



PRIMERA SECCION

ORGANO DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO
INDEPENDIENTE, LIBRE Y SOBERANO DE COAHUILA DE
ZARAGOZA



PERIODICO OFICIAL

TOMO CXV

Saltillo, Coahuila, viernes 10 de octubre de 2008

número 82

REGISTRADO COMO ARTÍCULO DE SEGUNDA CLASE EL DÍA 7 DE DICIEMBRE DE 1921.
FUNDADO EN EL AÑO DE 1860
LAS LEYES, DECRETOS Y DEMÁS DISPOSICIONES SUPERIORES SON OBLIGATORIAS POR EL HECHO
DE PUBLICARSE EN ESTE PERIÓDICO

PROFR. HUMBERTO MOREIRA VALDÉS
Gobernador del Estado de Coahuila

LIC. ARMANDO LUNA CANALES
Secretario de Gobierno y Director del Periódico Oficial

LIC. CÉSAR AUGUSTO GUAJARDO VALDÉS
Subdirector del Periódico Oficial

I N D I C E

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO

PROGRAMA Parcial de Desarrollo Urbano y Estudio de Riesgos y Vulnerabilidad de la Reserva Poniente, Saltillo, Coahuila.

1



**PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO
URBANO Y ESTUDIO DE RIESGOS Y
VULNERABILIDAD DE LA RESERVA
PONIENTE, SALTILLO, COAHUILA**

Documento Síntesis

I. INTRODUCCIÓN

Como capital de Coahuila, un Estado dinámico y en continuo proceso de mejoramiento integral, el Municipio de Saltillo y su área conurbada ha logrado posicionarse en las últimas dos décadas como un importante centro industrial en el noreste de México. El crecimiento experimentado por la zona urbana durante los tres lustros recientes está próxima a alcanzar los límites municipales hacia el norte, nororiente y oriente (con los municipios de Ramos Arizpe y Arteaga), en tanto que hacia el sur oriente y al sur se aproxima al área natural protegida de la Sierra de Zapalinamé. La presencia de tierras ejidales con actividad agrícola y agropecuaria, además de corredores naturales designados como áreas de protección ecológica en el Plan Director de Desarrollo Urbano vigente, contienen la expansión horizontal en dirección poniente. Lo anterior deja como única alternativa de crecimiento en el corto y mediano plazos en dirección norponiente, ubicación de la Reserva Poniente.

Entendimiento de la Problemática Actual

El crecimiento medio anual de su producción es el más alto en la región noreste del país durante la última década, registrando un importante crecimiento en las actividades industriales.

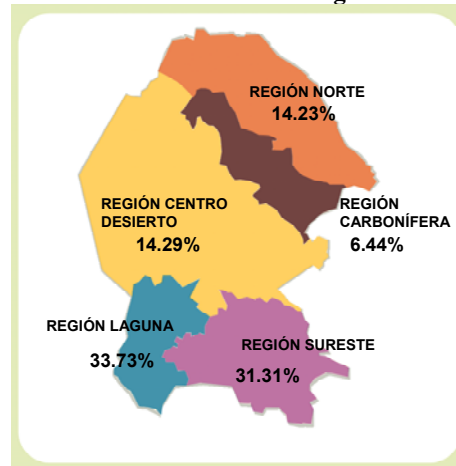
Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, Tasas de Crecimiento Medio Anual 1993-2004.

Entidad Federativa	Total	Primario	Industrial	Servicios
Coahuila de Zaragoza	4.55	2.3	5.4	3.98
Chihuahua	4.01	1.54	3.34	4.34
Nuevo León	4.09	3.65	4.38	3.97
Tamaulipas	4.41	0.94	5.64	4.13
Total Nacional	2.83	2.07	2.95	2.93

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI 2004.

El desempeño económico de Coahuila se ha visto respaldado por una dinámica demográfica acelerada, la cual ha tendido a concentrarse en las regiones Laguna y Sureste del Estado durante los últimos años.

Distribución de Población en las Regiones de Coahuila



Fuente: Censo de Población 2005, INEGI.

Nota: La concentración de población en la Región Sureste aumentó de 30.11% de la población estatal total en 2000 a 31.31% en 2005, en tanto que la Región Laguna disminuyó en una décima porcentual en el mismo periodo. La Región Sureste, que incluye los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe, Arteaga, Gral. Cepeda y Parras, registró una población total de 781,258 habitantes en 2005.

La combinación de los factores de ubicación geográfica y dinámica industrial contribuyen a una fuerte atracción de población hacia el área conurbada de Saltillo.

Atracción Migratoria del Área Conurbada de Saltillo

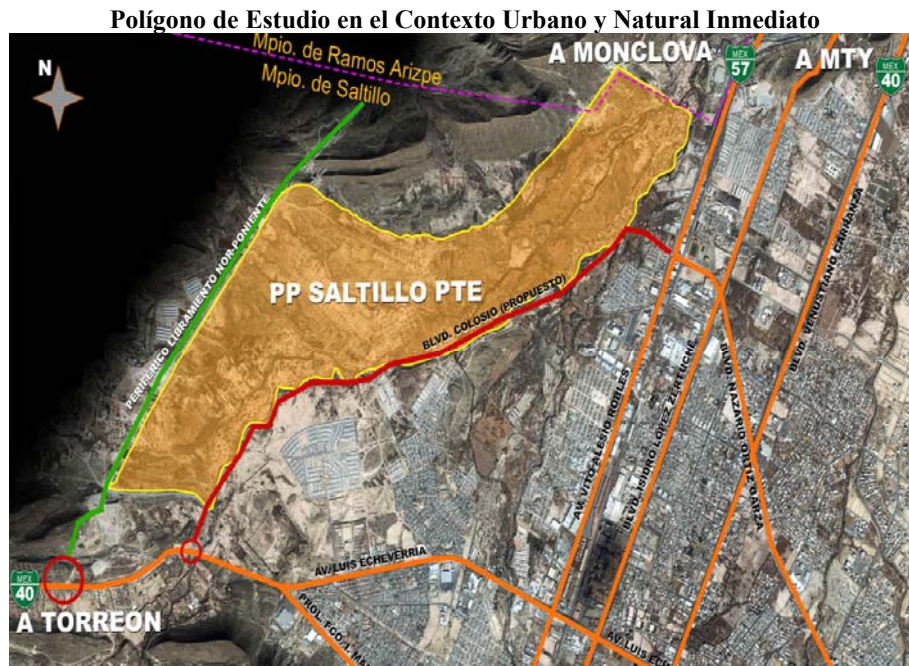
	1990		2000	
	Población nacida		Población nacida	
	en Coah.	Fuera de Coah.	en Coah.	Fuera de Coah.
Saltillo	80.75%	18.88%	81.55%	17.02%
Ramos Arizpe	87.05%	12.32%	83.29%	14.14%
Arteaga	92.00%	7.68%	88.96%	7.02%
Área Conurbada	81.52%	18.10%	81.88%	16.54%

Fuente: INEGI, Censos de Población y Vivienda 1990 y 2000, y Censos de Población 1995 y 2005.

II. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio para el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente constituye la frontera norponiente del municipio en cuanto a su futuro crecimiento urbano y se trata de una superficie un tanto superior a las 804 hectáreas que se ubican en terrenos seccionados por cauces pluviales importantes.

La zona de estudio está delimitada al norte y norponiente por la presencia de formaciones orográficas de la Sierra El Asta, en tanto que los límites sur y sureste están definidos por continuaciones de la estructura vial de la ciudad que se prevén en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, aprobado y publicado en diciembre de 2005.



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

El Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo del 2005 considera a la zona de estudio como “Reserva de crecimiento industrial sujeta a programa parcial y estudio de riesgo y vulnerabilidad”.

La zona de estudio se localiza muy próxima a las formaciones orográficas de la Sierra El Asta y como resultado se ve seccionada por la presencia de varios arroyos (del Pueblo, de Los Encinos, Las Flores y El Mulato) que llegan a tener caudales importantes en periodos de lluvia, según lo atestiguan los cauces secos de los mismos. La presencia de estos arroyos y la formación de los suelos adyacentes generan suelos y áreas de riesgos potenciales para el aprovechamiento urbano, por lo que será necesario considerar el PROGRAMA SECTORIAL PARA EL ÁREA DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA RESERVA PONIENTE, SALTILLO, COAHUILA (anexo a este programa parcial); que permita identificar aquellos sectores propicios para recibir asentamientos y actividades humanas con mayor intensidad.



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

El polígono de estudio representa la frontera urbana de la ciudad hacia el norponiente y deberá explorarse la factibilidad de recibir el crecimiento horizontal de la misma en sus usos habitacionales y comerciales; así como en destinos para equipamiento e infraestructura que permitan su integración a la traza urbana existente.

III. DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO

Ámbito Subregional

La ubicación del área conurbada de Saltillo en el sistema de ciudades del noreste de México representa una oportunidad para aprovechar el territorio del polígono de estudio y fortalecer el desempeño de la ciudad y del municipio como sitio propicio para la inversión y el desarrollo. Lo anterior se traduce en condicionantes de tipo subregional como en condicionantes a nivel metropolitano.

Ubicación de la Reserva Poniente en el Sistema Vial Subregional



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Características del Medio Natural

Fisiografía

Los límites del municipio de Saltillo están contemplados en la provincia fisiográfica Sierra Madero Oriental ubicándose en los inicios orientales de la Subprovincia Pliegues de Saltillo-Parras.

Topografía

Localmente el sitio del programa parcial se ubica en una rampa de taludes o depósitos de pie de monte que cubren con rumbo NW-SE y W-NE el flanco de las estructuras distales oeste, de las montañas plegadas de Saltillo-Parras que localmente se conocen con el nombre de la Sierra del Asta. Que en el sitio conforma el inicio de un pliegue montañoso estrecho que se levanta en promedio unos trescientos metros sobre el piso del valle central de Saltillo, cuya eminencia principal lo es el llamado cerro del Barrilete de 1,680 m.s.n.m.

Geología

El terreno donde se ubica el Programa Parcial está constituido por rocas de origen sedimentario, tanto marino como continental cuyas edades son del Mesozoico, Terciario y Cuaternario. Las más típicas de ellas son las calizas del Mesozoico. Estas rocas han sido afectadas por intensos plegamientos, así como fallas e intrusiones relacionadas a ellos. La orientación de los plegamientos es en dirección casi este-oeste en la Sierra del Asta.

Fracturas

Por tratarse de terrenos sedimentarios plegados, los materiales presentan múltiples fracturas secundarias. Algunas de ellas se infieren fácilmente sobre las imágenes con un sistema consistente alineado sureste a noroeste. Las fracturas son importantes porque

influyen sobre la capacidad portante de los terrenos, de manera que ante la presencia de fracturas profundas y la posibilidad de cargas importantes sobre el suelo, se tiene que tomar la precaución de realizar estudios geotécnicos para verificar el grado de peligro que se puede manejar en las edificaciones.

Hidrología

En Saltillo los principales escurrimientos se dan por lluvias que caen en la vertiente norte de la Sierra de Zapalinamé, de donde se generan arroyos que desembocan en la Hibernia, Torrecillas y Ramones, al sureste de la misma. En los terrenos del Programa Parcial, los escurrimientos se originan en la Sierra del Asta desde donde los principales escurrimientos se abren paso a través de pequeñas escotaduras hacia el valle principal.

Los principales escurrimientos de sur a norte son los siguientes:

1. **Arroyo Las Flores.** Este río confluye casi al final del extremo norte del terreno del Programa Parcial con el Arroyo del Pueblo, con el que entronca por su vertiente norte, saliendo ya del predio como subsidiario de este último.
2. **Arroyo El Mulato.** Se origina en la vertiente norte de la Sierra de Cerro Colorado y baja hasta el valle del Mulato de en medio, desde donde penetra al predio. La extensión del arroyo dentro del predio es de aproximadamente 3.4 Km.
3. **Arroyo Guadalupe.** Este se origina en la vertiente norte de la Sierra del Asta, es un arroyo de régimen torrencial de poca extensión pero de gran energía lo que lo hace peligroso desde su curso medio cuando incide profundamente.
4. **Arroyo Los Encinos.** A pesar de que tiene una mayor extensión de 5.0 km. En su transcurso dentro del predio del Programa Parcial, se encuentra con materiales más duros a la erosión hídrica y por lo tanto esta menos incidido y con un cauce más estrecho. Su régimen es torrencial pero tiene mayor control, y por lo tanto es menos peligroso que los anteriores. En su tramo medio recibe por su vertiente norte un arroyo que proviene de la escotadura del Divisadero. Este es un torrente de poca extensión muy ramificado en el Interior de la Sierra del Asta desde donde sale con una pendiente fuerte. Por dichas características este torrente es de alto riesgo.



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Clima

En el Sur de Saltillo se tienen climas secos semicálidos; al suroeste climas semisecos templados; en la parte sureste y noreste se tienen climas secos y semifríos; la precipitación promedio anual en el sur del municipio es de 300 a 400 milímetros; con un régimen de lluvias escasas en todo el año; los vientos prevalecientes tienen una dirección noreste con velocidad de 22.5 km/hr.

Temperatura

En el predio del Programa Parcial la temperatura medial anual es menor de 22°C, Los meses más calurosos desde 1949 a 1999 son mayo, junio, julio y agosto; que han registrado temperaturas medias entre los 25 y 30°C.

Precipitación

Las precipitaciones presentan 300 mm. de altura en el año y ocurren principalmente en las montañas de la Sierra del Asta.

Vientos

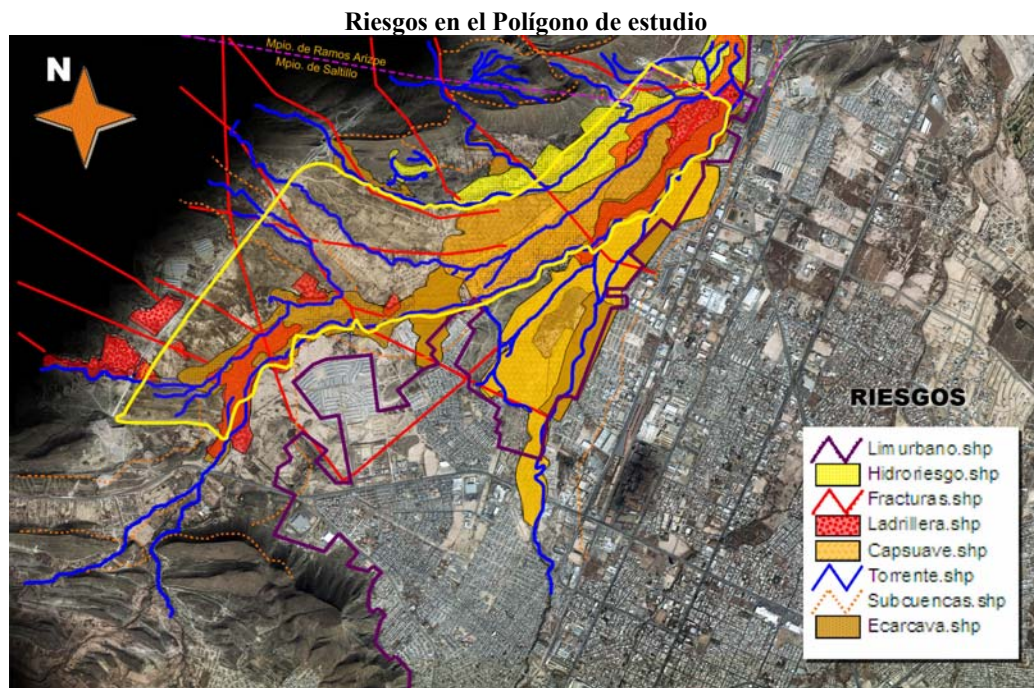
Los vientos más frecuentes son las brisas de valle a montaña y de montaña a valle que se presentan diariamente. Los primeros ocurren durante las horas del atardecer cuando el viento se mueve del valle caliente hacia las montañas, principalmente con dirección oeste y noroeste. Los segundos se presentan en las madrugadas y primeras horas de la mañana con dirección este y noreste procedentes de las montañas ubicadas hacia el oeste en Cerro Colorado.

Riesgos y vulnerabilidad

Las áreas potenciales de inundación representan las márgenes de los ríos y arroyos de torrentes que se presentan en las laderas de la Sierra del Asta.

En general el valle presenta propensión de torrentes erosivos que pueden generar deslaves, derrumbes e inundaciones causadas por tormentas de tipo torrencial que bajan y provocan innumerables daños a la infraestructura local.

Los arroyos están siendo contaminados con desechos sólidos y aguas negras provenientes de las zonas habitacionales, así como descargas provenientes de las industrias. Además dado que se utilizan letrinas sanitarias y la descarga a cielo abierto, se ha provocado la contaminación del medio ambiente. A ello contribuyen las ladrilleras que queman todo tipo de materiales con aceites quemados generando una gran contaminación del suelo y la atmósfera con productos de CO, CO₂, NO_x, SO₂ en general gases y particulado menor de 10 micras.



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Síntesis de la Vulnerabilidad

El predio se asienta en zona propensa a riesgos de origen hidrometeorológico, sanitarios y químicos de distintas características y magnitudes. La ciudad es vulnerable a la presencia de sequías y es propensa a incendios forestales, aumentando la escasez de vegetación y causando desequilibrios ecológicos. Las altas temperaturas disminuyen las fuentes de abastecimiento de agua potable, restringiendo y racionando el consumo del vital líquido. El área agrícola también pierde cosechas por este fenómeno.

Los vientos mayores a 30 km/hr provocan tolvaneras en las carreteras, ocasionando accidentes automovilísticos y, a su vez, afectan las edificaciones mal construidas o de materiales de baja calidad.

Las precipitaciones pluviales constituyen otro riesgo sobre todo para las viviendas que se encuentran localizadas cerca del cauce de los arroyos debido a inundaciones.

Dentro de los riesgos sanitarios destaca el de la contaminación del agua, principalmente de los arroyos Miraflores, El Mulato y Guadalupe, y de algunos suelos, ya que las descargas residuales que son vertidas a los arroyos sin ningún tratamiento previo son utilizadas aguas abajo para el riego de pastizales y huertas con los problemas de salud que esto conlleva.

Los riesgos geológicos son provocados por deslaves, hundimientos, agrietamientos y fracturas en los estratos del suelo.

La industria extractiva para la manufactura de ladrillos y pisos de recubrimiento son de las principales fuentes de contaminación en el suelo.

Síntesis de la Problemática

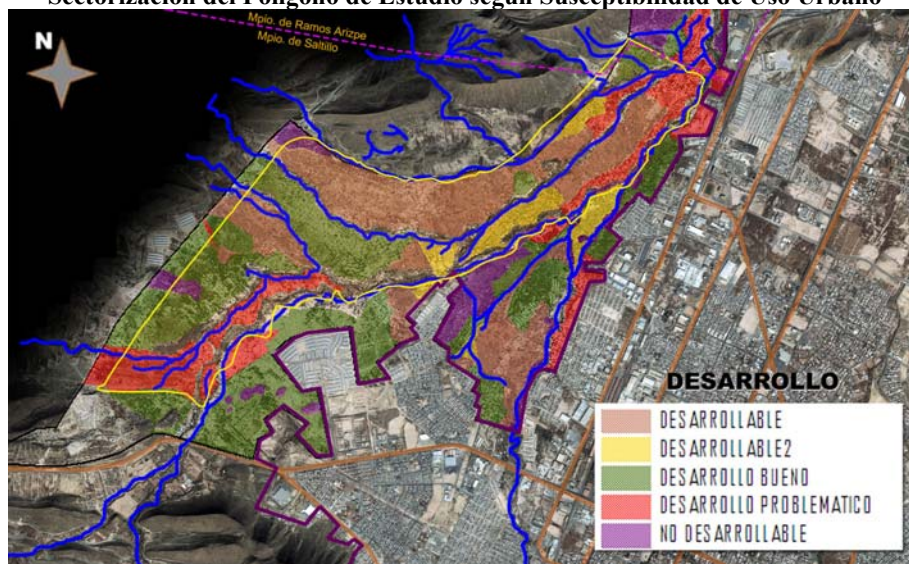
A continuación se muestra un listado de los principales problemas detectados durante las investigaciones y análisis realizados de este estudio.

- Los espacios habitacionales continúan creciendo sin prever equipamiento de apoyo, centros vecinales o centros de barrio.
- Así mismo, la comunicación vial se torna cada vez más conflictiva por la falta de vialidades estructuradoras que ligen la traza nueva con la existente y con las áreas de servicio.
- Falta de un suelo productivo.
- Se tienen fuertes problemas de erosión del suelo por lo que será necesario impulsar programas de reforestación que reduzcan peligros, mejoren el ambiente y le den mejor imagen al desarrollo urbano.
- Carencia de reservas para ubicación de los elementos estructuradores de la dinámica urbana; centros urbanos y centros vecinales.
- Problema de acumulación de basura tirada por todo el predio.
- Se detecta un avanzado nivel de contaminación y degradación ecológica por aguas negras domésticas e industriales en los arroyos y escurrimientos que atraviesan el predio.
- Los escurrimientos pluviales arrastran materiales de desechos sólidos y líquidos que agravan su funcionamiento y los convierten en sitios de riesgo para el resto de la ciudad.
- Existe un marcado déficit en áreas verdes y zonas arboladas.
- Existe un número importante de viviendas rurales ubicadas en la zona que se encuentran en franco proceso de deterioro por falta de mantenimiento.
- El aire de la ciudad se ve contaminado por las emanaciones de gases y humos.

Pronóstico Integrado

Existe complejidad que presenta la formación geológica e hidrológica de la Reserva Poniente le impone retos considerables para representar una alternativa amplia para acomodar a buena parte del crecimiento futuro de la ciudad. Aún y cuando es posible utilizar algunos sectores que presentan dificultad ligera o media para uso urbano, éstas requerirán de inversiones importantes en trabajos de estabilización de suelos y en la introducción de infraestructura básica, lo cual representa un obstáculo en si mismo.

Sectorización del Polígono de Estudio según Susceptibilidad de Uso Urbano



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

CLAVE	Potencial de desarrollo	Descripción
D1	Desarrollable	Se refiere a condiciones donde los terrenos no tienen riesgos son extensos y la urbanización puede ser ventajosa.
D2	Desarrollable menor	En esta clase los terrenos tienen un grado de riesgo son menos extensos y la urbanización implica ya inversiones para adecuarlos o mejorarlos.
D3	Desarrollo Bueno	Aquí los terrenos requieren de inversiones para adecuarlos al desarrollo pero la urbanización es ventajosa.
D4	Desarrollo muy Problemático	Son terrenos con ubicación ventajosa pero fragmentados y con riesgos mayores que implican inversiones fuertes para su desarrollo.
D5	No desarrollable	Son terrenos con fuertes limitaciones de extensión, fragmentación y ubicación, con riesgos e inversiones altas para desarrollarlo.

Fuente: Estimaciones FOA Consultores

Medio Físico Transformado**Suelo**

El polígono de estudio para el Programa Parcial se ubica en el límite norponiente de la mancha urbana de la Ciudad de Saltillo, y como tal denota ya las presiones sobre sus bordes y sobre su superficie para su adecuación para los asentamientos humanos urbanos. Rasgos de lo anterior son evidentes principalmente en los sectores central y sur del polígono de trabajo, el primero con la presencia de asentamientos humanos de origen irregular y el segundo con fraccionamientos habitacionales de alta densidad limítrofes al arroyo Las Flores que colinda con la zona de estudio.

Además de lo anterior, el predio de trabajo muestra múltiples sitios de excavaciones para extracción de material para agregados en la construcción y para la fabricación de ladrillos. Esta actividad ha estado presente en esta parte de la ciudad por algún tiempo pues se han implementado políticas de control ambiental sobre los fabricantes para disminuir la contaminación del aire por humos, principalmente mediante la sustitución del principal combustible utilizado en esta actividad (neumáticos desgastados) por gas natural. El extremo norte del polígono de estudio presenta las características más rústicas al contener zonas agrícolas en producción que aprovechan las descargas de aguas residuales como parte de sus afluentes. Existen algunos predios agrícolas de temporal también en el sector sur del predio.

Aunque ubicado en el perímetro sur de la zona de estudio, el relleno sanitario de la ciudad de Saltillo merece atención especial precisamente porque se encuentra en la parte alta del polígono, por lo que la presencia de lixiviados potencialmente filtrables a los arroyos que escurren a lo largo del predio representa un riesgo latente para el doblamiento actual y futuro de la zona de estudio.

Infraestructura

El perímetro sur del polígono de estudio cuenta con la ampliación de las redes de infraestructura para servicios urbanos básicos que están sirviendo de soporte a los fraccionamientos habitacionales terminados y en proceso de construcción. La densidad de estos fraccionamientos hace posible considerar que la extensión de las redes de infraestructura urbana hacia el interior de la zona de estudio no enfrentará una limitación significativa más allá de salvar el cauce del arroyo Las Flores en puntos determinados.

Uno de esos puntos ya ha sido definido y lo constituye la prolongación de la Av. Mitología desde la Colonia Valle de Las Torres como vía de acceso a los asentamientos regularizados Evaristo Pérez Arreola y Ampliación Evaristo Pérez Arreola.

Es por esta vía que gradualmente se ha llevado la infraestructura de agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica hasta los asentamientos regularizados en años recientes, y constituyen puntos de conexión para la ampliación del servicio hacia los asentamientos irregulares de Heberto Castillo, La Gloria y Nuevo Atardecer.

Existe además una línea de alta tensión de energía eléctrica que atraviesa el predio de estudio en sentido norte-sur cuya capacidad podría ser explorada como referencia para la ampliación de una red de servicio futuro.

Vivienda

La construcción de vivienda ha seguido un rumbo de altibajos durante la última década en las entidades que componen la región noreste de México. No obstante, la región noreste ha logrado aumentar su peso relativo en la cantidad de créditos ejercidos en el sector a nivel nacional, pasando de 20.55% del total de 430,299 créditos ejercidos a nivel nacional en 1998 a 21.03% en 2006, cifra equivalente a 168,288 créditos y el punto más alto para la región en los últimos 9 años. El Estado de Coahuila ha logrado un aumento relativo en la cantidad de créditos ejercidos para vivienda en la región, de 10.52% del total regional en 1998 a 18.31% en 2006, que aunque equivale a 30,817 créditos Coahuila permanece como la entidad con menor volumen en la región.

Aplicación de Créditos Ejercidos en Vivienda en Coahuila y Saltillo

COAHUILA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total	9,297	11,608	14,688	15,769	16,734	31,970	22,408	25,853
Vivienda Nueva	7,268	10,474	11,907	10,035	14,564	19,064	20,862	22,697
Pie de casa	1,430	261	1,134	1,039	946	1,232	1,127	519
Vivienda Nueva	78.18%	90.23%	81.07%	63.64%	87.03%	59.63%	93.10%	87.79%
Pie de casa	15.38%	2.25%	7.72%	6.59%	5.65%	3.85%	5.03%	2.01%
Saltillo	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total	2,491	4,105	4,442	4,095	502	7,630	6,999	7,934
Vivienda Nueva	2,227	3,823	3,776	3,898	272	7,312	6,699	6,896
Pie de casa	80	75	225	71	230	189	182	109
Vivienda Nueva	89.40%	93.13%	85.01%	95.19%	54.18%	95.83%	95.71%	86.92%
Pie de casa	3.21%	1.83%	5.07%	1.73%	45.82%	2.48%	2.60%	1.37%

Fuente: Elaboración FOA Consultores con datos de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI).

El polígono de estudio no ha estado exento de la presión para permitir su aprovechamiento para uso urbano habitacional. En particular el predio conocido como Mesa de Guadalupe de Ramirillos, con una superficie de 63 hectáreas y ubicada en el centro de la zona de estudio, ha sido objeto de gestoría por parte de los propietarios durante los últimos años para lograr el cambio de uso de suelo de uso industrial ligero originalmente planteado por el Plan Director a habitacional de alta densidad.

Vialidad

El tema de la vialidad es trascendental para la propuesta de aprovechamiento del polígono de estudio, por dos motivos: primero, por las características topográficas e hidrográficas del terreno que reducen las alternativas para el trazo de vialidades; y segundo, por la alta densidad habitacional que se ha generado en el perímetro sur del polígono y por el carácter popular de los asentamientos ya regularizados en el interior de éste.

Dado que la extensión de la mancha urbana de la ciudad ha alcanzado el borde natural del polígono, marcado por el arroyo Las Flores, la vinculación vial hacia la traza urbana deberá considerar puntos seleccionados de cruce para salvar este obstáculo. Así mismo, debido a la erosión natural y antropogénica de los márgenes del arroyo habrá de preverse la delimitación de la franja federal a lo largo de su cauce y la estabilización de superficies y taludes correspondientes.

La presencia del Periférico Norponiente como borde físico al norte del polígono de estudio es un aspecto importante en el tema de vialidad; se pretende como de acceso controlado para un servicio preferentemente subregional, y no como una vía para uso metropolitano o urbano, aunque está en proyecto la inclusión de calles laterales de 7m de corona a cada costado de éste para permitir accesos a predios colindantes.

Transporte

El servicio de transporte público urbano es brindado por las rutas 2 y 7 que atienden a los fraccionamientos habitacionales ubicados en la periferia sur del polígono de estudio. De éstas, la ruta 2 proporciona servicio hasta el interior del polígono de trabajo, en la Col. Evaristo Pérez Arreola.

Equipamiento Urbano

El equipamiento urbano sigue concentrado en el centro histórico y en los corredores urbanos más antiguos de la ciudad, durante la dispersión de la ciudad pocos ejemplos de establecimiento de espacios estratégicos para fomentar la instalación de elementos de equipamiento privado (destinos) se han observado, la disposición de estos edificios ha estado guiada principalmente por la percepción de los especuladores del mercado inmobiliario y por estudios privados de aforo de vialidades o ubicación de la población de acuerdo a sus ingresos y no por la conveniencia para garantizar el fácil y equitativo acceso de la población a estos servicios.

Imagen Urbana

La imagen urbana en la periferia de la zona de estudio se caracteriza por entornos de vivienda popular de reciente construcción y por tanto en procesos de consolidación. Se trata de entornos urbanos de imagen continua y m tanto en su composición volumétrica como de textura visual. Al tratarse de urbanizaciones recientes aún no se perciben los rasgos de identidad, legibilidad y orientación espacial que surgen en zonas habitacionales ya asentadas, como podrían ser las construcciones civiles o religiosas que sirven a la población, o aquellas con arquitectura o colorido singular que surgen por aportación individual.

Aspectos socioeconómicos

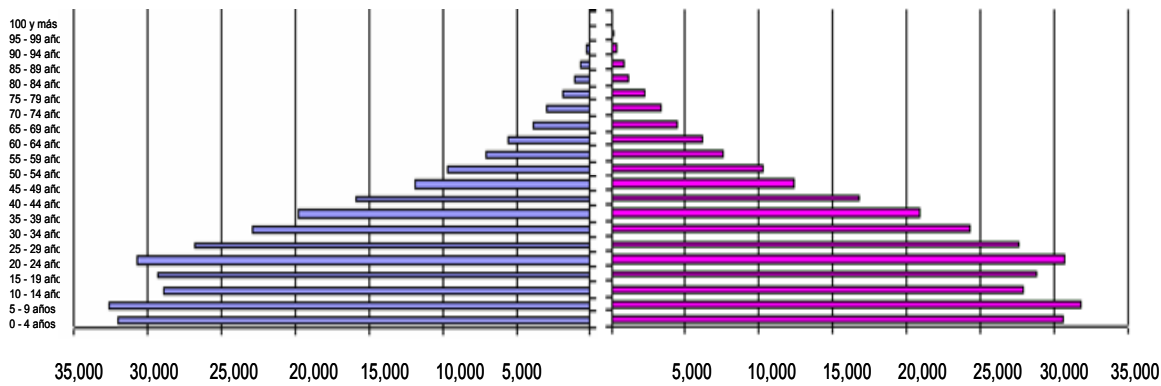
A la par del crecimiento demográfico del Estado, el crecimiento de la zona conurbada Saltillo-Ramos Arizpe-Artega ha sido acelerado en los últimos 15 años, siendo el municipio de Saltillo el principal receptor de población al haber aumentado en más de 200,000 habitantes su población entre 1990 y 2005. La combinación de los factores de ubicación geográfica y dinámica industrial contribuyen a una fuerte atracción de población hacia el área conurbada de Saltillo que se han combinado en años recientes para generar mayor presión sobre las áreas de reserva territorial para el crecimiento urbano de la ciudad.

Aumento de la Población en los Municipios del Área Conurbada de Saltillo

Municipio	1990	1995	2000	2005	TCMA 1990-2005
Saltillo	440,920	527,979	578,046	648,929	2.61%
Ramos Arizpe	28,246	36,440	39,853	56,708	4.76%
Artega	17,414	18,907	19,374	19,622	0.80%
Área Conurbada	486,580	583,326	637,273	725,259	2.70%

Fuente: INEGI, Censos de Población y Vivienda 1990 y 2000, y Conteos de Población 1995 y 2005.

Pirámides Demográficas para Coahuila y la ciudad de Saltillo, 2000



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI

Diagnóstico-Pronóstico Integrado

Dado lo anterior, se considera que el aprovechamiento de la Reserva Poniente para su incorporación a usos urbanos enfrenta tres retos fundamentales, cuya solución determinará la forma e intensidad con que esta zona del área conurbada se incorpora a la traza urbana de la ciudad:

1. Disponibilidad de agua potable y dotación de infraestructura para ésta para soportar los asentamientos humanos.
2. Dotación de infraestructura vial que garantice una accesibilidad funcional a los nuevos usos ubicados en el polígono de estudio sin generar afectaciones cotidianas sobre las áreas habitacionales ya desarrolladas al sur de la reserva poniente.
3. Capacidad de inversión pública y privada para estabilizar y habilitar las zonas de la Reserva Poniente que así lo requieran, asegurando el resguardo de las zonas con riesgo y vulnerabilidad según lo indique el estudio correspondiente.

IV. NORMATIVIDAD

Objetivos Orientadores.-

Para la elaboración del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente se consideran los siguientes objetivos:

- Evaluar las condicionantes de los factores fisiográficos que conforman el sitio a fin de definir las áreas propicias para su aprovechamiento, conservación, restauración y protección.
- Incorporar políticas de ordenamiento territorial orientadas a promover el aprovechamiento y desarrollo sustentable de la zona de estudio.
- Revisar el uso potencial de la reserva en su conjunto con el propósito de analizar si es factible aprovechar el sitio con fines industriales y complementarios, o como plataforma de equipamiento de alcance metropolitano o regional.
- Establecer las propuestas de integración física y espacial de la zona de estudio a las redes de infraestructura, equipamiento social y ambiental del área conurbada.
- Elaborar el Programa Parcial de Desarrollo Urbano para su aprobación y puesta en marcha, que permita el ordenamiento territorial y urbano de este sector de la ciudad, lo que a la vez redundará en beneficios para la comunidad.

Objetivos Generales.-

La imagen-objetivo para la Reserva Poniente expresará los futuros escenarios a los que la comunidad saltillense aspira alcanzar, considerando la adecuada integración a la estructura vial existente y la interrelación entre los aspectos socio-económicos, urbanos y ambientales para lograr mejores condiciones de bienestar.

Para lograr lo anterior el Plan deberá establecer las estrategias necesarias para cumplir los siguientes objetivos:

- a) Comprender a la zona de estudio como un elemento agregado a la zona conurbada de Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga, unidad geo-económica en donde los centros de población comparten corresponsablemente unidades ambientales y tienen funciones urbanas interdependientes y actividades económicas complementarias.
- b) Procurar un equilibrio entre el desarrollo económico del área conurbada de Saltillo y la conservación del entorno natural inmediato a la Reserva Poniente.
- c) Prever una distribución espacial de la población más equilibrada y en función de las zonas con mayor aptitud para suelo urbano, limitando exposición a zonas de riesgo o con vulnerabilidad.
- d) Establecer las etapas de aprovechamiento de las reservas de suelo urbano y la protección de las áreas de preservación ecológica que permitan la ocupación ordenada del territorio.

- e) Visualizar horizontes de planeación en función de la capacidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable y de las expectativas de programas de reutilización de aguas residuales.
- f) Definir una estructura urbana que permita la introducción planeada de las redes de infraestructura y sistemas de transporte colectivo de pasajeros más eficientes seguros y confortables y con menores tiempos de traslado.
- g) Determinar una estrategia de localización de equipamiento que deberá atender los déficits existentes, sobre todo en las áreas habitacionales periféricas de las tres ciudades.
- h) Formalizar y definir los derechos de vía de la estructura vial que permita su jerarquización en función de la capacidad para manejar los volúmenes de tránsito y la inserción de sistemas de transporte colectivo que hagan más eficientes los desplazamientos, así como que induzcan la conformación de la estructura urbana antes descrita y la posibilidad de esquemas de movilidad urbana integral.
- i) Promover un programa de densificación de zonas con infraestructura subutilizada, particularmente para la construcción de vivienda de tipo medio y de interés social que atienda los sectores mayoritarios del mercado.
- k) Preservar las áreas ambientales con valor ecológico, específicamente las tierras altas, los cauces de agua y las zonas de recarga de mantos acuíferos.

