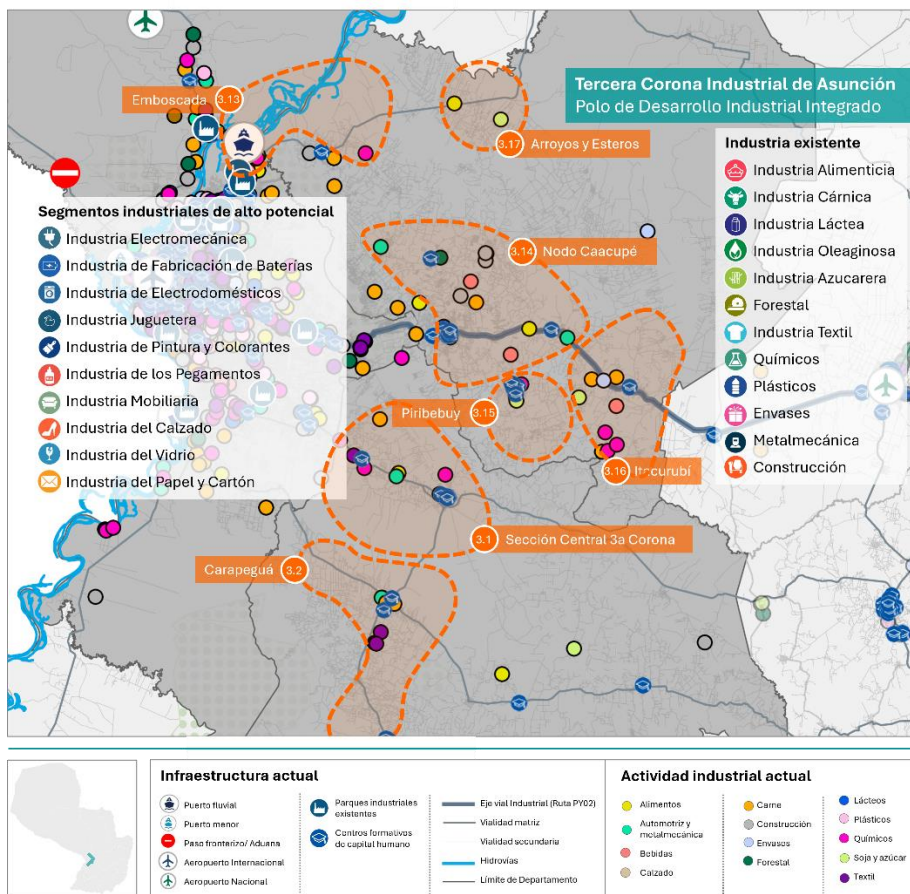
Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.11. Polo Industrial de la Tercera Corona de Asunción

Este polo esta integrado por los siguientes AFIs, Sección de la Tercera Corona (3.1), Carapegúa (3.2), Emboscada (3.13), Caacupé (3.14), Piribebuy (3.15), Itacurubí (3.16) y Arroyos y Esteros (4.17); este se define como la zona de expansión natural y estratégica de la industria metropolitana, abarcando los

ámbitos funcionales de Caacupé e Itacurubí. El análisis de compatibilidad identifica segmentos industriales con alta afinidad, destacando por su competitividad en costos de suelo y su inmejorable accesibilidad a través de la Ruta PY02.

Figura 46. Ficha del Polo Industrial de la Tercera Corona de Asunción



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

En relación con la conectividad logística, la Tercera Corona se posiciona como la principal receptora de la política de relocalización industrial (ZPRI), atrayendo sectores de la industria de electrodomésticos, fabricación de materias, entre otros. La jerarquización de este polo responde a su capacidad para ofrecer un entorno periurbano con alta disponibilidad de mano de obra técnica y servicios territoriales consolidados, permitiendo que las industrias de manufactura ligera y de consumo final operen con eficiencia logística sin las restricciones de congestión del centro del Gran Asunción.

Tabla 41. Caracterización del Polo Industrial de la Tercera Corona de Asunción

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Región adyacente al área metropolitana de Asunción. - Disponibilidad de terrenos a precio competitivo. - Centros de formación en el área de proximidad.	Por su proximidad a Asunción cuenta con servicios de suministro de agua industrial, combustible y electricidad.	Situación próxima a la frontera con Argentina en Clorinda.	No se identifican restricciones ambientales.

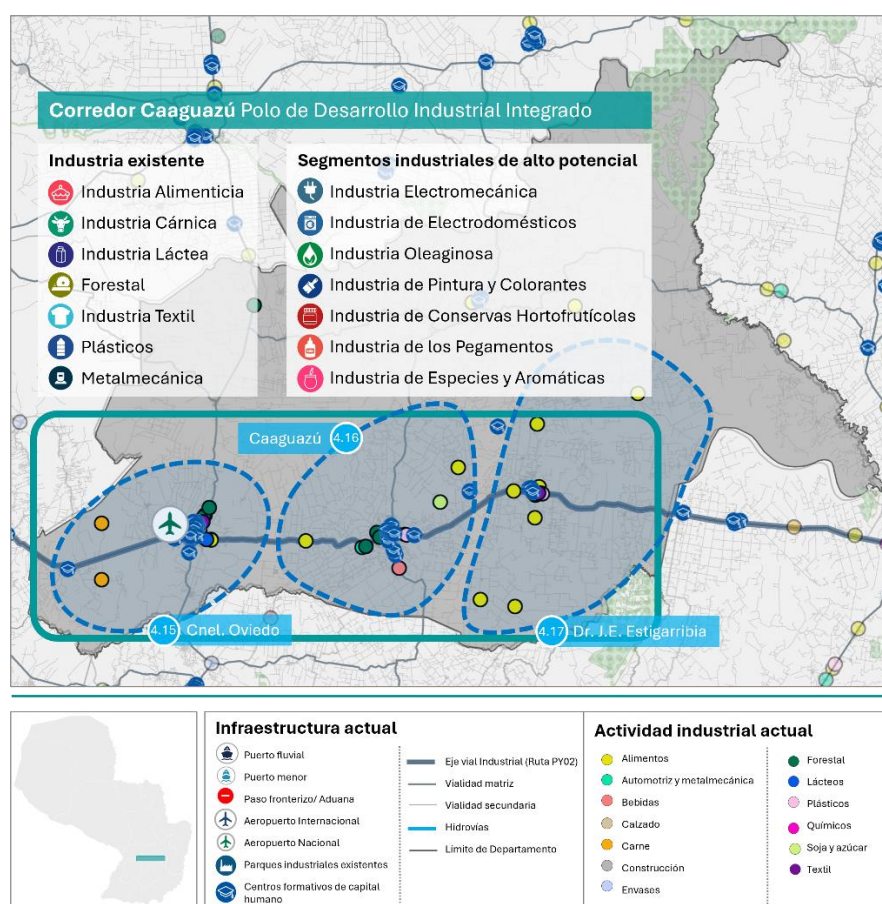
- Vías de alta capacidad para la conexión con Asunción. - Acceso directo a la red troncal nacional.		Acceso próximo a la hidrovía del río Paraguay.	
--	--	--	--

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.12. Polo Industrial del Corredor Caaguazú

El Corredor Caaguazú se sitúa como un eje neurálgico de servicios industriales y logística en el centro geográfico de la Región Oriental, está integrado por los AFIs de Coronel Oviedo (4.15), Caaguazú (4.16) y Dr. J. E. Estigarribia (4.17), Se resaltan su alta compatibilidad con la Industria Electromecánica, elec

Figura 47. Ficha del Polo Industrial Corredor Caaguazú



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Este polo se beneficia de una ubicación equidistante entre los dos mayores núcleos de consumo y exportación del país (Asunción y Ciudad del Este), lo que le otorga una ventaja competitiva única para la distribución nacional de bienes intermedios. Estructuralmente, este polo actúa como un centro articulador logístico de primer orden gracias a la intersección de las rutas nacionales PY02 y PY08. Esta ubicación privilegiada le otorga una función estratégica de puente para recolectar y canalizar la producción primaria proveniente de las macrozonas Centro Norte y Centro Sur, facilitando la instalación de industrias de transformación que capturen valor agregado en un punto intermedio de alta conectividad antes de su distribución final.

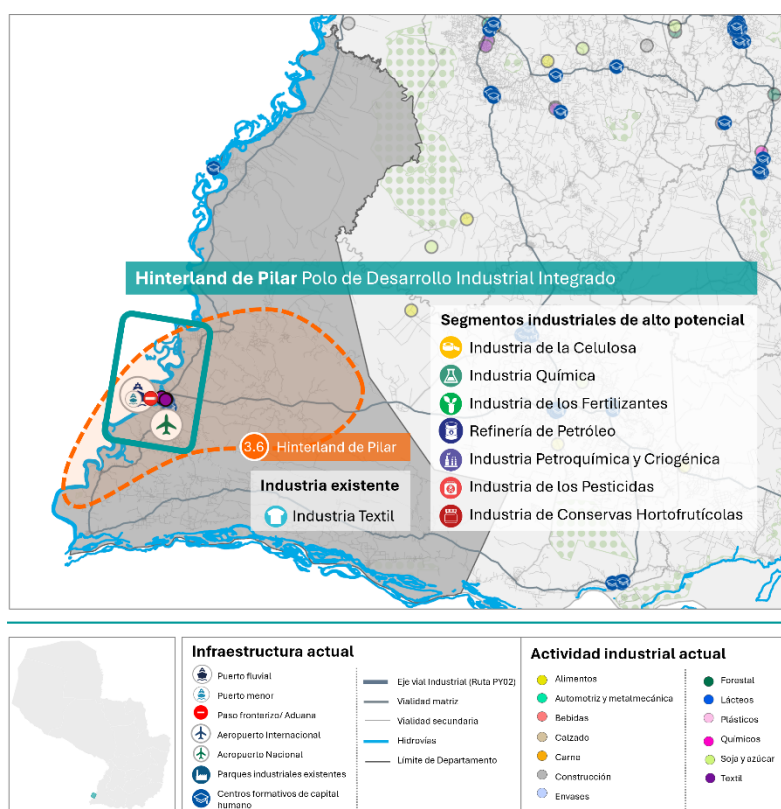
Tabla 41. Caracterización del Polo Industrial del Corredor Caaguazú

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Situación sobre el Corredor Central de alta capacidad de la PY02, equidistante de Ciudad del Este y Asunción. - Alto potencial para recibir industrias de alto valor y base tecnológica. - Presencia de centros formativos especializados.	- Conectividad vial a través de la Nacional 2 con el conjunto del país. - Por su localización cuenta con servicios de agua industrial, combustible y electricidad.	- Acceso por la PY02 a las hidro vías del río Paraná y Paraguay. - Situación sobre el corredor internacional de la Triple Frontera a Clorinda, y sobre el eje PY08 a Encarnación – Posadas.	No se identifican restricciones ambientales.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.13. Polo Industrial de Hinterland de Pilar

El Polo de Hinterland de Pilar (AFI 3.6) se consolida en el informe como el referente nacional para la industria de la celulosa y la química.

Figura 48. Ficha del Polo Industrial de Hinterland de Pilar


Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Los hallazgos técnicos confirman que este enclave posee las condiciones hídricas y portuarias necesarias para sustentar procesos industriales de gran escala que dependen de la hidrovía con calado permanente.

Pilar se proyecta como un enclave de exportación masiva capaz de albergar plantas de tratamiento de alta complejidad sin interferir con las dinámicas de las zonas residenciales metropolitanas. La tradición técnica de su fuerza laboral y su infraestructura portuaria consolidada permiten que este polo actúe como una plataforma logística bimodal que conecta eficientemente el sur de Paraguay con los mercados internacionales, garantizando un crecimiento industrial ordenado y de alto impacto socioeconómico.

Tabla 41. Caracterización del Polo Industrial de Hinterland de Pilar

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
▪ Zona estructurada a lo largo de los corredores de la hidrovía del Paraguay y del eje vial de la Nacional 19. ▪ Situación de proximidad al AM de Asunción (aprox. 225 km).	▪ Zona agro productiva con servicios suficientes de agua y electricidad. ▪ Construcción prevista de un nuevo puente con Argentina.	▪ Acceso directo a la hidrovía del río Paraguay. ▪ Frontera con las provincias argentinas de Corrientes y Chaco.	▪ No se identifican restricciones ambientales.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tipología IV. Enclaves industriales de orientación exportadora (EIOE)

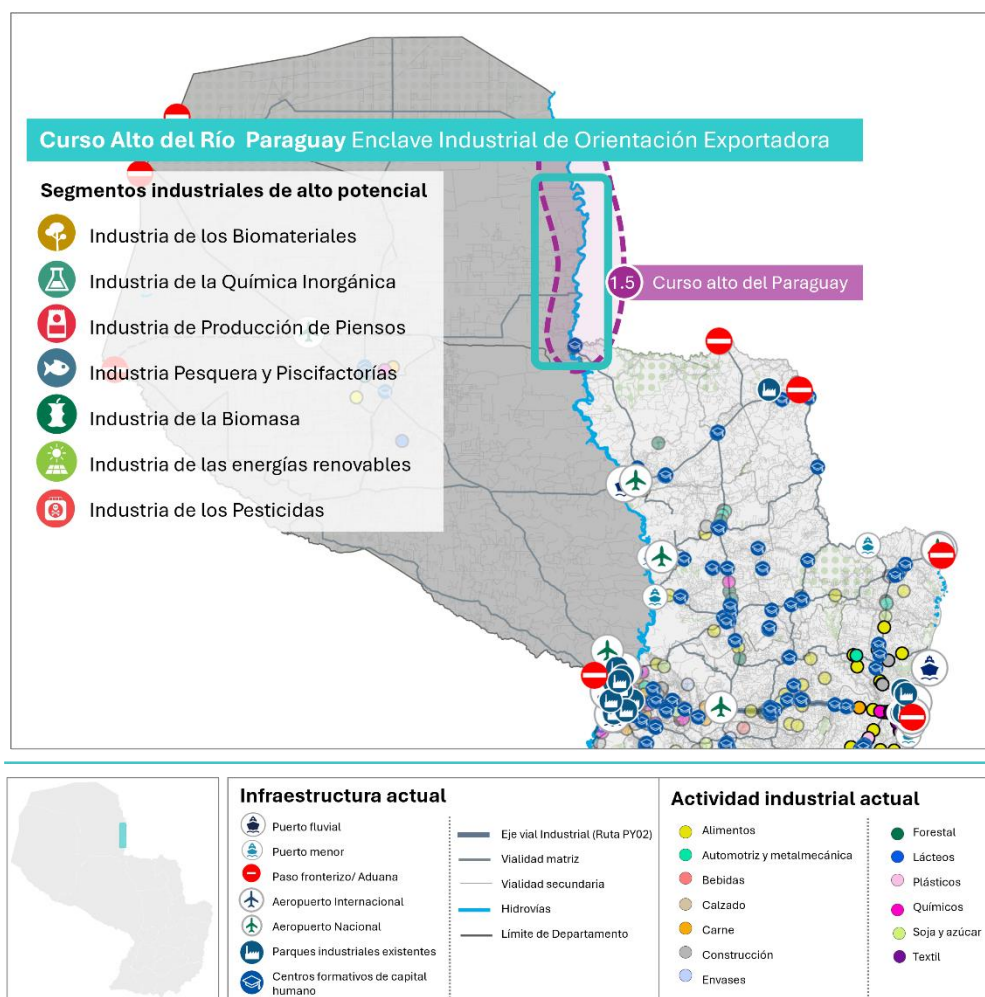
Esta tipología define a los ámbitos territoriales cuya ventaja competitiva principal reside en su ubicación estratégica respecto a las fronteras internacionales y su capacidad para integrarse en cadenas de valor globales mediante regímenes de incentivos, como la Ley de Maquila. Estos enclaves están diseñados para albergar industrias de ensamblaje, manufactura ligera y servicios logísticos de valor agregado que aprovechan la proximidad a los mercados de Brasil y Argentina.

La jerarquización de estos polos en el modelo multicriterio prioriza la eficiencia de los trámites aduaneros, la conectividad bimodal y la disponibilidad de mano de obra joven entrenable. La planificación de los EIOE busca transformar las zonas de frontera de simples puntos de tránsito comercial en verdaderas plataformas de producción industrial, capaces de captar Inversión Extranjera Directa (IED) y diversificar la oferta exportable del país hacia bienes no tradicionales de mayor sofisticación tecnológica.

