

ESTUDIO PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA GESTIÓN DE USO DE SUELO E INFRAESTRUCTURA PARA LA INDUSTRIA EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA

Julio de 2023

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 9

I.1. JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMÁTICA POR RESOLVER 10

II. DEFINICIÓN DEL ESTUDIO.....11

II.1 OBJETIVO GENERAL.....11

II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....11

III. MARCO JURÍDICO 13

III.1. ÁMBITO FEDERAL.....13

III.2. ÁMBITO ESTATAL. 16

III.3. ÁMBITO MUNICIPAL. 20

IV. DIAGNOSTICO.....22

IV.1 INDUSTRIA EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA.....22

IV.1.1. Antecedentes y marco teórico de la industria en la Ciudad de Chihuahua. 22

IV.2 CHIHUAHUA Y SU ECONOMÍA HOY 24

IV.2.1. Grado de competitividad de la región para atraer nuevas inversiones industriales y los sectores actuales y potenciales.....24

IV.2.2. Ecosistema industrial actual, sus políticas actuales y los retos ante el desarrollo industrial global. 27

IV.2.3. Políticas e iniciativas empresariales e institucionales. 29

IV.2.3.1. Chihuahua Futura, oferta y la demanda de suelo industrial por segmento económico. 29

IV.2.4. Nuestra ciudad en el escenario global, nacional y regional. Procesos industriales actuales y la tendencia para los próximos años. 32

IV.2.5. Competitividad, desarrollo económico y visión de crecimiento. 34

IV.2.6. Marco de planeación urbana, económica y estratégica.....35

IV.2.6.1. Programa de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Zona Metropolitana de Chihuahua 36

IV.3 CHIHUAHUA Y SU ESTRUCTURA URBANA Y SOCIOECONÓMICA.....38

IV.3.1. Actividades industriales por sector 38

IV.3.2. Densidad de la población y su concentración espacial. 40

IV.3.3. Indicadores de estructura urbana relacionados con la industria. 41

IV.3.4. Infraestructura. 42

IV.3.4. 1. Capacidad en materia de energía necesaria para la industria actual y su demanda futura. 45

IV.3.4.2. Tratamiento de aguas residuales.....50
IV.3.4.3. Gas natural.....50
IV.3.4.4. Ferrocarril 51
IV.3.4.5. Aeropuerto 53
IV.3.4.6. Transporte público.....54
IV.3.5. Desarrollo productivo y empleo. 56
IV.3.6. Vivienda y movilidad de la población. 56
IV.3.7. Relación empleo industrial y concentración de la Población Económicamente Activa (PEA) 57
IV.3.8. Equilibrios de mercado laboral. 61
IV.3.9. Valores del suelo y tenencia de la tierra. 61
IV.3.10. Seguridad 62
IV.3.11. Ubicación y caracterización de reservas de uso industrial. 62
V. RESEVAS TERRITORIALES.....64
V.1. Oferta inmobiliaria existente para la industria en la ciudad 67
V.2. Capacidad actual y el desarrollo de infraestructura de servicios para la industria 67
V.3. Criterios de selección de reservas territoriales para uso industrial 72
V. 4. Modelo de ocupación territorial.....74
V.5. Hallazgos Estratégicos. 74
V.6. Análisis de reservas territoriales, existentes y potenciales. 75
V.7. Metodología de ponderación para calificación de reservas industriales en el ámbito urbano-territorial 76
V.8. Determinación del área de estudio 96
V.9. Selección de polígonos con potencial de desarrollo 97
V.9.1. Descripción de los polígonos seleccionados.....99
V.9.2. Plazos de desarrollo.....100
V.10. Diseño de la muestra 102
V.11. Centralidades y corredores de movilidad con caracterización de actividades y áreas de influencia. 109
VI. POLÍTICAS PÚBLICAS 112
VI.1. MODELOS COMPARABLES 112
VI.1.2. Modelos Nacionales 112

VI.1.2. Modelos extranjeros.....113
VI.2. COMPONENTES URBANOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS DENTRO DE UN MARCO DE LEGISLACIÓN Y DE PLANEACIÓN. 114
VI.2.1. Analisis Normativo.....115
VI.2.1.1. Ámbito Estatal 115
VI.2.1.2. Ámbito Municipal 129
VI.3. POLÍTICA PÚBLICA Y NECESIDADES 137
VI.3.1. Políticas públicas y estrategias para la consolidación de las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas. 137
VI.3.1.1. Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua con el Gobierno del Estado 2021-2027 138
VI.3.1.2. Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua 2021-2024.....139
VI.3.1.3. Programa de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Zona Metropolitana de Chihuahua. 140
VI.3.1.4. Incentivos Gubernamentales en el Estado de Chihuahua. 142
VI.3.1.4. Políticas públicas urbanas propuestas para acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua 144
VI.3.2. Generación de energía para la industria. 162
VI.3.3. Fuentes de Financiamiento 165
VII. VISIÓN PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL Y SOCIOECONÓMICO DE CHIHUAHUA. 167
VII.1. LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS 167
VII.1.1. LEVANTAMIENTO DE CAMPO 167
ENTREVISTAS CON INVERSIONISTAS DEL SECTOR INDUSTRIAL Y DESARROLLADORES DE ZONAS INDUSTRIALES EN LA ZONA METROPOLITANA DE CHIHUAHUA.....167
VII.1.2. CONECTIVIDAD ENTRE SISTEMAS URBANOS Y ECONÓMICOS. 168
VII.1.3. LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA DE POLOS DE DESARROLLO.....169
VII.1.4. MOVILIDAD SUSTENTABLE Y ACCESIBILIDAD URBANA Y REGIONAL.....169
VII.1.5. RELACIÓN EMPLEO – INDUSTRIA – VIVIENDA. 170
VII.1.6. RENOVACIÓN URBANA. 170
VII.1.7. POLÍGONOS DE DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE FUTUROS PLANEAS MAESTROS.170
VII.2. PROYECTOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA ESTRATEGIA DE RESERVAS INDUSTRIALES A CORTO PLAZO 171

VIII. ESCENARIOS DE IMPLEMENTACIÓN. 181

VIII.1 MODELO TENDENCIAL. 181

VIII.2 MODELO DE TRANSICIÓN. 181

VIII.3 MODELO ÓPTIMO. 181

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES182

IX.1. CONCLUISIONES 182

IX. 2. RECOMENDACIONES 184

X. BIBLIOGRAFÍA. 185

XI. CRÉDITOS. 186

XII. ANEXO. 187

XII. Base de datos producto del levantamiento de campo y del análisis de datos 187

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Límite de zona metropolitana de Chihuahua. Fuente: Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua. 37
Mapa 2. Centralidad en la Industria Manufacturera. Fuente: Elaboración propia 41
Mapa 3. Proyecto Corredor Dallas-Topolobampo. Fuente: Secretaría de Economía del Gobierno del Estado de Sinaloa. 43
Mapa 4. Corredores regionales de la zona metropolitana de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT. 44
Mapa 5. Proyectos instruidos en la RNT de la gerencia de control regional norte. Fuente: PRODESEN 2019-2033. 45
Mapa 6. Líneas de alta tensión de la ciudad de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia con datos de ASOLME, CENAC Y CONACYT 46
Mapa 7. Esquema de Thiessen de subestaciones en relación con los Sectores. Fuente: Elaboración propia. 47
Mapa 8. Infraestructura de gas. Fuente: Elaboración propia en base a datos de PEMEX 51
Mapa 9. Gasoducto Ojinaga - El encino. Fuente: SENER 51
Mapa 10. Esquema ferroviario nacional de intercambio de mercancías. Fuente: FERROMEX 52
Mapa 11. Capacidad de carga de líneas ferroviarias. Fuente: FERROMEX 53
Mapa 12. Polígono aeropuerto ciudad de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia 54
Mapa 13. Relación empleo-vivienda PEA. Fuente: Elaboración propia en base a datos del INEGI y DENUE 60
Mapa 14. Superficies industriales urbanizadas y de reserva. Fuente: Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua. 64
Mapa 15. Superposición de usos de suelo industriales entre POZMCH y PDU Chihuahua y Aldama. Fuente: Elaboración propia. 66
Mapa 16. Usos de Suelo. Fuente: Elaboración propia con datos de los PDU vigentes 74
Mapa 17. Polígonos con potencial de Desarrollo Industrial en la Zona Metropolitana de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia 76
Mapa 18. Distribución espacial de acuerdo con la matriz de calificación urbana. Fuente: Elaboración propia 95
Mapa 19. Área de estudio. Fuente: Elaboración propia. 97
Mapa 20. Selección inicial de predios con posibilidad de desarrollo industrial. Fuente: Elaboración propia. 98
Mapa 21. Polígonos con potencial de desarrollo. Fuente: Elaboración propia. 99
Mapa 22. Mapa base SIG. Fuente: Elaboración propia. 100
Mapa 23. Escenarios de desarrollo y sectores territoriales. Fuente: Elaboración propia. 102
Mapa 25. Plano de sectorización de reservas SECTOR NORTE. Fuente: Elaboración propia. 103
Mapa 26. Plano de sectorización de reservas SECTOR NOR-ORIENTE. Fuente: Elaboración propia. 104
Mapa 27. Plano de sectorización de reservas SECTOR AEROPUERTO. Fuente: Elaboración propia. 105
Mapa 28. Plano de sectorización de reservas SECTOR ORIENTE. Fuente: Elaboración propia. 106
Mapa 29. Plano de sectorización de reservas SECTOR SUR-ORIENTE. Fuente: Elaboración propia. 107
Mapa 24. Plano de corredores urbanos. Fuente: Elaboración propia. 111
Mapa 30. Proyectos de implementación para estrategia de reservas industriales. Fuente: Elaboración propia. 180

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Proyectos del marco estratégico y áreas de especialización industrial. Fuente: Chihuahua Futura 10
Gráfico 2. Puestos de trabajo registrados ante el IMSS. Fuente: México como vamos 24
Gráfico 3. Nivel de competitividad en ciudades de más de un millón de habitantes. Fuente: Índice de competitividad urbana 2022 25
Gráfico 4. Estimación de la Producción Municipal (EPM). Fuente: Panorama Económico-Social Municipio de Chihuahua. DESEC 25
Gráfico 5. EPM PER CÁPITA 2020. Fuente: Panorama Económico-Social Municipio de Chihuahua. DESEC. 26
Gráfico 6. Unidades económicas por sector y subsector del municipio de Chihuahua. Fuente: Panorama Económico-Social Municipio de Chihuahua. DESEC. 26
Gráfico 7. Producto Interno Bruto en manufactura en el Estado de Chihuahua. Fuente: Analisis de la Industria Manufacturera Estado y Municipio de Chihuahua, DESEC 27
Gráfico 8. Fotografía de la ciudad de Chihuahua. Fuente: Skyscraper city Chihuahua 27
Gráfico 9. Empleos registrados ante el IMSS en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp con datos del IMSS a diciembre del 2022 28
Gráfico 10. Generación de empleos en los últimos 20 años en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp con datos del IMSS a diciembre del 2022 28
Gráfico 11. Empleos por sector económico en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp con datos de la ENOE al IIIT de 2022 e IMSS a diciembre del 2022 29
***Gráfico 12.** Agrupación de proyectos por categorías. Fuente: Chihuahua Futura, IDOM (2019).* 30
Gráfico 13. Sistema de clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). INEGI – TEMEC. 31
Gráfico 14. Caratula INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) 33
Gráfico 15. Portada del PDU 6ta Actualización. Fuente: Página web IMPLAN 36
Gráfico 16. Nichos de especialización. Fuente: Chihuahua Futura, IDOM (2019) 38
Gráfico 17. Información del ámbito económico de Chihuahua. 42
Gráfico 18. Ruta Troncal del sistema Bowi (Antes Vivebús). Fuente: Internet 54
Gráfico 19. Beneficios del transporte público. Fuente: Chihuahua Futura 55
Gráfico 20. Corredor Troncal Norte-Sur de la ciudad de Chihuahua. Fuente: PSMUS Chihuahua 55
Gráfico 21. Información del ámbito económico de Chihuahua. 56
Gráfico 22. Chihuahua en el ámbito urbano. Fuente: INEGI DENUE 2015 56
Gráfico 23. Población Económicamente Activa (PEA) del municipio de Chihuahua al primer trimestre del 2022. Fuente: PICsp, con datos de la ENOE de INEGI, IT de 2022. DESEC 58
Gráfico 24. Empleo formal histórico en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp, con datos del IMSS a junio de 2022. DESEC 58
Gráfico 25. Empleo Formal por Sector en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp, con datos del IMSS a junio de 2022. DESEC 59
Gráfico 26. Distribución de ocupados por sector en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp, con datos del IMSS a junio de 2022. DESEC. 59
Gráfico 27. Identificación de zonas y parques industriales. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC 68
Gráfico 28. Clasificación de Naves Industriales. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC 68
Gráfico 29. Ejemplo 1 análisis de naves industriales. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC 69
Gráfico 30. Ejemplo 2 análisis de naves industriales. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC 69
Gráfico 31. Ejemplo de datos obtenidos e identificación de inmuebles. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC. 70
Gráfico 32. Modelo de evaluación de predios para reservas industriales. Fuente: Elaboración propia 77
***Gráfico 33.** Ejemplo de ficha técnica de cada predio. Fuente: Elaboración propia* 108
Gráfico 34. Captura de fichas generadas para los 56 predios con factibilidad. Fuente: Elaboración propia 109
Gráfico 35. Objetivo Desarrollo Energético Sustentable. Ciencia, tecnología e innovación. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua. 116
Gráfico 36. Objetivo Desarrollo Energético Sustentable, Justicia Laboral. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua. 117
Gráfico 37. Obras y proyectos prioritarios. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua. 117
Gráfico 38. Programa Vías de comunicación e infraestructura aeroportuaria. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua. 118
Gráfico 39. Programa Movilidad y transporte. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua. 118

Gráfico 40. Programa Ecología y medio ambiente. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua. 119
Gráfico 41. Obras y proyectos prioritarios. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua. 119
Gráfico 42. Ejes de Impulso. Fuente: Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua con el Gobierno del Estado 2021-2027.....138
Gráfico 43. Ejes de Impulso. Fuente: Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua 2021-2024.....139
Gráfico 44. fotografía panorámica de la ciudad de Chihuahua. Fuente: Página web IMPLAN.....167

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ejemplo de determinante de demanda de tierra en el nicho de especialización. Fuente: Elaboración propia. 39
Tabla 2. Subestaciones de la ciudad con datos de capacidad eléctrica y porcentajes de utilización con datos de la CFE División de Distribución Norte......48
Tabla 3. Capacidad de subestaciones por Sectores con datos de la CFE División de Distribución Norte......48
Tabla 4. Área disponible estimada de actividad industrial en la ciudad de acuerdo con datos de la CFE División de Distribución Norte y PRODECH. 49
Tabla 5. Área disponible de actividad industrial por sector de acuerdo con datos de la CFE División de Distribución Norte y PRODECH....49
Tabla 6. Rutas de destino aeroportuarias de la ciudad de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SCT.....54
Tabla 7. Ejemplo de matriz de oferta de predios industriales. Fuente: Elaboración propia.....62
Tabla 8. Superficies industriales urbanizadas y de reserva por municipio. Fuente: Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua......65
Tabla 9. Superficies industriales urbanizadas y de reserva de la Zona Metropolitana. Fuente: Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua......65
Tabla 10. Cuantificación de uso de suelo industrial en PDU Aldama y Chihuahua. Fuente: Elaboración propia 66
Tabla 11. Tabla de identificación de inmuebles. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC......70
Tabla 12. Disponibilidad de Naves Industriales en la ciudad de Chihuahua. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC......70
Tabla 13. Absorción de Naves Industriales en la ciudad de Chihuahua. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC......71
Tabla 14. Naves Industriales en Construcción en la ciudad de Chihuahua. Tabla 13. Absorción de Naves Industriales en la ciudad de Chihuahua. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC. 71
Tabla 15. Indicadores de magnitud para el desarrollo urbano. Fuente: Elaboración propia. 79
Tabla 16. Criterios de valor de distancia de vialidad de primer orden. Fuente: Elaboración propia. 80
Tabla 17. Criterios de valor de distancia de vialidad primaria. Fuente: Elaboración propia.....81
Tabla 18. Criterios de valor de distancia de vialidad secundaria. Fuente: Elaboración propia 81
Tabla 19. Criterios de valor de distancia a vialidad más cercana. Fuente: Elaboración propia. 82
Tabla 20. Criterios de valor de colindancia a carretera. Fuente: Elaboración propia. 82
Tabla 21. Criterios de valor de distancias a carretera. Fuente: Elaboración propia......82
Tabla 22. Criterios de valor por distancia a transporte público. Fuente: Elaboración propia 83
Tabla 23. Criterio de valor por denisdad promedio de viviendas particulares habitadas que disponen de bicicleta. Fuente: Elaboración propia.....83
Tabla 24. Criterio de valor por distancia a vialidad de primer orden (incluye las propuestas por instrumentos de planeación local) Fuente: Elaboración propia.....84
Tabla 25. Criterio de valor por distancia a vialidad primaria (incluye las propuestas por instrumentos de planeación local) Fuente: Elaboración propia.....84
Tabla 26. Criterio de valor por distancia a vialidad secundaria (incluye las propuestas por instrumentos de planeación local) Fuente: Elaboración propia.....85
Tabla 27. Criterio de valor por presencia de red hidráulica y sanitaria. Fuente: Elaboración propia.....85
Tabla 28. Criterio de valor por distancia a líneas de alta tensión. Fuente: Elaboración propia 86
Tabla 29. Criterio de valor por distancia a gaseoducto. Fuente: Elaboración propia 86
Tabla 30. Criterio de valor por distancia a aeropuerto regional. Fuente: Elaboración propia 86
Tabla 31. Criterio de valor por colindancia a vía del ferrocarril. Fuente: Elaboración propia 87
Tabla 32. Criterio de valor por distancia a vía de ferrocarril. Fuente: Elaboración propia.....87
Tabla 33. Criterio de valor por distancia a equipamiento de salud. Fuente: Elaboración propia.....88
Tabla 34. Criterio de valor por distancia a equipamiento de seguridad. Fuente: Elaboración propia 88

Tabla 35. Criterio de valor por distancia a equipamiento de central de camiones. Fuente: Elaboración propia 88
Tabla 36. Criterio de valor por distancia a equipamiento de central de abasto. Fuente: Elaboración propia 89
Tabla 37. Criterio de valor por distancia a equipamiento de logística (aeropuerto). Fuente: Elaboración propia 89
Tabla 38. Criterio de valor por superficie de usos complementarios. Fuente: Elaboración propia 89
Tabla 39. Criterio de valor por pendiente topográfica. Fuente: Elaboración propia 90
Tabla 40. Criterio de valor por falla geológica. Fuente: Elaboración propia 90
Tabla 41. Criterio de valor por cuerpos de agua. Fuente: Elaboración propia 91
Tabla 42. Criterio de valor por presencia y calidad de vegetación. Fuente: Elaboración propia 91
Tabla 43. Criterio de valor por población económicamente activa. Fuente: Elaboración propia 92
Tabla 44. Criterio de valor por hogares de jefatura femenina. Fuente: Elaboración propia 92
Tabla 45. Criterio de valor por densidad de población. Fuente: Elaboración propia 93
Tabla 46. Criterio de valor por densidad de vivienda. Fuente: Elaboración propia 93
Tabla 47. Criterio de valor por grado promedio de escolaridad. Fuente: Elaboración propia 93
Tabla 48. Criterio de valor por índice de marginación. Fuente: Elaboración propia 94
Tabla 49. Criterio de valor por índice de pobreza. Fuente: Elaboración propia 94
Tabla 50. Criterio de valor por índice de rezago social. Fuente: Elaboración propia 94
Tabla 51. Rampa de valores con matriz de calificación urbana. Fuente: Elaboración propia. 95
Tabla 52. Listado de atributos urbanos analizados. Fuente: Elaboración propia. 96
Tabla 53. Superficies de polígonos propuestos. Fuente: Elaboración propia 99
Tabla 54. Escenarios de desarrollo de los predios seleccionados: Fuente: Elaboración propia 101
Tabla 55. Objetivo Estratégico 1. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua. 120
Tabla 56. Objetivo Estratégico 4. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua. 121
Tabla 57. Vinculación de la política económica con el PND y PED. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024 129
Tabla 58. Entrevistas con desarrolladores industriales. Fuente: Elaboración propia. 168

I. INTRODUCCIÓN

La ubicación del terreno para la construcción de un proyecto industrial es uno de los puntos estratégicos para la instalación de las empresas. Es inminente que las ciudades cuenten con suelo preparado disponible para el desarrollo de la actividad industrial y reservas territoriales para usos futuros, siendo necesario para ello, contar las ubicaciones idóneas a nivel urbano y revisar la situación que guarda la tenencia de la tierra propuesta.

Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua A.C., determina mediante el diseño de una metodología especifica, la ubicación de suelo potencial para el desarrollo de la industria en la Zona Metropolitana de Chihuahua, analizando factores urbanos, ambientales, sociales, de infraestructura y económico, con la finalidad de determinar la situación actual de oferta y demanda de suelo de uso industrial, considerando el modelo de ocupación y ponderar las condiciones y los escenarios de implementación para las zonas de desarrollo.

Según la Radiografía Socioeconómica del Estado de Chihuahua, el estado cuenta con una extensión territorial de 247,460 km2, que representa el 12.16% de la superficie de la República Mexicana, convirtiéndolo en el Estado más grande del país. Por su posición geográfica, es decir su colindancia con los Estados Unidos de América, a través de las diferentes fronteras estatales, es relevante el intercambio socioeconómico entre los dos países referente a la actividad industrial.

La Zona Metropolitana de Chihuahua con una extensión de 18,093 km2, siendo actualmente la más extensa del país en cuanto a superficie territorial, pero que presenta un bajo grado de consolidación urbana ante un potencial crecimiento de la actividad económica. Así mismo comprende una superficie de 226,167.915 hectáreas, que delimita la zona de presión intermunicipal conformada por las áreas susceptibles a desarrollar urbanísticamente. De acuerdo con los datos del Censo de Población 2020 del INEGI, la zona cuenta con una población de 988,065 habitantes.

Con la finalidad de establecer escenarios para el crecimiento económico de la región y estimular la inversión del sector privado y de acuerdo con la estrategia de especialización inteligente para Chihuahua y su Zona Metropolitana establecida en la denominada Chihuahua Futura, es prioritario impulsar la trasformación del aparato productivo y la calidad de vida de los Chihuahuenses, y para impulsar este desarrollo las estrategias de Chihuahua Futura se han centrado en los 6 proyectos estratégicos:



Gráfico 1. *Proyectos del marco estratégico y áreas de especialización industrial. Fuente: Chihuahua Futura*

De estos proyectos estratégicos se identifican 4 actividades de especialización configurados a su vez en 9 nichos de especialización, como u conjunto de actividades productivas y tecnológicas capaces de generar un proceso de transformación económico de la región.

Para el impulso de estos proyectos y concretar una mejor calidad de vida de la población es esencial desarrollar la economía local y regional desarrollando empleos mejor remunerados que requerirán de una población más capacitada desenvolviéndose en entornos urbanos ordenados y seguros.

I.1. JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMÁTICA POR RESOLVER

La industria avanza a un ritmo acelerado en el que la adopción de nuevos procesos productivos, aprovechando el desarrollo tecnológico, hará que las ciudades que se adapten mejor sean más competitivas. Por un lado, el desarrollo industrial en Chihuahua ha sido consistente en los últimos años y se espera que se vitalice aún más en el mediano y largo plazo. Por ello, es necesario revisar la situación actual que guarda la ciudad en materia de su capacidad para consolidar la industria instalada y, al mismo tiempo, identificar las necesidades de suelo para acoger nuevas inversiones. Es importante considerar la evolución por la que transita la industria, su desarrollo tecnológico y la innovación, por lo que se deben analizar las oportunidades que esto representa para Chihuahua. Es necesario entender cuáles son las condiciones necesarias, desde el punto de vista urbano, para favorecer el desarrollo de la industria actual y la de los próximos años, profundizando en entender los reacomodos urbanos de los entornos industriales, la generación de otros nuevos y el aprovechamiento de la ciudad para satisfacer las demandas de suelo para su aprovechamiento. Se debe determinar cuáles son las implicaciones para la ciudad, su infraestructura y equipamientos para el mejor desarrollo industrial futuro.

II. DEFINICIÓN DEL ESTUDIO

El estudio deberá establecer los escenarios urbanos factibles para impulsar la inversión y desarrollo industrial trayendo como consecuencia un desarrollo y transformación de la vida urbana y social de la región. Estos escenarios serán consecuencia de un análisis del territorio de la Zona Metropolitana de Chihuahua y una evaluación de predios estratégicos identificados con mayor potencial para su desarrollo.

La propuesta analizará el territorio de la Zona Metropolitana de Chihuahua e identificará el suelo disponible y potencial para usos industriales y definirá las metodologías para implementar en el territorio, las estrategias diseñadas en Chihuahua Futura. Se retoman cada uno de los nichos de especialización para generar herramientas de medición de la oferta la demanda, así como la ponderación para evaluación y calificación de reservas industriales en el ámbito urbano-territorial, teniendo como finalidad, contar con acciones de implementación geo-referenciadas que puedan ser medidas en un análisis costo beneficio.

Se desarrollará un algoritmo que tome en cuenta los diferentes elementos incorporados en Chihuahua Futura y contrastándolos con el análisis urbano – espacial. Se asignarán valores a la oferta y demanda de tierra y a las acciones de desarrollo que impacten estos valores, de forma que los tomadores de decisiones tengan información para evaluar las mismas.

II.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar las políticas públicas urbanas necesarias que faciliten el desarrollo y la consolidación de la infraestructura industrial existente (p.ej., naves industriales), las reservas industriales existentes y la identificación de reservas nuevas, así como de la capacidad instalada y necesaria en materia de generación de energía para la industria.

II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

En base al objetivo general se analizan de manera específica los siguientes objetivos particulares:

- *Analizar el grado de competitividad de la región para atraer nuevas inversiones industriales y los sectores actuales y potenciales.*
- *Analizar el ecosistema industrial actual, sus políticas actuales y los retos ante el desarrollo industrial global.*
- *Estimar la oferta y la demanda de suelo industrial, por segmento económico.*
- *Caracterizar la oferta inmobiliaria existente para la industria en la ciudad.*
- *Caracterizar la capacidad actual y el desarrollo de infraestructura de servicios para la industria.*
- *Identificar la capacidad en materia de energía necesaria para la industria actual y su demanda futura.*

- *Diseñar políticas públicas y estrategias para la consolidación de las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas.*
- *Diseñar políticas públicas para potenciar la capacidad de generación de energía para la industria.*
- *Realizar un análisis normativo para conocer los factores que fomentan o desincentivan el desarrollo de la industria, tanto en materia urbana, fiscal, legal, comercial, entre otros.*
- *Proponer políticas públicas urbanas para acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua.*

III. MARCO JURÍDICO

III.1. ÁMBITO FEDERAL.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La fundamentación jurídica de la planeación en México emana de su Constitución Política con las reformas a los artículos 25 mediante decreto publicado en el diario oficial de la federación en junio de 1999 y el artículo 26 reformado en abril del 2006.

El **artículo 25** dispone que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional, para garantizar que este sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

El **artículo 26**, establece que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación.
Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática. Mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo. Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.
La ley facultará al Ejecutivo para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo. Asimismo, determinará los órganos responsables del proceso de planeación y las bases para que el Ejecutivo Federal coordine mediante convenios con los gobiernos de las entidades federativas e induzca y concierte con los particulares las acciones a realizar para su elaboración y ejecución.

Las modificaciones a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 27, 73 y 115, establecieron el orden jurídico y dieron validez a las normas de ordenamiento territorial a través de los Planes de Desarrollo Urbano en el País.

LEY DE PLANEACIÓN

La Ley de Planeación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983, tiene por objeto establecer: las normas y principios básicos conforme a los cuales se llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo y las bases de integración y funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Dispone el segundo párrafo de su **artículo 3º**, que: “Mediante la planeación se fijarán objetivos, metas, estrategias y prioridades; se asignarán recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución, se coordinarán acciones y se evaluarán resultados”.

Dentro del ámbito del Sistema Nacional de Planeación Democrática, tiene lugar la participación y consulta de los diversos grupos sociales, con el propósito de que la población exprese sus opiniones para la elaboración, actualización y ejecución del plan y los programas a que se refiere esta Ley.

LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

A partir de reformas y adiciones a la Constitución y en particular las del artículo 73, del 6 de febrero de 1976, es expedida la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, cuya última reforma fue publicada el 28 de diciembre de 2016.

Ésta Ley tiene por objeto establecer las bases de la concurrencia de la federación, de las entidades federativas y los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional; fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; definir los principios conforme a los cuales el estado ejercerá sus atribuciones para determinar los correspondientes provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad de los centros de población, y determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 y su última reforma fue publicada el 21 de octubre del 2021.

Las disposiciones de esta Ley tienen por objeto, propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para lograr los fines relacionados en las diez fracciones de su **artículo 1°**, que son:
I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; (Fracción reformada DOF 19-01-2018).
IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y
X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento. (Artículo reformado DOF 13-12-1996).

Artículo 23.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará dentro del inciso VIII los siguientes criterios:
VIII.- En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

Artículo 145.- La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente tomándose en consideración:

Las condiciones topográficas, meteorológicas, climatológicas, geológicas y sísmicas de las zonas;
Su proximidad a centros de población, previendo las tendencias de expansión del respectivo asentamiento y la creación de nuevos asentamientos;
Los impactos que tendría un posible evento extraordinario de la industria, comercio o servicio de que se trate, sobre los centros de población y sobre los recursos naturales;
La compatibilidad con otras actividades de las zonas;
La infraestructura existente y necesaria para la atención de emergencias ecológicas;
La infraestructura para la dotación de servicios básicos.

Artículo 146.- La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al Reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.

Artículo 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.
Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

Artículo 147 BIS.- Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.

Artículo 148.- Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguarda, el Gobierno Federal podrá, mediante declaratoria, establecer restricciones a los usos urbanos que pudieran ocasionar riesgos para la población. La Secretaría promoverá, ante las autoridades locales competentes, que los planes o programas de desarrollo urbano establezcan que en dichas zonas no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

Artículo 149.- Los Estados y el Distrito Federal regularán la realización de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas, cuando éstas afecten el equilibrio de los ecosistemas o el ambiente dentro de la circunscripción territorial correspondiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.

La legislación local definirá las bases a fin de que la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, coordinen sus acciones respecto de las actividades a que se refiere este precepto.

III.2. ÁMBITO ESTATAL.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

La Constitución Política del Estado de Chihuahua, en sus artículos 1°y 2°, destaca la soberanía del Estado en lo que concierne a su régimen interior, y el ser parte integrante de los Estados Unidos Mexicanos. En su artículo 64 establece las facultades de su Congreso, la que, entre otras, será: de Legislar en todo lo concerniente al régimen interior del Estado y, abrogar, derogar, reformar y adicionar las leyes y decretos. El artículo 93 establece las facultades y obligaciones del Gobernador del Estado.

LEY DE PLANEACIÓN DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

Las disposiciones de esta Ley establecen las normas, y principios básicos conforme a los cuales se llevará a cabo la planeación del desarrollo en el Estado de Chihuahua; las bases para: el establecimiento y funcionamiento del Sistema Estatal de Planeación Democrática, para que el Ejecutivo Estatal coordine sus actividades de planeación con el Ejecutivo Federal y con los Ayuntamientos de los Municipios del Estado y para promover y garantizar la participación democrática de los sectores social y privado, a través de sus organizaciones representativas, en la elaboración de los planes y programas a que se refiere esta Ley; y para la concertación de acciones con los sectores social y privado, tendientes a alcanzar los objetivos y prioridades de los planes y programas.

Artículo 2. La planeación deberá llevarse a cabo como medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Gobierno del Estado y de los Gobiernos Municipales, sobre el desarrollo integral de la entidad, de acuerdo a los principios, fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chihuahua.

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley, se entiende por planeación del desarrollo, la ordenación racional y sistemática de las acciones de las diversas instancias de gobierno con la participación de los sectores social y privado, a fin de transformar la realidad socioeconómica de la entidad, y elevar la calidad de vida de su población. Mediante la planeación se fijarán objetivos, metas, estrategias y

prioridades; se asignarán recursos, responsabilidades, tiempos de ejecución y se evaluarán resultados.

Artículo 9. En el ámbito del Sistema Estatal de Planeación Democrática, tendrá lugar la participación y consulta de los diversos grupos sociales, con el propósito de que la población exprese sus opiniones para la elaboración, actualización, ejecución, control y evaluación del Plan Estatal de Desarrollo y de los Planes Municipales de Desarrollo y los demás programas a que se refiere esta Ley.

Artículo 38. El Ejecutivo Estatal, las entidades de la Administración Pública Paraestatal y los Ayuntamientos, podrán concertar la realización de las acciones previstas en el Plan y los programas que se deriven de éste, con las representaciones de los grupos sociales o con los particulares e interesados.

LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

Artículo 1. Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y de observancia general en todo el Estado y tienen por objeto:

I. Establecer las disposiciones básicas y los instrumentos para ordenar el uso del territorio y la planeación y regulación de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano en la Entidad, así como para determinar las atribuciones de las autoridades competentes para la aplicación de esta Ley, con pleno respeto a los derechos humanos y a los principios definidos en la misma.

II. Determinar las acciones y fijar las normas y criterios para impulsar un modelo de gobernanza territorial que promueva una efectiva participación, congruencia y coordinación entre gobierno y sociedad para la ordenación del territorio, así como para la fundación, crecimiento, mejoramiento y conservación de los centros de población en la Entidad, garantizando en todo momento el fomento, la protección y el acceso equitativo a los espacios públicos, los equipamientos, la vivienda digna y los centros de trabajo.

III. Establecer los criterios para armonizar la planeación y la regulación de los asentamientos humanos con el ordenamiento territorial y desarrollo urbano del Estado y la seguridad de sus habitantes.

IV. Establecer las bases y definir los principios conforme a las cuales el Estado y los municipios ejercerán sus atribuciones para ordenar y zonificar el territorio y determinar las correspondientes provisiones, zonas, usos del suelo, reservas y destinos de áreas y predios que regulan la propiedad en los centros de población.

V. Disponer las normas conforme a las cuales se llevará a cabo la política del suelo y reservas territoriales en el Estado, así como los instrumentos para su gestión y administración, teniendo como eje vertebrador el bien común, la sustentabilidad, el acceso al espacio público, y los equipamientos.

VI. Establecer las normas y lineamientos generales conforme a los cuales se evaluarán las acciones urbanísticas en la Entidad, para obtener la autorización correspondiente de la autoridad estatal o municipal, según su ámbito de competencia.

VII. Determinar las normas básicas para la prevención de riesgos y contingencias en los asentamientos humanos, tendientes a garantizar la seguridad y protección civil de sus habitantes y sus bienes.

VIII. Establecer las bases y propiciar mecanismos que permitan la participación ciudadana en los procesos de planeación, administración y gestión del territorio, con base en el acceso a información transparente, completa y oportuna, así como la creación de instrumentos que garanticen la corresponsabilidad del gobierno y la ciudadanía en la formulación, seguimiento y evaluación de la política pública en la materia, a partir de la gobernanza territorial.

Artículo 12. Al Poder Ejecutivo del Estado le corresponden las siguientes atribuciones:
V. Formular y conducir la política de reservas territoriales del Estado, en el ámbito de su competencia.
XVIII. Promover y ejecutar la política del suelo urbano, reservas territoriales y desarrollo territorial estatal, así como la asignación de recursos presupuestales y de otras fuentes de financiamiento en la materia.
XXIII. Prever las necesidades de suelo y reservas territoriales para el ordenamiento territorial y desarrollo urbano del Estado y regular, en coordinación con el Gobierno Federal y los municipales, así como con los sectores social y privado, los mecanismos para satisfacer dichas necesidades.

Artículo 105. Las acciones de crecimiento de los centros de población deberán considerar:

I. Las áreas de reservas para la expansión de dichos centros, que se preverán en los planes de desarrollo urbano.
II. La participación de las autoridades estatales y municipales en la incorporación de áreas o predios de la reserva de suelo.
III. Los mecanismos para el aprovechamiento, adquisición o aportación por parte de los sectores público, social y privado de predios ubicados en las áreas a que se refieren las fracciones anteriores, a efecto de satisfacer oportunamente las necesidades de tierra para el crecimiento de los centros de población.
IV. La previsión que debe existir de áreas verdes, espacios públicos y espacio edificable.

LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

En el ámbito estatal, la ley fue publicada en el Periódico Oficial de fecha 8 de junio de 2005, después se crea una reforma el 9 de octubre de 1991 y recientemente se ha publicado la Nueva Ley en el anexo no. 38 del 12 de mayo de 2018.

Artículo 30. El ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental que tiene por objeto definir y regular los usos de suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades productivas, para que sea compatible la conservación de la biodiversidad con el desarrollo regional, para lo cual se considerarán:

Los Planes de Desarrollo Urbano Estatal y Municipal.
La fundación de nuevos centros de población, tomando en cuenta la vocación natural de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes; el abastecimiento de agua potable; las condiciones climáticas; vías de acceso, entre otros.

La creación de reservas territoriales y la determinación de los usos, provisiones y destinos del suelo.

Los apoyos a las actividades productivas que otorgue el Gobierno Estatal, de manera directa o indirecta, sean de naturaleza crediticia, técnica o de inversión; los que promoverán progresivamente los usos del suelo que sean compatibles con el ordenamiento local.

El impacto ambiental en la realización de obras públicas y privadas, que impliquen el aprovechamiento de los recursos naturales o que pueden influir en la localización de las actividades productivas.

Las autorizaciones para la construcción y operación de plantas o establecimientos industriales, comerciales o de servicios, cuando esta no sea de competencia federal.

Los demás casos previstos en esta Ley y otras disposiciones legales relativas.

Artículo 39. Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de los asentamientos humanos, y sin perjuicio de lo que establezca la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, así como la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua, se deben considerar los siguientes criterios:

Los planes y programas en materia de desarrollo urbano, asentamientos urbanos y ordenamiento territorial, deben tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los planes de ordenamiento ecológico regional y local.

En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva y al crecimiento urbano horizontal de los centros de población.

En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental.

Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación y/o preservación ecológica en torno a los asentamientos humanos.

Las autoridades estatales y municipales, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente natural con criterios de sustentabilidad.

Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo de movilidad urbana sustentable y otros medios con alta eficiencia energética y ambiental.

Se vigilará que, en la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establezcan las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.

La política ambiental debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento de los asentamientos humanos, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de vida.

III.3. ÁMBITO MUNICIPAL.

REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

Artículo 78. Los giros industriales en relación a su posibilidad de ubicación, insumos que manejan y demandas de consumo, se dividen en varios tipos:

I. **Industria de alto impacto.** El uso de suelo de industria de alto impacto comprende aquellas instalaciones en las que se desarrollan actividades que por su naturaleza o volumen de producción tienen el potencial de causar efectos negativos sobre el medio ambiente o el entorno urbano, lo anterior implicará la necesidad de la aplicación de las medidas de mitigación pertinentes en concordancia a lo establecido por la normatividad aplicable;
II. **Industria de bajo impacto.** El uso de industria de bajo impacto comprende una amplia gama de actividades manufactureras, de almacenamiento y ensamblaje, las cuales se caracterizan por desempeñarse bajo condiciones normales sin generar molestias fuera de su límite de propiedad evitando causar desequilibrios ambientales o urbanos, lo anterior de acuerdo con los límites y condiciones señaladas en la normatividad aplicable, y
III. **Microindustria Alto Impacto.** El uso de suelo de microindustria de alto impacto comprende aquellas actividades que debido a su naturaleza pueden tener el potencial de causar efectos negativos sobre el medio ambiente o entorno urbano, y que se caractericen por contar con un número reducido de empleados, así como un menor volumen de actividades.

Los giros industriales a que se refiere el presente numeral deberán cumplir con lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano 2040.

Artículo 85. De acuerdo al artículo 81 de la Ley, será obligación de los adquirientes de lotes respetar la autorización municipal del fraccionamiento en materia de: potencial urbano, zonificación, alineamiento, restricciones en general, altura máxima de construcción, imagen urbana y demás disposiciones aplicables.

La promoción y publicidad para la venta de lotes y edificaciones de un fraccionamiento debe apegarse a lo estipulado en la Ley y ser de naturaleza tal que permita una orientación adecuada a los posibles adquirientes. En especial lo referente a las áreas de donación.

Los fraccionamientos constituidos bajo cualquier régimen de propiedad podrán ser conjuntos de lotes, viviendas, oficinas, comercios e industrias. A fin de lograr un desarrollo integral se entregará al Municipio a través de escritura pública, un porcentaje de su área para servicios y vialidades. Deberán contar con frente a vía pública reconocida y con todos los servicios de urbanización de acuerdo a su clasificación. Lo anterior de conformidad con la Ley.

Para determinar el tamaño de lote mínimo en el centro de población se estará a lo dispuesto en el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población. Por lo que respecta al resto del Municipio, se estará a lo dispuesto en la Ley para tal efecto

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES Y NORMAS TÉCNICAS PARA EL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA

De acuerdo al **artículo 13** se cita que, para los efectos de este Reglamento, las construcciones en el municipio se clasifican atendiendo, por un lado, a su género y rango de magnitud, y por otro, al tipo de acción constructiva al que pueda estar sujeta cada edificación que, el caso que nos ocupa se describe en el inciso O, lo siguiente:

O. Industria:

i. Industria de alto impacto;

ii. Industria de bajo impacto, y

iii. Microindustria de alto impacto;

IV. DIAGNOSTICO

IV.1 INDUSTRIA EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA

IV.1.1. Antecedentes y marco teórico de la industria en la Ciudad de Chihuahua.

En el último tercio del siglo XIX, entre las décadas de 1870 a 1890, en el marco de la segunda Revolución Industrial, inicia la primera era del desarrollo industrial Chihuahuense, esto derivado de varios factores políticos, sociales y económicos que ocurrían a nivel mundial, esto aunado a el tendido de la vía férrea del denominado "Ferrocarril Central Mexicano" que comunicó al estado con la capital del país y otras ciudades importantes.

En la primera década del siglo XX se gestaba la construcción del sistema financiero nacional, teniendo como líder industrial a Chihuahua con la mayor inversión extranjera directa del país, siendo la capital del estado una urbe industrial ya que sus habitantes estaban directa o indirectamente relacionados con los sectores primario y comercial de la economía.

Para 1855 se fundó la primera fábrica textil en el sur del estado (Valle de Allende), siendo el primer antecedente industrial en el estado de Chihuahua, teniendo tal éxito que en 1902 se construye una nueva planta en la Av. Juárez de la capital.

"La Internacional" primera empacadora de carne Chihuahuense y *"la Cervecería"* fueron iconos de los primeros desarrollos industriales de la ciudad de Chihuahua.

Durante la revolución mexicana, la inestabilidad social era un factor común, adicionalmente la crisis de la bolsa en Nueva York en 1929 provoco el retorno de miles de braceros mexicanos que se asentaron en tierras chihuahuenses constituyendo una nueva fuerza laboral.

Es en 1941 cuando surge la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA) en la ciudad de Chihuahua, mismo año que se constituye la primera empresa cementera bajo el nombre de "Cementos de Chihuahua". A final de la segunda guerra mundial se inicia una etapa positiva de desarrollo para México, abriéndose otros mercados como el de la construcción, emergiendo empresas proveedoras de materiales como "Aceros de Chihuahua" para el año 1955.

Para la década de los 40'tas la ganadería se instala como un importante sector de la economía y base de inversiones industriales, en el año de 1948 se constituye la "Empacadora de Chihuahua" marco de la "Unión Ganadera Regional de Chihuahua".

En el año de 1973, las leyes mexicanas sufren modificaciones, se registra la caída del precio del ganado de exportación y estalla una crisis por los precios del petróleo, sin embargo, y dentro de este ambiente complicado a nivel nacional, en este mismo año los principales industriales de Chihuahua inician el proyecto maquilador en la capital del estado, naciendo el organismo "Desarrollo

Económico del Estado de Chihuahua A.C. DESEC", teniendo como fin la creación de empleos para los chihuahuenses.

También en 1973 arranca sus actividades el "Parque Industrial las Américas", siendo la empresa "Honeywell" la primera en llegar a Chihuahua; este parque rápidamente concentro 32 empresas en sus instalaciones.

La planta de Motores "Ford" arranca en 1980 en la ciudad de Chihuahua y con ella llegaron múltiples factorías del ramo automotriz. Este mismo año el Gobierno del Estado incursiona en la promoción y creación de un gran parque industrial denominado "Parque Industrial Chihuahua"

A mediados de los años 80'tas surge el "Parque Industrial el Saucito" con la empresa insignia "Altec" que buscaba incubar empresas locales que fueran proveedoras de las extranjeras, esta empresa fue la primera en involucrar a sus trabajadores en el contexto social buscando mejorar la calidad de vida de la fuerza laboral chihuahuense.

El mayor ritmo en cuanto al número de empleos y empresas manufactureras en la ciudad de Chihuahua se da hacia el año 2001.

En el año 2003 un nuevo giro en la industria manufacturera toma auge en la ciudad de Chihuahua, que hoy en día ha representado la etapa de reconversión de IMMEX en Chihuahua, esta es la industria aeroespacial con la llegada de la empresa "Cessna" en ese mismo año.

2008 fue un año en el que la inseguridad pública se hizo presente de manera alarmante en el país, lo que ocasiono que muchas industrias se retiraran del estado, buscando otras ciudades para establecerse, sin embargo, muchos empresarios apostaron por mantenerse en Chihuahua.

En los últimos 20 años tres grandes subsectores se han desarrollado en la región, el primero vinculado a las estructuras para la construcción y fuentes alternativas de energía, el segundo el relacionado con la agroindustria y el tercero derivada de la IMMEX que combinan servicios de diseño inteligente y que dinamizan los procesos industriales.

A la fecha, los sectores públicos y privados apuestan por el desarrollo industrial en la ciudad de Chihuahua, siendo esta un referente nacional en cuanto a innovación e inversión nacional y extranjera y con un alto grado de competitividad.

IV.2 CHIHUAHUA Y SU ECONOMÍA HOY

Ciudad de Chihuahua ha tenido éxito en la atracción de inversión y desarrollo de sus capacidades de manufactura. Chihuahua cuenta con las economías en México con mayor porcentaje de trabajadores en el sector formal. Derivado del crecimiento de la industria maquiladora en los ochenta y noventa, la ciudad se especializó en el sector manufacturero, a pesar de que gran parte de sus vocaciones son en el área de servicios. Esto impulsó una participación de la mujer en la fuerza laboral lo que contribuyó de forma importante al crecimiento económico.

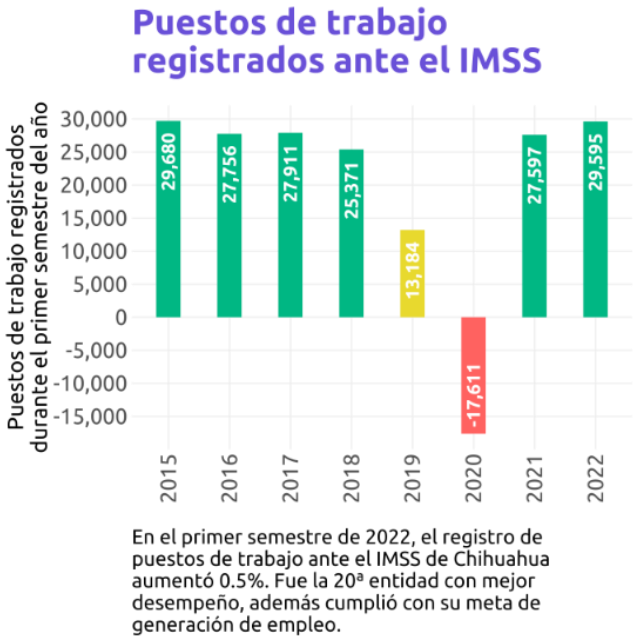


Gráfico 2. *Puestos de trabajo registrados ante el IMSS. Fuente: México como vamos*

IV.2.1. Grado de competitividad de la región para atraer nuevas inversiones industriales y los sectores actuales y potenciales.

El Índice de Competitividad Urbana (ICU) 2022 mide la capacidad de las ciudades para generar, atraer y retener talento e inversión que detonen la productividad y el bienestar de sus habitantes, Este compuesto por 69 indicadores, categorizados en 10 subíndices. La metodología reconoce la complejidad de las distintas zonas urbanas, por lo que los resultados se presentar por tamaño de la población, y se clasifican en 6 niveles de competitividad: MUY ALTA, ALTA, MEDIA ALTA, MEDIA BAJA, BAJA y MUY BAJA.

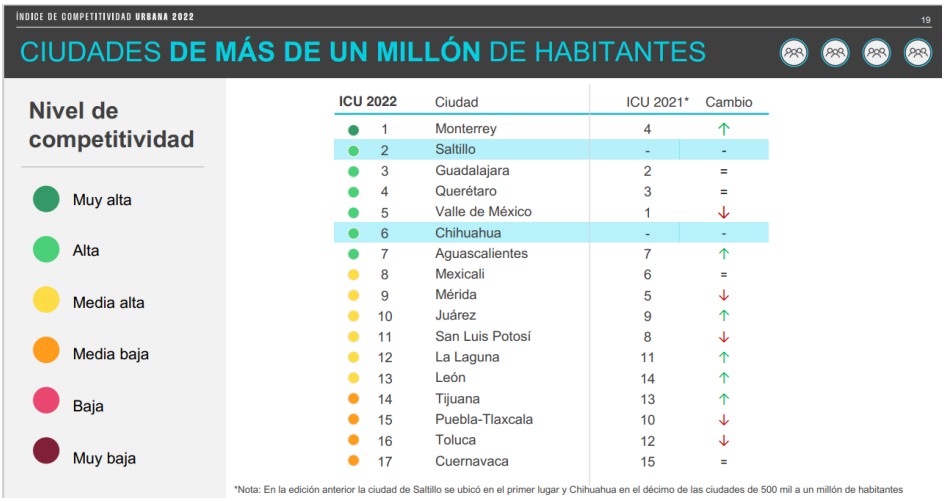


Gráfico 3. *Nivel de competitividad en ciudades de más de un millón de habitantes. Fuente: Índice de competitividad urbana 2022*

Chihuahua se reconoce como la Sexta ciudad con mayor competitividad urbana del país, habiendo obtenido un nivel de competitividad ALTO, mismo nivel obtenido en el ICU 2021. Chihuahua se considera económicamente diversa, con un elevado número de sectores presentes en la economía, además de tener un sector financiero que aporta altas tasas de crédito a las empresas, y un mercado hipotecario con mayor penetración que el de la mayoría de las ciudades que considera el estudio del IMCO.

En cuanto a competitividad y desarrollo en el estado de Chihuahua de acuerdo a los indicadores y variables relacionadas con la actividad económica y desarrollo, el municipio de Chihuahua se localiza en el segundo lugar estatal con 168,557 millones de pesos correspondiente al 31.3 % en cuanto a la participación de la Estimación de Producción Municipal (EPM), representado una disminución con una tasa de crecimiento al año 2020 del -6.1% en relación al año 2010 que contaba con una tasa de crecimiento del 3%, según el *Panorama Económico – Social del Municipio de Chihuahua con datos del INEGI al año 2020. DESEC*

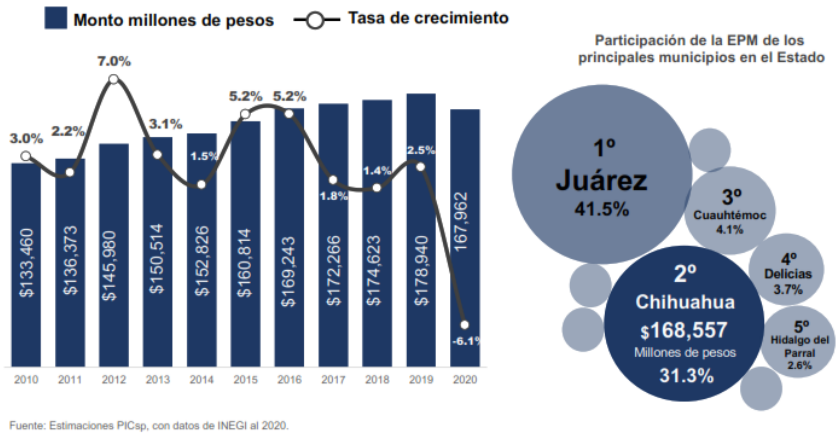


Gráfico 4. *Estimación de la Producción Municipal (EPM). Fuente: Panorama Económico-Social Municipio de Chihuahua. DESEC*

Del mismo modo, la EPM per cápita en el municipio de Chihuahua al año 2020 Chihuahua es de $176,915.00 pesos, ocupando el 7° lugar en el estado, con una disminución respecto al año anterior de un EPM per cápita de $190,923 pesos.

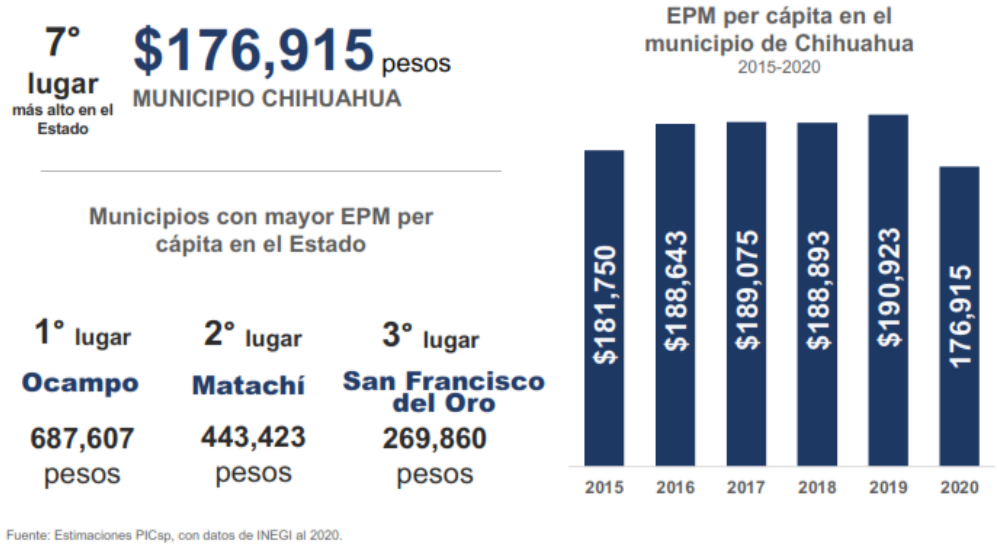


Gráfico 5. *EPM PER CÁPITA 2020. Fuente: Panorama Económico-Social Municipio de Chihuahua. DESEC.*

De acuerdo a datos del DENUE, referente a las 36,109 unidades económicas por sector y subsector totales en el municipio de Chihuahua, el 0.02% corresponde al sector primario, el 9.8% al sector secundario y el 90.1% al sector terciario, compuesto este último por los subsectores de los servicios con un 50.1% y comercios con un 39.1%.

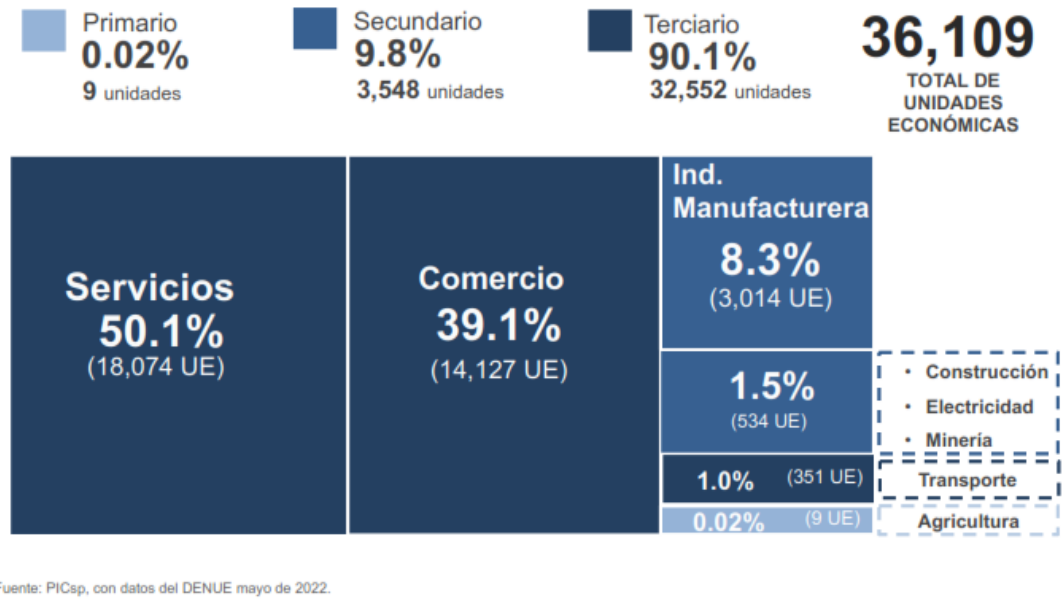


Gráfico 6. *Unidades económicas por sector y subsector del municipio de Chihuahua. Fuente: Panorama Económico-Social Municipio de Chihuahua. DESEC.*

IV.2.2. Ecosistema industrial actual, sus políticas actuales y los retos ante el desarrollo industrial global.

La industria manufacturera encargada de la transformación de las materias primas en productos elaborados o semielaborados requiere de inversión de capital, así como grandes cantidades de materia prima, mano de obra calificada y mercados de alto poder adquisitivo, siendo el estado de Chihuahua punta de lanza en esta actividad en el país.

El estado de Chihuahua ocupa el 8° lugar a nivel nacional con mayor Producto Interno Bruto (PIB) en manufactura, teniendo un 3.9 de crecimiento promedio anual del año 2010 al 2020, según información del PICap de agosto del 2022, con datos de INEGI.

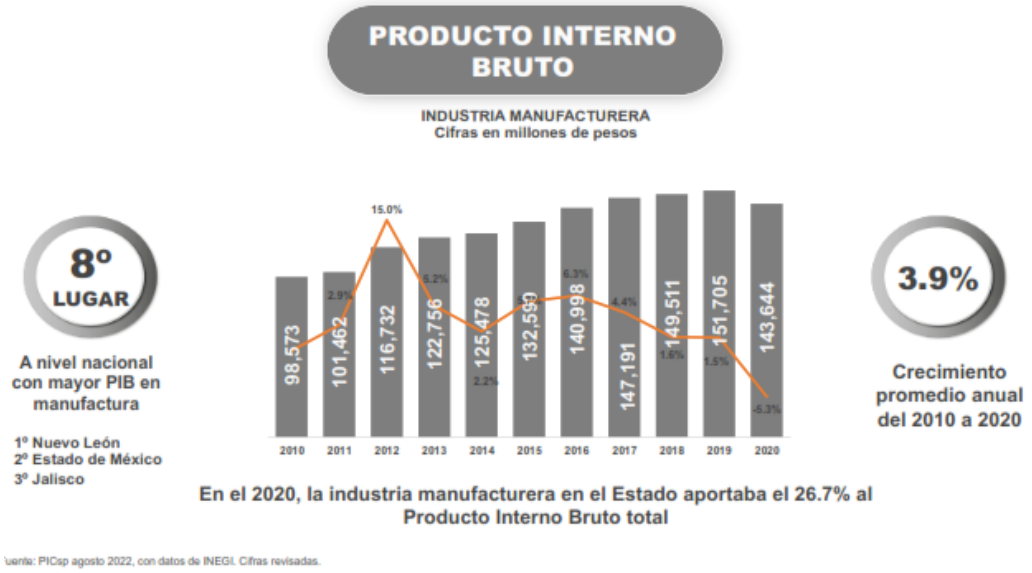


Gráfico 7. *Producto Interno Bruto en manufactura en el Estado de Chihuahua. Fuente: Analisis de la Industria Manufacturera Estado y Municipio de Chihuahua, DESEC*

La ciudad logró consolidar parques industriales alrededor de los cuales se han concentrado la mayoría de las industrias. Esto generó sinergias que facilitaron el establecimiento de nuevas empresas y la evolución hacia procesos de mayor valor agregado. Estas tendencias generaron una ciudad con un modelo de desarrollo horizontal.