Condicionantes de los Niveles Superiores de Planeación

Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coahuila (2005)

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente se deriva de instrumentos normativos vigentes como el Plan Director de Desarrollo Urbano 2003, en su actualización 2005. En forma específica, el Programa Parcial tiene su origen en el planteamiento programático del Plan Director de Desarrollo Urbano, el cual lo considera para su realización en el periodo 2006-2011, otorgándole una prioridad media (B).

Plan de Desarrollo Municipal de Saltillo 2006-2009

El Plan de Desarrollo Municipal de Saltillo 2006-2009 (PDM0609) establece como visión para el Municipio *“Que Saltillo sea una ciudad de la cual nos sintamos orgullosos, donde los ciudadanos tengamos la educación cívica necesaria para fomentar el respeto, el orden, el cumplimiento de las obligaciones y la plena conciencia de nuestra historia y cultura.*

Una ciudad donde se observe la corresponsabilidad de ciudadanos y gobierno para superar nuestros retos; donde todos los actores políticos y las organizaciones tengamos como meta común construir día a día una ciudad con mayor calidad de vida: La mejor capital de México.”

Plan Estatal de Desarrollo 2006-2011

Así mismo, el Programa Parcial se enlaza a las disposiciones de ordenamientos vigentes a nivel estatal, como por el Plan Estatal de Desarrollo de Coahuila 2006-2011. El Plan Estatal de Desarrollo de Coahuila 2006-2011 establece cuatro ejes estratégicos: Justicia social para todos; Desarrollo económico y empleo; Compromiso con la sustentabilidad ambiental; y Buen gobierno y cercano a la gente.

La visión establecida es la siguiente:

“Tener un Estado cuyos asentamientos humanos sean ordenados, con reglas claras para que el desarrollo de las actividades que en ellos y que deriven en modelos de desarrollos más sustentables.”

Establece como objetivo orientador:

“Lograr que el desarrollo de las ciudades y de los asentamientos humanos se realice en forma ordenada y en armonía con el medio natural.”

Plan Estatal de Desarrollo Urbano 1994-1999

En materia de desarrollo urbano es importante señalar que el último instrumento normativo aprobado es el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 1994-1999, publicado con fecha de 8 de agosto de 1995 en el Periódico Oficial del Estado. Dada su propia denominación, se trata de un instrumento que ha sido superado por los tiempos y vigencia temporal misma. Si bien se condujeron los trabajos para realizar la actualización de este instrumento con cobertura para la totalidad de la entidad durante la administración 1999-2005, dicho documento no alcanzó la vigencia legal requerida.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

En la esfera federal las directrices generales para la zona de estudio, el municipio de Saltillo y su área conurbada, se desprenden del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND) que aborda el tema del desarrollo urbano en forma tangencial en el Eje 3 relativo a la Igualdad de Oportunidades indicando en la Estrategia 3.2 la necesidad de prever un desarrollo ordenado y sustentable de los asentamientos humanos. Así mismo, en la Estrategia 3.3 el PND enfatiza la importancia de prevenir y atender riesgos naturales al momento de estructurar políticas e instrumentos de desarrollo urbano.

V. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

Políticas de Desarrollo Urbano

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano para la Reserva Poniente considera por tanto políticas de desarrollo urbano orientadas a la conservación de los elementos naturales que requieren ser protegidos para asegurar no solo su preservación sino también el seguro desempeño de su función natural ante el crecimiento urbano. Considera también políticas dirigidas para el mejoramiento de los elementos naturales que han sufrido deterioro ambiental por aprovechamientos sin control alguno, así como de las zonas públicas que han sido generadas a través del proceso de asentamiento humano que ha sido regularizado a través de la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos que son aún limitados en esta parte de la ciudad.

Políticas de Conservación.-

Dadas las características hidrológicas de la Reserva Poniente las políticas de conservación se dirigen a proteger los cauces de los arroyos que seccionan el polígono de trabajo, asegurar la estabilidad funcional de sus márgenes para evitar futuros desmoronamientos ante tormentas y resguardar las franjas correspondientes a las zonas federales de éstos para reducir el riesgo de desbordamientos y accidentes ante un aprovechamiento urbano marginal.

Políticas de Mejoramiento.-

Las políticas de mejoramiento se orientan al ordenamiento y regularización de las colonias con asentamientos humanos precarios presentes en el interior del polígono de la Reserva Poniente, con particular énfasis en la resolución de la inseguridad sobre la tenencia de la tierra y la adecuada dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos para asegurar una incorporación urbana apropiada al resto de la ciudad.

Políticas de Crecimiento.-

El ordenamiento oportuno y adecuado de las áreas aptas para el aprovechamiento urbano es el objetivo de las políticas de crecimiento, que pretenden delinear la forma en que deberán incorporarse éstas a la estructura urbana vigente. Estas políticas son de particular importancia para la Reserva Poniente dada su ubicación inmediata a sectores de rápida urbanización en la ciudad y su proximidad a las zonas industriales del municipio de Ramos Arizpe en su extremo norte.

Áreas de Actuación de Rescate Ecológico.-

Las políticas de Conservación contenidas en el Programa Parcial tienen como principal propósito el rescate ecológico de los arroyos más afectados que atraviesan el polígono de la Reserva Poniente. De éstos, el arroyo que demanda atención prioritaria es el arroyo Las Flores, el cual por su cercanía a las áreas urbanizadas ha sido utilizado para la conducción de aguas residuales a cielo abierto.

Áreas de Actuación de Preservación Ecológica.-

Debido a la importancia de la función hidrológica que desempeñan los diversos arroyos que cruzan la Reserva Poniente se consideran como áreas de actuación los cauces y márgenes de éstos para asegurar el resguardo ecológico de las franjas federales laterales y reducir la posibilidad de riesgos ante tormentas repentinas como las experimentadas recientemente en el área conurbada.

Estrategia Urbana en Función del Ordenamiento Ecológico.-

El Plan Director vigente para el centro de población de Saltillo conduce el análisis referente a la estrategia urbana relativa al ordenamiento ecológico al fortalecimiento del área conurbada de Saltillo como ciudad-región. En este sentido, la Reserva Poniente ofrece una oportunidad de proyección de la ciudad con servicios regionales dada su ubicación inmediata a uno de los principales corredores comerciales de la región noreste del país, a través del libramiento Norponiente, mismo que enlaza las principales rutas carreteras y particularmente el intercambio con la carretera a Monterrey que tiene el flujo vial de mayor importancia en la región.

Estrategia Urbana en Función del Desarrollo Económico.-

El uso industrial es relevante para el aprovechamiento posible de un sector de la Reserva Poniente. El Programa Parcial considera necesario mantener la vocación industrial de la parte sur de la Reserva Poniente para generar espacios propios para estimular la inversión productiva en el municipio de Saltillo permitiendo fomentar la generación de empleos para los nuevos habitantes del sector.

Estructura Urbana.-

La estructura urbana para la Reserva Poniente está definida por la conjugación de varios elementos que contribuyen a formar la identidad urbana pretendida para esta parte de la ciudad de Saltillo. En la formulación de esta estructura se han considerado los

análisis del medio físico natural y la necesidad de procurar un balance entre el aprovechamiento óptimo de la superficie, la rentabilidad social de las inversiones requeridas para abrir este territorio al uso urbano, la prevención de riesgos y la disminución de áreas vulnerables, así como su articulación con el resto de la mancha urbana de forma sustentable.

Estructura Vial.-

La estructura vial para la Reserva Poniente permite delimitar los grandes polígonos de usos y destinos del suelo, procurando un funcionamiento eficiente de la infraestructura y la adecuada provisión de equipamientos, que combinada con la preservación ecológica de márgenes y cauces de los arroyos, genera los bordes naturales y artificiales que ordenarán la distribución de distintas actividades en esta zona de la ciudad.

Así mismo, la estructura vial define el trazo de los corredores urbanos futuros que servirán como espacios articuladores de los grandes polígonos de actuación y que permitirán el enlace de la Reserva Poniente con el resto de la traza urbana.

Zonificación Secundaria.-

Los aprovechamientos aplicables para esta zonificación de la Reserva Poniente son:

Habitacional: H4 densidad media alta y H5 densidad alta, ambas enfocadas a su máximo aprovechamiento permitiendo el patrón multifamiliar que el régimen de propiedad en condominio permite conforme a los ordenamientos vigentes.

Comercial y de Servicios: Corredor Urbano Habitacional / Comercio / Servicios (CU2); Corredor Urbano Comercio y Servicios (CU3); Corredor Urbano Comercio / Servicios / Industria Ligera en sitios seleccionados (CU4).

Equipamiento y Servicios Urbanos: Subcentro Urbano y Espacios Abiertos.

Industrial: Ligera no contaminante e industria extractiva o de producción de productos de barro controlada mediante la supervisión constante del tipo de combustibles a utilizar y la remediación posterior al aprovechamiento de los bancos de material. Esta última será gradualmente transferida a otros sectores de la ciudad conforme se consolida la estructura urbana de la Reserva Poniente.

Ecológica: Área natural protegida no apta para su urbanización, área de protección ecológica en lechos y márgenes de arroyos sujeta a programas de reforestación, canalización de escurrimientos y regulación de avenidas pluviales, área de protección ecológica apta para el desarrollo de actividades recreativas o deportivas públicas o privadas que permitan el aprovechamiento superficial o la absorción del agua de lluvia.

Usos del Suelo.-

La definición de usos del suelo para la Reserva Poniente expresan en forma más detallada la manifestación espacial de la estrategia urbana para este sector de la ciudad.

Compatibilidad de los Usos del Suelo.-

El Plan Director vigente define la clasificación de usos que orientan su consideración en las zonas establecidas en la zonificación secundaria, la cual permitirá evaluar el grado de diversidad que existirá en la zona.

Usos permitidos.- Todos aquellos que dado su grado de compatibilidad puedan establecerse adecuadamente sin ninguna restricción. Debido a esto solamente se requiere de una constancia de uso de suelo.

Usos condicionados.- Son aquellos que pueden generar algún tipo de incompatibilidad por su establecimiento en determinadas áreas de la ciudad. Estos usos requieren para su aprobación un estudio de impacto urbano, presentado por los solicitantes de este tipo de uso de suelo y aprobado por las autoridades competentes. Para su aprobación es necesario comprobar que su uso no causará molestias y no impactará el medio urbano.

Usos prohibidos.- Todos aquellos con alto nivel de incompatibilidad con otros predominantes, por su grado de contaminación o deterioro al medio urbano, para los que está prohibida su ubicación dentro de la zonificación que se indique.

Estrategia de Desarrollo Urbano con los Diferentes Sectores

La incorporación de la Reserva Poniente a la estructura urbana de la ciudad de Saltillo requiere de un esfuerzo coordinado y concertado entre los agentes principales de los sectores público, privado y social para la adecuada realización de la imagen-objetivo planteada.

Estrategia Administrativa y de Desarrollo Económico para la Reserva Poniente

Analizando los estudios residuales de los distintos escenarios es posible generar polos de atracción de flujos diversos y detonar sustentablemente la utilización del suelo para la construcción de vivienda y para fomentar actividades de alto valor económico si se establecen los medios para que este territorio se aproveche sin que la especulación inmobiliaria la frene.

Con relación a la operación y mantenimiento de las áreas de preservación ecológica ubicadas al sur y norte de la reserva, es indispensable la investigación de posibles formas de explotación con actividades de índole deportivo o recreativo privadas, mismas que abonen al mantenimiento de áreas arboladas y de alta permeabilidad que tienen impacto positivo en materia ambiental para la comunidad en general, aún cuando su aprovechamiento no sea público, y que en esas circunstancias no implicaría costos fiscales y si como valor agregado generaría riqueza que se reflejará en la creación de fuentes de trabajo y el incremento del valor ciudad al proveer servicios que la hacen más atractiva para el turismo de negocios y recreativo.

Etapas de Desarrollo

CORTO PLAZO (2008 a 2009)

Iniciar con las tareas de precisión de la demanda total de agua para el proyecto terminado, además del cálculo del costo de los medios para su dotación, conducción, almacenamiento y distribución en el sitio. Del mismo modo se deberán elaborar los proyectos específicos para el desarrollo y el costeo de las obras necesarias para la construcción del tramo poniente del Blvd. Colosio, así como los de los puentes que éste requerirá para dar servicio al polígono de trabajo.

En forma paralela será indispensable atender la situación de crecimiento de los asentamientos en los predios que aún se encuentran irregulares y en proceso de regularización en materia de tenencia y colonización, como es el caso de las colonias Ampl. Evaristo Pérez Arreola, Heberto Castillo, La Gloria y Nuevo Atardecer, para evitar un aumento en el desorden socioeconómico y modificar gradualmente el ambiente que identifica a esta parte de la ciudad en la actualidad.

Dada la problemática que presenta el entorno natural del polígono de trabajo, la presión que existe por su urbanización y la dimensión de las inversiones requeridas para abrir este territorio al desarrollo, se considera que de manera inmediata sean instalados los órganos de coordinación para la apertura ordenada de los fraccionamientos habitacionales y aprovechamientos industriales y de equipamiento previstos por este Programa Parcial.

MEDIANO PLAZO (2010 a 2014)

Detonada la zona habitacional de densidad alta dedicada a vivienda popular en la parte central del polígono de trabajo, deberá continuarse la construcción de la extensión del Blvd. Colosio para dar acceso a los territorios ubicados en los extremos sur y norte de la Reserva Poniente.

Previo al año objetivo de 2014 se recomienda que se desarrolle el plan maestro para la construcción y desarrollo del Gran Parque Poniente (entre los arroyos El Mulato y Las Flores) por parte del Ayuntamiento, en coordinación con las autoridades Estatales y federales.

LARGO PLAZO (2015 a 2022)

A partir del 2015 deberán estar en operación todos los organismos indicados para la instrumentación de este Programa Parcial y al término del 2022, deberán estar en operación todos los equipamientos públicos y privados que la integran. Del mismo modo, deberán estar urbanizadas y entregadas a la autoridad municipal las reservas señaladas para uso habitacional, comercial y de servicios, causando a sus legítimos propietarios las obligaciones civiles y fiscales que en materia de contribuciones, impuestos y obligaciones civiles, señalen las leyes, bandos y reglamentos correspondientes.

VI.- PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD SECTORIAL

Para impulsar los elementos concretos que deberán ejecutarse durante el desarrollo del Programa Parcial de la Reserva Poniente y asegurar la participación de los sectores del Gobierno y de la sociedad que deban concurrir para alcanzar sus objetivos, éstos se deberán convocar y coordinar oportunamente conforme al siguiente programa.

Reconociendo la presión que existe para la urbanización de áreas circundantes a la Reserva Poniente y la tendencia de expansión horizontal de la mancha urbana en dirección a ésta, el horizonte temporal de trabajo se subdivide en los siguientes plazos: Corto (2008-2009); Mediano (2010-2014); Largo (2015-2022). La importancia de los programas y acciones se resalta indicando su prioridad, ya sea Alta "A", Media "B" o Baja "B". Esta estructuración permite focalizar los esfuerzos requeridos para la pronta coordinación de acciones dentro de periodos administrativos específicos, sobre todo durante el actual y el próximo periodo administrativo municipal en Saltillo.

La premura que refleja el planteamiento programático intenta responder a la presencia creciente de asentamientos humanos dentro del polígono de la Reserva Poniente, algunos de ellos ya regularizados o en proceso de regularización. Así mismo, atiende a las necesidades y demandas de infraestructura, equipamiento y servicios que genera la población que rápidamente ha llegado a la periferia de la Reserva.

Los cuadros siguientes presentan el planteamiento de programación y corresponsabilidad para los siguientes rubros:

1. Planeación

2. Suelo
3. Vivienda
4. Infraestructura
5. Vialidad
6. Transporte
7. Equipamiento
8. Fomento Económico
9. Medio Ambiente
10. Prevención de Riesgos y Vulnerabilidad
11. Imagen Urbana
12. Institucionales

VII.- BASE FINANCIERO-PROGRAMÁTICA

Para asegurar que se desarrolle la gestión y ejecución del Programa Parcial de la Reserva Poniente de acuerdo a las tres etapas de desarrollo planteadas será necesario explorar esquemas de co-participación público-privada a fin de facilitar los programas de inversión en el tiempo. La realidad de la administración pública contemporánea ante escenarios de crecientes demandas de servicios urbanos básicos por una población que aumenta en dimensión es que se dispone de recursos cada vez más limitados como para absorber la totalidad de las inversiones requeridas por proyectos de desarrollo de las ciudades.

Es ahora común dado lo anterior que la responsabilidad por las inversiones en la infraestructura maestra para abrir un nuevo territorio al uso urbano se distribuya entre el sector público, organismos público-privados de infraestructura, y mayormente en los propietarios o inversionistas interesados en el usufructo de sus propiedades. Para tal efecto se han propuesto una variedad de alternativas instrumentales que pudieran brindar esa plataforma multisectorial para la incorporación de la Reserva Poniente al entorno urbano de la ciudad.

La base financiero programática plantea una distribución temporal de las inversiones requeridas para la incorporación urbana de la Reserva Poniente, y se presenta como una guía indicativa de los rubros y montos de inversión que serán necesarios de acuerdo a las etapas de desarrollo planteadas. La gestión de recursos deberá seguir su proceso institucional para abrir las asignaciones presupuestarias requeridas en forma oportuna y orientar mediante éstas el proceso de asentamiento ordenado de la reserva Poniente. El programa planteado se presenta a continuación en base a los siguientes rubros:

13. Planeación
14. Suelo
15. Vivienda
16. Infraestructura
17. Vialidad
18. Transporte
19. Equipamiento
20. Fomento Económico
21. Medio Ambiente
22. Prevención de Riesgos y Vulnerabilidad
23. Imagen Urbana
24. Institucionales

VIII.- INSTRUMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Instrumentos Institucionales

Comisión para el Seguimiento y Promoción del Programa Parcial de la Reserva Poniente

Esta comisión se compondrá por dos integrantes de la comisión de Desarrollo Urbano del H. Cabildo de Saltillo, el Presidente en turno, dos miembros del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano seleccionados por el Presidente Municipal y por el Director de Desarrollo Urbano Municipal y dos miembros de su equipo de trabajo. Su objetivo y responsabilidad será iniciar, coordinar intergubernamentalmente, fomentar, evaluar y dar seguimiento a las acciones programáticas de este Programa Parcial para asegurar su puesta en marcha y cumplimiento, en esta comisión participarán también un representante de Aguas de Saltillo, otro de la Comisión Nacional del Agua y uno más de la CFE.

Fideicomiso Para el Desarrollo de la Reserva Poniente (FIDEPONIENTE)

Este ente público-privado deberá estar integrado por los dueños de los territorios aptos para este uso, en adición a las instituciones de gobierno que participan en la promoción de vivienda, espacios comerciales y de servicios y promotores interesados en edificar unidades habitacionales y espacios complementarios.

Este órgano tendrá como principal función impulsar el desarrollo de las reservas dedicadas a este tipo de vivienda y desarrollos inmobiliarios en el suelo apto para este fin dentro del territorio de la Reserva Poniente y para ello contará con los atributos necesarios para convocar a los propietarios, invitarlos a desarrollar sus propiedades por sus propios medios dentro de los tiempos y con el apoyo de los programas específicos que se ofrecerán o administrando esos territorios instando a los dueños para que los aporten para que se desarrollen por medio de terceros.

Sociedad para los Servicios Concesionados de Transporte Foráneo de Pasajeros (SSCT)

Este organismo administrará instalaciones aptas, modernas y suficientes para la atención de los prestadores del servicio de transporte foráneo de pasajeros y sus clientes, explotando las oportunidades de negocio que este servicio ofrece y evitando la proliferación de estaciones dispersas a lo largo de la ciudad que ocasionan la circulación de unidades pesadas en el área urbana.

Sociedad para los Servicios Concesionados de Abasto (SSCA)

Este ente se encargará de concentrar en un mismo espacio a los oferentes (locatarios) de productos diversos a menor costo para el comercio y los servicios locales que los demandan por su grado de frescura y costo menor al pasar particularmente de los productores al mercado de los intermediarios u oferentes al público en general.

Cooperativa para el Fomento y la Promoción de Productos Derivados del Barro (FPDB)

El fin de esta asociación será fortalecer en forma ordenada y sustentable la actividad económica de desarrollan y los beneficios sociales que aportan. En lo referente a la Reserva Poniente, uno de los puntos por atender es el proceso de transferencia geográfica de su actividad hacia un sitio apropiado fuera de la Reserva para que esta actividad económica se siga realizando en forma sustentable y segura, garantizando la preservación de las fuentes de empleo que produce y el beneficio económico que genera

Fideicomiso para el Parque Industrial de Fomento a la Pequeña y Mediana Empresa (FPYME)

Este organismo administrará los espacios para el desarrollo de empresas dedicadas a la producción de bienes y servicios especializados (Clusters) que no requieren de superficies mayores de 1,200 m² de terreno para el desarrollo de sus procesos de innovación, producción o de servicio.

Fideicomiso para el Desarrollo de los Deltas de la Reserva Poniente (FDRP)

Esta asociación tendrá en primer término la intención de orientar el aprovechamiento del sector más complicado de la Reserva Poniente en cuanto a su conformación natural. Se trata de la zona norte de la Reserva en donde confluyen varios arroyos que a lo largo de los años han generado cauces con dimensiones considerables y, entre éstos, terrazas que podrían ser aprovechables para usos urbanos pero que requieren importantes montos de inversión.

Patronato Promotor del Gran Parque Poniente (PPGPP)

Este organismo desconcentrado de la administración pública con patrimonio propio y objeto eminentemente social administrará una reserva de 27.69 has. en la que se edificarán canchas deportivas para el esparcimiento de la comunidad en general.

IX. ANEXOS

ii. PROGRAMA SECTORIAL PARA EL ÁREA DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA RESERVA PONIENTE, SALTILLO, COAHUILA.

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos más importantes del Gobierno del Municipio de Saltillo es el referente a una protección civil efectiva y oportuna, para que de manera permanente se pueda responder a las necesidades de la población ante situaciones de contingencia.

El crecimiento de la población presiona el asentamiento en nuevas áreas de la ciudad. Además la operación de factorías que emplean componentes peligrosos, el cambio climático mundial que se hace imprevisible la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos, obligan el establecimiento de un sistema de protección civil eficiente.

La actuación de la dependencia estatal se da a través de la Secretaría de Seguridad Pública y Protección Ciudadana, Subsecretaría de Protección Civil, y tiene como función primordial implementar los programas preventivos, de auxilio y de apoyo, que permitan salvaguardar y proteger la integridad física de las personas y sus bienes muebles e inmuebles, previo, durante y después de una contingencia, buscando con esto lograr el más alto grado de bienestar y seguridad para la población.

I. II. DIAGNÓSTICO SECTORIAL

La cultura de la protección civil ha propiciado que ésta se convierta en un asunto prioritario en la agenda gubernamental. En años anteriores no se tenía contemplado el desarrollo urbano con base a los riesgos; en la actualidad, y de acuerdo con el Plan de Desarrollo vigente, se le ha dado una mayor atención a este importante servicio público.

Así no sólo se esta expuesto a fenómenos hidrometeorológicos en la globalidad del Cambio Climático sino además a otros efectos sinérgicos que como consecuencia de los anteriores se pueden presentar incluso causando mayores daños.

El estado cuenta con personal capacitado en los diferentes tipos de emergencia, además del apoyo de diferentes grupos voluntarios; sin embargo, es necesario llevar a cabo una cruzada para fomentar la educación y cultura de la protección civil en la población en general, facilitado el conocimiento de las leyes en la materia y toda la estructura operativa que faculta una operación integral efectiva.

III. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Objetivo Estratégico 1

Fortalecimiento de la cultura de planeación preventiva de riesgos como apoyo a la protección civil.

Estrategias y líneas de acción

Establecer el diagnóstico y evaluación de amenazas en el área de la Reserva Poniente, con el fin de incorporar las medidas preventivas necesarias en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente.

Informar corresponsablemente al personal y Gobierno Municipal, la necesidad de que se actualice la Unidad de Protección Civil, con la información de la evaluación de riesgos de la Reserva Poniente.

Objetivo Estratégico 2

Reforzamiento del marco jurídico en cuanto a la prevención de riesgos por usos del suelo de la Reserva Poniente

Estrategias y líneas de acción

- Fortalecer el marco regulatorio y asegurar el cumplimiento de las normas de protección civil, en materia del desarrollo urbano de la Reserva Poniente
- Actualizar los ordenamientos de la Ley de Protección Civil para eficientar y dar certeza jurídica en las atribuciones de actuación y transversalidad de las diferentes dependencias que definen el desarrollo urbano de la Reserva Poniente.
- Enriquecer los criterios e información para diseñar normas de planeación y prevención de riesgos y dictámenes en materia de protección civil relacionadas con los usos del suelo y obras públicas urbanas.
- Integrar el estudio de Riesgos del PPDU al sistema municipal de prevención de riesgos y atención de emergencias, para su coordinación en las bases de datos y el Atlas de riesgo.
- Actualizar y mantener el contacto directo por parte del PPDU con los responsables de los Comités Municipales de Protección Civil para la recepción e integración de información.
- Mejorar los medios técnicos de comunicación con el Comité Municipal de Protección Civil para un mejor intercambio de datos y alertas.

IV. INDICADORES DE DESEMPEÑO

El PPDU como subprograma de la Protección Civil debe basarse en indicadores de desempeño que permitirán medir el grado en el que se cumpla cada uno de los objetivos trazados.

Indicadores de Impacto

Nombre del indicador	Fórmula del indicador	Unidad de medida	Meta 2009
Promedio de elementos afectados por fenómenos geológicos	Intensidad de elementos afectados Importancia de los daños a los bienes expuestos	Valoración de los daños mitigados en los tres tiempos prevención, atención, recuperación	Escenarios: Corto, Mediano, Largo plazo
Promedio elementos afectados por eventos hidrometeorológicos	Intensidad de elementos afectados Importancia de los daños a los bienes expuestos	Valoración de los daños mitigados en los tres tiempos prevención, atención, recuperación	Escenarios: Corto, Mediano, Largo plazo

Factores Críticos de Éxito

La protección civil, dentro del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente, es un tema que por su importancia no puede quedarse con una visión limitada; sino que envuelve la obligación de agrupar y utilizar toda la información y el conocimiento del que se disponga para poner en marcha, junto con los recursos humanos y materiales utilizables, una cultura de protección civil planeada con mecanismos eficaces de prevención y de reacción ante los fenómenos perturbadores.

Por ello se deberá fomentar e incorporar la participación y la experiencia de los habitantes de Saltillo en las normativas que se definirán para la Reserva Poniente para la elaboración y/o revisión de los planes de alerta y de contingencia, creando grupos ciudadanos de vigilancia; de igual manera se tomará en cuenta la opinión de especialistas independientes, además de los oficiales, en aspectos de geología, hidrología y meteorología, entre otros temas.

Análisis de Riesgo en la Reserva Poniente.

El sitio del PPDU se encuentra situado en una región afectada por diversos fenómenos naturales así como otros que surgen de las actividades humanas los cuales son necesarios de prevenir para evitar daños y pérdidas económicas y humanas.

La ubicación del PPDU_RP es susceptible a la influencia de fenómenos hidrometeorológicos que aunque como los ciclones del Golfo de México, no penetran directamente, sí meten masas de aire que generan vientos superiores a los 70 Km/h, a los que se asocian lluvias torrenciales que provocan inundaciones y deslaves. En contraste durante los 8 meses de estiaje la región se ve afectada por escasez de agua durante tiempos prolongados dando lugar a pérdidas por sequías. Adicionalmente existen fenómenos relacionados con la industria y el manejo de materiales peligrosos, contaminación por hidrocarburos que igualmente afectan año con año la zona.

Por sus efectos, los desastres pueden tener importantes consecuencias en el ámbito económico y social, e inclusive llegar a comprometer los programas de atención nacional como recientemente se dio en la región de Piedras Negras donde un tornado afecto seriamente el bienestar y propiedades de sus habitantes.

Por todo ello se debe llevar a cabo una efectiva estrategia de prevención que permita manejar con seguridad el impacto destructivo que provocan los fenómenos naturales o antropogénicos, dicha estrategia se basa en el llamado “ciclo de la prevención”, que consta de las siguientes acciones:

- **Identificación de Riesgos:** Conocimiento y valoración de los peligros y amenazas a los que se está expuesto, identificando causas, consecuencias, intensidades, tipos de riesgo generado y vulnerabilidad de afectación.
- **Prevención y Mitigación:** Medidas relacionadas con acciones y programas para evitar, reducir y mitigar y el impacto de la afectación. Incluye la implementación de medidas estructurales y no estructurales para reducción de la vulnerabilidad mediante adecuada planeación del uso de suelo, normativas de construcción, obras de protección, educación y capacitación a cuerpos especializados y a la población general, incluidos en programas y operativos de protección civil.
- **Atención de emergencias:** se refiere a acciones que deben tomarse inmediatamente antes, durante y después de un desastre con el fin de minimizar la pérdida de vidas humanas, sus bienes y la planta productiva, así como preservar los servicios públicos y el medio ambiente, sin olvidar la atención prioritaria y apoyo a los damnificados.
- **Recuperación y reconstrucción:** Acciones orientadas al restablecimiento y vuelta a la normalidad del sistema afectado (población y entorno). Esta etapa incluye la reconstrucción y mejoramiento de infraestructura y servicios dañados o destruidos.
- **Evaluación del impacto e incorporación de la experiencia:** consiste en valorar el impacto económico y social, incluyendo daños directos e indirectos. Tiene entre otras ventajas: determinar la capacidad del gobierno para enfrentar las tareas de reconstrucción, fijar las prioridades y determinar los requerimientos de apoyo y financiamiento, retroalimentar el diagnóstico de riesgos con información de las vulnerabilidades mostradas en tiempo y espacio, y calcular la relación costo-beneficio de inversión en acciones de mitigación.

Fenómenos Geológicos

Sismicidad

El Estado de Coahuila y la región de Saltillo, se localizan en una zona de muy baja sismicidad y por lo tanto los riesgos por este fenómeno son mínimos. No obstante existe la presencia de microsismos ligados al movimiento vehicular que se da en la ciudad y que en ciertas condiciones de suelo sobre terrazas potencialmente inestables, deben de ser tomadas en cuenta medidas preventivas en el diseño de las estructuras.

Problemas de Suelos (GEOTECNIA)

De acuerdo con la caracterización del terreno mostrada en la figura 3, se establecen las cualidades del suelo de acuerdo con su nivel de riesgo para las edificaciones.

Deslizamientos

Un deslizamiento ocurre cuando se rompe o pierde el equilibrio de cohesión de los estratos o paquetes de sedimentos y suelos que componen una ladera, a partir de lo cual, parte del paquete, se desliza ladera abajo por acción de la gravedad. Aunque los deslizamientos usualmente suceden en taludes escarpados, no son raros en laderas de pendiente ligera, sobre todo cuando ocurren modificaciones por actividades humanas.

Indicadores de peligro

Como se argumentó antes, siendo el agua el principal agente que más contribuye a la inestabilidad de laderas, por tanto es la lluvia; por el efecto que tiene en la saturación del terreno y en la reducción de la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos (por efecto de la presión de poro); así como las crecidas extraordinarias que en los cauces propician socavación y deslaves por el cambio en la geometría de las laderas, o incluso los torrentes que causan socavación lateral en los cauces que generan estacionalmente los peligros y riesgos de mayor importancia en el sitio. El proceso en el año se presenta con diferencias de intensidad de la manera siguiente:

- Los deslizamientos en su gran mayoría son inducidos por lluvias cortas de intensidad alta, y éstos ocurren prácticamente al mismo tiempo que se presenta el máximo de la lluvia horaria.
- La lluvia antecedente puede favorecer la ocurrencia de deslizamientos menores que tienen lugar bajo lluvias de relativamente baja intensidad.
- Una intensidad de lluvia de aproximadamente 35 mm/hora parece ser un valor umbral arriba del cual pueden ocurrir deslizamientos. El número de deslizamientos y la severidad de sus consecuencias puede aumentar intensamente conforme crece la intensidad horaria respecto a este umbral.

Fenómenos Hidrometeorológicos

De acuerdo con las secciones de mayor peligro de los arroyos las Flores y el Pueblo que son las más importantes y de riesgo para la Reserva Poniente se tiene que las áreas más propensas a presentar inundaciones con arrastre de sedimentos, se localizan en el mapa de la figura No. cuyas características son las siguientes:

La información del análisis de las cuencas de los ríos Flores, El Mulato y Guadalupe, muestran que por sus características fisiográficas, son capaces de presentar avenidas súbitas por su corto periodo de concentración menor de tres horas, lo que trae el riesgo de inundaciones en la parte central y baja del predio de la Reserva Poniente.

Fenómenos Químicos

Este tipo de riesgos no se presentan en la Reserva Poniente empero se deberá prever su reglamentación en el caso de que se autoricen usos del suelo industriales.

Fenómenos Sanitarios y Ambientales

Dentro de los riesgos sanitarios destaca el de la contaminación agua y de algunos suelos ya que las descargas residuales que son vertidas a los arroyos sin ningún tratamiento previo, son utilizadas aguas abajo para el riego de pastizales y huertas con los problemas de salud que esto conlleva.

La industria de ladrillos y pisos de recubrimiento, son las principales fuentes de contaminación ambiental y del suelo, debido a que para el cocido de ladrillos, se utilizan como combustibles aceites quemados, llantas de automóviles, trapo, papel, maderas y productos plásticos que generan humos y gases que contaminan el aire con productos tóxicos para la salud, tanto localmente de los productores como del resto de los habitantes de la ciudad de Saltillo.

Causas humanas o antrópicas

Las actividades humanas de extracción de arenas limosas para la fabricación de ladrillos que existen en la zona han causado de manera directa la inestabilidad de las terrazas fluviales en la zona. Dichas actividades han propiciado el incremento de los siguientes fenómenos:

1. Cambios en el régimen de la presión del agua del subsuelo.
2. Concentración de infiltraciones por agrietamientos derivada de la desaparición de la cubierta vegetal.
3. Cambio en el régimen del escurrimiento laminar e hipodérmico de las aguas superficiales.
4. Cambios al flujo del escurrimiento concentrado o incluso impedimento de cauces y torrentes en barrancos.
5. Cambios en la topografía de la ladera y la imposición de sobrecargas o sobre presiones por el aumento del ángulo de reposo del talud por la ejecución de cortes.
6. Sobrecargas por la construcción de muros de retención, y rellenos.
7. Vibraciones provocadas por maquinaria y movimiento vehicular.
8. Degradación de la cubierta vegetal por agricultura, pastoreo y quema.



PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO Y ESTUDIO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DE LA RESERVA PONIENTE, SALTILLO, COAHUILA

Documento Final

CONTENIDO

- I. INTRODUCCIÓN
- II. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO
- III. DIAGNÓSTICO – PRONÓSTICO
- IV. NORMATIVIDAD
- V. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS
- VI. PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD SECTORIAL
- VII. BASE FINANCIERO-PROGRAMÁTICA
- VIII. INSTRUMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN
- IX. ANEXOS
 - i. ANEXO GRÁFICO (LISTADO)
 - ii. PROGRAMA SECTORIAL PARA EL ÁREA DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA RESERVA PONIENTE , SALTILLO, COAHUILA

I. INTRODUCCIÓN

Como capital de Coahuila, un Estado dinámico y en continuo proceso de mejoramiento integral, el Municipio de Saltillo y su área conurbada ha logrado posicionarse en las últimas dos décadas como un importante centro industrial en el noreste de México. El crecimiento experimentado por la zona urbana durante los tres lustros recientes ha tomado rumbos hacia el oriente y el norte del Centro Histórico de Saltillo con aprovechamientos del territorio destinados principalmente para usos habitacionales y comerciales que han empezado a condicionar la viabilidad futura de los antiguos distritos industriales ubicados hacia el norte.

La creciente industrialización en el municipio de Ramos Arizpe durante el mismo período; vecino de Saltillo precisamente hacia el norte, es evidencia de la sectorización tendencial que vive el área conurbada y resalta la importancia de las decisiones coyunturales que enfrenta el Ayuntamiento 2006-2009 de Saltillo al emprender los estudios para definir el futuro aprovechamiento de la Reserva Poniente.