5.3.14. Polo Industrial del Curso Alto del Río Paraguay

El Polo Industrial del Curso Alto del Río Paraguay (AFI 1.5) se proyecta como una nueva frontera logística y productiva vinculada al desarrollo del Corredor Bioceánico de Capricornio. Según el análisis de compatibilidad, este ámbito identifica una alta variedad de segmentos industriales priorizados, con un énfasis particular en la industria de los biomateriales, de la química inorgánica, entre otros. Es un Polo con un importante rol como nodo fronterizo clave para la conexión con el Mato Grosso do Sul (Brasil). La construcción del puente bioceánico entre Carmelo Peralta y Puerto Murtinho es el factor habilitante que permitirá a este polo actuar como un enclave de procesamiento primario y servicios logísticos continentales, facilitando que los productos de la bioeconomía chaqueña accedan de manera eficiente a los puertos de exportación de ambos océanos.

Figura 49. Ficha del Polo Industrial del Curso Alto del Río Paraguay



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tabla 44. Caracterización del Polo Industrial del Curso Alto del Río Paraguay

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Nodo fronterizo clave para el recorrido del Corredor Bioceánico de Capricornio. - Si bien se trata de una región con escaso desarrollo actual, presenta buenas condiciones para acoger emprendimientos tipo maquila.	- Conectividad vial con el Nodo Central del Chaco a través del Corredor Bioceánico. - Actuaciones previstas en agua y electrificación.	- Situación fronteriza con la región brasileña del Pantanal en Mato Grosso do Sul. - Acceso directo a la hidro vía del río Paraguay.	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.15. Polo Industrial de Pedro Juan Caballero – Bella Vista Norte

Ubicado en el extremo noreste de la Región Oriental, este polo se consolida como el sector de integración fronteriza más dinámico de la zona, beneficiándose de una conurbación funcional con la

ciudad brasileña de Ponta Porã, esta conformado por los AFIs de Bella Vista Norte (5.7) y Pedro Juan Caballero (5.8)

Figura 50. Ficha del Polo Industrial de Pedro Juan Caballero



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Es un polo que se presenta un alto potencial en relación con la disponibilidad de talento humano — respaldada por la presencia de un número considerable de sedes universitarias— este polo ofrece una de las fuerzas laborales más capacitadas de la región norte. La jerarquización de Pedro Juan Caballero como un EIOE de prioridad alta responde a su conectividad eléctrica robusta (SE Cerro Corá 220kV) y a su capacidad para captar inversiones bajo el régimen de maquila, posicionándose como un hub de servicios globales y manufactura avanzada con acceso directo al mercado de mayor consumo del Brasil.

Tabla 45. Caracterización del Polo Industrial de Pedro Juan Caballero

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
Nodo fronterizo clave para el recorrido del Corredor Bioceánico de Capricornio.	Conectividad vial con el Nodo Central del Chaco a través del Corredor Bioceánico.	Situación fronteriza con la región brasileña del Pantanal en	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir

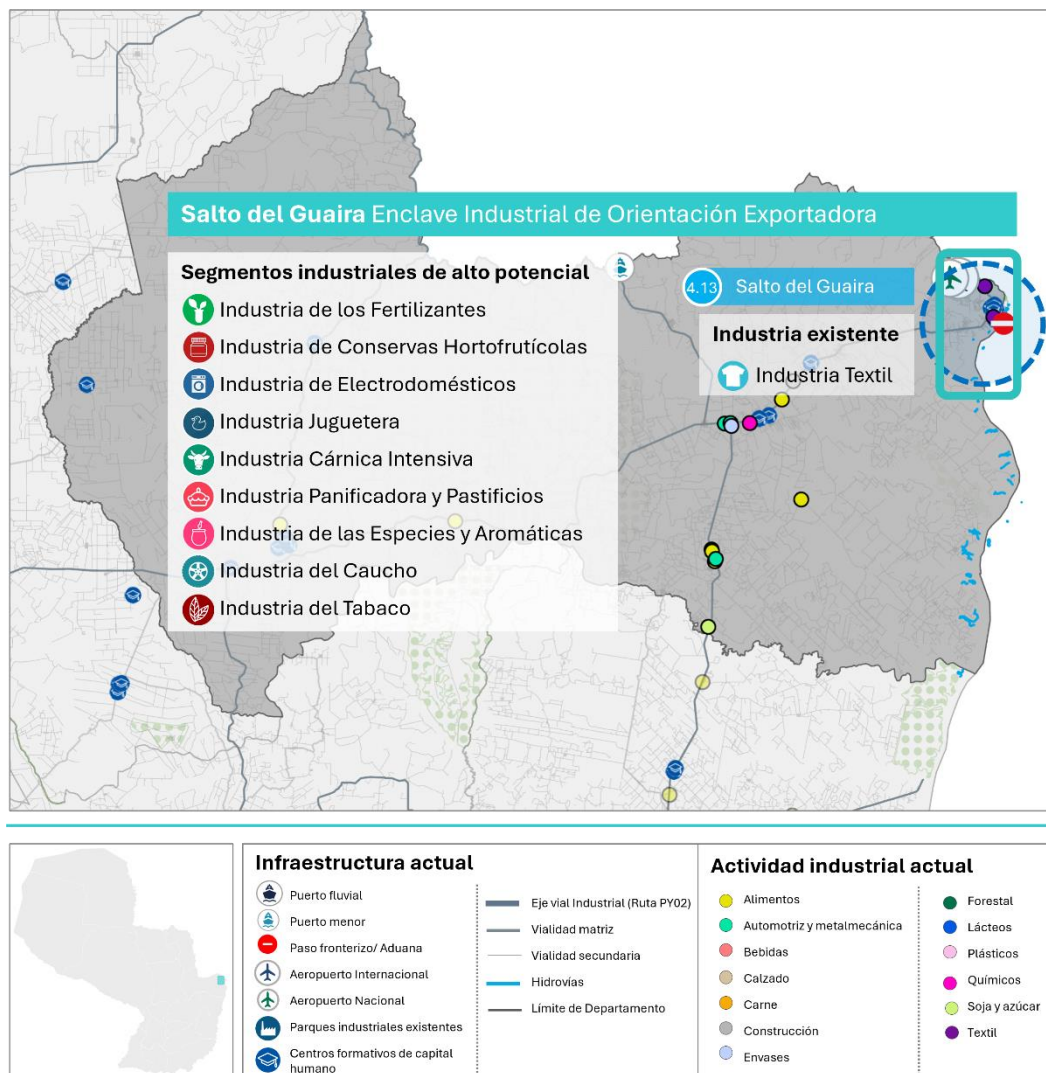
Si bien se trata de una región con escaso desarrollo actual, presenta buenas condiciones para acoger emprendimientos tipo maquila.	Actuaciones previstas en agua y electrificación.	Mato Grosso do Sul. Acceso directo a la hidrovia del río Paraguay.	con la normativa medioambiental.
--	--	--	----------------------------------

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.16. Polo Industrial de Salto del Guaira

El Polo Industrial de Salto del Guaira (AFI 4.13) se define como una localización estratégica de tercer nivel en la jerarquía nacional, orientada a capitalizar el flujo comercial y de suministros químicos en la frontera con el estado de Paraná (Brasil).

Figura 51. Ficha del Polo Industrial de Salto del Guaira



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tabla 46. Caracterización del Polo Industrial de Salto del Guaira

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
▪ Centro fronterizo de gran importancia en los corredores que unen Brasil con Paraguay y Argentina. ▪ Alto potencial para recibir industrias maquiladoras con elevados requerimientos de agua y energía.	▪ Conectividad vial a través de la Nacional 3 con Asunción y con Ciudad del Este a través de la Nacional 7. ▪ El área fronteriza dispone de buena conectividad a servicios de suministro de agua industrial, combustible y electricidad.	▪ Acceso directo a la hidrovía del río Paraná. ▪ Espacio fronterizo con el estado brasileño de Mato Grosso do Sul.	▪ El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La relación del polo con respecto a la proximidad al mercado y servicios territoriales, Salto del Guaira ofrece ventajas competitivas para la instalación de plantas de mezcla y envasado de insumos agrícolas que abastecen tanto al mercado nacional como a las zonas productoras del sur brasileño. La jerarquización de este enclave destaca la necesidad de fortalecer su infraestructura de última milla para transformar su actual vocación comercial en una base industrial sólida que soporte la logística de agro-insumos y manufacturas ligeras en un entorno de alta conectividad fronteriza.

Tipología V. Polos agroindustriales y de industria forestal (PAIF)

Los Polos Agroindustriales y de Industria Forestal representan el corazón productivo del "Paraguay tierra adentro", donde la competitividad industrial se deriva de la integración vertical con los macizos de materia prima cerealera y forestal. A diferencia de los polos urbanos, la jerarquización de los PAIF en el modelo multicriterio no depende de la densidad poblacional, sino de la cercanía crítica a las fuentes de insumos y la fortaleza de los corredores logísticos de exportación de gran volumen.

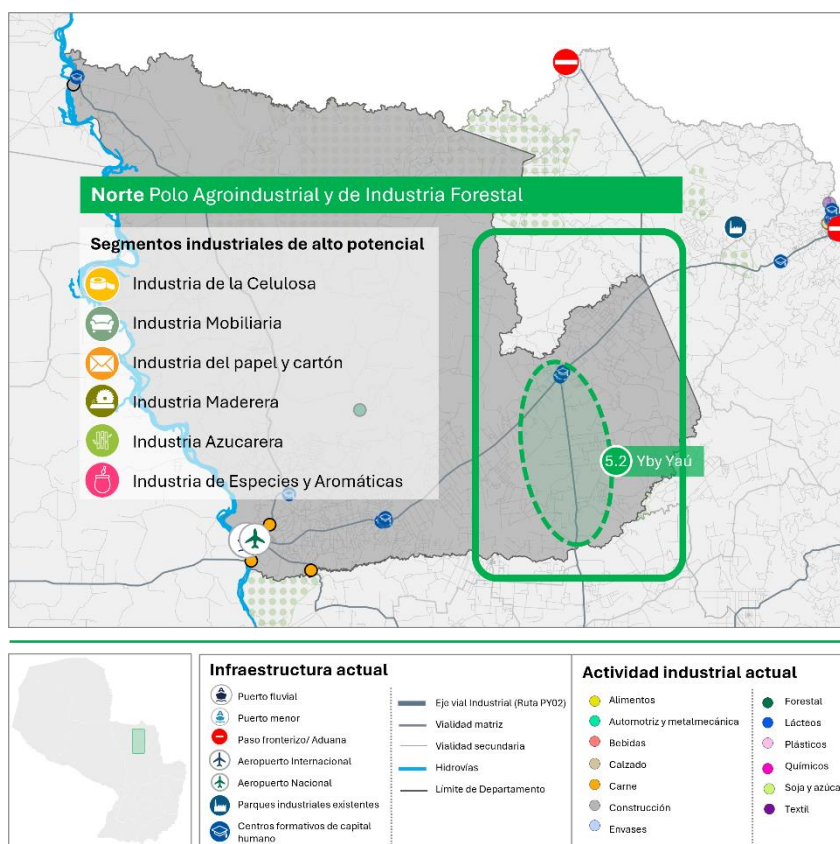
Estos espacios están diseñados para albergar industrias de molienda, aceiteras, ingenios azucareros y plantas de procesamiento de biomasa, operando en clústeres que minimizan los costos de flete de los recursos brutos. La planificación estratégica en esta tipología busca consolidar la infraestructura energética y vial en las regiones interiores para asegurar que el valor agregado de la producción primaria se capture en origen, promoviendo un desarrollo regional equilibrado y sostenible.

5.3.17. Polo Norte AgroIndustrial y de la Industria Forestal

Este polo está conformado por el AFI de Yby Yau (5.2), centrado en el departamento de Concepción, se posiciona como una zona de alta productividad agroforestal en proceso de industrialización acelerada. En el Polo se identifica una compatibilidad máxima con la Industria de la Celulosa, Mobiliario, entre otros, aprovechando las óptimas condiciones de suelo y pluviometría de la zona norte.

A pesar de los desafíos actuales en servicios industriales, la proximidad al proyecto Paracel actúa como un dinamizador sistémico para la atracción de inversiones similares en la cadena de la celulosa y la biomasa. La jerarquización de este polo como un PAIF de prioridad media-alta responde a su capacidad para integrar el macizo forestal con la hidrovía del río Paraguay, permitiendo que la producción de madera y derivados encuentre una salida eficiente hacia los mercados globales con una estructura de costos optimizada.

Figura 52. Ficha del Polo Norte Agroindustrial y de la Industria Forestal



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tabla 45. Caracterización del Polo Norte Agroindustrial y de la Industria Forestal

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Región con altas capacidades de suelos y pluviometría para recibir inversiones agro – forestales. - El proyecto Paracel constituye un dinamizador para inversiones similares en la región.	- Conectividad vial a través de la Nacional 8 con los principales centros urbanos del país. - Actuaciones previstas en agua y electrificación.	- Acceso por la PY05 a la hidrovia del río Paraguay en Concepción. - Acceso a las fronteras de Pedro Juan Caballero y Bella Vista Norte a través de las nacionales PY08 y PY05, respectivamente.	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

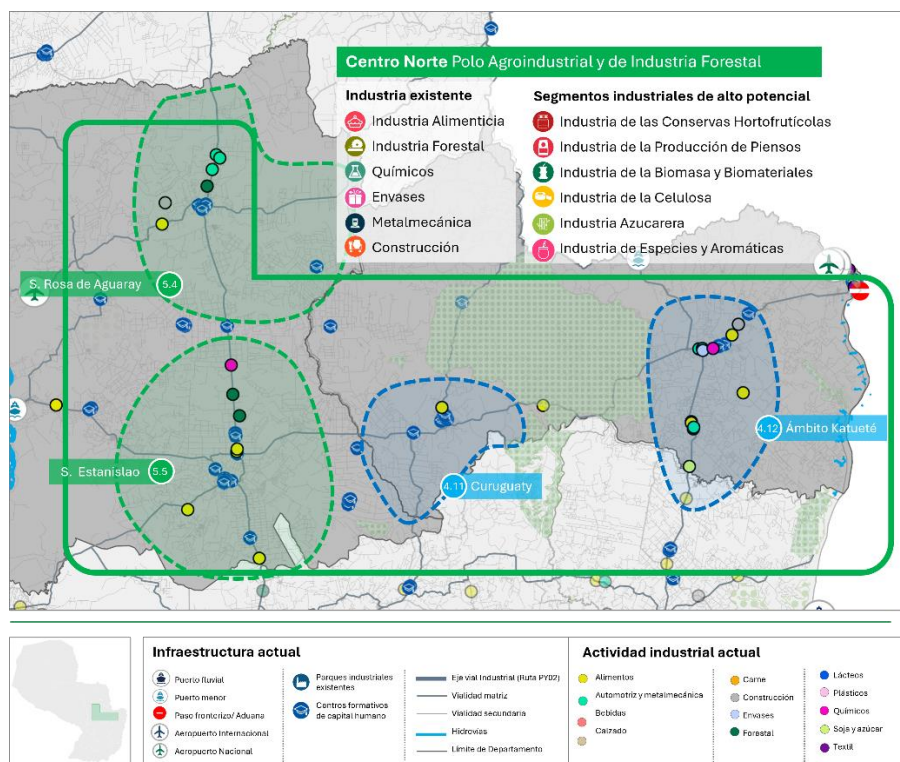
Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.18. Polo Centro Norte Agroindustrial y de la Industria Forestal

El Polo Centro-Norte, ubicado estratégicamente en el departamento de San Pedro, representa el eje de mayor proyección agroindustrial para rubros diversificados, como la mandioca, el azúcar y los biocombustibles; esta integrado por los AFIs de Curuguaty (4.11), Ámbito Katueté (4.12), S. Rosa del

Aguaray (5.4) y S. Estanislao (5.5) Los resultados del análisis muestran una afinidad sobresaliente con la industria hortofrutícolas, producción de piensos, entre otros: beneficiándose de su liderazgo nacional en la producción de mandioca y su cercanía a los mercados de la Región Central a través de la Ruta PY03.

Figura 53. Ficha del Polo Centro Norte Agroindustrial y de la Industria Forestal



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Este polo ofrece un entorno ideal para industrias que requieren gran superficie y cercanía a fuentes de materia prima estable. El análisis confirma que San Pedro posee las condiciones territoriales necesarias para consolidar un clúster de almidones y derivados forestales de alta escala, actuando como un puente productivo vital que conecta el norte con el sur del país.