Gráfico 8. *Fotografía de la ciudad de Chihuahua. Fuente: Skyscraper city Chihuahua*

De acuerdo con el análisis de la industria manufacturera del municipio de Chihuahua, estas empresas representan el 32.7% en el estado, mismas que a su vez se dividen en Micro con un 86.0%, pequeña con el 8.8%, medianas un 2.2% y grandes un 3.0%.

Respecto a la Industria manufacturera, maquiladora y se servicio de exportación (IMMEX), se encuentran 110 empresas IMMEX en el municipio, con un aumento de mayo de 2020 a mayo de 2022 del 0.9%, siendo el segundo municipio con más empresas de este tipo después del municipio de Juárez.

En la actualidad en la Ciudad de Chihuahua se han generado más de 280 mil empleos registrados ante el IMSS, resultado de un crecimiento sostenido durante los últimos 20 años.

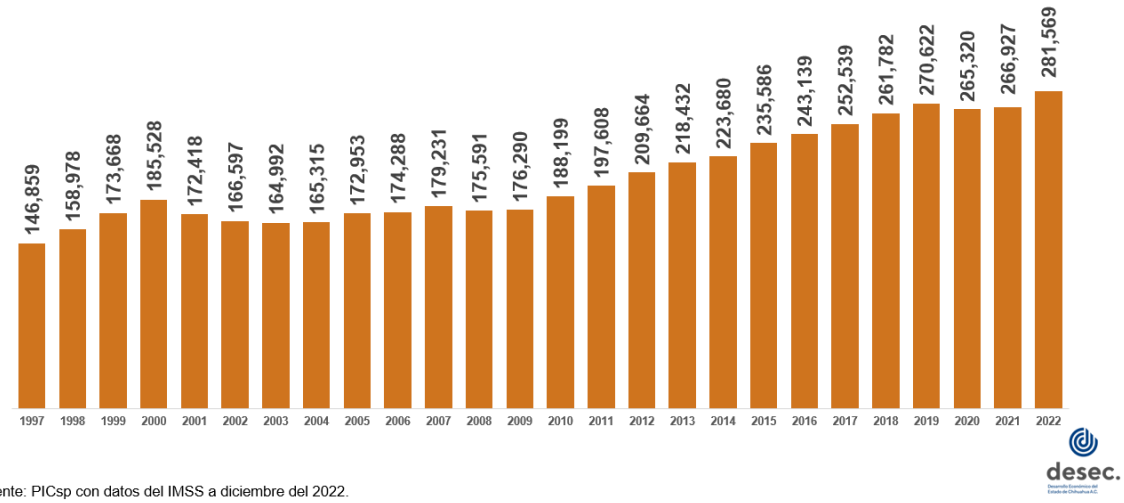


Gráfico 9. *Empleos registrados ante el IMSS en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp con datos del IMSS a diciembre del 2022*

En el año 2022 se generaron más de 14 mil empleos, habiendo superado a los generados en los últimos 20 años y teniendo una tasa de crecimiento del 3%.

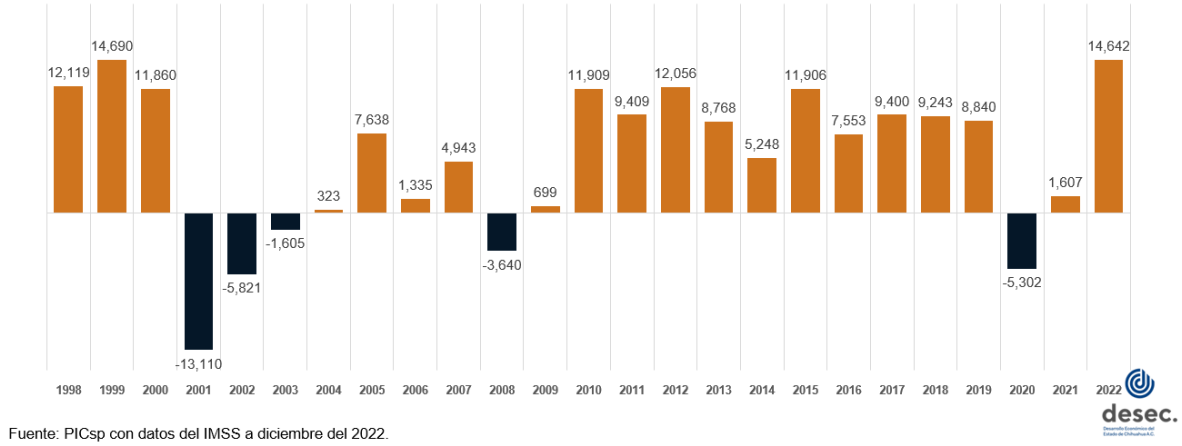


Gráfico 10. *Generación de empleos en los últimos 20 años en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp con datos del IMSS a diciembre del 2022*

El resultado de la creación sostenida de empleos es el resultado de políticas públicas que han impulsado la atracción de inversiones manufactureras que hoy posicionan a nuestra ciudad como una de las más competitivas y como la 5ª entidad con mayor Inversión Extranjera Directa.

De acuerdo con la información de la Plataforma de Inteligencia, a febrero del 2023 se han creado 18,768 empleos a nivel estatal, de los cuales 4,885 han sido generados en la ciudad de Chihuahua.

De los más de 455 mil empleos que actualmente hay en la ciudad, más de 51% de los empleos se ubican en el sector terciario de la economía y más de 48% en el sector secundario. Los empleos del sector primario ocupan menos del 1%.

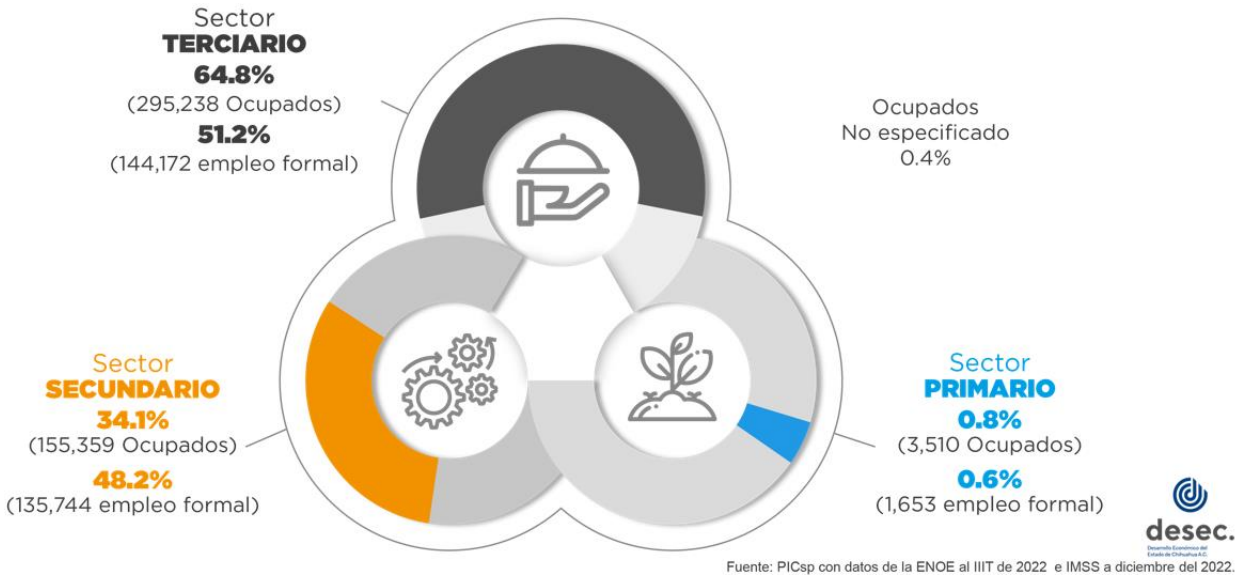


Gráfico 11. *Empleos por sector económico en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp con datos de la ENOE al IIIT de 2022 e IMSS a diciembre del 2022*

IV.2.3. Políticas e iniciativas empresariales e institucionales.

IV.2.3.1. Chihuahua Futura, oferta y la demanda de suelo industrial por segmento económico.

En el 2019 se llevó a cabo un ejercicio de revisión y replanteamiento del modelo de crecimiento de la ciudad que se denomina “Chihuahua Futura” que utiliza la metodología RIS3 (*Research and Innovation Smart Specialization Strategies).*

Chihuahua Futura propone 4 áreas de especialización relacionadas con el desarrollo económico de la ciudad, con un plan de acción para proyectos específicos:



Gráfico 12. *Agrupación de proyectos por categorías. Fuente: Chihuahua Futura, IDOM (2019).*

Las Áreas de Especialización incluyen 9 Nichos de Especialización que se configuran como un conjunto de actividades productivas y Tecnologías Facilitadoras capaces de generar un proceso de transformación económica en la región, fundamentado en el desarrollo tecnológico. Los Nichos de Especialización en cada Área de Especialización son los siguientes:

Electromovilidad y Energías Renovables: ***1) Industria CUUVE e infraestructura de Carga;*** ***2) Sistemas Embebidos; y*** ***3) Materiales Avanzados.***	***Industria Inteligente:*** ***1) Internet de las Cosas, Conectividad y Ciberseguridad;*** ***2) Fabricación Avanzada; y*** ***3) Economía Circular.***
Agroindustria y Alimentación Avanzada: ***1) Alimentos Diferenciados;*** ***2) Agroindustria Eficiente;*** ***3) Distribución Inteligente.***	***Hábitat y Calidad de Vida:*** ***1)Construcción Sostenible;*** ***2) Chihuahua Amigable; y*** ***3) e-Services.***

En el presente documento se busca definir desde el punto de vista urbano las mejores áreas para implementar en el territorio las estrategias diseñadas en Chihuahua Futura[1]. Se retoman cada uno de los nichos de especialización para generar herramientas de medición de la oferta la demanda.

El objetivo final será el contar con la identificación de reservas territoriales específicas, y la identificación de proyectos específicos detonadores geo-referenciados que puedan ser evaluados en un análisis costo beneficio.

Se desarrolló una metodología que toma en cuenta los diferentes elementos incorporados en Chihuahua Futura y los contrasta con un riguroso análisis urbano – espacial. Se asignaron valores a la oferta y demanda de tierra. Y a las acciones de desarrollo que impacten estos valores, de forma que los tomadores de decisiones tengan información para evaluar las mismas.

El documento asigna a cada uno de estos nichos de especialización a uno o varios sectores económicos dentro del código SCIAN 2018 (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte).

El objetivo del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) México es proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI. Su adopción, permite homologar la información económica que se produce en el país, y en la región de América del Norte.



Gráfico 13. *Sistema de clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). INEGI – TEMEC.*

IV.2.4. Nuestra ciudad en el escenario global, nacional y regional. Procesos industriales actuales y la tendencia para los próximos años.

El documento asigna a cada uno de estos nichos uno o varios sectores económicos dentro del código SCIAN 2018 (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte).

El objetivo del **SCIAN** México es proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI. Su adopción por parte de las unidades del estado permitirá homologar la información económica que se produce en el país, y con ello contribuir a la de la región de América del Norte *(INEGI).*

Industria - Sector	SCIAN
Electromovilidad y energías renovables	
Industrias manufactureras	31-33
Transportes, correos y almacenamiento	48
Información en medios masivos	51
Servicios financieros y de seguros	52
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	53
Servicios profesionales, científicos y técnicos	54
Servicios de reparación y mantenimiento	811
Industria inteligente	
Industrias manufactureras	31-33
Transportes, correos y almacenamiento	48-49
Servicios financieros y de seguros	52
Agroindustria y alimentación	
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	11
Industrias manufactureras	31-33
Comercio al por mayor	43
Comercio al por menor	46
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	72
Hábitat	
Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	22
Construcción	23
Industrias manufactureras	31-33
Transportes, correos y almacenamiento	48-49
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	53
Servicios profesionales, científicos y técnicos	54
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	56

Servicios de salud y de asistencia social	62
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	71

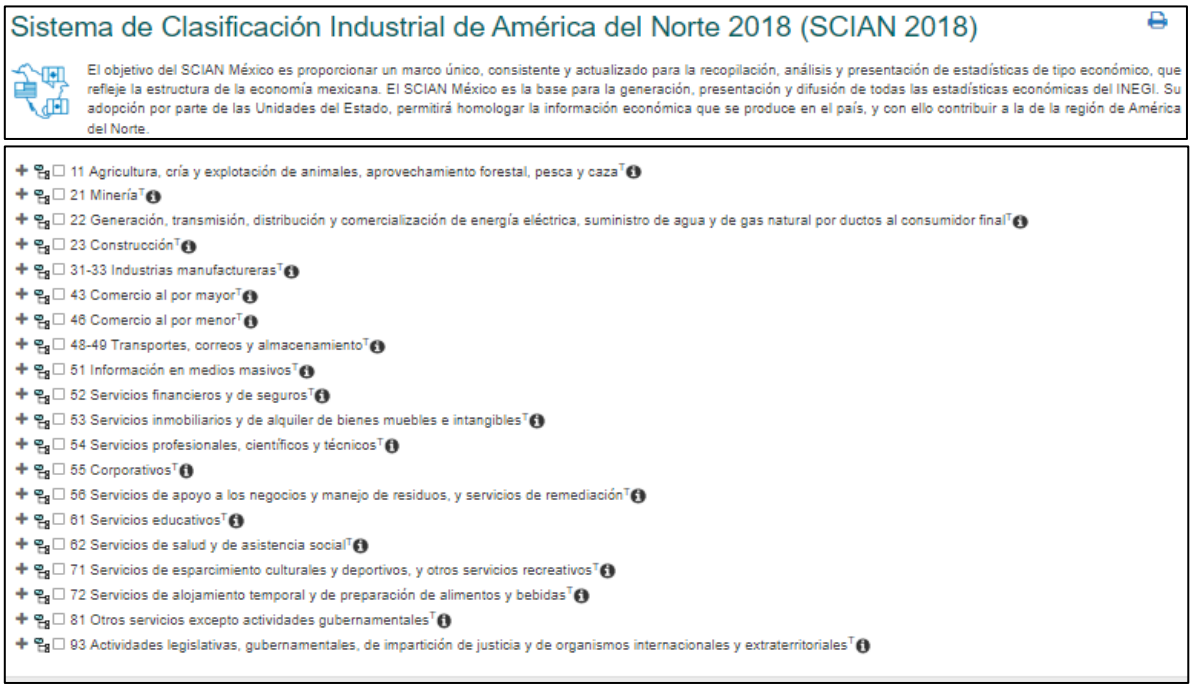


Gráfico 14. *Caratula INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018)*

Se agruparon en cuatro las variables determinantes de los sectores del SCIAN. De forma que se logre apreciar diferencias en las estratificaciones de los mapas de georreferenciación. Estos grupos serán la base para determinar las necesidades que estos tienen las diferentes actividades económicas a la hora de establecerse en el territorio. Es importante mencionar que el sistema cuenta con la posibilidad de desglosar a mayor nivel la actividad que se dese. De forma que si en la práctica una empresa con necesidades muy específicas busca una localización. El sistema se puede calibrar para que considere estas necesidades y que ofrezca las mejores opciones dentro de los terrenos que se tienen disponibles.

Los cuatro grupos que agrupan las actividades son: ***sector primario, manufactura ligera, manufactura y servicios.*** A través de la ponderación de cada variable para cada uno de los grupos se creará un índice de factibilidad de localización. Esté índice de ***demanda*** podrá ser contrastado con el de ***oferta*** de cada polígono analizado. Cabe mencionar que dado que el análisis no es unidimensional (ya que se cuenta con un conjunto de variables) el contraste se sugiere sea de forma gráfico.

Parte importante del trabajo es determinar y validar las variables que van a representar la demanda de cada uno de los sectores. Un insumo muy valioso será la opinión de los expertos para validar y ponderar las variables que determinan las mejores localizaciones según el grupo económico.

IV.2.5. Competitividad, desarrollo económico y visión de crecimiento.

Los temas urbanos son claves para el desarrollo de la competitividad nacional ya que las ***áreas urbanas concentran a la población y la infraestructura para el desarrollo económico***. Funcionan como nodos de interconexión e inversión.

*Las políticas de desarrollo urbano generadas en este documento buscan fomentar la **competitividad, innovación, la inclusión urbana y la sustentabilidad ambiental** en el desarrollo industrial de la ciudad. A diferencia de los enfoques de solución de problemas, este análisis se centra en el **potencial actual de la ciudad para el desarrollo de ventajas comparativas** a la hora de atraer industria.*

La visión de crecimiento económico de la ciudad se enmarca en el estudio de Chihuahua Futura que considera la metodología RIS3 de **especialización inteligente**, que apuesta por concentrar los recursos de un territorio (en ciencia, tecnología, innovación, capital humano, etc.) en un número limitado de prioridades donde existen claras sinergias con las capacidades productivas que caracterizan a la región.

Bajo esta premisa se desarrolla el modelo aquí presentado. Considera dentro de sus variables la priorización de aquellas reservas territoriales que muestran la mejor ventaja comparativa[1] a un nivel

intra regional, que se ven reflejadas por una lista de variables urbano – económicas con ponderaciones. El modelo conlleva implícitamente un análisis de ventajas competitivas[2] versus otras regiones similares. Este análisis está contenido dentro del modelo de Chihuahua Futura, al dar prioridad a los sectores de especialización: **Electromovilidad y Energías Renovables, Industria Inteligente, Agroindustria y Alimentación Avanzada, Hábitat y Calidad de Vida**.

Enmarcando el presente trabajo dentro del índice de competitividad de IMCO, el factor que impacta directamente es el de "**Sectores Precursores de Clase Mundial**" que considera las condiciones necesarias para el desarrollo económico. Y el de "**Innovación de los Sectores Económicos**" que mide la capacidad de la ciudad para competir con éxito en sectores de alto valor agregado, intensivos en conocimiento y tecnología de punta.

Chihuahua en el 2022 se encontraba en el rubro de Precursores en el lugar número 16 de 66 y en el de Innovación en la posición 6 de 66.

[1] La ventaja comparativa es la que disfruta una región sobre otra en la elaboración de un producto cuando éste se puede producir de manera más eficiente a un menor costo en comparación con otra región o área geográfica.

[2] La ventaja competitiva son aquellos valores agregados a una actividad emanadas de la forma de organización institucional de la región.

IV.2.6. Marco de planeación urbana, económica y estratégica.

Con respecto a los instrumentos de planeación urbana vigentes, se describen los aspectos de visión estratégica contenidos en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua Visión 2040, vigente desde el año 2009 y sus posteriores actualizaciones la última de las cuales fue realizada en el año 2021; así como del Plan de Ordenamiento de la Zona Metropolitana de Chihuahua, vigente desde el año 2015.

El PDU 2040 plantea dentro de sus retos vinculados con el desarrollo industrial los siguientes:

- **Control y ordenamiento del crecimiento urbano y la movilidad.**
- **Superación de la inequidad social y del desequilibrio en las diferentes zonas de la ciudad.**
- **Mantener y fortalecer la base económica de la ciudad.**

Dichos retos representan una oportunidad de acción inmediata para cambiar el modelo a una tendencia positiva de desarrollo y consolidación urbana en el que la industria representa un importante papel como catalizador de políticas estratégicas que tiendan a romper la dinámica actual que ha tenido como efecto la constitución de desarrollos industriales atomizados y en mayor grado, desvinculados de la dinámica económica y social que en teoría debieran de sustentar un modelo de desarrollo industrial sostenible.

Entre la problemática más impactante que incide en una adecuada política de desarrollo industrial podemos mencionar a la presión inmobiliaria, que incluye el suelo industrial que pone en dificultades a los empresarios para incrementar sus inversiones productivas. La lejanía entre las áreas habitacionales y las industriales afecta a los trabajadores reduciendo la productividad; igualmente con la mezcla de tráfico y la ineficiencia del transporte público se causan problemas a los trabajadores y residentes.

Con los retos y las consecuencias claramente definidos, el PDU describe dentro de su ***"Visión de Ciudad"*** de largo plazo lo siguiente ***"Trabajaremos para que la Ciudad cuente con zonas diversas de gran actividad urbana cercanas a los hogares y empleos mejorando sustancialmente el aprovechamiento del espacio… Destacaremos la presencia de áreas industriales de vanguardia respetuosas de nuestro medio ambiente."***



PDU 6a Actualización

El Plan Director Urbano es el instrumento que define las directrices hacia el desarrollo sostenible de nuestra ciudad con una proyección hacia el año 2040 considerando la participación ciudadana como principio rector para la construcción de un escenario de futuro o visión de largo plazo.

Gráfico 15. Portada del PDU 6ta Actualización. Fuente: Página web IMPLAN

En un escenario óptimo de desarrollo en el cual los lineamientos del PDU 2040 tienen un impacto positivo en la dinámica de crecimiento y ordenamiento del territorio se prevé lo siguiente, lo cual está vinculado intrínsecamente con el desarrollo óptimo de la industria y sus servicios:

- ***Una estructura urbana sectorizada con diversos espacios concentradores de equipamiento urbano, empleo y servicios (Centro Histórico, Subcentros Urbanos, Centros de Distrito y Centros de Barrio).***
- ***Más espacio para corredores de transporte público y para los peatones y las alternativas de movilidad no motorizada, disminuyendo carriles para el automóvil, logrando que la población incremente sin problema sus requerimientos de viaje, pues por la cercanía se podrán hacer a pie.***
- ***Reconversión y/o creación de más espacio para usos comerciales e industriales, que sea atractivo y eficiente por su infraestructura y condiciones de integración urbana, que ofrece oportunidades al estar en un medio de alto flujo de usuarios.***
- ***Desaparición de la marginación mediante programas intensivos para integrar los barrios abandonados dentro del espacio urbano, incrementando sustancialmente las inversiones en servicios, equipamientos, empleos y mejoramiento de vivienda.***
- ***Intensificación de los usos del suelo, tanto en zonas estratégicas como áreas susceptibles de reciclar y definición de áreas de uso mixto para lograr una alta utilización del espacio urbano.***

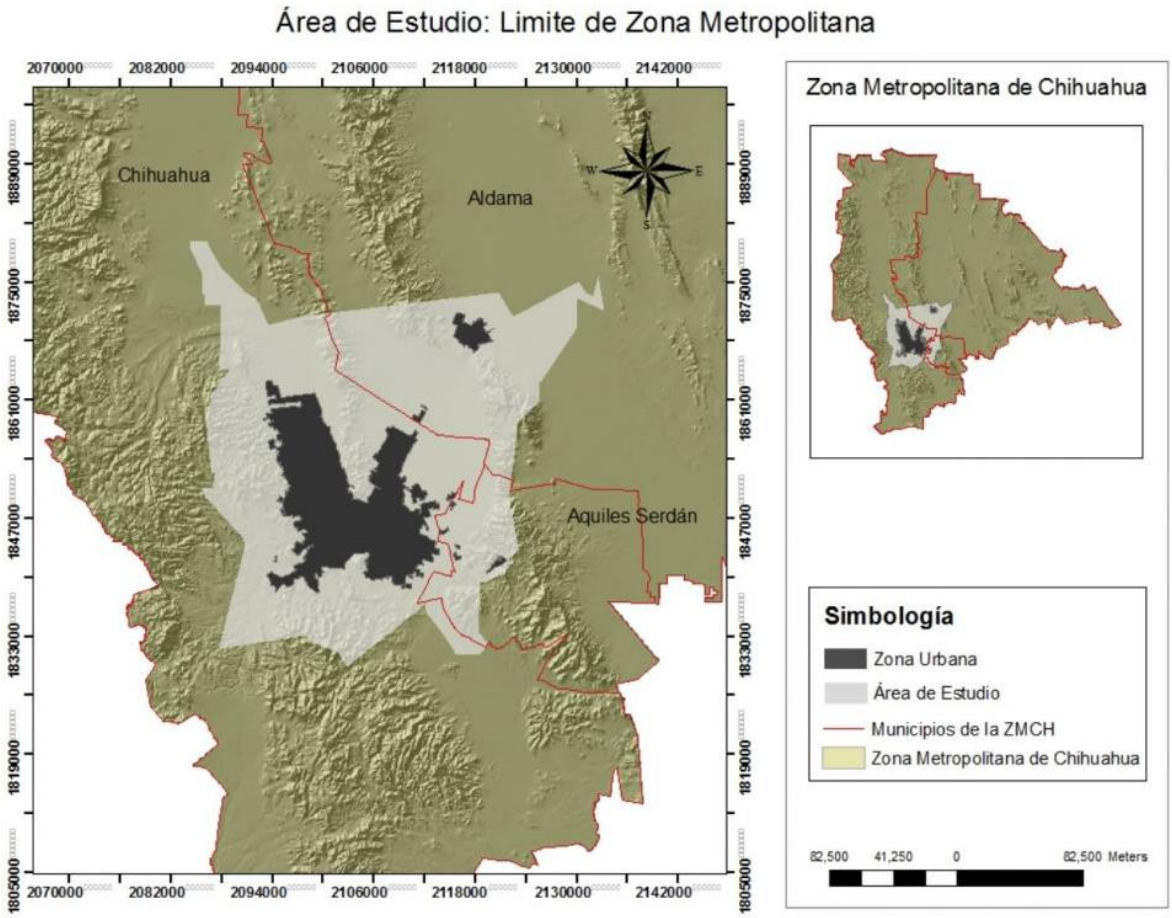
Para ello la política estratégica definida por el Plan respecto a la industria se enfoca ***en incentivar el desarrollo de la economía en las localizaciones adecuadas***; lo cual considera la amplia diversidad de actividades económicas existente, por una parte, de espacios específicos y propios separados de otras funciones urbanas (industria mediana y grande, por ejemplo) y, por la otra, de espacios mezclados con la vivienda (microindustrias y servicios, por ejemplo). Las ciudades pretenden ser atractivas a la inversión y obtener la derrama económica de la misma. Las ciudades ordenadas, que respetan el estado de derecho, que tienen sistemas de transporte moderno y que ofrecen buenas condiciones ambientales atraen más actividad económica, porque un factor de localización es también la calidad de vida urbana. Acercar el empleo a las viviendas, es una política, la industria cada vez es más limpia y especializada, esto permite una relación más directa con otros usos de la ciudad que complementan sus propias actividades.

IV.2.6.1. Programa de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Zona Metropolitana de Chihuahua

Derivado de la dinámica urbana de Chihuahua como municipio central que requiere atender la problemática y necesidades en conjunto de los habitantes de los municipios de Aldama y Aquiles Serdán, en el año 2015 se formula el Programa de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Zona Metropolitana de Chihuahua.

En el análisis realizado para la elaboración del programa, se prioriza tanto a las industrias tradicionales como de mediana y alta tecnología.

Entre las industrias tradicionales más importantes se encuentran los clusters de industria textil y confección, la industria forestal del mueble, el de materiales de construcción y en los últimos años se sumó la industria aeroespacial. Se reconoce y planifica de acuerdo con la localización estratégica de la ZMCH respecto a su conexión y vinculación desde el punto de vista regional con las zonas económicas del Pacífico, el sur de EEUA y el centro del país para detonar una política estratégica industrial que detone su alto potencial económico y productivo.



Mapa 1. *Límite de zona metropolitana de Chihuahua. Fuente: Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua.*

Para cumplir con la premisa económica del **Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Zona Metropolitana**, se han tomado en cuentas las fortalezas de las actividades económicas que tradicionalmente han dado soporte a la zona conurbada (comercio, servicios, industria manufacturera), pero a la vez es necesario considerar las potencialidades con cara a aprovechar las oportunidades de un nuevo entorno internacional que viene apuntalando por nuevas actividades más relacionados con mercados globales, pero al mismo tiempo, ante el reto de lograr la diversificación de las actividades y el fortalecimiento del mercado interno. La visión adoptada por el plan metropolitano desde el punto de vista económico es:

- *Logar que se eleven indicadores básicos para incrementar la competitividad de la zona conurbada frente a otros centros urbanos similares.*
- *Crear condiciones más óptimas de infraestructura para las comunicaciones.*
- *Impulsar la innovación y el desarrollo industrial respetando el medio ambiente.*
- *Nuevos equipamientos para atraer turismo, eventos culturales y de negocios.*
- *Dotar de equipamientos para continuar con la mejora en la administración pública, la seguridad y la asistencia social, entre otros rubros.*

IV.3 CHIHUAHUA Y SU ESTRUCTURA URBANA Y SOCIOECONÓMICA

IV.3.1. Actividades industriales por sector

Con el objeto de simplificar el análisis espacial, se agruparon en tres grandes grupos las variables determinantes de los sectores del SCIAN que marca Chihuahua Futura (Manufactura ligera, Manufactura y Servicios) basados en un estimado de las funciones de producción de cada uno de estos grupos. Se buscó definir qué actividades se pueden agrupar bajo requerimientos urbanos similares.



Gráfico 16. *Nichos de especialización. Fuente: Chihuahua Futura, IDOM (2019)*

Es importante mencionar que el modelo cuenta con la posibilidad de desglosar a mayor nivel la actividad que se desee. De forma que si en la práctica una empresa con necesidades muy específicas busca una localización. El sistema se puede calibrar con un proceso técnico para que considere estas necesidades y que ofrezca las mejores opciones dentro de los terrenos que se tienen disponibles.

Los grupos que agrupan las actividades son: ***manufactura, manufactura ligera y servicios.*** A través de la ponderación de las variables para cada uno de los grupos se creó un índice de factibilidad de localización. Esté índice de *demanda* podrá ser contrastado con el de *oferta* de cada polígono analizado. Cabe mencionar que dado que el análisis no es unidimensional (ya que se cuenta con un conjunto de variables) el contraste se puede apreciar forma gráfica en los planos de resultados.

Factor*	Manufactura ligera	Manufactura	Servicios
Accesibilidad*	En el caso de manufactura ligera es importante contar con acceso a la mano de obra e insumos.	En la manufactura se prioriza el acceso a vías primarias, ferrocarril y transporte pesado.	En servicios lo importante es el acceso de las personas. Su cercanía a centros o subcentros urbanos.
Infraestructura*	Califica con mejor ponderación aquella infraestructura adecuada para la manufactura ligera como acceso al recurso humano o infraestructura como aeropuertos.	Da una mayor calificación a la infraestructura necesaria para el desarrollo de manufactura como energía de alta tensión, gasoductos, agua, etc.	Enfatiza la infraestructura propia de los sectores de servicios como accesibilidad de los clientes, niveles altos de concentración urbana.
Funcionalidad*	La cercanía a equipamiento se pondera de forma intermedia.	En manufactura se le dan valores a los indicadores típicos como centros de logística.	Lleva un peso fuerte a la cercanía a equipamiento que atiende a la población como salud, seguridad, centrales camioneras.
Riesgos*	Lleva un énfasis medio en los indicadores por el uso intensivo en mano de obra.	Ponderación más baja por ser empresas intensivas en capital con menor densidad de mano de obra.	El factor con mayor ponderación debido a su interacción con la población.
Medio ambiente*	Considera principalmente los factores que puedan afectar el establecimiento y funcionamiento de las unidades económicas.	Considera principalmente los factores que puedan afectar el establecimiento y funcionamiento de las unidades económicas. Dando énfasis a los riesgos que puede generar la industria pesada.	Considera principalmente los factores del medio ambiente que puedan afectar a la población.
Social*	Enfatiza la cercanía a centros de concentración poblacional debido a que son actividades intensivas en mano de obra.	El indicador desincentiva la cercanía a centros de concentración poblacional debido al riesgo que conlleva este tipo de industrias como contaminación.	Enfatiza grandemente la cercanía a centros de concentración poblacional debido a que son actividades que requieren acceso a la población. Además, se dan valores extra para aquellas zonas con alto capital humano.

* Ver el apartado "III.3.5. Metodología de ponderación para calificación de reservas industriales en el ámbito urbano-territorial" para una descripción de cada uno de los factores de calificación y sus componentes.

Tabla 1. *Ejemplo de determinante de demanda de tierra en el nicho de especialización. Fuente: Elaboración propia.*

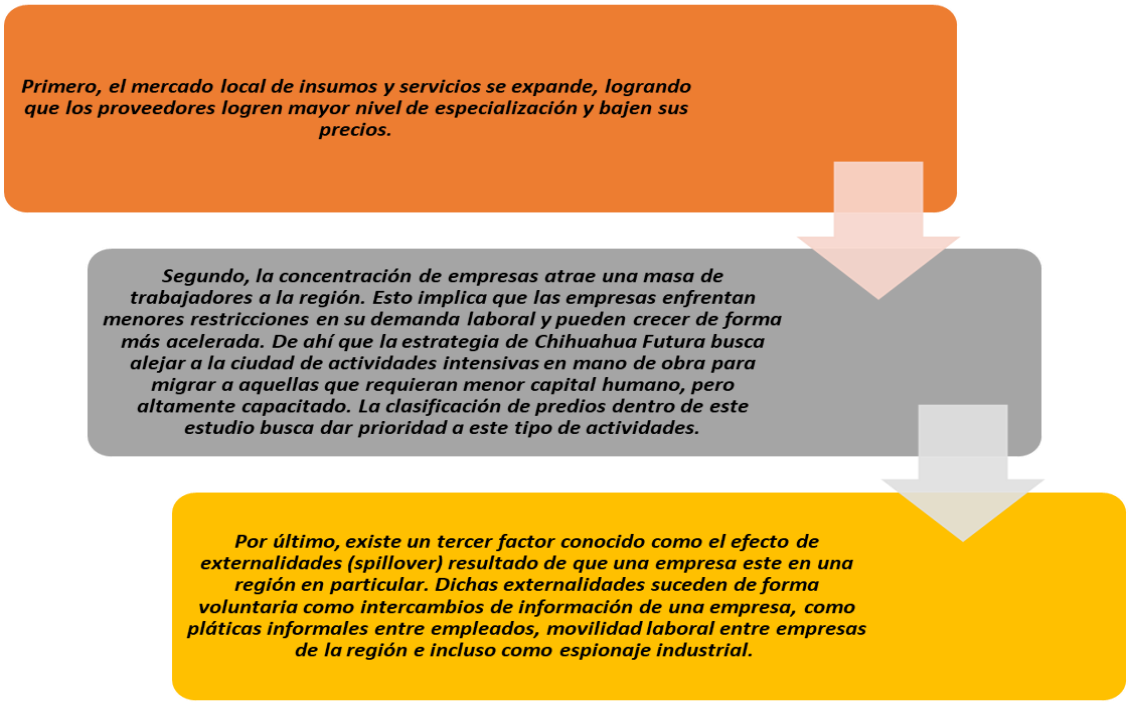
Al obtenerse la matriz de oferta de cada uno de los grupos económicos, esta es contrastada con la matriz de oferta de tierra, consistente en la generación de un plano con las diferentes variables urbanas, sociales y económicas que presentaron los indicadores de observación (la metodología de selección y trabajo de estos se encuentra en: *Modelo de ocupación territorial*). ***Al final, al combinar los indicadores económicos derivados de la función de producción estimada con los del modelo de ocupación territorial se propone un total de tres planos que reflejen las diferentes vocaciones en donde se sobreponen los predios industriales potenciales.*** Como ya se mencionó, si alguna empresa

en particular desea conocer el potencial de localización se puede generar un plano específico a través de un proceso técnico de calibración del modelo[3].

IV.3.2. Densidad de la población y su concentración espacial.

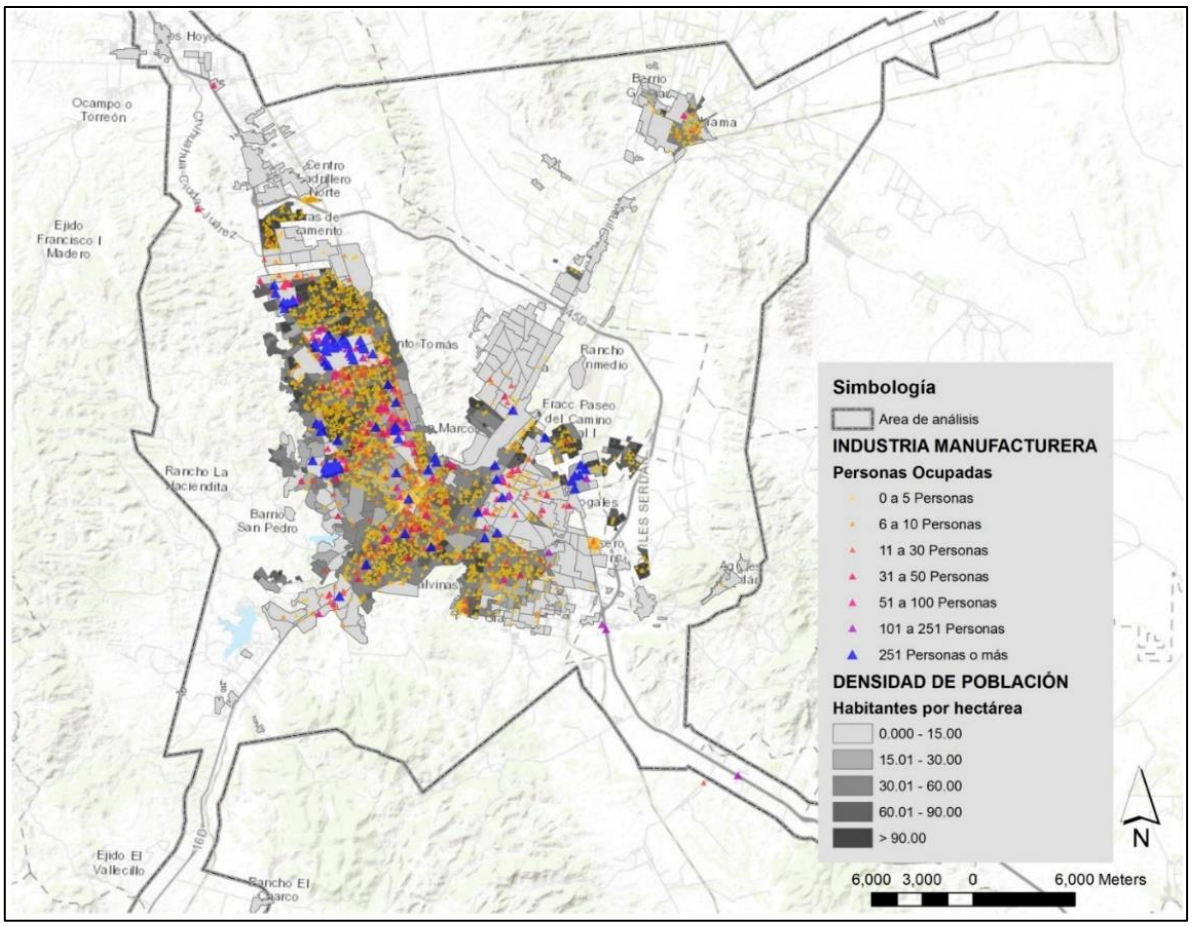
De acuerdo con la información del del Censo de Población 2020 del INEGI, la Zona Metropolitana de Chihuahua, compuesta por los municipios de Aldama, Aquiles Serdán y Chihuahua, cuenta con una población de **988,065 habitantes**, de los cuales el **98.73%** se concentra en el centro de población de la ciudad de Chihuahua. Así mismo, la distribución de la población urbana mantiene condiciones de concentración en sectores mayormente periféricos muchos de ellos cercanos más no necesariamente vinculados a los concentradores de empleo existentes.

Centralidad y jerarquía social. ***El agrupamiento de empresas de tecnología en un área geográfica genera efectos importantes (Marshall, 1920).***



Las políticas regionales en estos casos deben estar encaminadas a facilitar la conformación de externalidades. Dentro del ámbito urbano esto se ve reflejado con la conformación de áreas que concentren la industria de forma ordenada y sistemática.

[3] Dado que cada empresa cuenta con una función de producción específica es posible generar un plano de localización por empresa. En este caso se optó por estimar solo cuatro grandes grupos, con el objetivo de simplificar el análisis inicial.



Mapa 2. *Centralidad en la Industria Manufacturera. Fuente: Elaboración propia*

IV.3.3. Indicadores de estructura urbana relacionados con la industria.

La localización de la ***Población Económicamente Activa*** con respecto a la ciudad resulta importante en términos de los parámetros de relación de la oferta de empleo con la población directamente involucrada en el desarrollo de actividades productivas.

Con respecto al nivel socioeconómico de hogares en la zona, el parámetro más adecuado para determinarlo es ***el acceso a bienes por vivienda***, el cual es indicativo del poder adquisitivo de la población habitante lo cual define factores de concentración existente y planeada respecto a empleo y su rango de salario. Asimismo, dicho indicador incide en ***factores de movilidad*** de la población en muchos casos desde sectores distantes hacia los sitios de concentración de empleo acordes a una perspectiva de ingreso que corresponde a grado de especialización, sector productivo.

El ***nivel educativo de la población*** se refiere a uno de los indicadores más importantes del grado de desarrollo socioeconómico de una comunidad, ya que la educación es un factor básico para fomentar la incorporación completa de las personas a la vida económica, política y social.

Por medio de la educación se promueve e incrementa la capacidad de los individuos y su potencial en los distintos espacios de la vida, así como también para obtener los conocimientos o habilidades necesarios para realizar adecuadamente las actividades laborales productivas y mejor remuneradas. La educación como ningún otro componente del desarrollo socioeconómico ejerce una influencia directa para amortiguar las disparidades sociales y culturales.



Gráfico 17. *Información del ámbito económico de Chihuahua. Fuente: INEGI Encuesta intercensal 2015. DENUE 2015*

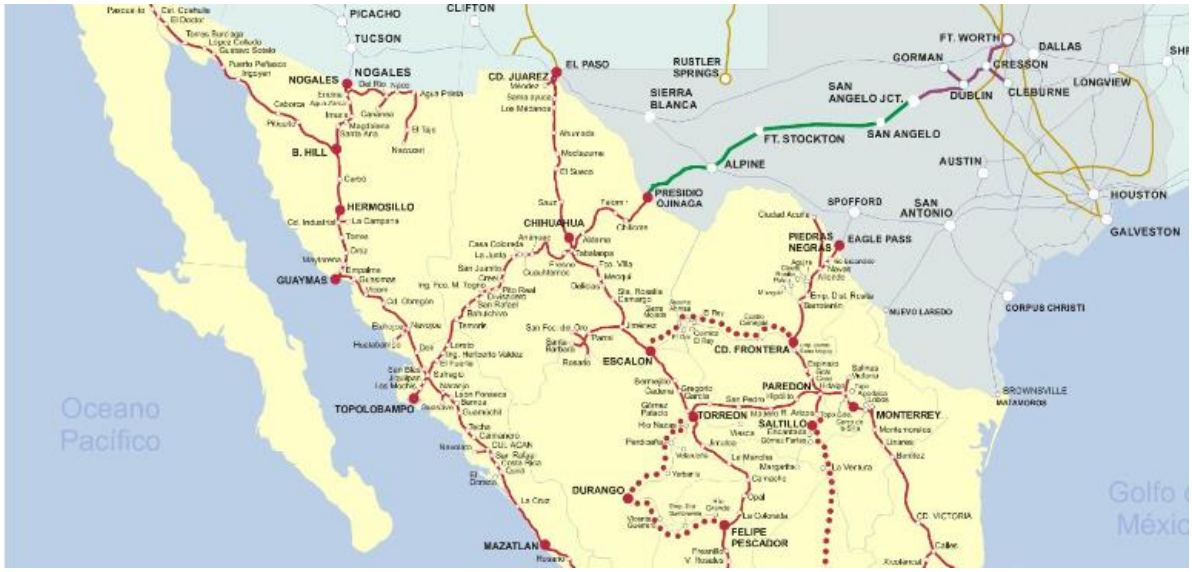
IV.3.4. Infraestructura.

Los aspectos de infraestructura son determinantes para determinar las posibilidades de localización de nuevos giros industriales, así como de incrementar densidad tanto habitacional como constructiva en atención a fomentar las óptimas relaciones funcionales entre vivienda y empleo industrial. Lo más importante de cualquier estrategia enfocada a la reconversión de usos o incrementar potenciales de aprovechamiento urbano es el no exceder la capacidad de las redes instaladas.

El Programa de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Zona Metropolitana de Chihuahua, se cuenta con la infraestructura vial urbana y regional suficiente para la conectividad entre sus localidades. Dichas vialidades generan a su vez una accesibilidad regional completa e integran a las comunidades con la red primaria de la ciudad de Chihuahua y consecuentemente con la red regional estatal y nacional hacia el norte con destino a Ciudad Juárez y los Estados Unidos, al poniente con Cuauhtémoc y la Sierra Tarahumara, al nororiente con Ciudad Ojinaga, y al sur con el centro de México.

Las vialidades regionales que integran en forma directa a las poblaciones de los municipios conurbados son las siguientes:

1. **Carretera Federal 45 (Panamericana).** Comunica a la zona urbana de Chihuahua hacia el norte con la frontera Juárez-El Paso, y hacia el sur con el resto de las poblaciones del sur del estado y del país.
2. **Libramiento Oriente.** Vialidad concesionada de cuota. Comunica a la Carretera Federal 45 en sentido norte-sur sin cruzar por la zona urbana.
3. **Carretera Estatal 16.** Comunica a la zona urbana de Chihuahua con las poblaciones en el sentido oriente-poniente:
   a. Con sentido oriente comunica a Chihuahua con el poblado de Aldama y hasta la frontera Ojinaga-Presidio (US).
   b. Con sentido poniente comunica a Chihuahua con Ciudad Cuauhtémoc, poblaciones del poniente del estado y hasta poblaciones de los Estados de Sinaloa y Sonora. Actualmente se construyen los tramos carreteros que permitirán consolidar el corredor Chihuahua-Guaymas, que permitirá comunicación carretera con el puerto marítimo. Este proyecto permitirá consolidar una vía carretera parte del Plan Dallas-Topolobampo.



Mapa 3. *Proyecto Corredor Dallas-Topolobampo. Fuente: Secretaría de Economía del Gobierno del Estado de Sinaloa.*

La red carretera que relaciona a la zona metropolitana con las localidades del Estado y con el resto de la nación favorece una relación jerárquica hacia Ciudad Juárez hacia el norte y la Ciudad de México al sur. Dicha condición obedece a factores económicos que señalan la importancia de dicho corredor.

Actualmente se construyen tramos carreteros que permitirán consolidar el corredor Dallas-Topolobampo. Este corredor permitirá favorecer la relación entre localidades que actualmente cuentan con infraestructura deficiente y detonar un desarrollo económico binacional, dentro del cual Chihuahua Capital se ubica geográficamente con grandes ventajas logísticas como punto medio de este corredor económico.

La zona metropolitana de Chihuahua se integra con la región y con el resto del país a través de las vialidades de acceso regional que confluyen a la ciudad de Chihuahua. Las localidades de la zona metropolitana se sirven de dichas vías para favorecer el intercambio de productos y personas y una importante cantidad de dichos viajes tienen como destino la ciudad de Chihuahua que funciona a manera de aglutinador y centro de confluencia de actividades y empleo de carácter regional.

Las actuales condiciones de movilidad para la ciudad y la zona metropolitana dependen sustancialmente de los 4 corredores regionales que confluyen a la zona los cuales se describen gráficamente a continuación:



***Mapa 4**. Corredores regionales de la zona metropolitana de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia con datos de la SCT.*

Dichas vialidades comunican la ciudad de manera eficiente, pero cuentan con problemática en cuanto a su funcionamiento por condiciones operativas del flujo que en mayor o menor grado inciden en su capacidad, cuentan con una capacidad conjunta para satisfacer la demanda de 13,400 vhp considerando los rangos de funcionalidad actual construida en la estructura.

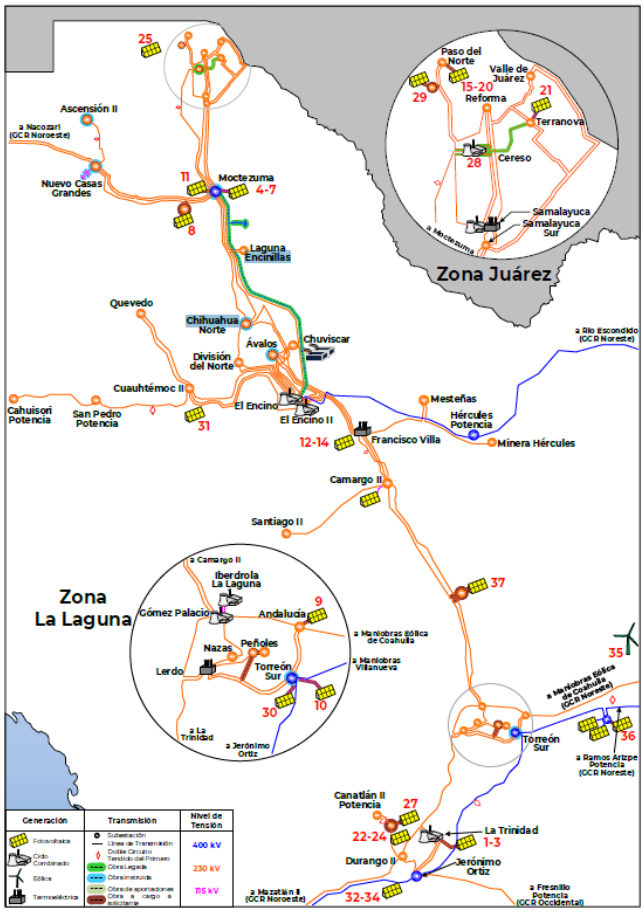
Dicha estructura de corredores regionales se integra a la ciudad de Chihuahua a través de vialidades urbanas jerárquicas que debido a esa condición de integración y conectividad ejercen una fuerte influencia en cuanto a la movilidad metropolitana y regional.

Infraestructura de agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica.

Con respecto a aspectos de infraestructura de cabeza para los servicios de agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica, se aprecian niveles de cobertura muy altos en dichos servicios superiores al 97% en cada uno de los rubros lo cual posiciona a la ZMCH en un lugar preponderante en cuanto al potencial económico que dichos niveles representan.

IV.3.4. 1. Capacidad en materia de energía necesaria para la industria actual y su demanda futura.

Históricamente, la industria ha representado un papel relevante en cuanto a dicha consolidación al aportar obra e infraestructura asociada que permite a los asentamientos industriales funcionar de manera eficiente gracias al alto grado de consolidación de redes de servicio para lo cual han establecido convenios y acuerdos de participación en cuanto a construcción y habilitación de redes, generación y distribución de energía; que inciden no solo a los propios sectores industriales sino a amplias zonas de desarrollo en su entorno. Es necesario institucionalizar y regular convenios de asociación entre promotores y gobierno para la consolidación de redes, fuentes de abasto y distribución energética.



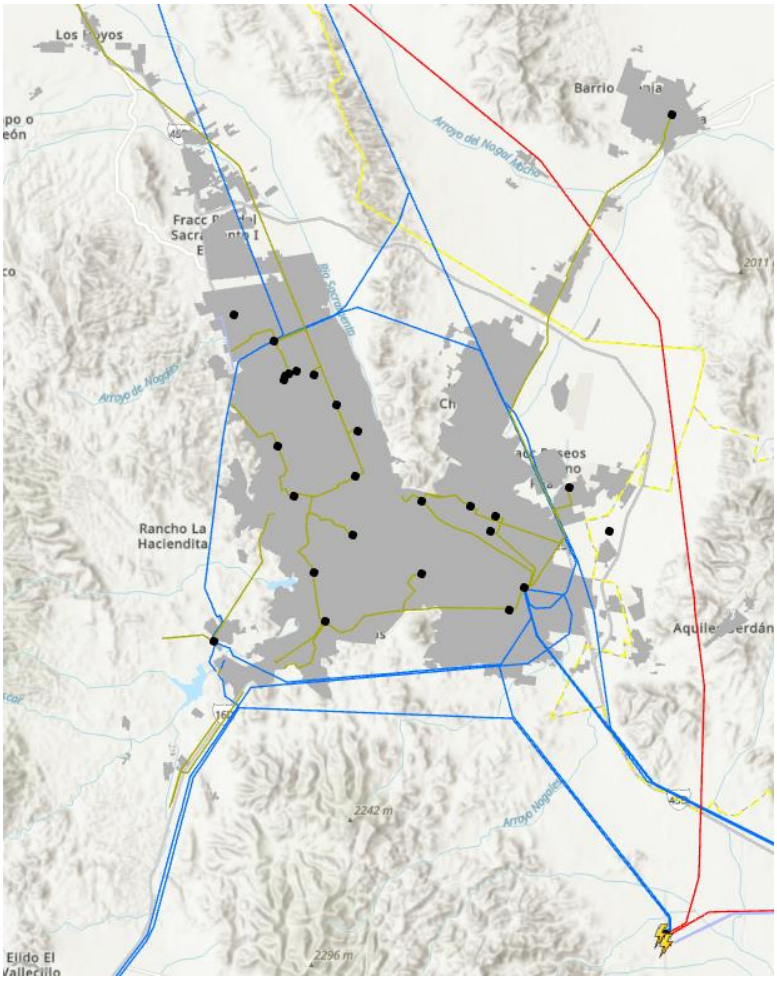
Mapa 5. *Proyectos instruidos en la RNT de la gerencia de control regional norte. Fuente: PRODESEN 2019-2033.*

Según la CENACE, la ciudad de Chihuahua ha presentado un crecimiento sostenido en donde las subestaciones de Chihuahua Norte y Avalos han alcanzado flujo por encima del 90%. Se espera un incremento en la demanda por 125 mw. Para el 2021 se pronosticó una sobrecarga en la transformación de las subestaciones de energía no suministrada de 3,500 mwh. /PROGRAMA DE AMPLIACION Y MODERNIZACION DE LA RED NACIONAL DE TRANSMISION Y REDES GENERALES DE DISTRIBUCION DEL MERCADO ELECTRICO MAYORISTA, PRODESEN 2019-2033

Plantas de generación eléctrica de la ciudad:

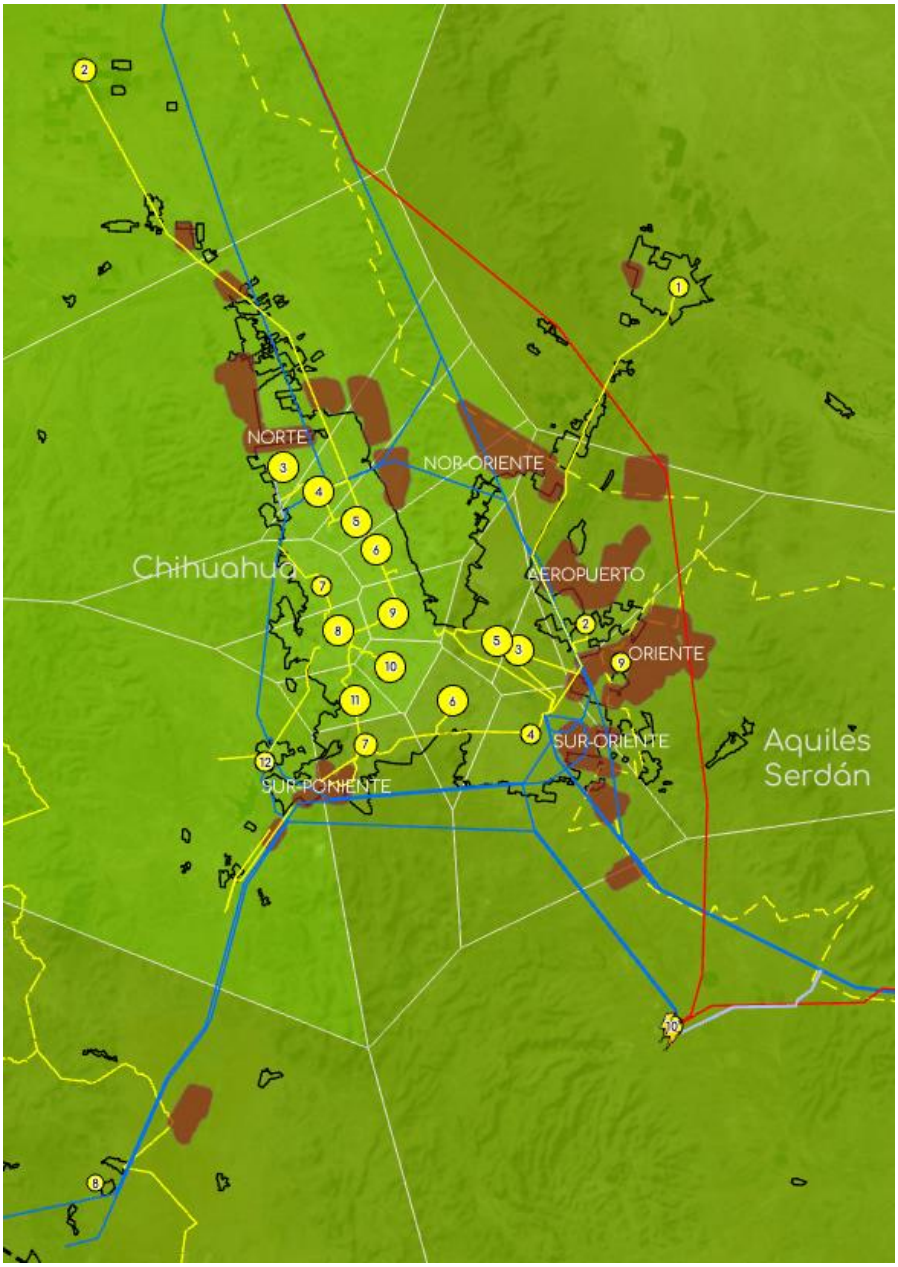
PLANTA EL ENCINO (CHIHUAHUA II), tecnología de ciclo combinado de gas natural, capacidad efectiva de 619MW.

Planta NORTE II (PIE), tecnología de ciclo combinado de gas natural, capacidad efectiva de 433MW. Tomando en cuenta las líneas de alta tensión ubicadas en la ciudad se llega a la conclusión de una posibilidad de utilizar predios a las afueras de la ciudad para una posible conexión o subestación eléctrica necesaria.