En su conjunto, el crecimiento de la zona urbana del Municipio de Saltillo está próxima a alcanzar los límites municipales hacia el norte, nororiental y oriente (con los municipios de Ramos Arizpe y Arteaga), en tanto que hacia el sur oriente y al sur se aproxima al área natural protegida de la Sierra de Zapalinamé. La presencia de tierras ejidales con actividad agrícola y agropecuaria, además de corredores naturales designados como áreas de protección ecológica en el Plan Director de Desarrollo Urbano vigente, contienen la expansión horizontal en dirección poniente. Lo anterior deja como única alternativa de crecimiento en el corto y mediano plazos en dirección norponiente, ubicación de la Reserva Poniente, resaltando así la importancia estratégica que esta franja territorial de aproximadamente 804 hectáreas tiene para la consolidación urbana del municipio.

Entendimiento de la Problemática Actual

Coahuila es un Estado pujante ubicado en el noreste del país, e integrante de la dinámica franja fronteriza norte con los Estados Unidos. La aportación de Coahuila a la producción nacional se ha incrementado en forma consistente de 2.92% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional en 1993 a 3.51% en 2004. El crecimiento medio anual de su producción es el más alto en la región noreste del país durante la última década, registrando un importante crecimiento en las actividades industriales.

Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, Tasas de Crecimiento Medio Anual 1993-2004.

Entidad Federativa	Total	Primario	Industrial	Servicios
Coahuila de Zaragoza	4.55	2.3	5.4	3.98
Chihuahua	4.01	1.54	3.34	4.34
Nuevo León	4.09	3.65	4.38	3.97
Tamaulipas	4.41	0.94	5.64	4.13
Total Nacional	2.83	2.07	2.95	2.93

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI 2004.

Si bien en términos absolutos el Producto Interno Bruto de Coahuila se encuentra por debajo del producto de Nuevo León y Chihuahua, Coahuila es el cuarto estado más importante en su producto per cápita a nivel nacional.

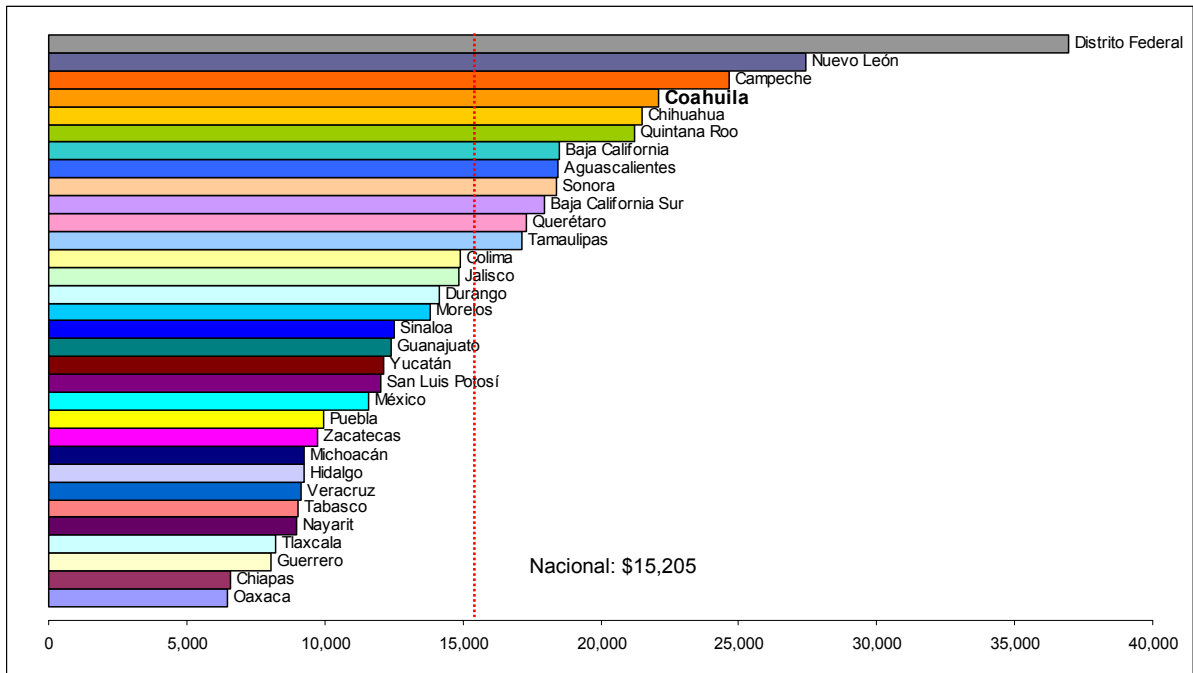
Cuadro Comparativo del PIB por estado 1993-2004

(miles de pesos de 1993)

Periodo	Coahuila de Zaragoza	Chihuahua	Nuevo León	Tamaulipas	Total Nacional	Coah. vs. Nacional
1993	33,759,964	45,225,902	74,074,508	32,233,873	1,155,132,189	2.92%
1994	34,900,322	47,869,331	78,156,160	34,648,523	1,206,135,039	2.89%
1995	34,674,654	44,789,564	73,109,978	32,703,735	1,131,752,762	3.06%
1996	38,548,480	48,336,760	76,675,538	34,564,068	1,190,075,547	3.24%
1997	41,796,066	52,109,000	83,685,803	36,488,785	1,270,744,065	3.29%
1998	44,176,815	56,158,501	89,659,354	39,392,211	1,334,586,475	3.31%
1999	45,547,379	59,858,813	94,709,888	41,845,214	1,384,674,491	3.29%
2000	47,589,416	66,662,053	101,900,374	44,971,338	1,475,927,095	3.22%
2001	47,329,229	64,194,559	101,749,351	43,829,013	1,475,438,954	3.21%
2002	50,021,435	64,347,751	105,007,831	45,403,228	1,486,792,334	3.36%
2003	51,904,749	66,914,298	108,030,789	48,009,518	1,507,449,991	3.44%
2004	55,075,799	69,673,443	115,094,797	51,816,136	1,570,126,305	3.51%

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI 2004.

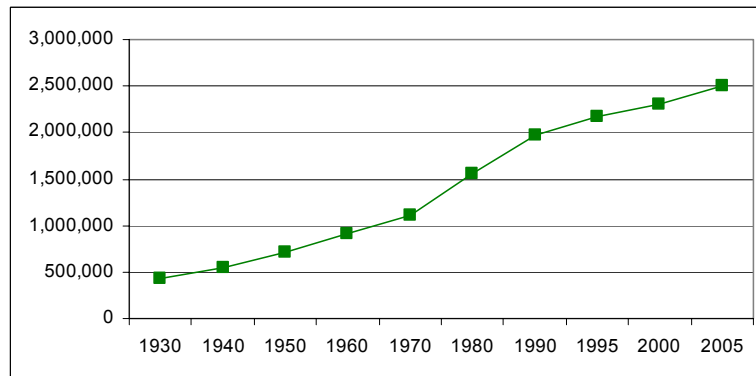
PIB Per Cápita 2004
(Miles de pesos de 1993)



Fuente: Estimación con base en el Sistema de Cuentas Nacionales 2004, y Censo de Población 2005, INEGI y SHCP.

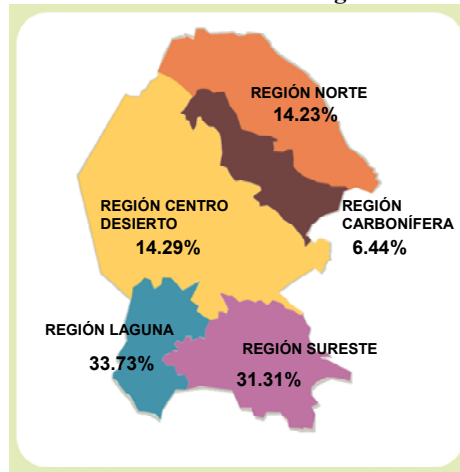
El desempeño económico de Coahuila se ha visto respaldado por una dinámica demográfica acelerada, la cual ha tendido a concentrarse en las regiones Laguna y Sureste del Estado durante los últimos años.

Dinámica Demográfica en el Estado de Coahuila



Fuente: Censos históricos de población, INEGI.

Distribución de Población en las Regiones de Coahuila



Fuente: Censo de Población 2005, INEGI.

Nota: La concentración de población en la Región Sureste aumentó de 30.11% de la población estatal total en 2000 a 31.31% en 2005, en tanto que la Región Laguna disminuyó en una décima porcentual en el mismo periodo. La Región Sureste, que incluye los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe, Arteaga, Gral. Cepeda y Parras, registró una población total de 781,258 habitantes en 2005.

Dentro de la Región Sureste, el crecimiento de la zona conurbada Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga ha sido acelerado en los últimos 15 años, siendo el municipio de Saltillo el principal receptor de población al haber aumentado en más de 200,000 habitantes su población entre 1990 y 2005.

Aumento de la Población en los Municipios del Área Conurbada de Saltillo

Municipio	1990	1995	2000	2005	TCMA 1990-2005
Saltillo	440,920	527,979	578,046	648,929	2.61%
Ramos Arizpe	28,246	36,440	39,853	56,708	4.76%
Arteaga	17,414	18,907	19,374	19,622	0.80%
Área Conurbada	486,580	583,326	637,273	725,259	2.70%

Fuente: INEGI, Censos de Población y Vivienda 1990 y 2000, y Conteos de Población 1995 y 2005.

La ciudad de Saltillo ofrece una ubicación estratégica particular para la actividad industrial y manufacturera no sólo en la región noreste de México, sino también para el aprovechamiento del mercado de Norteamérica. Lo anterior se debe a su cercanía al área metropolitana de Monterrey, capital industrial del norte del país, y a su localización como punto de enlace en los principales corredores comerciales de la región.

Ubicación de la Ciudad de Saltillo en los Principales Corredores Comerciales de Norteamérica



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

La ciudad de Saltillo y su zona conurbada tiene una sólida plataforma industrial con fuerte presencia de las industrias automotriz, metal-mecánica, cementera y electrónica, con plantas de empresas como General Motors, DaimlerChrysler, Grupo Industrial Saltillo, John Deere, Magna Internacional, Oxford Automotive, General Electric, Kimberly Clark, Lear Corp., Johnson Controls, Mahle, PlasticOmnium, Delphi Technotrim, Palliser Hamilton Beach, Cementos Apasco, Mitsubishi Shiloh, entre otras.

La combinación de los factores de ubicación geográfica y dinámica industrial contribuyen a una fuerte atracción de población hacia el área conurbada de Saltillo. Los cuales se han combinado en años recientes para generar mayor presión sobre las áreas de reserva territorial para el crecimiento urbano de la ciudad.

Atracción Migratoria del Área Conurbada de Saltillo

	1990		2000	
	Población nacida en Coah.	Fuera de Coah.	Población nacida en Coah.	Fuera de Coah.
Saltillo	80.75%	18.88%	81.55%	17.02%
Ramos Arizpe	87.05%	12.32%	83.29%	14.14%
Arteaga	92.00%	7.68%	88.96%	7.02%
Área Conurbada	81.52%	18.10%	81.88%	16.54%

Fuente: INEGI, Censos de Población y Vivienda 1990 y 2000, y Conteos de Población 1995 y 2005.

II. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Dada la importancia industrial de la ciudad de Saltillo y su área conurbada, el Municipio de Saltillo ha experimentado una rápida expansión de su área urbana en dirección y a lo largo de los enlaces locales a los corredores comerciales. La zona de estudio para el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente constituye la frontera norponiente del municipio en cuanto a su futuro crecimiento urbano y se trata de una superficie un tanto superior a las 804 hectáreas que se ubican en terrenos seccionados por cauces pluviales importantes.

La zona de estudio está delimitada al norte y norponiente por la presencia de formaciones orográficas de la Sierra El Asta, en tanto que los límites sur y sureste están definidos por continuaciones de la estructura vial de la ciudad que se prevén en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, aprobado y publicado en diciembre de 2005.

Cabe mencionar que en el área de influencia de la zona de estudio se consideran también la franja de terreno contigua al periférico construido recientemente y de próxima inauguración, así como un polígono de amortiguamiento que colinda con el sitio del actual relleno sanitario al sur de la ciudad.

Ubicación de la Zona de Estudio en el Área Conurbada de Saltillo



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Polígono de Estudio en el Contexto Urbano y Natural Inmediato



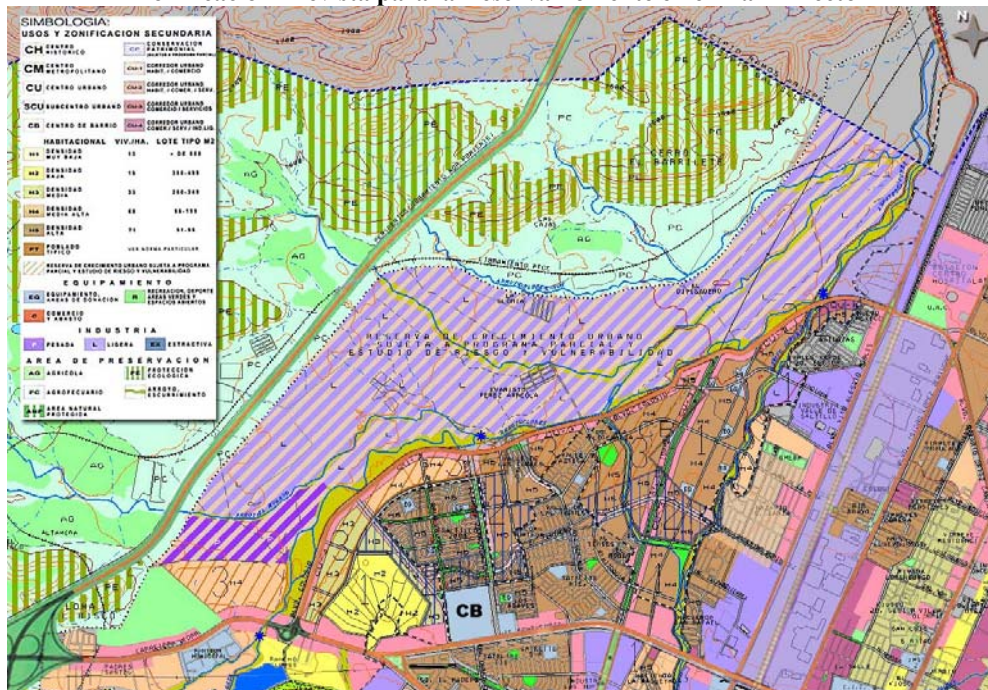
Fuente: Elaboración FOA Consultores.

El Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, en su actualización de 2003 y publicado en el Periódico Oficial del Estado No. 104 con fecha de 30 de diciembre de 2005, considera a la zona de estudio como “Reserva de crecimiento industrial sujeta a programa parcial y estudio de riesgo y vulnerabilidad”. Es importante señalar que el Plan Director indica en el apartado programático la necesidad de realizar un estudio de riesgos y vulnerabilidad para el polígono de estudio a fin de procurar su adecuada y segura incorporación a la traza urbana de la ciudad. El presente estudio se orienta únicamente a la realización del Programa Parcial de Desarrollo Urbano, también indicado en el apartado programático, el cual contribuirá a precisar la orientación que el estudio de riesgos y vulnerabilidad deberá considerar cuando este se lleve a cabo.

El polígono de estudio recibe una zonificación primaria para industria ligera en su mayoría, pero considera la posibilidad de industria pesada en el extremo sur del mismo. El mismo Plan Director vigente prevé un polígono de vivienda con densidad media entre el límite sur de la zona de estudio y el relleno sanitario existente.

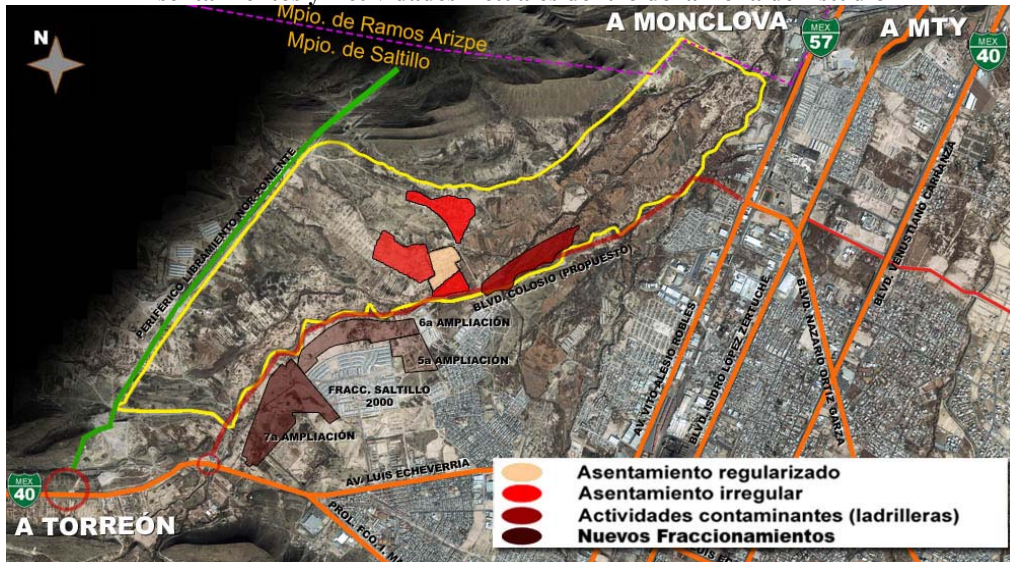
No obstante lo anterior, existen en el sector central de la zona de estudio asentamientos con reciente regularización, como el Evaristo Pérez Arreola y la Ampliación del Evaristo Pérez Arreola; así como otros asentamientos irregulares, como el Heberto Castillo, La Gloria, o Nuevo Atardecer; lo que genera la necesidad de un análisis detallado para procurar la mejor integración de este polígono a la traza y usos urbanos existentes en sus inmediaciones.

Zonificación Prevista para la Reserva Poniente en el Plan Director



Fuente: Plan Director de Desarrollo Urbano, Saltillo Coahuila, actualización 2005.

Asentamientos y Actividades Actuales dentro de la Zona de Estudio



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Erosión por Escurrimientos Pluviales se Aprovecha en Fabricación de Ladrillos



La proximidad del polígono de estudio en su extremo noreste al corredor industrial Saltillo-Ramos Arizpe lo hace también proclive a un aprovechamiento para desarrollos industriales. Sin embargo, dado lo mencionado en el párrafo anterior, este potencial deberá ser ajustado a los sectores propicios para ello de acuerdo al resultado del estudio de riesgos y vulnerabilidad referido. El polígono de estudio representa la frontera urbana de la ciudad hacia el norponiente y deberá explorarse la factibilidad de recibir el crecimiento horizontal de la misma en sus usos habitacionales y comerciales; así como en destinos para equipamiento e infraestructura que permitan su integración a la traza urbana existente.

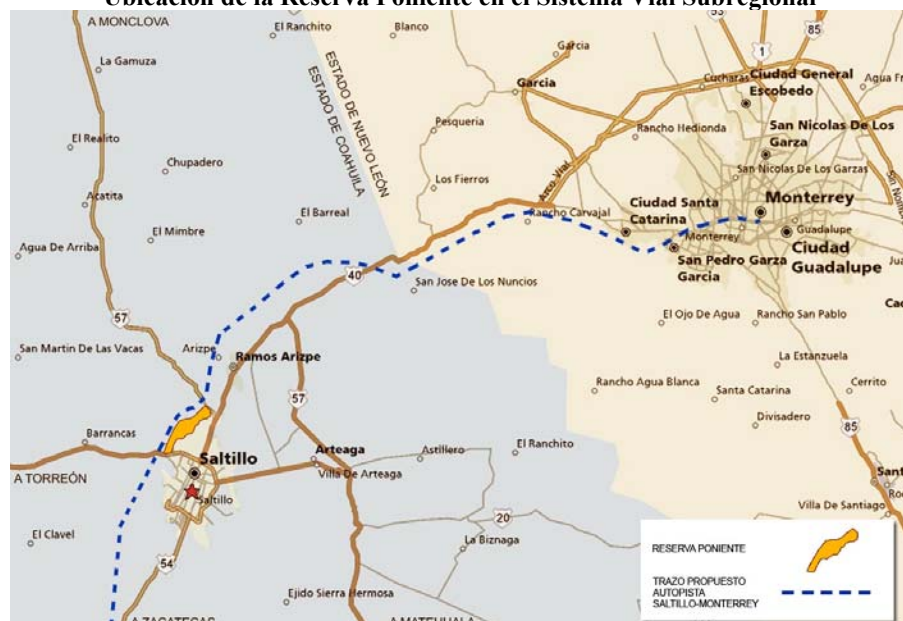
III. DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO

Ámbito Subregional

La ubicación del área conurbada de Saltillo en el sistema de ciudades del noreste de México representa una oportunidad para aprovechar el territorio del polígono de estudio y fortalecer el desempeño de la ciudad y del municipio como sitio propicio para la inversión y el desarrollo. Lo anterior se traduce en condicionantes de tipo subregional como en condicionantes a nivel metropolitano.

En el contexto subregional, dada la ubicación de la Reserva Poniente en el extremo norponiente del municipio, una condicionante es el planteamiento de enlace a la estructura vial subregional, sobre todo ante nuevos proyectos carreteros que han sido iniciados recientemente, como es la nueva autopista entre la ciudad de Saltillo y el área metropolitana de Monterrey. El trazo propuesto para esta vía considera un arco vial periférico al poniente de la ciudad de Saltillo uniendo las carreteras No. 40 (a Torreón) y 54 (a Zacatecas). El aseguramiento de una vía fluida para el movimiento subregional y regional de mercancía realza entonces la importancia del Periférico Libramiento Nor-Poniente contenido en el Plan Director como una vialidad de acceso controlado, que para fines de la zona de estudio representa un borde físico delimitante.

Ubicación de la Reserva Poniente en el Sistema Vial Subregional



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Así mismo y bajo un enfoque de análisis competitivo a nivel subregional es importante definir la situación del libramiento del ferrocarril también contenido en el Plan Director y propuesto para atravesar el extremo norte del polígono de estudio. El servicio ferroviario es fundamental para la actividad industrial del estado, sobre todo en lo referente a las industrias alimenticia, automotriz y metal-mecánica, pero por su trazo actual que secciona áreas considerables del área conurbada impone limitaciones de funcionalidad, imagen y calidad de vida en la ciudad. Si bien el Plan Director proponía el libramiento ferroviario siguiendo el trazo del libramiento nor-poniente, y a pesar de que se había logrado cierto avance en la liberación del derecho de vía para este medio, reportes preliminares indican que el trazo propuesto para el libramiento ferroviario en la parte norte del área conurbada ha sido abandonado, e incluso que algunos de estos terrenos ya han recibido factibilidad para su fraccionamiento urbano.

Trazo Propuesto en Plan Director para Libramiento Ferroviario



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

A nivel metropolitano es relevante la solución final que se le asigne a la extensión poniente del Blvd. Colosio, considerado por el Plan Director como borde sur del Arroyo Las Flores. El Blvd. Colosio tiene un funcionamiento actual hasta su entronque con el Blvd. Isidro López Zertuche, pero está pendiente su extensión hasta la Av. Vito Alesio Robles, es inexistente en su extremo poniente y persisten dudas sobre su trazo y sección posible hacia esta zona de la ciudad.

Dado el crecimiento habitacional de alta densidad observado en dirección norponiente, particularmente en la zona de influencia del polígono de estudio, la consolidación de esta vía se considera fundamental para asegurar una viabilidad funcional para la integración de este sector al resto de la ciudad, más aún cuando la zona de estudio generará más tránsito vehicular en el sector y tendrá como una de sus principales vialidades de enlace al entorno metropolitano al Blvd. Colosio.

Características del Medio Natural

Fisiografía

Los límites del municipio de Saltillo están contemplados en la provincia fisiográfica Sierra Madero Oriental ubicándose en los inicios orientales de la Subprovincia Pliegues de Saltillo-Parras.

Provincia Sierra Madero Oriental

Esta provincia, en lo fundamental, es un conjunto de sierras menores de estratos plegados, los cuales son de antiguas rocas sedimentarias marinas (del Cretácico y Jurásico Superior) entre las que predominan de forma destacada las calizas, quedando en segundo plano las areniscas y las rocas arcillosas (lutitas).

En estas sierras el plegamiento se manifiesta de múltiples maneras, pero su forma más notable es la que produce una topografía de pliegues paralelos, semejantes a la superficie de un techo de lámina corrugada. El flexionamiento de los pliegues ha estirado y fracturado intensamente las crestas, haciéndolas muy vulnerables a los procesos de erosión.

Es por ello que en su estado actual de desarrollo son comunes en esta gran sierra las estructuras constituidas por dos flancos residuales de un anticlinal con un valle al centro. Tales estructuras reciben en la zona regiomontana el nombre local de "Potreros", ya que son comunes en la región y se les aprovecha para el pastoreo.

A la altura de la Ciudad de Monterrey, la Sierra Madre se flexiona hacia el occidente generando el Anticlinorio de Arteaga que describe un arco, que cambia el rumbo de los mismos de noreste a oeste (Pliegues Saltillo-Parras y Sierras Transversales).¹ Subprovincia Pliegues de Saltillo - Parras

¹ INEGI

Esta subprovincia abarca un 6.40% de la superficie del Estado. Se trata de un conjunto de valles orientados de este a oeste y limitados al Norte y Sur por flancos residuales de anticlinorios erosionados, los cuales conforman unidades complejas con alturas medias de 1,600 m.s.n.m., incluye además la Sierra de Parras con que sobrepasan los 3,000 m.s.n.m. que es una sucesión de flancos truncados de un gran anticlinal plegado hacia el Sur; incluye parte de los municipios de Parras, General Cepeda, Saltillo, Arteaga, Ramos Arizpe, Castaños, Candela y Monclova. 2

Topografía

Localmente el sitio del programa parcial se ubica en una rampa de taludes o depósitos de pie de monte que cubren con rumbo NW-SE y W-NE el flanco de las estructuras distales oeste, de las montañas plegadas de Saltillo-Parras que localmente se conocen con el nombre de la Sierra del Asta. Que en el sitio conforma el inicio de un pliegue montañoso estrecho que se levanta en promedio unos trescientos metros sobre el piso del valle central de Saltillo, cuya eminencia principal lo es el llamado cerro del Barrilete de 1,680 m.s.n.m.

El talud forma un listón estrecho y da lugar en sus partes más extensas a unas plataformas que se extienden hasta el centro del valle del arroyo Las Flores, donde se rompe la pendiente, a partir de topofomas de terrazas aluviales que conforman el piso central del Valle ubicado a una altura media de 1,480 m.s.n.m.

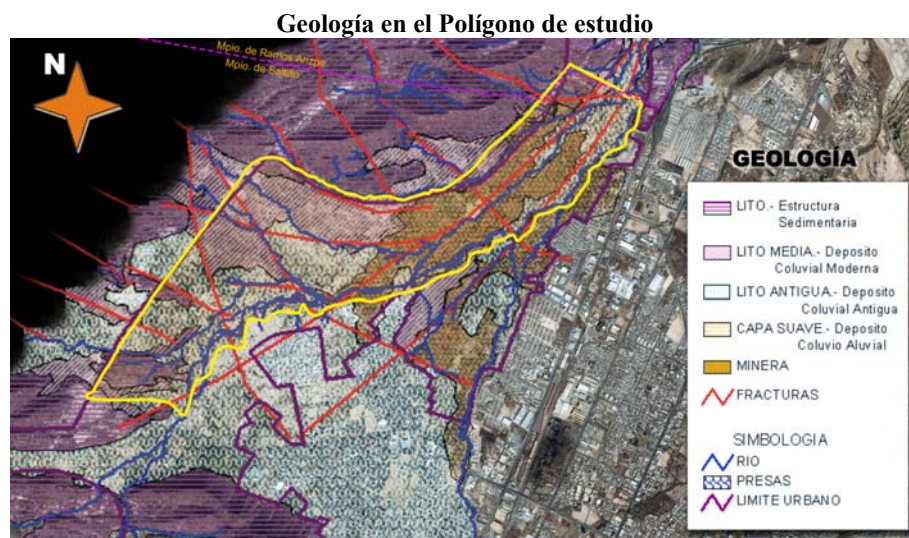
La pendiente general del valle va de oeste suroeste a norte noreste, con una pendiente general menor de 7°; tanto los taludes como las terrazas del valle se encuentran cortadas por arroyos de aguas broncas que forman cauces encajonados e imbricados en la parte más baja del valle.

Geología

El terreno donde se ubica el Programa Parcial está constituido por rocas de origen sedimentario, tanto marino como continental cuyas edades son del Mesozoico, Terciario y Cuaternario. Las más típicas de ellas son las calizas del Mesozoico. Estas rocas han sido afectadas por intensos plegamientos, así como fallas e intrusiones relacionadas a ellos. La orientación de los plegamientos es en dirección casi este-oeste en la Sierra del Asta.

Los aluviones son los depósitos más recientes y están constituidos por detritos de las diversas rocas mencionadas. Ellos cubren la mayor parte de los llanos y alcanzan en algunos casos espesores de decenas de metros.

Los materiales del Mesozoico y Terciario se constituyen por calizas, lutitas y areniscas de origen marino y continental. En tanto que los materiales cuaternarios forman conglomerados ligeros y aluviones de lodos terrígenos, así como emplazamientos de vetas ígneas en los contactos de los plegamientos.



Características Litológicas

Calizas y Lutitas (Lito estructura sedimentaria)

Estas rocas son las que conforman la base de las estructuras plegadas de la Sierra del Asta; son rocas de dureza media de origen marino y continental con un grado de metamorfismo moderado. Conforman los cerros de cimas de crestas longitudinales alargadas y aserradas que terminan muchas en cornisas de las que se desprenden taludes estructurales con cuevas de fuerte pendiente. El reverso lo conforman Taludes de acumulación coluvial que también forman pendientes muy fuertes.

² Programa Estatal de Ordenamiento Territorial Sustentable en el Estado de Coahuila

Las formaciones de estos materiales se aprovechan principalmente para la elaboración de gravas y finos.

Lutitas y Areniscas (formaciones Lito antigua y lito media)

Estas se constituyen por formaciones sedimentarias de materiales de origen continental que resultaron de procesos denudatorios del Terciario, dando por resultado el depósito de estos materiales con materiales principalmente de finos (lutitas) y gruesos (areniscas) que se dispusieron en forma tabular formando una rampa extensa (bajada) desde el pie de la Sierra del Asta y penetrando al centro del valle actual de Saltillo. Estos materiales sepultaron parcialmente elevaciones positivas menores de la Lito estructura sedimentaria de la Sierra del Asta, las cuales sobresalen sobre la superficie de estos materiales como pequeñas elevaciones secundarias generalmente alargadas y con cimas redondeadas.

La disposición tabular de los materiales con una rampa de pendientes menores a los 8° y su relativa compactación y dureza los hace de una relativa resistencia a la erosión superficial; sin embargo, por las fracturas del terreno se han incidido los cauces de arroyos torrenciales que cortan profundamente estos depósitos y los socavan en la base de los cauces formando barrancos erosivos que han aumentado la superficie de erosión de escorrentías superficiales.

Estos materiales forman finos arcillo-arenosos que se aprovechan para la elaboración de ladrillos y los más finos para arcillas de mosaicos.

Depósitos Aluviales (Capa suave)

Estos materiales son de origen Cuaternario y constituyen el producto de la denudación y la erosión hídrica que acumularon colusiones y aluviones en forma de terrazas alineadas paralelamente al frente marginal de la sierra del Asta.

Las terrazas se conforman por materiales limo-arenosos, con lentes arcillosos y de materia orgánica que dieron lugar a la formación de suelos del tipo regosol y feozem, que son los que hasta la fecha se aprovechan para la actividad agropecuaria.

Por la erosión de los suelos los horizontes denudados pasan a formar xerosoles y finalmente litosoles.

Estos materiales tienen una elevada vulnerabilidad a la erosión ya que son materiales sueltos de poca masividad y requieren de manejos de conservación muy intensivos.

Fracturas

Por tratarse de terrenos sedimentarios plegados, los materiales presentan múltiples fracturas secundarias. Algunas de ellas se infieren fácilmente sobre las imágenes con un sistema consistente alineado sureste a noroeste. Las fracturas son importantes porque influyen sobre la capacidad portante de los terrenos, de manera que ante la presencia de fracturas profundas y la posibilidad de cargas importantes sobre el suelo, se tiene que tomar la precaución de realizar estudios geotécnicos para verificar el grado de peligro que se puede manejar en las edificaciones.

Hidrología

En Saltillo los principales escurrimientos se dan por lluvias que caen en la vertiente norte de la Sierra de Zapalinamé, de donde se generan arroyos que desembocan en la Hibernia, Torrecillas y Ramones, al sureste de la misma. En los terrenos del Programa Parcial, los escurrimientos se originan en la Sierra del Asta desde donde los principales escurrimientos se abren paso a través de pequeñas escotaduras hacia el valle principal.

Los principales escurrimientos de sur a norte son los siguientes:

1. **Arroyo Las Flores.** Es el más largo con una extensión aproximada de 8.0 km., se origina por el extremo oeste en la Sierra del Cerro Colorado, desde donde baja con dirección suroeste noreste, sigue con dirección norte y entra al predio del Programa Parcial a la altura del Rancho Flores para seguir un trecho y cambiar definitivamente de dirección suroeste noreste, que conserva hasta su salida del predio. Es el río más importante tanto por su caudal como por su extensión y orden, ya que recibe la aportación de otros arroyos como son: El Durazno y La Contra por la vertiente norte, fuera del predio del Programa Parcial; y El Mulato, Guadalupe y Los Encinos dentro del predio.

Este río confluye casi al final del extremo norte del terreno del Programa Parcial con el Arroyo del Pueblo, con el que entronca por su vertiente norte, saliendo ya del predio como subsidiario de este último.

2. **Arroyo El Mulato.** Se origina en la vertiente norte de la Sierra de Cerro Colorado y baja hasta el valle del Mulato de en medio, desde donde penetra al predio. Recibe en su vertiente norte al arroyo del Camaleón, que proviene del interior de la Sierra del Asta. La extensión del arroyo El Mulato en su tramo dentro del predio es de aproximadamente 3.4 Km. Tiene un régimen estacional torrencial que es peligroso en su curso bajo cuando penetra sobre terrenos de lodolitas, lutitas y areniscas en las que incide profundamente y da lugar a cauces amplios divagantes de fondo plano que socavan intensamente los taludes y flancos de terrazas terciarias y cuaternarias.

3. **Arroyo Guadalupe.** Este se origina en la vertiente norte de la Sierra del Asta, es un arroyo de régimen torrencial de poca extensión pero de gran energía lo que lo hace peligroso desde su curso medio cuando penetra terrenos de lutitas y areniscas en las que incide profundamente y da lugar a cauces amplios divagantes de fondo plano que socavan intensamente los taludes y flancos de terrazas terciarias y cuaternarias que conforman la llamada Mesa de Guadalupe.

4. **Arroyo Los Encinos.** Este se origina en el interior de la Sierra del Asta de la que sale bordeando las estructuras plegadas entre los depósitos de los estratos sedimentarios terciarios y los depósitos coluviales y aluviales terciarios y cuaternarios. A pesar de que tiene una mayor extensión de 5.0 km. En su transcurso dentro del predio del Programa Parcial, se encuentra con materiales más duros a la erosión hídrica y por lo tanto esta menos incidido y con un cauce más estrecho. Su régimen es torrencial pero tiene mayor control estructural y litológico y por lo tanto es menos peligroso que los anteriores. En su tramo medio recibe por su vertiente norte un arroyo que proviene de la escotadura del Divisadero. Este es un torrente de poca extensión muy ramificado en el Interior de la Sierra del Asta desde donde sale con una pendiente fuerte. Por dichas características este torrente es de alto riesgo.

Aguas Subterráneas

Las tierras del Estado de Coahuila están en su gran mayoría sujetas a climas secos y muy secos, por lo que la entidad dispone de recursos hidrológicos muy escasos. Por dicha razón los acuíferos se recargan muy lentamente, lo que restringe en gran medida el aprovechamiento del potencial agrícola y ganadero de sus terrenos. En el caso del terreno que ocupa el Programa Parcial, los terrenos sedimentarios son de poca extensión y profundidad, eso aunado a una permeabilidad media y régimen semiárido, limita considerablemente la captación y aprovechamiento de las aguas subterráneas, por lo que cualquier uso del suelo urbano tendrá que abastecerse de localidades exteriores al predio.