Tabla 48. Caracterización del Polo Centro Norte Agroindustrial y de la Industria Forestal

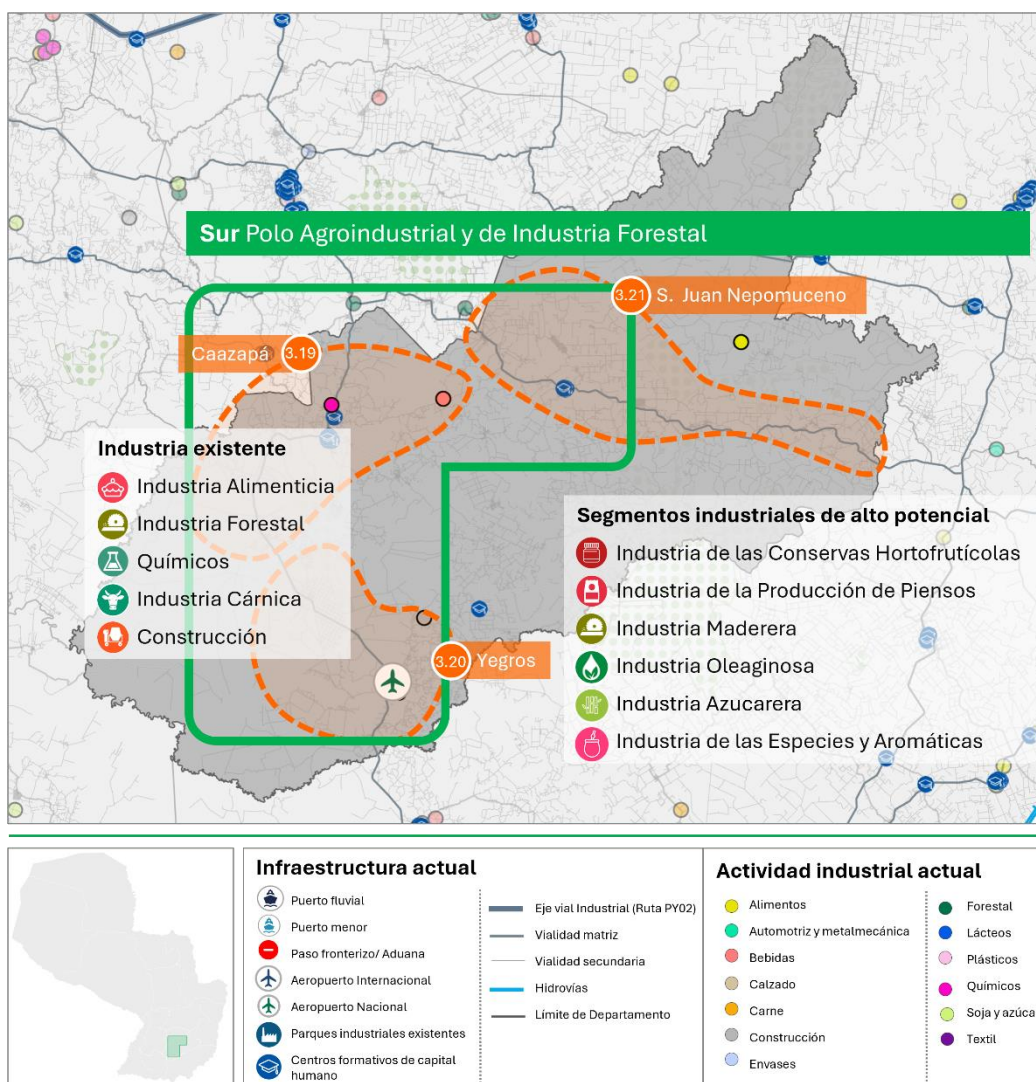
Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Región con altas capacidades de suelos y pluviometría para recibir inversiones agro – forestales. - El proyecto Paracel en la cercana región PAIF Norte constituye un dinamizador para inversiones similares en la región.	- Conectividad vial a través de las nacionales PY08 y PY03 con los principales centros urbanos del país. - Actuaciones previstas en agua y electrificación.	- Acceso por la PY03 a la hidrovía del río Paraguay en Asunción y del río Paraná en Saltos del Guairá. - Acceso directo a las fronteras de Clorinda y Saltos del Guairá.	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.19. Polo Sur Agroindustrial y de la Industria Forestal

Este polo, que integra los ámbitos funcionales de los departamentos de Guairá y Caazapá, se define como el núcleo histórico de la industria sucroalcoholera del Paraguay y una zona de expansión estratégica para la transformación de biomasa forestal, conformada específicamente por los AFIs de Caazapá (3.19), Yegros (3.20) y S. Juan Nepomuceno (3.21)

Figura 54. Ficha Polo Sur Agroindustrial y de la Industria Forestal



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La jerarquización de este polo como un PAIF de prioridad media se sustenta en su capacidad para capturar el valor de los excedentes agrícolas de los distritos vecinos. La planificación en esta zona se orienta a consolidar un clúster de valor agregado que aproveche la alta calificación técnica regional, superando las actuales limitaciones de conectividad vial secundaria para integrar plenamente la producción del interior con los corredores de exportación del sur.

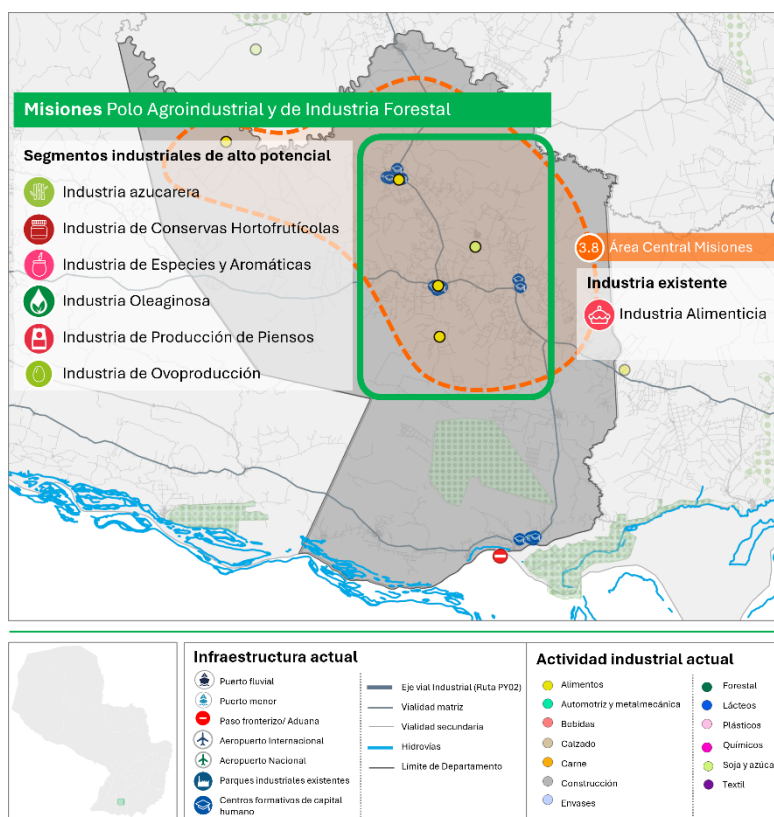
Tabla 49. Caracterización del Polo Sur Agroindustrial y de la Industria Forestal

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Región con altas capacidades de suelos y pluviometría para recibir inversiones agro – forestales. - El proyecto Silvipar en la cercana región PAIF de Coronel Bogado constituye un dinamizador para inversiones similares en la región.	- Excelente accesibilidad al conjunto de Paraguay a través de la PY01. - Actuaciones previstas para el reforzamiento del suministro de agua y electrificación.	Accesibilidad equidistante a los pasos de frontera de Clorinda y Encarnación – Posadas con Argentina.	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

5.3.20. Polo de Misiones Agroindustrial y de la Industria Forestal

El Polo Industrial de Misiones (AFI 3.8) se posiciona como un enclave de alto potencial energético y agroproductivo, definido por su inmejorable acceso a la potencia eléctrica masiva de la represa de Yacyretá y su ubicación sobre el eje logístico de la Ruta PY01. El análisis de compatibilidad identifica 6 segmentos industriales priorizados, con una afinidad crítica hacia la Industria Cárnica, de Lácteos y la transformación de arroz.

Figura 55. Ficha de del Polo de Misiones Agroindustrial y de la Industria Forestal


Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Los resultados del análisis otorgan a este polo una ventaja competitiva excepcional para la radicación de industrias electro-intensivas o que requieran procesos de refrigeración a gran escala. La jerarquización de Misiones como un polo de atracción intermedia reconoce su rol como centro de servicios y educación en el AFI Central (San Ignacio/Santa Rosa), proyectando un crecimiento industrial sostenido a medida que se consoliden las inversiones en infraestructura de última milla para conectar las plantas de procesamiento primario con los centros de distribución de la Región Central y los mercados internacionales.

Tabla 50. Caracterización del Polo de Misiones Agroindustrial y de la Industria Forestal

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Región de alta productividad agro industrial. - Cuenta con diferentes núcleos demográficos enlazados con Asunción y Encarnación a lo largo de la Nacional 1.	- Excelente accesibilidad al conjunto de Paraguay a través de la PY01. - Actuaciones previstas para el reforzamiento del suministro de agua y electrificación.	- Accesibilidad equidistante a los pasos de frontera de Clorinda y de Posadas con Argentina. - Posibilidad de acceder a las hidrovías del Paraguay y Paraná en Asunción y Encarnación.	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

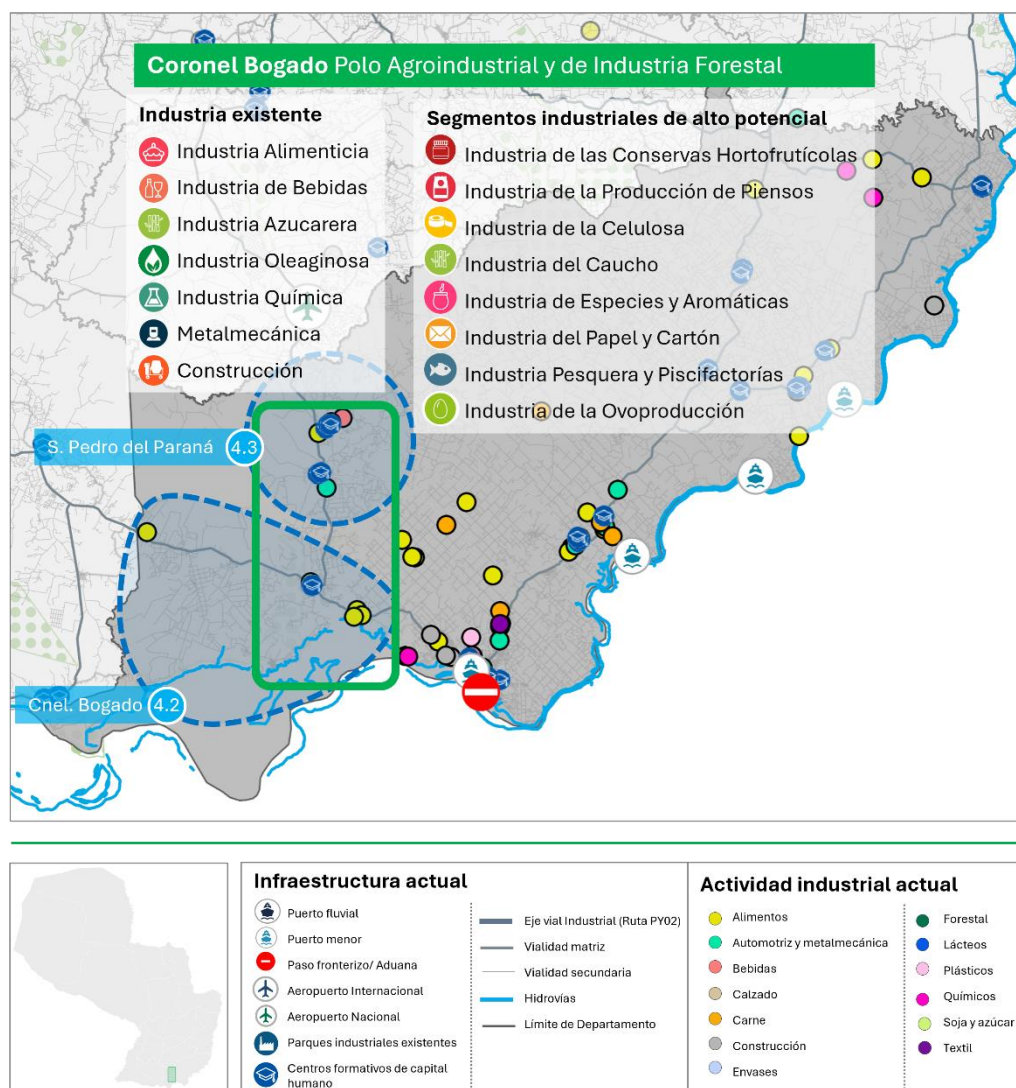
5.3.21. Polo de Coronel Bogado Agroindustrial y de la Industria Forestal

Ubicado estratégicamente en el departamento de Itapúa, el Polo de Coronel Bogado representa una de las localizaciones industriales más robustas y equilibradas del sur del país, esta integrado específicamente por los AFIs de Coronel Bogado (4.2) y S. Pedro del Paraná (4.3) .

Este polo industrial presenta una afinidad máxima con una extensos segmentos industriales, liderando la jerarquía regional en la industria hortofrutícola, la de Producción de Piensos, el procesamiento de proteína animal, la celulosa, caucho entre otras. Coronel Bogado se sitúa como un PAIF de máxima prioridad se fundamenta en su estabilidad energética absoluta, garantizada por la línea de 220kV Ayolas-Bogado, y su excelente conectividad bimodal que facilita la recepción de insumos y la salida de productos terminados.

El análisis resalta que la convergencia entre su infraestructura logística avanzada, el acceso inmediato a macizos agrícolas de alta productividad y la disponibilidad de mano de obra técnica calificada, consolidan a este polo como una pieza fundamental para la industrialización de alto valor en Paraguay, actuando como un nodo de exportación clave hacia el eje regional del Mercosur.

Figura 56. Ficha del Polo de Coronel Bogado Agroindustrial y de la Industria Forestal



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tabla 51. Caracterización del Polo de Coronel Bogado Agroindustrial y de la Industria Forestal

Ventajas de la localización	Condiciones de la infraestructura e inversiones previstas	Conectividad internacional	Contexto social y ambiental
- Región de alta productividad agro industrial. - Situación de proximidad al Área Metropolitana de Encarnación. - Proximidad a centros formativos especializados.	- Conectividad vial con Asunción y el resto del país a través de la Nacional 22. - Por su proximidad a Encarnación y a la presa de Yacyretá dispone de abundante suministro de agua industrial, combustible y electricidad.	- Acceso directo a la hidrovía del río Paraná. - Espacio fronterizo con la provincia argentina de Misiones.	El desarrollo de actividades industriales deberá potenciar la inclusión social y cumplir con la normativa medioambiental.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Tipología VI. Zonas de reconversión industrial (PRI)

Como se mencionó previamente, esta tipología incluye únicamente al área interior del Gran Asunción, en la que la propuesta consiste en la implementación de un programa de Reconversión Industrial que estimule – a través de incentivos fiscales y habilitación de suelo industrial – el desplazamiento de las actividades manufactureras existentes hacia la segunda o tercera corona del Polo Industrial de Asunción, o hacia otros polos industriales definidos en el resto del país.

5.4. Elaboración de escenarios territoriales alternativos

En términos generales, el desarrollo industrial en países del Sur Global no depende exclusivamente de la atracción de grandes inversiones o de la creación de infraestructuras físicas, sino de la construcción de una base económica, institucional y social capaz de sostener procesos productivos complejos en el tiempo. Las experiencias internacionales más exitosas —particularmente en Asia Oriental, el Sudeste Asiático, Europa del Este y, en menor medida, América Latina— muestran que la industrialización sostenida requiere la articulación de políticas públicas orientadas al fortalecimiento del tejido empresarial local, la formación de capital humano, la creación de ecosistemas de innovación y el apoyo estructurado a las pequeñas y medianas empresas (MIPYMES).

En términos específicos, la implementación del Mapa Nacional de Polos propuesto se sustenta en un escenario base de partida que parte de la doble premisa de que no todos los territorios de Paraguay tienen las mismas condiciones de atractividad, ni todos los segmentos industriales a fortalecer o potenciar tienen una curva de desarrollo equivalente.

En el contexto anterior, resulta necesario establecer una estrategia productiva-territorial, que combine el fomento de la orientación top-down, a través de acuerdos interinstitucionales y con los agentes económicos e inversionistas en aquellos departamentos con mejores condiciones a corto plazo; conjuntamente con un enfoque bottom-up, que promueva el desarrollo de la base de industrialización para todos los polos industriales del país. Se recomienda que los acuerdos mencionados sean particularizados para cada departamento, y no de carácter genérico.