***Mapa 6**. Líneas de alta tensión de la ciudad de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia con datos de ASOLME, CENAC Y CONACYT*

Con el fin de estimar la capacidad de energía eléctrica para cada sector de la ciudad, se recopilaron las subestaciones y estaciones distribuidoras del área metropolitana, con esta información se desarrolló un esquema de Thiessen para determinar áreas equidistantes,



Mapa 7. *Esquema de Thiessen de subestaciones en relación con los Sectores. Fuente: Elaboración propia.*

S.E.	AREA_D	CAP_MVA	POR_2023	POR_2026
CAROLINAS	Norte	60	56.5	60.5
CHIHUAHUA NORTE	Norte	60	71.5	74.5
COMPLEJO INDUSTRIAL	Norte	60	87	94
NOMBRE DE DIOS	Norte	60	65	67
SAUCITO	Norte	30	70	73
AMERICAS	Norte	60	88	95.5
CHIHUAHUA PLANTA	Norte	55	71	73
PALOMAR	Norte	60	52.5	54
HACIENDAS	Norte	55	52	59
ALDAMA	Sur	29.375	78	82.5
CONCORDIA	Sur	30	65	73
TABALAOPA	Sur	60	72	75
FUENTES MARES	Sur	30	91	94
ROBINSON	Sur	55	58.5	60.5
OCAMPO	Sur	60	43	46
CHIHUAHUA PONIENTE	Sur	50	59.5	60.5
GENERAL TRIAS	Sur	9.375	84	88
EL SAUZ	Norte	36.9	80	86
LAGUNA DE ENCINILLAS	Norte	60	58	62

Tabla 2. *Subestaciones de la ciudad con datos de capacidad eléctrica y porcentajes de utilización con datos de la CFE División de Distribución Norte.*

NORTE	
SUBESTACION	MVA
CAROLINAS	60
CHIHUAHUA NORTE	60
COMPLEJO INDUSTRIAL	60

NORORIENTE	
SUBESTACION	MVA
COMPLEJO INDUSTRIAL	60
NOMBRE DE DIOS	60
CONCORDIA	30
ALDAMA	29.375

AEROPUERTO	
SUBESTACION	MVA
CONCORDIA	30

ORIENTE	
SUBESTACION	MVA
CHUVISCAR (DISTR.)	n/a

SURORIENTE	
SUBESTACION	MVA
FUENTES MARES	30

SURPONIENTE	
SUBESTACION	MVA
CHIH. PONIENTE	50
AMP. DIV. DEL NORTE	n/a
GENERAL TRIAS	9.375

Tabla 3. *Capacidad de subestaciones por Sectores con datos de la CFE División de Distribución Norte.*

De acuerdo con datos de PRODECH se tomó una media de 1,200,000 ft² de nave industrial por cada 9MVa's, en base a este dato y la información de la CFE se realizó una proyección de áreas disponibles para la actividad industrial de la ciudad y también se filtraron las subestaciones que corresponden a cada Sector analizado. Según las proyecciones estimadas se detecta que la ciudad tiene una capacidad aproximada de **920 MVAs** de los cuales para el 2023 tiene disponibles 306.87 MVAs, lo que corresponde a **3,801,189.89m2** (40,915,666.67 ft2) de nave industrial disponibles para construir

o desarrollar; y para el 2026 tendrá disponibles 271.21 MVAs, lo que corresponde a **3,359,456.05m2** (36,160,883.33 ft2) de nave industrial disponibles para construir o desarrollar.

SUBESTACIONES ELECTRICAS DE LA CIUDAD CON DATOS DE LA CFE DIVISION DE DISTRIBUCION Y PRODECH												
S.E.	AREA_D	CAP_MVA	2023%	MVA UTILIZADOS 2023	MVA DISPONIBLES 2023	M2 DISPONIBLES 2023	ft2 DISPONIBLES 2023	2026%	MVA UTILIZADOS 2026	MVA DISPONIBLES 2026	M2 DISPONIBLES 2026	ft2 DISPONIBLES 2026
CAROLINAS	Norte	60	57%	33.9	26.1	323,302.59	3,480,000.00	61%	36.3	23.7	293,573.61	3,160,000.00
CHIHUAHUA NORTE	Norte	60	72%	42.9	17.1	211,818.94	2,280,000.00	75%	44.7	15.3	189,522.21	2,040,000.00
COMPLEJO INDUSTRIAL	Norte	60	87%	52.2	7.8	96,619.16	1,040,000.00	94%	56.4	3.6	44,593.46	480,000.00
NOMBRE DE DIOS	Norte	60	65%	39	21	260,128.52	2,800,000.00	67%	40.2	19.8	245,264.03	2,640,000.00
SAUCITO	Norte	30	70%	21	9	111,483.65	1,200,000.00	73%	21.9	8.1	100,335.29	1,080,000.00
AMERICAS	Norte	60	88%	52.8	7.2	89,186.92	960,000.00	96%	57.3	2.7	33,445.10	360,000.00
CHIHUAHUA PLANTA	Norte	55	71%	39.05	15.95	197,573.80	2,126,666.67	73%	40.15	14.85	183,948.02	1,980,000.00
PALOMAR	Norte	60	53%	31.5	28.5	353,031.56	3,800,000.00	54%	32.4	27.6	341,883.19	3,680,000.00
HACIENDAS	Norte	55	52%	28.6	26.4	327,018.71	3,520,000.00	59%	32.45	22.55	279,328.48	3,006,666.67
ALDAMA	Sur	29.375	78%	22.9125	6.4625	80,051.45	861,666.67	83%	24.23438	5.140625	63,677.29	685,416.67
CONCORDIA	Sur	30	65%	19.5	10.5	130,064.26	1,400,000.00	73%	21.9	8.1	100,335.29	1,080,000.00
TABALAOPA	Sur	60	72%	43.2	16.8	208,102.81	2,240,000.00	75%	45	15	185,806.08	2,000,000.00
FUENTES MARES	Sur	30	91%	27.3	2.7	33,445.10	360,000.00	94%	28.2	1.8	22,296.73	240,000.00
ROBINSON	Sur	55	59%	32.175	22.825	282,734.92	3,043,333.33	61%	33.275	21.725	269,109.14	2,896,666.67
OCAMPO	Sur	60	43%	25.8	34.2	423,637.87	4,560,000.00	46%	27.6	32.4	401,341.14	4,320,000.00
CHIHUAHUA PONIENTE	Sur	50	60%	29.75	20.25	250,838.21	2,700,000.00	61%	30.25	19.75	244,644.68	2,633,333.33
GENERAL TRIAS	Sur	9.375	84%	7.875	1.5	18,580.61	200,000.00	88%	8.25	1.125	13,935.46	150,000.00
EL SAUZ	Norte	36.9	80%	29.52	7.38	91,416.59	984,000.00	86%	31.734	5.166	63,991.62	688,800.00
LAGUNA DE ENCINILLAS	Norte	60	58%	34.8	25.2	312,154.22	3,360,000.00	62%	37.2	22.8	282,425.25	3,040,000.00
CHUVISCAR (DISTR.)	Sur	N/A										
EL ENCINO II (DISTR.)	Sur	N/A										
AMP. DIV. DEL NORTE	Norte	N/A										
TOTAL ESTIMADO DE LA CIUDAD		920.65		613.78	306.87	**3,801,189.89**	**40,915,666.67**		649.44	271.21	**3,359,456.05**	**36,160,883.33**

Tabla 4. *Área disponible estimada de actividad industrial en la ciudad de acuerdo con datos de la CFE División de Distribución Norte y PRODECH.*

AREA DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL POR SECTOR											
SUBESTACION	MVA	2023%	MVA UTILIZADOS 2023	MVA DISPONIBLES 2023	M2 DISPONIBLES 2023	ft2 DISPONIBLES 2023	2026%	MVA UTILIZADOS 2026	MVA DISPONIBLES 2026	M2 DISPONIBLES 2026	ft2 DISPONIBLES 2026
NORTE											
CAROLINAS	60	56.50%	33.9	26.1	323,302.59	3,480,000.00	60.50%	36.3	23.7	293,573.61	3,160,000.00
CHIHUAHUA NORTE	60	71.50%	42.9	17.1	211,818.94	2,280,000.00	74.50%	44.7	15.3	189,522.21	2,040,000.00
COMPLEJO INDUSTRIAL	60	87.00%	52.2	7.8	96,619.16	1,040,000.00	94.00%	56.4	3.6	44,593.46	480,000.00
NORORIENTE											
COMPLEJO INDUSTRIAL	60	87.00%	52.2	7.8	96,619.16	1,040,000.00	94.00%	56.4	3.6	44,593.46	480,000.00
NOMBRE DE DIOS	60	65.00%	39	21	260,128.52	2,800,000.00	67.00%	40.2	19.8	245,264.03	2,640,000.00
CONCORDIA	30	65.00%	19.5	10.5	130,064.26	1,400,000.00	73.00%	21.9	8.1	100,335.29	1,080,000.00
ALDAMA	29.375	78.00%	22.9125	6.4625	80,051.45	861,666.67	82.50%	24.234375	5.140625	63,677.29	685,416.67
AEROPUERTO											
CONCORDIA	30	65.00%	19.5	10.5	130,064.26	1,400,000.00	73.00%	21.9	8.1	100,335.29	1,080,000.00
ORIENTE											
CHUVISCAR (DISTR.)	n/a										
SURORIENTE											
FUENTES MARES	30	91.00%	27.3	2.7	33,445.10	360,000.00	94.00%	28.2	1.8	22,296.73	240,000.00
SURPONIENTE											
CHIH. PONIENTE	50	59.50%	29.75	20.25	250,838.21	2,700,000.00	60.50%	30.25	19.75	244,644.68	2,633,333.33
AMP. DIV. DEL NORTE	n/a										
GENERAL TRIAS	9.375	84.00%	7.875	1.5	18,580.61	200,000.00	88.00%	8.25	1.125	13,935.46	150,000.00

Tabla 5. *Área disponible de actividad industrial por sector de acuerdo con datos de la CFE División de Distribución Norte y PRODECH*

Consideraciones:

-Hay que tomar en cuenta que existen más subestaciones en la ciudad de las cuales no se tienen datos, son subestaciones ya sea de distribución o dentro de una industria especifica. Por lo pronto la muestra con la que se trabajo es suficiente para estimar ya que es lo considerado de importancia de acuerdo a la CFE en el tema industrial.

-También hay que considerar que la CFE constantemente se encuentra regulando y adecuando el sistema para evitar problemas, según datos de la CFE Distribución Norte, algunos de los cambios próximos que realizaran son:

*En el año 2023 se tiene programado la Ampliación de la Subestación Saucito Bco. 2 para descargar la Subestación Américas y Complejo Industrial.
*En el 2024 se tiene programado la Sustitución en la Subestación El Sauz del Bco. 2 a 20 MVA.

*En el año 2023 se tiene programado la Ampliación de la Subestación Concordia Bco. 2 para descargar la Subestación Fuentes Mares.

*En el año 2023 se tiene programado la Sustitución del Bco. 1 a 20 MVA de la Subestación Aldama (Aldama tiene 2 bancos, uno de 9.375 y otro de 20)

IV.3.4.2. Tratamiento de aguas residuales

Existen oportunidades en cuanto al reaprovechamiento de aguas residuales considerando la existencia de 2 plantas tratadoras de agua con capacidad conjunta para el reúso de un volumen equivalente a 3,700 LPS, sin embargo, su volumen actual de procesamiento es de 1,900 LPS, indicativo de que funcionan a un 51% de su máxima capacidad. Asimismo, es necesario considerar que a pesar de que en la ciudad de Chihuahua existe una red morada instalada de 392 kms la cual funciona a un 55% debido a la falta de consolidación de infraestructura de cabeza que interconecte las redes lo cual genera que la mayor parte de la red consolidada en zonas periféricas se encuentre seca.

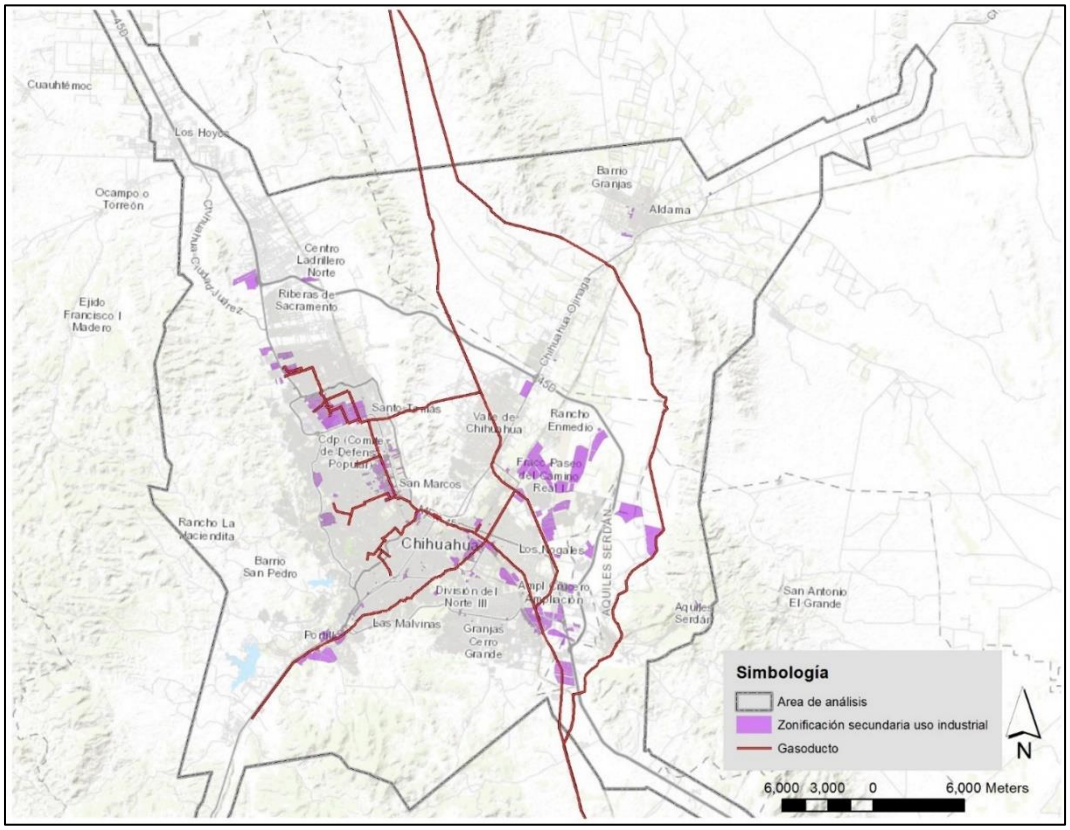
Asimismo, se plantea necesario trabajar en cuanto a estrategias que tiendan al mayor y mejor consumo de agua, a la par del establecimiento de políticas de captación e infiltración de agua pluvial para recuperación de acuíferos. Dichas tareas son apremiantes y de impacto progresivo para la sostenibilidad de recursos y competitividad económica de la región.

Actualmente el IMPLAN impulsa el desarrollo del PLAN HIDRICO, mismo que tendrá por objetivo identificar las fuentes factibles de suministro y modelará patrones de consumo que permitirán establecer periodos de tiempo de satisfacción plena de la demanda poblacional e industrial.

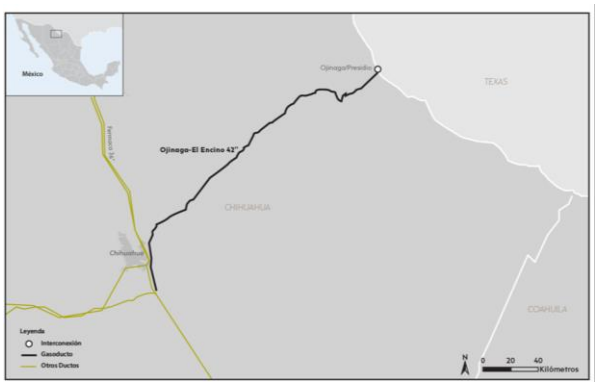
IV.3.4.3. Gas natural.

La cobertura de servicios de gas natural se encuentra aún en proceso de consolidación, pero con importantes perspectivas de crecimiento a futuro por el paso del gasoducto Tarahumara por la zona

metropolitana desde el cual se distribuye a diversas zonas urbanas y se hace notar la presencia del servicio en prácticamente la totalidad de las áreas industriales consolidadas en la zona metropolitana lo cual es derivado de una amplia red de distribución mayormente concesionada a la empresa ECOGAS.



Mapa 8. *Infraestructura de gas. Fuente: Elaboración propia en base a datos de PEMEX*



Asimismo, el Gasoducto Ojinaga - El Encino, con trayectoria de 221 kms desde la Carretera a Delicias hasta la ciudad fronteriza de Presidio, Texas y diámetro de 42", se encuentra recientemente funcionando lo cual detona oportunidades de inversión y desarrollo a lo largo de la Carretera y en el sector oriente de la ZMCH.

Mapa 9*. Gasoducto Ojinaga - El encino. Fuente: SENER*

IV.3.4.4. Ferrocarril

La zona metropolitana de Chihuahua es paso de importantes vías de comunicación. Con respecto a red ferroviaria actualmente funciona con un flujo importante en cuanto a transporte de mercancías

del centro del país hacia los Estados Unidos de América y viceversa. El transporte de pasajeros por medio de la red ferroviaria representa igualmente un flujo importante en sentido del ferrocarril Chihuahua al Pacífico (Ch-P) la cual se ha consolidado como una importante ruta turística que al mismo tiempo sirve para el intercambio comercial con las ciudades de Los Mochis y Topolobampo en el Estado de Sinaloa.

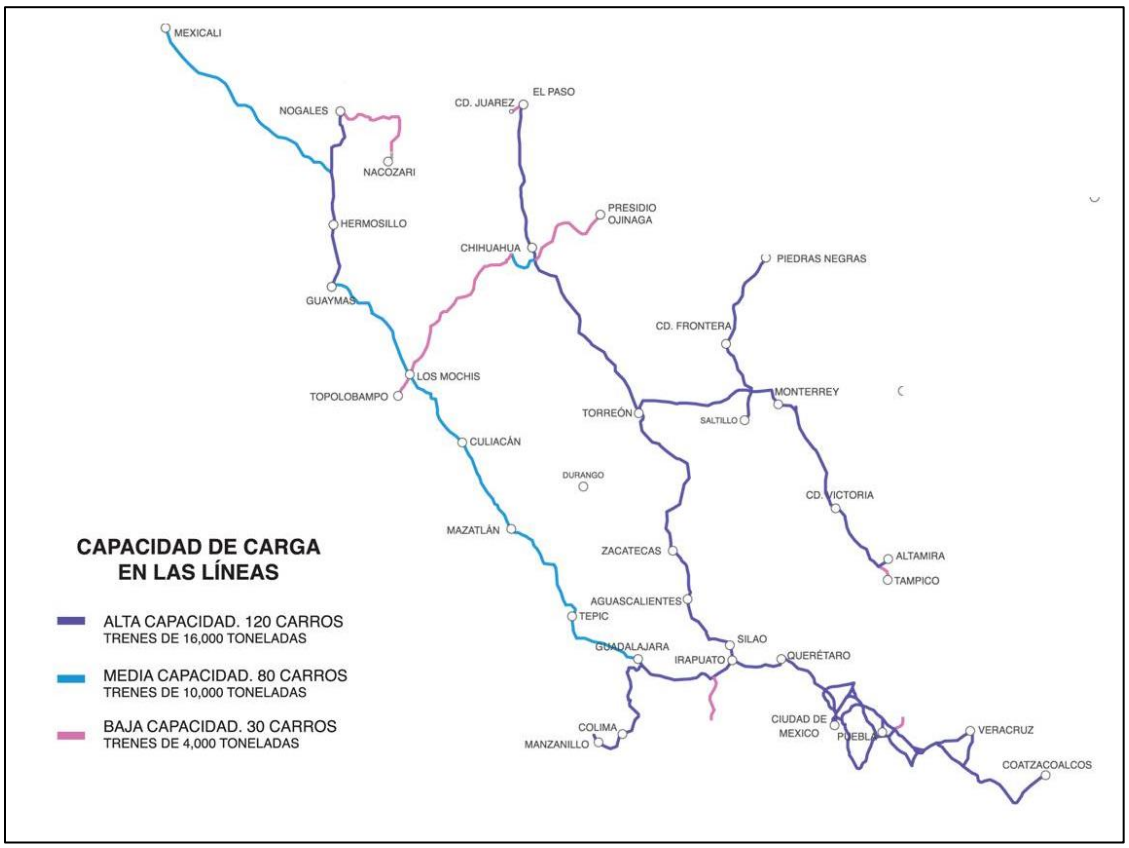
La ciudad de Chihuahua es importante en el esquema ferroviario nacional ya que cuenta con estación de tipo intermodal para intercambio de mercancías y favorecer el flujo de pasajeros en la ruta del Ch-P. Chihuahua es también ciudad de paso para la ruta transfronteriza de alto flujo de insumos y mercancías dentro de la ruta comercial con los Estados Unidos de Norteamérica.



Mapa 10. *Esquema ferroviario nacional de intercambio de mercancías. Fuente: FERROMEX*

La zona metropolitana de Chihuahua cuenta con infraestructura ferroviaria con capacidad para trenes de alta capacidad en ruta entre los Estados Unidos y el sur del país; y con una alta competitividad al ser una de las pocas ciudades del país que cuenta con cruce de líneas en sentido norte – sur y este – oeste con capacidad para relacionarse con los mercados del Pacífico y la zona sur de Texas con acceso a los mercados del Golfo de México. Sin embargo, las líneas ferroviarias aún cruzan por el centro de población, lo que impacta negativamente la operación urbana interna, y además puede significar riesgos tanto para el tránsito vial urbano y el tránsito ferroviario de carga.

Se recomienda impulsar el proyecto del LIBRAMIENTO FERROVIARIO DE CHIHUAHUA, que permitirá eficientar el tránsito ferroviario, incrementar capacidad logística, y propiciar una mejor convivencia ferrocarril-ciudad.



Mapa 11. *Capacidad de carga de líneas ferroviarias. Fuente: FERROMEX*

IV.3.4.5. Aeropuerto

La zona metropolitana y específicamente la Ciudad de Chihuahua cuentan con el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Chihuahua "Gral. Roberto Fierro Villalobos" el cual maneja un volumen de flujo que ascendió a 885,659 pasajeros durante el año 2013 con 6 aerolíneas en servicio.

RUTAS DE DESTINO AEROPORTUARIAS CIUDAD DE CHIHUAHUA

Aerolínea	Destinos Directos					
Aeroméxico	Cd. Juárez	Monterrey	Torreón	Hermosillo	Guadalajara	Cd. de México
American Eagle Airlines	Dallas, EU	-	-	-	-	-
United Airlines	Houston, EU	-	-	-	-	-
Interjet	Cd. de México	-	-	-	-	-
Viva Aerobus	Monterrey	-	-	-	-	-
Volaris	Cd. de México	Guadalajara	Tijuana	Monterrey	Cancún	Denver

Tabla 6. Rutas de destino aeroportuarias de la ciudad de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SCT

El Aeropuerto ocupa una superficie de 921 Has de terreno, se ubica a una distancia cercana de 18 kms del centro de la ciudad y cuenta con 3 pistas, 1 principal y 2 secundarias. A continuación, se describen sus condiciones de operación:



- Dimensión de Terminal de Pasajeros: 7,781 m2
- Dimensiones de pistas:

a) 2,600 x 45 m
b) 2,420 x 45 m
c) 1,100 x 30 m

- Capacidad de Pista (# de Operaciones/Hora Pico): 40 Operaciones/Hora
- Calles de rodaje: 5

Mapa 12. Polígono aeropuerto ciudad de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia

IV.3.4.6. Transporte público.

El servicio de transporte público en la Ciudad de Chihuahua está formado por un conjunto de 68 rutas urbanas, algunas de ellas integradas como rutas alimentadoras de la Ruta Troncal del sistema Bowi (Antes Vivebús) que consiste en un sistema BRT (Bus Rapid Transit) en funcionamiento desde el año 2011 y que representa la primera etapa de implementación del sistema de transporte planeado para la ciudad de Chihuahua.





Gráfico 18. Ruta Troncal del sistema Bowi (Antes Vivebús). Fuente: Internet

Gráfico 19. *Beneficios del transporte público. Fuente: Chihuahua Futura*



20.44 Km de longitud total
16.90 Km de carriles confinados
2 Terminales de transferencia
34 Estaciones de transbordo



Gráfico 20. *Corredor Troncal Norte-Sur de la ciudad de Chihuahua. Fuente: PSMUS Chihuahua*

Existen 3 rutas interurbanas de corta distancia que hacen la comunicación con poblaciones cercanas de San Guillermo, El Sauz y Aldama. Sin embargo, no existen suficientes alternativas de transporte ni la infraestructura necesaria para abastecer a todos los sectores de la población ni a todas las zonas del área metropolitana.

La participación del transporte público respecto a los viajes que se realizan en el Municipio de Chihuahua es de apenas un 14.4% del total de viajes para el transporte regular y 2.1% para el transporte de personal. Esto muestra una fuerte preferencia de viajes para el transporte individual y una amenaza al sistema de transporte público.

IV.3.5. Desarrollo productivo y empleo.

Para la región en estudio, los intercambios comerciales e industriales tienen como centro de atracción y generación la ciudad de Chihuahua, respecto a las ligas de las principales actividades económicas encontramos que existen según la DENUE del INEGI en la zona metropolitana 2,590 industrias manufactureras, ya sea de las ramas alimentarias, textiles, madera, papel, químicas, metálicas, eléctricas, etc. de diferentes tamaños de establecimientos, algunas empresas cuentan desde 5 hasta 250 empleados. (datos PLAN DE ZONA METROPOLITANA).



Gráfico 21. *Información del ámbito económico de Chihuahua. Fuente: INEGI Encuesta intercensal 2015. DENUE 2015*

IV.3.6. Vivienda y movilidad de la población.



Gráfico 22. *Chihuahua en el ámbito urbano. Fuente: INEGI DENUE 2015*

La localización de actividades productivas presenta actualmente una tendencia mayoritaria a la concentración de actividades de función exclusiva o limitada en cuanto a su diversidad y complementariedad lo cual ha generado sectores urbanos uniformes en lo funcional los cuales en el mejor de los casos fomentan condiciones de accesibilidad y vinculación hacia la población a través de viajes relativamente largos sobre vialidades consolidadas, las cuales presentan altos niveles de tráfico tratándose de vialidades de alta conectividad entre diversos sectores urbanos. En los casos más problemáticos, la red de movilidad presenta bajos niveles de consolidación y escasas opciones de movilidad en medios masivos o alternativos lo cual resulta frecuente en sectores periféricos a la ciudad.

Los sectores habitacionales densamente poblados y periféricos presentan condiciones deficientes en cuanto a movilidad hacia los elementos concentradores de actividad reconocidos, incluidas las zonas industriales, los horarios pico de actividad inciden en una muy alta concentración de tráfico en horarios determinados y en tiempos coincidentes con accesos y salidas de centros laborales, las distancias a recorrer son largas y los tiempos de traslado prolongados.

Con la necesidad de acortar tiempos y controlar horarios de movilidad, la población tiende a depender en un alto grado del vehículo particular lo cual incide en una muy alta tasa de motorización y las empresas industriales utilizan servicios privados de transporte masivo para sus trabajadores lo cual resulta en impactos positivos pero irrelevantes en cuanto al alto volumen vehicular circulante.

Es necesario considerar la reconversión de usos en entornos industriales existentes que fomenten un muy alto grado de complementariedad de actividades, que disminuya la necesidad de realizar viajes múltiples considerando la relación empleo – trabajador – equipamiento – esparcimiento; así como satisfacer la demanda de servicios y proveedurías para las empresas industriales en entornos complementarios y cercanos a la actividad.

Tal condición define la necesidad de planear estratégicamente entornos y comunidades integrales, donde la relación empleo – población sea amplia en cuanto a posibilidades de crecimiento social y económico y donde la relación de las zonas habitacionales con las fuentes de empleo sea reforzada ya sea por proximidad o por consolidación de opciones amplias y suficientes de movilidad para la población.

IV.3.7. Relación empleo industrial y concentración de la Población Económicamente Activa (PEA)

Este indicador es importante en términos del diseño de políticas públicas que busquen tanto la optimización de los tiempos de movilidad considerando la relación de cercanía y proximidad de la población habitante en condiciones de laborar con las fuentes de empleo disponibles en el sector secundario, así como de la cercana habitabilidad de mano de obra respecto a las empresas instaladas de acuerdo con perfiles empleo muy focalizados. El objetivo de determinar una condición de valor de la relación entre las PEA, considerando que su habitabilidad y localización deberá representa accesibilidad y disponibilidad de mano de obra; y los empleos disponibles por AGEB, lo cual determina oportunidad de acceso de la población habitante hacia la actividad económica remunerada en el sector.

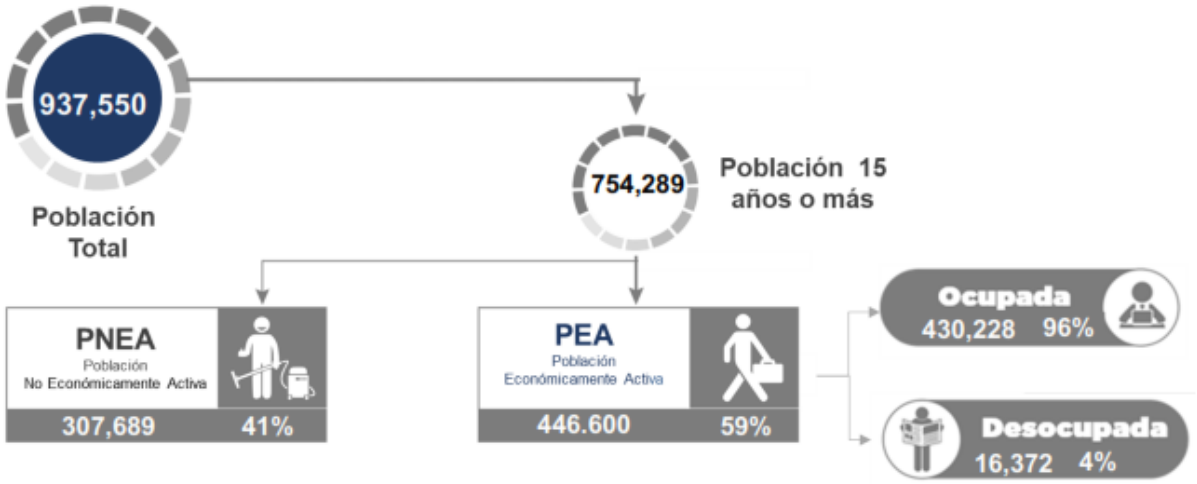


Gráfico 23. *Población Económicamente Activa (PEA) del municipio de Chihuahua al primer trimestre del 2022. Fuente: PICsp, con datos de la ENOE de INEGI, IT de 2022. DESEC*

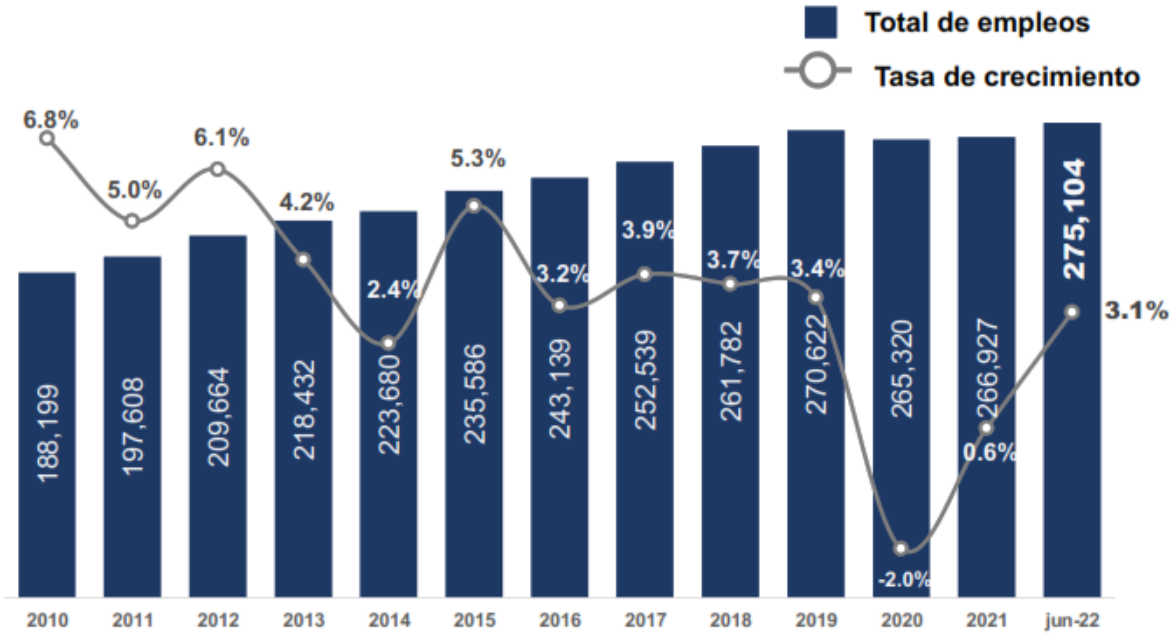


Gráfico 24. *Empleo formal histórico en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp, con datos del IMSS a junio de 2022. DESEC*

El empleo formal en el municipio de Chihuahua en marzo de 2022 fue de 275,104 puestos de trabajo, de los cuales el 51% perteneció al sector terciario, el 48% al sector secundario y 1% al sector primario.

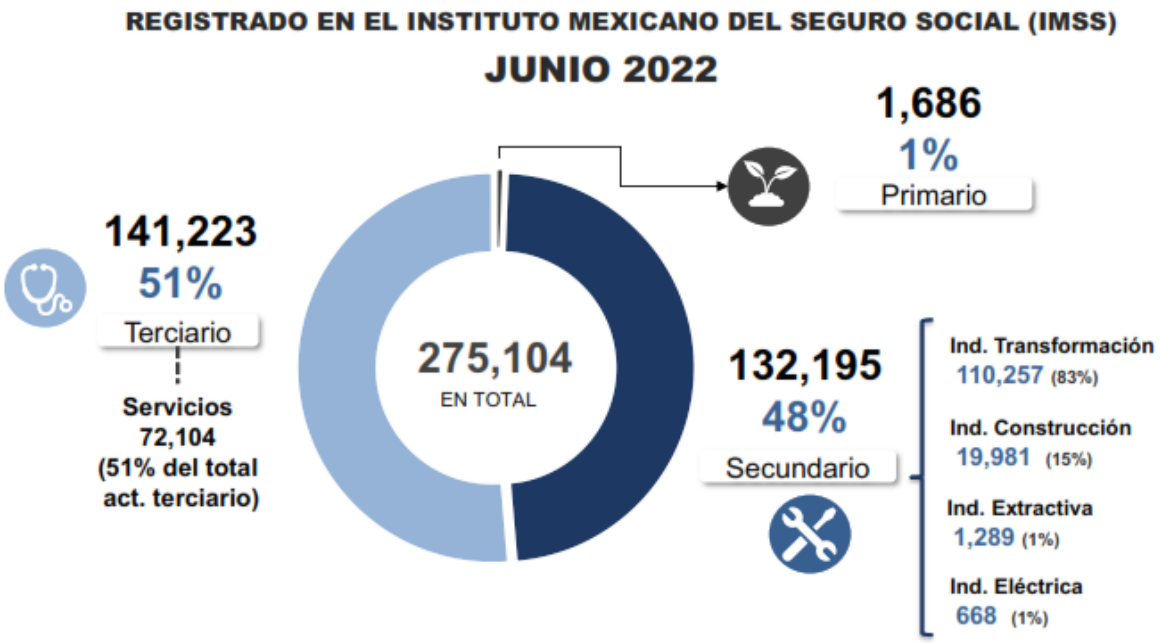


Gráfico 25. *Empleo Formal por Sector en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp, con datos del IMSS a junio de 2022. DESEC*

De las 430,228 personas ocupadas en el municipio, un 65.5% (281,645 personas) se dedicó al sector terciario.



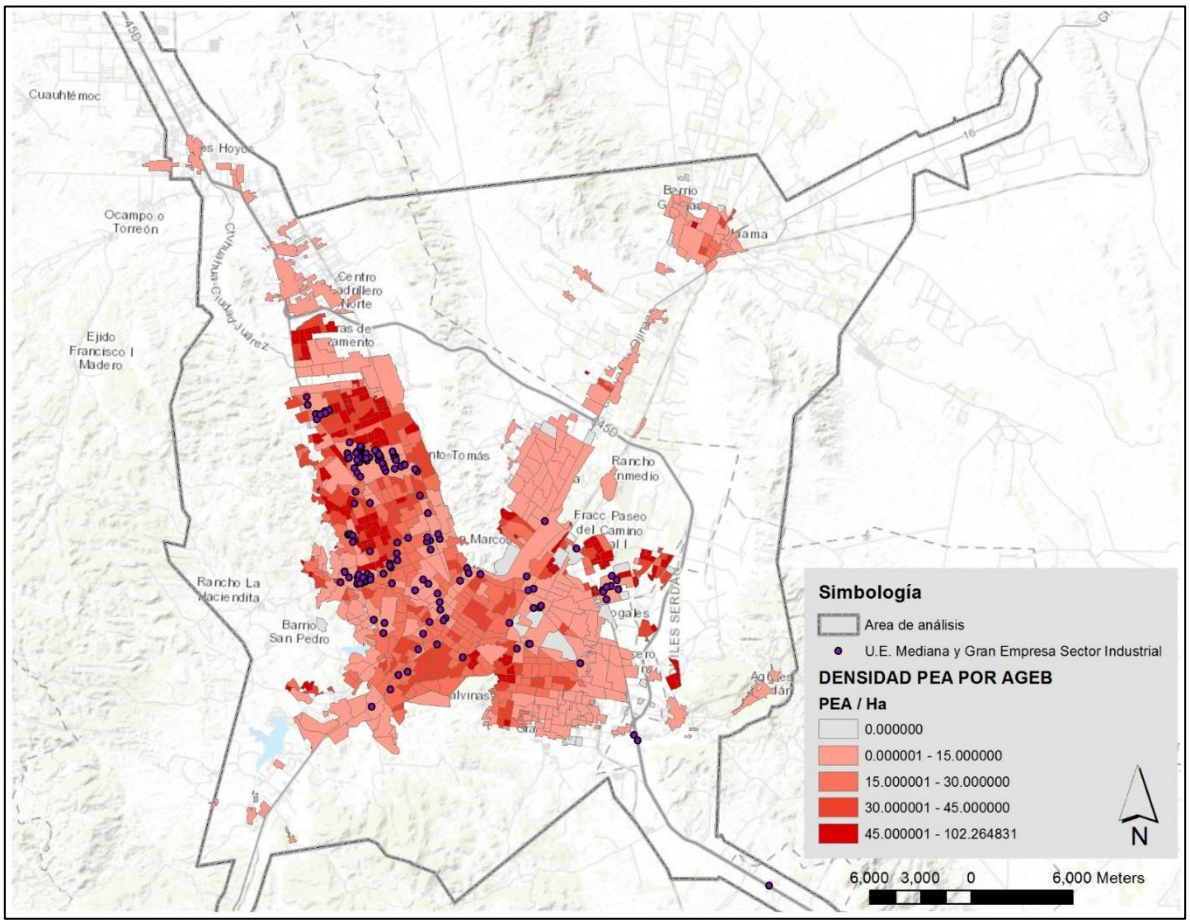
Gráfico 26*. Distribución de ocupados por sector en la ciudad de Chihuahua. Fuente: PICsp, con datos del IMSS a junio de 2022. DESEC*

El salario promedio mensual en la ciudad de Chihuahua en junio de 2022 fue de $14,162.7 pesos, ocupando el 11º lugar a nivel estatal con mayor salario (promedio estatal: $14,600.3 pesos).

Para ello se determinó la relación de empresas industriales en rango superior a los 50 empleos por unidad acorde al rango de empleo que oferta cada U.E. y la concentración de la PEA ya que resulta importante considerar su potencial acceso a empleo formal remunerado y con prestaciones sociales.

A continuación, se presentan los resultados del análisis realizado y es necesario considerar que los sectores lejanos a los elementos concentradores de empleo deberán ser tratados de manera estratégica en cuanto al fomento de condiciones de movilidad y accesibilidad desde su zona de habitabilidad hacia las concentraciones detectadas.

Asimismo, se presenta la oportunidad de intervenir en ciertos sectores para la constitución de nuevas reservas territoriales a habilitarse para nuevas empresas de alto nivel que tiendan a diversificar la oferta económica de la ZMCH.



Mapa 13. *Relación empleo-vivienda PEA. Fuente: Elaboración propia en base a datos del INEGI y DENUE*

IV.3.8. Equilibrios de mercado laboral.

El mercado del empleo es aquel donde confluyen la oferta y la demanda de trabajo. La oferta de trabajo está formada por el conjunto de trabajadores que están dispuestos a trabajar y la demanda de trabajo por el conjunto de empresas o empleadores que contratan a los trabajadores.

La demanda de empleo está directamente vinculada a la actividad económica, de modo que solo un crecimiento sostenido de la producción puede garantizar el crecimiento del empleo en cantidad suficiente para absorber la población dispuesta a trabajar. De ahí la importancia de considerar una proporción óptima en cuanto a la oferta de empleo en relación a la población habitante de la ciudad por lo que resulta de capital importancia analizar los aspectos de localización de la población productiva y la concentración del empleo en diversos sectores urbanos lo cual determina necesidades en cuanto a transporte de mercancías, accesibilidad, integración urbana, localización de vivienda, promoción de desarrollo económico a través de esquemas de aprovechamiento mixto del suelo y otros factores que fomenten la adecuada y activa relación entre las empresas generadoras de empleo y la población habitante.

IV.3.9. Valores del suelo y tenencia de la tierra.

En general, la posible implementación de una estrategia integral de desarrollo en el ámbito industrial dependerá de los acuerdos e inversiones que desde el ámbito privado muestren una factibilidad de impacto positivo en cuanto a la estructuración de la ZMCH, donde la participación gubernamental es determinante para el logro de objetivos y esquemas de inversión financiera y socialmente redituables.

Históricamente, el desarrollo en el sector secundario ha tendido a conformar zonas de aprovechamiento exclusivo para uso industrial donde la habitabilidad y las actividades complementarias (si llegan a suceder), resultan de una ocupación escasamente planificada y analizada para ofertar entornos integrales con la consecuente falta de vinculación y una deficiente relación población – empleo – usos complementarios.

Las políticas gubernamentales para el desarrollo industrial han tendido a ofertar suelo barato y escasamente consolidado en cuanto a su integración urbana, donde los proyectos de desarrollo suceden a tiempos muy espaciados y existen zonas donde la actividad industrial es intensa y el entorno urbano complementario en cuanto a habitabilidad y satisfactores para la población son escasos o prácticamente nulos. Muchas zonas industriales presentan un muy alto grado de falta de integración con la ciudad y con la población capaz de sustentar la actividad.

El efecto en cuanto al valor del suelo define un valor de referencia bajo para las zonas industriales en cuanto a la tierra. Una importante proporción del suelo consolidado y de reserva para el desarrollo industrial proviene de la venta y hasta donación de reservas territoriales gubernamentales, adquiridas mayormente a los ejidos y donde sus entornos no han sido debidamente planificados ni consolidados para fomentar una óptima relación entre la industria y la población y actividades que la sustentan.

IV.3.10. Seguridad

El Fideicomiso para la Competitividad y Seguridad Ciudadana (FICOSEC), tiene como objeto fungir como instrumento financiero para la realización de programas y acciones encaminadas a:

- ***Apoyar la seguridad pública en el estado de Chihuahua***
- ***Fomentar la participación social en la competitividad y la seguridad ciudadana***
- ***Fomentar la participación social que coadyuve a mejorar la seguridad pública***

Uno de los proyectos que FICOSEC está por iniciar, es la Estrategia Policial de Proximidad e Inteligencia para la seguridad ciudadana (EPPI), que tiene como objetivo general, "Colaborar en la reducción de la incidencia de delitos específicos (robo de local comercial, casa habitación y vehículo, y violencia familiar) y el incremento de la percepción de seguridad en el municipio de Chihuahua".

La estrategia deriva de los proyectos relacionados con el eje de Incidencia en política pública para la seguridad ciudadana. Dicho programa tiene como periodo de implementación mayo 2023-enero del 2024.

IV.3.11. Ubicación y caracterización de reservas de uso industrial.

Como se vio anteriormente la definición de un área favorable para el establecimiento de una actividad económica, depende primordialmente de la forma de producir de esta, esto es de su fusión de producción. Como consecuencia, las acciones de desarrollo económico afectarán dichas variables. Como ejemplo, si se tiene un terreno con factibilidad para la instalación de una planta intensiva en mano de obra, pero la variable de accesibilidad del recurso humano es baja, la construcción de una vialidad y el establecimiento de una ruta de transporte público, elevarán considerablemente la variable de accesibilidad lo cual harán que dicho terreno sea aún más factible.

Se pueden analizar cada una de las acciones privadas o públicas a la luz del modelo aquí presentado que pondera aquellas acciones con mayor beneficio para la industria de interés, que a su vez puede ser contrastado con el costo de realizar la acción y su prioridad en la agenda política.

Predio	Accesibilidad logística y de transporte de carga	Infraestructura urbana	Funcionalidad - Calidad de vida	Concentración poblacional y a la PEA[4]
Predio 1	0.80	0.30	0.10	0.20
Predio 2	0.20	0.70	0.80	0.90
Predio "N"				

Tabla 7. *Ejemplo de matriz de oferta de predios industriales. Fuente: Elaboración propia*

En este ejemplo se puede ver que el acceso del Predio 01 a la fuerza laboral (Concentración poblacional) es muy baja por lo que tiene bajo potencial de albergar una empresa intensiva en mano de obra de manufactura ligera, habrá que realizar acciones de infraestructura remediales que aumenten su acceso a la fuerza laboral. En contraste el Predio 02 tiene un mayor potencial para albergar a la actividad del sector de servicios como diseño y programación de software ya que su

[4] Población Económicamente Activa

acceso a recursos humanos con altas capacidades y el indicador de Calidad de vida es alto. Probablemente este predio está cerca de un centro o subcentro urbano que permite una mayor movilidad no motorizada y acceso rápido a infraestructura comercial y de entretenimiento.

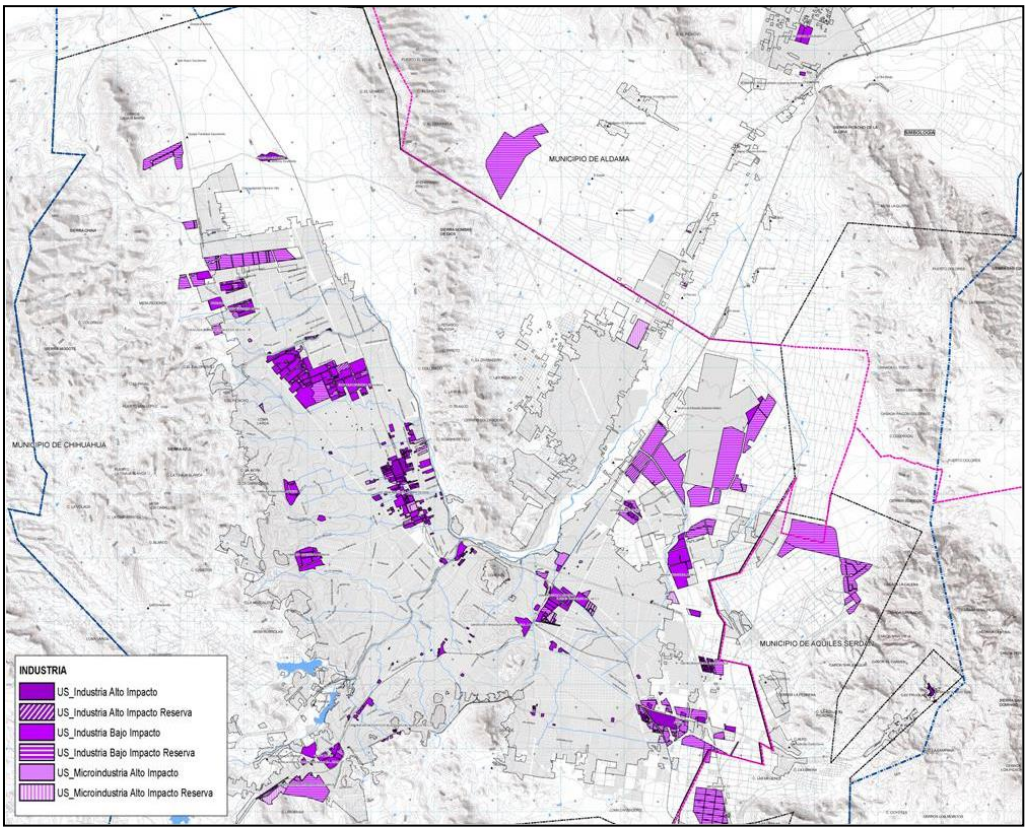
La matriz de oferta de cada uno de los tres agrupamientos económicos (manufactura, manufactura ligera y servicios), se contrastaron con la matriz de oferta de tierra. Esta consiste en dar un valor a cada una de las variables que refleje el estado actual de cada uno de los predios del análisis. Al final se cuenta con una serie de planos que reflejan las diferentes vocaciones sobre los cuales se podrá sobreponer los predios potenciales. Como ya se mencionó, si alguna empresa en particular desea conocer el potencial de localización se puede generar un plano específico de forma más detallada ya que se pueden ingresar al modelo variables de su función de producción específicas. Como por ejemplo cantidad de energía eléctrica que necesita, agua, gas, tipo de recurso humano, etc.

Indicador de función

Para poder determinar la óptima función industrial de cada predio, se realizó un proceso de filtración y ponderación de valores para poder determinar el giro industrial más conveniente para cada predio. Para este proceso se utilizó el catálogo del SCIAN de donde se extrajeron los giros industriales de mayor relevancia, actual y futura, tomando de referencia los giros determinados por Chihuahua Futura para la zona metropolitana de la ciudad de Chihuahua. Se generó un indicador dinámico que indica el giro industrial óptimo dependiendo de las características de cada predio.

V. RESEVAS TERRITORIALES

Según el PODZMCH el estado de Chihuahua es uno de los líderes en el desarrollo industrial de México. La base industrial de Chihuahua se sustenta, tanto en industrias tradicionales como de mediana y alta tecnología. Entre las industrias tradicionales más importantes, se encuentran los clústeres de industria textil y confección, la industria forestal del mueble, el de materiales de construcción y en los últimos años se sumó la industria aeroespacial.



Mapa 14. *Superficies industriales urbanizadas y de reserva. Fuente: Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua.*

Hasta el año 2015, fecha en la que se elaboró el POZMCH, en la Zona Metropolitana existen usos de suelo de industria de alto y bajo impacto, microindustria de alto impacto, correspondientes a maquiladoras con superficie en áreas urbanizadas de 1,365 hectáreas, y como reserva urbanizable, 2,434.77 hectáreas.

	Chihuahua	Aldama	Aquiles Serdán	Total
Industria Alto Impacto.	**125.54 Ha.**	**-**	**7.09 Ha**	**132.64 Ha.**
Industria Alto Impacto Reserva.	88.48 Ha.	-	-	88.48 Ha.

Industria Bajo Impacto.	**1,141.40**	**Ha.**	**36.27**	**Ha**	**6.21**	**Ha**	**1,147.62**	**Ha.**
Industria Bajo Impacto Reserva.	1,378.33	Ha.	304.51	Ha	528.54	Ha	1,906.86	Ha.
Micro Industria Alto Impacto.	**48.43**	**Ha.**	**-**		**-**		**48.43**	**Ha.**
Microindustria Alto Impacto Reserva.	134.91	Ha.	-		-		134.91	Ha.

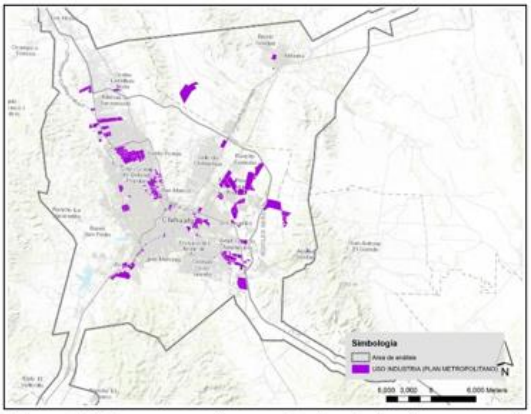
Tabla 8. *Superficies industriales urbanizadas y de reserva por municipio. Fuente: Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua.*

Así mismo se presenta la sumatoria de los usos de suelo existentes y en reserva que están contemplados en los Planes de Desarrollo Urbano de los tres municipios (Chihuahua, Aldama y Aquiles Serdán) y que fueron integrados al PODZMCH.

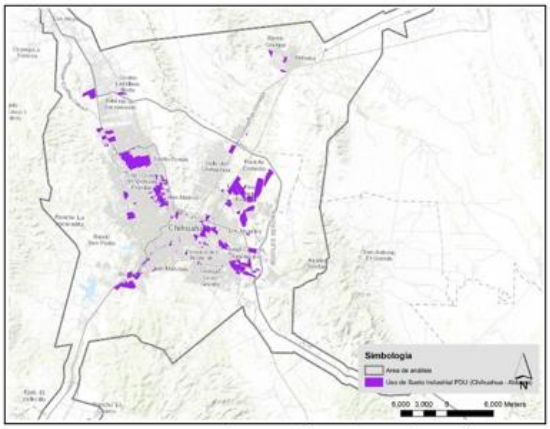
Industria					
Industria Alto Impacto.	IAI	136.82 Ha.	Industria		
Industria Alto Impacto Reserva.		88.19 Ha.			
Industria Bajo Impacto.	IBI	1,207.44 Ha.	Total Sup. Existente.	4.80	
Industria Bajo Impacto Reserva.		2,331.92 Ha.	1,394 Ha.		
Microindustria.	MAI	49.88 Ha.	Total Sup. Reserva		
Microindustria Reserva.		128.13 Ha.	2,548 Ha.		

Tabla 9. *Superficies industriales urbanizadas y de reserva de la Zona Metropolitana. Fuente: Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua.*

En cuestión de industria, en la ciudad de Chihuahua, la industria de la transformación es la principal fuente de empleo y generará nuevas fuentes de empleo en los próximos años. Por lo que el PODZMCH plantea la necesidad de incrementar 282 hectáreas únicamente de reserva para este uso.



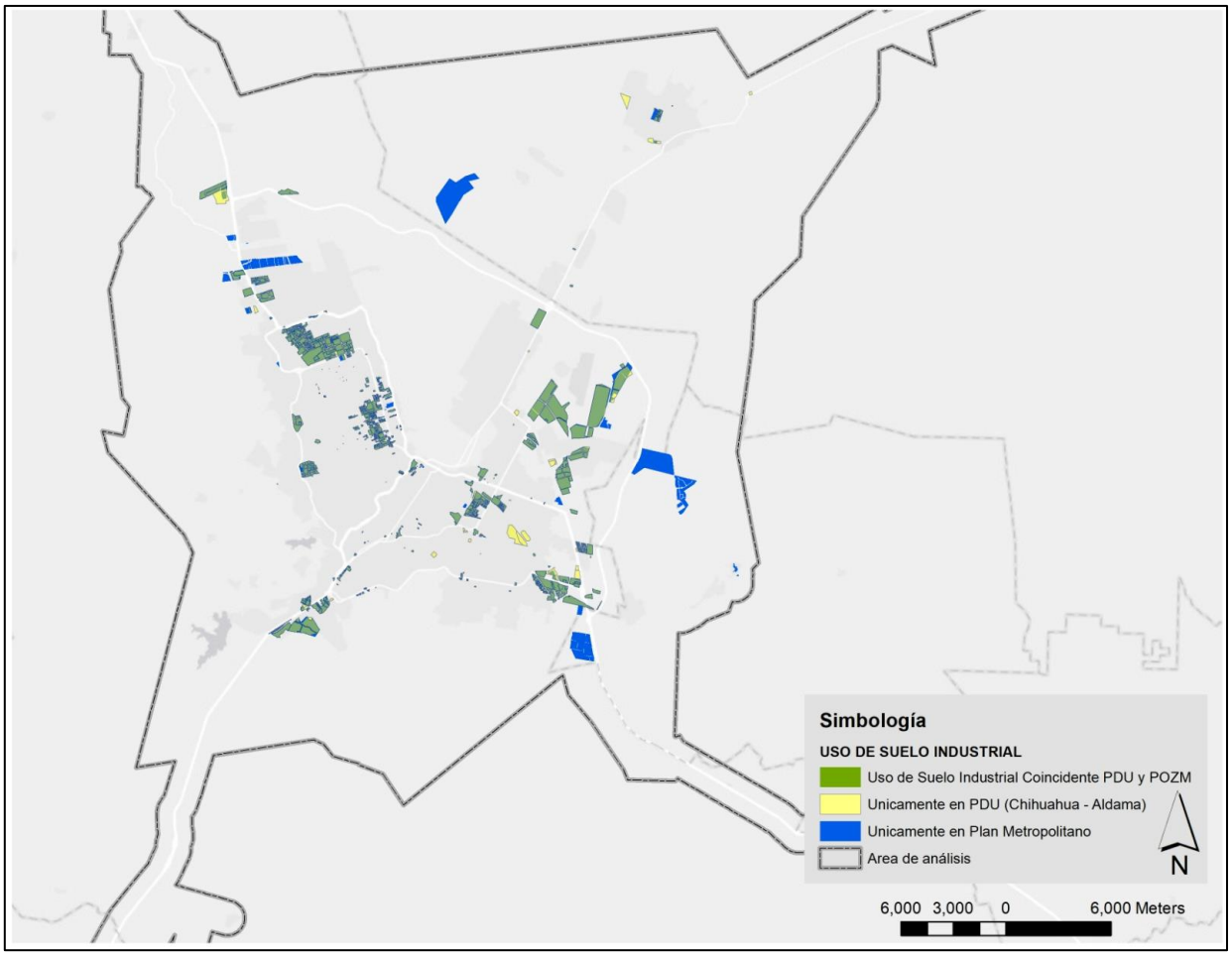
Mapa 11*. Propuesta de usos Industriales Programa de Ordenamiento de Zona Metropolitana. Fuente: Elaboración Propia*



Mapa 12*. Propuesta de usos de suelo industrial PDU Chihuahua y Aldama. Fuente: Elaboración propia*

USO DE SUELO INDUSTRIAL PDU ALDAMA	
Uso Suelo	**Superficie Hectáreas**
Industria de Alto Impacto	12.21
Industria de Bajo Impacto	13.38
Industria de Bajo Impacto Reserva	33.05
Total	58.63
USO DE SUELO INDUSTRIAL PDU CHIHUAHUA	
Uso Suelo	**Superficie Hectáreas**
Industria de Alto Impacto	187.61
Industria de Bajo Impacto	2,612.29
Microindustria de Bajo Impacto	179.90
Total	2,979.80

Tabla 10. *Cuantificación de uso de suelo industrial en PDU Aldama y Chihuahua. Fuente: Elaboración propia*



Mapa 15. *Superposición de usos de suelo industriales entre POZMCH y PDU Chihuahua y Aldama. Fuente: Elaboración propia.*

V.1. Oferta inmobiliaria existente para la industria en la ciudad

Es importante observar los espacios disponibles para la industria en la ciudad, esto para poder contar con un panorama actual y a partir de ello, definir reservas territoriales con características óptimas para el desarrollo industrial.

Por parte de DESEC se elaboró un estudio de análisis de Naves Industriales para la gestión de nuevas inversiones, en el que se analizó la oferta de naves industriales disponibles en las principales zonas industriales de la ciudad de Chihuahua.

Se analizó la oferta de bodegas que cuentan con potencial d desarrollarse como naves industriales, considerándose un mínimo de área de 1,000 a 1,500 m2, con la idea de que pueda funcionar como incubadora para una empresa.

De acuerdo al estudio para analizar un inmueble con potencial para nave industrial se deben verificar los principales atributos en materia de infraestructura agua, gas, energía eléctrica (un mínimo de 200 KVA disponible), área de estacionamiento y altura del inmueble.