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Suelos

Los tipos de suelo predominantes en los terrenos del Programa Parcial son:

Litosol: Este tipo de suelo se localizan en todas las estructura montuosas de los anticlinales de las sierras. Tienen en promedio menos de 10 cm de profundidad hasta la roca. Están presentes en proporciones variables en laderas y barrancas, así como en lomeríos o algunos terrenos planos, donde son resultado de procesos de erosión intensivos tanto naturales como culturales; tal es el caso de la extracción de materiales para las ladrilleras. Además presentan poca cobertura vegetal dado que han sido sujetos de intenso pastoreo de matorrales.

Xerosol: Se distribuye sobre los taludes y terrazas altas donde se cubren por vegetación natural de matorrales y pastizales. Tiene una capa superficial de color pardo clara o rosa, muy pobre en humus; debajo de ellas puede haber un subsuelo rico en arcillas, o muy semejante a la capa superficial; a cierta profundidad muchas veces presentan manchas, polvo, o aglomeraciones de cal y cristales de yeso o caliche, de mayor o menor dureza; a veces presentan salinidad moderada.

Su utilización agrícola está restringida sólo para los terrenos que tienen riego. La agricultura de temporal en estos suelos es insegura y de bajo rendimientos. Son suelos susceptibles a la erosión que aumenta cuando se localizan en pendientes mayores de 5° y descubiertos de buena cobertera vegetal.

Feozem: Se encuentra en la parte de aluviones que ocupan la parte central baja del valle del predio del Programa Parcial. La característica distintiva de este suelo es una capa superficial oscura, de textura suave por una mayor cantidad de humus y nutrientes. Los feozem profundos y localizados en terrenos planos se utilizan en agricultura de riego y temporal de rendimientos

medios a bajos. Los menos profundos situados en laderas y pendientes tienen rendimientos bajos y son muy susceptibles a erosionarse. Sin embargo suelen utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

Regosol: Son suelos que se encuentran como parte de Xerosoles degradados con texturas medias a gruesas. Se caracteriza por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a los materiales aluviales o coluviales de los que se forman. Son muy someros, su fertilidad es media a baja y su uso agrícola está principalmente condicionada a su profundidad y a la posibilidad de riego.

En general son muy susceptibles a la erosión hídrica y eólica.

Clima

En el Sur de Saltillo se tienen climas secos semicálidos; al suroeste climas semisecos templados; en la parte sureste y noreste se tienen climas secos y semifríos; la precipitación promedio anual en el sur del municipio es de 300 a 400 milímetros; con un régimen de lluvias escasas en todo el año; los vientos prevaletientes tienen una dirección noreste con velocidad de 22.5 km/hr.

Temperatura

En el predio del Programa Parcial la temperatura medial anual es menor de 22°C, Los meses más calurosos desde 1949 a 1999 son mayo, junio, julio y agosto; que han registrado temperaturas medias entre los 25 y 30°C.

Precipitación

Las precipitaciones presentan 300 mm. de altura en el año y ocurren principalmente en las montañas de la Sierra del Asta.

Vientos

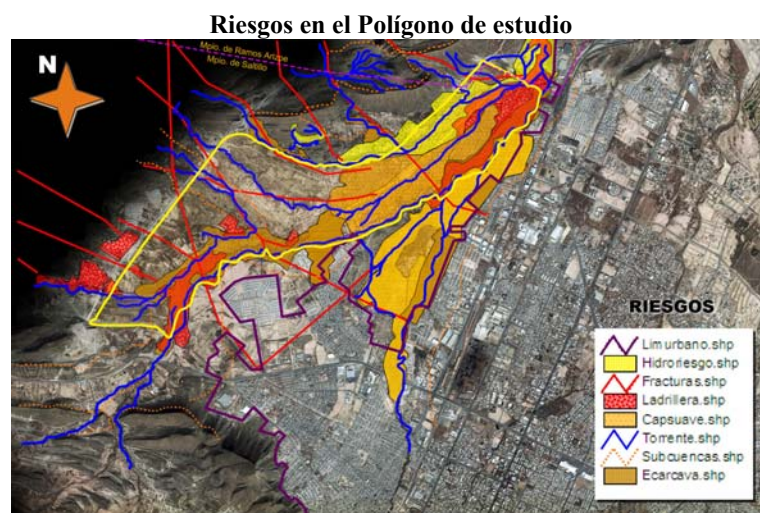
Los vientos más frecuentes son las brisas de valle a montaña y de montaña a valle que se presentan diariamente. Los primeros ocurren durante las horas del atardecer cuando el viento se mueve del valle caliente hacia las montañas, principalmente con dirección oeste y noroeste. Los segundos se presentan en las madrugadas y primeras horas de la mañana con dirección este y noreste procedentes de las montañas ubicadas hacia el oeste en Cerro Colorado.

Riesgos y vulnerabilidad

Las áreas potenciales de inundación representan las márgenes de los ríos y arroyos de torrentes que se presentan en las laderas de la Sierra del Asta.

En general el valle presenta propensión de torrentes erosivos que pueden generar deslaves, derrumbes e inundaciones causadas por tormentas de tipo torrencial que bajan y provocan innumerables daños a la infraestructura local.

Los arroyos están siendo contaminados con desechos sólidos y aguas negras provenientes de las zonas habitacionales, así como descargas provenientes de las industrias. Además dado que se utilizan letrinas sanitarias y la descarga a cielo abierto, se ha provocado la contaminación del medio ambiente. A ello contribuyen las ladrilleras que queman todo tipo de materiales con aceites quemados generando una gran contaminación del suelo y la atmósfera con productos de CO, CO₂, NO_x, SO₂ en general gases y particulado menor de 10 micras.



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Síntesis de la Vulnerabilidad

El predio; como la ciudad de Saltillo, se asienta en zona propensa a riesgos de origen hidrometeorológico, sanitarios y químicos de distintas características y magnitudes. La ciudad es vulnerable a la presencia de sequías, por la falta de lluvias en todo el año. En el periodo de Mayo a Octubre es de 30 a 59 días y de Noviembre a Abril de 0 a 29 días, aunado a ello, las altas temperaturas disminuyen las fuentes de abastecimiento de agua potable, restringiendo y racionando el consumo del vital líquido. El área agrícola también pierde cosechas por este fenómeno.

A causa de esta sequía la zona es propensa a incendios forestales que se presentan principalmente por las intensas temperaturas y el descuido humano, aumentando la escasez de vegetación, causando desequilibrios ecológicos.

Los vientos mayores a 30 km/hr provocan tolvaneras en las carreteras que dan acceso al área, ocasionando accidentes automovilísticos. A su vez afectan las edificaciones mal construidas o de materiales de baja calidad, incluyendo las del centro de la ciudad de Saltillo que por su antigüedad presentan un mayor deterioro.

Las precipitaciones pluviales constituyen otro riesgo sobre todo para las viviendas que se encuentran localizadas cerca del cauce de los arroyos, ya que en condiciones de tormentas, se rebasa con frecuencia el cauce provocándose inundaciones de diferente magnitud y daño.

Dentro de los riesgos sanitarios destaca el de la contaminación del agua y de algunos suelos, ya que las descargas residuales que son vertidas a los arroyos sin ningún tratamiento previo son utilizadas aguas abajo para el riego de pastizales y huertas con los problemas de salud que esto conlleva.

Los riesgos geológicos son provocados por deslaves, hundimientos, agrietamientos y fracturas en los estratos del suelo. Aunque la ciudad de Saltillo se considera como zona asísmica, siendo remota la posibilidad de un sismo profundo; sí existen fallas en los cerros de la periferia que pueden moverse localmente y afectar las construcciones cercanas a ellas sobre los taludes. También la extracción de agua del subsuelo puede originar movimientos menores que afecten en algunos casos la estabilidad de las edificaciones.

La industria extractiva para la manufactura de ladrillos y pisos de recubrimiento son de las principales fuentes de contaminación en el suelo, sumándose a estas las industrias donde se realiza el cocido de ladrillos debido a que utilizan llantas de automóviles como energético, los cuales generan humos que contaminan el aire con productos muy tóxicos para la salud, tanto localmente de los productores, como del resto de los habitantes de la ciudad de Saltillo.

Medio Ambiente

Sólo una proporción menor de los suelos del terreno del Programa Parcial sobre partes del talud y terrazas. El resto se ubican en condiciones de pendientes superiores a 5°, con materiales deleznable y erosión intensa, y en condiciones de un umbral de escurrimientos superficiales de tipo torrencial que vulneran las condiciones favorables de estabilidad y resistencia para el desarrollo urbano, por lo que en estas zonas se tendrá que manejar el uso de obras de acondicionamiento preventivo para eliminar o minimizar el riesgo al asentamiento. Es muy importante el manejo de los cauces de los arroyos que se convierten en zonas de muy alto riesgo cuando se presentan precipitaciones pluviales considerables.

La contaminación del agua, se da principalmente en los arroyos: Miraflores, El Mulato y Guadalupe. Los cuales son contaminados por descargas de aguas negras domésticas e industriales, que dañan el colector principal, provocando problemas de higiene a la población dentro y fuera del predio por los malos olores y la emanación de gases.

En el terreno del Programa Parcial, no existen fuentes de agua importantes para considerar el abastecimiento de agua potable, por lo que esta es una limitante del mismo. Es necesario prever esta situación buscando fuentes de abastecimiento externas para cubrir las demandas del desarrollo urbano.

La contaminación de los suelos y de la atmósfera se da principalmente por la acumulación de basura y materiales de desechos y combustibles que se utilizan en las ladrilleras. Otras fuentes los son el uso de cauces de arroyos para tirar residuos de todo tipo industriales y municipales a cielo abierto; los cuales van deteriorando paulatinamente los componentes que los conforman y aumentando el desgaste de estos, con la consecuente vulnerabilidad a derrumbes de las cornisas de terrazas, obstrucciones de los derrames y mayores posibilidades de golpes de ariete hidráulico con desbordes e inundaciones en sitios de confluencias de arroyos.

Así mismo, las zonas erosionadas son generadoras de polvo que se levanta fácilmente con vientos mayores de 15 km/hr lo que provoca tolvaneras continuas y de intensidad variable por la presencia de las brisas diarias o los vientos regionales de mayor intensidad.

El aire es contaminado principalmente por las ladrilleras e industrias que se ubican en el área urbana (mayormente las del Sector Industrial Saltillo-Ramos Arizpe), que emanan humos, polvo y malos olores que son arrastrados a lo largo y ancho del predio del Programa Parcial por las brisas de montaña a valle y viceversa.

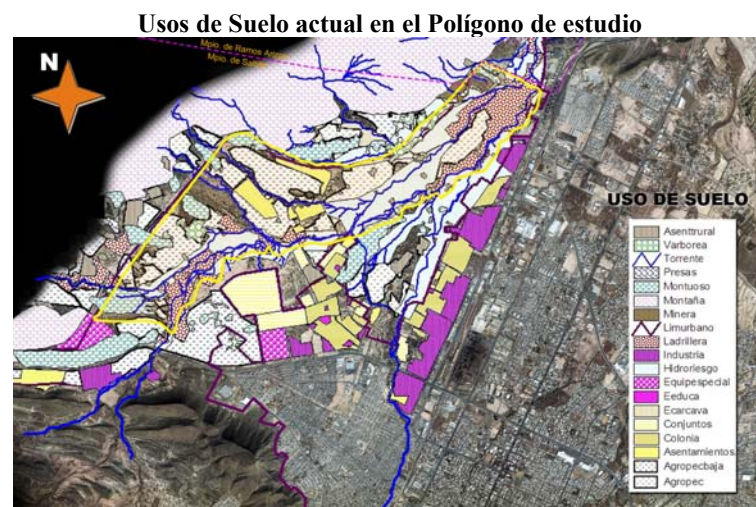
El ruido es aún un factor de contaminación de bajo impacto. El ruido ambiental proviene de fuentes externas desde los umbrales de la ciudad con el predio del Programa Parcial. Se trata de ruido de tránsito vehicular e industrias.

Problemática por usos del suelo

El Programa Parcial requiere de un ordenamiento territorial que valore adecuadamente las fortalezas y debilidades del terreno destinado al desarrollo urbano. En esencia, el ordenamiento territorial del predio debe comenzar por evaluar la funcionalidad física y ecológica de los componentes naturales y de los espacios que conforman en el territorio del Programa Parcial. De esta evaluación se desprenden diversas prioridades de atención: física - ecológica, sanitaria, peligros y riesgos, y manejo del paisaje. Estas prioridades corresponden a la búsqueda de un manejo que lleve a una condición sustentable del área como pauta del desarrollo futuro.

Vegetación y Usos del Suelo

La actividad agrícola en las mesetas y terrazas es de riego y de temporal con cultivos anuales de maíz. La actividad pecuaria se caracteriza por ganado menor y avicultura. La vegetación se caracteriza por matorrales arbustivos que en lo general no sobrepasan los dos metros de altura. Se trata de matorrales desérticos micrófilos y rosetófilos. También se identifican el pastizal inducido y el pastizal natural. Otros usos se refieren a una intensiva actividad de ladrilleras, bodegas industriales, actividades mineras y asentamientos humanos rurales y precarios.



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Espacios de Conservación Ecológica

Espacios para el Desarrollo Urbano

Los espacios para el desarrollo urbano habitacional se caracterizan principalmente por conformar pequeñas extensiones de suelos planos sobre terrazas y porciones de ligera pendiente de los taludes que se desprenden de la sierra de Asta hacia la parte central oeste del predio.

Espacios para desarrollo de industria ligera no contaminante

Por lo que respecta a los flujos requeridos de insumos, productos y desechos de industrias, servicios administrativos y comerciales, éstos recorren las principales avenidas. Es común ver camiones de carga en vialidades primarias y regionales, se tiene que normar la circulación de estos vehículos para evitar que se mezclen con automóviles particulares y del transporte urbano; sin duda, el exceso de camiones genera caos vial a las horas pico en las principales avenidas.

Espacios Recreativos y de Servicios

Síntesis de la Problemática

Los espacios habitacionales continúan creciendo sin prever equipamiento de apoyo, centros vecinales o centros de barrio. Así mismo, la comunicación vial se torna cada vez más conflictiva por la falta de vialidades estructuradoras que ligen la traza nueva con la existente y con las áreas de servicio.

Los espacios dedicados a actividades primarias y secundarias tienen una trayectoria completamente diferente, por un lado las áreas agrícolas ceden paulatinamente ante el desbordamiento del área urbana, mientras que la industria ya se encuentra consolidada y presenta pocas zonas desocupadas.

A continuación se muestra un listado de los principales problemas detectados durante las investigaciones y análisis realizados de este estudio. Este listado debe entenderse como una visión preliminar que irá consolidándose en el futuro.

- Las actividades del sector primario que son ya casi nulas en la región, debido principalmente a la escasez del recurso agua, así como a la falta de un suelo productivo.
- El crecimiento acelerado de la industria ha desbordado el límite oriental del predio lo que provoca presiones en un ordenamiento territorial equilibrado.
- Existen pocos terrenos baldíos, y además de corta extensión, esta situación límite un buen sembrado funcional de usos del suelo y con ello el desarrollo integral del Programa Parcial, debido a que la mayor parte de estos terrenos son de propiedad privada y muchas de las veces especulan con la tierra.
- Se tienen zonas invadidas en áreas federales de arroyos y derechos de vía.
- Se tienen fuertes problemas de erosión del suelo por lo que será necesario impulsar programas de reforestación que reduzcan peligros, mejoren el ambiente y le den mejor imagen al desarrollo urbano.
- Ocupación de predios considerados deficientes para introducción de infraestructura y con problemas de riesgo y vulnerabilidad.
- Carencia de reservas para ubicación de los elementos estructuradores de la dinámica urbana; centros urbanos y centros vecinales.
- Existe un fuerte problema de acumulación de basura tirada por todo el predio.
- Se detecta un avanzado nivel de contaminación y degradación ecológica por aguas negras domésticas e industriales en los arroyos y escurrimientos que atraviesan el predio.
- Los escurrimientos pluviales arrastran materiales de desechos sólidos y líquidos que agravan su funcionamiento y los convierten en sitios de riesgo para el resto de la ciudad.
- Existe un marcado déficit en áreas verdes y zonas arboladas.
- Existe un número importante de viviendas rurales ubicadas en la zona que se encuentran en franco proceso de deterioro por falta de mantenimiento.
- El aire de la ciudad se ve contaminado por las emanaciones de gases y humos

Descargas sanitarias a cielo abierto



Canalización para uso agrícola



Medio Físico Transformado

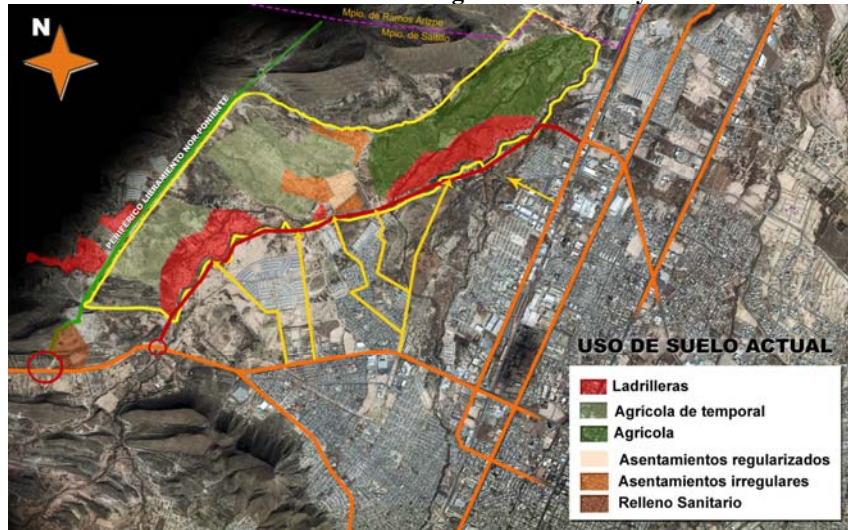
Suelo

El polígono de estudio para el Programa Parcial se ubica en el límite norponiente de la mancha urbana de la Ciudad de Saltillo, y como tal denota ya las presiones sobre sus bordes y sobre su superficie para su adecuación para los asentamientos humanos urbanos. Rasgos de lo anterior son evidentes principalmente en los sectores central y sur del polígono de trabajo, el primero con la presencia de asentamientos humanos de origen irregular y el segundo con fraccionamientos habitacionales de alta densidad limítrofes al arroyo Las Flores que colinda con la zona de estudio.

Además de lo anterior, el predio de trabajo muestra múltiples sitios de excavaciones para extracción de material para agregados en la construcción y para la fabricación de ladrillos. Esta actividad ha estado presente en esta parte de la ciudad por algún tiempo pues se han implementado políticas de control ambiental sobre los fabricantes para disminuir la contaminación del aire por humos, principalmente mediante la sustitución del principal combustible utilizado en esta actividad (neumáticos desgastados) por gas natural. El extremo norte del polígono de estudio presenta las características más rústicas al contener zonas agrícolas en producción que aprovechan las descargas de aguas residuales como parte de sus afluentes. Existen algunos predios agrícolas de temporal también en el sector sur del predio.

Aunque ubicado en el perímetro sur de la zona de estudio, el relleno sanitario de la ciudad de Saltillo merece atención especial precisamente porque se encuentra en la parte alta del polígono, por lo que la presencia de lixiviados potencialmente filtrables a los arroyos que escurren a lo largo del predio representa un riesgo latente para el doblamiento actual y futuro de la zona de estudio.

Usos Actuales del Suelo en el Polígono de Estudio y su Periferia



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Es importante reconocer la presencia de asentamientos de origen irregular en el interior del polígono de estudio así como los procesos que se han realizado para la regularización de éstos en años recientes, pues representan una condicionante importante para el planteamiento de aprovechamiento futuro del polígono de trabajo. Muestran además una problemática significativa en la tenencia de la tierra dentro del polígono de estudio, particularmente en los asentamientos de Heberto Castillo/La Gloria y Nuevo Atardecer en donde se han detectado conflictos legales serios entre aquellos que se ostentan como propietarios/fraccionadores. Se trata además de un problema social de dimensión considerable pues en su conjunto algunas estimaciones preliminares indican que se podría tratar de una población superior a los 2,000 habitantes.

Asentamientos de Origen Irregular en el Polígono de Estudio

Colonia	Surgimiento	Situación	No. Lotes	Porcentaje Ocupación	Población Estimada
Evaristo Pérez Arreola	1985	Regularizada	384	60.00%	922
Ampl. Evaristo Pérez Arreola	1989	Regularizada	167	60.00%	401
Heberto Castillo / La Gloria	1991	Irregular	270	40.00%	432
Ocampo			257		
Nuevo Atardecer	2002	Irregular	830	20.00%	664
Total			1,908		2,418

Fuente: FOA Consultores con base en entrevistas con funcionarios de la Dirección de Desarrollo Social en el Municipio de Saltillo y de la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra Urbana y Rústica de Coahuila (CERTTURC).

Nota: Se considera también dentro de los asentamientos de la zona, un porcentaje de los 4,646 trabajadores directos en los obradores de la ciudad, equivalente a una población de 24,000 personas de población trabajadora de las ladrilleras locales y sus dependientes. Instituto Coahuilense de Ecología de Coahuila / SEMARNAT, “Producción de Loseta de Barro, Conversión a un proceso verde” 2000.

Aprovechamiento de los Suelos del Polígono de Estudio



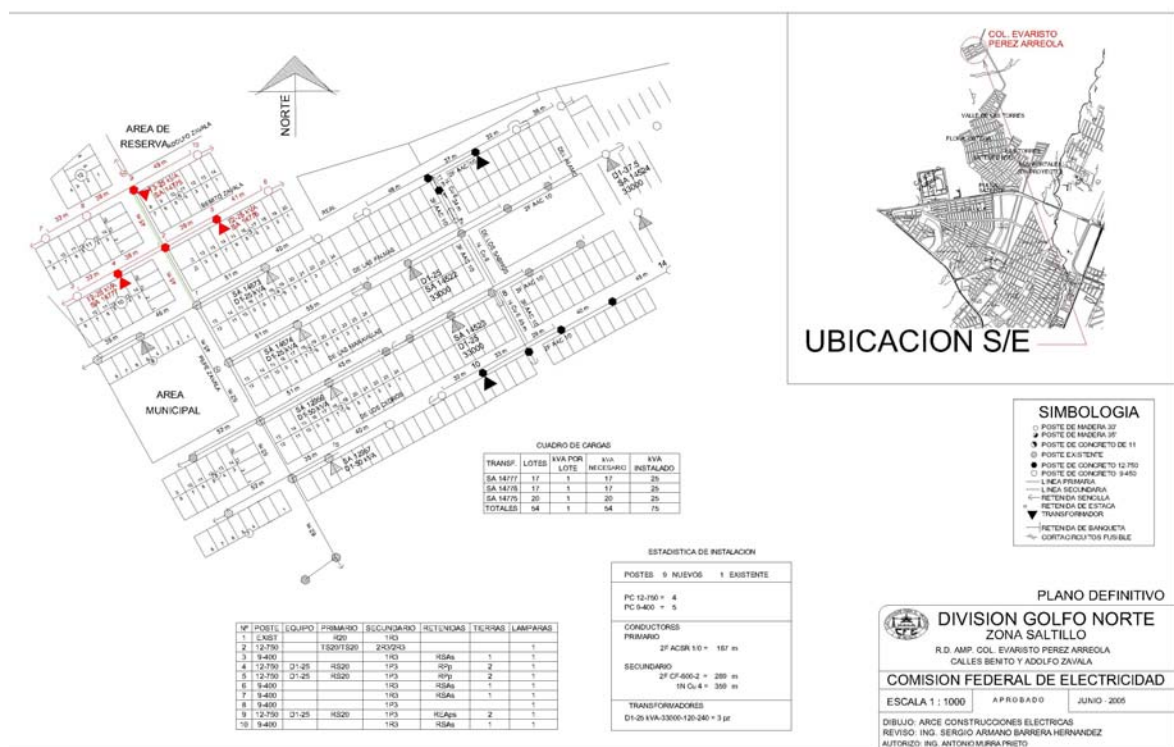
Fuente: Elaboración FOA Consultores.

El perímetro sur del polígono de estudio cuenta con la ampliación de las redes de infraestructura para servicios urbanos básicos que están sirviendo de soporte a los fraccionamientos habitacionales terminados y en proceso de construcción. La densidad de estos fraccionamientos hace posible considerar que la extensión de las redes de infraestructura urbana hacia el interior de la zona de estudio no enfrentará una limitación significativa más allá de salvar el cauce del arroyo Las Flores en puntos determinados.

Uno de esos puntos ya ha sido definido y lo constituye la prolongación de la Av. Mitología desde la Colonia Valle de Las Torres como vía de acceso a los asentamientos regularizados Evaristo Pérez Arreola y Ampliación Evaristo Pérez Arreola. Es por esta vía que gradualmente se ha llevado la infraestructura de agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica hasta los asentamientos regularizados en años recientes, y constituyen puntos de conexión para la ampliación del servicio hacia los asentamientos irregulares de Heberto Castillo, La Gloria y Nuevo Atardecer.

Existe además una línea de alta tensión de energía eléctrica que atraviesa el predio de estudio en sentido norte-sur cuya capacidad podría ser explorada como referencia para la ampliación de una red de servicio futuro.

Muestra de la Red de Energía Eléctrica en la Col. Ampl. Evaristo Pérez Arreola



Fuente: Comisión Federal de Electricidad, División Golfo Norte, Zona Saltillo.

Red de Drenaje Sanitario y Energía Eléctrica en la Col. Evaristo Pérez Arreola



Líneas de Alta Tensión (230 kv) que atraviesan el Predio

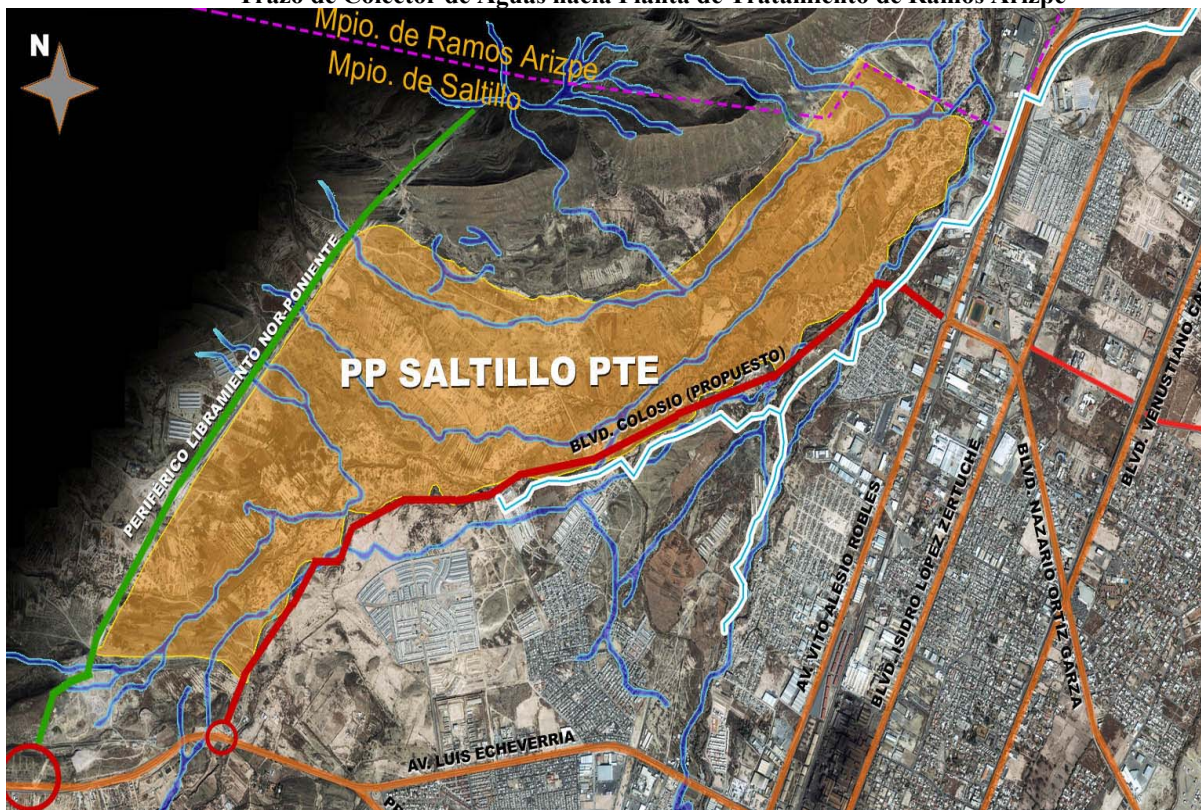


Es importante mencionar que un elemento de la infraestructura hidráulica sanitaria para el polígono de estudio es la introducción del colector de aguas residuales que conducirá a éstas hasta la planta de tratamiento que se construye actualmente en Ramos Arizpe, a un costado de la planta de GM, cuyos trabajos reportan un buen avance.

Avance en la Introducción del Colector de Aguas Residuales



Trazo de Colector de Aguas hacia Planta de Tratamiento de Ramos Arizpe



Fuente: Dirección de Ecología, Municipio de Saltillo.

Vivienda

La construcción de vivienda ha seguido un rumbo de altibajos durante la última década en las entidades que componen la región noreste de México. No obstante, la región noreste ha logrado aumentar su peso relativo en la cantidad de créditos ejercidos en el sector a nivel nacional, pasando de 20.55% del total de 430,299 créditos ejercidos a nivel nacional en 1998 a 21.03% en 2006, cifra equivalente a 168,288 créditos y el punto más alto para la región en los últimos 9 años. El Estado de Coahuila ha logrado un aumento relativo en la cantidad de créditos ejercidos para vivienda en la región, de 10.52% del total regional en 1998 a 18.31% en 2006, que aunque equivale a 30,817 créditos Coahuila permanece como la entidad con menor volumen en la región.

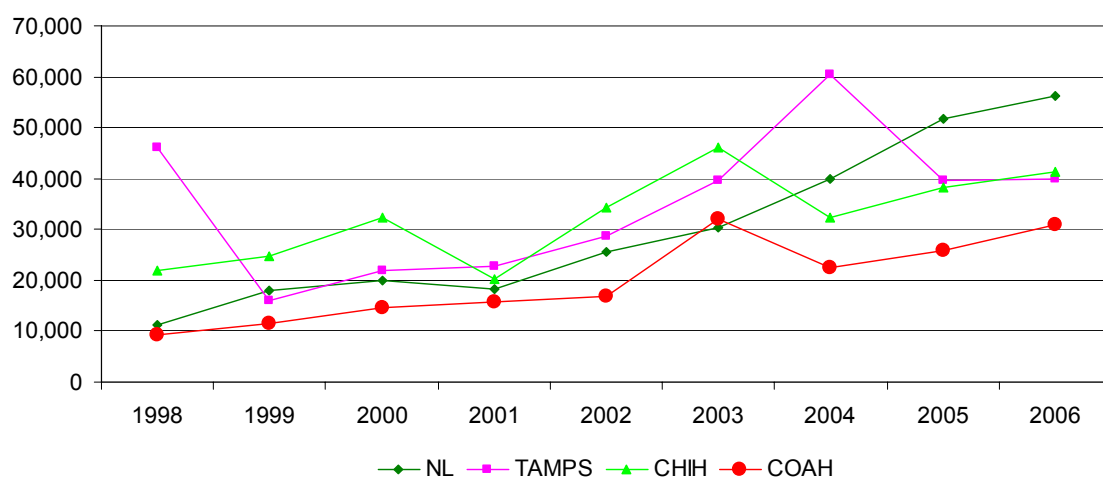
Este repunte ha sido sentido con mayor fuerza en las ciudades de la región durante el último lustro, como es el caso del área conurbada de Saltillo. En el periodo entre 1998 y 2005, el área conurbada ha incrementado la captación de créditos ejercidos en vivienda de 29.02% del total estatal en 1998 a 36.65% en 2005. En este contexto, Saltillo como municipio ha observado un comportamiento similar, al captar 26.79% del total de créditos ejercidos en Coahuila en 1998 y aumentar a 30.69% para 2005.

La mayoría de los créditos ejercidos en vivienda por los diversos organismos promotores se ha dirigido a la construcción de vivienda nueva, poco menos del 88% en el Estado y 87% en el municipio de Saltillo. Lo anterior significa que la cantidad de créditos ejercidos en vivienda en el municipio de Saltillo durante el periodo indicado se ha triplicado, y ha generando con esto presión sobre las reservas disponibles para el crecimiento urbano de la ciudad para recibir a la nueva vivienda.

Créditos Ejercidos en el Sector Vivienda en la Región de Influencia a la Zona de Estudio

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
NACIONAL	430,299	463,644	476,788	461,927	704,512	735,168	815,023	768,532	800,221
Noreste MEX	88,406	70,125	88,667	77,060	105,630	148,100	154,986	155,535	168,288
NL	11,105	18,013	19,825	18,175	25,711	30,502	39,891	51,616	56,088
TAMPS	46,171	15,896	21,964	22,835	28,806	39,561	60,451	39,777	40,008
CHIH	21,833	24,608	32,190	20,281	34,379	46,067	32,236	38,289	41,375
COAH	9,297	11,608	14,688	15,769	16,734	31,970	22,408	25,853	30,817
Saltillo	2,491	4,105	4,442	4,095	502	7,630	6,999	7,934	
Ramos Arizpe	207	635	1,056	615	115	1,186	1,283	1,511	
Arteaga		5	3	2	1	3	5	31	
Área Conurbada	2,698	4,745	5,501	4,712	618	8,819	8,287	9,476	
Noreste vs NAL	20.55%	15.12%	18.60%	16.68%	14.99%	20.15%	19.02%	20.24%	21.03%
COAH vs NAL	2.16%	2.50%	3.08%	3.41%	2.38%	4.35%	2.75%	3.36%	3.85%
NL vs Noreste	12.56%	25.69%	22.36%	23.59%	24.34%	20.60%	25.74%	33.19%	33.33%
TAMPS vs Noreste	52.23%	22.67%	24.77%	29.63%	27.27%	26.71%	39.00%	25.57%	23.77%
CHIH vs Noreste	24.70%	35.09%	36.30%	26.32%	32.55%	31.11%	20.80%	24.62%	24.59%
COAH vs Noreste	10.52%	16.55%	16.57%	20.46%	15.84%	21.59%	14.46%	16.62%	18.31%
Conurb vs COAH	29.02%	40.88%	37.45%	29.88%	3.69%	27.59%	36.98%	36.65%	
Saltillo vs COAH	26.79%	35.36%	30.24%	25.97%	3.00%	23.87%	31.23%	30.69%	

Fuente: Elaboración FOA Consultores con datos de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI).

Créditos Ejercidos en el Sector Vivienda en los Estados del Noreste de México

Fuente: Elaboración FOA Consultores con datos de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI).

Aplicación de Créditos Ejercidos en Vivienda en Coahuila y Saltillo

COAHUILA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total	9,297	11,608	14,688	15,769	16,734	31,970	22,408	25,853
Vivienda Nueva	7,268	10,474	11,907	10,035	14,564	19,064	20,862	22,697
Pie de casa	1,430	261	1,134	1,039	946	1,232	1,127	519
Vivienda Nueva	78.18%	90.23%	81.07%	63.64%	87.03%	59.63%	93.10%	87.79%
Pie de casa	15.38%	2.25%	7.72%	6.59%	5.65%	3.85%	5.03%	2.01%

Saltillo	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total	2,491	4,105	4,442	4,095	502	7,630	6,999	7,934
Vivienda Nueva	2,227	3,823	3,776	3,898	272	7,312	6,699	6,896
Pie de casa	80	75	225	71	230	189	182	109
Vivienda Nueva	89.40%	93.13%	85.01%	95.19%	54.18%	95.83%	95.71%	86.92%
Pie de casa	3.21%	1.83%	5.07%	1.73%	45.82%	2.48%	2.60%	1.37%

Fuente: Elaboración FOA Consultores con datos de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI).

Cifras recientes sobre la dinámica del sector vivienda tanto en la región como en la entidad y el municipio de Saltillo indican que los requerimientos de suelo para uso urbano permanecerán a la alza durante los próximos años. La demanda potencial de vivienda en sus diversos estratos estimada en 2006 para el Estado de Coahuila alcanzaba 173,911 unidades, en tanto que para el área conurbada de Saltillo era de 51,040 unidades y para el municipio de Saltillo de 40,861 unidades. Las estimaciones sobre la oferta total proyectada de vivienda para el periodo de abril a diciembre de 2007 alcanza 13,872 unidades para Coahuila y poco menos de 2,500 unidades para Saltillo.