La propuesta de contenido para los acuerdos de implementación contempla la inclusión de los siguientes aspectos:

- 1) Localizaciones de parques concretos, armonizando las solicitudes de los departamentos, y procurando que no haya competencia entre territorios por las mismas inversiones industriales. Dichas localizaciones deberán ser recogidas y formalizadas en los planes urbanos locales.
- 2) Desincentivación de localizaciones dispersas, aplicable al conjunto de los polos con la única excepción de aquellos segmentos industriales que precisan de emplazamientos aislados, como es el caso de los Polos priorizados para desarrollo de industria pesada (PPIP) y los Polos agroindustriales y de industria forestal (PAIF). El mecanismo de implementación deberá, en cualquier caso, desincentivar las localizaciones aisladas ⁸ mediante la supresión de ventajas fiscales asociadas a la ubicación.

⁸ La desincentivación de localizaciones dispersas tiene como propósito fundamental evitar la fragmentación del territorio y asegurar la viabilidad técnica de los polos, la experiencia demuestra que cuando las industrias se instalan sin criterios de planificación previa, se generan enclaves precarios que el Estado no puede atender eficientemente con servicios de energía o logística. Por tanto, se promueve una concentración estratégica en nodos, de modo que las inversiones públicas en infraestructura beneficien a un conjunto de empresas, potenciando la creación de clústeres donde las MiPymes locales puedan integrarse de forma competitiva. Esta

- 3) Implementación infraestructuras territoriales, incluyendo el desarrollo de la accesibilidad a través de la red vial, conectividad energética y de telecomunicaciones, y facilidades para suministro, depuración y saneamiento de agua industrial.
- 4) Actuaciones de base para la industrialización, incluyendo convenios de cooperación con las asociaciones empresariales y con las instituciones de formación y capacitación para fomentar la **territorialización de la formación**, mediante la creación de centros de capacitación en proximidad a parques industriales y clústeres productivos. Esto permitirá adecuar los programas formativos a las necesidades de cada Polo y segmento industrial, minimizando los desajustes entre oferta y demanda laboral.

La promoción de la base de industrialización también deberá promover el surgimiento de Centros de Desarrollo Empresarial y programas de apoyo a MIPYMES para la mejora de la gestión empresarial, el acceso a financiamiento y la formalización. Desarrollo de una política marco para incentivar la relocalización de industrias del centro metropolitano Gran Asunción, hacia la segunda y tercera corona, o a otros núcleos alternativos en el país.

5.4.1. Visión temporal de la implementación del Mapa Nacional de Polos Industriales de Paraguay

Dada la propuesta de implementación previa, seguidamente se establece una estructuración temporal para el desarrollo de los 23 polos industriales propuestos en tres etapas consecutivas. La primera de estas etapas corresponde a aquellos polos en los que ya existe una estructura industrial previa y/o se cuenta con la base de infraestructura de servicios y conectividad, talento humano requerido, y condiciones socioambientales adecuadas para la instalación de nuevos emprendimientos industriales en zonas formalizadas.

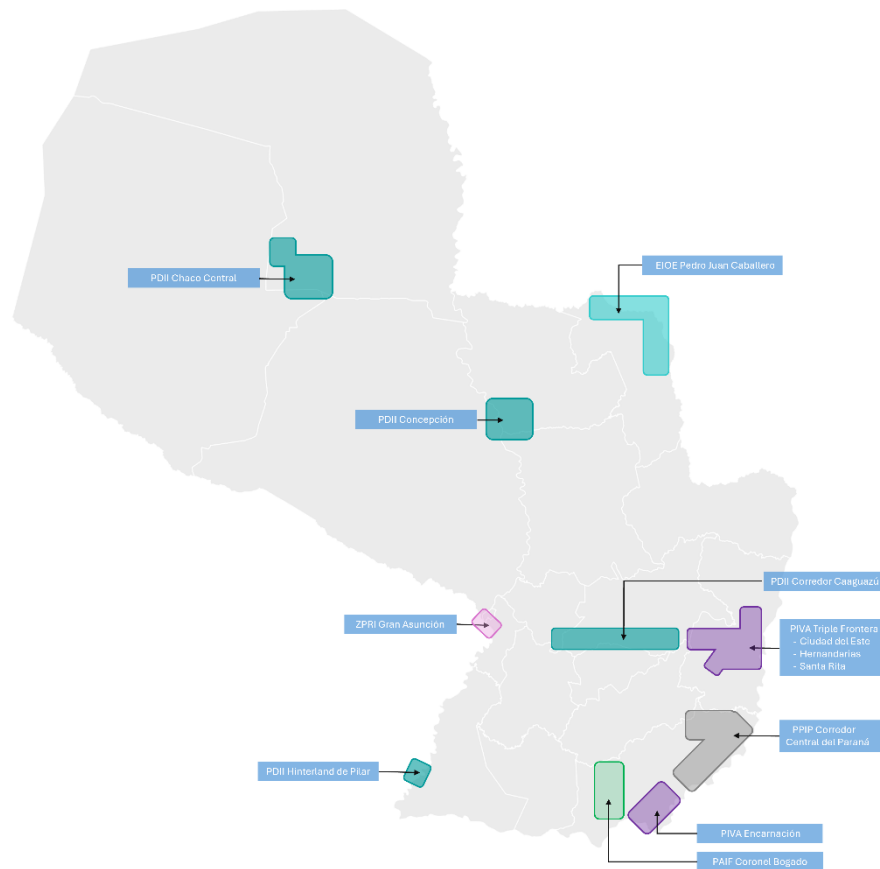
En el segundo grupo se dispone de las condiciones del recurso o insumo principal y con el recurso humano a capacitar, pero no se cuenta actualmente con las infraestructuras de servicios (agua, telecomunicaciones, energía), ni con la conectividad vial requerida para poder acometer el desarrollo de inversiones industriales de forma inmediata o a corto plazo.

Finalmente, el grupo de polos incluidos en la última etapa temporal muestran importantes limitaciones en redes territoriales, conectividad y talento humano, aun cuando constituyen localizaciones apropiadas para el desarrollo productivo de determinados segmentos industriales.

Las figuras que se presentan a continuación muestran la expresión territorial de las tres etapas mencionadas en mapas que muestran los Polos Industriales que podrían impulsarse en paralelo, independientemente de su tipología.

norma general admite excepciones para industrias de gran envergadura (como refinerías o complejos de transformación primaria masiva) que, por razones de seguridad, impacto ambiental o acceso exclusivo a recursos naturales, requieran una localización aislada y autónoma.

Figura 57. Etapa 1 del escenario temporal de desarrollo de los Polos Industriales



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

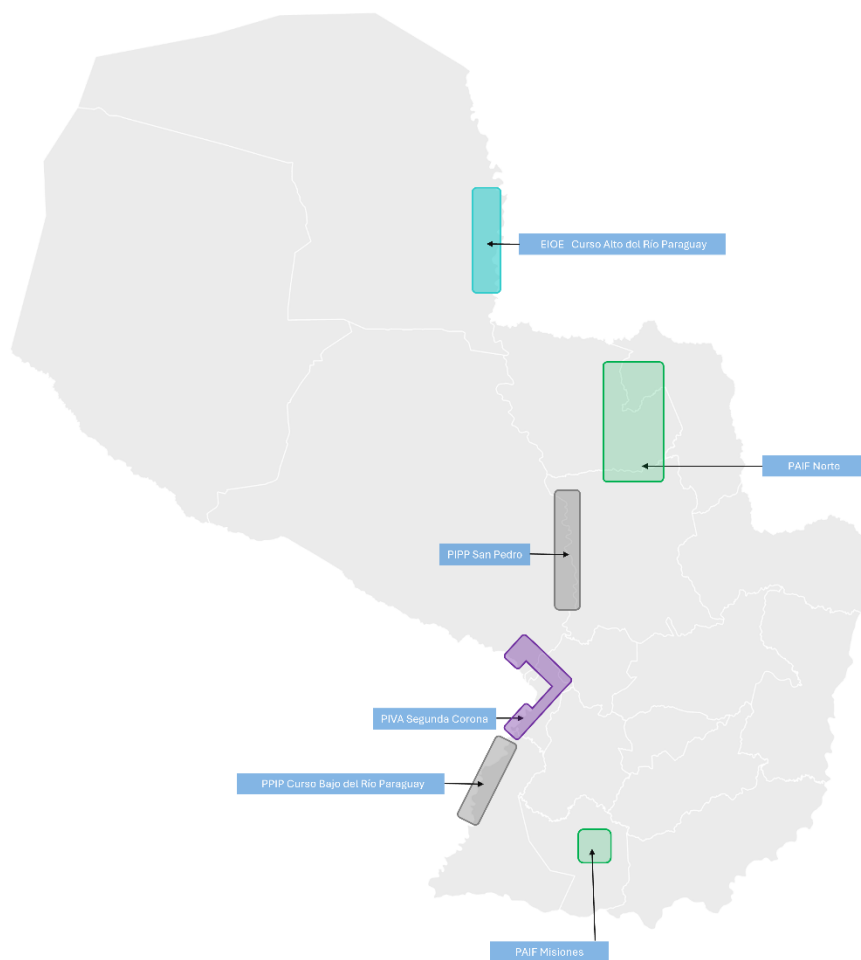
El resultado espacial para la **primera etapa temporal** evidencia que la mayor viabilidad inmediata reside en el eje del Paraná–Itapúa y el área de Concepción. **Asimismo, se incorporan como prioridades de Etapa 1 el de la Central del Chaco y el Polo de Pilar**, reconociendo su rol como ejes estructurantes de impacto presente debido al avance del Corredor Bioceánico de Capricornio y las nuevas obras de conectividad fronteriza en el sur. A este primer grupo se añade la propuesta de reconversión industrial del Gran Asunción, que busca el desplazamiento de las fábricas y almacenes del centro metropolitano hacia la segunda y tercera corona.

El escenario previsto para la segunda etapa de implementación del Mapa de Polos Industriales concentra los nuevos desarrollos en el eje del río Paraguay y en el área del Chaco, donde es necesario avanzar previamente en la habilitación de las redes de servicios y conectividad, para poder aprovechar exitosamente el potencial de estas zonas. También esta etapa se centrará en el desarrollo de polos con fuerte base agroindustrial, destacando el PAIF de Misiones y las zonas de expansión de San Pedro, donde se prevé que la maduración de las redes de servicios territoriales permita capturar el potencial identificado en el análisis de compatibilidad.

En particular, el escenario formulado prevé un importante crecimiento de los polos situados a lo largo del Corredor Bioceánico de Capricornio (Central del Chaco y Curso Alto del Río Paraguay), así como en el área de Pilar, a partir de la construcción del nuevo puente fronterizo con Argentina. Se espera, igualmente, que la mejora de las condiciones de accesibilidad en redes viales secundarias y terciarias

también resulten elementos habilitantes para los polos previstos en San Pedro, el AFI central de Misiones y la zona agroforestal del departamento de Concepción.

Figura 58. Etapa 2 del escenario temporal de desarrollo de los Polos Industriales

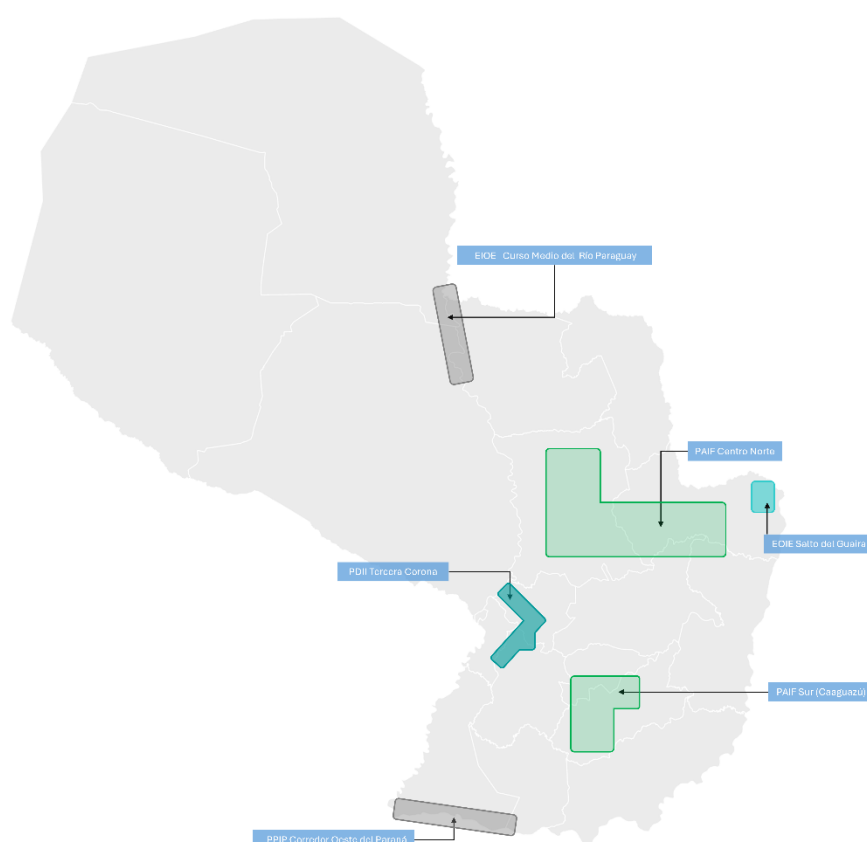


Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Finalmente, el grupo de polos considerados en la tercera etapa complementa los anteriores con la promoción de la tercera corona del Área Metropolitana de Asunción, junto con las zonas de menor accesibilidad actual como el Curso Medio del Río Paraguay o el Corredor Oeste del Paraná.

En esta última etapa también se han incorporado zonas con condiciones adecuadas de accesibilidad, pero con mayores limitaciones en servicios o recursos que otras similares que han sido incluidas en el escenario temporal previo.

Figura 59. Etapa 3 del escenario temporal de desarrollo de los Polos Industriales



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

La estructura temporal descrita puede verse afectada por cambios en el mercado y por variaciones en las condiciones de integración de Paraguay con sus vecinos y en la economía global, lo que conduce a la formulación de un escenario de implementación alternativo, que se presenta seguidamente.

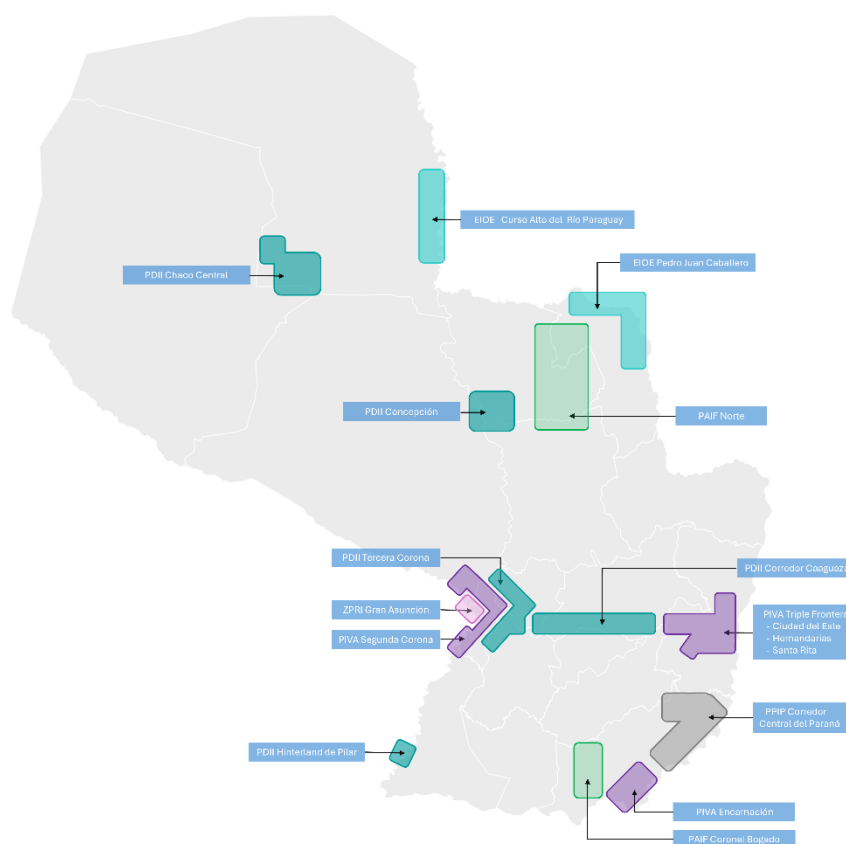
5.4.2. Escenario alternativo de concentración de inversiones en segmentos de alto valor

La imagen-objetivo desarrollada en los mapas anteriores puede no alcanzarse previamente, en la medida en que algunos segmentos industriales pueden ver condicionado su interés en Paraguay debido a la atractividad de otras opciones competidoras, a cambios en las políticas nacionales, o por los costos públicos que podría suponer la implementación de inversiones industriales que requieren apoyo para su instalación y funcionamiento inicial.