Se define una situación favorable de mercado en donde empresas lideres como Tesla y Amazon impulsan indirectamente proyectos en la ciudad a través de proveedores como Jabil y Honeywell. También hay que tomar en cuenta limitaciones al desarrollo económico y atracción de inversiones como lo son la falta de espacio industrial de calidad, con características necesarias para albergar operaciones industriales sin demasiada inversión adicional, carente oferta de edificios en construcción, la demanda eléctrica no es la óptima debido a que la CFE necesita los proyectos o la cantidad precisa de carga adicional para restructurar su red eléctrica.

V.2. Capacidad actual y el desarrollo de infraestructura de servicios para la industria

En cuanto al mercado de naves industriales, para el 2022 se detectó que 1.3 millones de pies cuadrados de naves vacantes fueron ocupadas (18 naves) y 1.5 millones de pies cuadrados fueron construidos para renta con espacios definidos por los ocupantes además de una oferta de menor calidad 276 mil pies cuadrados (18 naves).

Existen también bodegas de uso comercial que pueden ser utilizadas para el tema logístico de almacenaje y transporte, de hecho, algunas de estas bodegas se están utilizando para fines industriales a pesar de las notables limitaciones de espacio y carga de energía eléctrica insuficiente.

Se identificaron las zonas y parques industriales, a los cuales el estudio asigna a su vez una clave de identificación.

IDENTIFICACION DE ZONAS Y PARQUES INDUSTRIALES	
CLAVE	NOMBRE
CICHI	COMPLEJO INDUSTRIAL CHIHUAHUA
PIAER	PARQUE INDUSTRIAL AEROPUERTO
PISAU	PARQUE INDUSTRIAL EL SAUCITO
PISUR	PARQUE INDUSTRIAL SUR
PIAME	PARQUE INDUSTRIAL LAS AMERICAS
CISUP	COMPLEJO INDUSTRIAL SUPRA
CIIMP	COMPLEJO INDUSTRIAL IMPULSO
CICAR	COMPLEJO INDUSTRIAL CAROLINAS
CIBAF	COMPLEJO INDUSTRIAL BAFAR
AVHER	AVENIDA HEROICO COLEGIO MILITAR
AVJES	AVENIDA JUAN ESCUTIA
AVIND	AVENIDA DE LAS INDUSTRIAS
OZIND	OTRAS ZONAS INDUSTRIALES
CISUR	COMPLEJO INDUSTRIAL CHIHUAHUA SUR

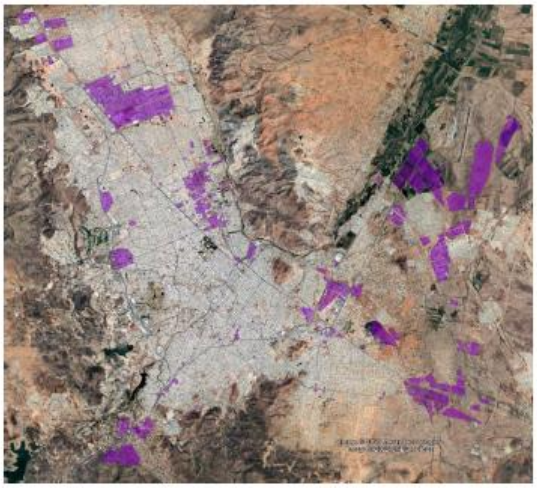


Gráfico 27. *Identificación de zonas y parques industriales. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC*

Del mismo modo, en el análisis se clasificaron las naves industriales y bodegas en función de los edificios existentes determinándose su potencial para albergar operaciones.

CLASIFICACION DE NAVES INDUSTRIALES		
TIPO DE NAVE		DESCRIPCION DEL EDIFICIO
NAVE INDUSTRIAL	A1	NAVE INDUSTRIAL CON CONDICIONES IDEALES PARA ALBERGAR OPERACIONES NO IMPORTA SI ES NUEVA O USADA
	A2	NAVE INDUSTRIAL PRESENTA ALGUNAS DEFICIENCIAS EN SUS INSTALACIONES (AREA CONTRUIDA, ALTURA, ESTACIONAMIENTO LIMITADO, ETC) PERO SE PUEDE USAR PARA ALBERGAR OPERACIONES INDUSTRIALES. NO ES IDEAL
	A3	NAVE INDUSTRIAL CARACTERISTICAS DE DISEÑO ANTIGUAS NO CUENTA CON ESTANDARES ACTUALES, PERO PUEDE ALBERGAR OPERACIONES INDUSTRIALE S CON INVERSION ADICIONAL
	A4	NAVE INDUSTRIAL EN PARQUE INDUSTRIAL SUPERFICE CONSTRUIDA MENOR A 1,000 M2 O CARACTERISTICAS NO IDONEAS PARA MANUFACTURA LIGERA
BODEGA CENTRO LOGISTICO	B1	BODEGA CON POTENCIAL DE ADECUACION LIMITACION EN KVAS PARA OPERACIONES INDUSTRIALES
	B2	BODEGA ADECUACION COSTOSA LIMITACION EN KVAS PARA OPERACIONES INDUSTRIALES
	B3	BODEGA NO FACTIBLE ADECUACION
BODEGA	C1	BODEGA CON POSIBILIDAD DE ADECUARSE SI LA ZONA CUENTA CON KVAS DISPONIBLES PERO ES COSTOSO (POCO ATRACTIVO PARA ATRACCION DE INVERSIONES)
	C2	BODEGA NO CUMPLE CON CARACTERISTICAS MINIMAS, NO FACTIBLE ADECUACION

Gráfico 28. *Clasificación de Naves Industriales. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC*

EJEMPLO: NAVE A1





Building Specifications

Business Park	Boulevard Independencia Industrial Park
Building Name	CJS-BI-02
Building Space	118,966.10 SqFt
Office Space	4,156.52 SqFt
Expansion Capability	186,914.24 SqFt
Potential Building Area	306,294.51 SqFt
Land Size	303,382.94 SqFt
Clear Height	32 feet
Bay Size	50' x 52' & 50' x 75'
Drive in doors	1
Construction Type	Tilt-up
Roof System	KR-18 Sheet Metal
Slab Thickness	6 inches 4,000psi
Number of Docks	6
Parking	167 stalls
Skylights	3%
Lighting	T5' Fluorescent 40 fc

Utilities*:

FPS	*Hose cabinets*
HVAC	*As Required*
Water	*Available*
Natural Gas	*2"*
Telephone	*Available*
Electricity	*Available*
	Substation

Common Areas:

Solar powered street lighting and roadways
Shared FPS
Green Areas

***Gráfico 29**. Ejemplo 1 análisis de naves industriales. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC*

EJEMPLO: NAVE A2 Y NAVE A3





PRESENTAN CARACTERISTICAS NO OPTIMAS PARA LA OPERACIÓN INDUSTRIAL COMO:

- ALTURA LIBRE DE LA NAVE MENOR A 8 METROS
- ESTACIONAMIENTO LIMITADO
- PUERTOS DE CARGA Y DESCARGA LIMITADOS
- PROBLEMAS DE TRAFICO / ACCESOS NO OPTIMOS
- INSTALACIONES DETERIORADAS
- NAVE SUJETA A INUNDACIONES
- ETC

***Gráfico 30.** Ejemplo 2 análisis de naves industriales. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC*

El análisis identifica en imagen satelital (Google Earth) la ubicación de los inmuebles, clasificándoles por medio de un código de color de acuerdo con su disponibilidad, en base a las condiciones físicas del mismo.

NARANJA	OCUPADA RECIENTEMENTE
VERDE	DISPONIBLE
AMARILLO	EN CONSTRUCCION
	LOTE CON PROYECTO
BLANCO	LOTES / RESERVAS INDUSTRIALES

Tabla 11. *Tabla de identificación de inmuebles. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC.*

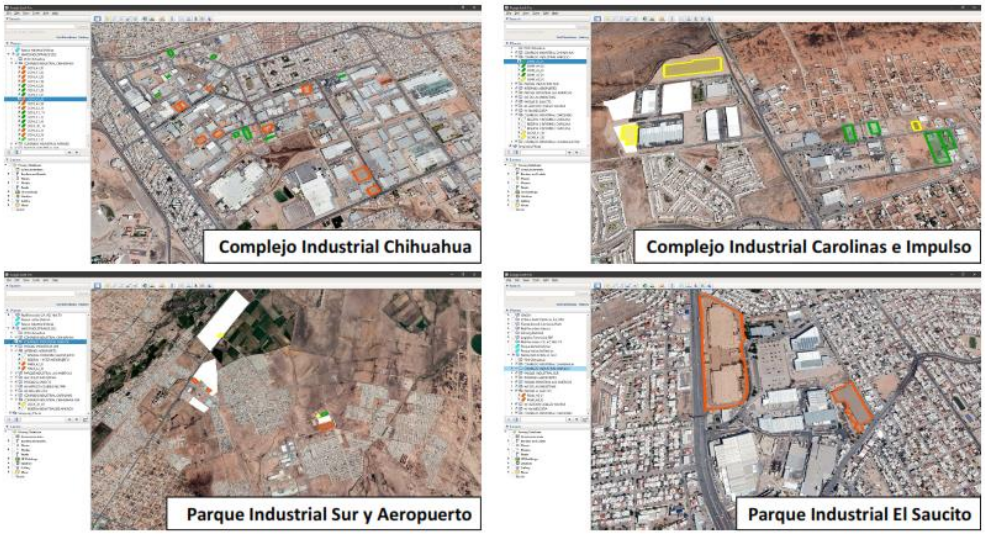


Gráfico 31. *Ejemplo de datos obtenidos e identificación de inmuebles. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC.*

Se analiza a su vez la disponibilidad de espacios para uso industrial que se refiere a las naves y bodegas que cuentan con potencial para ser usadas para albergar operaciones de manufactura y que al momento de la investigación se encuentran disponibles para renta.

DISPONIBILIDAD DE NAVES INDUSTRIALES			
TIPO DE NAVE	CLAVE	SQ FT	TOTAL SQ FT
NAVES TIPO A1		ND	
NAVES TIPO A2		ND	
NAVES TIPO A3	CICHI_A3_05	6,113	
	CIIMP_A3_03	9,418	
	CIIMP_A3_04	27,211	
			42,742
NAVES TIPO A4	PISUR_A4_01	80,729	
			80,729
BODEGA TIPO B1	CICHI_B1_14	6,028	
	AVHER_B1_01	14,133	
			20,161
BODEGA TIPO B2	AVIND_B2_01	3,698	
			3,698
BODEGA TIPO C1	CICHI_C1_02	13,543	
	CICHI_C1_06	36,230	
	CICHI_C1_07	22,400	
	CICHI_C1_11	1,000	
	AVIND_C1_03	13,422	
	AVIND_C1_06	11,539	
	AVIND_C1_10	9,257	
	CICHI_C1_17	12,863	
			107,392
BODEGA TIPO C2	AVIND_C2_04	2,468	
	AVJES_C2_01	11,000	
	AVHER_C2_03	7,768	
			21,236
			275,957.95

Tabla 12. *Disponibilidad de Naves Industriales en la ciudad de Chihuahua. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC.*

La absorción u ocupación de los espacios industriales en la ciudad de Chihuahua de enero a julio del 2022 fue de 1,270,024 ft2.

ABSORCION DE NAVES INDUSTRIALES EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA		
NUM. NAVES	PROPIETARIO / CLAVE	SQ FT
5	INTERMEX	256,899
	CICHI_A1_03	60,000
	CICHI_A3_09	19,051
	CICHI_A3_10	25,646
	CICHI_A3_15	65,652
	CICHI_A3_16	86,550
2	AMERICAN INDUSTRIES	268,849
	PIAME_A2_01	99,279
	PISUR_A1_03	169,570
2	FIBRA IGS	156,126
	PIAER_A2_01	95,298
	PIAER_A2_02	60,828
1	FINSA	366,866
	PISAU_A3_02	366,866
2	FIBRA MACQUARIE	80,000
	PISAU_A3_01	80,000
6	OTROS PROPIETARIOS	141,283
	PIAME_A3_02	48,438
	AVIND_C1_02	27,953
	AVIND_C1_05	1,837
	AVIND_B2_07	5,825
	CICHI_A3_08	19,377
	AVHER_A2_04	37,854
18	GRAN TOTAL	1,270,024

Tabla 13. *Absorción de Naves Industriales en la ciudad de Chihuahua. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC.*

También se analizan las naves industriales que se encuentran en construcción o en proyecto de construcción de acuerdo a las necesidades del cliente para su renta (Built to suit).

NAVES EN CONSTRUCCION	
BUILD TO SUIT	SQ FT
HONEYWELL (AMERICAN INDUSTRIES)	170,000
ESSILOR (FIBRA NOVA)	258,850
BWI (FIBRA NOVA)	120,609
PROXIMO INICIO	
EXPANSION DE HONEYWELL	500,000
EXPANSION JABIL	470,000
	1,519,460

Tabla 14. *Naves Industriales en Construcción en la ciudad de Chihuahua. Tabla 13. Absorción de Naves Industriales en la ciudad de Chihuahua. Fuente: Estudio de Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones. DESEC.*

El Análisis de Zonas Industriales para la Gestión de Nuevas Inversiones desarrollado por DESEC realiza las siguientes conclusiones y recomendaciones respecto a la disponibilidad de terrenos de las naves industriales en la ciudad de Chihuahua.

Conclusiones sobre la oferta de terrenos:

Terrenos privados. Existe una oferta limitada de terrenos privados:

- Intermex - Complejo Carolinas
- Intermex – Aeropuerto
- American Industries – Complejo Aeropuerto
- Otros – Complejo Logístico Norte
- Estos terrenos en opinion de los promotores se ocuparan rápidamente (Complejo
- Carolinas).

Terrenos públicos. PRODECH cuenta con una limitada oferta de terrenos para nuevos proyectos en la ciudad.

- PRODECH enfrenta el reto de que sus operaciones comerciales sean aprobadas por el congreso estatal, generando una problemática seria en su implementación.
- Las operaciones de desarrollo económico e industrial se ponen dentro de una esfera política y de bajo conocimiento de la actividad.

Recomendaciones:

Oferta de terrenos:

- Desarrollar nuevas reservas industriales en la ciudad con el fin de no impedir desarrollo futuro. Estos procesos pueden tardar varios años en su desarrollo.
- Modificar el esquema de aprobación de operaciones de PRODECH por parte del congreso, utilizando esquemas previos exitosos (PRODECH antes Promotora de la Industria Chihuahuense ha sido un modelo exitoso a nivel nacional e internacional).
- Industria Mediana y Pesada. Desarrollar por lo menos una reserva para proyectos industriales de nivel medio y pesado (Gas Natural, Ferrocarril, Accesos) potencial desarrollo por PRODECH.

Desarrollo Regional

- Impulsar el desarrollo de reservas industriales en municipios conurbados (Aldama, Aquiles Serdán, General Trías).
- Impulsar la relocalización de empresas en polos de desarrollo como Delicias, Cuauhtémoc, Parral, Jiménez, Ojinaga, bajo una estrategia coordinada.

Desarrollo PYME

- Difundir entre empresas nacionales la oferta de naves de menor calidad en la ciudad, con el fin de mejorar sus expansiones.
- Impulsar dentro del desarrollo de reservas industriales, áreas para el desarrollo de empresas PYME de carácter nacional (Espacios como el Complejo industrial Chihuahua, Parque Impulso o Zona Industrial Nombre de Dios).

V.3. Criterios de selección de reservas territoriales para uso industrial

En base al análisis de las condicionantes que han definido a la fecha y las que resultan altamente deseables para el desarrollo y habilitación de reservas territoriales de carácter industrial, es factible establecer los criterios de selección de reservas territoriales susceptibles a incorporarse a la dinámica económica de la ciudad, en lo que respecta a sector secundario de la economía.

Una de las variables más fuertes a considerar es la **relación del espacio económico con la presencia y/o accesibilidad de la población**, considerando la fuerza productiva necesaria para el desarrollo de actividades lo cual define la necesidad de analizar factores socioeconómicos y demográficos prevalecientes en determinados sectores urbanos para proporcionar un perfil poblacional y estimaciones en cuanto a empleo y fuerza productiva que benefician a la población habitante por su posibilidad de acceder de manera oportuna a las fuentes de empleo disponibles por modalidad de actividad en el sector económico secundario. Tal condición define la necesidad de analizar específicamente condiciones de densidad poblacional, densidad de vivienda, usos de suelo, características de compatibilidad y complementariedad de actividades, características del mercado

laboral, así como las relaciones funcionales entre las zonas previstas o ya existentes para urbanización con características habitacionales con la oferta económica en el sector secundario.

La otra variable a analizar tiene que ver con las características y condiciones del territorio es aspectos físicos y funcionales que definen una posible vocación para la localización de actividades industriales al interior de la zona metropolitana de Chihuahua. Resulta de extremo valor el poder establecer estrategias de localización espacial, congruentes y armónicas con las características del medio físico natural y construido de la zona de análisis las cuales definen las mejores y más deseables condiciones territoriales y funcionales para el adecuado funcionamiento de la actividad. Para ello se analizan en forma específica condiciones del medio natural que pudieran generar una condición de riesgo hacia la actividad a realizar, presencia de vías de acceso, presencia y capacidad para dotación de infraestructura, dimensionamiento de áreas de acuerdo con necesidad de terreno para desarrollo de actividades y su complementariedad con otros usos de suelo, presencia económica, así como disponibilidad de suelo.

De acuerdo a dichas condiciones, se define la caracterización del territorio y la localización posible para desarrollo de actividades industriales bajo las premisas siguientes:

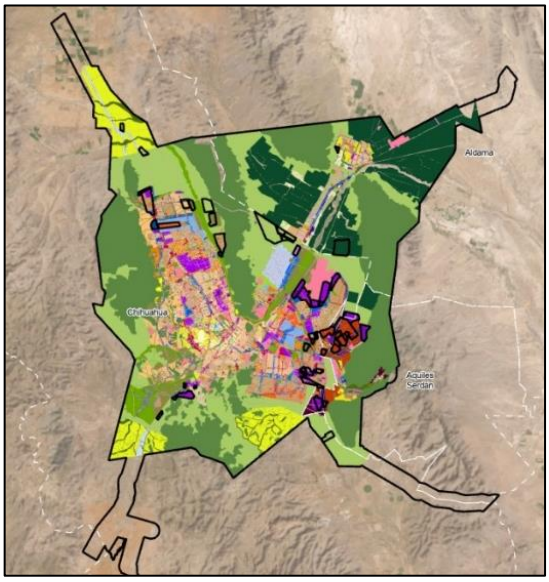
1. ***Presencia o previsión de población habitante en base al análisis de uso de suelo y densidad y análisis en cuanto a factores socioeconómicos relevantes asociados a condición de mercado laboral.***
2. ***Presencia o previsión para localización de vivienda próxima y accesible que sustente a la población atendiendo a sus necesidades primarias.***
3. ***Presencia o previsión para la consolidación de otras actividades económicas y de servicios que sustenten a la actividad industrial y tiendan a la conformación de nuevas centralidades de cobertura metropolitana y regional.***
4. ***Presencia o previsión para la conectividad de la industria y productos derivados en un entorno global.***
5. ***Presencia o previsión de rutas de transporte de mercancías, productos y personas, considerando su integración en esquemas multimodales y las facilidades para la integración de zonas y predios hacia dicha condición.***
6. ***Presencia o previsión para la conectividad a la infraestructura urbana de sustento a las actividades industriales.***
7. ***Zonas con superficie y extensión adecuadas para detonar proyectos logísticos de carácter económico industrial que ofrezcan las mejores condiciones físicas para la mitigación de riesgos de carácter natural.***

El análisis de dichas variables y la ponderación de sus respectivos impactos en el territorio metropolitano definen la selección de predios y zonas susceptibles a incorporarse a un nuevo modelo de análisis territorial que involucra el cálculo de 39 indicadores sociales, económicos, funcionales y territoriales que se agrupan en 6 vertientes generales para definir una vocación específica para desarrollo industrial en la zona metropolitana de Chihuahua en base a un modelo de ocupación territorial específico de acuerdo a condiciones de presencia y localización en el territorio.

V. 4. Modelo de ocupación territorial.

Se utilizó como área de estudio y aplicación, el área metropolitana de la ciudad de Chihuahua. Se recopilaron datos referentes a esta delimitación administrativa: usos de suelo actualizados de acuerdo a los PDU's vigentes, datos vectoriales, CENSO de población 2020, etc.

Considerando las actividades de operación, prospección y las potenciales para la Zona Metropolitana de Chihuahua y su región, se revela la necesidad de tierra apta para el desarrollo de suelo industrial. Se ha tomado como referencia el rumbo tecnológico de la industria de las tendencias de Chihuahua Futura, proyecto ciudadano que pretende impulsar la economía de la ciudad enfocándose en la inversión tecnológica y humana, así como las condiciones de estructura urbana de la Zona Metropolitana, infraestructura disponible y emplazamiento respecto a zonas de protección ecológica.



Mapa 16. *Usos de Suelo. Fuente: Elaboración propia con datos de los PDU vigentes*

V.5. Hallazgos Estratégicos.

- ***Se plantea necesaria la incorporación de nuevos polígonos de reserva territorial enfocados al desarrollo industrial al detectarse que, en lo general, los predios y reservas territoriales existentes para dicho aprovechamiento en sectores planeados, cuentan con superficie limitada para ciertos giros de actividad sobre todo los que se enfocan a actividades macro industriales.***
- ***Existen sectores urbanos y de reserva que cuentan con excelentes condiciones funcionales para su incorporación como reservas enfocadas a desarrollo industrial ya que cuentan con vocación natural por condiciones de accesibilidad, dotación de infraestructura, fisonomía y perfil económico para conformar proyectos detonadores de actividad económica y empleo no solo en el ámbito industrial sino como áreas plurales con actividad económica diversa y complementaria.***
- ***En muchos casos, existe una proporción importante de desaprovechamiento de condiciones de infraestructura que facilitan la incorporación de nuevos polos industriales en la ciudad lo cual será generador de nuevas oportunidades en el rubro en un ambiente de alta capacidad para captar inversiones y localización oportuna de actividades.***
- ***La localización de vivienda y densidad poblacional no mantiene en mayor proporción una relación eficiente con la industria en términos de accesibilidad y disponibilidad. Se requiere reforzar las relaciones funcionales vivienda/empleo industrial para facilitar mano de obra y acceso a servicios y; en consecuencia, mejorar las condiciones de vida de la población habitante por acceso oportuno a empleo y satisfactores básicos.***

- ***La habilitación de áreas enfocadas a actividad industrial requiere de planificación en sentido de conformar entornos integralmente complementarios, diversos y accesibles a la población habitante actual y futura.***
- ***El fenómeno de metropolización de la zona representa una oportunidad para la localización de actividades industriales fuera de los límites urbanos de Chihuahua que diversifiquen la oferta y refuercen la condición de Chihuahua como polo de desarrollo a nivel regional, repartiendo cargas y beneficios hacia los municipios vecinos y localidades rurales cuyos habitantes verán incrementadas sus oportunidades de acceso a empleo y mejoradas sus condiciones de bienestar social y económico.***
- ***La relación de la industria con los medios de vinculación regional y global es incipiente al no aprovechar a cabalidad las oportunidades que representan la existencia de una alta capacidad de enlace por la red de caminos existente y conectada, un aeropuerto con un entorno libre para ser planificado con visión estratégica y una red ferroviaria que favorece la multimodalidad en cuanto a acceso y traslado de productos, materias primas y personas.***
- ***Las acciones de desarrollo en materia industrial han resultado atomizadas y localizadas en áreas diseñadas ex profeso para una adecuada función hacia las actividades que alojan lo cual resulta en una fortaleza respecto a su instalación, su relación funcional con la ciudad y la mitigación de impactos relacionados; sin embargo dicha condición limita la existencia de grandes reservas territoriales con capacidad de alojamiento y desarrollo para determinados giros manufactureros los cuales requieren de planificación y diseño para establecer su mejor localización y relación hacia el medio físico y social que las sustentaría.***

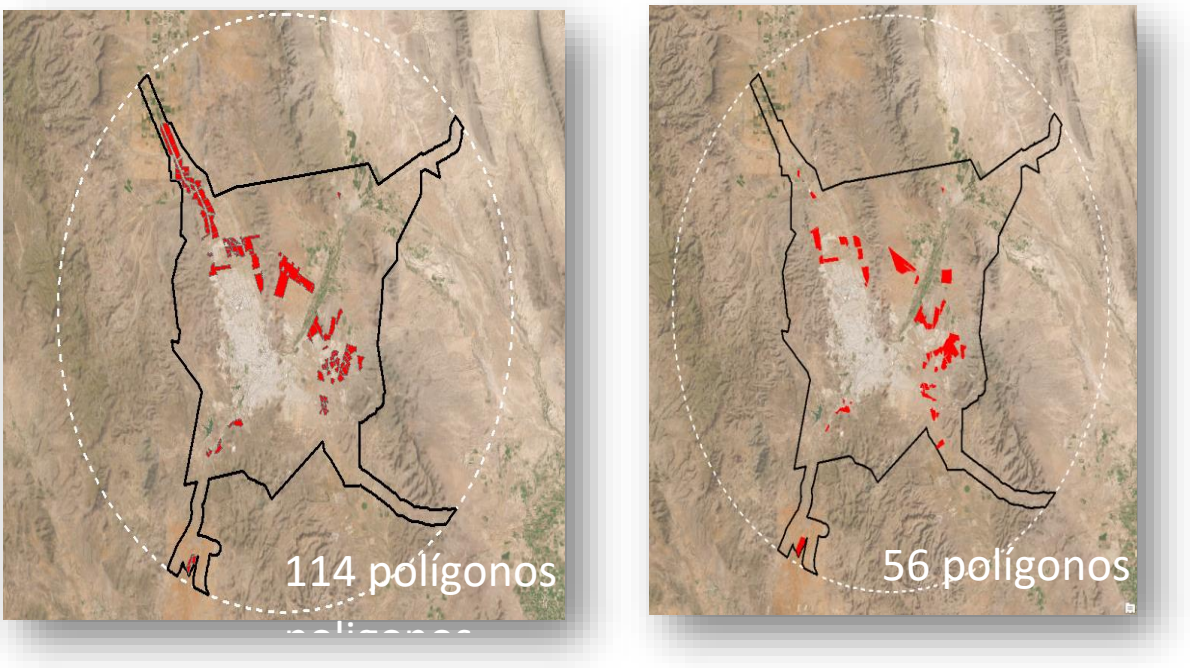
V.6. Análisis de reservas territoriales, existentes y potenciales.

La intención del estudio es determinar las reservas territoriales en la zona metropolitana de la ciudad de Chihuahua con alta conveniencia para uso industrial dentro del área metropolitana. Para poder conocer esta conveniencia geográfica y su relación con la factibilidad operativa de las industrias, se analizaron una serie de atributos urbanos, es decidir caracteres que deben de ser considerados debido a las características, requerimientos y el impacto generado en el ámbito industrial.

Derivado de esta selección de atributos se realizó un modelo en Sistema de Información Geográfica (SIG) en donde se recopilan los datos de cada predio para determinar a un valor urbano medible. El modelo SIG determina un **mapa base** que concentra todas las variables urbanas, el cual permite definir geográficamente la efectividad de cualquier predio que se pretenda desarrollar.

El análisis inicial identifico 114 posibles reservas territoriales sujetas a un proceso de evaluación para determinar su factibilidad real.

Los polígonos identificados tienen la posibilidad de ser impulsados para posibles desarrollos industriales, sin embargo y tras el proceso de evaluación se identificaron 56 polígonos con factibilidad de ser impulsados escenarios de tiempo más cortos.



Mapa 17. *Polígonos con potencial de Desarrollo Industrial en la Zona Metropolitana de Chihuahua. Fuente: Elaboración propia*

V.7. Metodología de ponderación para calificación de reservas industriales en el ámbito urbano-territorial

V.7.1. Elaboración de análisis y data.

Con el objetivo de analizar las reservas se definieron 39 indicadores de observación agrupados en 6 vertientes o conceptos generales, para lo cual se valora en lo individual cada indicador de acuerdo a una matriz de ponderación su carácter e intensidad relacionada a factores numéricos de presencia o proximidad que inciden a cada reserva, cuyo resultado es valorado a su vez por su magnitud obteniendo un índice por dimensión.

Finalmente se busca que estos índices se sobrepongan territorialmente entre sí para obtener un valor global que se ubique dentro de una rampa clasificada que permita conocer su importancia para el desarrollo de cualquier propuesta industrial y al mismo tiempo puedan compararse entre sí atendiendo a la necesidad de consolidar cualquier giro económico en el sector secundario de acuerdo a la calificación de reservas y la importancia de cada indicador para su desarrollo.

El modelo de evaluación establece 6 procesos en los que se analizan las características y parámetros específicos para cada predio de acuerdo a la siguiente ruta:

Modelo de evaluación

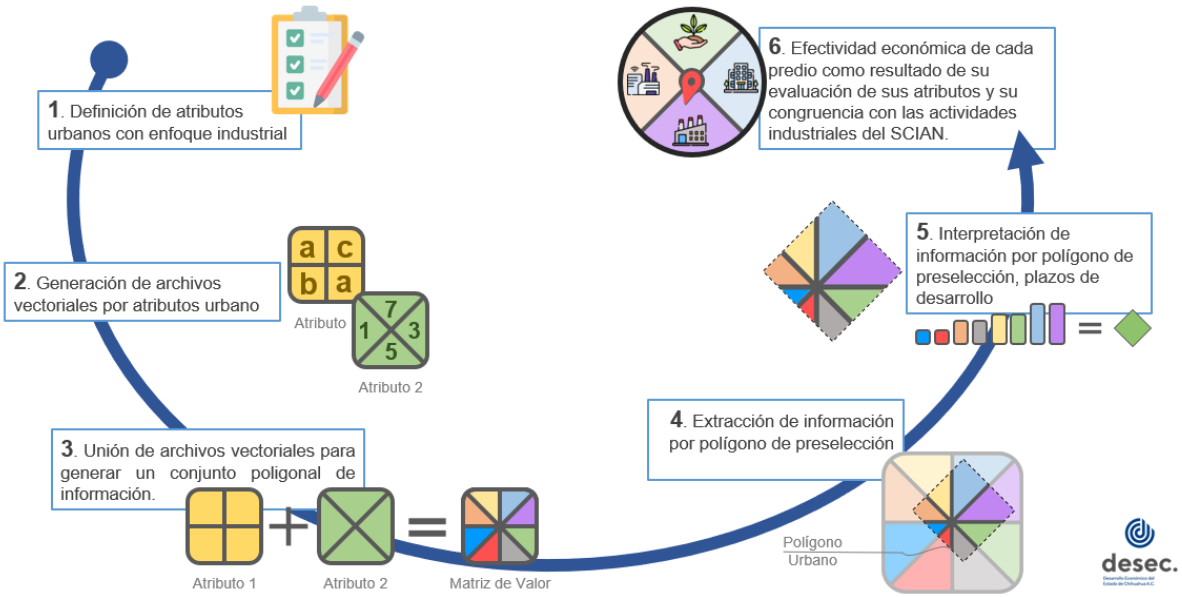


Gráfico 32. *Modelo de evaluación de predios para reservas industriales. Fuente: Elaboración propia*

Para ello se clasifican los datos generales de las reservas que permiten realizar los cálculos para cada indicador en base a una condición territorial comparable y medible hacia las 6 vertientes o conceptos generales analizados:

a	**Datos Básicos**	b	**Accesibilidad**
a.1	ID del predio	b.1	Distancia a vialidad de Primer Orden (ml)
a.2	Entidad Federativa (Clave Numérica)	b.2	Distancia a vialidad Primaria (ml)
a.3	Municipio (Clave Numérica)	b.3	Distancia a vialidad Secundaria (ml)
a.4	Localidad (Clave Numérica)	b.4	Distancia a vialidad más cercana (ml)
a.5	Área (m2)	b.5	Colindancia a carretera
a.6	Área (ha)	b.6	Distancia a Carretera (ml)
a.7	Clave Uso de Suelo	b.7	Tipo de material de vialidad colindante
a.8	Uso de Suelo	b.8	Distancia a ruta de transporte urbano (ml)
a.9	Ubicación (latitud)	b.9	Distancia a ruta de carga (ml)
a.10	Ubicación (longitud)	b.10	Viviendas particulares habitadas que disponen de bicicleta

c	**Infraestructura**
c.1	Presencia de red hidráulica y sanitaria (zona servida JMAS)
c.2	Distancia a líneas de alta tensión (ml)
c.3	Distancia a gasoducto (ml)
c.4	Distancia a aeropuerto regional (ml)
c.5	Colindancia a vía de ferrocarril
c.6	Distancia a vía de ferrocarril (ml)

d	**Funcionalidad**
d.1	Distancia a equipamiento de salud (ml)
d.2	Distancia a equipamiento de seguridad (ml)
d.3	Distancia a equipamiento central de camiones (ml)
d.4	Distancia a equipamiento central de abasto (ml)
d.5	Distancia a servicios de logística (aeropuerto) (ml)
d.6	Sup de usos complementarios en un radio de 1,000m (m2)

e	**Riesgos**
e.1	Indice seguridad (robo a casa habitación)
e.2	Indice seguridad (robo a peatón)
e.3	Indice seguridad (robo vehículo)
e.4	Indice seguridad (asesinatos)
f	**Medio Ambiente**
f.1	Pendiente topográfica
f.2	Falla geológica
f.3	Presencia de cuerpos de agua
f.4	Inundacion retorno 10 años (m)
f.5	NDVI (Índice de vegetación de diferencia normalizada)
g	**Social**
g.1	PEA (400m)
g.2	No de hogares con jefatura femenina
g.3	Densidad de pob (hab/ha) (1,000m)
g.4	Densidad de viv (viv/ha) (1,000m)
g.5	Grado de escolaridad (1,000m)
g.6	Índice de marginación {CUU} (1,000m)
g.7	Índice de pobreza {CUU} (1,000m)
g.8	Índice de rezago social {CUU} (1,000m)

Como un factor de especial incidencia al desarrollo urbano, y con primordial impacto a edificaciones de grandes dimensiones en su extensión como lo son generalmente las instalaciones industriales, se adoptó el concepto f.1 Pendiente topográfica como un elemento metodológico que a diferencia del resto de los índices calculados y analizados cuyo valor particular multiplicado por su magnitud se adiciona al valor total obtenido para el territorio, como un multiplicador al resultado obtenido por los otros índices, lo cual permite estimar con mayor precisión las características físicas del sitio y a la vez lograr mayores contrastes en los resultados obtenidos. De tal forma que la Matriz de ponderación es resuelta de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$Xt = (X\alpha) * (Xb.1 + Xb.2 + Xb.3 + ... + Xg.15)$$

Dónde:
Xt = Calificación global ponderada o resultado de calificación.
Xα = Calificación ponderada de pendiente topográfica (indicador multiplicador en la matriz).
X(n) = Calificación individual ponderada de cada uno de los restantes indicadores analizados. (indicadores aditivos en la matriz).

En lo particular de cada indicador calculado, el método de obtención su valor individual ponderado multiplica el valor asignado según la distribución del resultado obtenido de su análisis particular el cual es clasificado y agrupado en una rampa de valor cuyo resultado se multiplica por la magnitud estimada que cada indicador presenta para el desarrollo e implementación del suelo industrial. Lo anterior se sintetiza por la siguiente fórmula de la cual se obtiene la calificación individual ponderada por indicador:

$$X(n) = M(n) * R(n)$$

Dónde:
X = Calificación individual ponderada de cada uno de los indicadores analizados **(n)** (salvo las pendientes topográficas que anteriormente se abordó su carácter multiplicador).

M = Magnitud para el desarrollo urbano de cada indicador la cual varía en rangos de 1 a 5 **(n)** atendiendo a una dimensión muy baja a muy alta de acuerdo a su incidencia para el desarrollo de una propuesta de carácter industrial.

MAGNITUD	
MUY ALTA	5.0
ALTA	4.0
MEDIANA	3.0
BAJA	2.0
MUY BAJA	1.0

Tabla 15. *Indicadores de magnitud para el desarrollo urbano. Fuente: Elaboración propia.*

R = Rampa de valor decimal asignado a cada uno de los indicadores (cuya clasificación es el resultado numérico asignado a los valores categóricos ordinales identificados como V (descriptor) y ordenados por valores ascendentes continuos identificados en la rampa I, los cuales son ponderados de manera específica por indicador) el cual fluctúa entre el valor "0" y el valor "1" donde el valor "1" es el de mejor ponderación para el desarrollo urbano y el "0" es el de menor influencia para el mismo estos rangos reciben el numeral **(n)** descrito en la fórmula. Estos valores se dan en incrementos decimales equidistantes o en un valor decimal ponderado de acuerdo a la intensidad de cada uno de los componentes analizados, cada criterio está definido en la tabla de criterios de ponderación anexo a este documento.

En base a los criterios de calificación y a la ponderación de esta en rampas se obtienen los valores ponderados de calificación para cada reserva territorial susceptible a ser incorporada al desarrollo industrial por plazo atendiendo a las mejores calificaciones totales para un horizonte corto de desarrollo y las peores calificaciones para un largo plazo. Dicha ponderación permite adicionalmente establecer con claridad las carencias que inciden a cada reserva y en consecuencia, poder establecer programas de obra / acciones / proyectos detonadores dirigidos y específicos que incrementen su calificación y por ende, su posibilidad de desarrollo inmediato o a futuro en un plazo más corto en tiempo.

Cabe hacer mención que por falta de disponibilidad de la información o para efectos prácticos para evitar redundancia en la ponderación de valor (en particular en los índices sociales que incluyen índices compuestos que ya toman en cuenta estadísticas asociadas a los indicadores incluidos en la lista o bien fueron tomados los valores relativos de densidad en lugar de sus generadores absolutos), el modelo generado optó por no tomar en cuenta los siguientes indicadores quedando a consideración de una futura edición o reingeniería del proceso de ponderación:

- ***b.7 Tipo de material de vialidad colindante***
- ***b.9 Distancia a ruta de carga***
- ***e.1 Índice seguridad (robo a casa habitación)***
- ***e.2 Índice seguridad (robo a peatón)***

- ***e.3 Índice seguridad (robo a vehículo)***
- ***e.4 Índice seguridad (asesinatos)***
- ***f.4 Inundación en un periodo de retorno de 10 años***
- ***g.2 Población total (1 km de radio)***
- ***g.3 No. de mujeres (1 km de radio)***
- ***g.4 No. de hombres (1 km de radio)***
- ***g.5 Población con discapacidad (1 km de radio)***
- ***g.6 Cantidad de hogares totales (1 km de radio)***
- ***g.7 Cantidad de viviendas (1 km de radio)***
- ***g.9 Cantidad de hogares con jefatura masculina (2 km de radio)***

Del resto de indicadores los criterios para la determinación de su valor son los siguientes:

b Accesibilidad

b.1 Distancia a vialidad de Primer Orden (ml). El criterio para la determinación de valor en este índice se basa en la distancia a recorrer con quiebres en la distancia cómoda recorrible a pie como el mayor rango (hasta 400 metros), el siguiente quiebre a una distancia hasta cinco veces el anterior (400 a 2,000 metros), el tercero de dos y media veces (2,000 a 5,000 metros), el cuarto del doble de la distancia del anterior (5,000 a 10,000 metros) mientras que el rango menor que no otorga valor es el superior a 10 kilómetros, donde la vialidad de Primer Orden pierde influencia de carácter urbana. Para este indicador se optó por tomar una magnitud muy alta. La fuente de información es la estructura vial del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Sexta actualización 2021.

		M =	5.0
Id	Criterio	R	Xb.1
1	< 400 m	1	5
2	400 a 2,000 m	0.6	3
3	2,000 a 5000 m	0.3	1.5
4	5,000 m a 10,000 m	0.15	0.75
5	> 10,000 m	0	0

Tabla 16. *Criterios de valor de distancia de vialidad de primer orden. Fuente: Elaboración propia.*

b.2 Distancia a vialidad Primaria (ml). El criterio para la determinación de valor en este índice se basa en la distancia a recorrer con quiebres en la distancia cómoda recorrible a pie como el mayor rango (hasta 400 metros), el siguiente quiebre a una distancia hasta cinco veces el anterior (400 a 2,000 metros), el tercero de dos y media veces (2,000 a 5,000 metros), el cuarto del doble de la distancia del anterior (5,000 a 10,000 metros) mientras que el rango menor que no otorga valor es el superior a 10 kilómetros, donde la vialidad de Primer Orden pierde influencia de carácter urbana. Para este indicador se optó por tomar una magnitud alta. La fuente de información es la estructura vial del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Sexta actualización 2021.

		M =	4.0
Id	Criterio	R	Xb.2
1	< 400 m	1	4
2	400 a 2,000 m	0.6	2.4
3	2,000 a 5000 m	0.3	1.2
4	5,000 m a 10,000 m	0.15	0.6
5	> 10,000 m	0	0

Tabla 17. *Criterios de valor de distancia de vialidad primaria. Fuente: Elaboración propia*

b.3 Distancia a vialidad Secundaria (ml). El criterio para la determinación de valor en este índice se basa en la distancia a recorrer con quiebres en la distancia cómoda recorrible a pie como el mayor rango (hasta 400 metros), el siguiente quiebre a una distancia hasta cinco veces el anterior (400 a 2,000 metros), el tercero de dos y media veces (2,000 a 5,000 metros), el cuarto del doble de la distancia del anterior (5,000 a 10,000 metros) mientras que el rango menor que no otorga valor es el superior a 10 kilómetros, donde la vialidad de Primer Orden pierde influencia de carácter urbana. Para este indicador se optó por tomar una magnitud media. La fuente de información es la estructura vial del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Sexta actualización 2021.

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xb.3
1	< 400 m	1	3
2	400 a 2,000 m	0.6	1.8
3	2,000 a 5000 m	0.3	0.9
4	5,000 m a 10,000 m	0.15	0.45
5	> 10,000 m	0	0

Tabla 18. *Criterios de valor de distancia de vialidad secundaria. Fuente: Elaboración propia*

b.4 Distancia a vialidad más cercana (ml). El criterio para la determinación de valor en este índice se basa en la distancia hacia la red de carreteras, caminos, calles o vialidades establecidas en el Marco Geoestadístico Nacional INEGI 2022 sin distinguir jerarquía, sección o material de construcción. Se define la distancia a recorrer con quiebres en la distancia cómoda recorrible a pie como el mayor rango (hasta 400 metros), el siguiente quiebre a una distancia hasta cinco veces el anterior (400 a 2,000 metros), el tercero de dos y media veces (2,000 a 5,000 metros), el cuarto del doble de la distancia del anterior (5,000 a 10,000 metros) mientras que el rango menor que no otorga valor es el superior a 10 kilómetros, donde la vialidad de Primer Orden pierde influencia de carácter urbana. Para este indicador se optó por tomar una magnitud muy baja.

		M =	1.0
Id	Criterio	R	Xb.4
1	< 400 m	1	1
2	400 a 2,000 m	0.6	0.6
3	2,000 a 5000 m	0.3	0.3
4	5,000 m a 10,000 m	0.15	0.15
5	> 10,000 m	0	0

Tabla 19. *Criterios de valor de distancia a vialidad más cercana. Fuente: Elaboración propia.*

b.5 Colindancia a Carretera. Este indicador es de carácter booleano, es decir cumple o no cumple la distancia establecida de una cercanía de 25 metros hacia una vialidad de jerarquía carretera que es la distancia de influencia inmediata con conectividad presumiblemente directa y a pie del lote con las facilidades logísticas y de maniobras que ello conlleva. A este indicador se le asignó una magnitud muy alta. La fuente de información es Red Nacional de Caminos INEGI 2022

		M =	5.0
Id	Criterio	R	Xb.5
1	Colindante	1	5
2	No colindante	0	0

Tabla 20. *Criterios de valor de colindancia a carretera. Fuente: Elaboración propia.*

b.6 Distancia a Carretera (ml). El criterio para la determinación de valor en este índice se basa en la distancia a recorrer con quiebres en la distancia cómoda recorrible a pie como el mayor rango (hasta 400 metros), el siguiente quiebre a una distancia hasta cinco veces el anterior (400 a 2,000 metros), el tercero de dos y media veces (2,000 a 5,000 metros), el cuarto del doble de la distancia del anterior (5,000 a 10,000 metros) mientras que el rango menor que no otorga valor es el superior a 10 kilómetros, donde la vialidad de Primer Orden pierde influencia de carácter urbana. Para este indicador se optó por tomar una magnitud muy alta. La fuente de información es Red Nacional de Caminos INEGI 2022

		M =	5.0
Id	Criterio	R	Xb.6
1	< 400 m	1	5
2	400 a 2,000 m	0.6	3
3	2,000 a 5000 m	0.3	1.5
4	5,000 m a 10,000 m	0.15	0.75
5	> 10,000 m	0	0

Tabla 21. *Criterios de valor de distancias a carretera. Fuente: Elaboración propia.*

b.8 Distancia a ruta de transporte urbano (ml). El criterio para la determinación de valor en este índice se basa en la distancia a recorrer con quiebres en la distancia cómoda recorrible a pie como el mayor rango (hasta 400 metros), el siguiente quiebre a una distancia hasta cinco veces el anterior (400 a 2,000 metros), el tercero de dos y media veces (2,000 a 5,000 metros), el cuarto del doble de la distancia del anterior (5,000 a 10,000 metros) mientras que el rango menor que no otorga valor

es el superior a 10 kilómetros, donde la vialidad de Primer Orden pierde influencia de carácter urbana. Para este indicador se optó por tomar una magnitud media. Fuente de información: Dirección de Transporte de Gobierno del Estado de Chihuahua.

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xb.8
1	< 400 m	1	3
2	400 a 2,000 m	0.6	1.8
3	2,000 a 5000 m	0.3	0.9
4	5,000 m a 10,000 m	0.15	0.45
5	> 10,000 m	0	0

Tabla 22. *Criterios de valor por distancia a transporte público. Fuente: Elaboración propia*

b.10 Viviendas particulares habitadas que disponen de bicicleta. Este indicador distribuye la densidad promedio de viviendas particulares habitadas que disponen del bien de una bicicleta por hectárea de superficie tomando en cuenta la cobertura de un radio de 3 kilómetros a partir de los AGEB Urbanos INEGI y Localidades Rurales Amanzanadas que generan la estadística. Para la clasificación de los rangos de valor obtenidos se optó por el método de rupturas naturales (jenks) donde se busca que los saltos de clase se crean de manera que los valores similares se agrupan mejor y se maximizan las diferencias entre clases. Obteniendo los valores mostrados en la tabla. Para este indicador se tomó una magnitud muy baja. Fuente de información Censo de Población y Vivienda INEGI 2022

		M =	1.0
Id	Criterio	R	Xb.10
1	Mayor a 1.14 viv/ha	1	1
2	0.78 - 1.13 viv7ha	0.6	0.6
3	0.40 - 0.77 viv/ha	0.3	0.3
4	0.01 - 0.39 viv7ha	0.15	0.15
5	Sin dato	0	0

Tabla 23. *Criterio de valor por denisdad promedio de viviendas particulares habitadas que disponen de bicicleta. Fuente: Elaboración propia*

b.11 Distancia a vialidad de Primer Orden (ml) (Incluidas las vialidades propuestas por los instrumentos de planeación local). El criterio para la determinación de valor en este índice se basa en la distancia a recorrer con quiebres en la distancia cómoda recorrible a pie como el mayor rango (hasta 400 metros), el siguiente quiebre a una distancia hasta cinco veces el anterior (400 a 2,000 metros), el tercero de dos y media veces (2,000 a 5,000 metros), el cuarto del doble de la distancia del anterior (5,000 a 10,000 metros) mientras que el rango menor que no otorga valor es el superior a 10 kilómetros, donde la vialidad de Primer Orden pierde influencia de carácter urbana. Para este indicador se optó por tomar una magnitud muy alta. La fuente de información es la estructura vial del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Sexta actualización 2021.

		M =	5.0
Id	Criterio	R	Xb.11
1	< 400 m	1	5
2	400 a 2,000 m	0.6	3
3	2,000 a 5000 m	0.3	1.5
4	5,000 m a 10,000 m	0.15	0.75
5	> 10,000 m	0	0

Tabla 24. *Criterio de valor por distancia a vialidad de primer orden (incluye las propuestas por instrumentos de planeación local) Fuente: Elaboración propia*

b.12 Distancia a vialidad Primaria (ml) (Incluidas las vialidades propuestas por los instrumentos de planeación local). El criterio para la determinación de valor en este índice se basa en la distancia a recorrer con quiebres en la distancia cómoda recorrible a pie como el mayor rango (hasta 400 metros), el siguiente quiebre a una distancia hasta cinco veces el anterior (400 a 2,000 metros), el tercero de dos y media veces (2,000 a 5,000 metros), el cuarto del doble de la distancia del anterior (5,000 a 10,000 metros) mientras que el rango menor que no otorga valor es el superior a 10 kilómetros, donde la vialidad de Primer Orden pierde influencia de carácter urbana. Para este indicador se optó por tomar una magnitud alta. La fuente de información es la estructura vial del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Sexta actualización 2021.

		M =	4.0
Id	Criterio	R	Xb.12
1	< 400 m	1	4
2	400 a 2,000 m	0.6	2.4
3	2,000 a 5000 m	0.3	1.2
4	5,000 m a 10,000 m	0.15	0.6
5	> 10,000 m	0	0

Tabla 25*. Criterio de valor por distancia a vialidad primaria (incluye las propuestas por instrumentos de planeación local) Fuente: Elaboración propia*

b.13 Distancia a vialidad Secundaria (ml) (Incluidas las vialidades propuestas por los instrumentos de planeación local). El criterio para la determinación de valor en este índice se basa en la distancia a recorrer con quiebres en la distancia cómoda recorrible a pie como el mayor rango (hasta 400 metros), el siguiente quiebre a una distancia hasta cinco veces el anterior (400 a 2,000 metros), el tercero de dos y media veces (2,000 a 5,000 metros), el cuarto del doble de la distancia del anterior (5,000 a 10,000 metros) mientras que el rango menor que no otorga valor es el superior a 10 kilómetros, donde la vialidad de Primer Orden pierde influencia de carácter urbana. Para este indicador se optó por tomar una magnitud media. La fuente de información es la estructura vial del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Sexta actualización 2021.

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xb.13
1	< 400 m	1	3
2	400 a 2,000 m	0.6	1.8
3	2,000 a 5000 m	0.3	0.9
4	5,000 m a 10,000 m	0.15	0.45
5	> 10,000 m	0	0

Tabla 26. *Criterio de valor por distancia a vialidad secundaria (incluye las propuestas por instrumentos de planeación local) Fuente: Elaboración propia*

c Infraestructura

c.1 Presencia de red hidráulica y sanitaria (zona servida JMAS). Este indicador es de carácter booleano, es decir cumple o no cumple encontrarse dentro de las áreas establecidas por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Chihuahua como área Servida, las cuales cuentan con la cobertura para la dotación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario en su ámbito administrativo. A este indicador se le asignó una magnitud muy alta. La fuente de información utilizada es publicación de zonas servidas de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Chihuahua.

		M =	5.0
Id	Criterio	R	Xc.1
1	Con cobertura	1.00	5
2	Sin cobertura	0.00	0

Tabla 27. *Criterio de valor por presencia de red hidráulica y sanitaria. Fuente: Elaboración propia*

c.2 Distancia a líneas de alta tensión (ml). Este indicador se calculó tomando en cuenta la cercanía hacia líneas de alta tensión, sin distinguir elementos de transformación o soporte, centrándose en la trayectoria de la misma. El mayor rango de valor se asigna a una distancia de 200 metros o menor lo que presupone una conexión inmediata a pie de predio con introducción de mínima infraestructura; el siguiente rango se encuentra de los 200 a 500 metros con mayores implicaciones de infraestructura adicional a las condiciones anteriormente expuestas; el tercer rango es de 500 a 1,000 metros, mientras el siguiente es de 1,000 a 3,000 metros que implican consideraciones de alta magnitud para la introducción de infraestructura, mientras que el último rango se ubica en distancias mayores a los 3,000 metros los cuales no representan una ventaja competitiva en relación a los estratos más cercanos. Los rangos de valor asignados para cada clase se pueden apreciar en la siguiente tabla. La magnitud establecida para este indicador es media. Información de red eléctrica al año 2015 obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua.

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xc.2
1	< 200 m	1.00	3
2	200 a 500 m	0.60	1.8
3	500 a 1,000 m	0.30	0.9
4	1,000 m a 3,000 m	0.15	0.45
5	> 3,000 m	0.00	0

Tabla 28. *Criterio de valor por distancia a líneas de alta tensión. Fuente: Elaboración propia*

c.3 Distancia a gasoducto (ml). Los rangos de valor de este indicador se centran en la cercanía que el territorio tiene hacia la trayectoria de gasoducto, sin distinguir en ella elementos de conexión, distribución o regulación. el rango mayor es hasta los 200 metros de distancia, el resto de rangos es de 200 a 600 metros, de 600 a 2,000 metros, de 2,000 a 5,000 metros y mayores a 5,000 metros con detrimento en su ponderación a medida que la distancia se aleja debido a la significancia de complejidad que su introducción conlleva para su desarrollo. Información obtenida del Sistema de Gaseoductos Nacionales 2021.

		M =	4.0
Id	Criterio	R	Xc.3
1	< 200 m	1.00	4
2	200 a 600 m	0.60	2.4
3	600 a 2,000 m	0.30	1.2
4	2,000 m a 5,000 m	0.15	0.6
5	> 5,000 m	0.00	0

Tabla 29. *Criterio de valor por distancia a gaseoducto. Fuente: Elaboración propia*

c.4 Distancia a aeropuerto regional (ml). El criterio para determinar los valores dentro de la rampa de ponderación de este indicador se basa en distancia lineal a aeropuerto regional cuya cercanía supone un mayor y mejor acceso logístico para el traslado de mercancías y recursos humanos en esquemas multimodales de transporte. El mayor rango es aquel territorio a una distancia menor a 7,500 metros de un aeropuerto regional, mientras que el resto va ampliando los radios de distancia en los siguientes estratos: 7,500 a 15,000 metros; 15,000 a 20,000 metros; de 20,000 a 30,000 metros; y por último aquel territorio a una distancia mayor a 30,000 metros lo cual significa el de menor competitividad. Los valores establecidos para estos rangos se aprecian en la siguiente tabla. Para este indicador se considera una magnitud muy alta. Información obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua.

		M =	5.0
Id	Criterio	R	Xc.4
1	< 7,500 m	1.00	5
2	7,500 a 15,000 m	0.60	3
3	15,000 a 20,000 m	0.30	1.5
4	20,000 a 30,000 m	0.15	0.75
5	> 30,000 m	0.00	0

Tabla 30. *Criterio de valor por distancia a aeropuerto regional. Fuente: Elaboración propia*

c.5 Colindancia a vía de ferrocarril. Este indicador es de carácter booleano, es decir cumple o no cumple la distancia establecida de una cercanía de 50 metros hacia una vía férrea, ya sea se encuentre en servicio o no, sin tomar en cuenta infraestructura de conexión, o elementos puntuales de maniobra o empalmes. tomando en cuenta esta distancia como la de influencia inmediata con conectividad presumiblemente directa y a pie del lote con las facilidades logísticas y de maniobras que ello conlleva. A este indicador se le asignó una magnitud muy alta. Información obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua.

		M =	5.0
Id	Criterio	R	Xc.5
1	Colindante	1.00	5
2	No Colindante	0.00	0

Tabla 31. *Criterio de valor por colindancia a vía del ferrocarril. Fuente: Elaboración propia*

c.6 Distancia a vía de ferrocarril (ml). Este indicador considera la distancia lineal hacia la vía de ferrocarril más cercana sin distinguir su estado de servicio sin identificar infraestructura de conexión o elementos puntuales de maniobra o empalmes como elementos de incremento a su puntuación. los saltos de valor en la rampa son geométricos partiendo de un límite de hasta 400 metros en su primer anillo de valor el cual decrece en los siguientes umbrales identificando: de 400 a 800 metros; de 800 a 2,00 metros; de 2,000 a 4,000 metros y por último aquel territorio más lejano a 4,000 metros de distancia. Estas distancias presuponen un incremento a las dificultades logísticas de interconexión modal para el acceso a carga de mercancías. Este indicador tiene asignada una magnitud alta. Información obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua.

		M =	4.0
Id	Criterio	R	Xc.6
1	< 400 m	1.00	4
2	400 a 800 m	0.60	2.4
3	800 a 2,000 m	0.30	1.2
4	2,000 m a 4,000 m	0.15	0.6
5	> 4,000 m	0.00	0

Tabla 32. *Criterio de valor por distancia a vía de ferrocarril. Fuente: Elaboración propia*

d. Funcionalidad. Por practicidad en el manejo de la información se optó por realizar el cálculo de distancia establecido para los atributos de funcionalidad de forma lineal sin distinguir rutas de accesibilidad o tiempos de recorrido lo cual queda como recomendación a posteriores ingenierías de ponderación.

El criterio para la determinación de la ponderación de los indicadores d.1, d.2, d.3, d.4, y d.5 se calcula partiendo de distancias concéntricas a equipamientos de salud, lo cual supone una mayor accesibilidad a los predios que se encuentren más cercanos a ellos. Se establecen incrementos de distancia iniciando en territorio de hasta 3,000 metros lineales de distancia al equipamiento;

considerando el siguiente rango de 3,000 a 6,000 metros; el tercero de 6,000 a 12,000 metros; el cuarto de 12,000 a 18,000 metros; estableciendo para predios superiores a esos 18,000 metros de distancia un valor nulo de ponderación por cercanía, valor que se incrementa a medida que los círculos concéntricos se acercan a su origen. La rampa de valor asignado se identifica en la siguiente tabla.

d.1 Distancia a equipamiento de salud (ml). Información obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua. La magnitud establecida para este índice es baja.

		M =	2.0
Id	Criterio	R	Xd.1
1	< 3,000 m	1.00	2
2	3,000 a 6,000 m	0.60	1.2
3	6,000 a 12,000 m	0.30	0.6
4	12,000 m a 18,000 m	0.15	0.3
5	Mayor a 18,000 m	0.00	0

Tabla 33. *Criterio de valor por distancia a equipamiento de salud. Fuente: Elaboración propia*

d.2 Distancia a equipamiento de seguridad (ml). Información obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua. La magnitud establecida para este índice es media.

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xd.2
1	< 3,000 m	1.00	3
2	3,000 a 6,000 m	0.60	1.8
3	6,000 a 12,000 m	0.30	0.9
4	12,000 m a 18,000 m	0.15	0.45
5	Mayor a 18,000 m	0.00	0

Tabla 34. *Criterio de valor por distancia a equipamiento de seguridad. Fuente: Elaboración propia*

d.3 Distancia a equipamiento central de camiones (ml). Información obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua. La magnitud establecida para este índice es muy baja.

		M =	1.0
Id	Criterio	R	Xd.3
1	< 3,000 m	1.00	1
2	3,000 a 6,000 m	0.60	0.6
3	6,000 a 12,000 m	0.30	0.3
4	12,000 m a 18,000 m	0.15	0.15
5	Mayor a 18,000 m	0.00	0

Tabla 35. *Criterio de valor por distancia a equipamiento de central de camiones. Fuente: Elaboración propia*

d.4 Distancia a equipamiento central de abasto (ml). Información obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua. La magnitud establecida para este índice es muy baja.