Demanda Potencial de Vivienda
(Rango de Ingreso por Salario Mínimo)

	1.00 A 1.99	2.00 A 3.99	4.00 A 6.99	7.00 A 15.00	15.01 EN ADELANTE	Total general
COAH	49,189	67,114	33,143	17,612	6,853	173,911
Saltillo	7,965	14,841	9,886	5,745	2,424	40,861
Ramos Arizpe	388	2,875	3,770	1,550	1,106	9,689
Arteaga	171	213	62	33	11	490
Área Conurbada	8,524	17,929	13,718	7,328	3,541	51,040
Conurb vs COAH	17.33%	26.71%	41.39%	41.61%	51.67%	29.35%
Saltillo vs COAH	16.19%	22.11%	29.83%	32.62%	35.37%	23.50%

Fuente: Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.

Oferta Proyectada de Vivienda
(Abril-Diciembre 2007)

	Oferta Disponible TRADICIONAL	Oferta Disponible ECONÓMICA	Oferta Disponible TOTAL
COAHUILA	8,193	5,699	13,892
Saltillo	1,730	760	2,490
Ramos Arizpe	727	863	1,590
Arteaga	0	0	0
Área Conurbada	2,457	1,623	4,080
Conurb vs COAH	29.99%	28.48%	29.37%
Saltillo vs COAH	21.12%	13.34%	17.92%

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda.

La sólida tendencia alcista en la generación de vivienda nueva se ve plasmada también en el desempeño del INFONAVIT, principal organismo de vivienda con cobertura nacional. INFONAVIT como institución promotora de vivienda fue conducto para 85.72% de los créditos ejercidos en Coahuila y 86.14% de los créditos ejercidos en Saltillo en 2005. Sin embargo, se aprecia un aparente cambio en la composición de la tipología de vivienda que se ha venido impulsando en los últimos años, en el cual la vivienda tradicional mantiene un fuerte ritmo de crecimiento en los estados de la región noreste en tanto que la vivienda económica disminuye su participación en los proyectos aprobados por INFONAVIT, tanto a nivel nacional como en Nuevo León y Coahuila.

Proyectos Aprobados por INFONAVIT

VIVIENDA TRADICIONAL

	2004	2005	2006	2007 (marzo)	TCMA 04-06
NACIONAL	213,541	152,737	254,549	73,576	9.18%
NL	23,011	13,022	44,487	7,659	39.04%
TAMPS	10,727	5,036	16,071	5,791	22.40%
CHIH	7,812	8,231	18,126	3,611	52.32%
COAH	5,535	4,978	13,068	3,915	53.65%

VIVIENDA ECONÓMICA

	2004	2005	2006	2007 (marzo)	TCMA 04-06
NACIONAL	86,270	99,323	84,390	14,861	-1.10%
NL	7,048	6,777	814	251	-66.02%
TAMPS	11,575	14,508	12,720	1,803	4.83%
CHIH	11,057	9,404	12,580	808	6.66%
COAH	11,010	10,744	7,148	1,608	-19.43%

Fuente: INFONAVIT.

El polígono de estudio no ha estado exento de la presión para permitir su aprovechamiento para uso urbano habitacional. En particular el predio conocido como Mesa de Guadalupe de Ramirillos, con una superficie de 63 hectáreas y ubicada en el centro de la zona de estudio, ha sido objeto de gestoría por parte de los propietarios durante los últimos años para lograr el cambio de uso de suelo de uso industrial ligero originalmente planteado por el Plan Director a habitacional de alta densidad.

La propuesta de uso promovida por los propietarios pretende una densidad de hasta 71 viviendas por hectárea y fundamenta su argumentación para obtener el cambio de uso del suelo deseado en la presencia de asentamientos regularizados y en la tipología de vivienda que ofrecen los fraccionamientos aledaños construidos recientemente.



Fuente: Estudio Justificativo de Cambio de Uso de Suelo Mesa de Guadalupe de Ramirillos, Saltillo, Coahuila. Marzo – 2006.

Vialidad

El tema de la vialidad es trascendental para la propuesta de aprovechamiento del polígono de estudio, por dos motivos: primero, por las características topográficas e hidrográficas del terreno que reducen las alternativas para el trazo de vialidades; y segundo, por la alta densidad habitacional que se ha generado en el perímetro sur del polígono y por el carácter popular de los asentamientos ya regularizados en el interior de éste.

Dado que la extensión de la mancha urbana de la ciudad ha alcanzado el borde natural del polígono, marcado por el arroyo Las Flores, la vinculación vial hacia la traza urbana deberá considerar puntos seleccionados de cruce para salvar este obstáculo. Así mismo, debido a la erosión natural y antropogénica de los márgenes del arroyo habrá de preverse la delimitación de la franja federal a lo largo de su cauce y la estabilización de superficies y taludes correspondientes.

Para poder atender a una creciente concentración de población en el sector norponiente de la ciudad, como ya se hace evidente, será importante considerar la adecuada integración de los ejes viales que permitirán el enlace de las nuevas zonas de urbanización a las que se encuentran en proceso de consolidación. Así, será condicionante la extensión hacia el interior del polígono de trabajo de las siguientes vialidades:

- Av. Las Torres hacia el norte
- Av. Mitología hacia el norponiente
- Av. Géminis hacia el norponiente
- Blvd. Alameda Zaragoza hacia el norponiente
- Av. Ing. Casa Villanueva hacia el norponiente
- Diagonal límite poniente en Col. Saltillo 2000
- Blvd. Colosio hacia el poniente y sur bordeando el límite sur del polígono

La presencia del Periférico Norponiente como borde físico al norte del polígono de estudio es un aspecto importante en el tema de vialidad. Existen diversas opiniones sobre el uso potencial de esta vialidad para la zona de estudio, pues si bien se ha resaltado su importancia como vía continua para el flujo ágil de mercancía en el contexto subregional, también pudiera representar una vía de servicio y funcionalidad para el flujo vehicular local hacia el interior del área conurbada. No obstante, el periférico norponiente se pretende como de acceso controlado para un servicio preferentemente subregional, y no como una vía para uso metropolitano o urbano, aunque está en proyecto la inclusión de calles laterales de 7m de corona a cada costado de éste para permitir accesos a predios colindantes.

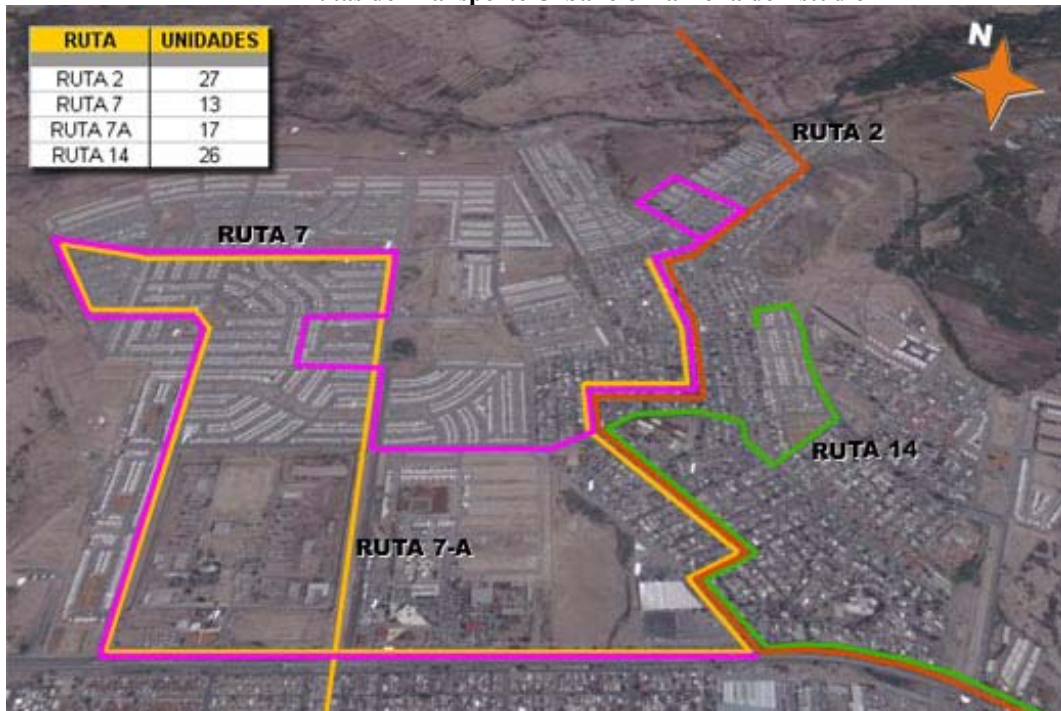


Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Transporte

El servicio de transporte público urbano es brindado por las rutas 2 y 7 que atienden a los fraccionamientos habitacionales ubicados en la periferia sur del polígono de estudio. De éstas, la ruta 2 proporciona servicio hasta el interior del polígono de trabajo, en la Col. Evaristo Pérez Arreola.

Rutas de Transporte Urbano en la Zona de Estudio



Fuente: Dirección de Transporte y Servicios Concesionados del Municipio de Saltillo.

Equipamiento Urbano

El equipamiento urbano sigue concentrado en el centro histórico y en los corredores urbanos más antiguos de la ciudad, durante la dispersión de la ciudad pocos ejemplos de establecimiento de espacios estratégicos para fomentar la instalación de elementos de equipamiento privado (destinos) se han observado, la disposición de estos edificios ha estado guiada principalmente por la percepción de los especuladores del mercado inmobiliario y por estudios privados de aforo de vialidades o ubicación de la población de acuerdo a sus ingresos y no por la conveniencia para garantizar el fácil y equitativo acceso de la población a estos servicios.

Equipamiento Urbano Disponible en la Zona de Influencia al Polígono de Trabajo



Fuente: Plan Director de Desarrollo Urbano, Saltillo Coahuila, actualización 2005.

Educación

Contrario a lo que pasa con los otros subsistemas de equipamiento urbano, la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano cuenta con un conjunto de medios para asegurar la disposición de suelo social para la construcción de escuelas en los fraccionamientos populares y de interés social, al reservar la mitad de las áreas de donación para la ubicación de este tipo de instalaciones, y asegurarse de que esos predios sean aptos para ellas, con lo cual se garantiza que existan suficientes terrenos para desplantar las instituciones escolares que la población demandará. Actualmente la dotación de este tipo de infraestructura es suficiente en términos de reservas territoriales, mas no es así en materia de calidad y espacio construido, por lo cual es necesario reforzar los programas de mantenimiento y ampliación de escuelas, particularmente para lo relacionado con las escuelas secundarias que demandan cerca de 6000 pupitres adicionales anualmente, lo que de acuerdo con la distribución actual de 343 alumnos por escuela secundaria demandaría cerca de 18 escuelas secundarias mas por año.

Cultura

La presencia de elementos como museos, teatros, cines, casas de la cultura y otros similares es suficiente para las demandas de la ciudad, en ninguno de los casos se ve una demanda que los sature de manera importante e incluso se puede calificar a la oferta de eventos de carácter cultural como escasa al no contar entre todas las instalaciones con mas de 52 eventos por año, lo que deja ver que los esfuerzos en esta materia deben enfocarse principalmente a la difusión y utilización de las instalaciones existentes antes de la construcción de elementos nuevos.

Es importante destacar que las instalaciones culturales de la ciudad no están relacionadas entre ellas ni con la infraestructura turística existente principalmente aquella desarrollada para atender al sector de los negocios, de manera que no se han dado las condiciones para aprovechar la inercia industrial, comercial y administrativa de la capital del estado como medios de crecimiento económico y de difusión cultural.

Salud

La ciudad está atendida de acuerdo con las costumbre del país, las cerca de 40 unidades médicas con las que cuenta son suficientes para atender a la población afiliada a los distintos sistemas de protección social y cuenta con suficientes centros de atención de Secretaría de salud y del ámbito privado para atender a la población que no cuenta con esos medios de protección.

Es importante destacar, que en la ciudad se cuenta recientemente con instalaciones privadas como un CRIT que prestan servicios sin intereses lucrativos a niños con distintas discapacidades apoyándose en instalaciones de primer nivel que atienden a pacientes incluso de otras ciudades y estados del país, del mismo modo se cuenta con espacio e instalaciones en desarrollo para la atención de adultos mayores que son poco comunes en otras ciudades.

Asistencia Pública

La ciudad cuenta con varias instalaciones privadas para la atención de huérfanos, adultos mayores e indigentes, el gasto social en este sentido sigue siendo escaso, particularmente para la atención de personas de escasos recursos en materia de servicios funerarios, mismos que salvo una instalación del DIF son de carácter privado y tienen fines lucrativos.

En materia de guarderías las redes de servicio del IMSS y del ISSSTE están incrementando continuamente sus unidades de atención mediante el sistema de concesiones a particulares, mismas que garantizan cada vez mejores servicios a los usuarios y facilitan la integración de las mujeres a la vida productiva en el ámbito laboral.

Comercio

No obstante el crecimiento acelerado de éste sector de la economía como principal empleador de la población, las instalaciones comerciales de la ciudad siguen ubicadas distritalmente en núcleos de competencia que atienden a los mismos sectores de la población, por lo que es evidente la carencia de tiendas de autoservicio al oriente y poniente de la ciudad en nodos que concentran a grandes cantidades de clientes potenciales y que actualmente se encuentran desatendidos, la presencia de tiendas de conveniencia se ha incrementado de una forma especial con la llegada de cadenas como Super 7 y Extra que de alguna forma tienen mayor presencia en toda la ciudad, sin embargo los costos de adquirir los productos básicos en este tipo de establecimientos superan a los que ofrecen las tiendas tipo mercado como Soriana, HEB, Gigante, De las Fuentes, Gumosa y otras de origen privado, mismas que incluso ofrecen mejores precios que las tiendas de origen social como las Conasuper y las tiendas del IMSS y el ISSSTE.

Abasto

La incursión de las grandes cadenas comerciales y de sus sistemas de distribución de algún modo mantienen a la ciudad bien pertrechada en términos generales, sin embargo es evidente que el Mercado de abastos ubicado en L. Echeverría al sur de Fundadores ya tiene que reubicarse para permitir la llegada de vehículos de carga de todas las dimensiones a cualquier hora y con productos frescos que permitan bajar el costo de adquisición de frutas, verduras y otros insumos a la población. Por otro lado, la falta de centrales de abasto y distribución de otro tipo de mercancías producidas por las pequeñas y medianas industrias locales y otras de distintos orígenes, no cuentan con un lugar estratégico para salir eficientemente del mercado local a atender a los mercados nacional e internacional y viceversa, del mismo modo, faltan instalaciones aisladas para distribuir y almacenar materiales peligrosos en grandes cantidades como Gas y otros Hidrocarburos, la planta de PEMEX está rodeada por vivienda y su grado de riesgo se ha incrementado sustancialmente, por otro lado la repetida idea de construir un almacén para la llegada de gas por vía férrea y el adecuado almacenamiento y trasiego de este combustible no ha sido posible por la presión de la sociedad, lo cual incrementa el costo del carburante y resta competitividad a la ciudad en materia de promoción industrial e incrementa el costo de vida de la población en general.

Recreación y Deporte

La ciudad carece de espacios suficientes para el esparcimiento de su población, actualmente en Saltillo escasamente se tienen mas de 3 m² de áreas verdes por habitante no obstante que de acuerdo con la UNESCO una ciudad debe tener cuando menos entre 9 y 15 m² por habitante de este tipo de espacios para el sano esparcimiento de sus pobladores; en otras regulaciones encontramos que según la normatividad del INFONAVIT en sus añejas normas técnicas los conjuntos habitacionales debían contar al menos con 24 m² de áreas verdes por unidad de vivienda (5.6 m² por Habitante) y si observamos las proporciones que asegura la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Coahuila, notaremos que los fraccionamientos de mayor densidad apenas permiten dotar de 7.5 m² por vivienda a los nuevos asentamientos, lo que implica apenas 1.75 m² por habitante. En adición a lo anterior, es importante resaltar que los escasos metros de "Áreas Verdes" disponibles en la ciudad, regularmente no cuentan con vegetación apta para el esparcimiento de sus usuarios ni con los medios para mantenerla adecuadamente por lo que se constituyen en muchos de los casos en paramos baldíos sin mobiliario urbano para el esparcimiento ni vegetación para la oxigenación de la ciudad.

En materia deportiva, la ciudad cuenta con un estadio profesional de baseball y con otras instalaciones de poca capacidad para la práctica de distintos deportes en las Universidades, cuatro parques urbanos, cuatro unidades deportivas y el equipamiento escolar existente.

Servicios Urbanos

La ciudad cuenta con un sistema eficiente de recolección de basura que atiende al 95% de la población, por otro lado la disposición final de los residuos sólidos es ineficiente y ha llevado a la saturación al único relleno sanitario disponible en la ciudad al grado que tanto los excedentes de la ciudad como los residuos de la zona industrial se alojan sin mayores cuidados al poniente de la ciudad de Ramos Arizpe.

La ciudad cuenta con espacios públicos y privados para la disposición de restos humanos en 5 panteones, también se está desarrollando una nueva planta de tratamiento de aguas que permitirá utilizar las aguas residuales en la industria local evitando así el consumo de agua potable para los procesos industriales.

En otro orden de ideas la ciudad cuenta con 2 estaciones de bomberos y se apoya con el servicio adicional de algunas plantas industriales, mismas que proveen este servicio gratuitamente a la comunidad cuando se demanda.

La ciudad cuenta con dos estaciones de Policía, mismas que por la falta de vialidad no ofrecen un servicio eficaz a la ciudadanía al ser necesario que los oficiales que las ocupan requieran mas tiempo del conveniente en desplazarse de ellas a algunas colonias conflictivas.

La ciudad cuenta con todos los sistemas de comunicación que ofrecen las NTC's, actualmente coexisten Telmex, Axtel y AT&T dando servicio en materia de telefonía local y de larga distancia, del mismo modo estas empresas ofrecen el servicio de Internet de banda ancha y el sistema nacional de correos y telégrafos funcionan de acuerdo a los estándares nacionales, al igual que estas empresas se tiene un amplio espectro de servicios de televisión por cable y antena y se cuenta con la transmisión abierta de las dos televisoras en cadena nacional dos regionales que transmiten su señal desde Monterrey y una local, En la localidad se cuenta varias radiodifusoras que transmiten su señal en ambas bandas y además de múltiples medios de difusión de noticias por la vía escrita, conviven tres periódicos locales que son el Vanguardia, Palabra propiedad de Editora el Sol y El Diario de Coahuila.

En materia de transporte, se cuenta con una amplia red de servicio de camiones y microbuses que atienden al 99% de las colonias con destino de ellas al centro histórico, sin embargo es necesario plantear algún sistema de transporte masivo que comunique a las zonas industriales con el centro de la ciudad ya que los empresarios de la región usan recursos propios para pagar servicios particulares que le restan competitividad a la ciudad al hacerla mas costosa para la industria.

La central de Autobuses esta subutilizada y muy distante de la salida a los principales destinos de los viajeros locales que son las ciudades de Monterrey, Laredo, Reynosa, y todas las ciudades al norte del Estado, que demandan el servicio para atender asuntos administrativos, comerciales y de negocios, por lo que se planteo su reubicación.

Por vía aérea la ciudad cuenta con el aeropuerto Plan de Guadalupe, mismo que da servicio regional y atiende las demandas de transporte de personas, bienes y servicios a nivel nacional, sin omitir que requiere de una pista adicional y de equipos de aproximación adecuados que le permitan ser funcional en condiciones de clima nublado.

Se ofrece servicio nacional a la Cd. de México e internacional a Houston y San Antonio en Texas, aunque es común que la población del área conurbada utilice el aeropuerto Mariano Escobedo de la ciudad Monterrey, mismo que ofrece un mayor número de frecuencias y destinos nacionales e internacionales.

La infraestructura de carga de la ciudad es adecuada para sus actividades y cuenta con múltiples servicios de transporte local y foráneo, destacándose en materia de transporte de Vehículos nuevos Las Plantas de Tracomex en Derramadero para dar servicio a Chrysler y la Central que da servicio a GM en Ramos Arizpe, es importante resaltar que ambas armadoras cuentan con múltiples espuelas de ferrocarril y amplios patios de maniobras para la distribución de sus productos por vía férrea.

Industria

Saltillo y su área conurbada tiene una larga trayectoria de actividad industrial, principalmente en la industria de la transformación en el sector automotriz. Con este perfil, Saltillo ha logrado destacar como una de las principales plazas armadoras de vehículos (automóviles y camionetas) a nivel nacional. Entre las principales empresas que tienen actividad e inversión fuerte en Saltillo se encuentran General Motors, Daimler-Chrysler, Grupo Industrial Saltillo, John Deere, Magna International, Oxford Automotive, General Electric, Kimberly Clark, Lear Corporation, Johnson Controls, Mahle, PlasticOmnium, Delphi, Technotrim, Palliser, Cementos Apasco, Sabritas, Mitsubishi y Silo, muchas de las cuales se han convertido en importantes hitos de identidad para la población local y regional.

El tema industrial es relevante para el aprovechamiento posible de la Reserva Poniente por las siguientes consideraciones:

- El Plan Director vigente le asigna un uso potencial para industria ligera en su mayor parte, y para industria pesada en su extremo sur.
- El Plan Director considera posible la vinculación de la Reserva Poniente hacia la zona industrial de Ramos Arizpe y sugiere incluso la construcción de un libramiento de ferrocarril que atraviese la Reserva Poniente en su extremo norte para continuar hacia el poniente.

Pero enfrenta también algunas restricciones:

- La densificación de fraccionamientos habitacionales en el borde sur de la Reserva Poniente, así como la limitada dotación de vialidad primaria entre éstos, podría dificultar la logística industrial con accesos por este borde.
- La incertidumbre actual sobre el trazo y construcción del Blvd. Colosio en su extensión poniente no garantiza que sea una posible alternativa vial para uso de industria ligera.
- La designación del Periférico Nor-Poniente como vía de acceso controlado reduce las alternativas de accesibilidad por el polígono de trabajo por el borde norte y poniente; esto podría ser parcialmente resuelto si se materializa el proyecto de calles laterales paralelas al periférico, actualmente en estudio.
- La ubicación de la Reserva Poniente en relación al Centro Metropolitano y la dirección de los vientos dominantes no hacen deseable la ubicación de actividades productivas que generen contaminación ambiental.

Sin embargo, la dinámica macroeconómica ha facilitado una aparente transición en la economía local, en la cual la principal actividad económica de la ciudad (manufactura) ha venido cediendo participación relativa a las actividades de comercio y servicios.

Unidades Económicas (UE) y Personal Ocupado (PO) por Actividad Económica

Manufacturas

	1994		1999		2004		TCMA 1994-2004	
	UE	PO	UE	PO	UE	PO	UE	PO
COAH	5,918	129,210	6,770	210,586	6,149	213,947	0.38%	5.17%
Área Conurbada	1,957	42,982	2,239	65,542	1,941	56,136	-0.08%	2.71%
Saltillo	1,835	30,424	2,075	51,195	1,781	35,119	-0.30%	1.45%
Ramos Arizpe	99	11,842	139	12,862	135	19,381	3.15%	5.05%
Arteaga	23	716	25	1,485	25	1,636	0.84%	8.61%

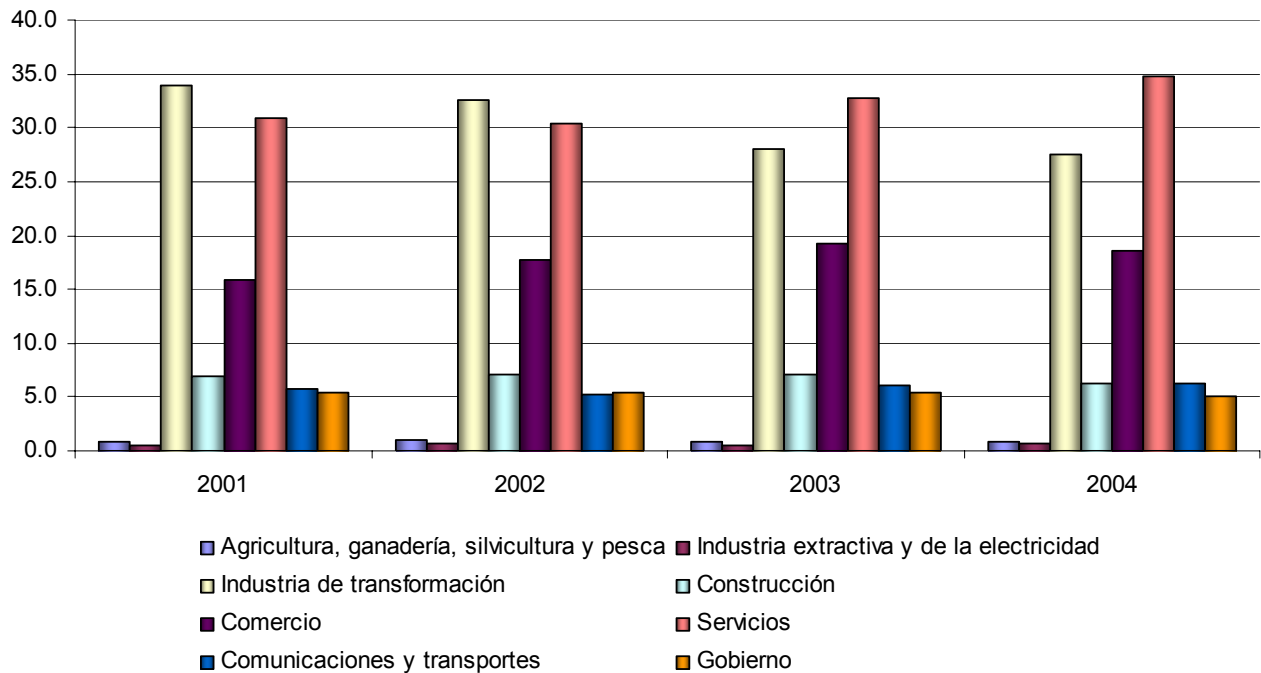
Comercio

	1994		1999		2004		TCMA 1994-2004	
	UE	PO	UE	PO	UE	PO	UE	PO
COAH	29,783	86,850	33,406	106,288	35,705	138,520	1.83%	4.78%
Área Conurbada	8,308	23,280	9,178	28,286	10,161	36,893	2.03%	4.71%
Saltillo	7,811	22,168	8,601	26,933	9,428	34,872	1.90%	4.63%
Ramos Arizpe	379	886	474	1,123	604	1,665	4.77%	6.51%
Arteaga	118	226	103	230	129	356	0.90%	4.65%

Servicios

	1994		1999		2004		TCMA 1994-2004	
	UE	PO	UE	PO	UE	PO	UE	PO
COAH	18,228	76,915	22,079	119,630	21,364	100,673	1.60%	2.73%
Área Conurbada	4,763	20,406	5,954	40,373	5,730	31,001	1.87%	4.27%
Saltillo	4,514	19,456	5,649	38,678	5,403	29,622	1.81%	4.29%
Ramos Arizpe	178	768	252	1,049	259	995	3.82%	2.62%
Arteaga	71	182	53	646	68	384	-0.43%	7.75%

Fuente: INEGI, Censos Económicos en los años que se indican.

Distribución de la PEA por Rama de Actividad Económica

Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Empleo Urbano.

Turismo

La actividad turística en el Estado de Coahuila así como entre las principales ciudades de la entidad tiene un sólido anclaje en el segmento de negocios principalmente, pues la atracción de otros segmentos a los diversos atractivos que ofrecen las ciudades coahuilenses es incipiente aún.

Saltillo, como la capital del Estado, es la ciudad con el patrimonio histórico construido más importante del periodo colonial y ha sido objeto de importantes inversiones públicas y privadas para fortalecer su infraestructura y equipamientos de apoyo a la actividad turística en años recientes.

A pesar de ser una ciudad conformada por el área conurbada de tres municipios, Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga, y de contar con una planta industrial importante, Saltillo no ha logrado su posicionamiento como destino turístico sobresaliente para segmentos diferentes al de negocios (que se presenta principalmente en modalidad individual y no de grupo), pues enfrenta aún limitaciones importantes en accesibilidad por vía aérea. El Aeropuerto de Saltillo ofrece servicio a la Cd. de México y a las ciudades texanas de Houston y San Antonio.

Saltillo es la segunda ciudad más importante del Estado en la participación de la oferta hotelera, con 29.26% de la oferta total estatal, y es también el segundo puerto de acceso aéreo a la Entidad, atendiendo a 39.7% de los pasajeros que arribaron al Estado por vía aérea a Coahuila en 2005.

La oferta de habitaciones en la ciudad de Saltillo se ha incrementado en 4.02% anual entre 2003 y 2005, con el crecimiento mayor registrado en las categorías intermedias de 2 y 3. Sin embargo, el factor de ocupación ha mantenido una tendencia a la alza para la oferta hotelera total, con énfasis principal en las categorías más altas como el Hotel Quinta Real de reciente apertura.

Evolución de la Oferta Hotelera en la Ciudad de Saltillo

	2003	2004	2005	TMCA 03-05
Cuartos Registrados Fin Período	2,363	2,465	2,557	4.02%
5 estrellas	546	651	651	9.19%
4 estrellas	1,325	1,197	1,086	-9.47%
3 estrellas	384	492	652	30.30%
2 estrellas	31	48	91	71.33%
1 estrella	77	77	77	0.00%

TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual

Fuente: Sistema de Información Turística Estatal, SITE.

Sistema Nacional de Información Estadística del Sector Turismo de México-DataTur.

Factor de Ocupación Hotelera en la Ciudad de Saltillo

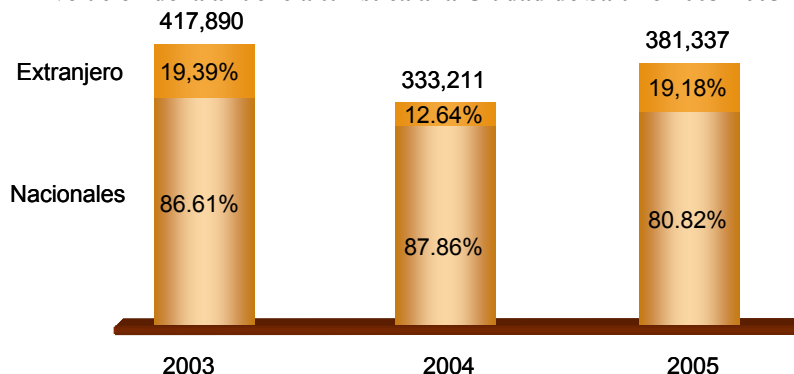
	2003	2004	2005	TMCA 03-05
Cuartos Registrados Fin Período	31%	34%	37%	9.53%
5 estrellas	24%	39%	42%	31.82%
4 estrellas	34%	34%	42%	11.46%
3 estrellas	31%	28%	27%	-7.34%
2 estrellas	37%	31%	31%	-8.28%
1 estrella	23%	18%	18%	-12.92%

Fuente: Sistema de Información Turística Estatal, SITE.

Sistema Nacional de Información Estadística del Sector Turismo de México-DataTur.

En el 2005, el mercado turístico de la ciudad de Saltillo significaba alrededor de 381,337 turistas y 2,557 habitaciones hoteleras. El equipamiento turístico de Saltillo incluye 2 campos de golf, 5 museos incluyendo el Museo de las Aves y el Museo del Desierto, con amplio reconocimiento regional, 15 arrendadoras de automóviles, 169 establecimientos de alimentos y bebidas, 16 agencias de viaje y 2 operadoras de turismo.

Evolución de la afluencia turística a la Ciudad de Saltillo 2003-2005



Fuente: Sistema de Información Turística Estatal, SITE.

Sistema Nacional de Información Estadística del Sector Turismo de México-DataTur.

Imagen Urbana

La imagen urbana en la periferia de la zona de estudio se caracteriza por entornos de vivienda popular de reciente construcción y por tanto en procesos de consolidación. Se trata de entornos urbanos de imagen continua y m tanto en su composición volumétrica como de textura visual. Al tratarse de urbanizaciones recientes aún no se perciben los rasgos de identidad, legibilidad y orientación espacial que surgen en zonas habitacionales ya asentadas, como podrían ser las construcciones civiles o religiosas que sirven a la población, o aquellas con arquitectura o colorido singular que surgen por aportación individual.

Lo anterior es aplicable también al mobiliario urbano, que está ausente de los fraccionamientos recientes, así como a la arborización de vialidades que tiende a ser un elemento notoriamente ausente aún en los espacios públicos como plazas vecinales de los nuevos desarrollo habitacionales.

Hacia el interior del polígono de estudio la imagen urbana presenta características rurales aún, pues si bien las construcciones y las redes de energía eléctrica acusan la vinculación con el área conurbada la falta de un alineamiento claro, de banquetas y pavimento en las vialidades, de señalización y nomenclatura vial, así como de la formalización de los espacios comunitarios genera un entorno poco atractivo.

Imagen Urbana en Fraccionamiento Habitacionales próximos a Zona de Estudio



Imagen Urbana en Asentamientos Habitacionales en el interior de la Zona de Estudio



Medio Ambiente

El entorno natural de la zona de estudio presenta condiciones comúnmente encontradas en las periferias de las zonas urbanas, en donde los asentamientos humanos de origen irregular se generan en un contexto de pobreza a la que se le asocian suciedad y abandono.

La presencia de arroyos a lo largo del polígono de estudio y su utilización para conducir aguas residuales por su cauce aumenta la percepción de descuido generalizado en el entorno, que se ve afectado aún más por la acentuada erosión de los cauces debido a escurrimientos naturales o a excavaciones para la fabricación de ladrillos.

Si bien es cierto que el ambiente urbano ya se hace presente en algunos puntos colindantes con la zona de estudio, la consolidación de estos nuevos barrios se antoja lenta y prolongada, por lo que el mejoramiento de las condiciones de vida urbana para los residentes actuales y futuros en el corto plazo no se anticipa radicalmente diferente al actual.

Es necesario hacer énfasis en aspectos de contaminación que ya se perciben en el interior de la zona de estudio, tanto por basura y olores fétidos despedidos por la acumulación de desechos vertidos a los cauces de los arroyos, como por la presencia latente de lixiviados emanados del relleno sanitario de la ciudad, ubicado aguas arriba en los cauces de los arroyos principales. Si bien la introducción del colector sanitario atenderá a la primera inquietud expresada, no se ha detectado una estrategia de atención para la segunda.

Deterioro y Contaminación en el Medio Ambiente de la Zona de Estudio



Aspectos socioeconómicos

A la par del crecimiento demográfico del Estado, el crecimiento de la zona conurbada Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga ha sido acelerado en los últimos 15 años, siendo el municipio de Saltillo el principal receptor de población al haber aumentado en más de 200,000 habitantes su población entre 1990 y 2005. La combinación de los factores de ubicación geográfica y dinámica industrial contribuyen a una fuerte atracción de población hacia el área conurbada de Saltillo que se han combinado en años recientes para generar mayor presión sobre las áreas de reserva territorial para el crecimiento urbano de la ciudad.

Aumento de la Población en los Municipios del Área Conurbada de Saltillo

Municipio	1990	1995	2000	2005	TCMA 1990-2005
Saltillo	440,920	527,979	578,046	648,929	2.61%
Ramos Arizpe	28,246	36,440	39,853	56,708	4.76%
Arteaga	17,414	18,907	19,374	19,622	0.80%
Área Conurbada	486,580	583,326	637,273	725,259	2.70%

Fuente: INEGI, Censos de Población y Vivienda 1990 y 2000, y Conteos de Población 1995 y 2005.