Existe una cierta probabilidad de que los condicionantes previamente mencionados se presenten con mayor frecuencia en el caso de los polos priorizados para desarrollo de industria pesada (PIIP), configurando un primer cambio en el mapa inicial en el que no se desarrollen la mayor parte de estos espacios, con la única excepción del Corredor Central del Paraná, el cual cuenta con condiciones de partida muy atractivas para segmentos industriales básicos.

Un segundo grupo de desarrollos que podrían tener limitaciones para su implementación efectiva son los polos agroindustriales y de industria forestal (PAIF), con la excepción de los situados en Concepción (Norte) y en Coronel Bogado, que ya cuentan con proyectos factibles de inversores internacionales.

Figura 60. Escenario alternativo de desarrollo de los Polos Industriales



Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Finalmente, se considera que el escenario alternativo podría prescindir de algunos polos industriales que requieren grandes inversiones en productividad como el EOIE Salto del Guairá o el PAIF de Misiones, ambos incluidos en la tercera fase del escenario objetivo inicial.

Las consideraciones anteriores muestran que el Escenario Alternativo esbozado puede ser una realidad tangible si no se toman las decisiones adecuadas para asegurar el equilibrio territorial previsto en el Mapa Nacional de Polos Industriales. Los riesgos principales se concentran en atraer únicamente a inversores interesados en el desarrollo de industrias de alto valor o bienes semielaborados, con alta participación de mano de obra y bajos niveles de inversión en capital productivo.

6. Conclusiones y recomendaciones finales

El presente informe desarrolló el conjunto de los contenidos previstos para la elaboración del Mapa Nacional de Polos Industriales de Paraguay. El punto de partida del análisis fue una primera aproximación de contexto a los lineamientos territoriales y de política pública para el desarrollo industrial del país, que incluyó la definición de un marco inicial estratégico de referencia y una propuesta de territorialización de la estrategia de desarrollo industrial de Paraguay.

El marco conceptual mencionado permitió – junto con las definiciones de requerimientos de los segmentos industriales captables y de las características de los diferentes territorios del Paraguay – la

definición de un modelo multicriterio multivariable, a través del que se caracterizaron y se evaluaron 57 segmentos industriales y 32 Ámbitos Funcionales Industriales (AFIs) a través de cinco variables (1. Cercanía a insumos, 2. Proximidad al mercado, 3. Disponibilidad de servicios territoriales, 4. Disponibilidad de talento humano, y 5. Conectividad logística), cada una de las cuales se especificó mediante tres parámetros de detalle.

La aplicación diferenciada del multicriterio a los segmentos industriales y a los ámbitos requirió de la formulación de un análisis de compatibilidad que verificara la consistencia entre necesidades y condiciones locales. El resultado del contraste concluyó con la consolidación de un modelo técnico robusto, donde los resultados del Índice de Compatibilidad (IC) validan con precisión la visión estratégica de desarrollo industrial del país. Así, la metodología aplicada se ha fundamentado en una visión sistémica que equilibra las necesidades de consumo de los centros urbanos con las ventajas competitivas de las zonas productoras. De este modo, el modelo matemático reconoce que, mientras ciertas cadenas dependen de la densidad poblacional, los sectores de base agroindustrial y forestal encuentran su máxima competitividad en la proximidad crítica a las materias primas y en la fortaleza de los corredores logísticos de exportación, independientemente de su cercanía a los ríos.

En la cúspide de esta jerarquía productiva se sitúan los Polos de Alto Valor Agregado (PIVA), localizados en las áreas metropolitanas de Asunción, Ciudad del Este y Encarnación. Los hallazgos del Índice de Compatibilidad confirman que estos ámbitos poseen la infraestructura y el capital humano necesarios para liderar sectores de alta complejidad, como la industria farmacéutica y la metalmecánica fina. Destaca especialmente el posicionamiento de AFIs especializados como Santa Rita y Dr. J.E. Estigarribia, cuyos niveles de sofisticación técnica y servicios agroindustriales procesados les otorgan una calificación de excelencia, consolidándolos como piezas fundamentales del tejido industrial de mayor valor del país.

Simultáneamente, el modelo identifica de manera natural el gran bloque central conformado por los departamentos de San Pedro y Caazapá como los Polos Agroindustriales y de Industria Forestal (PAIF) por excelencia. Los resultados del Índice de Compatibilidad para estos departamentos superan el umbral de 4.20, demostrando que su ventaja comparativa reside en la integración vertical con el macizo de materia prima y su conectividad a través de las Rutas PY03, PY08 y PY02. Esta especialización territorial proyecta a estas regiones como los corazones productivos del modelo industrial "tierra adentro", donde la eficiencia operativa se deriva de la cercanía al recurso y no de la proximidad a los mercados domésticos finales.

Por otra parte, la zonificación estratégica ha consolidado los Polos de Industria Pesada y Enclaves de Desarrollo (PPIP / PDII) en puntos críticos de la red hidrográfica nacional, con énfasis en Pilar, Concepción y el Corredor Central del Paraná. El estudio confirma que estos ámbitos son las mejores localizaciones con la capacidad logística de gran calado y la disponibilidad de espacio industrial extensivo requeridas para industrias de gran escala, como la celulosa, la siderurgia y las refinerías. Estos enclaves aislados garantizan un crecimiento industrial sostenible al separar las operaciones de alto impacto ambiental de los núcleos urbanos densos, optimizando al mismo tiempo el acceso a los mercados internacionales por vía fluvial.

El análisis de los enclaves de orientación exportadora en AFIs fronterizos como Pedro Juan Caballero y Salto del Guairá completa una visión territorial equilibrada y funcional. La convergencia absoluta entre los datos técnicos del Índice de Compatibilidad y el esquema de planificación espacial demuestra que el modelo es una representación fiel de la realidad productiva actual y potencial del Paraguay. El Mapa Nacional de Polos Industriales resultante se constituye, por tanto, en la hoja de ruta necesaria para la

atracción de inversiones y la planificación de infraestructuras, garantizando que cada región del país desarrolle su industria en función de sus vocaciones territoriales más profundas.

El análisis detallado de los rankings de competitividad por complejo industrial confirma la especialización de los ámbitos identificados. En el Complejo Forestal-Papelero, el modelo arroja un liderazgo sobresaliente de los AFIs de Piribebuy e Itacurubí en la industria maderera, ambos con un Índice de Compatibilidad (IC) de 4.87, seguidos de cerca por los polos de desarrollo en San Pedro, Caazapá y Concepción, que consolidan una base sólida con valores superiores a 4.33. Por su parte, la industria mobiliaria encuentra su mayor atractivo en los AFIs de Ribera Oeste y Ciudad del Este, alcanzando la puntuación máxima de 5.00, lo que evidencia una infraestructura de soporte y acceso a insumos semielaborados óptima para la manufactura de alto valor. Es destacable que el Hinterland de Pilar se posiciona como la localización líder para la industria de la celulosa con un IC de 4.57, validando su rol como enclave de gran calado y disponibilidad de espacio para industria pesada.

En lo que respecta al complejo de la Agroindustria, el modelo identifica jerarquías claras que responden a la tecnificación de cada zona. La industria de las semillas y la producción oleaginosa presentan un IC de 5.00 en AFIs estratégicos como Ciudad del Este y Coronel Bogado, demostrando una simbiosis perfecta entre la cercanía a las zonas de cultivo y la logística de exportación. Asimismo, Encarnación emerge como el referente nacional para la industria cárnica con una calificación de 5.00, mientras que el eje de San Pedro (especialmente Santa Rosa del Aguaray y Santaní) consolida su posición en el ranking de producción de piensos y lácteos con valores que superan el umbral de excelencia de 4.00. Estos rankings no solo ordenan las prioridades de inversión, sino que demuestran que el territorio paraguayo posee sectores de especialización altamente competitivos en cada eslabón de la cadena agroindustrial.

Finalmente, el ranking para industrias enclaves y pesadas refuerza la visión de desarrollo a lo largo de los ejes hídricos. La industria siderúrgica y del aluminio proyectan sus mejores indicadores en AFIs como Ciudad del Este (5.00) y Gran Asunción (4.93), debido a la disponibilidad de potencia eléctrica masiva, mientras que, para nuevos desarrollos de refinerías y química inorgánica, los AFIs de Concepción y Pilar se consolidan en el “Top 5” nacional con índices superiores a 4.20. Esta estructura de rankings asegura que el Mapa Nacional de Polos Industriales sea una representación fiel de la realidad, permitiendo priorizar aquellas zonas donde la convergencia entre recursos, logística y talento humano garantiza el mayor retorno social y económico para el país.

Las siguientes etapas de la consultoría contemplan la validación de las propuestas del Mapa Nacional de Polos Industriales con los principales agentes públicos y privados de interés. Este proceso se ejecutará mediante un taller presencial de alto nivel, que se espera realizar en Asunción a finales de junio de 2026. Los resultados de las discusiones se incorporarán al producto final del proyecto, y contribuirán a definir los siguientes pasos de la estrategia nacional de industrialización.

ANEXOS

ANEXO 1. Referencias consultadas

Instrumentos de Planificación Nacional y Sectorial

Fuentes institucionales que definen la visión estratégica del país a largo plazo, sus metas de diversificación productiva y las estrategias nacionales de logística y transporte que fundamentan la conectividad de los polos industriales.

- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2025). **Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2050.**
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2025). **Marco Estratégico: Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2050.**
- Ministerio de Hacienda [MEF]. (2013). **Atlas de Políticas Públicas del Paraguay: Tendencias y Retos de Intervención.**
- Ministerio de Industria y Comercio [MIC] & Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones [MOPC]. (2013). **Plan Nacional de Logística - Paraguay 2013.**
- Ministerio de Industria y Comercio [MIC], Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones [MOPC] & Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2021). **Plan Nacional de Logística 2030 (PNL 2030).**
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones [MOPC]. (2018). **Actualización del Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay.**
- Secretaría Técnica de Planificación [STP]. (2012). **Plan Marco Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PMDOT) del Paraguay.**
- Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social [STP]. (2014). **Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030.**

Documentos de Organismos Multilaterales y Cooperación

Estudios técnicos y perfiles de infraestructura elaborados por entidades como el BID y la CAF, utilizados para identificar corredores logísticos internacionales y Ámbitos Funcionales de Integración (AFI).

- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2020). **Plan Estratégico de Desarrollo para la Triple Frontera: Paraguay – Argentina – Brasil.**
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2023). **Paraguay: Transitando hacia el Desarrollo Sostenible.**
- Corporación Andina de Fomento [CAF]. (2009). **Paraguay: Análisis del Sector Transporte.**
- Corporación Andina de Fomento [CAF]. (2016). **Perfil Logístico de América Latina (PERLOG): Paraguay.**
- Corporación Andina de Fomento [CAF]. (2024). **Perfil de Infraestructura de Integración Regional (PIIR) de Paraguay.**
- Rave Herrera, C. C., Landaverde, O., & Granada, I. (2021). **Corredores de transporte para la integración regional y el desarrollo de las cadenas de valor del Cono Sur** (Nota técnica del BID ; 2337).

Estadísticas, Datos Técnicos e Infraestructura

Datos cuantitativos y proyecciones técnicas que permitieron parametrizar los criterios de evaluación, tales como la capacidad de las redes eléctricas, la composición demográfica y la factibilidad de inversiones.

- Administración Nacional de Electricidad [ANDE]. (2024). **Plan Maestro de Generación 2024–2043.**

- Administración Nacional de Electricidad [ANDE]. (2024). **Plan Maestro de Transmisión 2024–2033 (Anexo II)**.
- Administración Nacional de Electricidad [ANDE]. (2024). **Plan Maestro de Distribución 2024–2033 (Anexo III)**.
- Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2022). **Censo Nacional de Población y Vivienda (CPNV 2022)**.
- McKinsey & Company. (2025). **Aumentar la productividad en productos existentes**.
- McKinsey & Company / REDIEX. (2025). **Factibilidad y habilitadores para la inversión**.
- Ministerio de Industria y Comercio [MIC]. (2024). **Guía de Inversiones en Paraguay y Mapa de Polos Industriales (Parques Industriales)**.

Marco Normativo y Ordenamiento Territorial

Leyes y reglamentos vigentes en Paraguay que condicionan la habilitación de parques industriales, el uso del suelo municipal y el cumplimiento de estándares ambientales.

- **Constitución Nacional de la República del Paraguay**. (1992).
- **Ley N° 3966/2010 Orgánica Municipal**.
- **Ley N° 4903/2013 De Parques Industriales** y su Decreto Reglamentario N° 1566/2014.
- **Ley N° 5875/2017 Nacional de Cambio Climático**.
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2025). **Municipios con Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (POUT) posterior a la Ley N° 3966/2010**.
- Municipalidad de Encarnación. (2016). **Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (POUT): Encarnación Más**.

ANEXO 2. Índices de Compatibilidad

Figura 61. Índice de Compatibilidad del Complejo Forestal Papelero Básico (Región Occidental, Central y Oriental Sur)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 62. Índice de Compatibilidad del Complejo Forestal Papelero Básico (Subregiones Oriental Este y Norte)

		4. Subregión Oriental Este																								5. Subregión Oriental Norte																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		Itapúa												Alto Paraná						Canindeyú						Caaguazú						Concepción				San Pedro				Amambay																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		4.1. Encarnación	4.2. Coronel Bogado	4.3. S. Pedro del Paraná	4.4. Corredor Central del Paraná	4.5. Valle Porá	4.6. Corredor Itapúa Norte	4.7. Ciudad del Este	4.8. Hernandarias	4.9. Alto Paraná Norte	4.10. Ámbito de S. Rita	4.11. Curuguaty	4.12. Ámbito Itateté	4.13. Salto del Guairá	4.14. Canindeyú Norte	4.15. Coronel Oviedo	4.16. Caaguazú	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4.18. Corredor Caaguazú Norte	5.1. Concepción	5.2. Yby Yaiú	5.3. Curso Medio del Río Paraguay	5.4. S. Rosa del Aguaray	5.5. S. Estanislao	5.6. S. Pedro de Ycuamanduyú	5.7. Bella Vista Norte	5.8. Pedro Juan Caballero	5.9. Capitán Bado																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	D	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Complejo Forestal-Papelero	Industria Maderera	0. Incompatibilidad			0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		1. Insumos	5	0,00	0	4,67	0,9	3,33	0,7	2,67	0,5	1,33	0,3	3,00	0,6	0,00	0	0,00	0	3,33	0,7	0,00	0	2,33	0,5	3,33	0,7	2,33	0,5	1,00	0,2	3,67	0,7	3,33	0,7	0,00	0	1,67	0,3	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1	5,00	1</

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 63. Índice de Compatibilidad del Complejo Forestal Papelero de Valor Agregado (Región Occidental, Central y Oriental Sur)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 65. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Alimenticia Básica (Región Occidental, Central y Oriental Sur)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 66. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Alimenticia Básica (Subregiones Oriental Este y Norte)