		M =	1.0
Id	Criterio	R	Xd.4
1	< 3,000 m	1.00	1
2	3,000 a 6,000 m	0.60	0.6
3	6,000 a 12,000 m	0.30	0.3
4	12,000 m a 18,000 m	0.15	0.15
5	Mayor a 18,000 m	0.00	0

Tabla 36. *Criterio de valor por distancia a equipamiento de central de abasto. Fuente: Elaboración propia*

d.5 Distancia a servicios de logística (aeropuerto) (ml). Información obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua. La magnitud establecida para este índice es alta.

		M =	4.0
Id	Criterio	R	Xd.5
1	< 3,000 m	1.00	4
2	3,000 a 6,000 m	0.60	2.4
3	6,000 a 12,000 m	0.30	1.2
4	12,000 m a 18,000 m	0.15	0.6
5	Mayor a 18,000 m	0.00	0

Tabla 37. *Criterio de valor por distancia a equipamiento de logística (aeropuerto). Fuente: Elaboración propia*

d.6 Superficie de usos complementarios en un radio de 400m (m2) (mixto, comercio). Para el cálculo de este indicador se realizó un análisis dentro del radio de 400 metros a los equipamientos urbanos dentro del área de estudio y se realizó el cálculo de densidad de usos de suelo mixto y comercio (estipulados en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua Visión 2040, Sexta actualización) abarcados dentro de él. Sus resultados se distribuyen a razón de mejor ponderación a aquellas zonas que se encuentran con mayor presencia de usos mixtos y comerciales asociadas a influencia de equipamiento a razón de la siguiente tabla. Para su procesamiento se utilizó información obtenida del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua. Este indicador es asignado con una magnitud baja.

		M =	2.0
Id	Criterio	R	Xd.6
1	> 2,000 m2 / ha	1.00	2
2	500 a 2,000 m2 / ha	0.60	1.2
3	250 a 500 m2 / ha	0.30	0.6
4	50 a 250 m2 / ha	0.15	0.3
5	< 50 m2 / ha	0.00	0

Tabla 38. *Criterio de valor por superficie de usos complementarios. Fuente: Elaboración propia*

f. Medio ambiente

f.1 Pendiente Topográfica. Como se ha mencionado en la explicación metodológica del proceso de ponderación, el factor de pendientes topográficas toma un factor preponderante en el valor final resultante en el territorio debido a que su cálculo no tiene carácter aditivo al resultado sino que multiplica el obtenido por la suma del resto de indicadores, esto con la finalidad de establecer con mayor claridad sitios de difícil acceso por situaciones topográficas como lo son las zonas cerriles periféricas a la ciudad que de otra forma tendrían calificaciones muy positivas por situación de cercanía a la zona urbana sin que en la realidad sea factible su desarrollo urbano.

El origen de información de este indicador es la carta topográfica INEGI 1:50,000, la cual procesada por pendientes topográficas se clasificó de acuerdo a su aptitud para el desarrollo urbano en pendientes que ascienden de cero a treinta por ciento de inclinación como las áreas de mayor posibilidad

La rampa de valores obtenidos distingue cinco clasificaciones coincidentes con el decrecimiento paulatino del porcentaje de pendiente: mayor a 30%, de 18 a 30%, de 12 a 18% y de 5 a 12% y de cero a 12%.

Su rampa de valores es ponderada de acuerdo a su adaptabilidad al desarrollo urbano por lo que no tiene incremento geométrico, los valores otorgados con 0.1, 0.45, 0.75, 0.95 y 1.00 para cada una de las condiciones mencionadas anteriormente de acuerdo a la siguiente tabla:

Id	Criterio	R
1	Muy poca pendiente 0 a 5 %	1.00
2	Poca pendiente 5 a 12 %	0.95
3	Pendiente media 12 a 18 %	0.75
4	Alta pendiente 18 a 30 %	0.45
5	Muy alta pendiente > 30 %	0.1

Tabla 39. *Criterio de valor por pendiente topográfica. Fuente: Elaboración propia*

f.2 Falla Geológica. Esta información de carácter lineal proviene de las cartas geológico mineras del Sistema Geológico Nacional escala 1:50,000: H-C56GM, H-C66GM Y H-C57GM. De acuerdo a su carta de interpretación no se distinguen fallas normales, fallas laterales, y fracturas geológicas en distintas condiciones, en su ubicación se traza un buffer de 50 metros hacia cada lado y se identifica estas zonas como áreas con impacto por fallas y fracturas geológicas, mientras que el resto del territorio se clasifica como zona sin impacto por las mismas. Se considera una magnitud alta.

		M =	4.0
Id	Criterio	R	Xf.2
1	Sin falla	1.00	4
2	En falla	0.00	0

Tabla 40. *Criterio de valor por falla geológica. Fuente: Elaboración propia*

f.3 Cuerpos de Agua. Debido a la falta de decreto de zona federal para la gran mayoría de los escurrimientos dentro del área de estudio, para este indicador se tomó la geometría y clasificación de escurrimientos de Red hidrológica Nacional de CONAGUA a los cuales se generó un buffer de 2 metros sobre su eje que resulta en un área de influencia de para cada uno de los escurrimientos menores. Para el caso de los principales escurrimientos se trazaron los polígonos de los hombros visibles de los vestigios de erosión de sus cauces.

Se incluyeron los cuerpos de agua identificados en la Carta Fotográfica INEGI Escala 1:50,000.

		M =	5.0
Id	Criterio	R	Xf.3
1	Fuera de cuerpo de agua	1.00	5
2	Cuerpo de agua	0.00	0

Tabla 41. *Criterio de valor por cuerpos de agua. Fuente: Elaboración propia*

f.5 Presencia y calidad de vegetación (NDVI). Para la caracterización del territorio por la presencia de vegetación se recurrió al cálculo del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), el cual se utiliza para estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación con base a la medición de la intensidad de la radiación de ciertas bandas del espectro electromagnético que la vegetación emite o refleja captadas por imágenes satelitales multiespectrales.

El Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) se calculó para la obtención de cuatro rubros de presencia de vegetación. La rampa de valores obtenidos distingue estos rangos como: Vegetación muy sana, vegetación medianamente sana, vegetación enferma o Vegetación muerta u objeto inanimado. La distribución ponderada no es equidistante y corresponde al grado de impacto ecológico que conlleva la modificación de áreas con presencia vegetal en un entorno semidesértico como lo es el área de estudio. La fuente de información es Fotografía Multiesprectral Landsat 8 USGS. del dia 3 de agosto de 2022.

La magnitud para este indicador es muy alta.

		M =	5.0
Id	Criterio	R	Xf.5
1	Planta Muerta u bojeto inanim	1.00	5
2	Planta enferma (0.00 - 0.33)	0.80	4
3	Planta medianamente sana (0	0.30	1.5
4	Planta muy sana (0.66 - 1.00)	0.00	0

Tabla 42. *Criterio de valor por presencia y calidad de vegetación. Fuente: Elaboración propia*

g. Social

Para la obtención de indicadores de carácter social (g.1; g.8; g.10; g11; g12; g13; g14; y g15) proyectados a la influencia que las zonas edificadas de la ciudad tienen hacia sus reservas territoriales colindantes se optó por generar un radio de 3,000 metros a partir de la delimitación de

las Áreas Geoestadísticas Básicas Urbanas INEGI y Áreas Rurales Amanzanadas, que son las extensiones territoriales homologadas adoptadas para el manejo de información estadística en este análisis, radio que se establece como área de influencia de la misma. De esta forma cada radio obtuvo el valor promedio de los AGEB que interactúan en su interior, promediando cada uno de los resultados estadísticos que abarca para determinar su perfil. Posteriormente, en proceso con sistemas de información geográfica se realizó el cálculo de sus interacciones y finalmente se normalizaron en cinco rangos de valor según el método de quiebres naturales (Jenks) para cada uno de los indicadores a fin de obtener resultados característicos de influencia hacia el territorio.

g.1 Población Económicamente Activa. Los resultados de este indicador se clasifican por el método de quiebres naturales (Jenks) establecido para los resultados obtenidos en su análisis. La magnitud adoptada para este indicador es baja. Fuente de información: Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI.

		M =	2.0
Id	Criterio	R	Xg.1
1	> 56 %	1.00	2
2	53 a 55 %	0.60	1.2
3	51 a 52 %	0.30	0.6
4	43 a 50 %	0.10	0.2
5	Sin dato	0.00	0

Tabla 43. *Criterio de valor por población económicamente activa. Fuente: Elaboración propia*

g.8 Hogares con jefatura femenina. Los resultados de este indicador se clasifican por el método de quiebres naturales (Jenks) establecido para los resultados obtenidos en su análisis. La magnitud adoptada para este indicador es baja. Fuente de información: Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI.

		M =	2.0
Id	Criterio	R	Xg.8
1	> 4.79 hog/ha	1	2
2	3.24 - 4.78 hog/ha	0.6	1.2
3	1.76 - 3.23 hog/ha	0.3	0.6
4	.01 - 1.75 hog/ha	0.1	0.2
5	Sin dato	0	0

Tabla 44. *Criterio de valor por hogares de jefatura femenina. Fuente: Elaboración propia*

g.10 Densidad de población. Los resultados de este indicador se clasifican por el método de quiebres naturales (Jenks) establecido para los resultados obtenidos en su análisis. La magnitud adoptada para este indicador es media. Fuente de información: Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI.

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xg.10
1	> 40.05 hab / ha	1.00	3
2	29.36 a 40.04 hab / ha	0.60	1.8
3	17.31 a 29.35 hab / ha	0.30	0.9
4	0.01 a 17.30 hab / ha	0.10	0.3
5	Sin dato	0.00	0

Tabla 45. *Criterio de valor por densidad de población. Fuente: Elaboración propia*

g.11 Densidad de vivienda. Los resultados de este indicador se clasifican por el método de quiebres naturales (Jenks) establecido para los resultados obtenidos en su análisis. La magnitud adoptada para este indicador es media. Fuente de información: Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI.

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xg.11
1	>15.01 viv / ha	1.00	3
2	11.05 - 15.00 viv / ha	0.60	1.8
3	6.67 - 11.04 viv / ha	0.30	0.9
4	0.66 - 6.66 viv / ha	0.10	0.3
5	Sin dato	0.00	0

Tabla 46. *Criterio de valor por densidad de vivienda. Fuente: Elaboración propia*

g.12 Grado promedio de escolaridad. Los resultados de este indicador se clasifican por el método de quiebres naturales (Jenks) establecido para los resultados obtenidos en su análisis. La magnitud adoptada para este indicador es baja. Fuente de información: Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI.

		M =	2.0
Id	Criterio	R	Xg.12
1	> 15	1.00	2
2	12 a 15	0.60	1.2
3	9 a 12	0.30	0.6
4	6 a 9	0.10	0.2
5	> 6	0.00	0

Tabla 47. *Criterio de valor por grado promedio de escolaridad. Fuente: Elaboración propia*

g.13 Índice de marginación. Este índice se calculó basado en la información oficial publicada por CONAPO al año 2010. Los resultados de este indicador se normalizan por rangos asociados a los descriptores de origen de la información y sus resultados metodológicos. La magnitud adoptada para este indicador es media

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xg.13
1	Muy Bajo	1.00	3
2	Bajo	0.60	1.8
3	Medio	0.30	0.9
4	Alto	0.10	0.3
5	Muy Alto	0.00	0
6	Sin dato	0.00	0

Tabla 48. *Criterio de valor por índice de marginación. Fuente: Elaboración propia*

g.14 Índice de pobreza. Este índice se calculó basado en la información oficial publicada por CONEVAL al año 2015. Los resultados de este indicador se normalizan por rangos asociados a los descriptores de origen de la información y sus resultados metodológicos. La magnitud adoptada para este indicador es media

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xg.14
1	0 a 18%	1.00	3
2	18 a 34%	0.60	1.8
3	34 a 50%	0.30	0.9
4	50 a 70%	0.10	0.3
5	70 a 100%	0.00	0
6	Sin dato	0.00	0

Tabla 49. *Criterio de valor por índice de pobreza. Fuente: Elaboración propia*

g.15 Índice de rezago social. Este índice se calculó basado en la información oficial publicada por CONEVAL al año 2010. Los resultados de este indicador se normalizan por rangos asociados a los descriptores de origen de la información y sus resultados metodológicos. La magnitud adoptada para este indicador es media

		M =	3.0
Id	Criterio	R	Xg.15
1	Muy Bajo	1.00	3
2	Bajo	0.60	1.8
3	Medio	0.30	0.9
4	Alto	0.10	0.3
5	Muy Alto	0.00	0
6	Sin dato	0.00	0

Tabla 50. *Criterio de valor por índice de rezago social. Fuente: Elaboración propia*

Resultados de aplicación de la fórmula de ponderación de atributos. De los indicadores tomados en cuenta para el cálculo de la matriz analizada y por consecuencia su modelo territorial se obtiene una calificación máxima teórica posible de 120.50 puntos de los cuales una vez corrido el modelo se obtienen zonas con un valor ponderado máximo de hasta 96.49 puntos en su extremo superior en

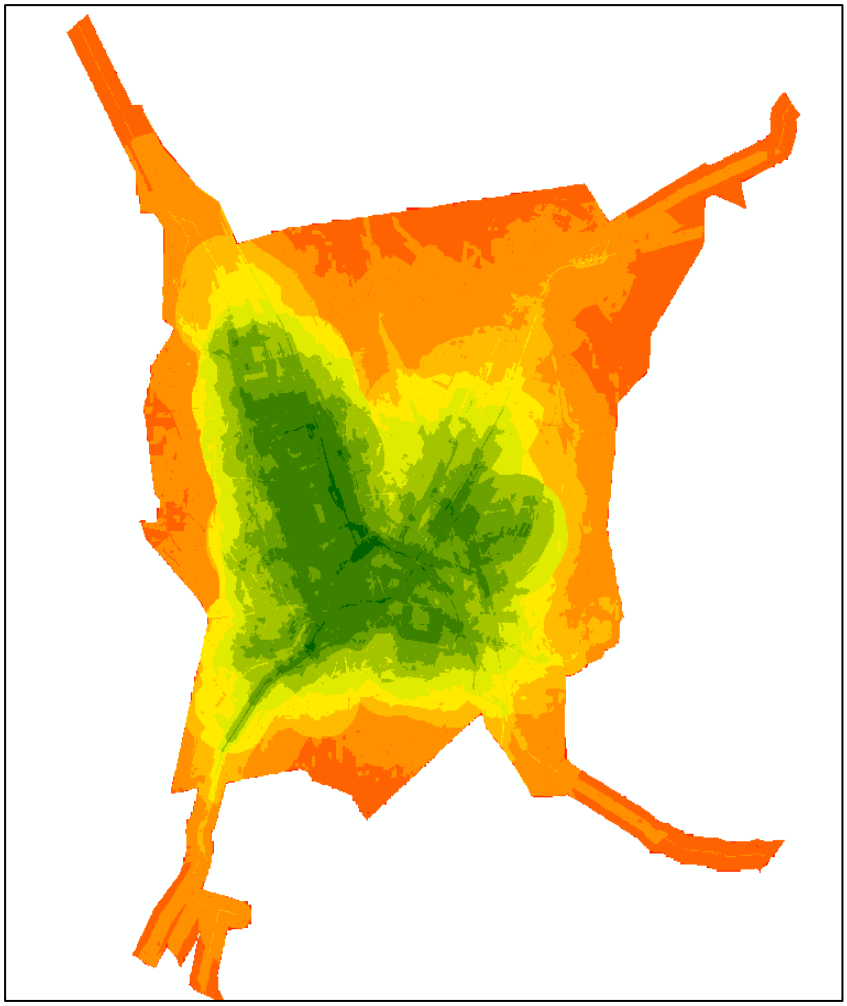
zonas donde se obtienen resultados favorables a la promoción de usos industriales dentro del territorio analizado y una amplia variedad de valores que descienden hasta los valores de cero absoluto en donde no se obtienen resultados favorables a tal efecto.

Esta rampa de valores clasificados en 10 rangos de valor en intervalos geométricos se comporta de la siguiente manera:

Matriz de calificación urbana:	
0 - 2.81	64.55 - 69.75
2.81 - 10.73	69.75 - 74.34
10.73 - 23.50	74.34 - 78.84
23.50 - 38.44	78.84 - 84.14
38.44 - 64.55	84.14 - 96.49

Tabla 51. *Rampa de valores con matriz de calificación urbana. Fuente: Elaboración propia.*

Territorializando sus alcances en la siguiente distribución espacial:



Mapa 18. *Distribución espacial de acuerdo con la matriz de calificación urbana. Fuente: Elaboración propia*

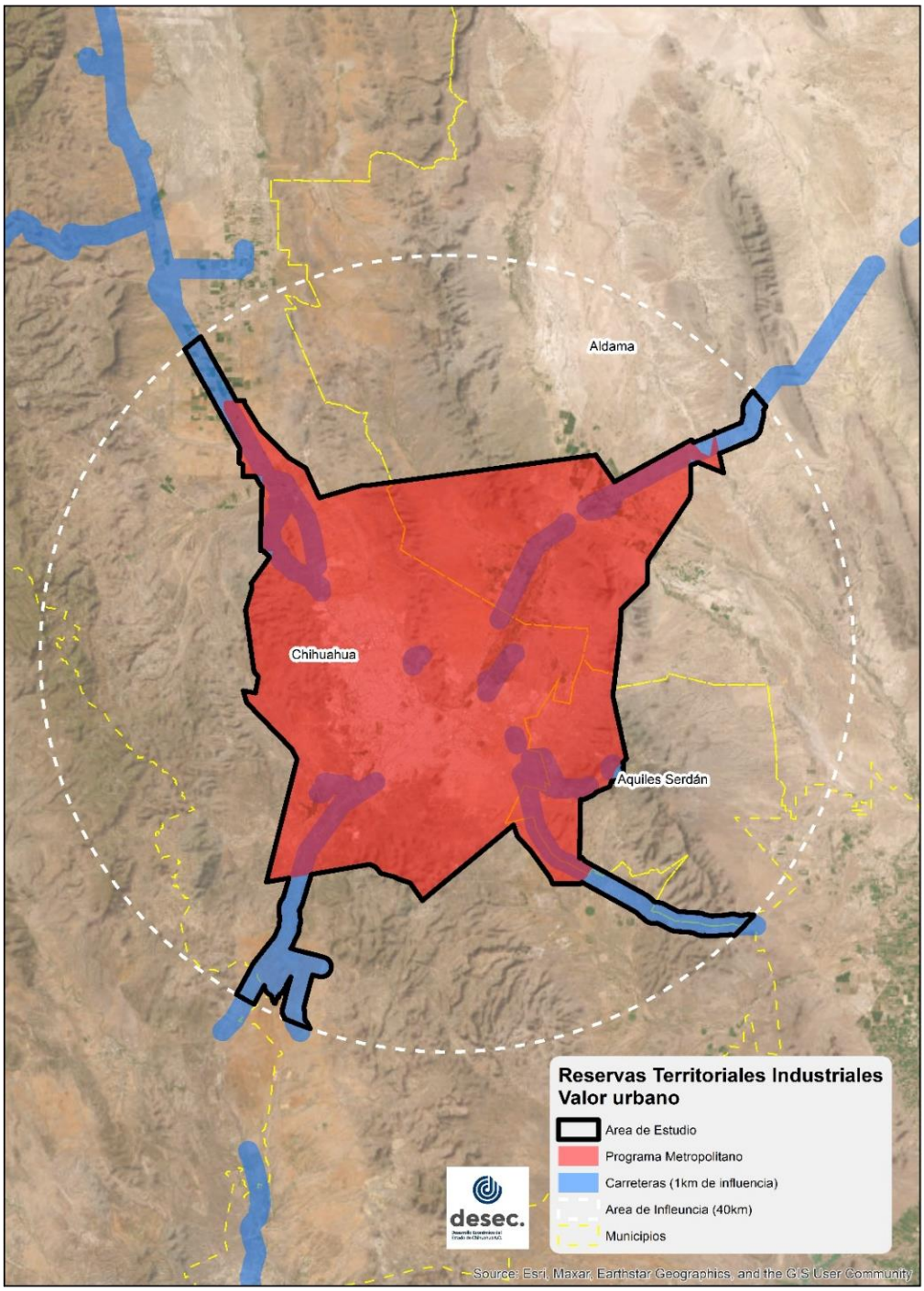
Esta distribución de valoraciones continuas al territorio con aptitudes enfocadas a la identificación de reservas de características afines a las necesidades industriales permitirá superponer mosaicos de propiedad a fin de identificar su situación en cuanto a la cercanía y habilitación de servicios, infraestructura, población, accesibilidad, funcionalidad y aptitud al medio ambiente además de permitir la eventual comparativa entre distintos sectores del territorio por lo que se convierte en el principal sustento a los análisis que de aquí se desprendan posteriormente en este estudio.

ID	Atributo
-	Identificador del predio (Entidad + Municipio + ID)
a	Datos Básicos
a.1	ID del predio
a.2	Entidad Federativa (Clave Numérica)
a.3	Municipio (Clave Numérica)
a.4	Localidad (Clave Numérica)
a.5	Área (m2)
a.6	Área (ha)
a.7	Clave Uso de Suelo
a.8	Uso de Suelo
a.9	Ubicación (latitud)
a.10	Ubicación (longitud)
b	Accesibilidad
b.1	Distancia a vialidad de Primer Orden (ml)
b.2	Distancia a vialidad Primaria (ml)
b.3	Distancia a vialidad Secundaria (ml)
b.4	Distancia a vialidad más cercana (ml)
b.5	Colindancia a carretera
b.6	Distancia a Carretera (ml)
b.7	Tipo de material de vialidad colindante
b.8	Distancia a ruta de transporte urbano (ml)
b.9	Distancia a ruta de carga (ml)
b.10	Viviendas particulares habitadas que disponen de bicicleta (1km)
b.11	Colindancia a área urbana
c	Infraestructura
c.1	Presencia de red hidráulica y sanitaria (zona servida JMAS)
c.2	Distancia a líneas de alta tensión (ml)
c.3	Distancia a gasoducto (ml)
c.4	Distancia a aeropuerto regional (ml)
c.5	Colindancia a vía de ferrocarril
c.6	Distancia a vía de ferrocarril (ml)
d	Funcionalidad
d.1	Distancia a equipamiento de salud (ml)
d.2	Distancia a equipamiento de seguridad (ml)
d.3	Distancia a equipamiento central de camiones (ml)
d.4	Distancia a equipamiento central de abasto (ml)
d.5	Distancia a servicios de logística (aeropuerto) (ml)
d.6	Superficie de usos complementarios en un radio de 1km (m2)
e	Riesgos
e.1	Índice seguridad (robo a casa habitación)
e.2	Índice seguridad (robo a peatón)
e.3	Índice seguridad (robo vehículo)
e.4	Índice seguridad (asesinatos)
f	Medio Ambiente
f.1	Pendiente topográfica
f.2	Falla geológica
f.3	Presencia de cuerpos de agua
f.4	Inundación retorno 10 años (m)
f.5	NDVI (Índice de vegetación de diferencia normalizada)
g	Social
g.1	PEA (1km)
g.2	Población total (1km)
g.3	No de mujeres (1km)
g.4	No de hombres (1km)
g.5	No de personas con discapacidad (1km)
g.6	No de hogares totales (1km)
g.7	No de viviendas (1km)
g.8	No de hogares con jefatura femenina (1km)
g.9	No de hogares con jefatura masculina (1km)
g.10	Densidad de pob (hab/ha) (1km)
g.11	Densidad de viv (viv/ha) (1km)
g.12	Grado de escolaridad (1km)
g.13	Índice de marginación {CUU} (1km)
g.14	Índice de pobreza {CUU} (1km)
g.15	Índice de rezago social {CUU} (1km)

Tabla 52. *Listado de atributos urbanos analizados. Fuente: Elaboración propia.*

V.8. Determinación del área de estudio

Tomando en cuenta el polígono establecido en el Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua (Aldama-Chihuahua-Aquiles Serdán) en su publicación de diciembre de 2015, en conjunto con el área de influencia de las carreteras estatales (1km), se determinó un área de estudio que comprende una superficie territorial de 157,078.75 has.



Mapa 19. *Área de estudio. Fuente: Elaboración propia.*

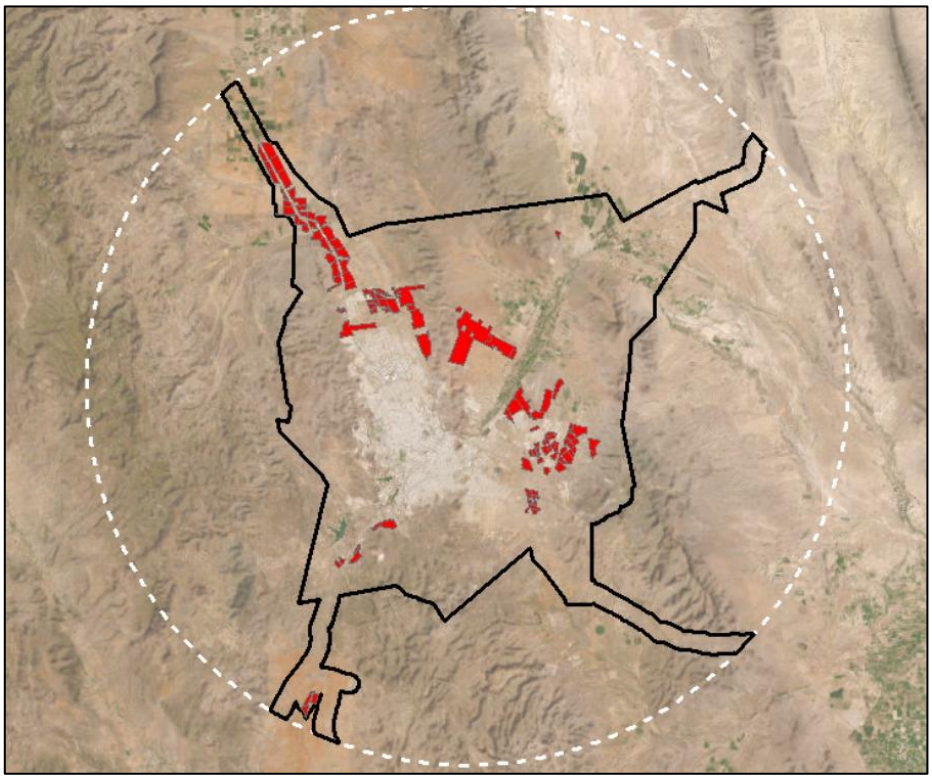
V.9. Selección de polígonos con potencial de desarrollo

En un principio se detectaron 114 polígonos, utilizando de referencia el área de estudio determinada. Como criterio de selección se utilizó la ubicación de polígonos con superficie mínima de 15 has, usos industriales anexos o colindantes, ubicación en corredores regionales, reservas de desarrolladores inmobiliarios.

A partir de esta primera selección de realizo un proceso de análisis normativo e identificación de atributos de cada predio. En consecuencia, de este proceso de filtraron y agregaron polígonos a los iniciales 114 polígonos. Dichos predios fueron seleccionados de forma inicial por contar con las siguientes características:

1. Superficie mínima de 15 has.
2. Usos industriales anexos o colindantes
3. Ubicación en corredores regionales.
4. Ser reservas de desarrolladores inmobiliarios.

Se llevo a cabo un análisis normativo e identificación de atributos de cada predio y finalmente se determinaron 56 polígonos con prefactibilidad urbana para ser desarrollados dentro del área de estudio, mismos que fueron seleccionados bajo los criterios de factibilidad específicos de infraestructura, accesibilidad, funcionalidad, riesgos, medio ambientales y sociales, así como contar con una adecuada ubicación en zonas donde ya se realizan actividades industriales y tener usos de suelo, planes maestros o proyectos estratégicos compatibles con el uso industrial.



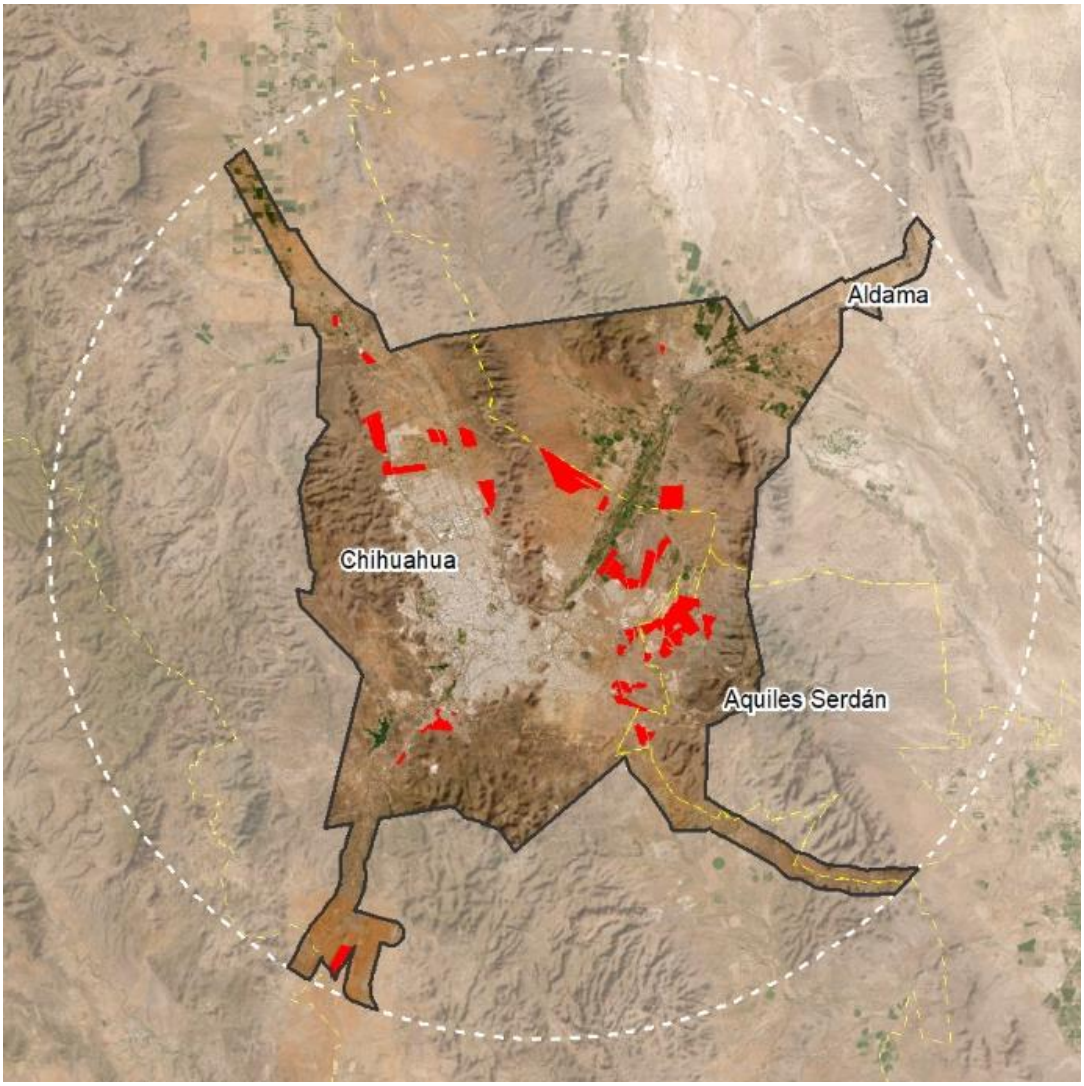
Mapa 20. *Selección inicial de predios con posibilidad de desarrollo industrial. Fuente: Elaboración propia.*

V.9.1. Descripción de los polígonos seleccionados

Mediante la metodología de ponderación para calificación de reservas industriales en el ámbito urbano-territorial, se analizaron un total de 56 polígonos con potencial de desarrollo en la zona metropolitana de Chihuahua que contempla una superficie de 5,423.87 has distribuida en cada municipio de la siguiente manera:

MUNICIPIO	NÚMERO DE POLÍGONOS	SUPERFICIE (HA)
Aldama	2	366.57
Aquiles Serdán	12	1,162.90
Chihuahua	42	3,894.40

Tabla 53. *Superficies de polígonos propuestos. Fuente: Elaboración propia*



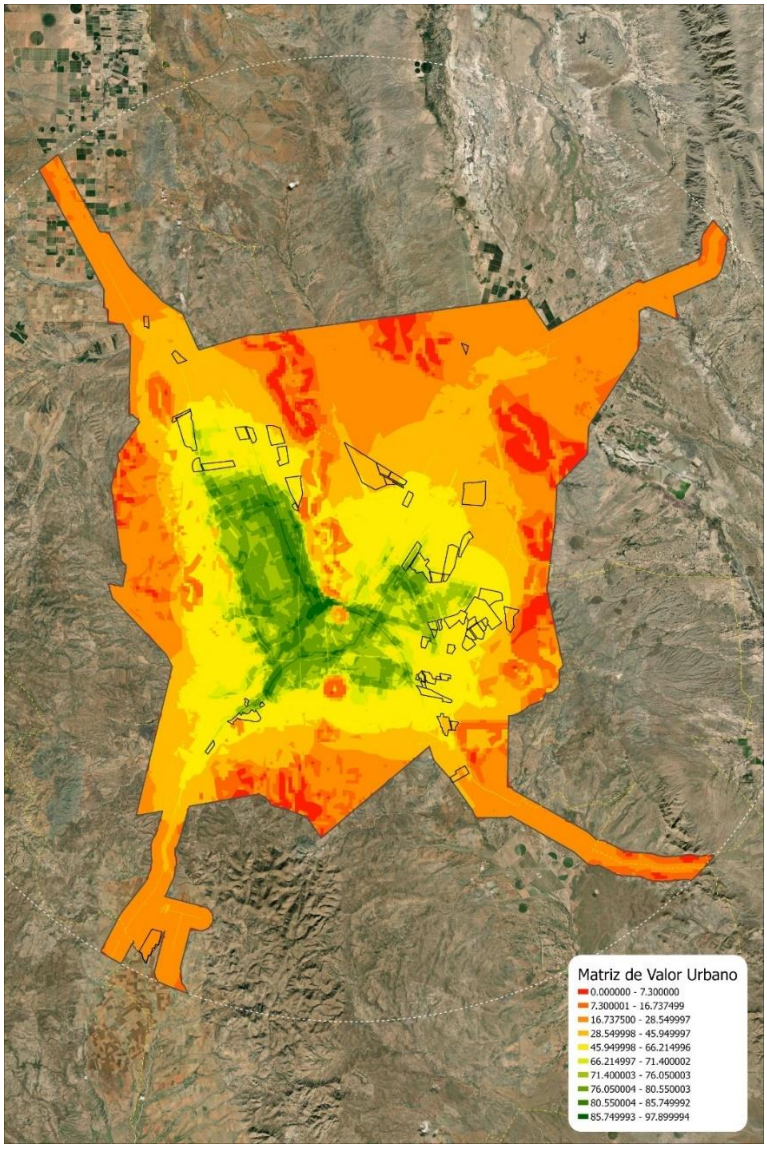
Mapa 21. *Polígonos con potencial de desarrollo. Fuente: Elaboración propia.*

El análisis territorial realizado identifica distintos tipos de reservas con distintas posibilidades de ser impulsados, pero en su mayoría dentro de posibilidades ya sea de ser adquiridos y/o con la posibilidad de impulsar sociedades de inversión público-privada para la creación de proyectos de infraestructura que les permita obtener una mayor factibilidad, y proyectos de planeación para el desarrollo de polígonos industriales permitan ser prospectados ante distintas mesas de inversión.

V.9.2. Plazos de desarrollo

Actualmente, y derivado de los diferentes análisis realizados, se han determinado los predios con potencial de desarrollo en el corto plazo, mismos que por sus características urbanas cuentan con condiciones óptimas de funcionalidad para su incorporación inmediata como reservas de uso perfil económico. Estos predios cuentan con una superficie de 5,423.87 has.

Como ya se ha mencionado en el apartado de procedimiento de análisis de las reservas territoriales, el modelo SIG determina un mapa base que concentra todas las variables urbanas, el cual permite definir geográficamente la efectividad de cualquier predio que se pretenda desarrollar, por medio del análisis de una serie de atributos urbanos, es decidir caracteres que deben de ser considerados debido a las características, requerimientos y el impacto generado en el ámbito industrial.



Mapa 22. *Mapa base SIG. Fuente: Elaboración propia.*

El valor urbano generado por el modelo arroja valores por polígono, esta rampa de valores se divide entre 3 secciones las cuales se determinaron como "Corto" para las de mayor valor y "Mediano" y "Largo" para las siguientes 2 secciones. De esta manera, utilizando en modelo de valor urbano se obtiene el número de predios adecuados para un desarrollo de "Corto", "Mediano" y "Largo" plazo.

El Valor Urbano establecido determina los escenarios de tiempo en los cuáles las reservas identificadas con factibilidad de desarrollo pudieran ser impulsadas.

Todos los predios identificados tienen factibilidad para ser desarrollados para actividades industriales, sin embargo, como resultado del proceso de evaluación cada uno de ellos se determinó la factibilidad de desarrollo en términos de tiempo. El valor urbano establecido determina los siguientes escenarios de tiempo:

- ***CORTO PLAZO.*** *Se determina un escenario de desarrollo de 3 años (2023-2027). Son aquellos predios que cuentan con usos de suelo, infraestructura de servicio, accesibilidad y actividades industriales en operación en su entorno.*
- ***MEDIANO PLAZO.*** *Se determina un escenario de 6 años (2023-2030). Son aquellos predios de los que se hace necesario elaborar instrumentos de planeación integrales, que carecen de infraestructura de servicios y que requieres de proyectos ejecutivos y programas presupuestales para su ejecución.*
- ***LARGO PLAZO.*** *Se determina un periodo de tiempo de más de 6 años (2030 en adelante). Son aquellos predios que se encuentran dentro del ámbito del estudio sin embargo no cuentan con normatividad urbana que les dé soporte normativo y/o no cuentan con infraestructura disponible, más que sin embargo se muestran logísticamente ubicados respecto a redes de comunicación, gasoductos y/o poseen características especiales para actividades industriales de alto impacto.*

De los 114 predios analizados se han identificado 56 que cuentan con posibilidades de ser desarrollados en los periodos de tiempo anteriormente señalados. Estos predios cuentan con una superficie de 5,423.87 hectáreas y se ubican geográficamente en distintas áreas de la Zona Metropolitana. Los predios han sido sectorizados dentro del territorio urbano y se han realizado propuestas específicas para cada sector y en los escenarios de tiempo señalados anteriormente. Los escenarios de tiempo y predios dentro de los escenarios de desarrollo son:

ESCENARIOS DE DESARROLLO

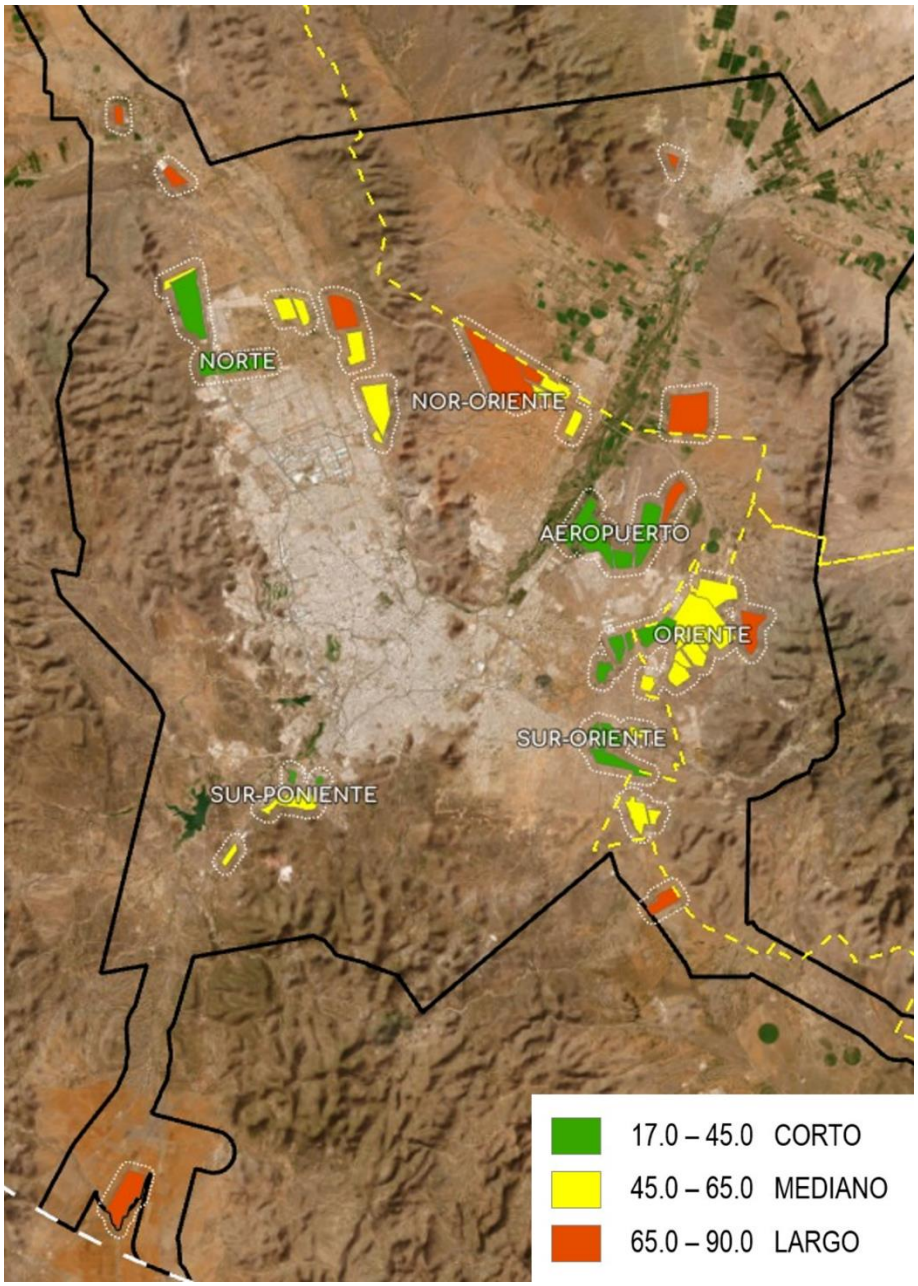
Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
20 predios	25 predios	11 predios
1,651.0 ha.	1,970.5 ha.	1802.3 ha

Tabla 54*. Escenarios de desarrollo de los predios seleccionados: Fuente: Elaboración propia*

V.10. Diseño de la muestra

Los 56 predios evaluados han alimentado un a base de datos que es gestionada por Desarrollo Económico de Chihuahua y que permitirá tener acceso a la información específica de cada predio. Cada predio además cuenta con una fiche técnica ejecutiva que contiene la información general de cada predio. Las fichas de los 56 predios forman parte anexa de este documento.

Los predios identificados se han sectorizado en zonas específicas donde actualmente existen operaciones industriales y que tienen conexión estratégica con las vías de comunicación regionales y cuentan con accesibilidad a infraestructura y servicios.



Mapa 23. *Escenarios de desarrollo y sectores territoriales. Fuente: Elaboración propia.*

Mapa 24. *Plano de sectorización de reservas SECTOR NORTE. Fuente: Elaboración propia.*

Mapa 25. *Plano de sectorización de reservas SECTOR NOR-ORIENTE. Fuente: Elaboración propia.*

Mapa 26. *Plano de sectorización de reservas SECTOR AEROPUERTO. Fuente: Elaboración propia.*

Mapa 27. *Plano de sectorización de reservas SECTOR ORIENTE. Fuente: Elaboración propia.*

Mapa 28. *Plano de sectorización de reservas SECTOR SUR-ORIENTE. Fuente: Elaboración propia.*

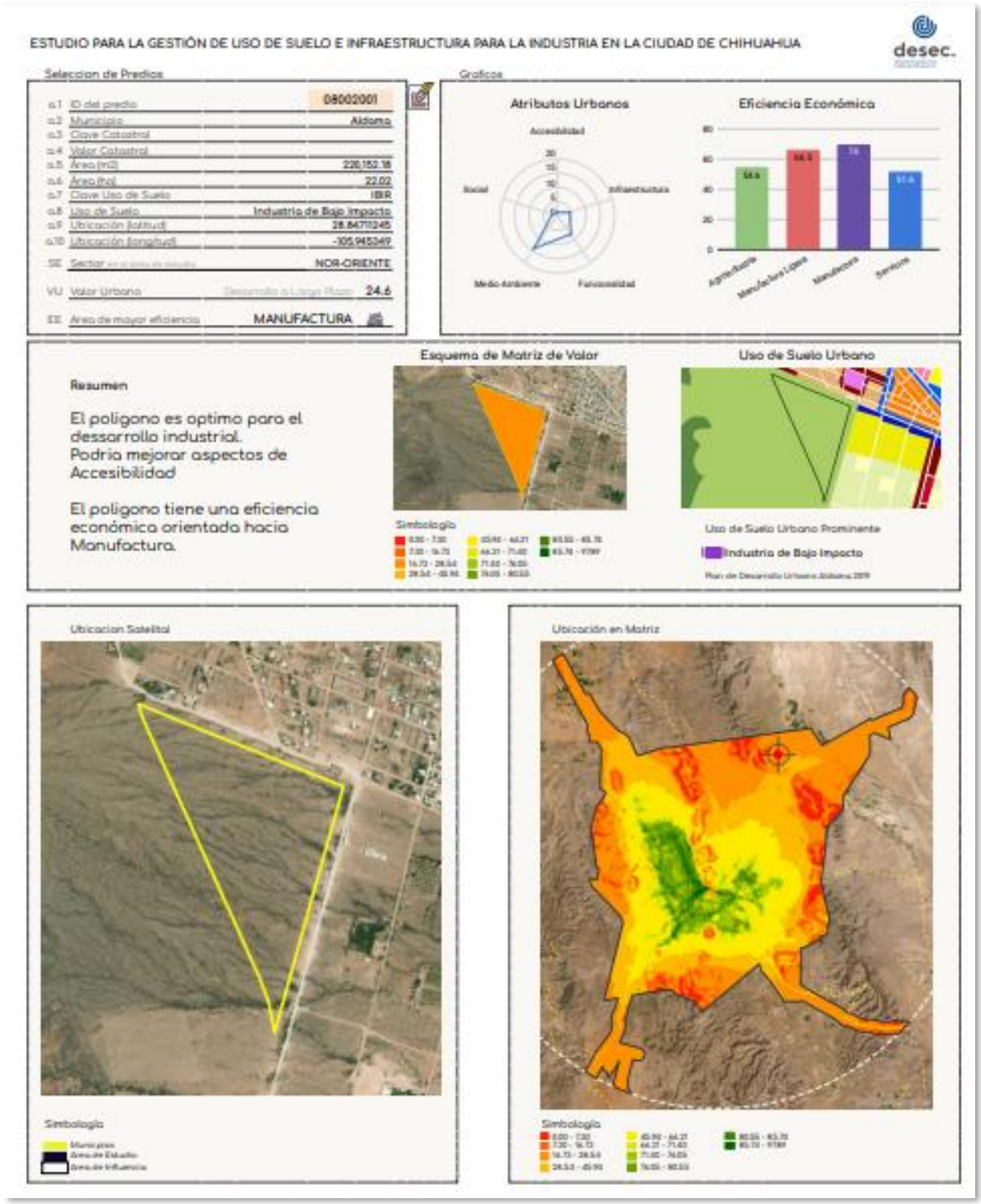


Gráfico 33. *Ejemplo de ficha técnica de cada predio. Fuente: Elaboración propia*

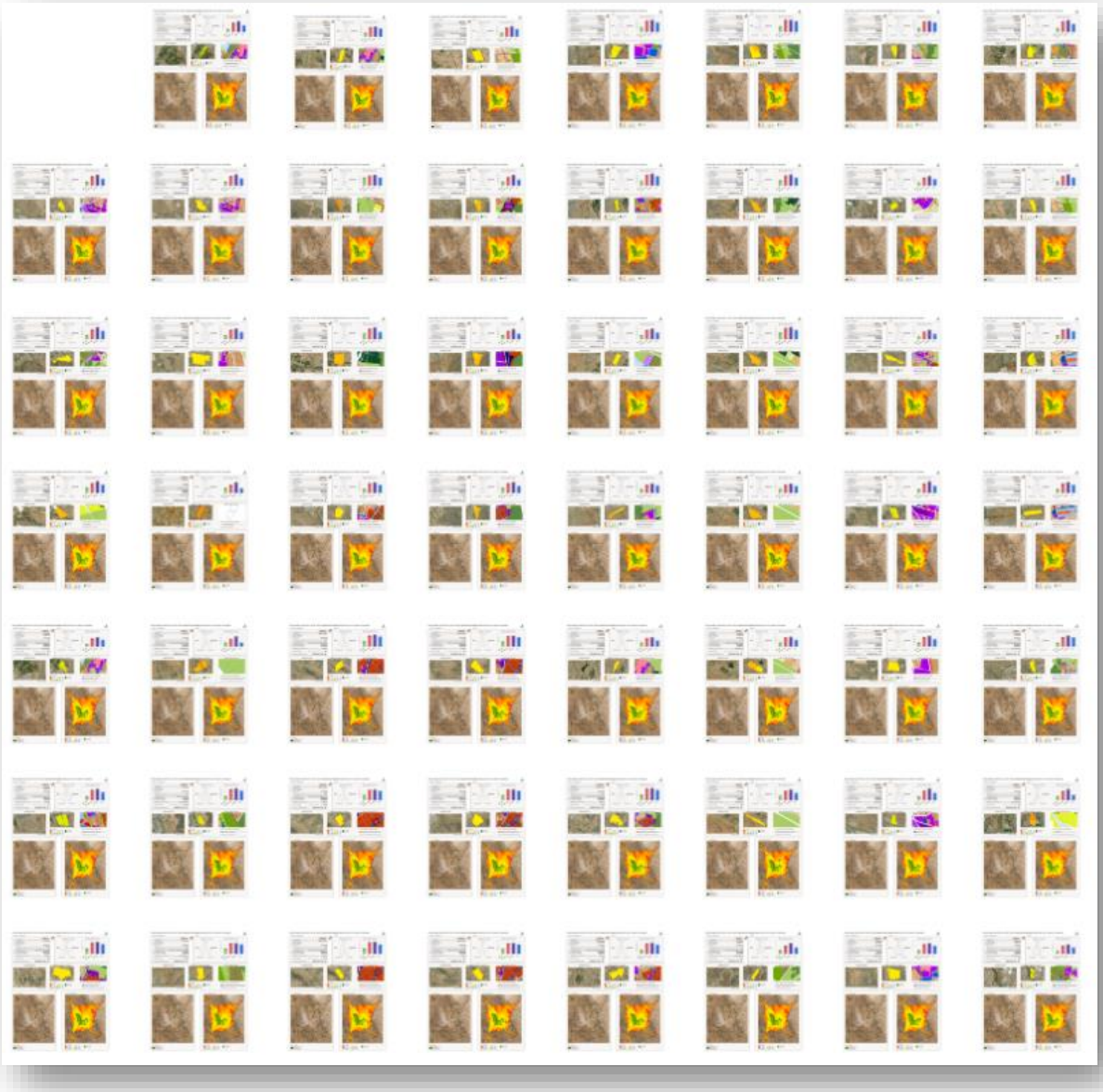


Gráfico 34. *Captura de fichas generadas para los 56 predios con factibilidad. Fuente: Elaboración propia*

V.11. Centralidades y corredores de movilidad con caracterización de actividades y áreas de influencia.

Dentro del escenario del **CORTO PLAZO**, se identifican proyectos estratégicos que permitirán la adecuada operatividad de actividades industriales en convivencia con el funcionamiento urbano. Los proyectos identificados forman parte de los instrumentos de planeación vigentes y requieren impulso por parte de los gobiernos municipal, estatal y federal.

1. **Modernización del Corredor Fuerza Aérea.** Comunica a la Carretera Estatal 16 con el Boulevard Juan Pablo II. Es el principal corredor vial existente entra la zona poniente y el aeropuerto

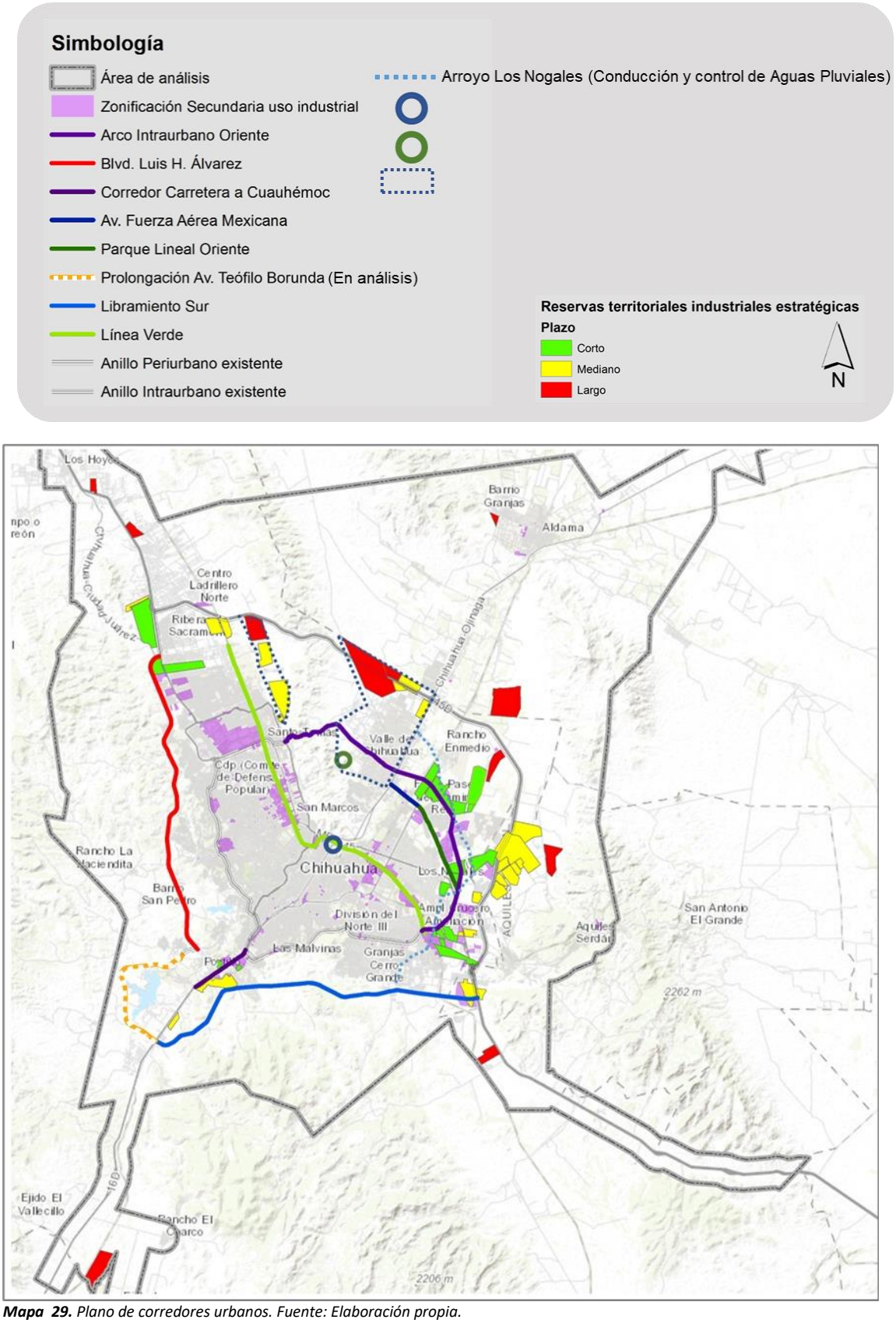
internacional con la zona central, poniente y norte de la ciudad. Existen proyectos autorizados para el desarrollo de parques industriales en su entorno y varios de los predios identificados dentro del escenario de CORTO PLAZO se ubican en sus inmediaciones. Es inminente la necesidad de su capacidad y eficiencia vial, de lo contrario el funcionamiento vial del mismo y de las avenidas que conecta ocasionarán un impacto negativo tanto para la actividad industrial como para la operación vial general de esta zona de la ciudad.

2. **Proyecto ejecutivo para el Corredor Arco Norte.** Este proyecto fue integrado al PDU 2040 en su quinta actualización y a la fecha se ha liberado la reserva del derecho de vía para su construcción y se cuenta con los proyectos ejecutivos necesarios para impulsar su ejecución. Este corredor permitirá aliviar el conflicto vial que actualmente presenta la Carretera Estatal 16 (Carretera a Aldama) y podrá conducir todo el tráfico que tiene como destino el norte de la ciudad sin la necesidad de cruzar por el centro de la ciudad.

3. **Proyecto ejecutivo del Corredor Urbano 5º Poniente.** Este corredor vial forma parte del PDU 2040 y se tiene un trazo reconocido legalmente para su desarrollo, sin embargo, carece de un proyecto ejecutivo actualizado que permita determinar la inversión necesaria, así como su operación e integración con la estructura vial de su área de cobertura. Este corredor que además permitirá eficientar la movilidad urbana de la ciudad, será además estratégico para el transporte de carga proveniente del poniente del estado en consideración del proyecto económico regional Dallas-Topolobampo.

4. **Conexión del Corredor Teófilo Borunda hasta la intersección con la Carretera CUU-Cuauhtémoc.** Se hace necesario definir el trazo y proyecto ejecutivo que permita conectar a esta avenida con la Carretera Estatal 16 hacia Cuauhtémoc. Esto permitirá a su vez integrar al Corredor Urbano 5° Poniente a integrar una estructura vial urbana regional. El PDU 2040 vigente propone un trazo que actualmente se encuentra bajo evaluación por parte del IMPLAN en consecuencia de su posible impacto ambiental. Se hace necesario establecer la definición de esta estrategia en el corto plazo.

5. **Corredor industrial de la carretera CUU-Cuauhtémoc.** En consecuencia, del anterior proyecto, se hará necesaria la modernización del actual corredor de acceso a la ciudad desde la Carretera Estatal 16 (Cuauhtémoc). Este corredor actualmente contiene actividades comerciales e industriales, así como reservas para ambos usos. Se hace necesario un proyecto de planeación urbana de este corredor, así como estrategias que permitan una movilidad más eficiente y segura.



Mapa 29. *Plano de corredores urbanos. Fuente: Elaboración propia.*

VI. POLÍTICAS PÚBLICAS

VI.1. MODELOS COMPARABLES

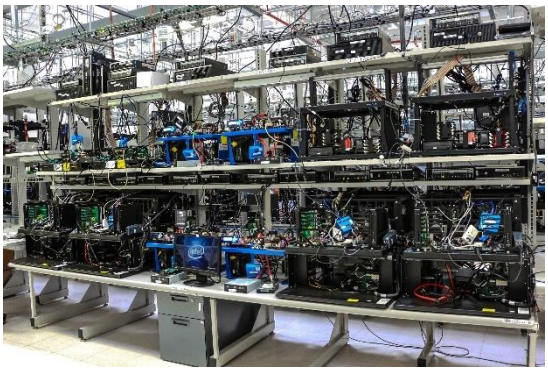
VI.1.2. Modelos Nacionales

Jalisco. Jalisco es de los primeros estados mexicanos en comenzar con acciones encaminadas a desarrollar su industria de base tecnológica. Contó con la ventaja de que en el estado se localizan desde hace más de 30 años empresas "ancla" de gran tamaño como IBM y HP, y otras más recientes como INTEL, Freescale Semiconductors, SIEMENS VDO y todas las Contract Manufacturers: SOLECTRON, Flextronics, Sanmima SCI, Jabil Circuits, entre otras.