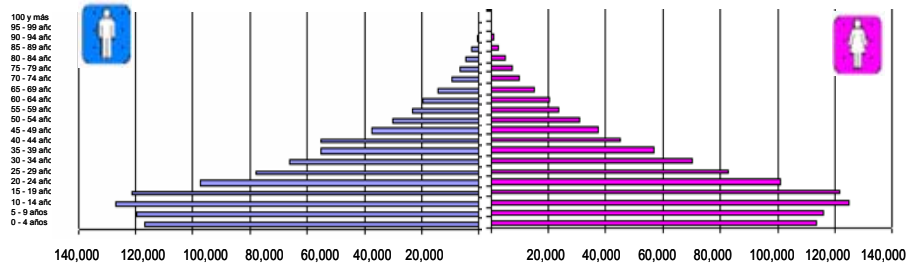
Atracción Migratoria del Área Conurbada de Saltillo

	1990		2000	
	Población nacida		Población nacida	
	en Coah.	Fuera de Coah.	en Coah.	Fuera de Coah.
Saltillo	80.75%	18.88%	81.55%	17.02%
Ramos Arizpe	87.05%	12.32%	83.29%	14.14%
Arteaga	92.00%	7.68%	88.96%	7.02%
Área Conurbada	81.52%	18.10%	81.88%	16.54%

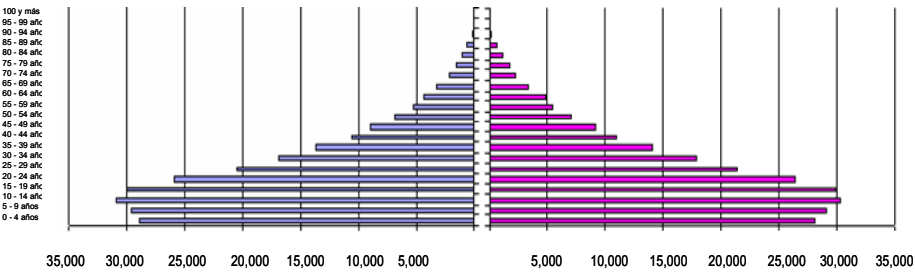
Fuente: INEGI, Censos de Población y Vivienda 1990 y 2000, y Conteos de Población 1995 y 2005.

La dinámica poblacional referida es perceptible en el comportamiento por grupos quinquenales de edad tanto en el Estado como en el área conurbada de Saltillo. Después de haber registrado un estrechamiento en la base de la pirámide demográfica en 1990, la revisión de ésta durante la última década muestra una ampliación en la base para 2000, lo cual puede explicarse tanto por la formación de nuevas familias oriundas de la zona como por la llegada de familias jóvenes provenientes de otras partes de la región y el país.

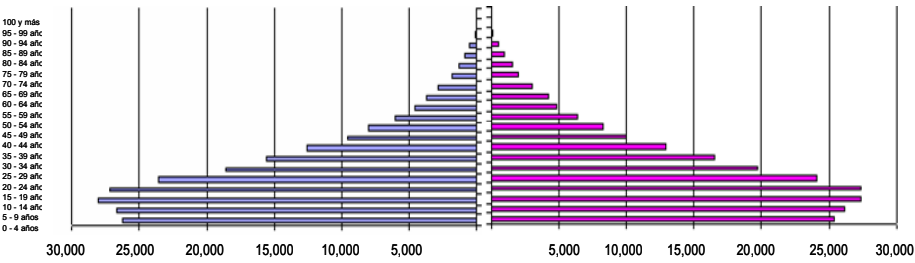
Pirámides Demográficas para Coahuila y la ciudad de Saltillo, 1990



Coahuila



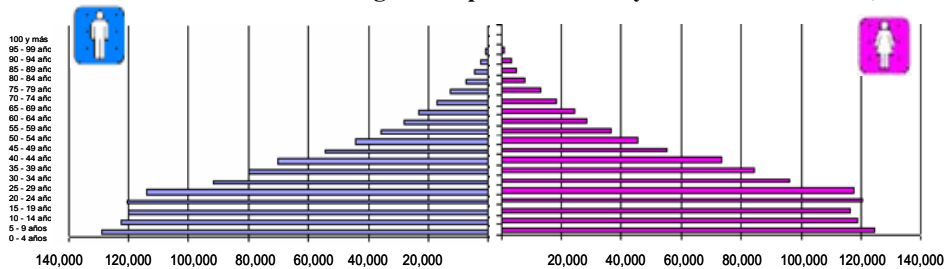
**Área
Conurbada**



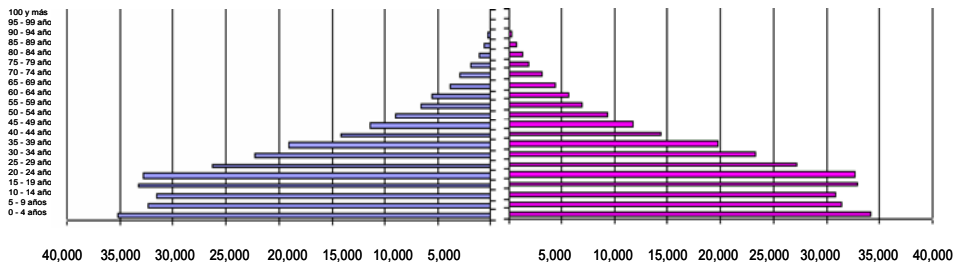
Saltillo

Fuente: Censo de Población y Vivienda 1990, INEGI

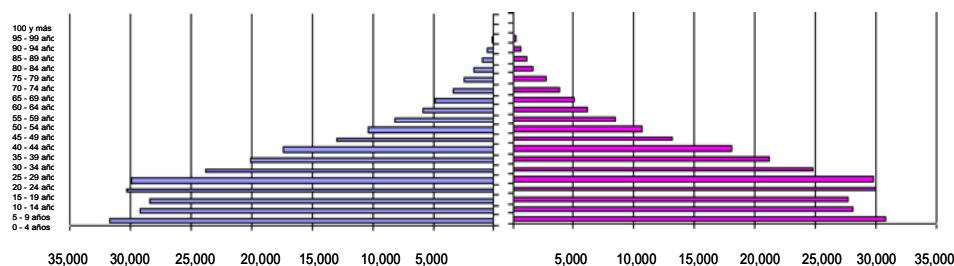
Pirámides Demográficas para Coahuila y la ciudad de Saltillo, 1995



Coahuila



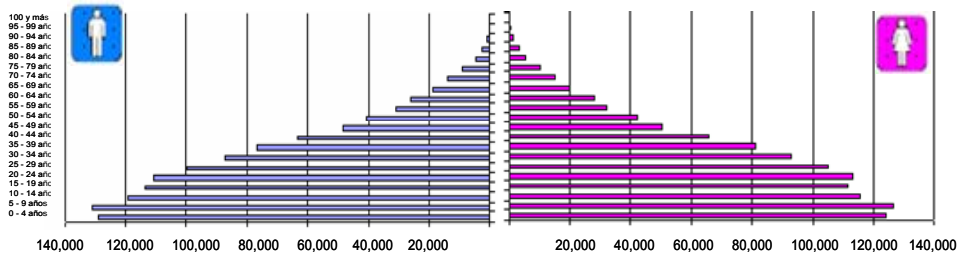
**Área
Conurbada**



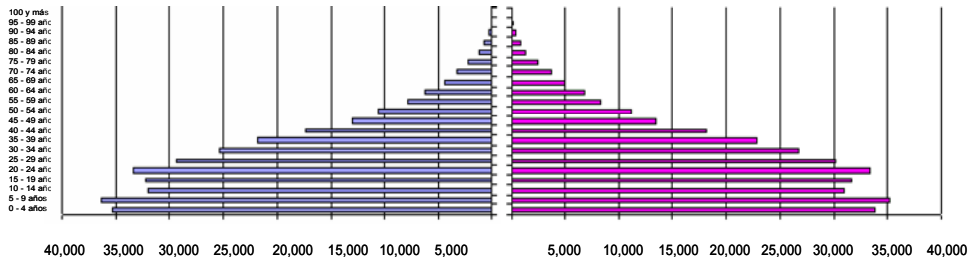
Saltillo

Fuente: Censo de Población 1995, INEGI

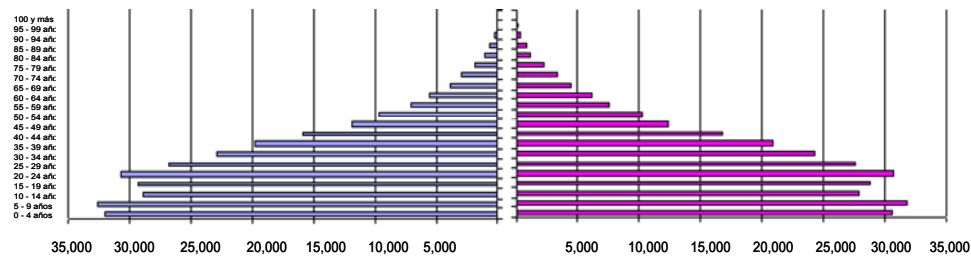
Pirámides Demográficas para Coahuila y la ciudad de Saltillo, 2000



Coahuila



Área Conurbada



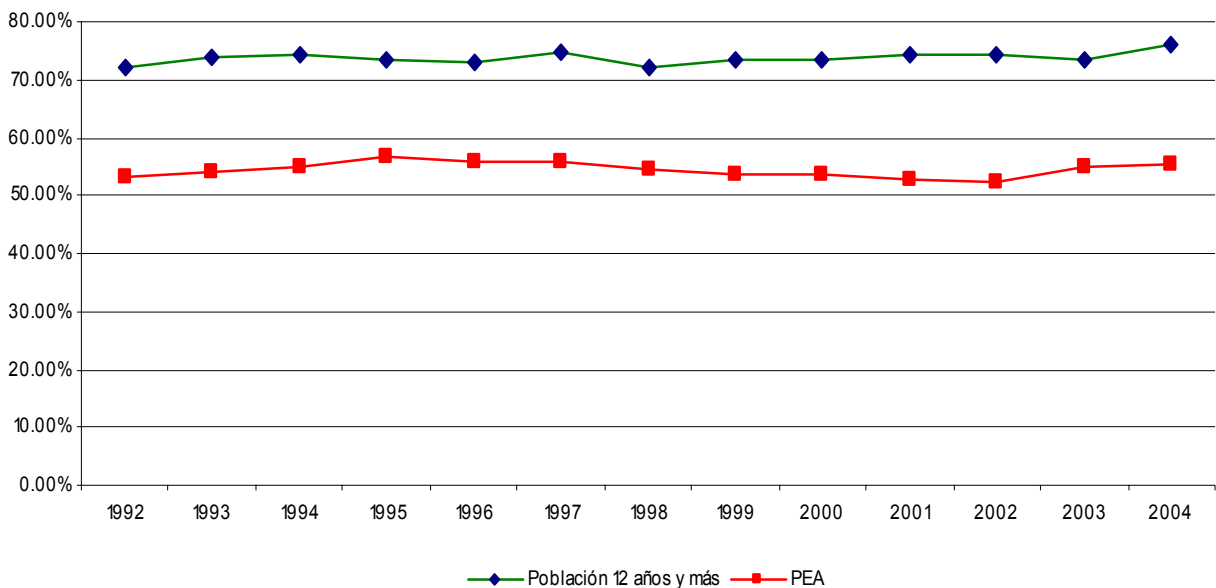
Saltillo

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI

Población Económicamente Activa (PEA)

La presencia de una creciente cantidad de población joven en la ciudad de Saltillo ha contribuido a mantener en aumento la tasa de participación de ésta en la actividad económica. La evolución de este indicador muestra que la población con 12 años o más aumentó de 72.3% de la población total en 1992 a 76% en 2004, conllevando a un aumento de la PEA de 53% a 55.5% en el mismo periodo.

Participación Porcentual de la Población Económicamente Activa (PEA), Ciudad de Saltillo

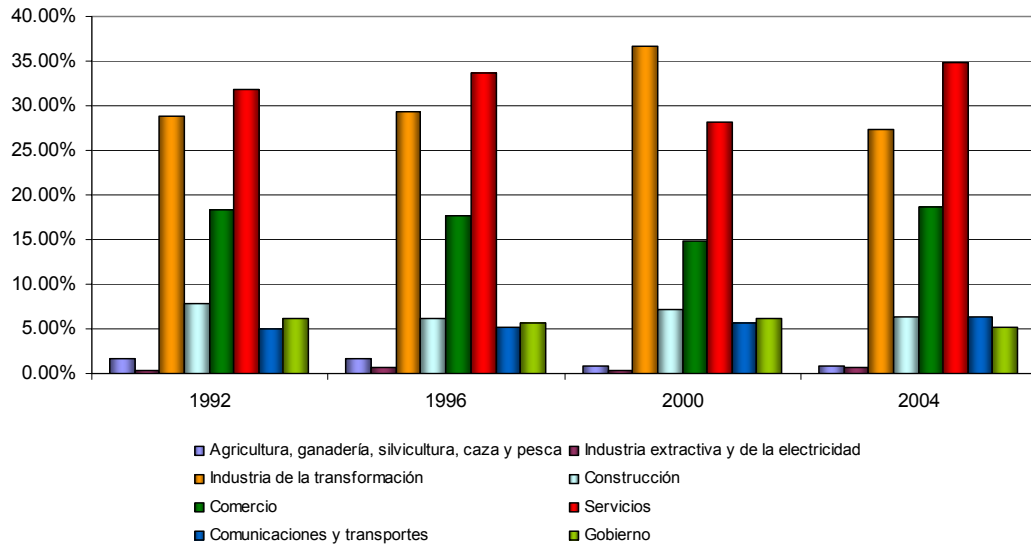


Fuente: INEGI, series históricas de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano.

Distribución de la PEA

La distribución reciente de la PEA en la ciudad de Saltillo apunta hacia una aparente consolidación de las actividades económicas de servicios en la economía local. La participación económica de la población en la industria de la transformación, que denotaba una tendencia creciente hasta 2000, registra un descenso para 2004 que puede estar contribuyendo en parte al aumento de las actividades económicas en comercio y en servicios en el entorno de la ciudad.

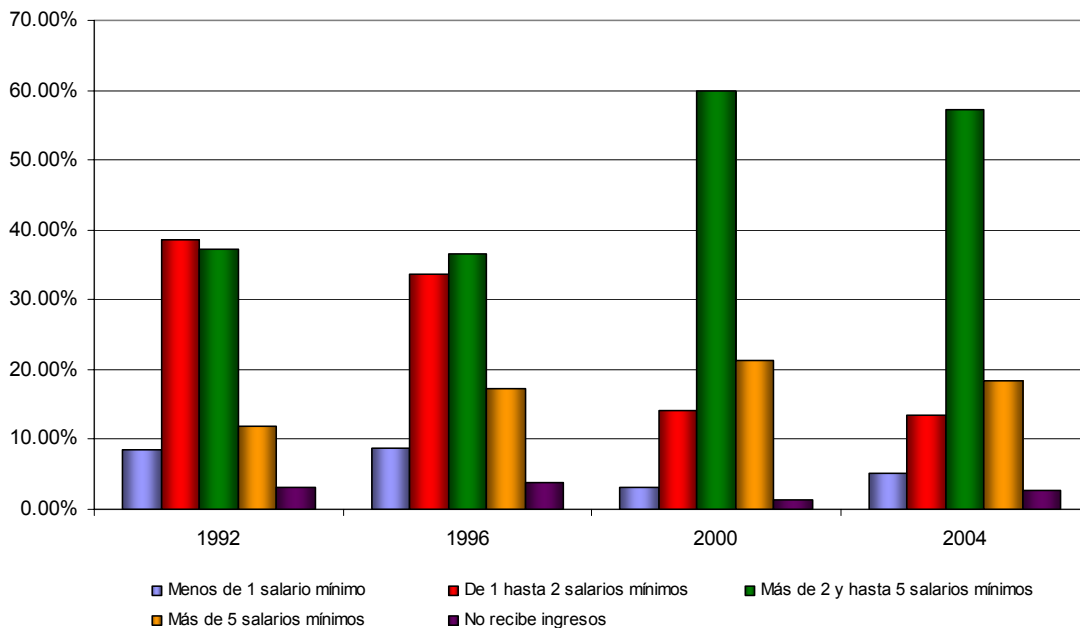
Distribución de la PEA por Actividad Económica, Ciudad de Saltillo



Fuente: INEGI, series históricas de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano.

Lo que resulta evidente en la revisión de los indicadores de desempeño económico de la población de la ciudad de Saltillo es una sólida tendencia al fortalecimiento de los ingresos de la población trabajadora. En tanto que en 1992 el segmento dominante lo componía la población que recibía entre 1 y hasta 2 salarios mínimos, este ha dejado de ser el dominante desde 1996 cuando el segmento de entre 2 y hasta 5 salarios mínimos tomó la delantera.

Distribución de la PEA por Nivel de Ingreso, Ciudad de Saltillo



Fuente: INEGI, series históricas de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano.

Desempleo

La ciudad de Saltillo ha venido enfrentando un reto creciente en el tema de la generación de más y mejores oportunidades de empleo para su población productiva. Cifras para el periodo 2001-2004 reportan que el desempleo ha aumentado en forma

constante para los diferentes grupos de edad que componen la PEA. Este es un aspecto que deberá ser considerado para la propuesta de aprovechamiento de la Reserva Poniente a fin de procurarla para usos de producción económica y empleo.

Grupo de Edad de PEA	2001	2002	2003	2004
12 a 19 años	4.3	8.7	17.2	15.1
20 a 24 años	5.2	4.2	8.5	10.8
25 a 34 años	2.7	2.9	4.1	4.6
35 a 44 años	1.4	1.7	3.0	2.9
45 años y más	0.9	1.3	2.1	2.9

Fuente: INEGI, series históricas de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano.

Administración del Desarrollo Urbano

Si bien la función de planeación y administración del desarrollo urbano recae en el ámbito municipal como lo establece el Art. 115 de la Constitución federal, y como así lo refleja el ejercicio de planeación presente, es importante resaltar la necesidad de coordinación entre éste nivel administrativo y los niveles estatal y federal para mantener la corresponsabilidad y concurrencia deseable para una integración armoniosa de las diversas iniciativas públicas en las ciudades.

Este es un asunto de particular relevancia para el polígono de trabajo objeto del presente programa parcial de desarrollo urbano, por las siguientes razones:

- Se trata de una reserva territorial en una ciudad con importante presencia funcional en su región de influencia.
- Como nodo regional la zona conurbada de Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga recibe entonces un tratamiento como ciudad-región, que por lo mismo está condicionada a fortalecer su desempeño funcional en ese ámbito.
- Dado lo anterior el borde norte del polígono de trabajo, definido por el Periférico Nor-Poniente ya construido en buena parte de su trazo, tiene una importancia de carácter regional como extensión de la nueva autopista entre las ciudades de Saltillo y Monterrey que se sobrepone a su función metropolitana y local.
- El polígono de trabajo representa una de las pocas reservas territoriales aún disponibles en el municipio de Saltillo.
- La presión de crecimiento en la zona inmediata al polígono de trabajo condiciona la posibilidad de aprovechamiento del área de estudio hacia ciertos usos que deben ser compatibles con usos habitacionales de alta densidad ya existentes o en proceso de fraccionamiento.
- La falta de infraestructura en servicios urbanos básicos y en vialidad en el perímetro sur del polígono de trabajo representa una limitante importante para la habilitación e integración apropiada de éste a la traza urbana existente.
- Las características naturales del terreno de trabajo, con riesgos hidrometeorológicos y por el tipo de suelo predominante, hacen necesaria la un ordenamiento coordinado entre dependencias federales, estatales y municipales para asegurar un aprovechamiento seguro para la población del área conurbada.

Dado lo anterior, la administración del territorio en el polígono de estudio para uso urbano descansará principalmente sobre el nivel municipal de gobierno, particularmente sobre el Ayuntamiento de Saltillo a través de la Dirección de Desarrollo Urbano.

Sin embargo, ésta deberá concertar con otras dependencias del municipio y con dependencias de los gobiernos estatal y federal, así como con empresas paraestatales, para procurar la integración ordenada, paulatina y segura de la zona de estudio al tejido urbano circundante.

En este contexto y como parte del proceso de planeación para su administración posterior sobresale la necesidad de concertar los temas considerados como estratégicos mostrados en el cuadro siguiente con otras dependencias en los niveles municipal, estatal y federal. Los temas listados se identifican principalmente por la incertidumbre existente sobre su tratamiento y solución final, por las limitadas alternativas para atenderlas dado el proceso de urbanización en el contexto, lo cual será determinante para la adecuada integración de la zona de estudio a la traza urbana circundante.

Diagnóstico-Pronóstico Integrado

Las expectativas de crecimiento de las áreas metropolitanas del norte del país suelen ser altas aún y cuando se reconoce que existe una diversidad de factores endógenos y exógenos que pueden condicionar el patrón de crecimiento futuro. No obstante, una actividad importante de todo proceso de planeación urbana y regional consiste en generar un conjunto de escenarios posibles para los centros de población con suposiciones claras y transparentes que permitan una valoración objetiva.

Para el Programa Parcial de la Reserva Poniente se ha revisado el pasado reciente de la dinámica demográfica en el Estado y el área conurbada a fin de identificar puntos de referencia plausibles para la estructuración de tres escenarios: tendencial, conservador y agresivo. Si bien el ejercicio de pronóstico es indicativo y se orienta por el propósito de anticipar situaciones futuras, este dista de ser perfecto y rara vez denota un comportamiento lineal, como se asume en la estructuración de estos tres escenarios básicos.

Sin embargo, el ejercicio se complementa con el análisis comparativo de los escenarios estructurados y aquél escenario preparado por el Consejo Nacional de Población, el cual sirve no solo de referencia oficial sino también como opinión experta sobre las diversas fuerzas que confluyen en la dinámica demográfica local.

Dado lo anterior, la diferenciación entre los tres escenarios planteados se centra en las posibles tasas de crecimiento medio anual que pudieran presentarse durante los próximos 20 años, tomando como referencia las tasas registradas en los últimos 15.

Escenario Tendencial

Se asume que es posible mantener las tasas de crecimiento medio anual observadas en el periodo 1990-2005.

Escenario Conservador

Se asume un ritmo de crecimiento dado por las tasas de crecimiento medio anual registradas durante la última década censal (1995-2005).

Escenario de Impulso

Se asume que el crecimiento futuro de la ciudad se registrará por tasas registradas en el último lustro (2000-2005).

Comportamiento Demográfico Histórico en el Área Conurbada de Saltillo

	1990	1995	2000	2005	TCMA	TCMA	TCMA	TCMA	TCMA
					1990-2005	1990-2000	1995-2005	1990-1995	2000-2005
COAHUILA	1,972,340	2,173,775	2,298,070	2,495,200	1.58%	1.54%	1.39%	1.96%	1.66%
Área Conurbada	486,580	583,326	637,273	725,259	2.70%	2.73%	2.20%	3.69%	2.62%
Saltillo	440,920	527,979	578,046	648,929	2.61%	2.74%	2.08%	3.67%	2.34%
Ramos Arizpe	28,246	36,440	39,853	56,708	4.76%	3.50%	4.52%	5.23%	7.31%
Arteaga	17,414	18,907	19,374	19,622	0.80%	1.07%	0.37%	1.66%	0.25%
Área Conurb vs COAH	24.67%	26.83%	27.73%	29.07%	Tendencial	Conservador			Impulso

Fuente: Estimación FOA Consultores con datos de INEGI, censos y conteos de población en años indicados.

La estructuración de los escenarios en la forma descrita reconoce una concentración de población persistente en el área conurbada de Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga respecto al Estado, pero tiene una diferenciación más aguda en lo referente a la distribución de esa creciente población entre los tres municipios conurbados. Esto último es relevante porque, independientemente de la disponibilidad de reserva territorial que estos municipios tengan, puede señalar aspectos de preparación necesaria para acomodar una población mayor en algunas zonas del área conurbada.

El resultado de los escenarios estructurados se presenta a continuación.

Escenario Tendencial

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
COAHUILA	1,972,340	2,173,775	2,298,070	2,495,200	2,698,650	2,918,689	3,156,668	3,414,052	3,692,422
Área Conurbada	486,580	583,326	637,273	725,259	830,104	951,127	1,091,028	1,253,008	1,440,864
Saltillo	440,920	527,979	578,046	648,929	738,147	839,632	955,069	1,086,376	1,235,737
Ramos Arizpe	28,246	36,440	39,853	56,708	71,539	90,248	113,850	143,624	181,185
Arteaga	17,414	18,907	19,374	19,622	20,419	21,247	22,110	23,008	23,941
Área Conurb vs COAH	24.67%	26.83%	27.73%	29.07%	30.76%	32.59%	34.56%	36.70%	39.02%

Fuente: Estimación FOA Consultores con datos de INEGI.

Escenario Conservador

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
COAHUILA	1,972,340	2,173,775	2,298,070	2,495,200	2,673,319	2,864,152	3,068,609	3,287,660	3,522,348
Área Conurbada	486,580	583,326	637,273	725,259	810,160	906,199	1,015,070	1,138,766	1,279,648
Saltillo	440,920	527,979	578,046	648,929	719,428	797,586	884,236	980,298	1,086,797
Ramos Arizpe	28,246	36,440	39,853	56,708	70,742	88,249	110,089	137,333	171,320
Arteaga	17,414	18,907	19,374	19,622	19,990	20,364	20,746	21,134	21,530
Área Conurb vs COAH	24.67%	26.83%	27.73%	29.07%	30.31%	31.64%	33.08%	34.64%	36.33%

Fuente: Estimación FOA Consultores con datos de INEGI.

Escenario de Impulso

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
COAHUILA	1,972,340	2,173,775	2,298,070	2,495,200	2,709,240	2,941,640	3,193,976	3,467,958	3,765,441
Área Conurbada	486,580	583,326	637,273	725,259	829,069	952,783	1,101,888	1,283,831	1,508,807
Saltillo	440,920	527,979	578,046	648,929	728,504	817,837	918,124	1,030,710	1,157,101
Ramos Arizpe	28,246	36,440	39,853	56,708	80,691	114,818	163,378	232,476	330,796
Arteaga	17,414	18,907	19,374	19,622	19,873	20,128	20,385	20,646	20,910
Área Conurb vs COAH	24.67%	26.83%	27.73%	29.07%	30.60%	32.39%	34.50%	37.02%	40.07%

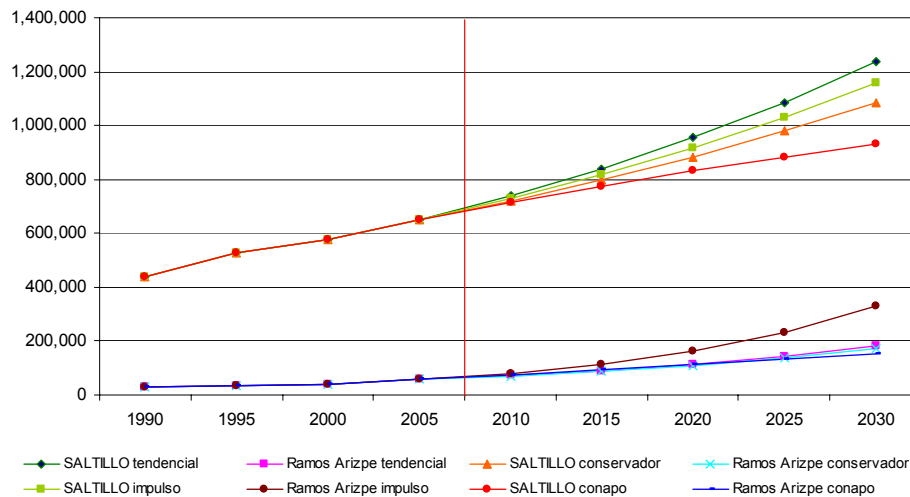
Fuente: Estimación FOA Consultores con datos de INEGI.

Los escenarios anteriores contrastan con las proyecciones oficiales del Consejo Nacional de Población en el sentido de que éstas últimas delinear un crecimiento más modesto tanto para el Estado como para el área conurbada de Saltillo.

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
COAHUILA	1,972,340	2,173,775	2,298,070	2,495,200	2,655,187	2,776,166	2,884,127	2,978,810	3,054,774
Área Conurbada	486,580	583,326	637,273	725,259	808,774	887,145	962,949	1,035,480	1,102,199
Saltillo	440,920	527,979	578,046	648,929	714,949	774,477	830,839	883,530	930,523
Ramos Arizpe	28,246	36,440	39,853	56,708	73,715	92,511	112,023	132,036	152,064
Arteaga	17,414	18,907	19,374	19,622	20,110	20,157	20,087	19,914	19,612
Área Conurb vs COAH	24.67%	26.83%	27.73%	29.07%	30.46%	31.96%	33.39%	34.76%	36.08%

Fuente: Consejo Nacional de Población, proyecciones de población municipal 2006-2030.

Comparativo de Escenarios Demográficos Municipales, Saltillo y Ramos Arizpe



Siguiendo los mismos criterios para el tratamiento de escenarios, la revisión de escenarios considerando la concentración de población en las cabeceras municipales (a nivel de localidad urbana) produce resultados un tanto más dinámicos para la ciudad conurbada de Saltillo.

Escenario Tendencial por Localidad Urbana

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
COAHUILA	1,972,340	2,173,775	2,298,070	2,495,200	2,698,650	2,918,689	3,156,668	3,414,052	3,692,422
Área Conurbada	441,739	542,048	599,961	688,289	802,254	938,485	1,102,595	1,302,012	1,546,660
Saltillo	420,947	510,131	562,587	633,667	726,227	832,307	953,882	1,093,216	1,252,902
Ramos Arizpe	16,796	26,229	31,332	48,228	68,548	97,430	138,482	196,830	279,762
Arteaga	3,996	5,688	6,042	6,394	7,479	8,747	10,231	11,967	13,996
Área Conurb vs COAH	22.40%	24.94%	26.11%	27.58%	29.73%	32.15%	34.93%	38.14%	41.89%

Escenario Conservador por Localidad Urbana

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
COAHUILA	1,972,340	2,173,775	2,298,070	2,495,200	2,673,319	2,864,152	3,068,609	3,287,660	3,522,348
Área Conurbada	441,739	542,048	599,961	688,289	778,414	882,985	1,005,132	1,148,867	1,319,375
Saltillo	420,947	510,131	562,587	633,667	706,238	787,119	877,264	977,732	1,089,706
Ramos Arizpe	16,796	26,229	31,332	48,228	65,397	88,678	120,247	163,055	221,102
Arteaga	3,996	5,688	6,042	6,394	6,779	7,188	7,621	8,080	8,567
Área Conurb vs COAH	22.40%	24.94%	26.11%	27.58%	29.12%	30.83%	32.76%	34.94%	37.46%

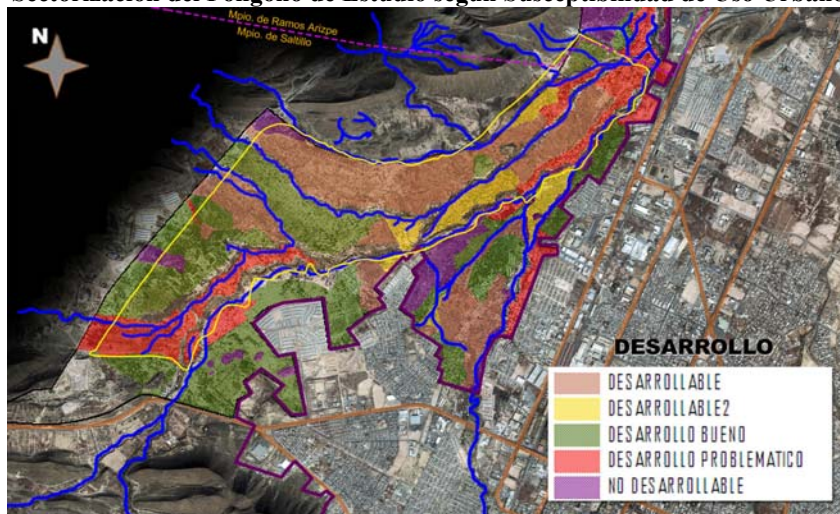
Escenario de Impulso por Localidad Urbana

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
COAHUILA	1,972,340	2,173,775	2,298,070	2,495,200	2,709,240	2,941,640	3,193,976	3,467,958	3,765,441
Área Conurbada	441,739	542,048	599,961	688,289	794,729	925,331	1,088,937	1,298,628	1,573,947
Saltillo	420,947	510,131	562,587	633,667	713,728	803,903	905,473	1,019,874	1,148,730
Ramos Arizpe	16,796	26,229	31,332	48,228	74,235	114,267	175,887	270,735	416,730
Arteaga	3,996	5,688	6,042	6,394	6,767	7,161	7,578	8,019	8,487
Área Conurb vs COAH	22.40%	24.94%	26.11%	27.58%	29.33%	31.46%	34.09%	37.45%	41.80%

Fuente: Estimaciones FOA Consultores

Si bien el ejercicio de pronóstico es necesario, la realidad es que la complejidad que presenta la formación geológica e hidrológica de la Reserva Poniente le impone retos considerables para representar una alternativa amplia para acomodar a buena parte del crecimiento futuro de la ciudad. Aún y cuando es posible utilizar algunos sectores que presentan dificultad ligera o media para uso urbano, éstas requerirán de inversiones importantes en trabajos de estabilización de suelos y en la introducción de infraestructura básica, lo cual representa un obstáculo en si mismo.

Sectorización del Polígono de Estudio según Susceptibilidad de Uso Urbano



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

CLAVE	Potencial de desarrollo	Descripción
D1	Desarrollable	Se refiere a condiciones donde los terrenos no tienen riesgos son extensos y la urbanización puede ser ventajosa.
D2	Desarrollable menor	En esta clase los terrenos tienen un grado de riesgo son menos extensos y la urbanización implica ya inversiones para adecuarlos o mejorarlos.
D3	Desarrollo Bueno	Aquí los terrenos requieren de inversiones para adecuarlos al desarrollo pero la urbanización es ventajosa.
D4	Desarrollo muy Problemático	Son terrenos con ubicación ventajosa pero fragmentados y con riesgos mayores que implican inversiones fuertes para su desarrollo.
D5	No desarrollable	Son terrenos con fuertes limitaciones de extensión, fragmentación y ubicación, con riesgos e inversiones altas para desarrollarlo.

Fuente: Estimaciones FOA Consultores

Análisis del Polígono de la Reserva Poniente en Base al Medio Natural

Categoría de Análisis	Características del Medio Natural	Intensidad de Desarrollo			Potencial de Desarrollo
		alta	media	baja	
Geología	Lito Suave	3	2	1	D1
Geología	Lito Media	3	2	1	D1
Geología	Lito antigua	3	2	1	D1
Geología	Lito	0	0	0	D5,D4
Fracturas	Importancia alta	0	0	1	D3
Fracturas	Importancia Media	0	2	1	D2
Fracturas	Importancia Baja	3	2	1	D1
Torrentes	Importancia alta	0	0	0	D5
Torrentes	Importancia Media	0	0	1	D4
Torrentes	Importancia Baja	3	2	1	D3
Uso del suelo	Agropecuaria baja	3	2	1	D1
Uso del suelo	Agropecuaria	3	2	1	D1
Uso del suelo	Ladrilleras	3	2	1	D1
Uso del suelo	Minera canteras	3	2	1	D1
Uso del suelo	Asentamientos	3	2	0	D3
Uso del suelo	Asentamiento rural	0	2	1	D3
Uso del suelo	Baldíos y bodegas industriales	3	2	0	D3
Uso del suelo	Presas	0	0	0	D5
Uso del suelo	Equipamiento especial	0	0	0	D5
Uso del suelo	Montaña Vida silvestre	0	0	0	D5
Uso del suelo	Montuoso Vida silvestre	0	0	1	D5,D4
Uso del suelo	Vegetación arbórea	0	0	1	D4
Cal ambiental	Buena	3	2	1	D1,D2
Cal ambiental	Media	3	2	1	D1,D2
Cal ambiental	Baja	3	2	0	D2,D3
Geomorfología	Carcavas	0	0	0	D4
Geomorfología	Montaña	0	0	0	D5
Geomorfología	Monte	0	0	1	D5,D4
Geomorfología	Corredor hidrológico	0	0	0	D5
Geomorfología	Terrazas fluviales	3	2	1	D1,D2,D3
Geomorfología	Taludes inferiores	3	2	1	D1,D2,D3

CLAVE	Intensidad desarrollo	Descripción de Aprovechamiento Potencial
1	baja	< 50 lotes/ha
2	media	66 a 80 lotes /ha
3	alta	100 a 200 lotes /ha

Nota: La Descripción de Aprovechamiento Potencial se refiere únicamente a la característica del medio natural en la zona de estudio; no considera la factibilidad de dotación de infraestructura lo cual es un factor determinante para el aprovechamiento real de la Reserva Poniente.

Dado lo anterior, se considera que el aprovechamiento de la Reserva Poniente para su incorporación a usos urbanos enfrenta tres retos fundamentales, cuya solución determinará la forma e intensidad con que esta zona del área conurbada se incorpora a la traza urbana de la ciudad:

1. Disponibilidad de agua potable y dotación de infraestructura para ésta para soportar los asentamientos humanos.
2. Dotación de infraestructura vial que garantice una accesibilidad funcional a los nuevos usos ubicados en el polígono de estudio sin generar afectaciones cotidianas sobre las áreas habitacionales ya desarrolladas al sur de la reserva poniente.
3. Capacidad de inversión pública y privada para estabilizar y habilitar las zonas de la Reserva Poniente que así lo requieran, asegurando el resguardo de las zonas con riesgo y vulnerabilidad según lo indique el estudio correspondiente.