		4. Subregión Oriental Este																												5. Subregión Oriental Norte																										
		Itapúa														Alto Paraná							Canindeyú							Caaguazú						Concepción				San Pedro				Amambay												
		4.1. Encarnación		4.2. Coronel Bogado		4.3. S. Pedro del Paraná		4.4. Corredor Central del Paraná		4.5. Valle Porá		4.6. Corredor Itapúa Norte		4.7. Ciudad del Este		4.8. Hernandarias		4.9. Alto Paraná Norte		4.10. Ámbito de S. Rita		4.11. Curugaty		4.12. Ámbito Kaueté		4.13. Salto del Guairá		4.14. Canindeyú Norte		4.15. Coronel Oviedo		4.16. Caaguazú		Dr. J.E. Esigarríba		4.18. Corredor Caaguazú Norte		5.1. Concepción		5.2. Yby Yai		5.3. Curso Medio del Río Paraguay		5.4. S. Rosa de Aguaray		5.5. S. Estanislao		5.6. S. Pedro de Ycuamandiyú		5.7. Bella Vista Norte		5.8. Pedro Juan Caballero		5.9. Capitan Bado		
		D	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC	O	IC						
Complejo de la Industria Alimenticia	Industria de las semillas	0. Incompatibilidad			0										0	0									0	0																														
		1. Insumos	5	0,00	0	4,67	0,9	3,33	0,7	2,67	0,5	1,33	0,3	3,00	0,6	0,00	0	0,00	0	3,33	0,7	0,00	0	5,00	1	5,00	1	2,33	0,5	1,00	0,2	3,67	0,7	3,33	0,7	5,00	1	5,00	1	3,67	0,7	5,00	1	2,00	0,4	5,00	1	5,00	1	3,33	0,3	3,33	0,7	1,33	0,3	
		2. Mercado	3	4,67	1	4,67	1	3,33	1	3,67	1	2,67	0,9	3,33	1	5,00	1	4,67	1	3,33	1	3,33	1	3,33	1	3,33	1	2,00	0,7	4,00	1	4,00	1	3,67	1	3,67	0,9	1,33	0,4	2,33	0,8	3,33	1	2,00	0,7	3,33	1	4,67	1	3,33	1					
		3. Servicios	4	4,67	1	4,33	1	3,00	0,8	3,33	0,8	2,00	0,5	3,00	0,8	4,33	1	4,67	1	3,67	0,9	4,67	1	2,67	0,7	3,33	0,8	1,67	0,4	3,67	0,9	3,33	0,8	3,00	0,8	2,33	0,6	4,67	1	2,67	0,7	2,67	0,7	3,00	0,8	2,33	0,6	3,33	0,8	2,00	0,5					
		4. Talento	5	4,67	0,9	3,33	0,7	2,00	0,4	2,33	0,5	1,00	0,2	2,33	0,5	4,67	0,9	3,67	0,7	1,67	0,3	3,33	0,7	1,33	0,3	2,67	0,5	2,67	0,5	1,00	0,2	3,33	0,7	2,67	0,7	3,00	0,6	1,67	0,3	3,00	0,6	3,00	0,6	1,33	0,3	1,00	0,2	3,33	0,7	1,33	0,3					
		5. Conectividad	4	4,00	1	3,67	0,9	3,33	0,8	3,67	0,9	3,00	0,8	3,33	0,8	5,00	1	4,00	1	3,33	0,8	3,67	0,9	1,67	0,4	3,00	0,8	3,33	0,8	1,67	0,4	2,67	0,7	2,67	0,7	2,67	0,7	1,67	0,4	3,33	0,8	1,67	0,4	1,67	0,4	3,33	0,8	3,00	0,8	3,33	0,8	3,00	0,8			
	Subtotal	4,2	3,6	0	4,1	4,5	3	3,7	3,1	3,8	2	2,6	3	3,7	3,8	0	3,4	0	3,1	3,8	3	3,6	2,8	3,4	3,3	4	3	3,7	1,5	1,9	3,5	0	3,2	0	3,4	4	2,5	3	3,6	4,2	2,7	3,3	1,8	2,2	2,9	3,5	3,2	3,8	2,8	3,4	2,2	2,8	3,6	4	2,2	2,8
	Industria de especias y aromáticas	0. Incompatibilidad			0										0	0										0	0																													
		1. Insumos	4	3,67	0,9	4,67	1	3,33	0,8	2,67	0,7	1,33	0,3	3,00	0,8	3,67	0,9	3,67	0,9	3,33	0,8	4,																																		

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 67. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Alimenticia de Valor Agregado (Región Occidental, Central y Oriental Sur)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 69. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica Básica (Región Occidental, Central y Oriental Sur)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 70. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica Básica (Subregiones Oriental Este y Norte)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 72. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Minera y Electro-Metalmecánica de Valor Agregado (Subregiones Oriental Este y Norte)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 74. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica Básica (Subregiones Oriental Este y Norte)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 76. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Química, Plástica y Farmacéutica de Valor Agregado (Subregiones Oriental Este y Norte)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 77. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria de la Moda y de los Envases (Región Occidental, Central y Oriental Sur)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 78. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria de la Moda y de los Envases (Subregiones Oriental Este y Norte)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 79. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Energética (Región Occidental, Central y Oriental Sur)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 80. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria Energética (Subregiones Oriental Este y Norte)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 81. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria de la Construcción (Región Occidental, Central y Oriental Sur)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 82. Índice de Compatibilidad del Complejo de la Industria de la Construcción (Subregión Oriental Este y Norte)

[illegible]

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

ANEXO 3. Ranking de Índice de Compatibilidad por complejo Industrial

Figura 83. Ranking de Índice de Compatibilidad para las industrias del Complejo Forestal Papelero por AFI

Industria Maderera		Industria Mobiliaria		Industria del papel y cartón		Industria de los biomateriales		Industria de la celulosa	
AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC
3.15. Piribebuy	4,87	1.4. Ribera Oeste	5,00	4.7. Ciudad del Este	5,00	1.4. Ribera Oeste	4,60	3.6. Hinterland de Pilar	4,57
3.16. Itacurubí	4,87	4.7. Ciudad del Este	5,00	4.1. Encarnación	4,93	4.2. Coronel Bogado	4,53	4.2. Coronel Bogado	4,37
4.2. Coronel Bogado	4,67	2.1. Gran Asunción	4,93	4.8. Hernandarias	4,93	1.1. Chaco Central	4,33	5.1. Concepción	4,35
5.1. Concepción	4,67	4.1. Encarnación	4,93	4.2. Coronel Bogado	4,85	5.8. Pedro Juan Caballero	4,33	1.5. Curso Alto del Río Paraguay	4,15
5.8. Pedro Juan Caballero	4,67	4.8. Hernandarias	4,85	2.1. Gran Asunción	4,85	4.15. Coronel Oviedo	4,21	4.13. Salto del Guaira	4,00
4.3. S. Pedro del Paraná	4,33	2.2. Segunda Corona Norte	4,72	1.4. Ribera Oeste	4,80	3.16. Itacurubí	4,13	4.4. Corredor Central del Paraná	3,98
3.19. Caazapá	4,33	2.3. Segunda Corona Central	4,72	2.2. Segunda Corona Norte	4,80	1.5. Curso Alto del Río Paraguay	4,07	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,85
3.20. Yegros	4,33	4.2. Coronel Bogado	4,68	2.3. Segunda Corona Central	4,80	3.15. Piribebuy	4,07	3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,77
3.21. S. Juan Nepomuceno	4,33	2.4. Ámbito Villeta	4,65	3.1. Sección Central 3a Corona	4,80	4.16. Caaguazú	3,92	5.6. S. Pedro de Ycuamandyyú	3,47
5.4. S. Rosa del Aguaray	4,33	3.1. Sección Central 3a Corona	4,63	2.4. Ámbito Villeta	4,65	4.9. Alto Paraná Norte	3,90	5.2. Yby Yaú	3,28
5.5. S. Estanislao	4,33	5.8. Pedro Juan Caballero	4,60	4.10. Ámbito de S. Rita	4,58	4.12. Ámbito Katueté	3,90	5.3. Curso Medio del Río Paraguay	3,22
5.6. S. Pedro de Ycuamandyyú	4,33	3.14. Caacupé	4,48	5.1. Concepción	4,50	4.3. S. Pedro del Paraná	3,83	3.7. Corredor Oeste del Paraná	3,18
3.17. Arroyos y Esteros	4,27	4.10. Ámbito de S. Rita	4,42	3.14. Caacupé	4,48	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,82		
4.4. Corredor Central del Paraná	4,27	4.15. Coronel Oviedo	4,30	5.8. Pedro Juan Caballero	4,43	4.4. Corredor Central del Paraná	3,80		
4.6. Corredor Itapúa Norte	4,27	3.13. Emboscada	4,25	4.15. Coronel Oviedo	4,30	4.13. Salto del Guaira	3,78		
4.12. Ámbito Katueté	4,27	3.16. Itacurubí	4,25	3.13. Emboscada	4,28	3.2. Carapeguá	3,77		
5.9. Capitán Bado	4,27	5.1. Concepción	4,25	3.16. Itacurubí	4,19	5.5. S. Estanislao	3,76		
4.15. Coronel Oviedo	4,27	3.15. Piribebuy	4,17	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4,04	3.6. Hinterland de Pilar	3,74		
3.2. Carapeguá	4,20	4.16. Caaguazú	4,13	4.16. Caaguazú	4,02	5.9. Capitán Bado	3,67		
4.16. Caaguazú	4,20	4.4. Corredor Central del Paraná	4,12	3.15. Piribebuy	4,00	4.10. Ámbito de S. Rita	3,60		
4.9. Alto Paraná Norte	4,17	4.6. Corredor Itapúa Norte	4,08	3.2. Carapeguá	3,97	5.1. Concepción	3,53		
5.2. Yby Yaú	4,17	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4,07	4.4. Corredor Central del Paraná	3,93	3.17. Arroyos y Esteros	3,47		
4.13. Salto del Guaira	4,13	1.1. Chaco Central	4,00	1.1. Chaco Central	3,83	5.4. S. Rosa del Aguaray	3,47		
1.5. Curso Alto del Río Paraguay	4,07	3.2. Carapeguá	4,00	4.9. Alto Paraná Norte	3,81	3.10. Ámbito Villarrica	3,41		
3.6. Hinterland de Pilar	4,00	4.3. S. Pedro del Paraná	4,00	4.13. Salto del Guaira	3,81	5.6. S. Pedro de Ycuamandyyú	3,40		
3.10. Ámbito Villarrica	3,87	4.12. Ámbito Katueté	3,97	4.12. Ámbito Katueté	3,81	3.19. Caazapá	3,33		
5.3. Curso Medio del Río Paraguay	3,77	4.13. Salto del Guaira	3,94	3.6. Hinterland de Pilar	3,78	5.2. Yby Yaú	3,31		
3.3. Paraguari Este	3,73	4.9. Alto Paraná Norte	3,92	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,78	3.21. S. Juan Nepomuceno	3,13		
4.10. Ámbito de S. Rita	3,73	3.17. Arroyos y Esteros	3,81	4.3. S. Pedro del Paraná	3,75	3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,12		
3.4. Paraguari Sur	3,60	5.5. S. Estanislao	3,72	3.17. Arroyos y Esteros	3,53	3.20. Yegros	3,09		
3.11. Ámbito Núi	3,60	3.6. Hinterland de Pilar	3,70	5.5. S. Estanislao	3,50	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,02		
4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,53	3.10. Ámbito Villarrica	3,62	5.4. S. Rosa del Aguaray	3,30				
4.18. Corredor Caaguazú Norte	3,50	5.4. S. Rosa del Aguaray	3,52	3.10. Ámbito Villarrica	3,28				
4.11. Curuguaty	3,47	3.8. Central Misiones	3,10	3.8. Central Misiones	3,16				
3.18. Caragatay	3,43	4.11. Curuguaty	3,08						
4.5. Valle Porá	3,37	3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,01						
3.9. Corredor del Ayolas	3,33								

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 84. Ranking de Índice de Compatibilidad para la industria Alimenticia por AFI