Estas empresas jugaron un papel importante pues comenzaron a funcionar como mentoras o tutores de las empresas locales a través de la proveeduría. Con su peso corporativo estas empresas dan credibilidad y consolidan las acciones de los demás actores. Una de sus principales características es que estaban dirigidas por mexicanos y/o latinoamericanos que además de conocer de marketing, posicionamiento y tienen credibilidad con sus corporativos, están comprometidos con el desarrollo de su ciudad, estado y país, que además crecieron en conjunto y tienen esta forma de pensar. Un caso similar al de Chihuahua en cuanto a su componente de empresas "ancla" con directivos locales.

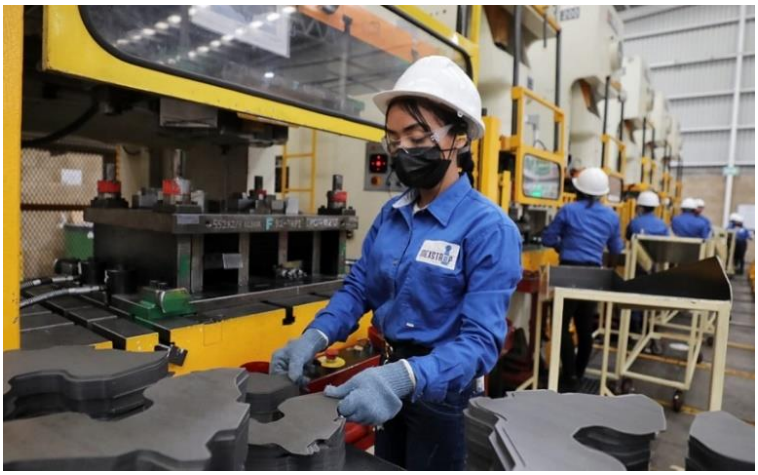


Fotografía 1. *Planta IBM Guadalajara, Jal. Fuente: itsitio.com*



Fotografía 2. *Planta INTEL Jalisco. Fuente: fayerwayer.com*

Aguascalientes. Aguascalientes se presenta como un caso interesante ya que la política industrial se desarrolló a través de la intervención de la política pública local y la colaboración con la sociedad. En Aguascalientes se siguió una política de clústeres estatales en sectores automotriz, mueblero, confección entre otros. En cada clúster se estableció una asociación involucrando empresas, Gobierno del Estado y otras instituciones relevantes.



Fotografía 3.*Mexstamp planta Aguascalientes Fuente: mexicoindustry.com*

Políticas públicas y el papel de la infraestructura

De las lecciones más importantes del caso Jalisco y Aguascalientes es que la infraestructura no fue un detonador en el desarrollo del ecosistema. Si lo fue el entorno urbano. Es también conocido que la calidad de vida que tenían estas dos ciudades cuando se realizaron las grandes inversiones industriales fue un factor clave de localización. Sin embargo, en el mediano plazo la infraestructura se fue haciendo necesaria y si fue un factor clave para la atracción de grandes empresas internacionales.

VI.1.2. Modelos extranjeros

Según la OCDE[5] a localización de industrias de alta tecnología[6] depende del tamaño del mercado, la disponibilidad de recursos de alta calidad como infraestructura urbana, científica, de la oferta de recurso humano capacitado, efectos de aglomeración derivados de la localización cerca de otras compañías y de centros de conocimiento públicos. Las consideraciones de costos, incluidos los de la mano de obra se presentan generalmente como un factor secundario. La calidad de los factores de localización es más importante que en industrias con componentes menos tecnológicos.

Las mejores prácticas internacionales enfatizan la necesidad de establecer procesos claros a la hora de establecer la infraestructura necesaria para la inversión industrial. El gobierno debe lograr equilibrios entre los aspectos políticas, sectoriales, económicos y estratégicos. La legitimidad, asequibilidad, la distribución del riesgo y el valor por el dinero invertido deben de ser tomados en

[5] Attractiveness for Innovation – Location Factors for International Investment, OCDE (2011)
[6] Como los que marca Chihuahua Futura.

cuenta. Estas premisas fueron incluidas a la hora de generar las recomendaciones de políticas públicas generadas al final de este documento.

VI.2. COMPONENTES URBANOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS DENTRO DE UN MARCO DE LEGISLACIÓN Y DE PLANEACIÓN.

El desarrollo económico consecuente a la actividad industrial y sus resultados en nuestra ciudad ha sido consecuencia de la sinergia de los actores económicos locales, la inversión nacional y extranjera que recibe nuestra ciudad, así como las acciones y estrategias impulsada por parte del sector público. El Gobierno del Estado y el Gobierno Municipal son actores esenciales y fundamentales para el desarrollo económico industrial, la consecuente generación de empleos y las generaciones de mejores condiciones de vida para la población. En este sentido los Planes Estatal y Municipal de Desarrollo impulsan políticas públicas que permiten e incentivan el desarrollo de nuestra localidad, y son canal de competitividad respecto a otras áreas industriales del país con las que nuestra ciudad compite.

La política de desarrollo industrial puesta en marcha en la ciudad a principios de la década de los 80's en el siglo pasado ha pasado por varios momentos de transición que han logrado capitalizar importantes inversiones en el rubro lo cual ha incidido en el crecimiento urbano y la localización de polos de actividad muy identificables al interior de la mancha urbana.

A lo largo del tiempo, dicha política ha condicionado la habilitación de importantes núcleos de actividad que han implicado la incidencia de esfuerzos compartidos para su desarrollo; reservas habilitadas, construcción de infraestructura, incentivos fiscales, organización social, gubernamental y empresarial para el fomento, creación de organismos especializados tanto en la habilitación como en la promoción del rubro, así como diferentes marcos de visión consensuada en cuanto al papel potencial que representa la ciudad y zona metropolitana de Chihuahua para el continuo crecimiento y fortalecimiento de la actividad.

Dichos esfuerzos no siempre han estado acompañados de una visión territorial en cuanto al papel que la industria debiera tener como elemento estructurador de la ciudad en términos funcionales y sociales. Al ser estrategias y visiones en muchos casos unilaterales y por lo mismo, dispersas en cuanto a su concepción, al marco de planeación urbana y estratégica le ha significado acciones que tienden a ser más reactivas que de consolidación progresiva e integral, lo cual ha incidido negativamente en el territorio en cuanto a expansión de la mancha urbana y a la falta de dinamismo de los nuevos entornos urbanos para fortalecer a la actividad.

A través del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población se caracteriza el territorio y se atiende a la vocación del suelo para consolidar las diferentes actividades productivas que son resultado de la acción de desarrollo sobre las reservas territoriales habilitadas. En muchos casos, dicha acción de desarrollo atiende a una dinámica de inmediatez en la que la visión de largo plazo, el desarrollo integral, la complementariedad de usos y de acciones, necesarios para el continuo y asertivo desarrollo industrial, se observan comprometidas por la dinámica fomentada.

En la mayoría de los casos, a falta de instrumentos que incidan en el desarrollo integral de las reservas, se observa que los esfuerzos de desarrollo en materia industrial resultan de la acción unilateral de empresas que si bien inciden en zonas reguladas y correctamente administradas para fomentar la actividad industrial, los esfuerzos se presentan en forma aislada, dejando de lado la necesaria complementariedad y el enfoque estratégico de inversión no en predios, sino en zonas planeadas y habilitadas para el sostenimiento y progresivo desarrollo de una dinámica industrial que incida en términos de ordenamiento del territorio y fomente las funciones complementarias necesarias para su consolidación económica y social.

Dicho fenómeno incide en zonas habilitadas en donde si bien la actividad económica puede resultar intensa, las características de ciudad en sus entornos no resultan siempre en actividades y relaciones funcionales que favorezcan en el sostenimiento de los trabajadores, usuarios y servicios asociados con la industria. Los satisfactores necesarios para los trabajadores y sus familias resultan precarios o nulos en dichos entornos urbanos y por lo tanto lejanos para su acceso, los viajes así son prolongados, la accesibilidad a servicios vinculados a la actividad industrial tales como mano de obra, proveedurías, servicios profesionales especializados, acceso a bienes y materias primas, no resultan en muchos casos oportunos y por lo mismo, inciden negativamente en la cadena de producción o implican asumir sobrecostos importantes para fomentar una incidencia positiva en la cadena.

Dicha incidencia ha sido históricamente una preocupación y una búsqueda de alternativas por parte del empresariado para lo cual se ha fomentado la creación de parques industriales en los que debieran disminuirse los impactos negativos de dichas variables, sin embargo dichos parques no siempre han resultado en un alto índice de complementariedad hacia la actividad industrial que se realiza al interior y si bien los posibles impactos negativos hacia la ciudad han podido ser mitigados y/o controlados, continúan presentando una alta dependencia hacia mano de obra, servicios y actividades complementarias que resultan lejanos a su punto de actividad.

Los predios y reservas existentes para la realización de actividades industriales se aprecian fragmentados, poco versátiles en cuanto a su posibilidad de desarrollo en amplitud y capacidades para las actuales necesidades de la industria en la entidad, así como con una imperiosa necesidad de integrarse a una dinámica urbana y social que fomente su sostenimiento de acuerdo a su localización y características físicas y funcionales.

La necesidad es favorecer la creación de entornos industriales planificados, integrados, activos y altamente complementarios en cuanto a sus actividades resultantes de sus diferentes necesidades.

VI.2.1. Analisis Normativo

VI.2.1.1. Ámbito Estatal

EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2022 – 2027 DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.

Es el documento rector que establece el quehacer y las prioridades de la administración estatal con el objetivo de mejorar las condiciones actuales del estado y encauzarlo hacia el desarrollo pleno y la prosperidad de sus habitantes. Además, sustenta las decisiones operativas, administrativas y financieras que tomará con el fin de cumplir lo plasmado en dicho Plan, así como de cuidar el adecuado uso de los recursos públicos, privilegiando la eficacia, eficiencia y transparencia de estos.

Las principales estrategias y políticas contenidas en el Plan Estatal de Desarrollo son:



Gráfico 35. *Objetivo Desarrollo Energético Sustentable. Ciencia, tecnología e innovación. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.*

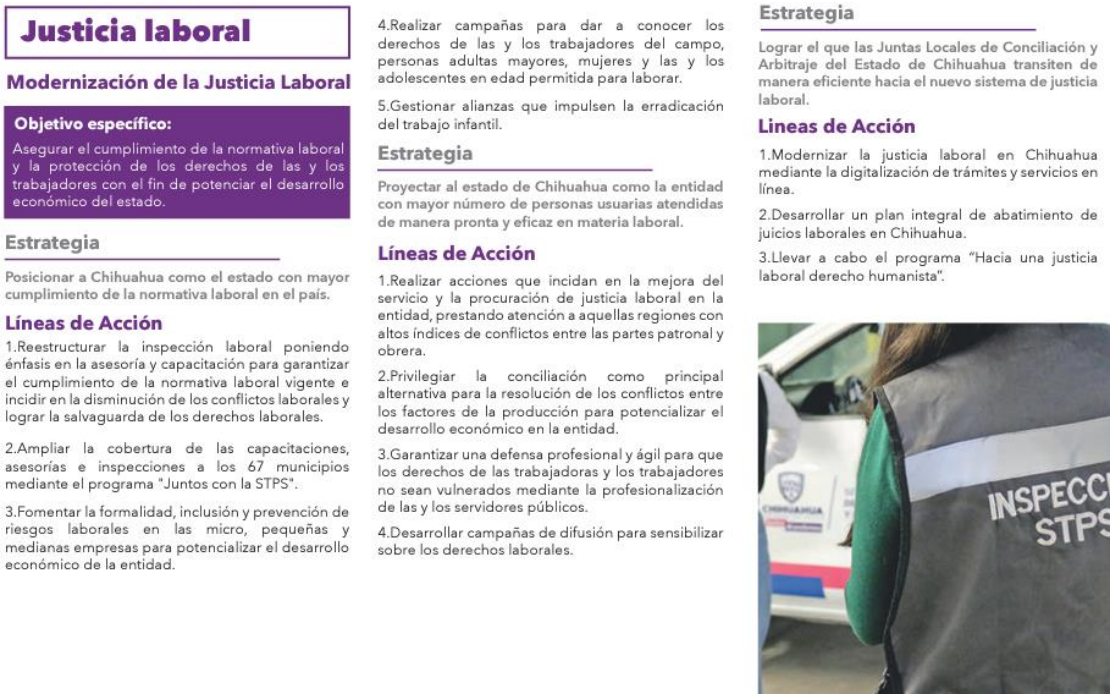


Gráfico 36. *Objetivo Desarrollo Energético Sustentable, Justicia Laboral. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.*

Las consecuentes obras impulsadas por el Gobierno del Estado incidirán e impulsarán el desarrollo económico y podrán determinar la inversión industrial en nuestra entidad, de manera específica para nuestra localidad y con impacto en el desarrollo industrial destaca **el IMPULSO A MIPYMES, EL CENTRO SPARK, EL PUENTE SINALOA, LA AGENCIA ESTATAL DE ENERGÍA, EL IMPULSO A ESTRATEGIAS DE ESPECIALIZACION INTELIGENTE Y EL PROYECTO HORIZONTE CHIHUAHUA.**



Gráfico 37. *Obras y proyectos prioritarios. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.*

La modernización y mantenimiento de las vías de comunicación carretera, aérea y ferroviaria es determinante para el tránsito seguro de la población, así como de los bienes producidos por las actividades industriales.

Vías de comunicación e infraestructura aeroportuaria

Infraestructura de vías de comunicación de calidad, eficientes y seguras

Objetivo específico:

Contar con vías de comunicación suficientes, adecuadas, de calidad y seguras.

Estrategia

Mejorar y modernizar la infraestructura de las vías de comunicación en el estado.

Líneas de Acción

1. Modernizar y mejorar el mantenimiento de la red de carreteras en el estado en coordinación con la federación y los municipios del estado.

2.Mantener en óptimas condiciones los caminos rurales en coordinación con los municipios del estado.

Estrategia

Ampliar la infraestructura de las vías de comunicación en el Estado.

Líneas de Acción

1.Ampliar la red de carreteras en el estado en coordinación con la federación y los municipios del estado.

2.Ampliar los caminos rurales del estado en coordinación con los municipios del estado.

3.Implementar proyectos de infraestructura en vialidades urbanas en coordinación con los municipios del estado.

Estrategia

Fortalecer la infraestructura aeroportuaria del estado.

Líneas de Acción

1.Contar con servicios aeroportuarios seguros, de calidad y eficientes.

2.Dotar de equipamiento suficiente y adecuado a la infraestructura aeroportuaria del estado.



Gráfico 38. *Programa Vías de comunicación e infraestructura aeroportuaria. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.*

A la vez la movilidad segura de la fuerza de trabajo desde sus viviendas y hasta sus fuentes de empleo determina tanto la seguridad de la movilidad del personal como la eficiencia y rendimiento dentro de los centros de trabajo.

Movilidad y transporte

Transporte y movilidad urbana sustentable

Objetivo específico:

Implementar un modelo integral de movilidad urbana conectada, intermodal, moderna, segura y accesible en los principales centros urbanos del estado.

Estrategia

Fortalecer y ampliar los sistemas de transporte público en los principales centros urbanos del estado.

Líneas de Acción

1.Actualizar y ampliar los estudios de planeación de movilidad en los principales centros urbanos del estado.

2.Impulsar y modernizar los sistemas de transporte sobre vialidades y/o corredores de alta demanda o flujo en coordinación con los municipios del estado.

3.Optimizar y modernizar la red de rutas alimentadoras en coordinación con los municipios del estado.

4.Establecer mecanismos o sistemas de recaudo integral, multimodal, único y transparente, que facilite el pago a los usuarios.

Estrategia

Mejorar y modernizar la oferta y calidad del transporte público en los principales centros urbanos del estado.

Líneas de Acción

1.Mejorar la calidad del transporte público en términos de servicio, seguridad, puntualidad y disponibilidad.

2.Impulsar el uso de sistemas y vehículos de transporte público de bajas emisiones contaminantes.

3.Impulsar mecanismos que den certidumbre y transparencia para el otorgamiento, revalidación y transferencia de permisos y concesiones al transporte público, de alquiler y otras modalidades de transporte.

4.Supervisar de manera efectiva las diferentes modalidades de transporte para garantizar la calidad y la seguridad de los usuarios, promoviendo un transporte libre de acoso, hostigamiento y violencia.

5.Contar con una flotilla de transporte público renovado.

Estrategia

Impulsar políticas de movilidad y de desarrollo urbano sustentable.

Líneas de Acción

1.Fomentar una cultura de movilidad sustentable a nivel estatal.

2.Impulsar proyectos de infraestructura de transporte con criterio de multimodalidad.

3.Elaborar estudios y proyectos de movilidad urbana sustentable a nivel estatal.

Gráfico 39. *Programa Movilidad y transporte. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.*

La protección y preservación de nuestros activos ambientales es determinante para un desarrollo sustentable. La generación de estrategias de remediación, de protección y de planeación respecto a la protección del medio ambiente debe ser estratégica dentro de las políticas de impulso a la inversión industrial de la localidad.



Gráfico 40. *Programa Ecología y medio ambiente. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.*

Las obras y proyectos prioritarios impulsados por el Gobierno del Estado respecto a vías de comunicación, transporte público, uso y manejo de agua y drenaje, la construcción de equipamientos públicos en beneficio de la población y el mejoramiento de imagen urbana y señalización vial es determinante para la toma de decisiones de las entidades que podrían invertir en nuestra región.



Gráfico 41. *Obras y proyectos prioritarios. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.*

En materia de economía e industria, el Plan establece dentro de sus objetivos estratégicos y resultados esperados que deben ser obtenidos en el periodo de seis años. Entre dichos objetivos se encuentra el **Objetivo Estratégico 1** (OE1). Lograr un solo Chihuahua a partir de la identidad cultural y el orgullo de nuestras raíces y el **Objetivo Estratégico 4** (OE4). Lograr un entorno económico, competitivo y sustentable para la atracción de inversiones conforme a la vocación de cada región.

Objetivos Estratégicos	Resultados Esperados	Eje Estratégico	Programa
OE1. Lograr un solo Chihuahua a partir de la identidad cultural y el orgullo de nuestras raíces	RE1. Vocaciones regionales potencializadas de manera equitativa por la pertinencia al gobernar	Eje 2: Crecimiento económico innovador y competitivo	Programa 2.5: Desarrollo y fortalecimiento de la industria chihuahuense Programa 2.6: Fomento industrial y atracción de inversiones Programa 2.7 Desarrollo sustentable del sector energético Programa 2.9: Desarrollo científico y tecnológico Programa 2.10: Fomento a la actividad minera mediante el desarrollo sustentable Programa 2.11: Fomento y desarrollo turístico estatal Programa 2.12: Fomento artesanal Programa 2.13: Campo competitivo
	RE2. Reconocimiento y conocimiento de los elementos identitarios de los chihuahuenses que nos dan orgullo y pertenencia	Eje 1: Salud, desarrollo humano e identidad Chihuahua	Programa 1.6: Jóvenes con mejores opciones de vida Programa 1.7: Cobertura educativa Programa 1.8: Calidad educativa Programa 1.9: Construcción, conservación y mantenimiento de la infraestructura deportiva Programa 1.10: La cultura como herramienta de identidad y orgullo de nuestras raíces y cambio social

Tabla 55. *Objetivo Estratégico 1. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.*

Objetivos Estratégicos	Resultados Esperados	Eje Estratégico	Programa
OE4. Lograr un entorno económico competitivo y sustentable para la atracción de inversiones conforme a la vocación de cada región	RE26. Ambiente propicio para los negocios	Eje 2: Crecimiento económico innovador y competitivo	Programa 2.6: Fomento industrial y atracción de inversiones
	RE27. Paz laboral	Eje 2: Crecimiento económico innovador y competitivo	Programa 2.14: Modernización de la justicia laboral Programa 2.15: Centro de Conciliación Laboral del Estado de Chihuahua
	RE28. Sinergia en logística, conectividad y medio ambiente	Eje 3: Ordenamiento territorial moderno y sustentable	Programa 3.1: Infraestructura de vías de comunicación de calidad, eficientes y seguras Programa 3.2: Transporte y movilidad urbana sustentable Programa 3.5: Desarrollo urbano y regional sustentable
	E29. Incremento en el valor agregado al sector agropecuario	Eje 2: Crecimiento económico innovador y competitivo	Programa 2.13: Campo competitivo
	RE30. Disponibilidad de reserva territorial y vivienda digna	Eje 3: Ordenamiento territorial moderno y sustentable	Programa 3.4: Vivienda digna y de calidad
	RE31. Biodiversidad conservada y servicios ecosistémicos sostenibles para futuras generaciones de chihuahuenses	Eje 3: Ordenamiento territorial moderno y sustentable	Programa 3.6: Cambio climático y cuidado del medio ambiente
	RE31. Biodiversidad conservada y servicios ecosistémicos sostenibles para futuras generaciones de chihuahuenses	Eje 3: Ordenamiento territorial moderno y sustentable	Programa 3.6: Cambio climático y cuidado del medio ambiente

Tabla 56. *Objetivo Estratégico 4. Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.*

Estos objetivos a su vez determinan ejes estratégicos en los que se estructuran las estrategias planteadas por la administración estatal.

Objetivo del EJE 2. Crecimiento económico, innovador y competitivo.
Lograr un entorno económico competitivo y sustentable para la atracción de inversiones conforme a la vocación de cada región, que propicie la generación de oportunidades de empleo de calidad con una alta inclusión en todos los sectores productivos y regiones del estado.

Objetivos Específicos.

I. Apoyo a la industria.

1.Desarrollo y fortalecimiento de la industria chihuahuense.

Objetivo. Incrementar la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas de la industria de la transformación del estado.

2. Fomento industrial y atracción de inversiones.

Objetivo. Mejorar, ampliar y modernizar los parques industriales que faciliten la atracción de inversiones, especialmente para la industria avanzada.

LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial bajo el Decreto No. LXVI/EXLEY/1048/2021 XIII P.E, con fecha del 02 de octubre del 2021, la cual nos marca en su artículo 90, 94, 103, 120 y 243º, lo siguiente:

De la zonificación urbana en los centros de población.

Artículo 90. La Zonificación Secundaria se establecerá en los planes de desarrollo urbano de centros de población, de acuerdo con los criterios siguientes:

I. En las zonas de conservación se regulará la mezcla de usos del suelo y sus actividades.

II. En las zonas que no se determinen de conservación:

a) Se considerarán compatibles y, por lo tanto, no se podrá establecer una separación entre los usos de suelo residenciales o habitacionales, comerciales y de centros de trabajo, siempre y cuando estos no amenacen la seguridad, salud y la integridad de las personas, o rebasen la capacidad de los servicios de agua, drenaje y electricidad o la movilidad.

b) Se deberá permitir e incentivar la densificación en las edificaciones y zonas, promoviéndose las acciones necesarias para contar con la capacidad para proveer los servicios de agua, drenaje, electricidad y movilidad, a partir de instrumentos de colaboración con otros órdenes de gobierno y los promotores inmobiliarios.

c) Se deberán implementar mecanismos que incentiven la densificación y la inversión incremental en las edificaciones y zonas a las que se refiere el inciso anterior, a fin de promover la inversión privada en polígonos de desarrollo y construcción prioritarios y un mayor aprovechamiento del potencial urbano. Estos polígonos deberán estar previamente establecidos en los planes de desarrollo urbano de los centros de población correspondientes.

d) Se garantizará la consolidación de una red coherente de vialidades primarias y secundarias, dotación de espacios públicos y equipamientos suficientes y de calidad, que priorice el acceso al espacio público y la movilidad, conforme a los principios de esta Ley.

La zonificación secundaria promoverá la asignación de usos mixtos y compatibles, procurando la mezcla de usos de suelo residenciales, comerciales y centros de trabajo, siempre y cuando estos no amenacen la seguridad, salud y la integridad de las personas, o se rebasen la capacidad de los servicios de agua, drenaje y electricidad o la movilidad. Los planes municipales de desarrollo urbano deberán incluir las reglas o criterios para interpretar la zonificación, cuando los límites o demarcación de las zonas afecten parcialmente a los predios o se les apliquen dos o más usos del suelo a una sola propiedad.

De las acciones de crecimiento, mejoramiento y conservación de los centros de población

Ejecución de acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento urbanos

Artículo 103. La ejecución de acciones de crecimiento, mejoramiento y conservación de los centros de población deberá considerar:
I. La asignación de usos del suelo y destinos compatibles, promoviendo los usos mixtos, procurando integrar las zonas residenciales, comerciales y centros de trabajo, impidiendo la expansión física desordenada de los centros de población y la adecuada estructura para la movilidad.

Artículo 120. Las acciones urbanísticas deberán sujetarse a las especificaciones que consignen las autorizaciones de los proyectos respectivos.

La reglamentación de esta Ley o, en su caso, los instrumentos de planeación establecerán la clasificación de vialidades, sus características, dimensiones y demás normas técnicas a que se sujetará su diseño, construcción y servicio, considerando que, en ningún caso, los anchos de banqueta y carriles podrán ser menores a los siguientes:

I. Banqueta: 2.50 metros.
II. Carril de circulación vial: 3.00 metros.
III. Carril de estacionamiento o de área de carga y descarga: 2.50 metros.
IV. En su caso, carril ciclista un sentido: 1.50 metros, más el espacio de transición o protección cuando exista convivencia con un carril de circulación vial; y 1.00 metro, cuando no exista tal convivencia.

CAPÍTULO TERCERO. DE LOS FRACCIONAMIENTOS
Sección primera. De la clasificación y obligaciones

Tipos de fraccionamiento
Artículo 232. Las características de cada uno de los tipos de fraccionamiento y su ubicación serán de acuerdo al uso de suelo, densidad de población y demás definiciones aplicables contenidas en los instrumentos de planeación correspondientes. Los fraccionamientos, desde el punto de vista de su uso o aprovechamiento, se clasifican en los siguientes tipos:
I. Habitacional:
    a) Urbano.
    b) Suburbano, rural o campestre.
II. Comerciales y de servicios.
III. Industriales.
IV. Mixtos.

Requerimiento de instrumentos de planeación
Artículo 233. En las zonas o municipios donde no se cuente con un instrumento de planeación municipal a que se refiere el artículo 37 de esta Ley, no podrán ejecutarse ni autorizarse fraccionamientos de ningún tipo, por lo que se requerirá la formulación o modificación, así como la aprobación previa del plan municipal que corresponda.

Obligaciones

Artículo 234. Los fraccionadores, promotores o promoventes, tendrán las siguientes obligaciones:

I. Cumplir con lo dispuesto en esta Ley, en los instrumentos de planeación y las autorizaciones respectivas.

II. Promover en sus proyectos la intensidad del uso del suelo, con más de un uso, cuando las condiciones de la acción urbanística de que se trate así lo permitan. Además, deberán contemplar espacios donde se priorice a las personas, como áreas peatonales, accesibilidad universal y conectividad, con una vocación integradora respecto del proyecto con el entorno.

III. Realizar, dentro del plazo y de acuerdo con las especificaciones que fije la Junta de Agua y Saneamiento o el organismo operador del agua correspondiente, las obras para el suministro de agua potable y reúso de agua tratada, los trabajos de conexión a la red existente y cubrir los derechos correspondientes de conexión.

IV. Ejecutar por su cuenta, en tiempo y especificaciones, las obras de urbanización que le correspondan, de acuerdo con el proyecto definitivo que se les haya autorizado y con las especificaciones técnicas establecidas por la Comisión Federal de Electricidad en materia de energía eléctrica.

V. Realizar la protocolización en escritura pública de la autorización correspondiente, dentro de un plazo de tres meses contados a partir de la fecha de aprobación.

VI. Otorgar garantías por:

a) El 100% del monto de las obras de urbanización faltantes, al momento de solicitar la recepción anticipada.

b) El 30% del monto de las obras de urbanización que tendrá por objeto responder de los defectos, de las obras de urbanización, de cualquier otra obligación contraída en los términos de esta Ley, así como de los actos de aprobación del ayuntamiento. La garantía estará vigente durante los dos años siguientes a la recepción definitiva de la obra o hasta que se corrijan los defectos y se satisfagan las responsabilidades no cumplidas.

c) El monto de la cobertura de la garantía, se disminuirá directa y proporcionalmente en el caso de existir otra otorgada a diverso organismo operador de servicios.

VII. Transmitir a título gratuito y libre de gravamen al Municipio, las áreas de cesión gratuita para el equipamiento urbano, de acuerdo a lo que señala esta Ley y su reglamentación.

VIII. Pagar en tiempo y forma, las cargas fiscales que les correspondan, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación fiscal estatal y municipal.

IX. Rehacer a su costa, sujetándose al proyecto autorizado, todas las obras de urbanización que haya ejecutado en forma indebida.

X. Sujetar la publicidad y las promociones de venta, a las autorizaciones en materia de infraestructura, servicios, equipamiento, vivienda e imagen urbana correspondientes.

Coordinación para la ejecución de obras

Artículo 235. En los centros de población del Estado que cuenten con red de hidrantes contra incendio, red de distribución de gas natural u otras redes de infraestructura públicas o privadas, las personas propietarias de predios que realicen acciones urbanas sobre ellos deberán coordinarse con quien deba prestar el servicio, para que se ejecuten, en tiempo y con las especificaciones

requeridas, las obras relativas a estos conceptos en complemento a las obligaciones establecidas en el artículo anterior.

Obligación de las personas particulares beneficiadas

Artículo 236. Las personas particulares que se vean beneficiadas por la construcción de obras de cabecera, infraestructura o cualquier tipo de equipamiento que hayan sido construidas por otra persona particular, deberán pagar a la ejecutora de dichas obras la parte proporcional al beneficio que les corresponda a más tardar al momento de solicitar factibilidades de servicios ante autoridad competente. La autoridad será responsable de no otorgar factibilidad, licencia o aprobación alguna en tanto la persona solicitante no demuestre haber pagado la parte proporcional que le corresponda. Para la valuación de las obras, en caso de ser necesario, la autoridad servirá como árbitro en la determinación de los montos a pagar a que se hace mención.

Los fraccionadores, promotores o promoventes, al solicitar las autorizaciones de sus proyectos, convocarán a los operadores privados de redes de infraestructura, a incluir sus proyectos con los requeridos por los reglamentos correspondientes; en caso de que los operadores privados no deseen participar desde el inicio de la solicitud de autorización y de las obras de urbanización promovidas, este notificará acerca de esta decisión a la autoridad correspondiente para que esta a su vez los convoque a participar.

En caso de que los operadores privados decidan construir sus obras de infraestructura o equipamiento, posteriormente al inicio, durante el proceso o conclusión de las obras efectuadas por el fraccionador, promotor o promovente, las obras deberán efectuarse de forma subterránea; la autoridad establecerá las condiciones necesarias para que estas sean llevadas a cabo sin daños y perjuicios a las obras ya construidas y se conserve el estado físico e imagen del desarrollo en cumplimiento también a los reglamentos vigentes.

Entrega-recepción

Artículo 239. Una vez terminadas las obras de fraccionamiento, urbanización y construcción, el fraccionador podrá realizar la entrega-recepción de las obras realizadas a las autoridades y órganos operadores competentes, de conformidad con lo establecido por esta Ley y las demás normas aplicables, conforme a lo siguiente:

I. Los fraccionamientos de urbanización inmediata podrán realizar la entrega-recepción, de forma anticipada, cuando se tenga un avance de las obras de urbanización no menor al 50%.

II. Los fraccionamientos de urbanización por etapas, podrán realizar la entrega-recepción, de forma anticipada, por cada etapa, cuando se tenga un avance de las obras de urbanización no menor al 50% en cada una de las que se pretenda efectuar la entrega-recepción.

III. En todos los fraccionamientos, la municipalización deberá realizarse cuando se encuentren registrados al menos el 50% de las unidades vendibles del fraccionamiento o etapa, según corresponda, en el padrón del catastro municipal correspondiente.

IV. En todas las tipologías de fraccionamientos, la entrega-recepción podrá realizarse por etapas de acuerdo a las licencias y autorizaciones correspondientes.

Mientras no se realice la entrega-recepción, el fraccionador está obligado a la prestación de los servicios y al mantenimiento de la infraestructura y equipamiento, así como a mantener vigente la garantía otorgada.

Sección Quinta. De los Industriales
Características de los fraccionamientos industriales
Artículo 243. Los fraccionamientos industriales se destinarán a la construcción de inmuebles de esa tipología y los compatibles con la misma, y se ubicarán de conformidad con lo que establezcan los instrumentos de planeación correspondientes.

CAPÍTULO QUINTO. DE LOS FRACCIONAMIENTOS Y EDIFICACIONES EN RÉGIMEN DE PROPIEDAD EN CONDOMINIO Y DE LOS CONJUNTOS URBANOS
Sección Primera. De los fraccionamientos en régimen de propiedad en condominio

Características de los fraccionamientos en condominio
Artículo 255. Son fraccionamientos en régimen de propiedad en condominio, la división de un terreno en manzanas y lotes, que requiere del trazo de una o más áreas de circulación interna y la ejecución de obras de urbanización e infraestructura, equipamiento y servicios urbanos. Las áreas de circulación interna y las áreas verdes serán de propiedad común.
Los fraccionamientos que se constituyan bajo el régimen de propiedad en condominio estarán sujetos a los procedimientos establecidos en el reglamento municipal correspondiente y en las demás disposiciones legales aplicables en la materia. Además, deberán satisfacer los mismos requisitos de urbanización dispuestos en el artículo 247, fracción I de la presente Ley; en cuanto a los requisitos a que se refieren los incisos f), g), h), i), j) y o), los municipios podrán reglamentar las características urbanas de estos conceptos de manera individual, siempre cuidando que se cumplan con los mínimos previamente establecidos en las normas o manuales oficiales, debiendo de garantizar medidas de seguridad. Asimismo, deberán obtener del Municipio las autorizaciones correspondientes para la lotificación de los predios en áreas privadas y comunes, la cual se insertará en la escritura pública respectiva.

Cualquiera que fuera la naturaleza del condominio, para su autorización, el ayuntamiento deberá emitir un dictamen técnico, en su caso, sujetándose a lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población.

Disposiciones generales
Artículo 256. Son disposiciones generales para los fraccionamientos sujetos al régimen de propiedad en condominio, las siguientes:
I. Se deberá contar con un mínimo de dos unidades privativas y un área común. Los instrumentos de planeación municipales podrán establecer el número máximo de unidades privativas, de acuerdo con las características de las diferentes zonas de un centro de población.
II. Todas las unidades privativas deberán tener acceso al exterior mediante circulación interna. Las circulaciones internas de uso común deberán contar con las dimensiones y características que determinen los reglamentos en la materia.

III. Deberán respetar y dar cumplimiento a las disposiciones en la materia establecidas en el Código Civil del Estado.
IV. El lote mínimo y máximo en sus distintos usos será el que marque el instrumento de planeación correspondiente.
V. Deberán contar con conexiones únicas a las redes de infraestructura, pero cada condómino pagará por separado los servicios que a su unidad privativa correspondan en exclusiva, así como la parte proporcional en los servicios comunes que se generen. El mantenimiento de dicha red será responsabilidad exclusiva de los condóminos.
VI. No se permitirá la existencia de vías públicas dentro de los límites del fraccionamiento; pero en los casos en que se prevea en un instrumento de planeación vigente la necesidad de continuar vialidades primarias, la autoridad municipal fijará la sección vial obligatoria y los puntos de conexión con la estructura vial de la ciudad. La persona promotora deberá respetarlas y, a partir de ellas, elaborar y desarrollar el proyecto, de tal manera que las circulaciones internas sean para uso exclusivo del condominio.
VII. Se deberá permitir el acceso de los servicios públicos de seguridad y prevención, tales como bomberos, policía, basura y ambulancias. Este acceso se deberá permitir por medio de calles internas o pasajes conforme a lo establecido por la reglamentación correspondiente.
VIII. Solo se podrán realizar actos, convenios y contratos traslativos de dominio o promesa de estos, cuando se encuentren terminadas y recibidas las obras de urbanización exteriores del condominio, en caso de que las hubiera; ejecutadas las instalaciones y construcciones de las áreas comunes.
IX. En la escritura pública de constitución del fraccionamiento en régimen de propiedad en condominio, deberá insertarse o agregarse al apéndice de la escritura, copia íntegra de la autorización de la lotificación del predio y sus construcciones en áreas privadas y comunes emitida por el Municipio correspondiente.

Sección Segunda. De las edificaciones en régimen de propiedad en condominio

Características y autorización
Artículo 258. Las edificaciones en régimen de propiedad en condominio podrán ser habitacionales, de servicios, comerciales, industriales o mixtas, de acuerdo a los usos definidos en los Planes de Desarrollo Urbano de Centro de Población. La autorización de edificaciones en régimen de propiedad en condominio estará sujeta a los procedimientos establecidos en el reglamento municipal correspondiente y en las demás disposiciones legales aplicables en la materia.

Disposiciones generales y obligaciones
Artículo 259. Las edificaciones en régimen de propiedad en condominio solo podrán desarrollarse en las zonas que establezcan los instrumentos de planeación vigentes y tendrán las obligaciones en materia de cesión gratuita conforme a lo previsto en esta Ley. Son aplicables como disposiciones generales para las edificaciones sujetas al régimen de propiedad en condominio las fracciones I, II, III, V, VII, VIII y IX del artículo 256 de este ordenamiento.

Sección Tercera. De los conjuntos urbanos

Conjuntos urbanos

Artículo 260. Los conjuntos urbanos podrán constituirse a través del régimen de propiedad en condominio o ser de propiedad individual, copropiedad y administración fiduciaria; estos serán de tipo horizontal, vertical o mixto y solo podrán desarrollarse en las zonas previstas en un instrumento de planeación vigente.

Sección Segunda. De las normas para el diseño y servicio de las vialidades

Normas de vialidad

Artículo 131. Las normas de vialidad regulan las características, especificaciones y dimensiones de las calles y andadores, pavimentos, banquetas y guarniciones, así como la nomenclatura y circulación en las mismas; de acuerdo con los siguientes criterios de proyecto:

I. Cuando una vialidad primaria o secundaria existente, tope con terreno de un fraccionamiento en proyecto, este deberá contemplar el trazo de continuación de dicha vialidad, respetando sus dimensiones originales y asegurando la propiedad pública y el libre tránsito, salvo que los instrumentos de planeación determinen la no continuidad de las vialidades.

II. Toda calle cerrada o sin proyección de prolongación deberá rematar en un retorno que tenga el espacio necesario para el regreso de los vehículos, más las áreas de banqueta y estacionamiento. Su longitud no será mayor a ciento veinte metros, medidos desde el punto de intersección de los ejes de calle al centro del retorno.

III. En fraccionamientos habitacionales de interés social, la longitud máxima de las manzanas no excederá de ciento ochenta metros. En los demás tipos no excederá de doscientos cuarenta metros medidos a partir de la intersección de los ejes de calle.

IV. En entronques y cruces de calles locales, los ángulos de intersección no deberán ser menores de setenta y cinco grados. En entronques y cruceros de vialidades primarias, no deberá ser menor de ochenta grados.

Anchos mínimos de calle.

Artículo 132. Independientemente del régimen de propiedad, los municipios establecerán, en sus respectivos planes o reglamentos, el ancho mínimo de las vialidades locales, medido entre los alineamientos de las manzanas opuestas. Tratándose de vialidades regionales, primarias y secundarias, se estará a lo dispuesto por los instrumentos de planeación aplicables.

Dimensiones de vialidades

Artículo 133. Toda acción urbanística que implique el aprovechamiento del suelo urbano o el crecimiento de los centros de población deberá prever un sistema de redes: vial, de transporte público, de carga, ciclista y peatonal, con las dimensiones y distancias mínimas establecidas en la

presente Ley y los instrumentos de planeación, considerando criterios de calle completa e infraestructura verde.

Los desarrollos con impacto a las redes de movilidad existentes o planeadas requerirán de un estudio de movilidad sancionado por la autoridad competente, conforme a la reglamentación correspondiente.

VI.2.1.2. Ámbito Municipal

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2021-2024

Alineación al Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024 y al Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027

Eje	Plan Nacional de Desarrollo	Eje	Plan Estatal de Desarrollo	Eje	Plan Municipal de Desarrollo
3	Política Económica	2	Crecimiento Económico, Innovador y Competitivo	1	Competitividad y Desarrollo
		5	Buen Gobierno e Instituciones Sólidas	2	Desarrollo Humano
		1	Desarrollo Humano e Igualdad de Oportunidades	4	Gobierno Eficaz y Eficiente

Política Económica		Zona Rural, Tierra de Bienestar
Detonar el crecimiento Mantener finanzas sanas No más incrementos impositivos Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada Rescate del sector energético Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo Creación del Banco del Bienestar Construcción de caminos rurales Cobertura de internet para todo el país Proyectos regionales Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo Ciencia y Tecnología El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional	**Crecimiento Económico, Innovador y Competitivo / Buen Gobierno e Instituciones Sólidas / Desarrollo Humano e Igualdad de Oportunidades**	Chihuahua, Ciudad Competitiva Chihuahua, Municipio Atractivo Desarrollo Económico Armónico Municipio Responsable con sus Finanzas Ciudad Iluminada Movilidad Urbana Movilidad Rural Municipio Activo en el Deporte

Tabla 57. *Vinculación de la política económica con el PND y PED. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024*

EJE 1 Competitividad y Desarrollo. Hacer de Chihuahua un municipio competitivo en el campo y la ciudad, a través del fomento al emprendimiento y el desarrollo de las PYMES, fomento al turismo, la atracción de más y mejores empresas y empleos de alto valor agregado.

Programa 1.2 Chihuahua ciudad competitiva.
Propósito. La Ciudad de Chihuahua cuenta con el clima de negocios favorable para detonar más y mejores empresas.

Componente 1.2.1 Impulso a empresas de base tecnológica fortalecido
Actividades

1.2.1.1 Diseñar plan de incentivos municipales para empresas de base tecnológica a instalarse en el S-PARK.

Componente 1.2.2. Atracción y promoción de la inversión robustecida
Actividades

1.2.2.1 Promover la atracción de inversiones cuidadosas y amigables con el medio ambiente.
1.2.2.2 Dar continuidad al programa Chihuahua City Invest realizando la integración de una estrategia para la atracción y promoción de la inversión mediante el seguimiento de la agenda y el fortalecimiento de las alianzas del sector público y privado.

Componente 1.2.3 Apertura rápida de empresas fortalecida
Actividades

1.2.3.1 Fortalecer y flexibilizar el Sistema de Apertura Rápida de Empresas (SARE) en tiempo de respuesta, facilidad y costo de trámites

IV.2.2.2. Reglamento de Desarrollo Urbano Sostenible del Municipio de Chihuahua

Artículo 78. Los giros industriales en relación a su posibilidad de ubicación, insumos que manejan y demandas de consumo, se dividen en varios tipos:

I. Industria de alto impacto. El uso de suelo de industria de alto impacto comprende aquellas instalaciones en las que se desarrollan actividades que por su naturaleza o volumen de producción tienen el potencial de causar efectos negativos sobre el medio ambiente o el entorno urbano, lo anterior implicará la necesidad de la aplicación de las medidas de mitigación pertinentes en concordancia a lo establecido por la normatividad aplicable;
II. Industria de bajo impacto. El uso de industria de bajo impacto comprende una amplia gama de actividades manufactureras, de almacenamiento y ensamblaje, las cuales se caracterizan por desempeñarse bajo condiciones normales sin generar molestias fuera de su límite de propiedad evitando causar desequilibrios ambientales o urbanos, lo anterior de acuerdo a los límites y condiciones señaladas en la normatividad aplicable, y
III. Microindustria Alto Impacto. El uso de suelo de microindustria de alto impacto comprende aquellas actividades que debido a su naturaleza pueden tener el potencial de causar efectos negativos sobre el medio ambiente o entorno urbano, y que se caractericen por contar con un número reducido de empleados, así como un menor volumen de actividades.

Los giros industriales a que se refiere el presente numeral deberán cumplir con lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano 2040.

Artículo 85. De acuerdo al artículo 81 de la Ley, será obligación de los adquirientes de lotes respetar la autorización municipal del fraccionamiento en materia de: potencial urbano, zonificación, alineamiento, restricciones en general, altura máxima de construcción, imagen urbana y demás disposiciones aplicables.

La promoción y publicidad para la venta de lotes y edificaciones de un fraccionamiento debe apegarse a lo estipulado en la Ley y ser de naturaleza tal que permita una orientación adecuada a los posibles adquirientes. En especial lo referente a las áreas de donación.

Los fraccionamientos constituidos bajo cualquier régimen de propiedad podrán ser conjuntos de lotes, viviendas, oficinas, comercios e industrias. A fin de lograr un desarrollo integral se entregará al Municipio a través de escritura pública, un porcentaje de su área para servicios y vialidades. Deberán contar con frente a vía pública reconocida y con todos los servicios de urbanización de acuerdo a su clasificación. Lo anterior de conformidad con la Ley.

Para determinar el tamaño de lote mínimo en el centro de población se estará a lo dispuesto en el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población. Por lo que respecta al resto del Municipio, se estará a lo dispuesto en la Ley para tal efecto.

Artículo 88. Los fraccionadores estarán obligados a entregar al Municipio áreas de donación para equipamiento urbano y servicios con frente a vía pública. Los propietarios de predios que no formen parte de fraccionamientos protocolizados deberán entregar al Municipio el área correspondiente para servicios al momento de realizar una acción urbana. El Municipio determinará las vialidades primarias o secundarias que por su importancia en la estructura vial de la ciudad deban ser consideradas como vías públicas, así como los porcentajes correspondientes de área para servicios:

V. En fraccionamientos industriales y campestres se donará el 10% del área total, y

Artículo 95. Las modalidades de condominio a que se refiere el artículo anterior se subclasifican en los tipos siguientes:

III. Industrial: Puede referirse a la industria de bajo impacto, industria de alto impacto y microindustria de alto impacto;
IV. De abasto;
V. De comercio y servicios, o
VI. Mixtos.

Artículo 97. Asimismo, los condominios podrán ser:

I. Industriales: Parques industriales para empresas micro, pequeñas, medianas o grandes, que se desarrollen bajo el régimen de condominio, ubicadas en las zonas que el Plan lo permita;
II. Condominios comerciales y de servicios: Aquellas edificaciones realizadas bajo el régimen de condominio cuyas finalidades principales sean el alojar empresas dedicadas al comercio al menudeo, la prestación de servicios profesionales o de mantenimiento o el alojar oficinas. En éstas se incluyen edificios de oficinas, centros comerciales regionales, plazas o centros comerciales de

conveniencia y mercados populares, entre otros, así como esquemas que convienen en destino comercial y el destino de servicios del inmueble, y

III. Condominios de abasto y macro comercio: Aquellos conjuntos de bodega realizados bajo el régimen de condominio, con o sin área de despacho y oficina, cuya finalidad sea el alojar a empresas dedicadas a la venta y distribución de artículos al mayoreo.

Artículo 98. Para la construcción de condominios horizontales, verticales o mixtos, se deberá obtener de la Dirección la autorización de la lotificación de los predios en áreas privativas y comunes, la cual se insertará en la escritura pública de constitución del respectivo condominio, conforme a lo declarado en el Código Civil del Estado de Chihuahua, sobre las bases siguientes:

I. Todo condominio establecido en el territorio del Municipio requerirá de la licencia municipal de construcción de acuerdo con la zonificación establecida y conforme a las normas de este ordenamiento;

II. Los condominios se sujetarán a los usos, superficies edificables, áreas libres, número de pisos, COS y CUS permitidos en la zona;

III. Los condominios se sujetarán a las restricciones de uso del suelo, de construcción, de infraestructura y de equipamiento correspondientes;

IV. Para efectos de facilitar su administración, el número máximo de unidades privativas de los condominios se recomiendan las siguientes:

a. En condominios habitacionales de cualquier modalidad, el número máximo de viviendas podrá ser de 100 por predio o lote resultante de la subdivisión o fraccionamiento que para tal efecto se lleve a cabo, tomando en consideración la forma física del condominio;

b. Cuando el condominio habitacional contemple un número de viviendas mayor a 100 unidades se recomienda establecer un “Condominio de Condominios” conforme a lo estipulado por el Código Civil del Estado de Chihuahua, y

c. En los condominios industriales, comerciales, de servicios o de abasto, no existe un límite máximo al número de unidades que contemple el condominio.

V. Todo condominio deberá contar con acceso a vía pública reconocida;

VI. Dispondrán de lugares de estacionamiento de vehículos en la cantidad que señala el Reglamento de Construcciones. Los estacionamientos deberán ubicarse al interior del terreno, salvo aquellos que proporcionen servicios a viviendas con frente a la vía pública;

VII. Las circulaciones vehiculares interiores que den acceso a edificaciones o zonas de estacionamiento, podrán tener un ancho mínimo de 8.00 metros de arroyo y las circulaciones peatonales, horizontales o verticales será lo que marque el Reglamento de Construcciones;

VIII. Adicionalmente a las áreas comunes de estacionamiento, circulación peatonal y vialidad, cada condominio deberá contar con áreas de donación de uso común para servicios, equipamientos e instalaciones, así como de ornato o recreación, como sigue:

a. En los condominios habitacionales horizontales, estas serán como mínimo el 6% del área total del predio;

b. En los condominios habitacionales verticales estas serán como mínimo 20 m2 por cada vivienda y,

c. En los condominios industriales y comerciales será el 5% del área total del predio.
IX. Los condominios deberán donar al Municipio áreas para edificación de equipamientos públicos conforme a lo establecido en la Ley. Estás deberán ubicarse fuera del condominio, pero dentro del Municipio donde se localiza el condominio y en áreas urbanas o urbanizables; la Dirección deberá autorizar la ubicación de dichos predios;
X. Cada condominio contará con conexiones propias a las redes de agua, alcantarillado, electricidad y demás infraestructura. El mantenimiento periódico de dicha infraestructura hasta el límite de la vía pública será responsabilidad del condominio, salvo convenio expreso realizado con la empresa que preste el servicio. El condominio deberá tener medidores individuales para cada unidad condominal, y un sólo medidor para el conjunto.
No obstante, en cualquiera de los casos deberán tenerse medidores que cuantifiquen el consumo de servicios destinados a las áreas comunes;
XI. En la promoción y publicidad de los condominios, se señalarán los datos de autorización y las características de la construcción;
XII. En los condominios horizontales y mixtos sólo se podrán realizar actos, convenios y contratos traslativos de dominio o promesa de los mismos, cuando se encuentren transferidas a la autoridad que corresponda las áreas de donación terminadas y recibidas las obras de urbanización exterior del condominio, ejecutadas las instalaciones y construcciones de las áreas comunes y, en su caso, realizadas las obras de equipamiento urbano respectivas o efectuados los pagos o convenios correspondientes con el Ayuntamiento, y
XIII. En ningún caso se podrá construir ampliaciones de las viviendas hacia las áreas comunes y de restricción, y su observancia se normará en el reglamento interior del Condominio.

Artículo 99. Del tamaño mínimo de los lotes y áreas privativas aplicables:
I. Condominios verticales:
a) En las zonas habitacionales podrán edificarse condominios verticales de tipo plurifamiliar en los términos que se establezca en el Plan;
b) En los fraccionamientos habitacionales residenciales podrán edificarse condominios verticales de tipo plurifamiliar en los términos que se establezca en el Plan, y
c) Los condominios plurifamiliares sólo podrán construirse en lotes y zonas autorizadas para uso habitacional, conforme a las disposiciones del Plan.
II. Condominios horizontales: En los fraccionamientos habitacionales con densidades de H35, H45, H60 y mayores, podrán autorizarse condominios horizontales unifamiliares y plurifamiliares siempre y cuando cada condómino sea propietario de un área privativa según lo establecido en los términos del Plan. Las construcciones habitacionales plurifamiliares podrán ser autorizadas siempre y cuando no se exceda la densidad de población establecida de acuerdo a la zona de su ubicación en el Plan. No se permitirá vivienda plurifamiliar de régimen en condominio para zonas con densidades habitacionales diferentes a las aquí indicadas;
III. Condominios campestres: Cuando en el condominio campestre se proyecte concentrar las viviendas en una porción del predio, las áreas privativas deberán respetar la densidad y características establecidas en el Plan para el predio respectivo;
IV. Condominios industriales:

a) En los condominios industriales para industria ligera, las áreas privativas deberán tener como mínimo 500 metros cuadrados y 20 metros de frente, y
b) En los condominios industriales para industria artesanal, las áreas privativas deberán tener como mínimo 150 metros cuadrados de superficie y 10 metros de frente;
V. Condominios comerciales y de servicio: En los condominios comerciales y de servicios las áreas privativas no tienen medidas mínimas, y
VI. Condominios de abasto y macro-comercio: En los condominios para el abasto y comercio a mayoreo, los lotes mínimos serán de 150 metros cuadrados de superficie y 10 metros de frente.

Artículo 118. Entre los alineamientos de las manzanas opuestas, ninguna calle tendrá una anchura menor a:
I. En fraccionamientos habitacionales de urbanización progresiva o de vivienda de interés social, 12.00 metros en calles locales y 13.00 metros en las transversales a éstas;
II. En los demás tipos de fraccionamiento habitacional o campestre, 13.00 metros en todas sus vialidades;
III. En fraccionamientos industriales, 23.00 metros;
IV. En fraccionamientos comerciales, 15.00 metros;
V. Toda calle cerrada deberá rematar en un retorno, los cuales son señalados en el Artículo 67 del presente Reglamento;
VI. Toda calle que no vaya a prolongarse en el futuro, por rematar con área construida y otro impedimento físico, deberá terminar en un retorno que tenga las características del inciso anterior;
VII. Sólo se permitirá la existencia de calles cerradas cuando las condiciones del predio impongan limitantes al diseño y sean absolutamente necesarias;
VIII. En fraccionamientos habitacionales y comerciales la longitud máxima de las manzanas no excederá de 180 metros, medidas a partir de la intersección de los ejes de calle, y
IX. En entronques y cruces de calles, los ángulos de intersección no deberán ser menores de 30 grados. En entronques y cruceros de vialidades primarias no deberá ser menor de 70 grados.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES Y NORMAS TÉCNICAS DEL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA.

De acuerdo **artículo 13** se cita que, para los efectos de este Reglamento, las construcciones en el municipio se clasifican atendiendo, por un lado, a su género y rango de magnitud, y por otro, al tipo de acción constructiva al que pueda estar sujeta cada edificación que, el caso que nos ocupa se describe en el inciso O, lo siguiente:
O. Industria:
i. Industria de alto impacto;
ii. Industria de bajo impacto, y
iii. Microindustria de alto impacto;

Artículo 78. Los giros industriales en relación a su posibilidad de ubicación, insumos que manejan y demandas de consumo, se dividen en varios tipos:

I. Industria de alto impacto. El uso de suelo de industria de alto impacto comprende aquellas instalaciones en las que se desarrollan actividades que por su naturaleza o volumen de producción tienen el potencial de causar efectos negativos sobre el medio ambiente o el entorno urbano, lo anterior implicará la necesidad de la aplicación de las medidas de mitigación pertinentes en concordancia a lo establecido por la normatividad aplicable;

II. Industria de bajo impacto. El uso de industria de bajo impacto comprende una amplia gama de actividades manufactureras, de almacenamiento y ensamblaje, las cuales se caracterizan por desempeñarse bajo condiciones normales sin generar molestias fuera de su límite de propiedad evitando causar desequilibrios ambientales o urbanos, lo anterior de acuerdo a los límites y condiciones señaladas en la normatividad aplicable, y

III. Microindustria Alto Impacto. El uso de suelo de microindustria de alto impacto comprende aquellas actividades que debido a su naturaleza pueden tener el potencial de causar efectos negativos sobre el medio ambiente o entorno urbano, y que se caractericen por contar con un número reducido de empleados, así como un menor volumen de actividades.

Los giros industriales a que se refiere el presente numeral deberán cumplir con lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano 2040.

Artículo 88. Los fraccionadores estarán obligados a entregar al Municipio áreas de donación para equipamiento urbano y servicios con frente a vía pública. Los propietarios de predios que no formen parte de fraccionamientos protocolizados deberán entregar al Municipio el área correspondiente para servicios al momento de realizar una acción urbana. El Municipio determinará las vialidades primarias o secundarias que por su importancia en la estructura vial de la ciudad deban ser consideradas como vías públicas, así como los porcentajes correspondientes de área para servicios:

I. Con densidad bruta de hasta 40 viviendas por hectárea, corresponderá al 11% de la superficie total del predio a fraccionar;

II. Con densidad bruta de 41 hasta 80 viviendas por hectárea, corresponderá al 12% de la superficie del predio a fraccionar;

III. Con densidad bruta mayor a 80 viviendas por hectárea, corresponderá a 20 metros cuadrados por unidad de vivienda;

IV. En los conjuntos urbanos en régimen de propiedad en condominio de tipo habitacional, la superficie a ser donada al Municipio deberá de sujetarse a lo dispuesto por la Ley;

V. En fraccionamientos industriales y campestres se donará el 10% del área total, y

VI. En fraccionamientos comerciales, se donará el 12% del área total.

Artículo 95. Las modalidades de condominio a que se refiere el artículo anterior se subclasifican en los tipos siguientes:

I. Habitacional: Se refiere a la vivienda urbana;

II. Habitacional campestre: Los que se permiten fuera del límite del centro de población; la unidad privativa será de por lo menos diez veces la superficie de lote mínimo del centro de población más cercano;

III. Industrial: Puede referirse a la industria de bajo impacto, industria de alto impacto y microindustria de alto impacto;
IV. De abasto;
V. De comercio y servicios, o
VI. Mixtos.

PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN CHIHUAHUA

Para crear ciudad existen una normatividad que aplican a cada una de las propuestas, donde estas disposiciones se basan en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua vigente publicado en el mes de diciembre del 2009 y su sexta actualización del 04 de septiembre del 2021 en el Periódico Oficial del Estado P.O. 71.

A continuación, se muestra la tabla de dosificación del uso de suelo y normatividad usos especiales y no habitacionales.

CODIGO DE ZONIFICACION	LOTE MINIMO	COS	CUS	% permeable libre	RESTRICCION FRONTAL	RESTRICCION COLINDANCIA	FRENTE MINIMO	ESTACIONAMIENTO
IAI	1000	0.75	1.5	25%	SR	SR	15	Ver nota 2
IBI	1000	0.75	1.5	25%	SR	SR	15	Ver nota 2
MIAI	250	0.50	2.0	15%	SR	SR	10	Ver nota 2

NOTAS

1 **Ver inciso de estacionamiento en el Reglamento correspondiente**
2 **Área de oficinas 1 cada 30 M2. Área de bodegas 1 cada 90 M2. Área de manufacturas 1 cada 45 M2**

TIPOLOGÍA DE GIROS

INDUSTRIAL

1 **Almacenamiento de materiales peligrosos**
2 **Actividades riesgosas con manejo de sustancias y emisiones**
3 **Complejos industriales de alto impacto**

SR SIN RESTRICCIÓN

PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN ALDAMA

En 2019 el Ayuntamiento de Aldama elabora la Tercera Actualización del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Aldama Visión 2040, publicado en el en el Periódico Oficial del Estado P.O. 32 el 18 de abril de 2019.

A continuación, se muestra la tabla de dosificación del uso de suelo y normatividad usos no habitacionales.

USOS NO HABITACIONALES									
CODIGO DE ZONIFICACION	TIPO	LOTE MINIMO	COS	CUS	CAS	RESTRICCIÓN FRONTAL	COLINDANCIA	FRENTE MINIMO	CAJONES ESTACIONAMIENTO
CYS	1. Comercio y serv. en general	300	0.5	2.00	15.00	5	SR	12	Ver Nota 1
	2. Comercio y serv. en áreas estrategicas	300	0.75	3.00	10.00	SR	SR	12	Ver Reglamento
	3. Comercio y serv. Sobre vialidad primer orden	1600	0.75	4.00	35.00	SR	SR	40	Ver Reglamento
EQP	1. Equipamiento salud	400	0.75	2.25	15.00	SR	SR	15.00	Ver Reglamento
	2. Equipamiento educativo	1200	0.6	1.80	25.00	SR	SR	20	Ver Reglamento
	3. Equipamiento admon	500	0.75	3	15	SR	SR	15	Ver Reglamento
IAI	1. Materiales peligrosos	1000	0.75	1.5	25	SR	SR	15	Ver Nota 2
IBI	2. Act. Riesgosas, emisiones	1000	0.75	1.5	25	SR	SR	15	Ver Nota 1

SR SIN RESTRICCIÓN **SP** SEGÚN PROYECTO **NO ESP.** NO ESPECIFICADO

Notas:

1. Ver inciso de estacionamiento del Reglamento de Construcciones.
2. Área de oficinas cada 30m2. Área de bodegas 1 cada 90 m2. Área de manufacturas 1 cada 45 m2.
3. Relación 1:3 frente-fondo máximo.

Industria:

1. Almacenamiento de materiales peligrosos
2. Actividades riesgosas con manejo de sustancias y emisiones
3. Complejos Industriales de alto impacto.

VI.3. POLÍTICA PÚBLICA Y NECESIDADES

VI.3.1. Políticas públicas y estrategias para la consolidación de las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas.

Como parte de los objetivos del presente instrumento en cuanto al análisis y las dinámicas que inciden en materia industrial encontramos los siguientes:

1. Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas
2. Potenciar la capacidad de generación de energía para la industria
3. Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua

Dichos objetivos inciden en la definición de nuevas políticas e instrumentos que tienden a complementar y reforzar lo que actualmente ya se realiza, así como a incorporar una nueva agenda que atienda a las necesidades actuales y reales de la industria en la entidad.

VI.3.1.1. Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua con el Gobierno del Estado 2021-2027

Suscrito por la candidata y actual gobernadora de Chihuahua María Eugenia Campos Galván, dado en la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua. Firmado por Francisco Santini Ramos presidente del CCE Chihuahua, Sergio Mendoza Vidal presidente de DESEC A.C., Jorge Cruz Camberos presidente del CODER Chihuahua Centro y Sergio Ochoa Muñoz presidente del FICOSEC.

Tiene como compromiso dar continuidad a los compromisos planteados en el documento para su incorporación en el Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027 a través del seguimiento cada tres meses con el Consejo Coordinador Empresarial Chihuahua y Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua A.C.

Tiene 3 ejes de impulso del que se desprenden diversas iniciativas a desarrollar durante la administración estatal:

1. Competitividad y Desarrollo
2. Gobierno Eficaz y Eficiente
3. Bienestar social



Gráfico 42. *Ejes de Impulso. Fuente: Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua con el Gobierno del Estado 2021-2027*

Proyectos e iniciativas

1. Competitividad y Desarrollo

- Complejidad económica (diversificación)
- Destino estratégico para la inversión
- Infraestructura de primer nivel
- Ciudad cercana e inteligente
- La empresa local, clave del desarrollo
- Talento e innovación para hoy y mañana
- Blindaje público-privado
- Sostenibilidad y sustentabilidad para la ciudad

2. Gobierno Eficaz y Eficiente

- Eficiencia en sus servicios
- Gobierno esbelto
- Moderno y digital
- Seguridad y prevención
- Transparente e incorrompible

3. Bienestar Social

- Cobertura y calidad de la salud pública
- Reducción de la desigualdad social

VI.3.1.2. Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua 2021-2024

Suscrito por el candidato y actual presidente municipal Marco Antonio Bonilla Mendoza, dado en la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua. Firmado por Francisco Santini Ramos presidente del CCE Chihuahua, Sergio Mendoza Vidal presidente de DESEC A.C., Jorge Cruz Camberos presidente del CODER Chihuahua Centro y Sergio Ochoa Muñoz presidente del FICOSEC.

Tiene como compromiso dar continuidad a los compromisos planteados en el documento para su incorporación en el Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 a través del seguimiento cada tres meses con el Consejo Coordinador Empresarial Chihuahua y Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua A.C.

Tiene 3 ejes de impulso del que se desprenden diversas iniciativas a desarrollar durante la administración estatal:

1. Competitividad y Desarrollo
2. Gobierno Eficaz y Eficiente
3. Bienestar social



Gráfico 43. *Ejes de Impulso. Fuente: Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua 2021-2024*

Proyectos e iniciativas

1. Competitividad y Desarrollo

- Ciudad cercana e inteligente
- Turismo diversificado
- Complejidad económica (diversificación)
- Innovación transformadora
- Destino estratégico para la inversión
- Sostenibilidad y sustentabilidad para la ciudad
- La empresa local, clave del desarrollo
- Blindaje público-privado
- Talento e innovación para hoy y mañana
- Infraestructura de primer nivel

2. Gobierno Eficaz y Eficiente

- Gobierno esbelto
- Transparente e incorrompible
- Eficiencia en sus servicios
- Seguridad y prevención
- Moderno y digital

3. Bienestar Social

- Espacio público digno
- Educación para el futuro
- Responsabilidad Social
- Empoderamiento ciudadano
- Cobertura y calidad de la salud pública

VI.3.1.3. Programa de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Zona Metropolitana de Chihuahua.

El Programa de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Zona Metropolitana de Chihuahua adopta 4 políticas de desarrollo:

1. Política de consolidación y crecimiento de un sistema de ciudades complementarias.
2. Política de mejoramiento urbano y densificación de ciudades tradicionales.
3. Política de conservación y regeneración ambiental, y de los recursos naturales.
4. **Política de desarrollo económico y competitividad.**

4. Política de desarrollo económico y competitividad. El ordenamiento territorio metropolitano debe enfocarse también en una política orientada al crecimiento económico, con responsabilidad ambiental y social. Es decir, una política que tenga como base aprovechar las potenciales fortalezas de la región para integrarlas y complementarlas entre sí con el objetivo de consolidar un polo de

desarrollo con diversas oportunidades de inversión y mejoramiento del ingreso a través del impulso a actividades como: la industria diversificada, la microindustria, el comercio y los servicios, la educación superior especializada, la atención a la salud, la agroindustria y el turismo, entre otros.

Por lo tanto, el ordenamiento del territorio urbano debe enfocarse también en crear las condiciones de infraestructura, flexibilidad de usos de suelo, sistemas de movilidad y promoción de nuevas actividades económicas de acuerdo a las particularidades ambientales y socioeconómicas existentes en cada centro de población, atendiendo las convergencias y de la suma que aporten al conjunto metropolitano con visión de competitividad global.

Premisas para un modelo de ordenamiento territorial, urbano y ambiental. Se destacan seis premisas importantes para el establecimiento del modelo de ordenamiento territorial, urbano y ambiental requerido para la zona que comprenden: Chihuahua, Aquiles Serdán y Aldama, que se describen a continuación:

1. Calidad de Vida e Inclusión Social.
2. Ciudad Diversa y Multifuncional.
3. Movilidad Integral.
4. Ciudad Competitiva.
5. Eficiencia Administrativa.
6. Sustentabilidad Ambiental.

Ciudad Competitiva. La premisa de ciudad competitiva consiste en impulsar las actividades económicas de la región proveyendo a la zona metropolitana de mejores condiciones de infraestructura, especialmente de transportación y comunicaciones. Consiste, además, en la creación de nuevos equipamientos para el turismo, la recreación, la cultura, la educación superior especializada, la medicina, los negocios, y las convenciones; además de mejorar la calidad del espacio público, haciéndolo más seguro y confortable para la vida en barrios y colonias. Estos son algunos de los aspectos que coadyuvan a elevar la competitividad económica de la zona metropolitana.

4.3 Estrategia Metropolitana en función del Desarrollo Económico. El impulso al desarrollo económico para consolidar la Zona Metropolitana de Chihuahua con una visión preponderante en la región binacional es una de las premisas de este Programa.

En años recientes, Chihuahua ha recuperado niveles de competitividad comparativamente con otras zonas metropolitanas de escala similar, gracias al mejoramiento que se ha tenido en rubros como la cobertura de la educación y la salud, los índices de empleo formal, la llegada de inversión extranjera directa, y la administración pública.

Lo anterior se puede verificar en el informe de indicadores del mes de septiembre del IMCO[7], en el cual se advierte, sin embargo, que un reto serio de Chihuahua es “contener y revertir el crecimiento disperso, distante y desconectado de la ciudad para disminuir los largos traslados y atender la falta de cohesión social por la carencia de espacios públicos de calidad”.

[77] Instituto Mexicano de la Competitividad.

Para cumplir con la premisa económica del Programa Metropolitano, se han tomado en cuentas las fortalezas de las actividades económicas que tradicionalmente han dado soporte a la zona conurbada como son el comercio, los servicios, y la industria manufacturera. A la vez, se toman en cuenta las potencialidades con cara a aprovechar las oportunidades de un nuevo entorno internacional que viene apuntalado por nuevas actividades, más relacionados con los mercados globales, pero al mismo tiempo, ante el reto de lograr la diversificación de las actividades y el fortalecimiento del mercado interno.

La visión adoptada por el Programa Metropolitano desde el punto de vista económico es logar que se eleven indicadores básicos para incrementar la competitividad de la zona conurbada frente a otros centros urbanos similares. Ello que implica crear condiciones óptimas de infraestructura para las comunicaciones, la innovación y el desarrollo industrial, mejorar la calidad del medio ambiente, poner en operación nuevos equipamientos para atraer turismo de negocios y eventos culturales; así como dotar de equipamientos para continuar con la mejora en la administración pública, la seguridad y la asistencia social, entre otros rubros.

VI.3.1.4. Incentivos Gubernamentales en el Estado de Chihuahua.

El estado de Chihuahua cuenta con incentivos para nuevos proyectos de inversión productiva directa incluyendo manufactura y servicios. Los incentivos están disponibles para cualquier proyecto productivo que genere empleos e inversión, de cualquier origen, en cualquier sector, para cualquier tamaño.

El proceso para acceder a estos incentivos comienza con un análisis por parte de gobierno del estado de los proyectos para con ello definir la viabilidad y el monto del apoyo que se otorgará para el desarrollo de este. Se analizarán los siguientes factores otorgándose la siguiente revisión porcentual a cada uno de ellos:

1. El 30% al monto de la inversión
- Capital en maquinaria y nuevos edificios
- Densidad del despliegue de gastos de capital
- Plazo de inversión

2. El 40% a la calidad de la nómina
- Número de nuevos puestos de trabajo creados
- Remuneración media por empleado
- Porcentaje de empleados en técnicos y puestos de ingeniería
- Distribución de la igualdad de ingresos

3. El 5% a Sectores Estratégicos (prioritarios)
- Fabricación en automoción, aeroespacial, electrónica, médica
- Servicios en desarrollo de software, BPO's, KPO’s, CRO’s

4. El 15% Compras Locales
- Compras locales de non-immex

- Productores chihuahuenses
- Términos de pago

5. El 5% Propiedad intelectual desarrollada en Chihuahua
- Patentes
- Obras con derechos de autor
- Marcas

6. El 5% Ubicación geográfica
- Fabricación en lugares no tradicionales
- Fuera de Juárez y bujes Chihuahua mfg.

Se podrá otorgar hasta el 10% del capital que se podrá destinar a:

1. Impuesto sobre la nómina
2. Capacitación de trabajadores
3. Bienes raíces

El apoyo gubernamental otorgado no está disponible para utilizarse en:

1. Gastos de operación. No se toman en consideración los gatos de operación del proyecto, el estado no ofrece créditos para los mismos.
2. Subsidios económicos. el estado no considerar las solicitudes de subvenciones en efectivo, independientemente de la naturaleza del proyecto.
3. Inversiones especulativas. Todos y cada uno de los incentivos están condicionados al despliegue de capital y empleos por parte de la empresa en el marco de tiempo inicialmente presentado.

Todos los incentivos tienen un grado de adaptabilidad a las necesidades de un proyecto en particular, pero algunos tipos de incentivos no están disponibles en el estado.

Proceso para acceder a los incentivos gubernamentales del Gobierno del Estado de Chihuahua

1. Perfil del proyecto. El gobierno del estado de Chihuahua proporciona un sencillo formato de Excel para escribir sus proyecciones.
2. Análisis del proyecto. El gobierno del estado de Chihuahua ejecuta un modelo para analizar el proyecto y cuestionar a la empresa cualquier duda que se genere del análisis.
3. Carta Incentivo. Se emite por parte del gobierno del estado una carta de intención de proporcionar incentivos válidos para 3 meses
4. Acuerdo de Incentivo. Se elabora por parte del gobierno un convenio con el compromiso de ambas partes con los términos del proyecto de Inversión e incentivos.
5. Inversión. Se dará por parte del gobierno el seguimiento al proceso de inversión, así como ejecutar cualquier venta real de bienes según lo establecido en el convenio.

6. Seguimiento. Durante un año el gobierno verificará la inversión contra el tiempo inicial y se podrá reembolsar cualquier impuesto créditos acumulados que están pendientes de acuerdo a lo establecido en el convenio.

VI.3.1.4. Políticas públicas urbanas propuestas para acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua

A efecto de clarificar la incidencia de cada una de las políticas e instrumentos propuestos, de acuerdo a su descripción y marco de acción, se define su incidencia en cuanto a los objetivos especificados para lo cual se presenta la siguiente matriz a manera de resumen:

Instrumento y/o política	Descripción general	Incidencia en objetivos	Definición de participación corresponsable
1. Ocupación de vacíos urbanos y predios subutilizados dentro de la zona metropolitana para desarrollo industrial	Incentivar, a través de diferentes mecanismos, la ocupación de predios libres de construcción para fomentar el desarrollo industrial	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Gobierno municipal. Gobierno estatal. Organismos administradores de parques industriales. Organizaciones empresariales.
2. Incorporación integral y articulada de reservas territoriales al área urbana para uso industrial	Incorporar reservas territoriales en congruencia con las orientaciones estratégicas de desarrollo económico de la comunidad garantizando el cumplimiento de los usos del suelo y su normatividad de ocupación, con énfasis a la complementariedad de usos	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Gobierno municipal. Gobierno estatal. Instituto de Planeación Integral. Organizaciones empresariales. Órganos de fomento.
3. Convenio de coordinación de la zona conurbada y metropolitana para el fomento industrial	Formalizar la actuación coordinada de los tres niveles de gobierno y los	Consolidar las reservas industriales existentes y el	Gobierno municipal. Gobierno estatal. Gobierno federal.

	inversionistas en materia industrial en lo relativo a la política de suelo urbano y planificación metropolitana	desarrollo de nuevas reservas Potenciar la capacidad de generación de energía para la industria Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Instituto de Planeación Integral. Organizaciones empresariales. Órganos de fomento
4. Política fiscal	Utilización de impuestos o derechos, como instrumento para fomentar la ocupación de predios libres de construcción (o baldíos) ubicados en las zonas urbanas consolidadas y la habilitación dirigida de reservas a habilitar para el desarrollo industrial	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas Potenciar la capacidad de generación de energía para la industria Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Gobierno municipal. Gobierno estatal. CFE JMAS
5. Polígonos de actuación	Sistemas integrados de instrumentos de coordinación, concertación y acción sobre un territorio definido, para el desarrollo de proyectos integrales cuyo objetivo es el facilitar la consolidación de usos del suelo y actividades, y regular las relaciones entre los actores participantes	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas Potenciar la capacidad de generación de energía para la industria Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Gobierno municipal. Gobierno estatal. CFE JMAS Instituto Municipal de Planeación Integral. Organizaciones empresariales. Órganos de fomento

6. Bolsa de suelo	Constitución de un fondo especial de suelo para que el gobierno municipal cuente con una bolsa de suelo enfocado al desarrollo industrial	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Gobierno municipal. Organismo Gestor del Suelo. Instituto Municipal de Planeación Integral.
7. Organismo gestor del suelo (énfasis al desarrollo industrial)	Establecimiento de una instancia de coordinación y participación para orientar el crecimiento, bajo los principios de equidad y sustentabilidad	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Gobierno municipal. Organizaciones empresariales. Órganos de fomento
8. Banco de proyectos	Contar con un mecanismo permanente para integrar, evaluar y dar seguimiento a los proyectos de corto, mediano y largo plazo de acuerdo con las estrategias previstas por la administración pública y el empresariado	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas Potenciar la capacidad de generación de energía para la industria Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Gobierno municipal. Gobierno estatal. Organizaciones empresariales. Órganos de fomento
9. Sistema de indicadores para la evaluación estratégica del desarrollo industrial	Establecer una serie de indicadores que permitirán establecer una “línea base” de la situación y análisis del comportamiento de los elementos a medir en su evolución en el tiempo.	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Gobierno municipal. Instituto Municipal de Planeación Integral. Órganos de fomento.

10. Generación de energías limpias	Aumentar la generación de energía eléctrica con Energías Limpias y Renovables, y cumplir con los compromisos en relación con el Cambio Climático y reducción de emisiones, cuidando el adecuado balance energético para la eficiente distribución y despacho	Potenciar la capacidad de generación de energía para la industria	Gobierno federal. Organizaciones empresariales
11. Banco de información para el desarrollo industrial	Establecer una plataforma de conocimiento pleno de reservas con perfil para el desarrollo industrial y de los plazos establecidos para su consolidación	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas Acelerar el desarrollo y la atracción de nuevas industrias en Chihuahua	Gobierno estatal. Instituto Municipal de Planeación Integral. Órganos de fomento.
12. Programa de desarrollo de tierra industrial	Plan Estratégico para fomentar el desarrollo oportuno de reservas territoriales industriales mediante acciones de habilitación y fomento al desarrollo.	Consolidar las reservas industriales existentes y el desarrollo de nuevas reservas	Gobierno municipal. Gobierno estatal. Instituto Municipal de Planeación Integral. JMAS. CFE. Organizaciones empresariales. Órganos de fomento.

1. Ocupación de vacíos urbanos y predios subutilizados dentro de la zona metropolitana para desarrollo industrial.

El objetivo de este lineamiento será incentivar, a través de diferentes mecanismos, la ocupación de predios libres de construcción para fomentar el desarrollo industrial.

Dicha política tendrá un efecto positivo con relación a la dispersión que actualmente se presenta en la ciudad y la autoridad municipal deberá llevar un estrecho seguimiento de su comportamiento a

través herramientas de control del desarrollo, con un registro detallado de la información de la localización de predios con vocación industrial y diferentes rangos de superficie.

Asimismo, tendrá un énfasis especial e inmediato en las áreas que han sido planeadas para la implementación de proyectos detonadores de desarrollo industrial que actualmente forman parte del funcionamiento y dinámica de la ciudad.

La prioridad de ocupación de los baldíos con dicha vocación será principalmente en función de su ubicación y su dimensión. Si bien, resulta importante ocupar todos los baldíos de la ciudad independientemente del uso que les sea regulado, la política reflejará un especial interés en identificar aquellos espacios que representen una oportunidad en la ciudad para poder implementar "proyectos integralmente planeados". Es decir, los baldíos superiores a 5 hectáreas representan una gran oportunidad para el desarrollo de éstos. Estos espacios vacantes representan espacios de oportunidad para la ciudad y la autoridad municipal deberá buscar éstos el desarrollo de proyectos detonadores, contribuyendo a su realización.

Dichos proyectos "piloto", "demostrativos" o "detonadores" tendrán que ser desarrollados de manera conjunta por el sector público y privado, donde las autoridades asuman un papel activo para que éstos se desarrollen con el mayor potencial posible para la ciudad.

La estrategia de promoción de éstos será indispensable. La existencia de reserva con vocación industrial no garantiza que sean de interés inmediato para los desarrolladores o inversionistas, por lo tanto, será una tarea fundamental del gobierno municipal, estatal y de organismos especializados, la de ser promotores activos de proyectos de desarrollo más integrales, que representen un mayor aprovechamiento para la ciudad y que también diversifiquen las opciones de empleo que se ofrezcan. Para ello deben poder ser ofrecidas alternativas de apoyo a estos proyectos por parte de las autoridades.

De primera instancia, la ocupación de los predios vacantes o vacíos y subutilizados, deberá ser una medida de fomento, y así tener un periodo que permita a las autoridades desarrollar los instrumentos de fomento a este lineamiento. Sin embargo, eventualmente y en congruencia con el presente lineamiento, deberán ser desarrolladas las disposiciones que desincentiven la permanencia de estos vacíos en la ciudad. En este caso, de los pocos mecanismos disponibles actualmente para la autoridad para ser utilizados como desincentivo será a través del impuesto predial. Igualmente, estas medidas serán a aplicadas de

Se tiene claro que es el gobierno municipal el encargado de que los procedimientos de ocupación de predios libres de construcción y/o baldíos se den, y para ello deberá mantenerse un riguroso registro sobre las verificaciones en el tiempo de permanencia de los lotes baldíos para la aplicación del mecanismo fiscal correspondiente.

El gobierno municipal utilizará este lineamiento como mecanismo de regulación, redefinición del uso e intensidad de uso del suelo, por medio de la modificación o actualización de los planes de desarrollo a manera que:

1. Se establezca la superficie que se requiere para el crecimiento urbano en el largo plazo para uso industrial, de acuerdo con las estimaciones económicas.
2. Se definan las prioridades de ocupación del suelo, de acuerdo priorizando el suelo vacante que tiene la ciudad consolidada (terrenos libres de construcción y/o baldíos) y en segundo lugar, la ocupación posterior de nueva reserva en su periferia.

2. Incorporación integral y articulada de reservas territoriales al área urbana para uso industrial

Dicha política tendrá entre sus principales objetivos los siguientes:

- Generar las condiciones para que se aproveche óptimamente la reserva territorial constituida, por medio de proyectos integrados en los que se coordinen y concurran organizada e integralmente las dependencias gubernamentales y los actores económicos, fomentando las inversiones estructuradas en infraestructuras y servicios dirigidos a poner en valor las reservas de carácter industrial.
- Crear las condiciones para que en las reservas territoriales se desarrollen proyectos urbanísticos integrales, integrando al proyecto industrial las necesidades en cuanto a usos complementarios a la actividad y la relación de zonas con la vivienda.

Las autoridades estatal y municipal habrán de incorporar reservas territoriales en congruencia con las orientaciones estratégicas de desarrollo económico de la comunidad. El gobierno municipal deberá garantizar el riguroso cumplimiento de los usos del suelo y su normatividad de ocupación y deberá orientar las etapas de crecimiento de la reserva a corto, mediano y largo plazo, haciendo que la ciudad crezca de manera compacta y fomente la mezcla de usos que sustentan a la actividad industrial.

Deberán revisarse los espacios vacantes dentro de la estructura urbana y en su periferia inmediata, en el que se contemple la dotación –en el tiempo y en el espacio- de obras de infraestructuras, vialidad urbana, así como sistemas de transporte público, junto con la programación de proyectos habitacionales, comerciales e industriales y su correspondiente autorización del uso del suelo.

Los desarrolladores podrán incorporar sus proyectos dentro de dicho programa integral; en este contexto, las autoridades municipales alentarán la inversión por medio de facilidades en la tramitación de permisos, la reducción de impuestos y otros mecanismos.

El procedimiento de incorporación de suelo al desarrollo urbano se realizará mediante reajuste de tierras, el cual procederá cuando los planes de desarrollo urbano lo determinen; igualmente cuando lo acuerden y lo soliciten los propietarios de los predios comprendidos en un área determinada que cuente con vocación para el desarrollo industrial. Dicha política se sujetará a los siguientes lineamientos:

a) Previo al reajuste de tierras, se formulará un plan maestro de desarrollo urbano que, una vez aprobado, publicado e inscrito en los términos de las leyes aplicables, determinará las

cargas y beneficios obligados a particulares y autoridades participantes y regirá la urbanización y aprovechamiento de los predios;

b) La administración y desarrollo de los predios reagrupados, se realizará mediante fideicomiso o cualquier otra forma de gestión o instrumento legal que garantice la distribución equitativa de beneficios y cargas que se generen, la factibilidad financiera de los proyectos y la transparencia en su administración; esta estructura será la única habilitada para adquirir y enajenar los predios integrados al proyecto de desarrollo industrial.
c) La habilitación con infraestructura primaria, y en su caso la urbanización y la edificación se llevará a cabo bajo la responsabilidad del titular de la gestión común;
d) Sólo podrán enajenarse los predios resultantes una vez que hayan sido construidas las obras de habilitación con infraestructura primaria;
e) La distribución de cargas y beneficios entre los participantes se realizará con base en un estudio de factibilidad financiera, que formulará el promovente del reajuste de tierras;
f) No podrán concederse permisos y licencias cuya ejecución no sea compatible con el reagrupamiento determinado por el plan maestro de origen.

Para garantizar el consenso:

a) b) Es indispensable la participación activa de propietarios, desarrolladores e inversionistas para el adecuado funcionamiento de la política.
b) Para la ejecución de los planes de desarrollo urbano, las autoridades locales promoverán e inducirán ante propietarios, desarrolladores e inversionistas la integración de la propiedad requerida.

Una vez ejecutados los planes, los propietarios e inversionistas procederán a recuperar la parte alícuota que les corresponda, pudiendo ser en tierra, edificaciones o en numerario, de acuerdo con los convenios que al efecto se celebren. Este proceso será administrado por el ente creado exprofeso.

Se aprovecharán incentivos existentes y se crearán nuevos con el fin de alentar el cumplimiento del presente lineamiento:

a) Mediante incentivos diversos como: simplificación en trámites administrativos, incentivos fiscales, concesiones en obras y/o servicios y otros que a las autoridades locales les sean pertinentes, es factible que los propietarios, inversionistas y desarrolladores, asuman la ocupación y desarrollo de proyectos en áreas definidas como reserva territorial por la autoridad local de acuerdo con lo establecido en los diferentes planes aplicables y los que se desarrollen en forma particularmente dirigida a fomentar el desarrollo industrial.
b) La integración de una canasta de apoyos e incentivos derivados de programas federales de diversas dependencias permitirá que propietarios, inversionistas y desarrolladores concentren sus esfuerzos de iniciativa y capital en proyectos urbanos de carácter industrial dentro de los espacios determinados como de reserva territorial de la ciudad.

Se promoverán instrumentos de información sobre la disponibilidad de reservas. Al igual que otros programas y políticas urbanas, la información para el desarrollo de proyectos que pongan en valor dichas políticas y la dirigida a la comunidad para que conozca lo que se propone, reduce sensiblemente los riesgos e incertidumbre, especialmente en los actores sociales, que mantienen un alto nivel de desconfianza hacia las políticas gubernamentales.

3. Convenio de coordinación de la zona conurbada y metropolitana para el fomento industrial.

Su propósito es formalizar la actuación coordinada de los tres niveles de gobierno y los inversionistas en materia industrial en lo relativo a la política de suelo urbano y planificación metropolitana.

Se basa en el hecho de que el principio constitucional del artículo 115, enfatiza que la autonomía municipal no se enfrenta a la asociación intermunicipal, sino más bien apoya la libertad de los municipios para asociarse con otros y alcanzar objetivos comunes.

En este sentido, aunado a la actual instalación del Consejo Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, se propone la celebración de un convenio, que sirva de instrumento para la coordinación y asociación metropolitana el cual deberá priorizar el componente de desarrollo industrial a nivel metropolitano.

Las bases para diseñar dicho convenio serán las siguientes:

- Coordinación y planeación de acciones y políticas que permitan redimensionar, diseñar, concebir y ejecutar actos de gobierno comunes entre los municipios participantes, en las áreas definidas por los planes y programas de desarrollo urbano, que tengan relevancia metropolitana o conurbada en cuanto a la dotación de infraestructura e integración metropolitana.
- El convenio no tendrá otro alcance que la coordinación referida anteriormente, por lo que no se pretende la creación de un organismo público descentralizado intermunicipal, o empresa paramunicipal que sostente personalidad jurídica ni patrimonio propio.
- La asociación intermunicipal no mantendrá recursos propios, los recursos materiales que se requieran para llevar a cabo las acciones de coordinación y planeación, provendrán y serán ejercidos por los propios Municipios participantes, conforme a los programas y proyectos que se acuerden de forma conjunta y coordinada.
- Deberán definirse comisiones estratégicas coordinadas por un solo Presidente Municipal en los temas que de forma consensada definan como prioritarios, incluido el desarrollo industrial.
- Deberán determinarse órganos decisorios, donde se contemple la participación del IMPLAN(es), DESEC, Promotora de la Industria, y las áreas municipales encargadas del desarrollo económico, como organismos técnicos asesores de los participantes en la asociación.

4. Política fiscal

Los gobiernos municipales utilizarán el impuesto predial y eventualmente otros impuestos o derechos, como instrumento para fomentar la ocupación de predios libres de construcción (o baldíos) ubicados en las zonas urbanas consolidadas y la habilitación dirigida de reservas a habilitar para el desarrollo industrial. El impuesto predial como mecanismos de recaudación se utilizará inicialmente como fomento, sin embargo, eventualmente también será utilizado como instrumento que desincentive a la permanencia del suelo vacante dentro del área urbana.

Para la implementación de una política fiscal que desincentive la permanencia de las áreas vacantes al interior del área urbana, cabe destacar que no se trata de una variación aleatoria en el porcentaje del impuesto predial, sino la aplicación de avalúos directos, mediante la dictaminación sobre el valor del inmueble, y en base al valor que arroje se le ajuste el impuesto predial de acuerdo a las disposiciones aplicables a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Código Municipal de Chihuahua vigente, y supletoriamente del Reglamento y Normas Técnicas para la prestación del servicio de valuación para los efectos del impuesto sobre traslación de dominio de bienes inmuebles.

Asimismo, será necesario que la autoridad asuma como tarea permanente vigilar los valores en los predios baldíos y en las áreas prioritarias de expansión urbana para evitar subvaluaciones y la consecuente baja tributación predial y de servicios, que beneficia injustamente a propietarios y premia la especulación.

La instrumentación y generalización de tasas especiales o sobre tasas del impuesto predial a dichos predios servidos o necesarios para el crecimiento urbano, puede servir para inducir a sus propietarios o poseedores a su utilización provechosa o, cuando menos, a revertir o compensar en favor de los gobiernos locales los ingresos provocados por la especulación.

Por otra parte, una política de precios y tarifas de los servicios públicos que proveen los estados y municipios (agua, transporte, limpia, alumbrado público, entre otros), coherente con los propósitos de planeación en la materia de suelo para uso industrial, puede también propiciar u obligar a los propietarios para que den efectivamente a sus propiedades una utilización con beneficios urbanos, económicos y sociales.

Será posible plantear una serie de estímulos o tasas basadas en avalúos directos aplicables a las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.

Implica necesariamente la reforma de las leyes de hacienda del Estado y de los Municipios que contengan los elementos constitutivos de las contribuciones de que se trate.

Cuando se trate de aplicar este instrumento, se determinará el proceso específico que deberá considerar por lo menos los siguientes aspectos:

- El aviso al propietario o poseedor del predio, de la necesidad de ocuparlo con los usos e intensidades establecidas por Plan Urbano o por un instrumento de planeación específico

para la zona (plan parcial o plan maestro) y por lo tanto la aplicación de un avalúo directo en el cálculo de su impuesto predial. Asimismo, se indicará también que se otorgará para ello un plazo, por ejemplo, de un año o aquel que se determine por las autoridades y que sea congruente con la programación de acciones y obras en el área o polígono donde se encuentre el predio.

• Durante este periodo le serán aplicados y facilitados, a manera de incentivo, una reducción sustancial de dichos impuestos o de los costos por derechos que implica la ocupación del predio (permisos, licencias, otros), con el objetivo de facilitar o agilizar los procesos de urbanización y ocupación. Incluso se podrán ofrecer otorgamiento de créditos o avales para que se proceda a la ocupación con los usos e intensidades previstos para el desarrollo de la zona.

• Si una vez cumplido el plazo no se han realizado ningún tipo de gestión o trámite que evidencie el interés y/o disposición del propietario en desarrollar su predio y en el supuesto que el predio en cuestión se encuentre dentro de un área estratégica prevista para el desarrollo industrial y no cuenta con un programa de urbanización, de acuerdo a lo establecido por la Autoridad Municipal y las disposiciones legales aplicables, le será aplicado un avalúo directo para el cálculo de su impuesto predial y retiradas todos las facilidades otorgadas por las autoridades, en su caso, de otros impuestos y/o derechos, aplicable a partir del segundo año y durante el periodo en que el predio siga sin ser ocupado. Cabe mencionar que para determinar los plazos deberán ser considerados las dimensiones y localización del predio.

5. Organismo gestor de suelo (énfasis al desarrollo industrial).

Este instrumento implica la existencia de una instancia de coordinación y participación para orientar el crecimiento, bajo los principios de equidad y sustentabilidad; el desarrollo de elementos que mitiguen las externalidades negativas de la expansión de la ciudad y que aproveche las herramientas de planeación para aprovechar de manera eficiente el espacio urbano lo cual adquiere un carácter estratégico en cuanto a la dotación y consolidación futura de reservas de carácter industrial para la ciudad.

La problemática que debe atender el organismo gestor de suelo, o OGS en materia industrial, son:

- Áreas industriales dispersas y pulverizadas.
- El desarrollo urbano que se da en los terrenos de los fraccionadores y desarrolladores, originando presiones sobre la transformación de los usos del suelo previstos en el PDU sin atender a su verdadero potencial económico y social.
- Las infraestructuras y los equipamientos regionales y metropolitanos han quedado rezagados, así como la estructura vial y los sistemas de transporte lo cual incide en la falta de competitividad económica.
- La autoridad municipal está imposibilitada para conducir el desarrollo hacia objetivos de sostenibilidad, movilidad, desarrollo económico, aprovechamiento del espacio, etc.
- No hay oferta de suelo para uso industrial.

▪ Se ha desatendido la regularización de la tenencia de la tierra.

Dentro de las funciones del OGS en materia industrial estarán:

▪ Regularizar la tenencia de la tierra para la futura conformación de reservas aptas para el desarrollo de actividades económicas

▪ Macro desarrollos que cuenten con sus planes parciales y maestros para desarrollo industrial y usos complementarios

▪ Planear y realizar las obras de cabecera y de infraestructura básica

▪ Planear la infraestructura, los equipamientos, parques y áreas verdes regionales y metropolitanos que requiere y complementan la oferta industrial.

▪ Realizar planes y esquemas financieros para la sostenibilidad financiera en conjunto con los inversionistas.

A partir de la creación y operación de este instrumento podrá hacerse uso de otros mecanismos de apoyo o complementarios a sus funciones.

La operación estratégica del OGS en materia industrial considerará diversas etapas de consolidación, indispensables, escalables y progresivas para establecer un órgano operativo y funcional en base a los siguientes pasos, los cuales a su vez se convierten en políticas aplicables aún sin tener un OGS establecido:

1. Establecer un sistema de administración del suelo de reserva gubernamental: El conocimiento pleno de las reservas industriales y su adecuada administración implica el compromiso y participación decidida de las instancias gubernamentales que de primera mano intervienen en su adquisición, administración y consolidación. Se plantea necesario contar con un inventario de suelo gubernamental independientemente de su orden y destino ya que la conformación de reservas territoriales aptas en lo funcional y en dimensión requerirá favorecer instrumentos de adquisición y permuta de tierra, tanto entre instancias gubernamentales de diversos órdenes de gobierno, gobierno y particulares y entre particulares, para lo cual la implementación de estrategias inmobiliarias innovadoras que permitan y fomenten las participaciones público – privadas será un vehículo indispensable para favorecer la política.

2. Inclusión de la política económica industrial en los instrumentos de planeación y administración territorial: Se establecen y etiquetan las reservas aptas para el desarrollo industrial en los instrumentos de planeación urbana vigentes (Planes Directores Urbanos, Plan de Ordenamiento de Zona Metropolitana de Chihuahua, Planes Municipales de Desarrollo Urbano, etc), estableciendo plazos de consolidación, corresponsabilidad sectorial en cuanto a su desarrollo, usos complementarios e infraestructura básica necesaria; para garantizar su adecuada consolidación en congruencia con el crecimiento urbano, económico y social previsto para la región.

3. Consolidar una oficina de promoción inmobiliaria para reservas industriales: Con la consolidación de un inventario completo y actualizado de reservas territoriales gubernamentales, independiente de su aprovechamiento del suelo y la definición de

reservas industriales en los planes ya sean gubernamentales o privadas; se establece una plataforma sólida de gestión y administración territorial para detonar propuestas de carácter industrial mediante la implementación de figuras diversas para la adquisición de tierra industrial en las zonas y los tiempos previstos para su desarrollo lo cual requiere de una labor activa de promoción, gestión y administración territorial donde pueden intervenir diversas figuras de desarrollo (Asociaciones Público Privadas, Convenios y contratos de participación, fideicomisos, participación de recursos en obras de consolidación, etc). Para cumplir el objetivo se recomienda establecer una agencia de carácter gubernamental especializada en dichas labores la cual deberá considerar un consejo consultivo en el que exista participación tanto gubernamental como privada en el que propongan objetivos, se supervisen los trabajos y se determinen los esquemas de participación más adecuados para cada propuesta urbano – económica tendiente al desarrollo de las reservas industriales. En la medida del tiempo, dicha oficina evolucionará de manera natural a conformar la división industrial del futuro OGS.

6. Polígonos de actuación

El Polígono de Actuación Concertada (PAC), que se refiere a un territorio con límites definidos, en el que convergen y se conjugan en forma concertada intereses de diferentes actores para el desarrollo de grandes proyectos urbanos (macroproyectos), lo cual favorece en mucho la consolidación de polígonos de carácter industrial. Se trata de sistemas integrados de instrumentos de coordinación, concertación y acción sobre un territorio definido, para el desarrollo de proyectos integrales cuyo objetivo es el facilitar la consolidación de usos del suelo y actividades, y regular las relaciones entre los actores participantes, en un marco de equidad y seguridad jurídica, proponiendo mecanismos de autofinanciamiento y recuperación financiera y estableciendo condiciones de obligatoriedad de los actores involucrados.

Estos polígonos se integran bajo los principios de justicia social, equidad entre actores, certidumbre jurídica y eficiencia funcional de los sistemas de actuación. La aplicación de los PAC requiere de instrumentos adicionales como la constitución de asociaciones, la formulación de mecanismos reglamentarios, la formulación y aprobación de la constitución de los polígonos, esquemas de organización, financieros, de agrupamiento predial y de gestión de suelo.

Las ventajas destacables de este instrumento son el reconocimiento explícito de intereses de los actores, la creación de condiciones de participación equitativa, garantizando la seguridad de las inversiones y aportaciones, con una eficiente operación de los proyectos y una justa distribución de los costos y beneficios mediante mecanismos de compensación.

Para la promulgación de un PAC se deben desarrollar los siguientes aspectos:

- Delimitación del polígono de actuación con la localización de los inmuebles involucrados.
- El objetivo del polígono y su naturaleza.
- Las características más importantes en términos de normatividad mínima requerida.
- Una estimación de viabilidad de PAC.

- Compromisos del gobierno para su desarrollo.

En este instrumento es de gran importancia identificar para cada polígono los siguientes actores que en conjunto serán los encargados de aportar suelo, recursos, ideas y organización para el desarrollo de los proyectos:

- Los propietarios de los predios
- Titulares de otros derechos reales
- Otros actores de la comunidad local
- Inversionistas
- Desarrolladores inmobiliarios
- Instituciones públicas y privadas
- Gobierno en cualquiera de sus ámbitos
- Agencias de desarrollo

Las fases que estos instrumentos deben cubrir son las siguientes:

- Formulación del Anteproyecto de Polígono de Actuación Concertada en el que se especifiquen: concepto, objetivos, beneficios, definición y delimitación del polígono.
- Elaboración del plan maestro.
- Estimación de impactos esperados en términos económicos, urbanos, ambientales y sociales.
- Congruencia con el modelo de desarrollo urbano.
- Análisis preliminar de factibilidad.
- Fase de Aprobación
- Fase de Consulta Pública
- Fase de Evaluación Técnica por parte del gobierno local
- Fase de Publicación del Polígono

Los PAC constituyen una alternativa viable para el desarrollo de los proyectos estratégicos de carácter industrial, ya que con base en estos polígonos se podrán definir las zonas de reserva y se puedan adquirir las reservas para el futuro desarrollo de grandes zonas.

Las acciones urbanas que se determinen para los polígonos de actuación deberán llevarse a cabo tanto por las autoridades como por los propietarios y poseedores del suelo, en los que se determinen las condiciones de tiempo, modo y lugar de las acciones de desarrollo urbano correspondientes. Una vez aprobados los instrumentos de planeación específica para estos polígonos, las partes quedarán obligadas a cumplir con las obligaciones de dar, hacer o no hacer lo que el mismo disponga.

Para la ejecución o cumplimiento de un polígono de actuación los interesados, podrán asociarse entre sí o con las autoridades locales respectivas, mediante cualquiera de las figuras que establezca la legislación civil o mercantil vigente.

Los polígonos de actuación establecerán: la delimitación de los predios y zonas que incluya; una memoria descriptiva del proyecto, obra o acción que se pretenda llevar a cabo; la información y estudios técnicos y dictámenes que contemplen la factibilidad de la acción o proyecto de que se trate, incluyendo el dictamen favorable de impacto ambiental; las personas físicas y morales, públicas o privadas, que intervendrán en su ejecución, precisando los derechos y obligaciones que a cada una de ellas correspondan; el origen de los recursos necesarios para su ejecución y, en su caso, la propuesta de recuperación de costos respectiva, atendiendo al principio de distribución equitativa de las cargas y beneficios que implique, pudiendo al efecto contemplar la aplicación de las contribuciones de mejoras y de obras por cooperación que regulan las leyes hacendarias locales; el cronograma de trabajo para la ejecución de las acciones, obras o proyectos de que se trate, y el área de influencia del polígono, así como un análisis de los costos y beneficios que genere su ejecución.

7. Bolsa de suelo

La bolsa de suelo se refiere básicamente a la constitución de un fondo especial de suelo para que el gobierno municipal cuente con una bolsa de suelo enfocado al desarrollo industrial.

Para enfrentar la escasez de oferta de suelo urbanizado se propone la creación de una bolsa de suelo por parte del gobierno municipal, que tenga la oportunidad de ser promovido para la implementación de proyectos industriales detonadores, con una oferta diversa y suficiente para satisfacer las necesidades de desarrollo estratégico de la región Chihuahua en materia industrial.

Aparte de los mecanismos tradicionales de incorporación de suelo social al desarrollo urbano, se plantea la posibilidad de que los terrenos de uso común y tierras parceladas que cuenten con el certificado otorgado por el PROCEDE se adhieran a la bolsa de suelo municipal a través del cual se cuente con terreno propicio para el desarrollo de proyectos, garantizándole a los ejidatarios y comuneros esquemas más justos por la enajenación del terreno y la conformaciones de sociedades en los que participen activamente.

Estos instrumentos pueden aplicarse con el propósito de que las autoridades vinculen y canalicen la tierra adquirida para aportarla a la bolsa de suelo que podría ser administrada a través de un fondo.

En paralelo, es posible establecer la recuperación de recursos que permita reinvertir en forma programada para generar esta bolsa de suelo industrial. Como complemento, los PAC constituyen una alternativa viable para el desarrollo de los proyectos estratégicos de la bolsa de suelo, ya que con base en estos polígonos se podrán definir las zonas de reserva y se puedan adquirir las reservas para el desarrollo futuro.

8. Banco de proyectos

Con respecto al desarrollo de orden industrial en la ciudad, se tiene detectada una importante problemática institucional caracterizada por una atomización de proyectos, priorización de proyectos con impacto a corto plazo en detrimento de los de mediano y largo alcance, falta de una mayor articulación entre entidades de gobierno y ausencia de una evaluación sistemática de los

proyectos que permita realizar aquellos de mayor impacto económico, social y ambiental y de beneficio general para la población.

Ante este panorama y con el objetivo de impulsar y garantizar la implementación de proyectos de largo aliento en el ámbito económico y las demandas actuales que presenta la industria, es posible integrar un Banco de Proyectos de Inversión Municipal (BPIM), el cual será el principal concentrador de aquellos proyectos de transcendencia para el desarrollo urbano, económico y social. Para el desarrollo de este instrumento de planeación se propone contar con un mecanismo permanente para integrar, evaluar y dar seguimiento a los proyectos de corto, mediano y largo plazo de acuerdo a las estrategias previstas por la administración pública y el empresariado.

Algunos de los objetivos generales del Banco de Proyectos son:

- Integrar una base de datos que funja como instrumento para efectuar seguimiento, control y evaluación de la inversión del Municipio;

- Mantener información actualizada que facilite la toma de decisiones y la coordinación del trabajo interinstitucional; y

- Ser utilizado como instrumento de gestión para la planeación, la programación y la presupuestación de los recursos humanos, materiales, financieros y ambientales del Municipio considerando la participación privada para su desarrollo y consolidación.

Las funciones de este instrumento son:

- Orientar y dirigir la capacitación y asistencia técnica en la formulación, evaluación y gestión de proyectos con el fin de promover y consolidar la cultura de la planeación económica y urbana.

- Establecer un procedimiento claro y práctico que garantice la utilización del Banco de Proyectos de Inversión Municipal, como herramienta dinámica de apoyo a la población, la programación de las inversiones y la evaluación de la Gestión de Gobierno.

- Considerar y evaluar los programas y proyectos que le sean propuestos en materia industrial, de infraestructura y movilidad, entre otros aspectos, por parte de instancias del sector público y privado.

- Mantener actualizado el sistema de información sobre los programas y proyectos.

- Generar los listados de programas y proyectos de cada sector que estén radicados y/o registrados en el Banco para que sean la base del proceso de elaboración del presupuesto y programación de inversión.

- Operar el Sistema de Seguimiento y Evaluación de Proyectos de Inversión para seguimiento y evaluación de las inversiones, Plan de Ordenamiento Territorial, Plan Municipal de

Desarrollo y Planes Sectoriales, con el aporte y compromiso de cada instancia responsable de la ejecución de los programas y proyectos.

▪ Adoptar oportunamente las disposiciones legales vigentes relacionadas con el Banco de Proyectos de Inversión Municipal en el orden industrial, la programación de las inversiones y la planeación, y velar por el cumplimiento de estas.

Para la instrumentación de este proyecto se propone el funcionamiento de dos áreas:

▪ Un cuerpo técnico-operativo, y;

▪ Un comité técnico de evaluación de proyectos.

El cuerpo técnico-operativo tendrá la responsabilidad de evaluar los proyectos teniendo como principales consideraciones su congruencia con la visión de largo plazo y líneas estratégicas del marco de planeación integral, así como criterios de impacto y relación costos-beneficio entre los componentes económico, social, ambiental y urbano.

En base a los anteriores criterios, será integrada una cartera de proyectos, la cual contenga la información que se acuerde como necesaria correspondiente a cada proyecto y pueda ser analizada por el comité evaluador.

Con base en la cartera de proyectos, conjuntamente analizada y elaborada por el cuerpo técnico – operativo, se realizará una propuesta de selección de proyectos para inversión de acuerdo a su prioridad y a la capacidad financiera del Municipio e instancias promotoras, para ser presentada al comité evaluador.

El Banco integrará un Comité Técnico de Evaluación de Proyectos del Municipio quien dictaminará los proyectos de acuerdo con los criterios establecidos la cual deberá ser institucionalizada a través del manual para la operación y procedimiento del Banco del Proyectos de Inversión Municipal (BPIM).

El proceso de la integración del Banco de Proyectos se concentrará principalmente en las siguientes actividades:

1. Elaboración y validación del manual del Banco de Proyectos que marcará los procedimientos y bases legales para la constitución de este instrumento.

2. Integración del Comité Técnico Evaluador cuya principal función será analiza los proyectos a partir de los criterios establecidos en el manual. Tales como: viabilidad técnica, financiera, institucional y legal; así como por sus impactos: económicos, ambientales, sociales y urbanos.

3. Formulación y presentación de los proyectos en la ficha de información básica (FIB) a la Oficina de Proyectos, quien evaluará el cumplimiento de la papelería y documentos necesarios de acuerdo con los lineamientos del Manual del BPIM del Municipio de

Chihuahua, así como realizará una evaluación preliminar que será presentada al Comité Técnico para su evaluación final.

4. Como resultado de esta evaluación el Comité Técnico emitirá un Dictamen para cada proyecto, el cual podrá ser aceptado para su incorporación al BPIM o bien determinar su no viabilidad y sus causas.

5. Dictaminado como viable el proyecto, será incluido en la etapa a de asignación de presupuesto por parte de la Dirección de Planeación y Evaluación Municipal para convertirse en POA y ser implementado por las instancias corresponsables

6. De no ser asignados recursos, el proyecto será mantenido dentro del Banco de Proyectos por un tiempo definido para evaluar su implementación durante otro plazo.

7. El seguimiento, control y evaluación de la implementación del proyecto será responsabilidad de la DPE y el COMPLADEMUN.

8. La evaluación del COPLADEMUN y de la DPE consistirá, principalmente, en la revisión de la congruencia entre lo planeado y lo realizado por la dependencia en cuestión de metas, tiempos y recursos aplicados.

9. Periódicamente se estará actualizando la información de los proyectos según existan cambios al mismo.

9. Sistema de indicadores para la evaluación estratégica del desarrollo industrial

Entre los elementos de mayor relevancia para la evaluación de la política industrial corresponde la medición de los resultados e impactos de la implementación de las estrategias y acciones establecidas, así como la medición del desempeño del Municipio en áreas vitales para el desarrollo sostenible del mismo.

Para su adecuada evaluación es necesario establecer una serie de indicadores que permitirán establecer una “línea base” de la situación de la ciudad en relación a la política de desarrollo industrial, es decir, una radiografía y así poder analizar el comportamiento de los elementos a medir en su evolución en el tiempo, que presentan una relación directa con las estrategias de las entidades involucradas en la promoción y desarrollo de la política industrial.

Dentro de sus objetivos fundamentales debiera considerarse el fomentar la toma de decisiones sobre acciones de desarrollo con base en información técnica y confiable. Por lo tanto, la medición de la ciudad en sus distintos temas estratégicos y a través de múltiples variables permitirá orientar los programas, proyectos y acciones a implementar en el rubro de una manera fundamentada, informada y consecuentemente a las necesidades reales de la ciudad y su desarrollo económico en materia industrial.

La principal aportación de estos indicadores radica en su capacidad de valorar la realidad de la ciudad en relación a las necesidades e iniciativas en la materia para ser capaces de traducir la

problemática en estrategias para modificar, mitigar o fortalecer la tendencia en su comportamiento, según cada caso.

La batería de indicadores persigue dos objetivos principales:

- Establecer indicadores que nos permitan evaluar el comportamiento en la forma y funcionamiento de la ciudad en base a las necesidades de la industria, y;

- Contar con información que permita a la ciudad de Chihuahua establecer comparativas directas y cuantitativas en materia industrial con múltiples ciudades en México y el mundo.

Una característica importante a resaltar de los indicadores es su ámbito de aplicación. Si bien, la gran mayoría de éstos serán de aplicación en general para la ciudad, o zona metropolitana, habrá también indicadores que tengan el mismo concepto de medición, pero para un área o sector específicos.

Por otro lado, también es importante mencionar que los indicadores a integrar no deberán considerados como limitativos, al contrario, bajo el entendido de que la política industrial evoluciona, éstos serán actualizados constantemente en su contenido, deberá ser considerada una tarea fundamental la medición y actualización de este listado de indicadores.

Así entonces, estos indicadores serán materia de trabajo constante tanto del Sistema de Información Geográfica para su elaboración y actualización, como de la instancia que se determine para su seguimiento y monitoreo.

10. Banco de Información para el Desarrollo Industrial.

Con el inventario de reservas territoriales para el desarrollo industrial ya definido en los planes de desarrollo urbano, se sistematiza la información de tal manera que se establece una plataforma de conocimiento pleno de dichas reservas y de los plazos establecidos para su consolidación.

La información clave para la toma de decisiones se procesa de tal manera que permita su acceso oportuno tanto para las instancias gubernamentales, como al inversionista local e internacional lo cual garantiza su oportuna consolidación desde el establecimiento de la reserva territorial apta en dimensión y disponibilidad, hasta su construcción y habilitación.

Dicho banco de información incluye datos de delimitación, superficie, composición de la propiedad, necesidades de infraestructura, plazo de ejecución, entre otros lo cual otorga certeza y dimensionamiento a la inversión que a efecto se realice.

Su administración y difusión se efectuará a través de los organismos de fomento en materia industrial como puede ser DESEC u otros de carácter gubernamental como Promotora de la Industria Chihuahuense los cuales se recomienda que formen parte de la división industrial a establecerse en el Órgano Gestor del Suelo.

11. Programa de Desarrollo de Tierra Industrial.

Una importante labor de carácter estratégico para fomentar el desarrollo oportuno de reservas territoriales industriales se refiere a la realización de acciones de habilitación y fomento al desarrollo

de dichas reservas en forma oportuna y consistente para lo cual es necesario establecer dentro de las políticas públicas gubernamentales concurrentes la visión del desarrollo industrial de la región, sus objetivos, líneas de acción y acciones estratégicas a efectuar en la materia.

Se recomienda elevar la estrategia integral a nivel de Plan Estratégico que derive de la opinión consensuada de los agentes que intervienen en el fomento y desarrollo económico industrial y que dicho Plan sea ampliamente difundido y que las instancias involucradas sean solidarios garantes del desarrollo no solo de las estrategias industriales que a efecto sean establecidas sino de la totalidad de acciones detonadoras o complementarias al desarrollo económico industrial (construcción de infraestructura, opciones de accesibilidad, dotación de equipamiento urbano, instalación de usos y giros complementarios no industriales, etc).

Otro aspecto determinante en el Plan Estratégico sería la labor de promoción y difusión de la visión industrial para la región Chihuahua, en la cual confluirán intereses económicos y sociales no solamente locales sino internacionales, lo cual requiere de un activo involucramiento y participación de las instancias privadas y gubernamentales en materia de foros, congresos, etc., al tiempo que la información de referencia es perfectamente compilada, administrada y actualizada tanto en inventarios de tierra como de proyectos estratégicos para la región.

VI.3.2. Generación de energía para la industria.

Con base en la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, en términos de la Ley de Transición Energética (LTE), publicada en el DOF el 24 de diciembre del 2015, la cual tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y la reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos; la Planeación del Sistema Eléctrico Nacional se realiza con la coordinación de la Secretaría de Energía con el objeto de que la generación, transmisión, distribución, suministro básico y calificado, así como la política de Transición Energética; sea integral y asegure el suministro confiable de la electricidad en términos de la Ley, bajo los criterios de utilidad y servicio público considerando opciones de generación de energías limpias lo cual representa opciones alternativas para la dotación en este caso, para la industria.

Los principales ejes rectores de la **Nueva Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios** aplicables para la zona metropolitana de Chihuahua son:

- Aumentar la generación de energía eléctrica con Energías Limpias y Renovables, y cumplir con los compromisos en relación con el Cambio Climático y reducción de emisiones, cuidando el adecuado balance energético para la eficiente distribución y despacho
- Garantizar el acceso al servicio eléctrico universal, eficiente, de calidad, y confiable a todos los chihuahuenses para el desarrollo de sus actividades
- Uso racional y sostenible de todos los recursos energéticos y tecnologías disponibles para el desarrollo local.
- Administrar de manera ordenada la incorporación de Energías Renovables en la matriz energética nacional y local, asegurando que se mantengan la integridad, seguridad,

rentabilidad y crecimiento de la red eléctrica, como infraestructura estratégica para el desarrollo.

- Impulsar y apoyar la ciencia, tecnología, ingeniería e industrias de equipos y bienes de capital, para que se refleje un crecimiento en el contenido y obtengamos transferencia tecnológica.
- Establecer políticas generales en la generación y uso de la electricidad, que contribuyan a la reducción de las emisiones Gases de Efecto Invernadero, la recuperación de los sistemas ecológicos y la generación eléctrica con energías limpias.
- Promover el cambio tecnológico y cultural en la economía y sociedad, para tener mayor eficiencia en el uso y destino final de la energía.
- Impulsar cambios tecnológicos y normativos que reduzcan los requerimientos energéticos que representan la mayor proporción del uso final de la energía, como la movilidad, industria, servicios, producción agropecuaria, iluminación, entre otros.
- Conforme a la LTE, la estrategia constituye el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos, en materia de obligaciones de energías limpias y aprovechamiento sustentable de la energía, lo cual es aprovechable en términos del desarrollo local, incluida la industria.
- A través de las metas de energías limpias y de eficiencia energética, la Secretaría de Energía promoverá que la generación eléctrica proveniente de fuentes de energías limpias y alcance los niveles establecidos en la Ley General de Cambio Climático para la industria eléctrica, conforme lo establece la LTE.
- Asimismo, la SENER deberá impulsar a la eficiencia energética en el mercado eléctrico del país.
- Con base en lo anterior, la Visión 2050 plantea que México contará con:
- Un sector energético basado en tecnologías limpias, energéticamente eficientes y que promueve la productividad, el desarrollo sustentable y la equidad social en el país.
- Una oferta de energéticos de acceso universal, diversificada, suficiente, de alta calidad y a precios competitivos.
- Una industria nacional de bienes de capital y equipos diseñados y producidos por el sector público, social y privado del país que garantice una Transición Energética Soberana y que contribuye a la seguridad energética del país.
- Una población con acceso total a las tecnologías de punta, a los menores costos, con mejor calidad de vida, menor desigualdad social y que incorpore y adopte en sus servicios energéticos a las Energías Renovables y las prácticas de eficiencia energética.
- Para efecto de incorporar a la zona metropolitana a dicha estrategia de carácter nacional y atendiendo a su condición y vocación, se plantea necesario realizar programas e inversiones en el tema priorizando los siguientes rubros de generación:
- Energía eólica. Uno de los procesos más relevantes en tecnología de generación de electricidad de los últimos 30 años ha sido la maduración y abaratamiento de la tecnología de aprovechamiento del viento, lo que ha llevado a un crecimiento extraordinario de la

capacidad instalada de estos sistemas, impulsado por el hecho de que, a partir de 1982 a la fecha, el costo de instalación de plantas eólicas ha bajado en más de 60%.

- Energía solar fotovoltaica. La generación de electricidad a partir de energía solar, muy particularmente a través de celdas fotovoltaicas, se ha convertido en una alternativa muy competitiva a partir del abaratamiento de los equipos de aprovechamiento, con una reducción de precio de más de 90% en 30 años.
- Bioenergía. Cerca del 75% de la energía renovable utilizada en el mundo involucra bioenergía, con más de la mitad de ese consumo relacionado con uso tradicional de biomasa. La bioenergía representa casi 10% del total del consumo final de energía y representó 1.4% de la generación eléctrica en 2015. La biomasa tiene un potencial significativo para aumentar la oferta energética en zonas densamente pobladas, que tienen una demanda de energía en aumento, ya que se puede utilizar directamente para calefacción, generación de electricidad, o también puede convertirse en sustitutos de petrolíferos y gas. Entre 2010 y 2018, la capacidad instalada pasó de 67,929 MW a 115,731 MW en el mundo, contabilizando biomasa sólida, biogás, desechos renovables y biocombustibles líquidos y la zona metropolitana de Chihuahua cuenta con planes para la clausura del Relleno Sanitario y su relocalización lo cual permite evaluar y considerar la posible habilitación de sistemas generadores en las instalaciones a clausurar.
- Cogeneración eficiente. Las aplicaciones donde se utiliza la cogeneración corresponden a las industriales, comerciales, residenciales y de calefacción de distrito. Los avances tecnológicos han llevado a la disponibilidad de sistemas de cogeneración más pequeños, con menores costos y niveles de emisiones, además de adaptables a usos particulares. Como resultado, la cogeneración ha aumentado en aplicaciones pequeñas para los sectores comercial y servicios.