Industria Azucarrera		Industria de Conservas Hortofrutícolas		Industria de la Oleoproductión		Industria Láctea		Industria Panificadora y Pastificos		Industria de Producción de Piensos		Industria de especias y aromáticas		Industria Cárnica Extensiva	
AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC
3.17. Arroyos y Esteros	5.00	1.4. Ribera Oeste	4.93	4.7. Ciudad del Este	4.92	1.4. Ribera Oeste	4.90	4.7. Ciudad del Este	5.00	4.2. Coronel Bogado	4.85	4.2. Coronel Bogado	5.00	1.4. Ribera Oeste	4.87
4.2. Coronel Bogado	4.85	4.2. Coronel Bogado	4.93	4.2. Coronel Bogado	4.85	4.2. Coronel Bogado	4.90	2.1. Gran Asunción	4.93	5.8. Pedro Juan Caballero	4.60	4.10. Ambito de S. Rita	4.83	4.2. Coronel Bogado	4.47
3.16. Itacurubi	4.73	3.14. Caacupí	4.57	4.1. Encarnación	4.85	3.14. Caacupí	4.57	1.4. Ribera Oeste	4.80	3.16. Itacurubi	4.58	4.12. Ambito Katueté	4.83	1.1. Chaco Central	4.00
3.13. Emboscada	4.67	4.12. Ambito Katueté	4.56	4.8. Hernandarias	4.65	1.1. Chaco Central	4.16	2.2. Segunda Corona Norte	4.79	3.17. Arroyos y Esteros	4.53	5.8. Pedro Juan Caballero	4.83	3.14. Caacupí	4.00
3.15. Piribebuy	4.57	4.15. Coronel Oviedo	4.54	1.4. Ribera Oeste	4.60	5.8. Pedro Juan Caballero	4.10	2.3. Segunda Corona Central	4.73	3.13. Emboscada	4.50	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4.61	5.8. Pedro Juan Caballero	3.93
4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4.67	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4.55	2.2. Segunda Corona Norte	4.60	1.5. Curso Alto del Rio Paraguay	4.00	4.1. Encarnación	4.73	3.15. Piribebuy	4.50	3.16. Itacurubi	4.75	4.7. Ciudad del Este	3.67
4.12. Ambito Katueté	4.64	5.8. Pedro Juan Caballero	4.50	2.3. Segunda Corona Central	4.60	4.7. Ciudad del Este	4.00	4.8. Hernandarias	4.73	4.12. Ambito Katueté	4.42	5.1. Concepción	4.42	4.15. Coronel Oviedo	3.80
5.1. Concepción	4.57	3.8. Central Misiones	4.47	2.4. Ambito Villita	4.73	4.15. Coronel Oviedo	3.98	2.4. Ambito Villita	4.67	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4.40	3.13. Emboscada	4.27	3.13. Emboscada	3.78
3.8. Central Misiones	4.50	3.13. Emboscada	4.44	3.14. Caacupí	4.65	3.13. Emboscada	3.91	4.2. Coronel Bogado	4.67	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4.37	3.15. Piribebuy	4.27	3.15. Piribebuy	3.76
4.3. S. Pedro del Paraná	4.50	3.16. Itacurubi	4.34	5.8. Pedro Juan Caballero	4.60	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3.91	3.1. Sección Central 3a Corona	4.67	4.3. S. Pedro del Paraná	4.33	4.3. S. Pedro del Paraná	4.67	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3.71
5.8. Pedro Juan Caballero	4.40	3.17. Arroyos y Esteros	4.31	3.16. Itacurubi	4.58	3.16. Itacurubi	3.88	5.8. Pedro Juan Caballero	4.60	4.4. Corredor Central del Paraná	4.32	4.4. Corredor Central del Paraná	4.67	3.16. Itacurubi	3.71
4.4. Corredor Central del Paraná	4.45	5.5. S. Estanislao	4.31	4.10. Ambito de S. Rita	4.58	4.12. Ambito Katueté	3.92	3.14. Caacupí	4.68	4.6. Corredor Itapúa Norte	4.26	3.17. Arroyos y Esteros	4.58	4.12. Ambito Katueté	3.69
4.6. Corredor Itapúa Norte	4.43	4.16. Caaguazú	4.28	3.1. Sección Central 3a Corona	4.55	3.6. Central Misiones	3.81	4.10. Ambito de S. Rita	4.40	1.1. Chaco Central	4.17	4.6. Corredor Itapúa Norte	4.58	4.1. Encarnación	3.67
5.5. S. Estanislao	4.42	3.10. Ambito Villarrica	4.22	3.17. Arroyos y Esteros	4.53	5.5. S. Estanislao	3.75	3.2. Carapegú	4.36	3.2. Carapegú	4.17	4.4. Corredor Central del Paraná	4.58	4.8. Hernandarias	3.67
3.2. Carapegú	4.40	3.2. Carapegú	4.21	3.13. Emboscada	4.50	3.17. Arroyos y Esteros	3.75	4.8. Alto Paraná Norte	4.33	4.8. Alto Paraná Norte	4.17	4.9. Alto Paraná Norte	4.50	3.8. Central Misiones	3.62
3.10. Ambito Villarrica	4.39	4.13. Salto del Guairá	4.19	5.1. Concepción	4.42	2.2. Segunda Corona Norte	3.73	4.15. Coronel Oviedo	4.33	1.5. Curso Alto del Rio Paraguay	4.17	4.3. Salto del Guairá	4.42	3.8. Central Misiones	3.60
3.11. Ambito Numi	4.39	3.15. Piribebuy	4.17	5.1. Concepción	4.40	3.13. Emboscada	4.24	3.16. Itacurubi	4.31	3.8. Central Misiones	4.10	5.5. S. Estanislao	4.39	3.2. Carapegú	3.60
4.9. Alto Paraná Norte	4.33	4.13. Chaco Central	4.15	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4.40	4.1. Encarnación	4.24	4.13. Salto del Guairá	4.22	5.5. S. Estanislao	4.08	3.2. Carapegú	4.33	3.17. Arroyos y Esteros	3.60
3.19. Caazapá	4.31	4.4. Corredor Central del Paraná	4.14	4.15. Coronel Oviedo	4.38	4.8. Hernandarias	3.73	4.4. Corredor Central del Paraná	4.22	4.13. Salto del Guairá	4.08	3.3. Paraguari Este	4.33	3.16. Caaguazú	3.56
5.4. S. Rosa del Aguay	4.31	4.6. Alto Paraná Norte	4.14	4.13. Salto del Guairá	4.33	4.16. Caaguazú	3.72	4.13. Salto del Guairá	4.22	3.3. Paraguari Este	4.08	3.4. Paraguari Sur	4.33	3.1. Sección Central 3a Corona	3.53
4.13. Salto del Guairá	4.30	4.6. Corredor Itapúa Norte	4.13	4.4. Corredor Central del Paraná	4.31	3.15. Piribebuy	3.70	4.16. Caaguazú	4.22	3.4. Paraguari Sur	4.03	3.10. Ambito Villarrica	4.33	3.15. Piribebuy	3.53
3.3. Paraguari Este	4.28	1.5. Curso Alto del Rio Paraguay	4.11	4.12. Ambito Katueté	4.32	3.2. Carapegú	3.67	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4.16	3.10. Ambito Villarrica	4.03	3.11. Ambito Numi	4.17	3.2. Carapegú	3.48
3.4. Paraguari Sur	4.25	3.6. Hinterland de Pilar	4.09	4.6. Caaguazú	4.30	3.1. Sección Central 3a Corona	3.67	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4.16	5.6. S. Pedro de Ycuamanduyí	3.90	5.6. S. Pedro de Ycuamanduyí	4.14	3.6. Hinterland de Pilar	3.47
5.8. S. Pedro de Ycuamanduyí	4.26	4.3. S. Pedro del Paraná	4.08	4.6. Corredor Itapúa Norte	4.25	4.4. Corredor Central del Paraná	3.91	4.12. Ambito Katueté	4.07	3.19. Caazapá	3.68	3.21. S. Juan Nepomuceno	4.14	3.10. Ambito Villarrica	3.47
3.6. Hinterland de Pilar	4.20	2.2. Segunda Corona Norte	4.00	3.2. Carapegú	4.17	3.10. Ambito Villarrica	3.60	3.17. Arroyos y Esteros	4.07	3.19. Caazapá	3.68	5.4. S. Rosa del Aguay	4.14	4.4. Corredor Central del Paraná	3.44
3.20. Yegros	4.19	2.3. Segunda Corona Central	4.00	4.9. Alto Paraná Norte	4.17	2.4. Ambito Villita	3.58	4.3. S. Pedro del Paraná	4.00	5.4. S. Rosa del Aguay	3.88	3.20. Yegros	4.06	4.4. Corredor Central del Paraná	3.40
5.2. Yby Yai	4.14	3.1. Sección Central 3a Corona	4.00	3.8. Central Misiones	4.10	3.6. Hinterland de Pilar	3.53	5.5. S. Estanislao	4.00	3.20. Yegros	3.82	4.11. Curugaty	4.06	4.13. Salto del Guairá	3.38
3.21. S. Juan Nepomuceno	4.08	4.1. Encarnación	4.00	1.1. Chaco Central	4.08	4.13. Salto del Guairá	3.52	4.9. Alto Paraná Norte	3.89	3.6. Hinterland de Pilar	3.78	5.2. Yby Yai	4.06	5.4. S. Rosa del Aguay	3.33
4.16. Corredor Caaguazú Norte	4.07	4.7. Ciudad del Este	4.00	5.5. S. Estanislao	4.08	4.9. Alto Paraná Norte	3.47	4.9. Alto Paraná Norte	3.78	5.2. Yby Yai	3.78	4.11. Curugaty	3.75	4.6. Corredor Itapúa Norte	3.31
4.11. Curugaty	3.97	4.8. Hernandarias	4.00	4.10. Ambito de S. Rita	4.00	4.3. S. Rosa del Aguay	3.47	3.6. Hinterland de Pilar	3.63	4.11. Curugaty	3.75	3.18. Corredor Caaguazú Norte	3.65	4.9. Alto Paraná Norte	3.29
3.12. Región Yobai	3.94	4.10. Ambito de S. Rita	4.00	3.13. Emboscada	3.92	5.4. S. Rosa del Aguay	3.40	3.8. Central Misiones	3.39	4.18. Corredor Caaguazú Norte	3.65	5.9. Capitán Bado	3.89	4.3. S. Pedro del Paraná	3.27
3.5. Curso Bajo del Rio Paraguay	3.88	5.4. S. Rosa del Aguay	4.00	2.1. Gran Asunción	3.92	4.10. Ambito de S. Rita	3.40	4.1. Concepción	3.33	4.10. Ambito de S. Rita	3.63	3.5. Curso Bajo del Rio Paraguay	3.83	5.1. Concepción	3.27
3.9. Corredor del Apylas	3.42	3.3. Paraguari Este	3.92	3.3. Paraguari Sur	3.81	3.1. Sección Central 3a Corona	3.33	3.19. Caazapá	3.39	5.9. Capitán Bado	3.42	3.5. Curso Bajo del Rio Paraguay	3.83	3.19. Caazapá	3.11
3.18. Caraguatay	3.39	3.4. Paraguari Sur	3.81	3.11. Ambito Numi	3.79	3.3. Paraguari Este	3.18	3.3. Paraguari Este	3.21	5.7. Bella Vista Norte	3.25	5.7. Bella Vista Norte	3.67	3.3. Paraguari Este	3.07
5.9. Capitán Bado	3.35	3.3. Paraguari Este	3.81	3.6. Hinterland de Pilar	3.78	3.4. Paraguari Sur	3.18	5.2. Yby Yai	3.14	5.7. Bella Vista Norte	3.25	4.5. Valle Porá	3.50	3.4. Paraguari Sur	3.07
5.7. Bella Vista Norte	3.29	3.3. Paraguari Sur	3.81	5.4. S. Rosa del Aguay	3.77	5.6. S. Pedro de Ycuamanduyí	3.13	3.11. Ambito Numi	3.14	3.18. Caraguatay	3.12	3.9. Corredor del Apylas	3.12	3.11. Ambito Numi	3.00
4.5. Valle Porá	3.18	3.3. Paraguari Sur	3.76	5.6. S. Pedro de Ycuamanduyí	3.69	5.2. Yby Yai	3.07	4.11. Curugaty	3.08	4.5. Valle Porá	3.12	5.3. Curso Medio del Rio Paraguay	3.11		
5.3. Curso Medio del Rio Paraguay	3.12	3.11. Ambito Numi	3.67	5.2. Yby Yai	3.67	5.2. Yby Yai	3.64	5.6. S. Pedro de Ycuamanduyí	3.09	1.5. Pozo Colorado	3.03				
		5.2. Yby Yai	3.67	3.21. S. Juan Nepomuceno	3.50	3.21. S. Juan Nepomuceno	3.59	3.20. Yegros	3.09						
		3.21. S. Juan Nepomuceno	3.50	3.5. Curso Bajo del Rio Paraguay	3.45	3.5. Curso Bajo del Rio Paraguay	3.45								
		3.12. Región Yobai	3.47	4.18. Corredor Caaguazú Norte	3.43	4.18. Corredor Caaguazú Norte	3.43								
		4.18. Corredor Caaguazú Norte	3.36	3.12. Región Yobai	3.41	3.12. Región Yobai	3.41								
		5.9. Capitán Bado	3.08	5.9. Capitán Bado	3.08	5.9. Capitán Bado	3.08								
		5.7. Bella Vista Norte	3.18	5.7. Bella Vista Norte	3.03	5.7. Bella Vista Norte	3.03								
		3.9. Corredor del Apylas	3.03	3.9. Corredor del Apylas	3.03	3.9. Corredor del Apylas	3.03								

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 85. Ranking de Índice de Compatibilidad para la industria Minera y Electro-Metalmecánica por AFI

Industria de maquinaria, equipos y electrónica		Industria del Cobre y Electromecánica		Industria Automotriz		Industria de fabricación de autopartes		Industria de los electrodomésticos	
AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC
2.1. Gran Asunción	4,93	4.1. Encarnación	5,00	4.7. Ciudad del Este	4,93	2.1. Gran Asunción	4,93	4.7. Ciudad del Este	5,00
4.7. Ciudad del Este	4,93	4.7. Ciudad del Este	5,00	2.1. Gran Asunción	4,85	4.7. Ciudad del Este	4,93	2.1. Gran Asunción	4,93
4.1. Encarnación	4,67	1.4. Ribera Oeste	4,92	4.1. Encarnación	4,67	4.1. Encarnación	4,67	4.1. Encarnación	4,93
1.4. Ribera Oeste	4,53	2.1. Gran Asunción	4,92	1.4. Ribera Oeste	4,53	1.4. Ribera Oeste	4,53	4.8. Hernandarias	4,93
2.2. Segunda Corona Norte	4,47	2.2. Segunda Corona Norte	4,92	2.2. Segunda Corona Norte	4,47	2.2. Segunda Corona Norte	4,47	4.2. Coronel Bogado	4,85
2.3. Segunda Corona Central	4,47	2.3. Segunda Corona Central	4,92	2.3. Segunda Corona Central	4,47	2.3. Segunda Corona Central	4,47	1.4. Ribera Oeste	4,80
4.8. Hernandarias	4,47	4.8. Hernandarias	4,92	4.8. Hernandarias	4,47	4.8. Hernandarias	4,47	2.2. Segunda Corona Norte	4,80
2.4. Ámbito Villeta	4,40	3.1. Sección Central 3a Corona	4,83	4.2. Coronel Bogado	4,33	2.4. Ámbito Villeta	4,40	2.3. Segunda Corona Central	4,80
4.2. Coronel Bogado	4,33	2.4. Ámbito Villeta	4,75	3.1. Sección Central 3a Corona	4,33	4.2. Coronel Bogado	4,33	3.1. Sección Central 3a Corona	4,80
3.1. Sección Central 3a Corona	4,33	4.2. Coronel Bogado	4,75	2.4. Ámbito Villeta	4,32	3.1. Sección Central 3a Corona	4,33	5.8. Pedro Juan Caballero	4,77
5.8. Pedro Juan Caballero	4,27	4.10. Ámbito de S. Rita	4,58	5.8. Pedro Juan Caballero	4,10	5.8. Pedro Juan Caballero	4,27	2.4. Ámbito Villeta	4,73
3.14. Caacupé	4,20	3.14. Caacupé	4,50	4.10. Ámbito de S. Rita	4,07	3.14. Caacupé	4,20	3.14. Caacupé	4,73
4.10. Ámbito de S. Rita	4,07	5.8. Pedro Juan Caballero	4,50	3.14. Caacupé	4,03	4.10. Ámbito de S. Rita	4,07	4.10. Ámbito de S. Rita	4,58
3.2. Carapeguá	4,00	3.13. Emboscada	4,42	3.13. Emboscada	3,93	3.2. Carapeguá	4,00	3.2. Carapeguá	4,56
3.16. Itacurubí	4,00	4.15. Coronel Oviedo	4,42	5.1. Concepción	3,93	3.16. Itacurubí	4,00	5.1. Concepción	4,50
4.15. Coronel Oviedo	4,00	5.1. Concepción	4,42	3.2. Carapeguá	3,92	4.15. Coronel Oviedo	4,00	4.15. Coronel Oviedo	4,47
3.13. Emboscada	3,93	3.16. Itacurubí	4,25	4.15. Coronel Oviedo	3,92	3.13. Emboscada	3,93	3.13. Emboscada	4,44
3.15. Piribebuy	3,93	3.15. Piribebuy	4,17	3.16. Itacurubí	3,83	3.15. Piribebuy	3,93	3.16. Itacurubí	4,44
4.4. Corredor Central del Paraná	3,93	4.16. Caaguazú	4,17	3.15. Piribebuy	3,77	5.1. Concepción	3,93	4.13. Salto del Guaira	4,39
5.1. Concepción	3,93	4.4. Corredor Central del Paraná	4,14	4.13. Salto del Guaira	3,70	4.13. Salto del Guaira	3,87	4.16. Caaguazú	4,36
4.13. Salto del Guaira	3,87	3.2. Carapeguá	4,08	4.16. Caaguazú	3,70	4.16. Caaguazú	3,87	3.15. Piribebuy	4,33
4.16. Caaguazú	3,87	4.6. Corredor Itapúa Norte	4,00	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,55	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,80	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4,29
4.6. Corredor Itapúa Norte	3,80	4.9. Alto Paraná Norte	4,00	3.6. Hinterland de Pilar	3,50	3.17. Arroyos y Esteros	3,73	1.5. Curso Alto del Río Paraguay	4,17
4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,80	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4,00	3.17. Arroyos y Esteros	3,48	3.10. Ámbito Villarrica	3,56	3.6. Hinterland de Pilar	4,03
1.1. Chaco Central	3,73	4.13. Salto del Guaira	3,94	3.10. Ámbito Villarrica	3,33	3.6. Hinterland de Pilar	3,50	3.3. Paraguari Este	3,31
3.17. Arroyos y Esteros	3,73	4.3. S. Pedro del Paraná	3,92					5.7. Bella Vista Norte	3,19
4.3. S. Pedro del Paraná	3,73	4.12. Ámbito Katueté	3,92						
4.12. Ámbito Katueté	3,69	3.6. Hinterland de Pilar	3,83						
4.9. Alto Paraná Norte	3,67	3.17. Arroyos y Esteros	3,69						
5.5. S. Estanislao	3,60	5.5. S. Estanislao	3,64						
3.10. Ámbito Villarrica	3,56	3.10. Ámbito Villarrica	3,53						
3.6. Hinterland de Pilar	3,50	5.4. S. Rosa del Aguaray	3,42						
5.4. S. Rosa del Aguaray	3,29	3.8. Central Misiones	3,17						
4.11. Curuguaty	3,16	4.11. Curuguaty	3,03						
3.8. Central Misiones	3,03								

Industria del Carbón		Industria Siderúrgica		Industria del Aluminio	
AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC
4.2. Coronel Bogado	4,67	5.1. Concepción	4,60	5.1. Concepción	4,60
5.1. Concepción	4,67	4.2. Coronel Bogado	4,53	4.2. Coronel Bogado	4,60
4.4. Corredor Central del Paraná	4,27	3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,82	3.6. Hinterland de Pilar	3,98
4.6. Corredor Itapúa Norte	4,27	3.6. Hinterland de Pilar	3,82	4.4. Corredor Central del Paraná	3,84
4.13. Salto del Guaira	4,13	4.4. Corredor Central del Paraná	3,71	4.13. Salto del Guaira	3,81
3.6. Hinterland de Pilar	4,00	4.13. Salto del Guaira	3,69	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,79
3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,73	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,64	3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,10
5.6. S. Pedro de Ycuamandiyú	3,67				
3.9. Corredor del Ayolas	3,33				
5.3. Curso Medio del Río Paraguay	3,17				

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 87. Ranking de Índice de Compatibilidad para las industrias de la Moda y de los Envases por AFI