Por el lado de la demanda de energía y de los equipos que proveen servicios energéticos, en los últimos cuarenta años se han dado mejoras tecnológicas muy relevantes en cuanto a materia prima, equipos que han mejorado sus diseños e integran mejores materiales, y sistemas que integran esos equipos y materiales, lo cual ha llevado a tener un mayor nivel de eficiencia energética para proveer de esos servicios. En el campo de la manufactura se identifican varias corrientes de cambio que tienen o tendrán efecto significativo en la demanda de energía hacia el futuro en ese sector: la de los materiales, donde se perfilan cambios con el descubrimiento de nuevas clases de polímeros termoestables que son reciclables en un grado cercano al 100%; nuevas formas de producción, como la fabricación aditiva, la cual se lleva a cabo con material suelto, ya sea líquido o en polvo, que se ensambla en una forma tridimensional a partir de un diseño digital, lo que permite productos altamente personalizados para el usuario final, a diferencia de los bienes producidos en masa, y la llamada manufactura inteligente que involucra el uso de las TIC para integrar todos los aspectos de la fabricación.

Los modelos de gestión, desarrollo y financiamiento rara la generación de energías limpias enfocados al desarrollo industrial debe ser propiciados desde el ámbito gubernamental local en coordinación y participación de la iniciativa privada considerando los aspectos siguientes:

- Instrumentar estrategias enfocadas a la certificación de proyectos, competencias y especialización para la eficiencia energética y uso de ecotecnologías.
- Implementar mejores prácticas de eficiencia energética y aprovechamiento de energías limpias.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional y la comunicación con el sector privado para impulsar proyectos de eficiencia energética y aprovechamiento de energías limpias.
- Desarrollar regulación local complementaria para las tecnologías y servicios relacionados al almacenamiento de energía.
- Fortalecer el desarrollo de capacidades de planeación para una integración segura, confiable y competitiva de fuentes de energía renovables intermitentes.
- Fomentar la modernización de redes de distribución para integrar los sistemas de generación distribuida.
- Integrar en los modelos de negocio del ámbito privado la comercialización de tecnologías energéticamente eficientes.
- Impulsar el modelo de redes eléctricas inteligentes.
- Considerar la creciente demanda de electricidad por vehículos eléctricos.
- Realizar estudios y proyectos piloto de almacenamiento considerando el costo beneficio de las diversas tecnologías para la red eléctrica, generación distribuida y abasto aislado.
- Aprovechar las oportunidades de cogeneración, almacenamiento; y captura y almacenamiento de carbono.
- Integrar en los modelos de negocios de inversión la comercialización de tecnologías energéticamente eficientes.
- Propiciar la producción y consumo de biocombustibles.

VI.3.3. Fuentes de Financiamiento

A efecto de financiar proyectos de eficientizarían energética se cuenta con diversas opciones de financiamiento, mayormente de responsabilidad federal en cuanto a su gestión y ejercicio, sin embargo, el papel del Estado, del Municipio y de inversionistas privados es relevante y proactivo para el logro de objetivos. Entre las opciones de financiamiento más relevantes se encuentran las siguientes:

1. FONDO MUNDIAL PARA EL MEDIO AMBIENTE (GEF, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS). El GEF fue establecido para ofrecer donaciones y financiamiento para luchar contra los problemas ambientales. Reúne a 183 gobiernos miembros, en colaboración con instituciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y el sector privado. Hoy es el mayor financiador de proyectos para mejorar el medio ambiente, con más de 14.5 billones de dólares en préstamos y movilizando 75.4 billones de dólares en financiamiento adicional para casi 4000 proyectos en más de 165 países en desarrollo.

En sustentabilidad energética, este Fondo apoya proyectos en los siguientes rubros:

- Ciudades sustentables.
- Energías renovables.
- Eficiencia energética (marcos políticos y regulatorios, normas y etiquetado para productos, iluminación, edificios e instalaciones industriales).

2. NAMA FACILITY FUND. Este mecanismo fue creado por los gobiernos de Alemania y del Reino Unido en el marco de las negociaciones climáticas de 2012 en Doha, Qatar. A estos donantes iniciales se les han unido el gobierno de Dinamarca y la Comisión Europea. Su objetivo es apoyar financiera y técnicamente, a los países en desarrollo y economías emergentes que han mostrado liderazgo en su lucha contra el cambio climático y que buscan implementar Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación (NAMA, por sus siglas en inglés) que vayan en la misma línea que sus planes nacionales de desarrollo.

3. BANCO MUNDIAL (BM). Esta institución otorga préstamos y donaciones a los países en desarrollo que apoyan una amplia gama de inversiones en energía, educación, salud, administración pública, infraestructura, desarrollo del sector privado y financiero, agricultura y gestión ambiental y de recursos naturales.

4. INICIATIVA CLIMÁTICA Y TECNOLÓGICA DE ALEMANIA (DKTI). Esta iniciativa del gobierno de Alemania busca apoyar los esfuerzos climáticos internacionales del país, con un elemento innovador en relación con otras iniciativas: su aspecto enfocado a lo tecnológico es financiada por el "Fondo Especial para Energía y Clima". Sus prioridades son promover el desarrollo y distribución de soluciones tecnológicas entre países en desarrollo, como un medio para contribuir a los compromisos climáticos internacionales, así como la creación de un marco que favorezca el despliegue de tecnologías para la protección ambiental.

5. INICIATIVA INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN AL CLIMA DE ALEMANIA (IKI). Esta iniciativa del gobierno de Alemania financia proyectos para la protección del clima y la biodiversidad en países en desarrollo, emergentes y en transición. Cada año se destinan 120 millones de euros para la iniciativa. La iniciativa pone énfasis claro en la mitigación del cambio climático, la adaptación a los impactos del cambio climático y la protección de la diversidad biológica. Estos esfuerzos proporcionan varios beneficios colaterales, en particular la mejora de las condiciones de vida en los países contraparte. La IKI desarrolla sus actividades en cuatro áreas temáticas: economía compatible con la protección del clima, medidas de adaptación a las consecuencias del cambio climático, conservación y aprovechamiento sostenible de los sumideros naturales de carbono, así como la protección de la diversidad biológica.

6. BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA DEL NORTE (BDAN). Fue establecido por los gobiernos de México y Estados Unidos en un esfuerzo conjunto encaminado a conservar y mejorar las condiciones ambientales y la calidad de vida de las personas que residen a lo largo de la frontera entre los dos países. Cuenta con mecanismos para financiar proyectos de "Energía más limpia" (solar, eólica, biocombustibles, biogás, hidroeléctrica y geotérmica), así como proyectos de ahorro de energía (reemplazo de equipos, alumbrado público y modernización de edificios).

7. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). El BID financia programas para mejorar la eficiencia energética, impulsar la integración energética transfronteriza, y diversificar la matriz energética mediante la explotación sustentable de las fuentes renovables y no renovables.

8. BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA (CAF) Ofrece financiamiento para sistemas energéticos sustentables e inclusivos, impulsa iniciativas públicas y privadas que promuevan la eficiencia energética, el desarrollo de las energías renovables y la innovación tecnológica en el sector energético.

VII. VISIÓN PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL Y SOCIOECONÓMICO DE CHIHUAHUA.

VII.1. LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Al día de hoy la Visión de nuestra ciudad en términos generales y congruentes con el desarrollo social y económico de nuestra ciudad está establecido por el Plan Director Urbano Visión 2040, los planes y estudios estratégico en materia económica como el establecido en Chihuahua Futura y han sido validados por los organismos empresariales, sociales, académicos y de gobiernos que han participado en su formulación.



Gráfico 44. *fotografía panorámica de la ciudad de Chihuahua. Fuente: Página web IMPLAN*

Al año 2040, Chihuahua será una ciudad vanguardista que propicie su conformación de manera integral, en donde el gobierno y la sociedad civil organizada en alianza estratégica formulen, implementen, actualicen y den seguimiento de manera transparente a las políticas y a los procesos de planeación que impulsen el crecimiento económico, con beneficio social, la recuperación, conservación del medio ambiente y el desarrollo urbano bajo principios de sostenibilidad.

Para el desarrollo del presente estudio, se tomó como base la Visión 2040, así como la recabada por distintos actores económicos que impulsan el crecimiento económico y social de nuestra localidad. Se realizaron entrevistas con diversos actores que compartieron su visión y las estrategias particulares de cada uno de ellos, y que aportaron información para la formulación del presente estudio.

VII.1.1. LEVANTAMIENTO DE CAMPO

ENTREVISTAS CON INVERSIONISTAS DEL SECTOR INDUSTRIAL Y DESARROLLADORES DE ZONAS INDUSTRIALES EN LA ZONA METROPOLITANA DE CHIHUAHUA.

EMPRESA	INTERLOCUTOR	ACUERDO
Grupo INTERMEX	Salomón Noble & Sergio Almada	Se presento el modelo de operación y de inversión del grupo INTERMEX, cuentan con reservas mancomunadas con otros desarrolladores. No cuentan con reservas propias ni proyecto de inversión al corto plazo.
Grupo BAFAR/FIBRA	Guillermo Medrano	Manifestaron tener 8 hectáreas disponibles en el parque industrial impulsado en el poniente dela ciudad ubicado en la Carretera Estatal 16. Desde su punto de vista el gran problema es el alto valor de la tierra derivado de los límites de urbanización establecidos en PDU.
Julio Ornelas	Jorge Ornelas & Alfonso Bachir	Se revisaron varios grupos de reservas con distintas posibilidades principalmente ubicadas en el municipio de Aldama y Aquiles Serdán. Varios de ellos tienen colindancia con el libramiento oriente y tienen distinto tipo de infraestructura. Se recibió información considerada en el estudio.
American Industries	Alejandro Lara & Fernando Urrutia	Cuentan con un parque autorizado y en ejecución con una superficie de 90 hectáreas en la zona oriente de la ciudad, colindando con el Blvd. Fuerza Aérea y Juan Pablo II.
Grupo Roma	Carlos Martínez & Daniel Chairez	Cuenta con el Plan Maestro publicado, autorizado y en ejecución Roma Norte. Esta reserva forma parte de las reservas identificadas en el CORTO PLAZO. En este mismo plan se promueve la modificación de usos mixtos a industria de bajo impacto. Se tiene identificada la infraestructura necesaria para su puesta en operación.
ZIUDANA	Luis Yáñez	Se presento el proyecto ZIUDANA de manera específica las reservas industriales al interior y en su entorno, cuenta con proyectos autorizados y definición de infraestructura necesaria para su operación.
RUBA	Juan Carlos Bautista	Se recibieron reservas territoriales ubicadas en la zona oriente de la ciudad.

Tabla 58. *Entrevistas con desarrolladores industriales. Fuente: Elaboración propia.*

VII.1.2. CONECTIVIDAD ENTRE SISTEMAS URBANOS Y ECONÓMICOS.

El objetivo de una política industrial de alto impacto para la ZMCH en términos de estructura urbana y regional obedece a detonar el muy alto potencial que representa la localización de la ciudad en el ámbito de movilidad de productos e insumos a nivel nacional e internacional.

La conformación de reservas integralmente planeadas y estratégicamente localizadas incide en la sostenibilidad de la actividad y el desarrollo humano de la población.

A nivel estratégico se plantea el desarrollo de reservas territoriales para la industria que representan un alto potencial de función como elementos estructuradores de nivel urbano y regional que aprovechan las ventajas competitivas de localización sobre vialidades y zonas vinculadas al sistema de movilidad de mercancías e insumos, que cuentan adicionalmente con opciones a detonar sistemas intermodales donde la relación de la producción chihuahuense con la nación y el ámbito global se ve favorecida por el acceso rápido y oportuno a otros medios de transporte (aéreo y ferroviario) y donde deberán adicionarse servicios y proveedurías que faciliten el movimiento de mercancías y fortalezcan las cadenas productivas de las empresas a desarrollar.

VII.1.3. LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA DE POLOS DE DESARROLLO.

Con la visión y escenarios económicos se situará a la ciudad dentro del escenario económico regional, nacional y global y se caracterizará dentro de los principales sectores de participación. De igual manera se modelará la estructura urbana local considerando las zonas específicas a desarrollar en coordinación con el plan director vigente.

Las zonas determinadas con potencial de desarrollo serán sujetas a políticas integrales de planeación y gestión del desarrollo donde la intervención se realizará en forma multisectorial, para el acceso oportuno de inversión en industria, en infraestructura, servicios complementarios y en forma muy deseable, habitabilidad, equipamiento y servicios a la población.

Las zonas predeterminadas a desarrollo atenderán a los plazos establecidos para su ejecución en base a planes y programas maestros aplicables a las reservas y zonas de influencia donde se determinarán los esquemas de inversión necesarios y la corresponsabilidad de actores priorizando siempre la figura de asociación público – privada para la intervención en el territorio.

VII.1.4. MOVILIDAD SUSTENTABLE Y ACCESIBILIDAD URBANA Y REGIONAL.

La sostenibilidad de la estrategia de consolidación industrial de la ZMCH tiene como elemento asociado jerárquico la optimización de las condiciones de movilidad tanto de insumos, como mercancías y personal.

La relación de industria con vías de comunicación parece parcialmente consolidada y no aprovecha las ventajas competitivas de existencia de una red ferroviaria de alta capacidad de integración en un entorno binacional, así como la existencia de un aeropuerto con capacidad de crecimiento y consolidación al interior y con reserva territorial en su entorno susceptible a ser planificada e integrada a una propuesta de desarrollo de alto impacto global.

La zona próxima al aeropuerto es estratégica para la política industrial por lo que se conforma un polígono de actuación específico que atenderá al alto potencial económico que representa su vinculación directa con el puerto aéreo.

Las zonas de confluencia entre corredores regionales, vías vehiculares periféricas y vías férreas resultan también estratégicas para la conformación de centros de acopio y proveedurías tendientes a almacenamiento, distribución y consolidación de servicios administrativos, fiscales y de control para el transbordo de mercancías en opciones múltiples de movilidad.

VII.1.5. RELACIÓN EMPLEO – INDUSTRIA – VIVIENDA.

El reforzamiento de las ligas funcionales entre el empleo, la empresa industrial y las zonas de habitabilidad planificadas en la ciudad resulta de vital importancia para el desarrollo económico y social de la ZMCH.

Es necesario considerar la integración de conjuntos urbanos que ofrezcan una diversidad y complementariedad de actividades en entornos planificados donde el desarrollo económico y social presenten la misma jerarquía y una complementariedad oportuna para garantizar el progresivo desarrollo de sectores vinculados y complementarios en el interior e integrados a la estructura funcional urbana y regional de las localidades de la ZMCH.

La estrategia plantea intervenciones funcionales en los principales corredores de acceso a las localidades de la ZMCH así como la integración de un sistema multimodal de movilidad que favorezca la relación de los corredores y zonas vinculadas con el resto de la ciudad.

El papel del transporte público en el logro del objetivo es primordial por lo que debe **plantearse** la continuidad de la estrategia de transporte masivo con la implementación de nuevas rutas troncales y el reordenamiento de las rutas convencionales y alimentadoras del sistema integral.

VII.1.6. RENOVACIÓN URBANA.

A la par de la estrategia de desarrollo de reservas industriales, es necesario consolidar la estructura de comercio, servicios, usos complementarios y entretenimiento que favorezca la integración de amenidades y posibles atractores a la inversión tanto en el rubro directo de industria como en el fortalecimiento del concepto de la ZMCH como lugar de inversión y desarrollo económico.

Algunos de los proyectos posibles a desarrollar en dicho rubro son los siguientes:

- Continuidad a la regeneración del Centro Histórico.
- Consolidación del Centro de Exposiciones y Convenciones.
- Construcción de la Arena de Espectáculos Chihuahua.
- Reconversión de usos industriales en Zona Nombre de Dios favoreciendo la habitabilidad y la terciarización de actividades.
- Política de ocupación de vacíos urbanos en zonas industriales tradicionales favoreciendo la introducción de **proveedurías**, almacenamiento, TIC’s, industria 4.0 y 5.0, con baja demanda de superficie para su funcionamiento.

VII.1.7. POLÍGONOS DE DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE FUTUROS PLANEAS MAESTROS.

La intervención en sectores y polígonos predeterminados y sus plazos de ejecución implica una política de planeación donde el propio Plan de Desarrollo Urbano de la ZMCH y sus Planes Directores de Centro de Población deberán sustentar de manera general las intervenciones a realizar.

Será materia de esfuerzos continuos paralelos a los anteriores el realizar los esquemas de desarrollo, planes parciales y planes maestros que garanticen la integración de las zonas tanto al interior como con la ZMCH para lo cual se propone la participación coordinada de agentes privados interesados, IMPLAN y entidades gubernamentales del orden estatal y municipal para el desarrollo de esquemas integrales de planeación sobre dichas **áreas**.

Los planes y programas a conformar deberán ser integrales y establecer de manera clara y evidente las estrategias de intervención en las zonas; tanto en el ámbito urbano como el económico y social.

VII.2. PROYECTOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA ESTRATEGIA DE RESERVAS INDUSTRIALES A CORTO PLAZO

1. IMPLEMENTACIÓN DEL ORGANISMO GESTOR DE SUELO

Situación actual. A la fecha la dinámica de desarrollo urbano ha rebasado la capacidad de respuesta de las autoridades para conducir y regular el crecimiento de la traza urbana. Resultado de un proceso histórico enfocado en una expansión que ha deteriorado las condiciones de habitabilidad de la ciudad, a su vez que encarece la provisión de servicios e infraestructura. Motivo por el cual se identifica como prioritario el establecimiento de un organismo capaz de influir sobre las tendencias de desarrollo, facilitando la implementación del PDU y favoreciendo la gestión estratégica de reservas territoriales para uso industrial.

Propuesta. Crear un organismo gestor capaz de fomentar el desarrollo sostenible en el área metropolitana con una estructura funcional que le permita operar como una empresa pública con un sistema autofinanciable capaz de alcanzar condiciones de rentabilidad para la promoción y consumación de proyectos urbanos integrales definiendo su estructura operativa y el esquema adecuado de gestión y vinculación para concretar proyectos.

Dicho órgano tendrá capacidad legal, financiera y funcional para la creación y administración de reservas territoriales de carácter municipal y su posterior desarrollo en base a programas y objetivos de planeación y ordenamiento metropolitano, fortalecimiento de la estructura urbana y regional, el mejoramiento constante de las condiciones sociales y económicas de la población y la apertura y consolidación estratégica de reservas territoriales incluidas las de perfil industrial.

2. PROGRAMA MAESTRO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PÚBLICO

Situación actual. El acelerado ritmo de crecimiento de la ciudad y el rezago histórico del área rural del municipio ha motivado que existan grandes áreas urbanas y suburbanas con acceso precario a servicios básicos las cuales sufren de descomposición social y falta de oportunidades para su desarrollo.

Los actuales esquemas administrativos del desarrollo urbano promueven la cobertura de servicios en zonas regulares sujetas a proyectos urbanos de fraccionamiento las cuales cuentan con servicios básicos sin embargo, su desarrollo atomizado y disperso, así como sus condiciones precarias de conectividad con el resto de la mancha urbana; han condicionado que el desarrollo de equipamiento y actividades complementarias sea prácticamente nulo durante periodos prolongados de tiempo generando condiciones de marginación y de baja cobertura de equipamiento, comercio y servicios en dichas zonas.

La irregularidad de la tenencia de la tierra es otro factor que ha influido de origen en la problemática al consolidar vivienda sin equipamiento disponible y en muchos casos, sin cobertura básica de servicios lo cual ha implicado procesos muy largos y costosos hacia el Estado respecto a su regularización y su accesibilidad a satisfactores lo cual no siempre se concreta en forma adecuada ni suficiente.

Las necesidades crecientes de cobertura de servicios básicos para el desarrollo, priorizando el industrial, requiere de una visión estratégica que defina necesidades y proyectos que tiendan a cubrir en forma oportuna las necesidades de la industria, sin comprometer al medio ambiente ni las necesidades de la población en términos generales.

La definición de obras y acciones programadas, consensuadas, participativas y autosostenibles se vuelve una necesidad cada vez más prioritaria para el bienestar de los habitantes.

La vinculación de los lineamientos del plan con los programas municipales, estatales y federales es vital para la ejecución programada de acciones tendientes a la consolidación de la ciudad.

Propuesta. Definir un programa de acciones y obras tendientes a consolidar la estructura urbana prevista para la ciudad y las necesidades específicas de la industria y los sectores urbanos que la sustenten, considerando el importante rol del equipamiento y los servicios públicos urbanos en base a una visión y planeación de largo plazo con vinculación hacia los programas de gobierno en sus diferentes órdenes y con los programas presupuestales de los mismos.

Dentro de los principales rubros a considerar se encuentran los siguientes:

- Favorecer la consolidación de infraestructura de cabeza que beneficie la consolidación e integración de sectores urbanos deficientes, la creciente actividad industrial y el crecimiento continuo de la mancha urbana.
- Continuar con la implementación de obras, acciones y proyectos de la red troncal de transporte de la ciudad.
- Atender a las fuertes necesidades de equipamiento detectadas en polígonos de atención prioritaria enfatizando los rubros que significan el acceso y la atención inmediata a la población en los rubros de educación, asistencia social, salud, recreación y seguridad.
- Atender de manera prioritaria la consolidación de tramos viales faltantes para la continuidad de vialidades jerárquicas en zonas de difícil accesibilidad por estructura vial interrumpida.

- Implementar acciones y programas enfocados a la pavimentación en zonas deficitarias y destinos de actividad concentrada, enfatizando la consolidación de rutas integradoras de transporte público.
- Dar continuidad a acciones, obras y programas enfocados a mejorar los índices de cobertura de servicios básicos de agua potable, drenaje y energía eléctrica en la ciudad.
- Continuidad de acciones tendientes a la consolidación de equipamiento urbano en cuanto a rubros de tipo barrial con enfoque social.

3. LÍNEA VERDE.

Situación actual. Los derechos de vía de gasoductos y vías férreas en la ciudad se han conformado como barreras para la integración de amplias zonas urbanas que cuentan con condiciones precarias de accesibilidad lo cual ha tenido consecuencias en cuanto a marginación social e inaccesibilidad a servicios y seguridad.

Existen proyectos de jerarquía urbana y previsiones para la consolidación de espacio público definidas en el Plan Director Urbano para derechos de vía que incluye la conformación de una red de corredores ecológicos a acondicionarse con espacios de movilidad alternativa, áreas recreativas, espacios deportivos y equipamientos urbanos con carácter social de los cuales los ríos Sacramento, Chuvíscar y Av. Venceremos tienen un papel determinante por su dimensión y longitud dentro de la mancha urbana.

El caso de la vía de ferrocarril y gasoducto oriente representa integración para los corredores jerárquicos planeados en la ciudad e integración a amplios sectores habitacionales de las zonas sur y norte con el centro de la ciudad en una longitud total de 25.42 kms que actualmente conforman un derecho de vía sin ningún tipo de tratamiento formal y que tiene la capacidad de integrar en medios de movilidad alternativos a grandes reservas de carácter industrial integrándolas hacia sectores habitacionales densamente poblados

Propuesta. La estrategia a desarrollar integra las diferentes vocaciones urbanas y ambientales que influyen al derecho de vía en su recorrido en aproximadamente 25.4 kms de longitud desde Av. Eugenio Prado al norte de la ciudad hasta Blvd. Fuentes Mares al sur considerando un esquema integral de movilidad, regeneración ambiental, consolidación de equipamiento, actividad social, recreación y actividades productivas en el proyecto urbano – arquitectónico que conforman diversas etapas y ambientes del proyecto integral de acondicionamiento del corredor ecológico equipado y acondicionado incluyendo infraestructura de cabeza consistente en una línea distribuidora de agua tratada conectada a la red general y a la Planta de Tratamiento Norte de Aguas Residuales.

4. ARCO INTRAURBANO ORIENTE

Situación actual. La ciudad de Chihuahua ejerce una fuerte atracción de viajes hacia los municipios vecinos generando problemas de saturación sobre vialidades regionales de acceso en horas determinadas.

Los flujos de viaje más intensos a nivel regional se detectan en las zonas sur y oriente de la ciudad los cuales circulan grandes distancias al interior de la ciudad para acceder a servicios, empleo, educación, salud y demás satisfactores que ofrece la ciudad de Chihuahua.

La Carretera a Ojinaga presenta los volúmenes de viaje más representativos en la zona metropolitana lo cual es indicativo del fuerte y consistente flujo de personas y mercancías entre las localidades de Aldama y Chihuahua, cuenta con categoría vialidad regional, consolidada con 2 carriles de circulación por sentido. Dicha carretera presenta serios problemas de funcionamiento en su paso por zonas suburbanas por entronques irregulares y por accesos y salidas no controlados.

Propuesta. Consolidar un anillo de carácter intraurbano y se define con función optativa de flujos regionales que tienen como destino y origen la ciudad de Chihuahua favoreciendo la accesibilidad a núcleos concentradores de empleo y actividad a lo largo de su recorrido. Dicho anillo ya cuenta con definición de entronques a vialidades jerárquicas de integración urbana favoreciendo de gran manera la circulación este – oeste la cual es deficiente y limitada en cuanto a continuidad en la ciudad.

Las vialidades propuestas a consolidar para dicha función son la Av. Jovita Granados con paso sobre la Sierra Nombre de Dios y la Av. Tabalaopa en la zona sur del Aeropuerto las cuales forman parte del marco propuestas definidas por el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua Visión 2040, con una longitud de trayectoria conjunta de 23.09 kms. Dichas vialidades plantean continuidad entre las vialidades ya consolidadas Av. Monte Albán ubicada en la zona centro norte de la ciudad y Perif. Francisco R. Almada al sur de la mancha urbana.

El resto de las vialidades definidas para la función del anillo propuesto se encuentran ya consolidadas siendo necesario considerar la construcción de obras complementarias para algunos de sus entronques con la red vial primaria existente en la ciudad.

5. DISTRIBUIDOR VIAL CORREDOR CHIHUAHUA ALDAMA – AV JOVITA GRANADOS

Situación actual. El corredor Chihuahua – Aldama con 19 kms de longitud es el eje troncal más importante en el sentido oriente-poniente de la zona metropolitana de Chihuahua. Es la vía de comunicación entre la Ciudad de Aldama y el centro de Chihuahua con alto flujo de personas y mercancías por la proximidad entre los centros de población. Además, la vialidad mencionada es parte del sistema de comunicación regional entre el centro del estado y la fronteriza ciudad de Ojinaga.

Presenta altos índices de tráfico y accidentalidad por el desarrollo descontrolado a lo largo de su recorrido y la falta de infraestructura vial para tránsito en incorporaciones y retornos irregulares e infuncionales que implican paso riesgoso de vehículos entre ambos sentidos de circulación.

La propuesta metropolitana para la consolidación del anillo intraurbano que implica conectividad entre vialidades jerárquicas que conforman un circuito distribuidor de alto flujo vehicular implica la construcción de obras complementarias que favorezcan su adecuado funcionamiento y su conexión a la red vial.

Propuesta. Consolidar un nodo distribuidor vial que resuelva la problemática de flujo y distribución de viajes entre la Carretera Chihuahua a Aldama, Av. Fuerza Aérea Mexicana y el futuro arco oriente considerando su función futura dentro del anillo intraurbano metropolitano.

6. PROLONGACIÓN VIALIDAD TEÓFILO BORUNDA

Situación actual El Programa Parcial de las Tres Presas establece políticas, lineamientos y estrategias para la consolidación del Parque Metropolitano del cual el Parque Rejón y el Parque del Encino forman parte como primeras etapas de lo que significa la consolidación futura de más de 2,000 Has de áreas ambientales acondicionadas para su disfrute recreativo, deportivo y turístico.

La prolongación de la Av. Teófilo Borunda implicó un análisis detallado de topografía y expectativas sociales y económicas que definieron la necesidad de modificar el trazo propuesto por el Plan Director Urbano para conformar una vialidad envolvente a las zonas recreativas propuestas que promoviera una eficiente accesibilidad a lo que en un futuro serán grandes áreas recreativas de alta convocatoria no solo local sino regional.

Propuesta. Realizar el proyecto ejecutivo de la vialidad partiendo del tramo ya consolidado hasta la Universidad del valle de México (UVM) hasta la carretera a Cd. Cuauhtémoc bordeando en su parte sur y oriente a la presa Chihuahua para dar servicio a los equipamientos propuestos.

7. PARQUE LINEAL ORIENTE

Situación actual. La localización de las áreas verdes en la ciudad se ha dado de manera pulverizada y la falta de mantenimiento no permiten hacer uso adecuado de las mismas por parte de la población.

Predomina un desaprovechamiento del suelo en redes de infraestructura, las cuales representan actualmente barreras para la integración entre sectores urbanos donde existe carencia de reservas de suelo para equipamiento y espacio público de jerarquía urbana.

Es necesario fortalecer y vincular la red de espacios públicos mediante la implementación de corredores, que permitan interactuar a las diferentes estructuras concentradoras de actividades con las zonas vecinales; lo cual implica recuperar los espacios resguardados por los diferentes derechos de vía e incorporación de espacios públicos aprovechando la red de establecida:

- Ríos y arroyos
- Vías férreas
- Líneas eléctricas

En la zona oriente se ubica un amplio derecho de vía conformado por 3 líneas eléctricas de alta tensión y un gasoducto el cual, por añadidura, se ubica en una zona que presenta fuerte problemática social en cuanto a marginación e inseguridad lo cual puede ser eficientemente abordado mediante la implementación de agenda de eventos sociales, deportivos y recreativos en espacios adecuados y acondicionados para la realización de dichas actividades.

Propuesta. El Parque lineal oriente, es un proyecto para el rescate de una servidumbre de infraestructura (de líneas de alta tensión y de gas), para convertirla en el más importante espacio público del sector oriente de la zona metropolitana. El área de esta servidumbre es de 121 hectáreas aproximadamente, y sería sujeta a proyecto ejecutivo que incluya espacios de juego y recreación, campos deportivos, áreas verdes, andadores y pistas de correr, así como espacios abiertos multifuncionales para tianguis, eventos culturales, etc. El espacio cuenta con 7 kilómetros de longitud (superficie aproximada de 121 Has).

8. HABILITACIÓN DE LA RED MORADA

Situación actual. En la actualidad, la ciudad tiene una fuerte problemática en cuanto a la disposición del recurso agua debido a la sobreexplotación de acuíferos y al alto porcentaje de fugas en la red general.

La JCAS ha trabajado en los últimos años en la sectorización de zonas de suministro con la finalidad de eficientar la distribución y hacer detección oportuna de fugas en la red general. La misma sectorización implicará a futuro la posibilidad de controlar sectores urbanos en cuanto a labores de mantenimiento y reparación de la red sin afectar sectores cercanos o la red general de distribución.

El municipio ha condicionado a los diferentes desarrollos habitacionales, comerciales e industriales para la construcción de infraestructura tendiente a conformar una red morada utilizable para riego de espacios públicos, jardines de propiedad particular y utilización de agua tratada sobre todo en procesos industriales la cual debiera estar conectada a las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Norte y Sur que tienen una capacidad conjunta de tratamiento para 3,700 litros por segundo lo cual coloca a la ciudad de Chihuahua a la vanguardia a nivel nacional en cuanto a tratamiento de aguas residuales; sin embargo tal capacidad es desaprovechada al ser vertidas esas aguas hacia los ríos Sacramento y Chuvíscar sin ser totalmente utilizadas por falta de consolidación de la red.

La longitud total de la red morada actual es de 392 kms de la cual únicamente el 55% se encuentra en funcionamiento debido a la falta de consolidación de infraestructura de cabeza que conecte sobre todo a las redes y circuitos de zonas periféricas con la red general funcional.

Propuesta. Construir infraestructura de cabeza consistente en colectores de red morada para conectar a la red funcional existente y condicionar a los desarrollos a construir obras de conexión de los nuevos desarrollos hacia dicha red.

9. GRANJA SOLAR

Situación actual. El consumo eléctrico para alimentación de luminarias públicas en vialidades y espacios públicos es sumamente costoso para la administración municipal en cuanto al servicio y su mantenimiento.

La ciudad de Chihuahua se presenta como un lugar estratégico en el esfuerzo hacia una transición energética por el número de días de sol al año, por condiciones atmosféricas de transparencia que facilitan altos valores de irradiación.

Asimismo, existe un interés nacional por el uso de combustibles limpios para generar energía eléctrica que, gracias a las reformas energéticas, se incrementa de manera exponencial ya que es atenuante al cambio climático y el deseo creciente de independencia hacia los energéticos provenientes del extranjero.

Se visualiza a las energías solar y eólica como las de mayor perspectiva de crecimiento a nivel nacional y los precios de las celdas fotovoltaicas descienden a un ritmo de 8% anual por los constantes avances de tecnologías.

De acuerdo con datos de NASA y NREL para evaluación de factibilidad de la ciudad de Chihuahua para producción de energía eléctrica en base a modelo solar, la radiación solar directa es de 6.8kwh/m2 y la radiación solar horizontal es de 5.71 kwh/m2 lo cual califica a la ciudad de Chihuahua en un rango de excelente a muy buena en cuanto a aptitud para el proyecto.

Propuesta. Aprovechar la viabilidad técnica y financiera en un proyecto de recuperación económica a mediano plazo respecto a la consolidación de una planta solar con capacidad de 20mw para una producción de 47gw en una superficie de 70 Has en 5 años mediante un proyecto modulable para sustituir de manera gradual y constante el consumo generado por el alumbrado público de la ciudad y con posibilidad de generar energía para la creciente actividad industrial.

10. CONTINUIDAD A CORREDORES TRONCALES 2 Y 3 DEL SISTEMA TRONCAL DE TRANSPORTE PÚBLICO

Situación actual. La modernización del sistema de transporte público en Chihuahua ha significado un proceso de 5 años en los cuales se ha consolidado la ruta troncal 1 del sistema como eje articulador de los diferentes tipos de ruta (convencionales y alimentadoras) para su función en un sistema integral.

El Plan Sectorial de Movilidad Urbana Sustentable plantea la futura consolidación de 13 rutas troncales en un horizonte de planeación hacia el año 2040 con planteamientos estratégicos para la integración de rutas y concesiones para su función como empresa público – privada lo cual ha significado inconvenientes en cuanto a la prestación del servicio por falta de organización, falta de acuerdos y rechazo al sistema de integración tarifaria en base a cobro electrónico.

A pesar de los diversos problemas, el crecimiento del sistema es considerable con relación al tiempo de operación, 360,000 usuarios por día dentro del sistema integrado de los cuales 110,000 lo hacen en la ruta troncal 1. Se plantea necesario dar continuidad a la estrategia integral de transporte y consolidar un mayor número de rutas troncales de acuerdo con la programación y necesidades ya definidas por el PSMUS.

Propuesta. Construir 23 kms de ruta troncal 2 en carril derecho compartido en Av. de la Juventud y ruta troncal 3 en carril izquierdo confinado sobre avenidas Silvestre Terrazas y 20 de Noviembre, con infraestructura asociada de paraderos, carril de concreto, estación multimodal y espacio público asociado. Construcción de estación de transferencia sur-poniente en nodo de Av. Silvestre Terrazas y Av. de la Juventud.

11. IMPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICA ARCO PERIURBANO PONIENTE (BLVD. LUIS H. ÁLVAREZ)

Situación actual. EL Blvd. Luis H. Álvarez cuenta con un grado bajo de consolidación, pero cuenta con derecho de vía establecido en el PDU 2040 y reserva territorial sobre propiedades de grandes desarrolladores que definen una oportunidad estratégica para la implementación de un arco periurbano que tienda a desfogar condiciones de tráfico en Av. de la Juventud y Av. Tecnológico por mencionar a las vialidades más importantes en sentido norte – sur, así como Av. La Cantera, Av. Francisco Villa, Av. Politécnico Nacional, Av. Homero entre otras en sentido este – oeste.

La estrategia implica también la consolidación de circulaciones continuas en sentido norte – sur que tiendan a favorecer la integración de amplias reservas territoriales hacia las principales vialidades en sentido este – oeste.

Propuesta. Realizar los proyectos ejecutivos de arcos que tiendan a favorecer la integración de zonas de nuevo desarrollo con las principales vialidades en sentido este – oeste, priorizando los sectores en donde el desarrollo urbano ha alcanzado al derecho de vía establecido.

La propuesta implica condicionamientos hacia los desarrollos que ejecutan acciones de fraccionamiento sobre los actuales límites del derecho de vía establecido y la prolongación de vialidades de conexión urbana en sentido este - oeste.

12. MODERNIZACIÓN DEL CORREDOR FUERZA AÉREA

Situación actual. La Av., Fuerza Aérea Mexicana representa una importante opción de conexión entre la Carretera a Aldama y Blvd. Juan Pablo II la cual representa opción adicional de conexión a nivel metropolitano con las localidades de Aldama y Chihuahua, así como el Aeropuerto Internacional de Chihuahua

Su grado actual de consolidación es bajo y por lo cual resulta de gran importancia regular los usos de suelo futuros en su entorno, así como el realizar un proyecto geométrico para el mejor funcionamiento de sus conexiones con vialidades de enlace urbano como son la carretera, el Blvd. Juan Pablo II y Carretera Palestina

Asimismo, dicha vialidad representa cruce con la vía de ferrocarril Ch-P lo cual representa una opción importante para la regulación y consolidación de usos estratégicos de carácter logístico para la industria en dicho entronque.

Propuesta. Este corredor tiene como intención la ampliación y agilización de la entrada y salida de transporte de carga por esta sección, los usos de suelo y la planeación geométrica estratégica de dicha vialidad se convierten en una necesidad primordial.

Se propone consolidar 2 distribuidores viales en su entronque con vialidades jerárquicas (Carretera a Aldama, Blvd. Juan Pablo II), el diseño de entronque con Carretera Palestina y puente vehicular con vía de ferrocarril para consolidar opciones óptimas y funcionales de conexión a nivel urbano y metropolitano.

A futuro se promoverá su conexión hacia el oriente para integración con la Av. Jovita Granados garantizando así conexión hacia la zona norte de la ciudad a través de dicha vía.

La longitud total del proyecto de intervención en materia de regulación de usos de suelo, corrección geométrica del tramo y consolidación de entronques jerárquicos se refiere a proyecto sobre 2.19 kms de vialidad.

13. CORREDOR INDUSTRIAL DE LA CARRETERA CUU-CUAUHTEMOC

Situación actual. La Carretera a Cd. Cuauhtémoc cumple con una relevante función de enlace a nivel regional con respecto a la zona Pacífico con los estados vecinos de Sonora y Sinaloa lo cual ha generado a lo largo del tiempo que la industria aproveche dicha localización para la consolidación de actividades industriales que tienden a la conformación de un nuevo corredor con alto potencial económico para la ciudad y la región en general.

Existen entronques con vialidades principales de conexión urbana y regional que requieren de planeación y consolidación. Actualmente se cuenta con un distribuidor vial en su entronque con Perif. Francisco R. Almada, pero se planeta necesario tener las previsiones futuras de conexión planificada con Blvd. Luis H. Álvarez y Carretera a la Presa Chihuahua.

Asimismo, existen entronques actualmente semaforizados con áreas industriales de nueva creación los cuales representarán situaciones problemáticas de conexión y congestionamiento vehicular en la medida que la consolidación progresiva del corredor defina nuevos aprovechamientos del suelo a lo largo de su recorrido.

Propuesta. Se propone el adecuado tratamiento de la vialidad acorde a su jerarquía como corredor de acceso a la ciudad de nivel regional, la cual cuenta con usos industriales importantes.

Para ello se plantea necesario intervenir con proyecto de imagen urbana, regulación de usos de suelo, diseño geométrico de intersecciones y ampliación de sección por tramos en una longitud total de 4.1 kms medidos desde el entronque con Perif. Francisco R. Almada hasta la Carretera a la Presa Chihuahua con la finalidad de establecer un corredor jerárquico y ordenado para su adecuada función como corredor industrial de la ciudad.

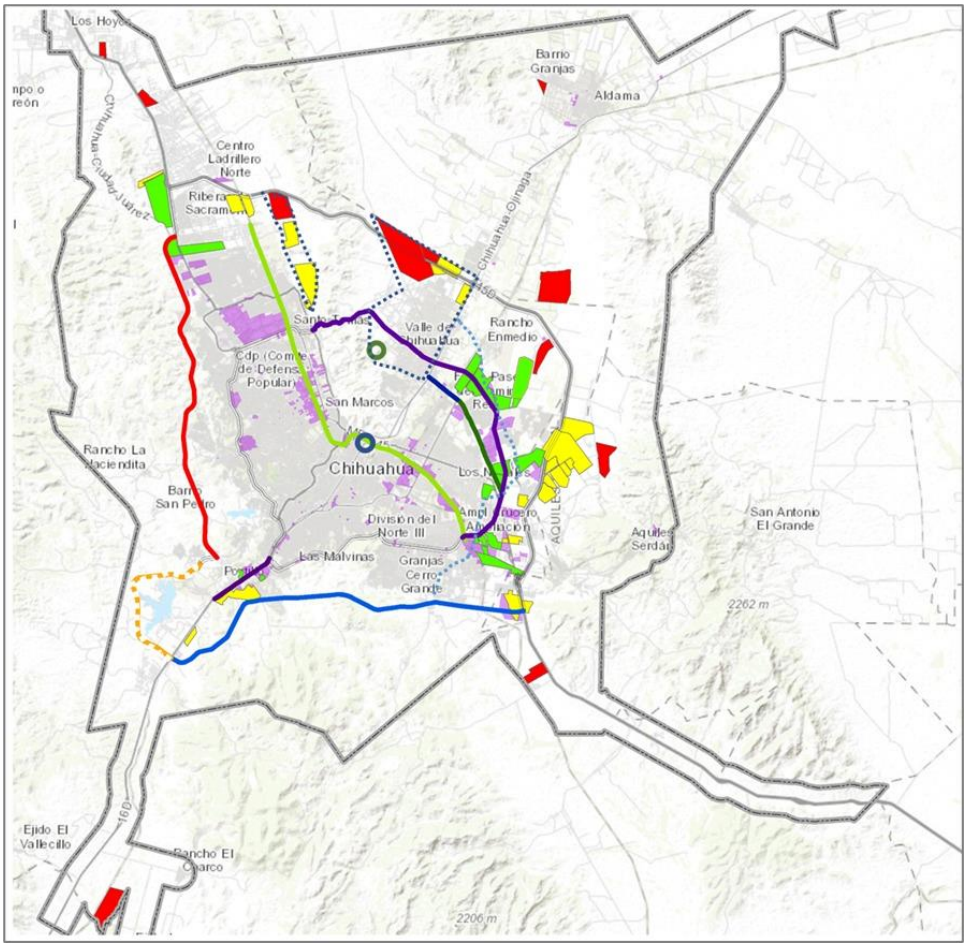
14. MODERNIZACIÓN DEL DISTRIBUIDOR VIAL DE LA AV. TEOFILO BORUNDA CON AV.DE LA JUVENTUD.

Situación actual. La importancia de Av. de la Juventud como corredor intraurbano de enlace entre las zonas norte y sur de la ciudad en su sector poniente ha representado importantes esfuerzos a lo largo del tiempo para su progresiva consolidación y capacidad de enlace lo cual ha sido reconocido por la industria y el comercio que han tendido a conformar un corredor urbano altamente consolidado de servicio para la ciudad.

Dicha vialidad se integra al corredor de la Carretera a Cuauhtémoc al sur y con la Carretera a Juárez al norte lo cual ratifica su importancia en cuanto al funcionamiento del sector poniente de la ciudad.

Actualmente, cuenta con distribuidores viales de la mayor presencia y jerarquía siendo necesario resolver en forma integral y efectiva el complejo nodo vial que se conforma en su entronque con Blvd. Ortiz Mena y Av. Teófilo Borunda debido a condiciones geométricas y topográficas que tienden a disminuir su eficiencia de enlace bajo su actual conformación.

Propuesta. Se plantea necesario resolver en forma integral un proyecto ejecutivo de conexiones, considerando las existentes y futuras que tienda a mejorar su condición de funcionamiento acorde a su complejidad y jerarquía funcional. Esta intersección tiene vital importancia para la entrada a la ciudad y el acceso a colonias colindantes.



Mapa 30. *Proyectos de implementación para estrategia de reservas industriales. Fuente: Elaboración propia.*

VIII. ESCENARIOS DE IMPLEMENTACIÓN

De los modelos para la implementación de las zonas de desarrollo, se establecerán 3 posibles escenarios en consecuencia de que no se realice ninguna implementación y cuál será su consecuencia en el futuro para la ciudad, una implementación escalada en el tiempo, y una implementación impulsada con plena intervención de todos los actores y recursos.

En base a la selección de zonas con aptitud para la implementación de modelos integrales para el desarrollo industrial, se define el análisis comparativo entre la tendencia actual y el desarrollo estratégico de nuevos modelos. Se establecerán los siguientes escenarios:

VIII.1 MODELO TENDENCIAL.

El continuar desarrollando e impulsando las actividades económicas que hasta hoy han forjado a nuestra región llevará a nuestro territorio y a nuestros recursos a un límite que condicionará nuestro desarrollo y el futuro de nuestra ciudad, lo que llevará a que las actuales actividades productivas pudieran migrar en consecuencia de un crecimiento contrario al beneficio de la población. Este modelo implica que la gestión de nuestra ciudad no promueva un crecimiento sustentable y sostenido en el futuro obviando nuevas tecnologías, condiciones ambientales y climáticas, y demandas de crecimiento y mejora de calidad de vida por parte de la población.

VIII.2 MODELO DE TRANSICIÓN.

Un modelo de transición implica la voluntad política y la participación ciudadana en participar de manera coordinada en un proceso de transformación respecto a la manera en la que actualmente vivimos y desarrollamos nuestras actividades cotidianas, y las estrategias impulsadas para la generación de empleos dentro del sector terciario. Nuestra ciudad y la competencia global a la que nos enfrentamos presenta metas definitivas para la implementación de un crecimiento económico inteligentes principalmente basado en las tecnologías innovadoras que promueven un desarrollo sostenido respecto a la estructura socioeconómica de nuestra población y nuestro medio ambiente.

VIII.3 MODELO ÓPTIMO.

Un cumplimiento pleno de las metas establecidas en la Visión 2040 establecida en nuestros instrumentos de planeación implica el enfocar todos nuestros recursos a políticas públicas impulsada desde todos los sectores que participan en nuestra sociedad. Esta visión implica dificultades derivadas de situaciones políticas y sociales que en la mayoría de los casos son poco controlables. En este sentido se entiende como un modelo óptimo de crecimiento aquel que establece metas utópicas pero alcanzables hasta niveles factibles.

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante señalar que la motivación para la realización del presente estudio es la de establecer las bases para impulsar de manera estratégica el desarrollo económico de nuestra región basado en actividades industriales innovadoras, conscientes del impacto social y ambiental que pudieran generar e identificar las oportunidades geográficas donde éstas pudieran darse. Con lo anterior en mente podemos establecer que:

IX.1. CONCLUISIONES

1. Chihuahua Capital es una economía líder a nivel nacional y es la quinta entidad en mayor IED a nivel nacional. Sin embargo, esta situación se compromete con el futuro en consecuencia de capacidades y fuerza de trabajo limitadas, ya ocupadas, y con pocas posibilidades para ofertar a nuevas inversiones. Se hace necesario impulsar proyectos que permitan identificar la fuerza de trabajo real y vigente e nuestra región, y establecer estrategias en conjunto con la academia y gobiernos para la construcción de nuevas y suficientes capacidades para el crecimiento al que Chihuahua aspira.

2. Nuestra ciudad y región han sido escenario de innumerables estudios e instrumentos de planeación. Cuenta con un IMPLAN consolidado y con capacidades suficientes para dar continuidad al análisis, desarrollo y constante actualización de sus instrumentos de planeación. Sin embargo, estos instrumentos de planeación deben ser impulsados, observados y administrados de manera más eficiente y comprometida por los tres órdenes de gobierno. En estos instrumentos de planeación se contienen las principales estrategias de crecimiento y orden urbano, así como proyectos específicos necesarios para la operación de la ciudad, mismos que se ven obviados y no impulsados al privilegiar agendas y compromisos políticos. Es de suma importancia impulsar desde el Congreso del Estado la obligatoria observancia de las estrategias plasmadas en los instrumentos de planeación, en los planes municipales de desarrollo, y promover e impulsar la figura del “Gerente de la Ciudad” (City Manager) como una entidad que permita administrar en conjunto con los gobiernos locales las estrategias y proyectos de los instrumentos de planeación, promoviendo así una continuidad en el crecimiento urbano y social de nuestra ciudad.

3. A pesar de que el actual PDU Visión establece reservas territoriales para usos industriales, estos son insuficientes en cuento a la superficie que ofertan y en cuanto a los escenarios de inversión potenciales bajo al actuales y previstas posibilidades de inversión. Las reservas señaladas en este instrumento no están desarrolladas al igual que los posibles predios donde se pudieran impulsar posibles inversiones. Se hace necesario impulsar estudios y proyectos que permitan identificar reservas territoriales suficientes y factibles para este tipo de inversiones e integrarlas a los instrumentos de planeación que norman el desarrollo y crecimiento de la ciudad.

4. Del punto anterior se reconoce las voluntades y compromisos de los gobiernos locales y los organismos empresariales organizados al impulsar este instrumento que propones reservas territoriales específicas y con factibilidades para convertirse no solo en reservas territoriales, sino en proyectos e inversiones para la construcción parques industriales, para lograr lo anterior es de gran importancia el impulsar el Organismo Gestor de Suelo propuesto por el PDU Visión 2040 y que tenga como parte de sus objetivos el coordinar esfuerzos para integrar, impulsar y coordinar la utilización de las reservas territoriales tanto para usos industriales como para aquellas que le sean estratégicas a la ciudad.

5. Las reservas territoriales identificadas en este estudio se presentan en 3 escenarios de implementación. Todas las reservas analizadas cuentan con factibilidades para su desarrollo, sin embargo, se condicionan en el tiempo como consecuencia de la capacidad y posibilidad de cada predio. La implementación para cada reserva propuesta debe ser consecuencia de un análisis a detalles que deberá ser desarrollado por el IMPLAN y la Dirección de Desarrollo Urbano.

6. Chihuahua tiene la necesidad de prepararse concretamente impulsando e invirtiendo en proyectos de parques industriales, plataformas logísticas, infraestructura de servicios, vialidades de acceso, y obra pública suficiente para la promoción de parques, y no de tierra.

7. Para la adecuada gestión y/o negociación para el impulso y/o adquisición de las reservas territoriales, se hace necesario contar con la información de la Dirección de Catastro del Municipio con el objeto de obtener valores catastrales e identificar propietarios.

8. Para los predios identificados de la Zona Norte y Zona Nor-Oriente ubicados dentro de los polígonos señalados como “sujetos al desarrollo de instrumentos de planeación integral” se deberá impulsar el desarrollo de dichos instrumentos considerando a la totalidad de los predios identificados y bajo los criterios establecidos por el Implan en consecuencia de sus entornos específicos”. Estos predios se ubican en zonas que pudieran ser impactados negativamente y/o pudieran provocar especulación de la tierra, por lo que recomendamos no autorizar o impulsar predios específicos, sino zonas integrales de desarrollo.

9. Consideramos que en el caso de que se identifiquen inversiones para el desarrollo de actividades industriales de alto impacto, no se consideren predios colindantes con zonas urbanizadas. Para estos casos sugerimos los predios ubicados en la zona Nor-Oriente y/o de la zona Sur, sujetos también a EPS (Estudios de Planeación Simplificados) coordinados por parte del Implan.

10. Al día de hoy, Chihuahua no está preparada para ofertar a posibles inversiones espacios factibles y suficientes para su implementación. SI bien se cuenta con reservas territoriales, éstas están disgregadas en el territorio y no están desarrolladas ni cuentan con plataformas establecidas para su inmediato impulso.

IX. 2. RECOMENDACIONES

a. Adquisición y/o aportación de suelo y las gestiones necesarias ante los instrumentos de población para incorporarlos al plan director urbano. Se deberán establecer posibles canales o estrategias para la adquisición, expropiación, permutas, aportaciones y mecanismos de participación para la obtención del suelo a desarrollar. *b. Medición y estrategias de mitigación de los Impactos generados por las zonas a desarrollar en términos de su entorno urbano, proyectos necesarios, demanda de servicios y potencialidades inmobiliarias a impulsar y/o a inhibir.* *c. Consideraciones por tomar en cuenta para la adecuada integración al desarrollo de la ciudad y viceversa, y aspectos sociales y políticos a considerar.* *d. Estrategia urbana integrada, zonas y estructura urbana considerando la propuesta derivada de este estudio con las impulsadas a través del plan director urbano.*

X. BIBLIOGRAFÍA.

1. Chihuahua Futura. Estrategia de Especialización Inteligente de Chihuahua y Área Metropolitana.
2. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México. SCIAN 2018.
3. Radiografía Estatal. Análisis de la Estructura Económica y Social del Estado de Chihuahua 2018. Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua.
4. Índice de Competitividad Urbana 2022. Instituto Mexicano de la Competitividad A.C.
5. OECD Territorial Reviews. Chihuahua, México 2012.
6. Reporte sobre la Complejidad Económica del Estado de Chihuahua. CIDE, División de Economía 2017. Secretaria de Hacienda y Crédito Público.
7. Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.
8. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). INEGI.
9. Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 del Gobierno del Estado de Chihuahua.
10. Plan Municipal de Desarrollo de Chihuahua 2021-2024.
11. Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Chihuahua 2015. Aldama-Chihuahua-Aquiles Serdán.
12. Plan de Desarrollo Urbano Chihuahua Visión 2040. Sexta Actualización 2021.
13. Plan de Desarrollo Urbano de Aldama. Tercera actualización 2020.
14. Plan de Desarrollo Urbano de Aquiles Serdán. 2012.
15. Plan Sectorial de Movilidad Urbana de la Ciudad de Chihuahua 2009.
16. Plan Visión Aeropuerto. Estudio de soporte para la actualización 2015 del PDUCH 2040.
17. Plan Maestro Aero Parque Industrial Logístico Chihuahua Sur-El Charco 2021.
18. La Industria que Transformó Chihuahua. CANACINTRA 2015
19. Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua 2021-2024. CODER
20. Pacto por el Desarrollo y Bienestar del Municipio de Chihuahua con el Gobierno del Estado 2021-2027. CODER

XI. CRÉDITOS.

DESARROLLO ECONÓMICO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA A.C. (DESEC)

Lic. Sergio Mendoza Vidal. *Presidente de Desarrollo Económico de Chihuahua A.C.*

Ing. Rene Chavira Venzor. *Director de Desarrollo Económico de Chihuahua.*

Lic. Luis Oliver Torres García. *Plataforma de Inteligencia Competitiva.*

Lic. Miguel Ángel Arellanes Arzola. *Director del CODER Chihuahua.*

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN DE CHIHUAHUA (IMPLAN)

Dr. Carlos Hernández Velasco. *Director del IMPLAN*

ESCALA DEL NORTE S.A. DE C.V.

Equipo Técnico:

Mtro. Benito Rodríguez Cuesta. *Coordinador del análisis territorial.*

Mtro. Arturo Soto Villalobos. *Coordinador del modelo de desarrollo y análisis.*

Mtro. Claudio Fierro Islas. *Análisis de componentes urbanos y políticas públicas.*

Mtro. Ricardo González Calzadillas. *Metodología para el análisis de las reservas industriales.*

Arq. Alejandro Ríos Ronquillo. *Análisis y edición de modelos urbanos y de eficiencia económica.*

Arq. Pervinca Esparza Rosas. *Integración y edición del documento.*

XII. ANEXO.

XII. Base de datos producto del levantamiento de campo y del análisis de datos

Resumen de las 57 fichas técnicas de reservas territoriales industriales 2023.

RESERVAS TERRITORIALES INDUSTRIALES CHIHUAHUA 2023					
ID	SUPERFICIE (Has)	PLAZO	SECTOR	PROPIETARIO	VALOR CATASTRAL
8002001	22.015	Largo	NOR-ORIENTE		
8002054	344.556	Largo	NOR-ORIENTE		
8004002	38.306	Mediano	ORIENTE		
8004003	45.099	Mediano	ORIENTE		
8004004	23.167	Mediano	ORIENTE		
8004005	29.775	Mediano	ORIENTE		
8004006	86.765	Mediano	ORIENTE		
8004007	79.068	Mediano	ORIENTE		
8004008	37.574	Mediano	ORIENTE		
8004010	139.349	Largo	ORIENTE		
8004026	31.664	Mediano	SUR-ORIENTE		
8004044	112.862	Mediano	SUR-ORIENTE		
8004050	139.607	Corto	ORIENTE		
8004053	418.536	Mediano	ORIENTE		
8019009	94.650	Largo	AEROPUERTO		
8019011	36.591	Mediano	NOR-PONIENTE		
8019012	59.377	Mediano	NOR-ORIENTE		
8019013	21.028	Corto	ORIENTE		
8019014	30.243	Mediano	SUR-PONIENTE		
8019015	9.832	Mediano	NOR-ORIENTE		
8019016	70.963	Mediano	NOR-ORIENTE		
8019017	31.547	Mediano	NOR-ORIENTE		
8019018	62.162	Largo	NOR-ORIENTE		
8019019	543.292	Largo	NOR-ORIENTE		
8019020	70.315	Corto	AEROPUERTO		
8019021	20.525	Corto	AEROPUERTO		
8019022	20.514	Corto	ORIENTE		
8019023	9.219	Corto	SUR-ORIENTE		
8019024	9.354	Mediano	SUR-ORIENTE		
8019025	14.020	Corto	SUR-ORIENTE		
8019027	121.329	Corto	SUR-ORIENTE		
8019028	9.639	Corto	SUR-PONIENTE		
8019029	14.880	Corto	SUR-PONIENTE		
8019030	34.567	Largo	NOR-PONIENTE		
8019031	307.992	Corto	NOR-PONIENTE		
8019032	137.263	Corto	NOR-PONIENTE		
8019033	71.360	Corto	NOR-PONIENTE		
8019034	58.610	Mediano	NOR-PONIENTE		
8019035	84.604	Mediano	NOR-PONIENTE		
8019036	197.369	Mediano	AEROPUERTO		
8019037	128.257	Corto	AEROPUERTO		
8019038	48.077	Corto	ORIENTE		
8019039	212.166	Mediano	NOR-PONIENTE		
8019040	171.457	Largo	NOR-PONIENTE		
8019043	26.972	Corto	SUR-ORIENTE		
8019045	158.839	Mediano	SUR-PONIENTE		
8019046	59.738	Largo	NOR-PONIENTE		
8019047	191.186	Corto	AEROPUERTO		
8019048	43.343	Corto	ORIENTE		
8019049	175.590	Mediano	ORIENTE		
8019051	58.154	Corto	SUR-ORIENTE		
8019052	35.014	Mediano	SUR-ORIENTE		
8019055	233.740	Largo	SUR-PONIENTE		
8019057	96.273	Largo	SUR-ORIENTE		
8019058	6.531	Mediano	NOR-PONIENTE		
8019059	112.937	Mediano	NOR-PONIENTE		