Industria del cuero, calzado y marroquinería		Industria Textil		Industria de la confección		Envases derivados del plástico, papel y metal	
AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC
4.1. Encarnación	4,93	4.1. Encarnación	4,93	2.1. Gran Asunción	4,93	4.7. Ciudad del Este	5,00
4.7. Ciudad del Este	4,87	4.8. Hernandarias	4,93	4.7. Ciudad del Este	4,93	2.1. Gran Asunción	4,85
4.8. Hernandarias	4,85	2.2. Segunda Corona Norte	4,87	4.1. Encarnación	4,67	1.4. Ribera Oeste	4,80
2.2. Segunda Corona Norte	4,78	2.3. Segunda Corona Central	4,87	1.4. Ribera Oeste	4,53	2.2. Segunda Corona Norte	4,73
2.3. Segunda Corona Central	4,78	3.1. Sección Central 3a Corona	4,87	2.2. Segunda Corona Norte	4,47	2.3. Segunda Corona Central	4,73
2.1. Gran Asunción	4,73	4.7. Ciudad del Este	4,87	2.3. Segunda Corona Central	4,47	4.1. Encarnación	4,73
1.4. Ribera Oeste	4,72	1.4. Ribera Oeste	4,80	4.8. Hernandarias	4,47	4.8. Hernandarias	4,73
3.1. Sección Central 3a Corona	4,70	2.1. Gran Asunción	4,73	2.4. Ámbito Villeta	4,40	4.2. Coronel Bogado	4,67
4.2. Coronel Bogado	4,63	4.2. Coronel Bogado	4,72	4.2. Coronel Bogado	4,33	3.1. Sección Central 3a Corona	4,67
4.10. Ámbito de S. Rita	4,60	4.10. Ámbito de S. Rita	4,68	3.1. Sección Central 3a Corona	4,33	2.4. Ámbito Villeta	4,58
2.4. Ámbito Villeta	4,57	2.4. Ámbito Villeta	4,65	5.8. Pedro Juan Caballero	4,27	3.14. Caacupé	4,43
5.1. Concepción	4,52	5.1. Concepción	4,60	3.14. Caacupé	4,20	5.8. Pedro Juan Caballero	4,43
4.15. Coronel Oviedo	4,19	3.14. Caacupé	4,32	1.1. Chaco Central	4,07	4.10. Ámbito de S. Rita	4,40
5.8. Pedro Juan Caballero	4,17	5.8. Pedro Juan Caballero	4,17	4.10. Ámbito de S. Rita	4,07	5.1. Concepción	4,33
1.1. Chaco Central	4,10	3.13. Emboscada	4,14	3.16. Itacurubí	4,00	4.15. Coronel Oviedo	4,25
4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4,07	4.15. Coronel Oviedo	4,13	4.15. Coronel Oviedo	4,00	3.13. Emboscada	4,24
3.14. Caacupé	4,07	1.1. Chaco Central	4,10	3.13. Emboscada	3,93	3.16. Itacurubí	4,14
3.13. Emboscada	3,95	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4,07	3.15. Piribebuy	3,93	4.16. Caaguazú	4,06
4.16. Caaguazú	3,89	3.16. Itacurubí	4,01	5.1. Concepción	3,93	3.15. Piribebuy	4,03
3.16. Itacurubí	3,82	4.16. Caaguazú	3,89	4.16. Caaguazú	3,87	4.4. Corredor Central del Paraná	3,97
4.4. Corredor Central del Paraná	3,70	3.2. Carapeguá	3,86	4.4. Corredor Central del Paraná	3,82	3.2. Carapeguá	3,94
4.12. Ámbito Katueté	3,70	3.15. Piribebuy	3,83	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,80	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,91
3.15. Piribebuy	3,67	4.4. Corredor Central del Paraná	3,81	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,80	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,86
4.9. Alto Paraná Norte	3,65	3.6. Hinterland de Pilar	3,80	4.3. S. Pedro del Paraná	3,73	4.13. Salto del Guairá	3,83
3.2. Carapeguá	3,63	4.13. Salto del Guairá	3,69	4.12. Ámbito Katueté	3,69	4.12. Ámbito Katueté	3,82
3.6. Hinterland de Pilar	3,63	4.12. Ámbito Katueté	3,67	3.2. Carapeguá	3,67	1.1. Chaco Central	3,82
4.13. Salto del Guairá	3,63	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,64	4.13. Salto del Guairá	3,64	4.9. Alto Paraná Norte	3,81
4.6. Corredor Itapúa Norte	3,62	4.3. S. Pedro del Paraná	3,60	3.17. Arroyos y Esteros	3,51	4.3. S. Pedro del Paraná	3,75
4.3. S. Pedro del Paraná	3,60	3.17. Arroyos y Esteros	3,40	3.10. Ámbito Villarrica	3,33	3.6. Hinterland de Pilar	3,67
5.5. S. Estanislao	3,27	5.5. S. Estanislao	3,38	3.6. Hinterland de Pilar	3,33	5.5. S. Estanislao	3,64
3.10. Ámbito Villarrica	3,25	3.10. Ámbito Villarrica	3,17			3.17. Arroyos y Esteros	3,53
3.17. Arroyos y Esteros	3,23	3.8. Central Misiones	3,07			5.4. S. Rosa del Aguairay	3,47
5.4. S. Rosa del Aguairay	3,02					3.10. Ámbito Villarrica	3,38
3.8. Central Misiones	3,02					3.8. Central Misiones	3,14

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 88. Ranking de Índice de Compatibilidad para la industria Energética por AFI

Industria de energías renovables		Industria de energía térmica		Industria de la biomasa y biocombustibles		Refinería de Petróleo	
AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC
4.7. Ciudad del Este	4,67	4.1. Encarnación	4,60	1.4. Ribera Oeste	4,92	4.2. Coronel Bogado	4,37
2.1. Gran Asunción	4,60	4.7. Ciudad del Este	4,60	4.2. Coronel Bogado	4,68	3.6. Hinterland de Pilar	4,23
4.1. Encarnación	4,60	2.2. Segunda Corona Norte	4,58	5.8. Pedro Juan Caballero	4,67	5.1. Concepción	4,18
2.2. Segunda Corona Norte	4,53	4.2. Coronel Bogado	4,57	4.10. Ámbito de S. Rita	4,45	4.4. Corredor Central del Paraná	3,90
1.4. Ribera Oeste	4,47	1.4. Ribera Oeste	4,52	3.16. Itacurubí	4,42	4.13. Salto del Guairá	3,83
2.3. Segunda Corona Central	4,47	2.3. Segunda Corona Central	4,52	3.15. Piribebuy	4,33	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,68
4.2. Coronel Bogado	4,45	4.8. Hernandarias	4,52	1.1. Chaco Central	4,17	3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,43
4.8. Hernandarias	4,40	2.1. Gran Asunción	4,33	5.1. Concepción	4,15	1.5. Curso Alto del Río Paraguay	3,02
2.4. Ámbito Villeta	4,33	4.10. Ámbito de S. Rita	4,30	1.5. Curso Alto del Río Paraguay	4,00		
3.6. Hinterland de Pilar	4,20	2.4. Ámbito Villeta	4,25	5.5. S. Estanislao	4,00		
4.4. Corredor Central del Paraná	4,12	3.1. Sección Central 3a Corona	4,10	4.4. Corredor Central del Paraná	3,95		
4.10. Ámbito de S. Rita	4,12	5.8. Pedro Juan Caballero	4,10	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,92		
5.1. Concepción	4,10	5.1. Concepción	4,08	3.2. Carapeguá	3,90		
1.5. Curso Alto del Río Paraguay	4,10	4.15. Coronel Oviedo	3,99	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,85		
5.8. Pedro Juan Caballero	4,10	3.14. Caacupé	3,88	4.3. S. Pedro del Paraná	3,83		
3.1. Sección Central 3a Corona	4,07	3.13. Emboscada	3,78	4.12. Ámbito Katueté	3,81		
3.14. Caacupé	4,07	4.16. Caaguazú	3,69	4.13. Salto del Guairá	3,80		
4.13. Salto del Guairá	4,03	3.16. Itacurubí	3,65	4.9. Alto Paraná Norte	3,75		
4.6. Corredor Itapúa Norte	3,97	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,56	3.6. Hinterland de Pilar	3,70		
3.16. Itacurubí	3,87	4.12. Ámbito Katueté	3,53	5.4. S. Rosa del Aguay	3,64		
4.15. Coronel Oviedo	3,87	4.4. Corredor Central del Paraná	3,52	3.17. Arroyos y Esteros	3,63		
4.9. Alto Paraná Norte	3,83	1.1. Chaco Central	3,50	5.9. Capitán Bado	3,58		
3.13. Emboscada	3,80	3.6. Hinterland de Pilar	3,50	3.19. Caazapá	3,47		
3.15. Piribebuy	3,73	3.15. Piribebuy	3,50	5.6. S. Pedro de Ycuamandyyú	3,44		
3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,68	4.9. Alto Paraná Norte	3,48	3.10. Ámbito Villarrica	3,44		
4.16. Caaguazú	3,67	3.2. Carapeguá	3,47	5.2. Yby Yaú	3,39		
3.2. Carapeguá	3,60	4.13. Salto del Guairá	3,47	3.20. Yegros	3,19		
4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,60	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,45	3.21. S. Juan Nepomuceno	3,17		
4.3. S. Pedro del Paraná	3,57	4.3. S. Pedro del Paraná	3,43	3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,05		
1.1. Chaco Central	3,57	3.10. Ámbito Villarrica	3,12				
4.12. Ámbito Katueté	3,51	5.5. S. Estanislao	3,11				
3.17. Arroyos y Esteros	3,40	3.17. Arroyos y Esteros	3,10				
5.6. S. Pedro de Ycuamandyyú	3,28						
5.5. S. Estanislao	3,22						
4.5. Valle Porá	3,15						
3.10. Ámbito Villarrica	3,12						

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 89. Ranking de Índice de Compatibilidad para la industria de la Construcción por AFI

Industria Cerámica		Industria del Vidrio		Industria de piedras ornamentales	
AFIs	IC	AFIs	IC	AFIs	IC
2.2. Segunda Corona Norte	5,00	4.1. Encarnación	4,87	4.2. Coronel Bogado	4,67
1.4. Ribera Oeste	4,93	4.7. Ciudad del Este	4,87	4.10. Ámbito de S. Rita	4,60
2.3. Segunda Corona Central	4,93	4.8. Hernandarias	4,87	4.12. Ámbito Katueté	4,04
4.2. Coronel Bogado	4,85	4.2. Coronel Bogado	4,72	4.9. Alto Paraná Norte	3,89
4.1. Encarnación	4,73	1.4. Ribera Oeste	4,67	5.4. S. Rosa del Aguairay	3,60
4.7. Ciudad del Este	4,73	2.1. Gran Asunción	4,67	3.3. Paraguari Este	3,07
4.8. Hernandarias	4,73	2.2. Segunda Corona Norte	4,67		
2.4. Ámbito Villeta	4,70	2.3. Segunda Corona Central	4,67		
4.10. Ámbito de S. Rita	4,62	3.1. Sección Central 3a Corona	4,67		
3.1. Sección Central 3a Corona	4,60	4.10. Ámbito de S. Rita	4,52		
2.1. Gran Asunción	4,58	2.4. Ámbito Villeta	4,47		
3.13. Emboscada	4,50	5.1. Concepción	4,43		
3.14. Caacupé	4,48	5.8. Pedro Juan Caballero	4,43		
3.16. Itacurubí	4,40	3.14. Caacupé	4,40		
5.1. Concepción	4,40	3.13. Emboscada	4,31		
3.15. Piribebuy	4,33	4.15. Coronel Oviedo	4,20		
5.8. Pedro Juan Caballero	4,33	3.16. Itacurubí	4,11		
4.15. Coronel Oviedo	4,32	4.16. Caaguazú	4,02		
4.4. Corredor Central del Paraná	4,20	3.15. Piribebuy	4,00		
4.16. Caaguazú	4,17	4.4. Corredor Central del Paraná	3,98		
3.2. Carapeguá	4,15	3.2. Carapeguá	3,96		
4.3. S. Pedro del Paraná	4,08	4.17. Dr. J.E. Estigarribia	3,89		
4.9. Alto Paraná Norte	4,08	4.6. Corredor Itapúa Norte	3,88		
4.6. Corredor Itapúa Norte	4,02	4.12. Ámbito Katueté	3,84		
4.17. Dr. J.E. Estigarribia	4,00	4.13. Salto del Guaira	3,83		
4.13. Salto del Guaira	3,97	3.6. Hinterland de Pilar	3,80		
4.12. Ámbito Katueté	3,92	4.9. Alto Paraná Norte	3,79		
3.17. Arroyos y Esteros	3,88	1.1. Chaco Central	3,77		
3.6. Hinterland de Pilar	3,87	4.3. S. Pedro del Paraná	3,77		
1.1. Chaco Central	3,82	3.17. Arroyos y Esteros	3,58		
5.5. S. Estanislao	3,53	5.5. S. Estanislao	3,57		
3.5. Curso Bajo del Río Paraguay	3,38	5.4. S. Rosa del Aguairay	3,42		
3.8. Central Misiones	3,37	3.10. Ámbito Villarrica	3,34		
3.10. Ámbito Villarrica	3,30	3.8. Central Misiones	3,06		
5.4. S. Rosa del Aguairay	3,27				
3.3. Paraguari Este	3,08				
4.11. Curuguaty	3,05				
3.19. Caazapá	3,00				

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM

Figura 90. Polos de Desarrollo Industrial y Distritos

DISTRITO (AFI)	DEPARTAMENTO	JERARQUIZACIÓN (Puntaje / Nivel)	PROMEDIO (Puntaje)	TIPOLOGÍA DE POLO INDUSTRIAL	RUBROS IDEALES PRIORIZADOS
4.7. Ciudad del Este	Alto Paraná	95,2 (Atractor Líder)	4,53	PIVA / EIOE	Maquinaria y Electrónica, Automotriz, Fabricación de Autopartes, Juguetera.
2.1. Gran Asunción	Asunción	91,0 (Atractor Líder)	4,33	ZPRI / PIVA	Farmacéutica, Cosméticos, Moda, Panificadora y Pastificios.
2.2. Segunda Corona Norte (Limpio)	Central	91,0 (Atractor Líder)	4,33	PIVA	Plásticos, Cárnica, Química, Papel y Cartón.
1.4. Ribera Oeste (Villa Hayes)	Pte. Hayes	91,0 (Atractor Líder)	4,33	PIPI / PIVA	Siderúrgica, Metalurgia, Curtiembres, Biomateriales.
4.1. Encarnación	Itapúa	91,0 (Atractor Líder)	4,33	PIVA / PAIF	Cárnica, Láctea, Automotriz, Plásticos.
2.3. Segunda Corona Central (Itá/Ypac.)	Central	89,6 (Atractor Líder)	4,27	PIVA	Alimenticia, Química, Textiles, Ovoproducción.
4.2. Coronel Bogado	Itapúa	86,8 (Atractor Líder)	4,13	PAIF / PIVA	Arrocera, Cárnica, Semillas, Producción de Piensos.
4.8. Hernandarias	Alto Paraná	86,8 (Atractor Líder)	4,13	PIVA	Metalurgia, Energía Térmica, Fabricación de Baterías.
2.4. Ámbito Villeta	Central	84,0 (Atractor Líder)	4,00	PIVA / PPIP	Bebidas, Fertilizantes, Química Inorgánica, Petroquímica.
4.10. Ámbito de S. Rita	Alto Paraná	81,2 (Atractor Líder)	3,87	PIVA / PAIF	Aceitera, Mecánica Agrícola, Oleaginosa.
3.1. Sección Central 3ª Corona	Paraguarí	79,8 (Intermedio-Alto)	3,80	PDII / PIVA	Electromecánica, Fabricación de Baterías, Electrodomésticos, Juguetera.
3.14. Caacupé	Cordillera	75,6 (Intermedio-Alto)	3,60	PDII	Cerámica, Jugos y Concentrados, Conservas Hortofrutícolas.
5.1. Concepción	Concepción	75,6 (Intermedio-Alto)	3,60	PDII / PPIP	Cementera, Cárnica, Siderúrgica, Aluminio.
5.8. Pedro Juan Caballero	Amambay	75,6 (Intermedio-Alto)	3,60	EIOE	Electrodomésticos, Autopartes, Maquinaria y Electrónica.
3.13. Emboscada	Cordillera	72,8 (Intermedio-Alto)	3,47	PDII / PPIP	Piedras Ornamentales, Calizas, Cerámica Estructural.
4.15. Coronel Oviedo	Caaguazú	72,8 (Intermedio-Alto)	3,47	PDII / PAIF	Mandioca y Almidones, Oleaginosa, Electrodomésticos.
3.16. Itacurubí	Cordillera	71,4 (Intermedio-Alto)	3,40	PDII	Transformación de madera, Cárnica, Agroforestal.
3.15. Piribebuy	Cordillera	68,6 (Intermedio-Alto)	3,27	PDII	Purificación de Agua, Bebidas, Biomasa Forestal.
4.16. Caaguazú	Caaguazú	67,2 (Intermedio-Alto)	3,20	PDII / PAIF	Maderera, Azucarera, Biomasa.
4.4. Corredor Central del Paraná	Itapúa	65,8 (Intermedio-Alto)	3,13	PAIF / PDII	Oleaginosa, Molienda de harinas, Proteína animal, Fertilizantes.
3.6. Hinterland de Pilar	Ñeembucú	65,8 (Intermedio-Alto)	3,13	PDII / PPIP	Celulosa, Textil, Arroz bajo riego, Química.
3.2. Carapeguá	Paraguarí	65,8 (Intermedio-Alto)	3,13	PDII / PAIF	Cuero, Calzado, Marroquinería.
1.1. Chaco Central (Filadelfia/Loma P.)	Boquerón	64,4 (Intermedio-Alto)	3,07	PDII	Láctea, Cárnica, Semillas, Biomateriales.
4.17. Dr. J.E. Estigarribia	Caaguazú	64,4 (Intermedio-Alto)	3,07	PDII / PAIF	Láctea, Producción de Piensos, Oleaginosa.
4.9. Alto Paraná Norte (Minga Porá)	Alto Paraná	64,4 (Intermedio-Alto)	3,07	PAIF	Depósitos de Titanio, Pinturas y Colorantes, Soja.
4.13. Salto del Guairá	Canindeyú	63,0 (Intermedio-Alto)	3,00	EIOE	Fertilizantes, Conservas Hortofrutícolas, Electrodomésticos.
4.12. Ámbito Katueté	Canindeyú	63,0 (Intermedio-Alto)	3,00	PAIF	Proteína animal (Porcino), Mecánica Agrícola, Oleaginosa.
4.3. S. Pedro del Paraná	Itapúa	63,0 (Intermedio-Alto)	3,00	PAIF	Biocombustibles, Azucarera, Oleaginosa.
4.6. Corredor Itapúa Norte	Itapúa	63,0 (Intermedio-Alto)	3,00	PAIF	Frutícola, Láctea, Especies y Aromáticas.

Fuente: SLOTT Consulting – SPIM