En lo referente al reto 1 es importante señalar que la Reserva Poniente no se presenta como una zona con recursos acuíferos importantes pues las principales fuentes de abasto de agua para consumo humano son subterráneas y se ubican en la zona sur de la ciudad. Existe poca información sobre la existencia de pozos con gasto significativo ubicados dentro del polígono de estudio o en su contexto inmediato, y aquellos de los que se tienen referencias ofrecen gastos de 10-12 lts/seg³. Adicional a esto y relacionado con el reto 3, será necesario sopesar los montos de inversión requeridos para la construcción de un nuevo sistema de distribución de agua potable que se desarrolle en las partes altas del polígono de estudio (sur-poniente) para utilizar la pendiente a favor de la distribución presurizada.

El reto 2 es significativo dada la conformación de los bordes naturales y artificiales de la Reserva Poniente, en particular en la sección central y sur. Al norte y poniente la presencia del Periférico Nor-Poniente como vía de acceso controlado elimina la posibilidad de utilizarlo como vía de acceso directo. Sin embargo, la propuesta de construir calles laterales paralelas de 7m de sección ofrece una salida parcial al problema, sobre todo si la que se ubique en el margen sur del Periférico puede ser duplicada hacia el interior del polígono de trabajo para generar una vía suficiente para facilitar accesos y salidas al predio.

En el límite sur-oriente de la Reserva Poniente el primer obstáculo a la accesibilidad vial lo representa un borde natural como lo es la presencia del arroyo Las Flores, el cual tiene un escurrimiento sinuoso con márgenes y profundidades variantes y requerirá de la construcción de una serie de puentes vehiculares para lograr salvarlo. El segundo obstáculo se refiere a la solución de un borde artificial, la prolongación poniente del Blvd. Colosio, cuyo trazo depende de una negociación aún no iniciada del derecho de vía necesario y su acomodo en el margen sur del arroyo Las Flores. Este último aspecto cobra relevancia por la autorización reciente de nuevos fraccionamientos en la colindancia sur-oriente de la zona de estudio, ya que los desarrollos Saltillo 2000 y sus sectores 3°, 4° y 5° se encuentran muy próximos al arroyo e incluso pueden haber tomado parte de la zona federal de éste en algunos tramos, reduciendo significativamente la franja de terreno disponible para una vialidad de con servicio de boulevard. Ante la dinámica de desarrollos habitacionales de alta densidad en esta parte de la ciudad, la solución del Blvd. Colosio se considera indispensable para asegurar una incorporación funcional de la Reserva Poniente, pues no se considera deseable la prolongación de las siguientes vialidades como ejes de acceso a un nuevo sector que podría contener densidades similares a los sectores que ya sirven:

- Av. Las Torres hacia el norte
- Av. Mitología hacia el norponiente
- Av. Géminis hacia el norponiente
- Blvd. Alameda Zaragoza hacia el norponiente
- Av. Ing. Casa Villanueva hacia el norponiente
- Diagonal límite poniente en Col. Saltillo 2000

En el reto 3 el punto central a explorar es la asignación de responsabilidad de inversión para la incorporación de la Reserva Poniente al tejido urbano de la ciudad. Los montos a invertir para introducir un nuevo sistema de abasto de agua potable serán negociados en última instancia entre Sistema Aguas de Saltillo y los propietarios o desarrolladores interesados, pero los montos finales podrían exceder las capacidades de retorno sobre los usos que se pretendan, sobretodo si se trata de habitacional de alta densidad. Algo similar ocurre con la construcción de los puentes requeridos para la ampliación de las vialidades de acceso al polígono dado que las condiciones de los suelos requerirán de estructuras y sistemas constructivos estabilizados para soportar escurrimientos importantes ocasionales, lo que sería una decisión de negociación entre el Municipio de Saltillo y los desarrolladores interesados. Finalmente, la solución de las vialidades metropolitanas que enlazarían a la Reserva Poniente con la ciudad, la prolongación del Blvd. Colosio hacia el poniente y la construcción de una vialidad paralela al Periférico Nor-Poniente, tendría que ser acordada de forma tripartita entre el Gobierno del Estado de Coahuila, el Municipio de Saltillo y los inversionistas interesados.

³ El Estudio Justificativo de Cambio de Uso del Suelo para Mesa de Guadalupe de Ramrillos hace mención de la disponibilidad de un pozo propio con capacidad de 12 lts/seg. Considerando un consumo promedio de 250 lts/hab/día este gasto (que no ha sido verificado por parte oficial) sería apenas suficiente para soportar poco más de 1,000 viviendas.

IV. NORMATIVIDAD**Objetivos Orientadores.-**

Para la elaboración del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente se consideran los siguientes objetivos:

- Evaluar las condicionantes de los factores fisiográficos que conforman el sitio a fin de definir las áreas propicias para su aprovechamiento, conservación, restauración y protección.
- Incorporar políticas de ordenamiento territorial orientadas a promover el aprovechamiento y desarrollo sustentable de la zona de estudio.
- Revisar el uso potencial de la reserva en su conjunto con el propósito de analizar si es factible aprovechar el sitio con fines industriales y complementarios, o como plataforma de equipamiento de alcance metropolitano o regional.
- Establecer las propuestas de integración física y espacial de la zona de estudio a las redes de infraestructura, equipamiento social y ambiental del área conurbada.
- Elaborar el Programa Parcial de Desarrollo Urbano para su aprobación y puesta en marcha, que permita el ordenamiento territorial y urbano de este sector de la ciudad, lo que a la vez redundará en beneficios para la comunidad.

Objetivos Generales.-

La imagen-objetivo para la Reserva Poniente expresará los futuros escenarios a los que la comunidad saltillense aspira alcanzar, considerando la adecuada integración a la estructura vial existente y la interrelación entre los aspectos socio-económicos, urbanos y ambientales para lograr mejores condiciones de bienestar.

Para lograr lo anterior el Plan deberá establecer las estrategias necesarias para cumplir los siguientes objetivos:

- a) Comprender a la zona de estudio como un elemento agregado a la zona conurbada de Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga, unidad geo-económica en donde los centros de población comparten corresponsablemente unidades ambientales y tienen funciones urbanas interdependientes y actividades económicas complementarias.
- b) Procurar un equilibrio entre el desarrollo económico del área conurbada de Saltillo y la conservación del entorno natural inmediato a la Reserva Poniente.
- c) Prever una distribución espacial de la población más equilibrada y en función de las zonas con mayor aptitud para suelo urbano, limitando exposición a zonas de riesgo o con vulnerabilidad.
- d) Establecer las etapas de aprovechamiento de las reservas de suelo urbano y la protección de las áreas de preservación ecológica que permitan la ocupación ordenada del territorio.
- e) Visualizar horizontes de planeación en función de la capacidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable y de las expectativas de programas de reutilización de aguas residuales.
- f) Definir una estructura urbana que permita la introducción planeada de las redes de infraestructura y sistemas de transporte colectivo de pasajeros más eficientes seguros y confortables y con menores tiempos de traslado.
- g) Determinar una estrategia de localización de equipamiento que deberá atender los déficits existentes, sobre todo en las áreas habitacionales periféricas de las tres ciudades.
- h) Formalizar y definir los derechos de vía de la estructura vial que permita su jerarquización en función de la capacidad para manejar los volúmenes de tránsito y la inserción de sistemas de transporte colectivo que hagan más eficientes los desplazamientos, así como que induzcan la conformación de la estructura urbana antes descrita y la posibilidad de esquemas de movilidad urbana integral.
- i) Promover un programa de densificación de zonas con infraestructura subutilizada, particularmente para la construcción de vivienda de tipo medio y de interés social que atienda los sectores mayoritarios del mercado.
- k) Preservar las áreas ambientales con valor ecológico, específicamente las tierras altas, los cauces de agua y las zonas de recarga de mantos acuíferos.

Condicionantes de los Niveles Superiores de PlaneaciónPlan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coahuila (2005)

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente se deriva de instrumentos normativos vigentes como el Plan Director de Desarrollo Urbano 2003, en su actualización 2005. En forma específica, el Programa Parcial tiene su origen en el planteamiento programático del Plan Director de Desarrollo Urbano, el cual lo considera para su realización en el periodo 2006-2011, otorgándole una prioridad media (B).

El Plan Director establece objetivos y metas que son relevantes como orientadores para el Programa Parcial de la Reserva Poniente. Entre los objetivos se encuentran los siguientes:

- Definir y establecer una estructura vial a nivel local y regional que se integre con la zona conurbada sureste, el resto del país y los Estados Unidos de América.
 - Procurar un desarrollo sustentable del centro de población buscando equilibrio entre las actividades económicas y los recursos disponibles.
 - Ordenar y regular el crecimiento del área urbana, de acuerdo con la zonificación primaria y secundaria propuesta, restringiéndolo en zonas inadecuadas y orientándolo hacia zonas aptas con la mayor habitabilidad y dotación de infraestructura, vialidad y equipamiento necesario para el máximo aprovechamiento del uso del suelo.
 - Propiciar condiciones favorables de habitabilidad para la planeación, disminuyendo los rezagos y atendiendo en términos más adecuados las demandas y necesidades de suelo urbano (legal), vivienda, servicios públicos, infraestructura básica y de servicios.
 - Definir y establecer una estructura urbana que promueva el ordenamiento físico-espacial de la ciudad con la zona de futuro crecimiento que facilite y permita prever la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos a todos los sectores de la población.
 - Prohibir el crecimiento del área urbana sobre las zonas de riesgo por inundación; cauces de ríos, arroyos, y evitar el crecimiento urbano en pendientes pronunciadas.
 - Establecer programas de limpieza de los arroyos Del Pueblo y La Tórtola, evitar asentamientos humanos en las márgenes de arroyos, así como en las zonas sujetas a inundaciones y precipitaciones pluviales.
- Las metas que lista el Plan Director que cobran importancia para la Reserva Poniente incluyen:

En Calidad de vida de la población:

- Adquirir 586 hectáreas para 8,620 viviendas populares.
- Adquirir 8,620 hectáreas para 38,461 viviendas de interés social.

En Desarrollo económico:

- Construir el libramiento poniente de la ciudad para evitar el cruce de vehículos de carga por el área urbana.
- Promover la construcción de viviendas populares y de interés social como detonadores de la reactivación económica.

En Desarrollo Urbano:

- Reubicar la terminal de transporte foráneo de pasajeros.
- Terminar la construcción de la segunda fase del Boulevard Luis Donaldo Colosio.

El Plan Director identifica como áreas de actuación de rescate ecológico algunos de los arroyos que limitan o atraviesan el polígono de la reserva poniente, como el arroyo Las Flores, El Mulato, La Encantada y Del Pueblo. Así mismo, considera a la Sierra del Asta, ubicada al poniente del polígono de trabajo, como una de las áreas de actuación para preservación ecológica, y especifica para estas áreas: “En estas zonas no podrán realizarse obras de urbanización y se regirán por la legislación ambiental aplicable, la cual regulará adicionalmente dichas áreas.”¹

En el apartado de Estrategia, el Plan Director señala en el segmento de proyectos estratégicos para el equipamiento regional y/o institucional que entre los elementos detonadores para lograr que Saltillo alcance una categoría de “Ciudad Modelo” y que pudieran ser relevantes para la Reserva Poniente se incluyen:

- La reubicación de la Central de Abastos, sugiriendo para ésta una mayor superficie para ofrecer una cobertura metropolitana y localizada hacia el Oeste del Libramiento Poniente de Saltillo, sobre la carretera 40 Torreón-Saltillo.
- La reubicación del Centro de Rehabilitación Social (CERESO) varonil y femenil, aproximadamente a 14 Km del área urbana sobre la carretera a Torreón.

¹ Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coahuila, p. 6-19.

- La reubicación del Relleno Sanitario, considerando como una de las dos alternativas que presenta sobre la autopista a Torreón a 18 km del área urbana antes de la caseta de cobro y cercano al libramiento regional, existe una segunda opción.
- La reubicación de la Central de Autobuses Foráneos, sugiriendo hacia el Este de Saltillo en el actual Centro de Convenciones debido a que esta zona presenta características favorables para el mejor funcionamiento de la Terminal.

En la sección referente a destinos de uso del suelo, el Plan Director vigente indica los destinos para acomodar la vialidad que da y dará servicio a la ciudad. Sobresalen por su relevancia para la Reserva Poniente las propuestas para la vialidad con nivel de servicio regional, destacando el libramiento regional y su vinculación con el nuevo trazo de la autopista Saltillo-Monterrey.

Para este último, que en la actualidad cuenta con un extenso trazo construido y representa el borde norte en un tramo considerable del polígono de trabajo, el Plan Director reconoce la importancia de una vía de acceso controlado para proporcionar mayor movilidad al tránsito que sirve y enlaza a la ciudad.

Plan de Desarrollo Municipal de Saltillo 2006-2009

En el ámbito municipal, el Plan de Desarrollo Municipal de Saltillo 2006-2009 reconoce la importancia de fortalecer la práctica, procesos e instrumentos de planeación del desarrollo urbano en el apartado 1.5 del Capítulo de Diagnóstico, en donde señala que la dinámica económica y demográfica que ha experimentado la ciudad durante las últimas décadas ha propiciado un crecimiento parcialmente ordenado, lo que ha generado disfuncionalidad urbana en temas como el transporte público, los asentamientos irregulares, contaminación visual y del aire y desarticulación de acciones en el tiempo debido a la falta de continuidad a través de periodos administrativos de gobierno. Señala también la necesidad de una mayor vinculación en temas de planeación urbana y obras públicas con el Gobierno del Estado, debido principalmente a la calidad de ciudad capital que tiene Saltillo.

El Plan de Desarrollo Municipal de Saltillo 2006-2009 (PDM0609) establece como visión para el Municipio “*Que Saltillo sea una ciudad de la cual nos sintamos orgullosos, donde los ciudadanos tengamos la educación cívica necesaria para fomentar el respeto, el orden, el cumplimiento de las obligaciones y la plena conciencia de nuestra historia y cultura.*”

Una ciudad donde se observe la corresponsabilidad de ciudadanos y gobierno para superar nuestros retos; donde todos los actores políticos y las organizaciones tengamos como meta común construir día a día una ciudad con mayor calidad de vida: La mejor capital de México.”

En la sección referente a Compromisos, Estrategias y Lineamientos Estratégicos, el PDM0609 identifica los siguientes lineamientos estratégicos que son relevantes para el Programa Parcial de la Reserva Poniente:

En Seguridad Pública y Protección Civil:

- Actualizar el mapa de riesgos para efectos de protección civil
- Intensificar la supervisión de las áreas de riesgo de los arroyos, para prevenir deslizamientos de tierra, erosión del suelo e inundaciones.

En Fomento Económico y Empleo:

- Identificar oportunidades para grandes proyectos de inversión de la iniciativa privada en sectores como los del comercio y el entretenimiento.

En Desarrollo Urbano y Obras Públicas se establece el compromiso de “Modernizar la infraestructura urbana, ordenar el crecimiento y mejorar la imagen de Saltillo”, proponiéndose como estrategia “Ampliar y mejorar la infraestructura urbana, adecuar y aplicar efectivamente los instrumentos de planeación y administración urbanas, y atender en forma prioritaria los principales elementos de la imagen urbana.” Los lineamientos estratégicos relevantes para la Reserva Poniente que delinea son:

- Revisar y actualizar el marco jurídico del desarrollo urbano.
- Gestionar con las autoridades federales y estatales los recursos suficientes para elaborar los programas parciales de desarrollo urbano y de reactivación económica y social del Centro Histórico; del área sujeta al Programa Parcial de la Sierra de Zapalinamé; el Sector Norponiente y otros que se consideren necesarios en función del ordenamiento urbano.
- Gestionar recursos ante los gobiernos Federal y Estatal para la elaboración del Programa Sectorial de Vialidad y Transporte del área metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga.
- Llevar a cabo acciones permanentes de inspección y vigilancia para prevenir la ocupación irregular del suelo con asentamientos humanos y comercio informal.

En Servicios Públicos de Calidad, sobresalen los siguientes lineamientos estratégicos en lo que toca a la Reserva Poniente:

- Adoptar medidas que aseguren que la empresa Aguas de Saltillo preste un servicio adecuado a los usuarios.
- Disminuir el rezago en cuanto a drenaje sanitario y gestionar ante la Comisión Federal de Electricidad la introducción de energía eléctrica en las áreas que carecen de este servicio.
- Realizar un estudio topográfico del relleno sanitario para determinar su capacidad y su vida útil.
- Identificar opciones para la ubicación de un nuevo relleno sanitario.
- Elaborar un reglamento de obras por cooperación para ejecutar acciones de alumbrado público.

- Gestionar frente a la Comisión Federal de Electricidad la regularización en el suministro de energía eléctrica en áreas donde los usuarios carecen de tomas domiciliarias.

En Desarrollo Social y Rural, se identifican los siguientes:

- Llevar a cabo programas de obras para la ampliación de la cobertura de los servicios de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público; así como para la colocación de nomenclaturas, rehabilitación y construcción de canchas deportivas y plazas públicas, construcción de banquetas en áreas escolares y puentes peatonales en beneficio de los segmentos más pobres del área urbana y las comunidades rurales.
- Ejecutar un programa de pavimentación para facilitar el acceso de vehículos relacionados con la prestación de servicios públicos municipales, transporte público, seguridad pública y emergencias a áreas específicas de colonias populares y comunidades rurales.
- Continuar los programas “Piso Firme” y “Pinta tu Casa” en colonias populares y comunidades rurales para disminuir los riesgos de enfermedades, aumentar el valor del patrimonio de las familias y brindarles mayor comodidad así como para mejorar la imagen de las viviendas.
- Acelerar el proceso de la regularización de la tenencia de la tierra urbana, intensificando las actividades de promoción entre los poseedores para que realicen los trámites correspondientes.
- Construir depósitos para el aprovechamiento de aguas pluviales, a fin de aumentar la disponibilidad para uso doméstico y para las actividades agropecuarias, y realizar acciones de desazolve de estanques.

En Atención a Grupos Vulnerables resaltan los siguientes para el área de estudio:

- Recopilar y sistematizar información sobre el volumen, localización y características de la población vulnerable de Saltillo, con el propósito de mejorar la focalización y la eficacia de los recursos, y adecuar los recursos a sus necesidades.

En lo referente a Modernización Administrativa, el PMD0609 considera los siguientes lineamientos estratégicos que se consideran relevantes para el Programa Parcial de la Reserva Poniente:

- Revisar y, en su caso, actualizar o crear los reglamentos que requiere el gobierno municipal, para realizar una gestión eficiente y ordenada.
- Actualizar la base catastral y los valores catastrales.

En Medio Ambiente y Recursos Naturales, el PMD0609 contempla:

- Promover y adoptar medidas para la protección de los cerros aledaños a la ciudad de Saltillo.
- Evitar la erosión de los suelos por medio de forestaciones.
- Conjuntamente con el Gobierno Federal y el Gobierno del Estado, promover el manejo sustentable de la vida silvestre y de los recursos naturales. Fortalecer las acciones de protección a las especies endémicas.
- Llevar a cabo un programa de limpieza de arroyos.
- Fomentar una cultura del ahorro del agua.
- Aplicar y promover un programa de forestación y reforestación en áreas verdes municipales.
- Elaborar una base de datos digitalizada para el manejo de la información ambiental y de los recursos naturales.
- Concretar los proyectos de construcción de dos plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas, que se localizarán en el Gran Bosque Urbano, una, y otra a un costado de la planta de General Motors.
- Promover el tratamiento de aguas residuales para su uso y reciclaje.
- Revisar y actualizar el Reglamento de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, conforme a los nuevos ordenamientos ecológicos.

En lo tocante a Educación, Cultura y Deporte, lo relevante es lo siguiente:

- Promover la práctica del deporte popular y actividades asociadas mediante la puesta en marcha de los programas “Por un Saltillo Sano” y “Actívate Saltillo”.

En el tema de Salud destaca:

- Gestionar ante el Gobierno del Estado la construcción de un Hospital General.
- Mejorar la prestación de servicios de salud en el medio rural y las colonias urbanas marginadas mediante el establecimiento de nuevas unidades médicas, la presencia de médicos y enfermeras en comunidades seleccionadas y de brigadas móviles de salud, el suministro adecuado de medicamentos y la detección oportuna de medicamentos.

Plan Estatal de Desarrollo 2006-2011

Así mismo, el Programa Parcial se enlaza a las disposiciones de ordenamientos vigentes a nivel estatal, como por el Plan Estatal de Desarrollo de Coahuila 2006-2011. El Plan Estatal de Desarrollo de Coahuila 2006-2011 establece cuatro ejes estratégicos: Justicia social para todos; Desarrollo económico y empleo; Compromiso con la sustentabilidad ambiental; y Buen gobierno y cercano a la gente. De éstos, el apartado 4 del Eje Estratégico denominado Compromiso con la Sustentabilidad Ambiental es particularmente relevante para el Programa Parcial de la Reserva Poniente, pues aborda el tema del Ordenamiento Territorial Sustentable.

La visión establecida por este apartado para el Estado de Coahuila, la cual es relevante para el municipio de Saltillo como ciudad capital, es la siguiente:

“Tener un Estado cuyos asentamientos humanos sean ordenados, con reglas claras para que el desarrollo de las actividades que en ellos y que deriven en modelos de desarrollos más sustentables.”

Establece como objetivo orientador:

“Lograr que el desarrollo de las ciudades y de los asentamientos humanos se realice en forma ordenada y en armonía con el medio natural.”

Éste, a su vez, identifica tres estrategias para realizar el objetivo, que son las siguientes:

1. Contar con instrumentos de planeación urbana, con un ordenamiento territorial y ecológico modernos y congruentes a las necesidades de crecimiento.
2. Implantar los mecanismos para la ordenación de los asentamientos humanos con apego al marco legal.
3. Promover una interacción armónica del medio urbano con el medio natural.

Plan Estatal de Desarrollo Urbano 1994-1999

En materia de desarrollo urbano es importante señalar que el último instrumento normativo aprobado es el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 1994-1999, publicado con fecha de 8 de agosto de 1995 en el Periódico Oficial del Estado. Dada su propia denominación, se trata de un instrumento que ha sido superado por los tiempos y vigencia temporal misma. Si bien se condujeron los trabajos para realizar la actualización de este instrumento con cobertura para la totalidad de la entidad durante la administración 1999-2005, dicho documento no alcanzó la vigencia legal requerida.

Otras Leyes y Reglamentos en el Estado de Coahuila

Existe además un conjunto de leyes y reglamentos, tanto estatales como municipales, que tienen incidencia sobre el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente. Estos se identifican en la siguiente tabla.

Ordenamiento	Publicación o Aprobación	Orden
CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Martes, 19 de Febrero de 1918	ESTATAL
LEY DE CÁMARAS DE LA PROPIEDAD URBANA PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Miércoles, 06 de Febrero de 1957	ESTATAL
LEY SOBRE EL REGIMEN DE PROPIEDAD EN CONDOMINIO DE INMUEBLES PARA EL ESTADO DE COAHUILA	Lunes, 10 de Diciembre de 1973	ESTATAL
LEY DE PLANEACION DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Martes, 08 de Septiembre de 1987	ESTATAL
REGLAMENTO DE LA DECLARATORIA DEL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE SALTILLO	Viernes, 17 de Noviembre de 1989	ESTATAL
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Jueves, 30 de Junio de 1994	ESTATAL
LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Martes, 26 de Julio de 1994	ESTATAL
LEY DE PROTECCION CIVIL PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Martes, 11 de Junio de 1996	ESTATAL
LEY GENERAL DEL CATASTRO Y LA INFORMACIÓN TERRITORIAL PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Miércoles, 23 de Julio de 1997	ESTATAL
LEY DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Martes, 08 de Diciembre de 1998	ESTATAL
CÓDIGO MUNICIPAL PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Martes, 20 de Julio de 1999	ESTATAL
LEY QUE CREA EL CONSEJO PARA LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LARGO PLAZO DE LA REGIÓN SURESTE DEL ESTADO DE COAHUILA	Viernes, 27 de Mayo de 2005	ESTATAL
LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Miércoles, 07 de Diciembre de 2005	ESTATAL
REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	Viernes, 14 de Abril de 2006	ESTATAL
LEY DE EXPROPIACIÓN, OCUPACIÓN TEMPORAL, LIMITACIÓN DE DOMINIO Y SERVIDUMBRE ADMINISTRATIVA POR CAUSAS DE UTILIDAD PÚBLICA PARA EL	Viernes, 02 de Marzo de 2007	ESTATAL
REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y CONSTRUCCIONES PARA EL MUNICIPIO DE SALTILLO.		MUNICIPAL
REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL MUNICIPIO DE SALTILLO, COAHUILA		MUNICIPAL
REGLAMENTO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE SALTILLO, COAHUILA	Viernes, 25 de Enero de 2002	MUNICIPAL
REGLAMENTO INTERIOR DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE SALTILLO	Martes, 11 de Marzo de 2003	MUNICIPAL
REGLAMENTO INTERIOR DEL CONSEJO MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SALTILLO, COAHUILA	Martes, 17 de Enero de 2006	MUNICIPAL

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

En la esfera federal las directrices generales para la zona de estudio, el municipio de Saltillo y su área conurbada, se desprenden del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND) que aborda el tema del desarrollo urbano en forma tangencial en el Eje 3 relativo a la Igualdad de Oportunidades indicando en la Estrategia 3.2 la necesidad de prever un desarrollo ordenado y sustentable de los asentamientos humanos. Así mismo, en la Estrategia 3.3 el PND enfatiza la importancia de prevenir y atender riesgos naturales al momento de estructurar políticas e instrumentos de desarrollo urbano. Otras directrices a nivel federal como el Programa Nacional

de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio 2007-2012, así como los Programas Sectoriales con influencia y jurisdicción sobre la localidad, se encuentran en elaboración.

Motivación, Fundamento y Contenidos del Programa Parcial de la Reserva Poniente

La elaboración del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente de Saltillo tiene como sus principales fundamentos jurídicos y analíticos lo dispuesto sobre la materia en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado de Coahuila de Zaragoza, la Ley General de Asentamientos Humanos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Coahuila de Zaragoza, la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Coahuila de Zaragoza, la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza, el Plan Estatal de Desarrollo 2006-2011 y el Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Coahuila 2001-2005.

De forma precisa, la fundamentación jurídica para el Programa Parcial para la Reserva Poniente se encuentra, en el marco normativo federal, en lo dispuesto por los Artículos 27 tercer párrafo, 73 fracción XXIX-C y 115 íntegro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. De lo expresado en los Artículos 1,2,3,4,5,6,8,9 fracción XII,11,12fracciónII,15,16,18,19,27,29,30,38,40,41,42,44,45,46,47,48,49,50,51,53,54,55,57 de la Ley General de Asentamientos Humanos. En la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente el fundamento se encuentra en los Artículos 1 fracción I, II, IV, 7 fracción V, 19 fracción IV, 23, 45 fracción VI, VII, 56, 56 BIS, y 77.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dispone en el Artículo 27 referido que, con el fin de lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de la vida de la población rural y urbana, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

A esos efectos, en su artículo 73, fracción XXIX-C otorga facultades al H. Congreso de la Unión para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de asentamientos humanos.

El Artículo 115 Constitucional es el artículo que define el origen, estructura, atribuciones y responsabilidades para el ámbito municipal en México. Las adecuaciones realizadas a este artículo en particular desde su redacción original en 1917 han venido a fortalecer el municipalismo nacional, reconociendo así la cercanía que viven los Ayuntamientos a sus comunidades. En materia de ordenamiento territorial, el Artículo 115 es enfático el reconocer las atribuciones de los Ayuntamientos en la definición de los esquemas de aprovechamiento de sus territorios, pues enfatiza así la importante relación que existe entre la planeación del desarrollo territorial y la salud fiscal de los Ayuntamientos mediante el ejercicio hacendario. Así, en la fracción IV, el Art. 115 otorga a los municipios la facultad de administrar libremente su hacienda, compuesta de rendimientos de bienes propios así como de contribuciones y otros ingresos que las legislaturas les asignen, considerando como fuentes importantes de ingreso las contribuciones e impuestos relacionados con la propiedad inmobiliaria según lo definan las entidades federales. En efecto, son los Ayuntamientos los responsables de, en el ámbito de su competencia, proponer a las legislaturas estatales las cuotas y tarifas aplicables a impuestos, derechos, contribuciones de mejoras y las tablas de valores unitarios de suelo y construcciones que sirvan de base para el cobro de las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.

En complemento a lo anterior, la fracción V del Art. 115 Constitucional otorga a los municipios la facultad para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas. Por lo que establece que para tal efecto y de conformidad a los fines señalados en el párrafo 3º del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

Sin embargo, las atribuciones otorgadas a los municipios referidas arriba se orientan a procurar un balance con las responsabilidades también asignadas a éstos a través de lo dispuesto en la fracción III, que específicamente lista rubros importantes de gasto para los Ayuntamientos como son las funciones y servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales; alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; mercados y centrales de abasto; panteones; rastro; calles, parques y jardines y su equipamiento; seguridad pública, policía preventiva municipal y tránsito; además de aquellos que la legislaturas estatales definan de acuerdo a la situación territorial, económica, financiera y administrativa de los municipios.

MOTIVACIÓN

Motivado en la necesidad de cumplir con las disposiciones del Plan Director de Desarrollo Urbano que en su capítulo Programación y Corresponsabilidad Sectorial señala que a mediano plazo se deberá ejecutar el Programa Parcial ubicado al

Noroeste del nuevo Blvd. Colosio² y en que es de utilidad pública la ejecución de los programas de desarrollo urbano de los centros de población conformes con la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Coahuila; se concluye que este instrumento se motiva legalmente en lo expuesto en el Artículo 2º, inciso X, de la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Coahuila de Zaragoza, que a la letra dice:

ARTICULO 2.- Se declara de utilidad pública:

...

X.- La ejecución de programas de desarrollo urbano, conforme a esta ley y las demás disposiciones aplicables...

FUNDAMENTO

Los Programas Parciales en el Estado de Coahuila, de conformidad con la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del mismo, pueden ser todos aquellos proyectos que se realicen con fines de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, siempre que cumplan con los requisitos citados en el Artículo 38 del mencionado ordenamiento, que a la letra dice:

ARTICULO 38.- Los proyectos de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, se considerarán como programas parciales de desarrollo urbano, y deberán contener:

- I.- La demarcación, características y condiciones de la zona o inmuebles de que se trate;
- II.- Los objetivos y metas que se persiguen;
- III.- La asignación de usos y destinos;
- IV.- La fundamentación y motivación;
- V.- Los estudios para promover la conservación y mejoramiento, y en su caso, la prestación de asistencia técnica;
- VI.- Los derechos y obligaciones de quienes resulten involucrados de acuerdo con el programa respectivo;
- VII.- Los procedimientos y los responsables para llevar a cabo las acciones, obras o servicios correspondientes;
- VIII.- La procedencia y aplicación de los recursos que sean necesarios, y
- IX.- Los efectos sociales, económicos y urbanos que puedan producirse en la zona respectiva.

Por otro lado en La Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Coahuila el concepto de Programa Parcial de Desarrollo Urbano esta definido con detalle en el Capítulo Tercero, DEL DESARROLLO URBANO; Artículo 41, donde se le clasifica particularmente en el subíndice II), como parte de los instrumentos Derivados y señalándolo en el apartado A) donde aparecen los Programas Parciales, tal como se cita a continuación:

ARTICULO 41.- La planeación del desarrollo urbano en la entidad, formará parte del sistema estatal de planeación democrática, tendrá el carácter de prioritaria, se integrará en el sistema estatal de planeación del desarrollo urbano y, se compondrá, cuando menos, por los siguientes planes y programas:

I.- BASICOS, aquellos previstos por la Ley General de Asentamientos Humanos como indispensables para la planeación urbana local y que son:

...

C.- Los planes y programas directores de desarrollo urbano de los centros de población

...

II.- DERIVADOS, aquellos que se desprenden de los básicos y tienen como finalidad regular un área o sector de desarrollo urbano con un mayor detalle físico o técnico y que son:

A.- Los programas parciales de desarrollo urbano:

...

CONTENIDOS

El programa Parcial de la Reserva Poniente de la ciudad de Saltillo Coahuila, deberá contener cuando menos los elementos citados en el Artículo 43 de la misma Ley de Asentamientos humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Coahuila de Zaragoza, donde se menciona que todos los instrumentos de planeación tales como los programas Parciales de Desarrollo Urbano, deberán tener una

² Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coahuila, actualización 2005, Capítulo 7, p 4.

serie de elementos particulares para mantenerlos congruentes entre sí y con la normatividad de los tres ordenes de gobierno, mismos que a continuación se citan conforme al ordenamiento legal:

ARTÍCULO 43.- Los programas de desarrollo urbano previstos en esta ley, contendrán los elementos necesarios para ser congruentes y homogéneos en sí mismos y respecto de la planeación nacional, estatal y municipal para el desarrollo, así como para su correcta ejecución técnica, jurídica y administrativa. Su contenido hará referencia, cuando menos, a las siguientes materias:

I.- Introducción, en la que se hagan explícitos los fundamentos del análisis que sirvió de base al plan o programa y la filosofía de su contenido;

II.- Diagnóstico, en el que se analizarán la situación actual y las tendencias del área o sectores del desarrollo urbano que comprenda el programa, en sus aspectos socioeconómicos, físicos, poblacionales, de infraestructura, equipamiento, servicios, de vivienda y demás que sea necesario considerar;

III.- Objetivos, en los que se contemplarán los propósitos o finalidades que se pretenden alcanzar con la ejecución del programa respectivo;

IV.- Metas, en las que se precisarán las acciones, obras o servicios que deban llevarse a cabo o prestarse de acuerdo con los objetivos planteados en el corto, el mediano y el largo plazos;

V.- Estrategias, en las que se establecerán los lineamientos y políticas del programa y las alternativas para la ejecución del mismo;

VI.- Bases Financiero-Programáticas, en las que se proveerán los recursos disponibles para alcanzar los lineamientos programáticos;

VII.- Acciones de inversión, en las que se contendrán las prioridades del gasto público y privado;

VIII.- Corresponsabilidad sectorial, en la que se determinarán las acciones, obras e inversiones concretas que deban realizarse, y se establecerán los responsables de su ejecución. De este apartado se derivarán los proyectos ejecutivos;

IX.- Colaboración interinstitucional y participación social, en que se establecerán los criterios de concertación con los sectores público, social y privado;

X.- Instrumentos de política, que contendrá el conjunto de medidas, mecanismos y disposiciones jurídicas, técnicas y administrativas aptas y necesarias para permitir la institucionalización, ejecución, operación, control y evaluación del plan o programa;

XI.- Acciones prioritarias y proyectos estratégicos, que deberán ejecutarse en el corto plazo;

XII.- La estructura de organización y coordinación, que se referirá a aquella con la que se cuenta o es necesario establecer para la elaboración, ejecución, control, evaluación, actualización y modificación del programa; y

XIII.- Anexo Gráfico, que expresará en una forma descriptiva y clara el contenido básico del programa.

La estructura y contenido de los planes y programas de desarrollo urbano podrá adecuarse a las características del ámbito territorial o sectorial de su aplicación, así como a la capacidad técnica y administrativa de las autoridades urbanas encargadas de elaborarlos y ejecutarlos.

Para el caso específico de los Programas Parciales de Desarrollo Urbano, La Ley Estatal, agrega en el Artículo 58 los elementos particulares con los que deberán contar estos instrumentos en adición a los contenidos en el Artículo 43 y que serán indispensables para que estos estudios puedan ser legalmente considerados como tales, aludiendo a la Ley de referencia a continuación se cita:

ARTÍCULO 58.- Los planes y programas parciales de desarrollo urbano contendrán, además de los elementos básicos a que se refiere el artículo 43 de esta ley, los siguientes;

I.- Las obras, equipos, instalaciones y servicios que se propongan, ejecuten, utilicen, modifiquen u organicen;

II.- Las razones por las cuales el programa se integra a los fines u objetivos del programa de desarrollo urbano del centro de población;

III.- Una memoria descriptiva y, además, cuando se trate de obras, el anteproyecto arquitectónico y estructural que cubra los aspectos generales de cada una de ellas y de su conjunto, si esto procede;

IV.- El presupuesto del proyecto de que se trate;

V.- El plazo para la ejecución del proyecto;

VI.- Los estudios sobre la mejor utilización de los recursos materiales, humanos y técnicos disponibles en la zona o área para la localización del proyecto;

VII.- Los resultados previsibles de la ejecución del proyecto en beneficio del predio o área y de sus habitantes;

VIII.- Los estudios económicos, financieros, fiscales, jurídicos y los demás preliminares que se requieran, por las características del proyecto;

IX.- La demarcación física de las áreas o predios comprendidos, a través de levantamiento topográfico;

X.- Las características y condiciones del espacio urbano y de la zona circundante;

XI.- La microzonificación de los usos y destinos de los predios comprendidos en el proyecto; y

XII.- Los demás datos y requisitos que señale esta ley y demás disposiciones aplicables.

V. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

Políticas de Desarrollo Urbano

La Reserva Poniente de Saltillo constituye por ahora el borde geográfico de la extensión urbana del municipio en esa dirección y se trata de una zona que muestra huellas profundas de su incorporación práctica a las actividades de la ciudad, ya sea por la presencia de asentamientos irregulares con varios años de antigüedad; por la explotación de los cauces de los arroyos para la fabricación de losetas de barro que continúa activamente al día de hoy; o por la utilización de los mismos cauces para conducir a cielo abierto las aguas residuales de los fraccionamientos limítrofes.

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano para la Reserva Poniente considera por tanto políticas de desarrollo urbano orientadas a la conservación de los elementos naturales que requieren ser protegidos para asegurar no solo su preservación sino también el seguro desempeño de su función natural ante el crecimiento urbano. Considera también políticas dirigidas para el mejoramiento de los elementos naturales que han sufrido deterioro ambiental por aprovechamientos sin control alguno, así como de las zonas públicas que han sido generadas a través del proceso de asentamiento humano que ha sido regularizado a través de la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos que son aún limitados en esta parte de la ciudad. Por último, se incluyen políticas de crecimiento, éstas conducentes hacia la incorporación ordenada, gradual y controlada de la Reserva Poniente al tejido urbano de la ciudad actual.

Políticas de Conservación.-

Dadas las características hidrológicas de la Reserva Poniente las políticas de conservación se dirigen a proteger los cauces de los arroyos que seccionan el polígono de trabajo, asegurar la estabilidad funcional de sus márgenes para evitar futuros desmoronamientos ante tormentas y resguardar las franjas correspondientes a las zonas federales de éstos para reducir el riesgo de desbordamientos y accidentes ante un aprovechamiento urbano marginal.

- Proteger los cauces y márgenes de los arroyos Las Flores, El Mulato y Ramirillos mediante la construcción de vías paralelas a éstos para reducir el riesgo de daños por desbordamientos repentinos.
- Extender la canalización del arroyo Las Flores desde su punto de captación sur a la altura de la Colonia Valle Azteca hasta el extremo sur del arroyo frente a la colonia Saltillo 2000, sectores 3°, 4° y 5°.
- Controlar la explotación de los lechos de los arroyos para la fabricación de productos de barro para evitar afectaciones y debilitamiento mayor a los márgenes de los mismos.
- Proteger como zona de preservación ecológica el extremo sur del polígono de la Reserva Poniente debido a la vulnerabilidad natural por la confluencia de los arroyos El Mulato y Las Flores, y como zona de amortiguamiento ante la cercanía del relleno sanitario.
- Proteger como zona de preservación ecológica el extremo norte del polígono de la Reserva Poniente debido también a la vulnerabilidad natural por la confluencia de los arroyos con el arroyo Las Flores.

Políticas de Mejoramiento.-

Las políticas de mejoramiento se orientan al ordenamiento y regularización de las colonias con asentamientos humanos precarios presentes en el interior del polígono de la Reserva Poniente, con particular énfasis en la resolución de la inseguridad sobre la tenencia de la tierra y la adecuada dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos para asegurar una incorporación urbana apropiada al resto de la ciudad.

- Concertar la coordinación intergubernamental de las diferentes dependencias estatales (Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra Urbana y Rústica de Coahuila (CERTTURC) y municipales (Dirección de Desarrollo Social, Depto. de Tenencia de la Tierra) que participan en la resolución de la incertidumbre legal que priva en las colonias Ampl. Evaristo Pérez Arreola, Heberto Castillo, La Gloria, y Nuevo Atardecer, para garantizar seguridad jurídica que incentive la inversión patrimonial en el corto plazo.
- Convocar la colaboración entre dependencias de gobierno estatal y municipal para mejorar la estructura vial de acceso al polígono de la Reserva Poniente y la gestión para la programación de la construcción de los puentes necesarios sobre el arroyo Las Flores.

- Requerir programas de arborización que acompañen el fraccionamiento del suelo para usos habitacionales a fin de que la consolidación de colonias se presente de manera paralela entre su composición sociodemográfica y la imagen urbana.
- Fomentar la corresponsabilidad social de los habitantes de las colonias existentes dentro del predio de trabajo para estimular su responsabilidad en el cuidado de áreas verdes, escuelas y mobiliario urbano que sea introducido y mejorado en la zona.
- Impulsar campañas de limpieza y saneamiento de arroyos (principalmente el arroyo las Flores) para mejorar su desempeño ecológico e hidrológico, previniendo tiradero de desechos sólidos y aguas residuales de origen doméstico.
- Iniciar un programa de arborización y paisaje en los márgenes de los arroyos principales y contiguos a las vialidades principales para estructurar andadores peatonales y ciclovías que brinden alternativas de movilidad a la población residente.
- Estructurar proyectos de recarga de acuíferos a lo largo de los cauces de los arroyos principales (en particular en los puntos de confluencia de arroyos en las áreas designadas para recreación y protección ecológica), de tal manera que se logre un beneficio temporal durante los periodos de lluvia en el sector.

Políticas de Crecimiento.-

El ordenamiento oportuno y adecuado de las áreas aptas para el aprovechamiento urbano es el objetivo de las políticas de crecimiento, que pretenden delinear la forma en que deberán incorporarse éstas a la estructura urbana vigente. Estas políticas son de particular importancia para la Reserva Poniente dada su ubicación inmediata a sectores de rápida urbanización en la ciudad y su proximidad a las zonas industriales del municipio de Ramos Arizpe en su extremo norte.

- Impulsar un aprovechamiento de alta densidad mediante complejos multifamiliares en la Reserva Poniente que permita la rentabilidad social óptima de la infraestructura requerida para su incorporación urbana.
- Aprovechar las áreas complicadas para urbanización en la generación de un amplio parque urbano para recreación, deporte y esparcimiento de los habitantes de la zona Norponiente de la ciudad, particularmente entre los arroyos El Mulato y Las Flores.
- Prever la dotación de un sector central a la Reserva Poniente para el surgimiento de un subcentro urbano con espacios de comercio, abasto y servicios para atender a los habitantes futuros de la Reserva Poniente y a los actuales de las colonias aledañas al sur del arroyo Las Flores.
- Propiciar la reubicación de equipamiento metropolitano al extremo sur del polígono de la Reserva Poniente, para recibir el nuevo mercado de abastos y la nueva central de autobuses foráneos, aprovechando su enlace inmediato al Periférico Norponiente y sus extensiones a la red carretera regional, como detonador del sitio.
- Convocar la colaboración intergubernamental para lograr la ampliación del Blvd. Colosio en su extensión poniente como vialidad metropolitana, así como los puentes y red vial primaria de complemento para la incorporación de la Reserva Poniente al tejido urbano actual, previendo las estrategias para la participación de la iniciativa privada, particularmente de los promotores de los nuevos desarrollos en el sector.
- Gestionar la construcción de un Blvd. Norte para servicio local en el límite norte de la Reserva Poniente paralelo y al costado sur del Periférico Nor-Poniente.
- Proponer la constitución de un ente mixto público-privado que de seguimiento a los planteamientos del Programa Parcial y convoque y promueva los compromisos presupuestales necesarios para la adecuada y oportuna implementación de acciones.

Áreas de Actuación.-

El Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, en su actualización 2005, identifica diversas áreas de actuación para la aplicación de las políticas que establece para el centro de población. De éstas son rescatables las aplicables al polígono de la Reserva Poniente, que corresponden principalmente a los temas de rescate y preservación ecológica. Éstas son retomadas por el Programa Parcial como sigue:

Áreas de Actuación de Rescate Ecológico.-

Las políticas de Conservación contenidas en el Programa Parcial tienen como principal propósito el rescate ecológico de los arroyos más afectados que atraviesan el polígono de la Reserva Poniente. De éstos, el arroyo que demanda atención prioritaria es el arroyo Las Flores, el cual por su cercanía a las áreas urbanizadas ha sido utilizado para la conducción de aguas residuales a cielo abierto.

Si bien se tienen avances registrados en la introducción de un colector para captar dichas aguas y conducirlos a la planta de tratamiento ubicada a un costado de la planta de General Motors en Ramos Arizpe, el trazo de éste considera una extensión hasta la Colonia Ampl. Saltillo 2000, pero requerirá ser extendido aguas arriba para prevenir descargas sin control de los fraccionamientos que se construyen actualmente al poniente de la Col. Saltillo 2000, sectores 3º, 4º y 5º.

Dado que el trazo del colector se orienta hacia el arroyo El Pueblo conforme avanza hacia el norte, el arroyo Las Flores requiere también acciones de conservación en su extensión aguas abajo, hacia el sector norte de la Reserva Poniente.

Áreas de Actuación de Preservación Ecológica.-

Debido a la importancia de la función hidrológica que desempeñan los diversos arroyos que cruzan la Reserva Poniente se consideran como áreas de actuación los cauces y márgenes de éstos para asegurar el resguardo ecológico de las franjas federales laterales y reducir la posibilidad de riesgos ante tormentas repentinas como las experimentadas recientemente en el área conurbada.

Estrategia General

Los planteamientos de estrategia tienen como finalidad facilitar la coordinación de esfuerzos multisectoriales orientados a lograr la incorporación efectiva de la Reserva Poniente al tejido urbano de la ciudad actual. Para tal efecto se ha estructurado un conjunto de escenarios presentados en mayor detalle en el apartado de Diagnóstico-Pronóstico Integrado, que permiten estimar posibles necesidades y demandas de infraestructura y equipamiento que pudieran ser atendidos mediante la habilitación urbana del polígono de trabajo.

El escenario adoptado para orientar la estrategia general de la Reserva Poniente es el escenario conservador, el cual asume un ritmo de crecimiento dado por las tasas de crecimiento medio anual registradas durante la última década censal (1995-2005).

Escenario Conservador

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
COAHUILA	1,972,340	2,173,775	2,298,070	2,495,200	2,673,319	2,864,152	3,068,609	3,287,660	3,522,348
Área Conurbada	486,580	583,326	637,273	725,259	810,160	906,199	1,015,070	1,138,766	1,279,648
Saltillo	440,920	527,979	578,046	648,929	719,428	797,586	884,236	980,298	1,086,797
Ramos Arizpe	28,246	36,440	39,853	56,708	70,742	88,249	110,089	137,333	171,320
Arteaga	17,414	18,907	19,374	19,622	19,990	20,364	20,746	21,134	21,530
Área Conurb vs COAH	24.67%	26.83%	27.73%	29.07%	30.31%	31.64%	33.08%	34.64%	36.33%

Fuente: Estimación FOA Consultores con datos de INEGI.

De este escenario se desprende la estimación del crecimiento marginal para cada uno de los periodos en el horizonte de planeación, así como las estimaciones en el crecimiento de la Población Económicamente Activa y requerimientos de vivienda.

Crecimiento Demográfico Marginal

	2010	2015	2020	2025	2030	Suma 2010-2030
COAHUILA	178,119	190,834	204,456	219,051	234,688	1,027,148
Área Conurbada	84,901	96,040	108,870	123,696	140,882	554,389
Saltillo	70,499	78,158	86,649	96,063	106,499	437,868
Ramos Arizpe	14,034	17,507	21,840	27,245	33,987	114,612
Arteaga	368	374	381	389	396	1,908

Fuente: Estimación FOA Consultores.

Nota: Se refiere a los incrementos de población entre periodos, de acuerdo al Escenario Conservador.

Se estima entonces que, de acuerdo al escenario adoptado para el Programa Parcial de la Reserva Poniente, la población en el municipio de Saltillo podría incrementarse en 437,868 habitantes durante los próximos 23 años, con un resultante en el aumento de la población económicamente activa de 240,828 trabajadores y requerimientos de vivienda superiores a las 95,000 unidades.

Crecimiento Marginal en Población Económicamente Activa (PEA)

	2010	2015	2020	2025	2030	Suma 2010-2030
COAHUILA	97,965	104,959	112,451	120,478	129,079	564,932
Área Conurbada	46,695	52,822	59,879	68,033	77,485	304,914
Saltillo	38,775	42,987	47,657	52,834	58,574	240,828
Ramos Arizpe	7,719	9,629	12,012	14,985	18,693	63,037
Arteaga	202	206	210	214	218	1,049

Fuente: Estimación FOA Consultores.

Nota: Considera una tasa de participación de la PEA de 55%, según datos censales.

Necesidades de Vivienda para Coahuila y el Área Conurbada de Saltillo

	2008			2009			2010			Acumulado 2008-2010		
	Nueva	Mejorada	Total	Nueva	Mejorada	Total	Nueva	Mejorada	Total	Nueva	Mejorada	Total
COAHUILA	15,301	9,209	24,510	15,457	9,019	24,476	15,636	8,776	24,412	46,394	27,004	73,398
Área Conurbada	6,137	2,722	8,859	6,147	2,749	8,896	6,156	2,751	8,907	18,440	8,222	26,662
Saltillo	5,319	2,475	7,794	5,307	2,502	7,809	5,293	2,506	7,799	15,919	7,483	23,402
Ramos Arizpe	800	214	1,014	828	225	1,053	858	235	1,093	2,486	674	3,160
Arteaga	18	33	51	12	22	34	5	10	15	35	65	100

Fuente: Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda, Necesidades de Vivienda 2001-2010.

Requerimientos Marginales en Vivienda

	2010	2015	2020	2025	2030	Suma 2010-2030
COAHUILA	38,721	41,486	44,447	47,620	51,019	223,293
Área Conurbada	18,457	20,878	23,667	26,890	30,626	120,519
Saltillo	15,326	16,991	18,837	20,883	23,152	95,189
Ramos Arizpe	3,051	3,806	4,748	5,923	7,388	24,916
Arteaga	80	81	83	84	86	415

Fuente: Estimación FOA Consultores.

Nota: Asume un índice de ocupación promedio de 4.6 Hab./Viv. según cifras censales 2005.

En este contexto es oportuno apuntar la aportación que puede representar el programa Parcial de la Reserva Poniente a satisfacer los requerimientos de vivienda esperados para el municipio de Saltillo. Se desprende de los cuadros anteriores que éstos se estiman en 95,189 unidades totales de vivienda nueva para el municipio, de las cuales la Reserva Poniente podría atender poco más del 19%, equivalente a 18,400 unidades. Dado el perfil socioeconómico que prevalece en el entorno de la Reserva Poniente y las condicionantes naturales del sitio, el Programa Parcial propone que el producto de vivienda se dirija a niveles de densidad media alta y alta, por lo que no considera una aportación a los requerimientos de vivienda en tipologías de baja densidad.

Así, atendiendo a las estimaciones de vivienda planteadas previamente por el Plan Director de Desarrollo Urbano para el Municipio de Saltillo, en su actualización 2005, la Reserva Poniente podría contribuir a la atención de 27.55% de la demanda estimada para la tipología de vivienda en densidad media alta y alta, como sigue.

Atención a la Demanda Estimada de Vivienda por la Reserva Poniente

Tipo de Vivienda	Plan Director			Reserva Poniente				Reserva Poniente como % de Plan Director
	2a Etapa (2006-11)	3a Etapa (2012-27)	Total	Corto (2008-09)	Mediano (2010-14)	Largo (2015-22)	Total	
H1	2,071	3,774	5,845	0	0	0	0	0.00%
H2	2,016	3,674	5,690	0	0	0	0	0.00%
H3	7,562	13,781	21,343	0	0	0	0	0.00%
H4	5,785	10,543	16,328	610	3,048	2,439	6,097	37.34%
H5	6,286	11,456	17,742	988	4,938	6,419	12,345	69.58%
Total	23,720	43,228	66,948	1,597	7,986	8,858	18,441	27.55%

Fuente: Estimación FOA Consultores.

Aportación de la Reserva Poniente a la estructura Urbana de Saltillo

Dotación del Uso del Suelo al 2007

USO DEL SUELO	Plan Director	Reserva Poniente	
	Ha	Ha	% Plan Director
VIVIENDA	8,226.60	269.13	3.27%
H1 Densidad muy baja	706.1	0	0.00%
H2 Densidad baja	1,523.00	0	0.00%
H3 Densidad media	1,553.70	0	0.00%
H4 Densidad alta	2,201.80	95.26	4.33%
H5 Densidad muy alta	2,127	173.87	8.17%
Poblado Típico	115	0	0.00%
CORREDORES URBANOS	2,444.60	67.2	2.75%
CU-1 habitacional/comercio	200	0	0.00%
CU-2 Habitacional/comercio/servicios	1,164.90	39.34	3.38%
CU-3 Comercio/servicios	803.9	13.39	1.67%
CU-4 Comercio/servicios/industria ligera	275.8	14.47	5.25%
EQUIPAMIENTO	3,173.20	120.25	3.78%
Equipamiento	721.2	36.83	5.11%
Comercio y abasto	211.4	41.42	16.75%
Recreación, deporte, áreas verdes y espacios abiertos.	812.3	42	5.17%
INDUSTRIA	623	83	13.32%
Pesada	67	0	0.00%
Ligera	495	83	16.77%
Extractiva	61	0	0.00%
AREA DE PRESERVACION	535	261.39	48.86%
Arroyos y escurrimientos	535	261.39	48.86%
USO ESPECIAL	2,580	804.3	31.17%
Zona militar	113	0	0.00%
Universidad Antonio Narro	269	0	0.00%
Área sujeta a Programa Parcial de Desarrollo Urbano	1,047	0	0.00%
Reserva de crecimiento industrial sujeta a Programa Parcial y Estudio de Riesgo y Vulnerabilidad	670	804.3	119.15%
VIALIDAD	4,630.90	3.33	0.07%
Vialidad	4,630.90	3.33	0.07%
TOTAL DE SUPERFICIE	20,304.00	804.3	3.96%

Fuente: Estimación FOA Consultores.

Estrategia Urbana en Función del Ordenamiento Ecológico.-

El Plan Director vigente para el centro de población de Saltillo conduce el análisis referente a la estrategia urbana relativa al ordenamiento ecológico al fortalecimiento del área conurbada de Saltillo como ciudad-región. En este sentido, la Reserva Poniente ofrece una oportunidad de proyección de la ciudad con servicios regionales dada su ubicación inmediata a uno de los principales corredores comerciales de la región noreste del país, a través del libramiento Norponiente, mismo que enlaza las principales rutas carreteras y particularmente el intercambio con la carretera a Monterrey que tiene el flujo vial de mayor importancia en la región. El tramo Periférico Nor-Poniente de Saltillo y la nueva autopista Saltillo Monterrey forma parte del corredor transversal Mazatlán-Matamoros previsto en el Programa Nacional de Infraestructura del Sector Comunicaciones y Transportes 2007-2012 vigente.

Sin embargo es importante reconocer que el aprovechamiento urbano de esta porción del territorio municipal genera demandas considerables sobre el sistema de abastecimiento de agua potable para la ciudad entera, pues requiere un aumento importante en el caudal primario y por tanto una explotación mayor de los fuentes principales del recurso hidráulico que se ubican en el extremo opuesto de la ciudad, hacia el sur (punto conocido como Carneros). Así mismo, la Reserva Poniente requiere de una ampliación en la red de distribución para incrementar la capacidad de dotación en el sistema de tanques reguladores hacia el norte y poniente de la ciudad.

Dado lo anterior, la incorporación urbana de la Reserva Poniente presenta oportunidades para implementar políticas de sustentabilidad en el manejo y uso del agua, tanto en el consumo de la misma como en su reutilización aprovechando las aguas residuales y los gastos producidos por los escurrimientos pluviales que son considerables y fluyen por los arroyos que atraviesan el polígono de trabajo.

Esto puede tener manifestaciones prácticas en la certificación de eficiencia ahorrativa de los sistemas hidráulicos que se requieran para la edificación de viviendas, comercios e industrias en la Reserva Poniente; en la disposición de redes de aguas residuales (grises) que puedan ser reutilizadas para mantenimiento de parques urbanos y áreas verdes; en el aprovechamiento de las superficies techadas en zonas industriales para sistemas de captación de agua de lluvia a fin de disminuir las demandas de abasto sobre la red municipal; así como en el desarrollo de las cuencas aledañas en la sierra del Asta para asegurar la captación, retención y filtración a los acuíferos locales. Es necesario reconocer que este tipo de prácticas no están actualmente bajo consideración por parte de las dependencias públicas locales ni por los organismos operadores de los sistemas de agua potable, saneamiento y drenaje sanitario, por lo que su impulso requiere como elemento indispensable la adopción de una política de conservación del recurso hídrico para la ciudad en su conjunto. La incorporación urbana de la Reserva Poniente a la ciudad actual brinda la oportunidad para su impulso justificado, principalmente modificando las especificaciones requeridas para los nuevos desarrollos inmobiliarios, pero posibilitando su aplicación al resto de la ciudad.

Un conjunto articulado de políticas en este sentido llevará a una estrategia de sustentabilidad integral para la Reserva Poniente, de tal forma que se conjuguen en las siguientes acciones:

- Estipular las especificaciones técnicas de los sistemas hidráulicos que se utilicen en los desarrollos por realizar en la Reserva Poniente para mejorar su desempeño en eficiencia y ahorro en el consumo de agua potable (dispositivos de ahorro y prevención de fugas en redes hidráulicas particulares y públicas; sistemas de riego de áreas y jardines públicos; dispositivos de captación y almacenamiento de aguas pluviales).
- Impulsar prácticas de reutilización de aguas grises en los mismos desarrollos para asegurar que la dotación de agua potable se orienta a los consumos indispensables para los habitantes (sistemas para reutilización de aguas grises preferentemente en edificios públicos y estimulando adopción en edificaciones particulares).
- Promover prácticas de captación y almacenamiento de aguas pluviales, particularmente en los desarrollos industriales y comerciales que se establezcan en la Reserva Poniente y que cuenten con grandes superficies techadas intentando evitar escurrimientos por pavimentos utilizados para la circulación de vehículos.
- Gestionar el cuidado de las cuencas superiores en la sierra del Asta y los escurrimientos naturales de éstas para aprovecharlos en la recarga de acuíferos locales e inmediatos a la zona de estudio.
- Iniciar programas intensivos de forestación en camellones, áreas verdes, parques urbanos y márgenes de arroyos, privilegiando el uso de especies nativas, para contribuir a la recuperación y estabilización de suelos, aumentar la capa vegetal natural y mejorar gradualmente la imagen urbana de la Reserva Poniente.
- Estimular el aprovechamiento de fuentes de energía renovable en el planteamiento de los nuevos desarrollos inmobiliarios, explorando una función múltiple de los dispositivos de cubierta de edificios para captación de agua pluvial y de radiación solar.
- Aprovechar las franjas de amortiguamiento en los márgenes de los arroyos para introducir una red de andadores y ciclovías que amplíen las alternativas de movilidad de la población residente en la Reserva Poniente entre las áreas de habitación y las de empleo, comercio o recreación.

Estrategia Urbana en Función del Desarrollo Económico.-

Aún y cuando la actividad industrial relacionada con los sectores automotriz y metalmecánico continúan siendo importantes y definitorios de la imagen productiva de Saltillo, la composición de la actividad económica en su área conurbada ha venido registrando una transición hacia el sector terciario.

Como se ha señalado oportunamente, el uso industrial es relevante para el aprovechamiento posible de un sector de la Reserva Poniente por las siguientes consideraciones:

- El Plan Director vigente le asigna un uso potencial para industria ligera en su mayor parte, y para industria pesada en su extremo sur.
- El Plan Director considera posible la vinculación de la Reserva Poniente hacia la zona industrial de Ramos Arizpe y sugiere incluso la construcción de un libramiento de ferrocarril que atraviese la Reserva Poniente en su extremo norte para continuar hacia el poniente.
- La presencia inmediata de un corredor de transporte regional contigua al límite poniente de la Reserva, propiciando actividades de logística, consolidación y distribución de mercancía.

Sin embargo, la Reserva Poniente enfrenta algunas condicionantes para el tipo de industria que podría ubicarse en ésta, como las siguientes:

- La densificación de fraccionamientos habitacionales en el borde sur de la Reserva Poniente, así como la limitada dotación de vialidad primaria entre éstos, podría dificultar la logística industrial con accesos por este borde.
- La incertidumbre actual sobre el trazo y construcción del Blvd. Colosio en su extensión poniente no garantiza que sea una posible alternativa vial para uso de industria ligera y en cambio si estimula su uso habitacional.
- La designación del Periférico Nor-Poniente como vía de acceso controlado reduce las alternativas de accesibilidad al polígono de trabajo por el borde norte y poniente; esto podría ser parcialmente resuelto si se materializa el proyecto de calles laterales paralelas al periférico, actualmente en estudio, así como la construcción del Blvd. Norte que constituiría una ruta de acceso al sistema carretero regional.
- La ubicación de la Reserva Poniente en relación al Centro Metropolitano y la dirección de los vientos dominantes no hacen deseable la ubicación de actividades productivas que generen contaminación del aire.
- La topografía en extremo accidentada del sitio a causa del tipo de suelo y la proliferación de escurrimientos hidráulicos, dificulta la consolidación de plataformas suficientes para la ubicación de naves industriales, la introducción y maniobra de tráfico pesado para el abasto de las materias primas necesarias para el desarrollo de procesos industriales y posteriormente para la distribución de los productos terminados que se generen como resultado de dichos procesos, particularmente en el extremo norte de la Reserva.

El Programa Parcial considera necesario mantener la vocación industrial de la parte sur de la Reserva Poniente para generar espacios propios para estimular la inversión productiva en el municipio de Saltillo permitiendo fomentar la generación de empleos para los nuevos habitantes del sector. Por lo tanto, la estrategia urbana enfocada hacia el fomento económico se dirige a aprovechar algunas de las condicionantes identificadas como oportunidades potenciales, tal como se propone a continuación:

- Aprovechar la ubicación de la Reserva Poniente y su proximidad y accesibilidad inmediata al periférico Nor-Poniente para acomodar espacios industriales acorde a las demandas potenciales de la economía contemporánea.
- Generar en el extremo sur-poniente del predio suelo para recibir complejos especializados para la industria ligera, no contaminante, que ofrezcan espacios flexibles para actividades de innovación tecnológica, comercialización, logística y distribución, orientados principalmente a las pequeñas y medianas empresas.
- Destinar el extremo sur del polígono de la Reserva Poniente para acomodar equipamiento metropolitano como la nueva central de abastos y la nueva central de autobuses, sugeridas en el Plan Director vigente, aprovechando la consolidación del Periférico Nor-Poniente como enlace carretero regional.
- Impulsar la inversión productiva en un espacio central de comercio y abasto que brinde servicios como subcentro urbano a los habitantes de la Reserva Poniente y de los fraccionamientos aledaños ubicados al sur del arroyo Las Flores.

Estructura Urbana

La estructura urbana para la Reserva Poniente está definida por la conjugación de varios elementos que contribuyen a formar la identidad urbana pretendida para esta parte de la ciudad de Saltillo. En la formulación de esta estructura se han considerado los análisis del medio físico natural y la necesidad de procurar un balance entre el aprovechamiento óptimo de la superficie, la rentabilidad social de las inversiones requeridas para abrir este territorio al uso urbano, la prevención de riesgos y la disminución de áreas vulnerables, así como su articulación con el resto de la mancha urbana de forma sustentable.

Preservación Ecológica.-

Dada la formación natural del sistema hidrológico de la Reserva Poniente se considera necesario el resguardo de las áreas federales adyacentes a los cauces de los arroyos que atraviesan el polígono de trabajo, no solo para prevenir riesgos y reducir la vulnerabilidad de las áreas más expuestas a la erosión ante fenómenos hidrometeorológicos, sino también para preservar su función natural y su contribución con la definición de una imagen urbana armónica con el entorno.

De la misma manera, se considera importante procurar la estabilización de los taludes en los bordes de los arroyos para prevenir erosiones profundas y desgajamientos repentinos de suelo en caso de avenidas mayores. Esto demandará un estudio detallado de cada arroyo para identificar los puntos que requieren mayor atención, para lo cual podrán considerarse la introducción de gaviones o el revestimiento con concreto hidráulico mediante planchas ancladas a la superficie natural en las secciones más críticas, procurando mantener la parte central del cauce en su estado natural para facilitar su permeabilidad y en consecuencia la filtración del agua a los mantos freáticos.

Las zonas federales de cada arroyo son susceptibles de programas de mejoramiento ambiental y de imagen urbana, a través del plantado gradual de árboles y del aprovechamiento de los ya existentes con esfuerzos de paisajismo que contribuyan a la formación de una mejor identidad urbana para este sector de la ciudad. Así mismo, es posible el aprovechamiento de estas franjas para la construcción de una red local de andadores y ciclovías que amplíen las alternativas de movilidad de la población residente.

Estructura Vial.-

La estructura vial para la Reserva Poniente permite delimitar los grandes polígonos de usos y destinos del suelo, procurando un funcionamiento eficiente de la infraestructura y la adecuada provisión de equipamientos, que combinada con la preservación ecológica de márgenes y cauces de los arroyos, genera los bordes naturales y artificiales que ordenarán la distribución de distintas actividades en esta zona de la ciudad.

Así mismo, la estructura vial define el trazo de los corredores urbanos futuros que servirán como espacios articuladores de los grandes polígonos de actuación y que permitirán el enlace de la Reserva Poniente con el resto de la traza urbana. De esta forma, la estructura vial propuesta es la siguiente:

- El Periférico Nor-Poniente constituye la única vialidad de alcance regional que contribuye al funcionamiento de la Reserva Poniente. El periférico debe permanecer como vía de acceso controlado para que pueda desempeñar su función como enlace regional sin interrupciones de flujo vehicular. Y como importante tramo del corredor transversal Mazatlán-Matamoros.
- El Blvd. Colosio en su prolongación hacia el poniente representa una vialidad metropolitana de fundamental importancia para la adecuada articulación de la Reserva Poniente con el resto de la ciudad. El trazo considerado como deseable para el Blvd. Colosio poniente ya está definido por el Plan Director vigente sobre el margen sur del arroyo Las Flores en el tramo frente a la Colonia Saltillo 2000, desde el 5º sector hasta la ampliación de ésta. Se propone que se mantenga ese trazo por el borde sur del arroyo Las Flores hasta su intersección con la Av. Vito Alesio Robles, en donde se enlaza con el trazo existente del Blvd. Colosio. La prolongación del Blvd. Colosio requiere de la construcción de tres puentes, uno para salvar el arroyo Del Pueblo y dos para salvar el arroyo Las Flores en su vinculación con la vialidad primaria de la Reserva Poniente.
- Se considera la construcción del Blvd. Norte con servicio para industria ligera y comercio, el cual sigue un trazo del extremo sur-poniente en la intersección con la carretera federal No. 40 (Torreón) paralelo al Periférico Nor-Poniente por el borde del polígono de trabajo, hacia el nor-orienté, hasta intersectar la prolongación de la Av. Vito Alesio Robles hacia la antigua carretera a Monclova a la altura de la planta de General Motors. El trazo de este boulevard requiere de dos puentes para salvar los cauces de los arroyos Del Pueblo y Las Flores en la parte norte de la Reserva Poniente.
- Así mismo y como enlace al Blvd. Norte se considera necesaria la extensión de la Av. Las Torres hacia el norte, aprovechando y siguiendo el derecho de vía de la línea de CFE y manteniendo la misma sección vial que en el tramo existente, hasta su intersección con la prolongación poniente del Blvd. Colosio y el Blvd. Norte.
- La red de vialidades primarias para la reserva poniente proporciona los enlaces necesarios entre los bulevares limítrofes y la apertura de los polígonos interiores para su fraccionamiento. Se consideran seis vialidades de esta categoría como ordenadoras de la estructura interior de la Reserva Poniente:
 - Tres vías que proporcionan la vinculación entre el Blvd. Norte y el Blvd. Colosio, una en el sector norte del polígono de trabajo; otra en la sección central; y la última que parte también de la sección central pero con rumbo hacia el sur poniente, desembocando en el tramo del Blvd. Norte paralelo al Periférico Nor-Poniente. Este trazo requiere de la construcción de dos puentes, uno sobre el arroyo Ramirillos y otro sobre el arroyo El Mulato.
 - Otra vialidad similar constituye el circuito de servicio para el sector sur del polígono de trabajo, pues permite el acceso a los polígonos de equipamiento especial y de industria ligera que bordean al Periférico Nor-Poniente. Se pretende que esta vialidad permita el acceso vehicular de las zonas habitacionales hacia los equipamientos especiales, más no el movimiento de autotransportes de carga para abastecer a estos últimos.
 - Las últimas vialidades primarias que estructuran la Reserva Poniente dividen el polígono de equipamiento especial del polígono de industria ligera, y ésta de las áreas habitacionales, ambos en el sector sur de la Reserva Poniente.
- Las redes de vialidad colectora y de vialidad secundaria permitirán la interconexión de los fraccionamientos habitacionales y desarrollos industriales y comerciales que surjan en la Reserva Poniente. Su trazo será definido a medida que se propongan proyectos específicos de desarrollo y deberán construirse a costo de sus desarrolladores.
- En conjunto, la estructura vial requiere la construcción de ocho puentes sobre los arroyos Del Pueblo, Las Flores, Ramirillos y El Mulato para proporcionar enlaces articuladores, toda vez que el trazo de la red vial deberá asegurar:
 - El resguardo de las zonas federales al bordear los márgenes de los arroyos; y
 - Aprovechar el derecho de vía de la red eléctrica existente que atraviesa la Reserva Poniente en el sector norte, y que constituye la prolongación norte de la Av. Las Torres.

Zonificación Secundaria.-

Las disposiciones contenidas en la zonificación secundaria para la Reserva Poniente tienen el propósito de orientar las iniciativas públicas y privadas de aprovechamiento de esta parte del territorio para que se obtenga el mayor beneficio social con la inversión conjunta de recursos económicos para la construcción de vivienda en la zona. La zonificación secundaria de usos y destinos del suelo responde a las condicionantes del entorno, tanto natural como del medio físico transformado, así como al perfil social y económico de los habitantes actuales y futuros del sector. Más allá de las restricciones de uso que generalmente se asocian con disposiciones de zonificación, las de la Reserva Poniente pretenden incentivar las propuestas individuales de inversión y desarrollo para lograr un producto colectivo de mayor calidad, y sustentabilidad integral.

Los aprovechamientos aplicables para esta zonificación de la Reserva Poniente son:

Habitacional: H4 densidad media alta y H5 densidad alta, ambas enfocadas a su máximo aprovechamiento permitiendo el patrón multifamiliar que el régimen de propiedad en condominio permite conforme a los ordenamientos vigentes.

Comercial y de Servicios: Corredor Urbano Habitacional / Comercio / Servicios (CU2); Corredor Urbano Comercio y Servicios (CU3); Corredor Urbano Comercio / Servicios / Industria Ligera en sitios seleccionados (CU4).

Equipamiento y Servicios Urbanos: Subcentro Urbano y Espacios Abiertos.

Industrial: Ligera no contaminante e industria extractiva o de producción de productos de barro controlada mediante la supervisión constante del tipo de combustibles a utilizar y la remediación posterior al aprovechamiento de los bancos de material. Esta última será gradualmente transferida a otros sectores de la ciudad conforme se consolida la estructura urbana de la Reserva Poniente.

Ecológica: Área natural protegida no apta para su urbanización, área de protección ecológica en lechos y márgenes de arroyos sujeta a programas de reforestación, canalización de escurrimientos y regulación de avenidas pluviales, área de protección ecológica apta para el desarrollo de actividades recreativas o deportivas públicas o privadas que permitan el aprovechamiento superficial o la absorción del agua de lluvia.

Usos del Suelo.-

La definición de usos del suelo para la Reserva Poniente expresan en forma más detallada la manifestación espacial de la estrategia urbana para este sector de la ciudad. Los planteamientos de usos del suelo se desprenden de la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Coahuila de Zaragoza, en los artículos 174 al 178, que especifican las siguientes densidades para zonas habitacionales: muy baja, baja, media, media alta y alta.

De éstas, y dado el carácter del contexto urbano inmediato a la Reserva Poniente, aunado a la necesidad de optimizar el rendimiento social de las inversiones públicas requeridas para su adición a la traza urbana existente, el Programa Parcial hace énfasis en las densidades media alta y alta que permiten y estimulan la oferta de vivienda, aprovechando incluso la modalidad de multifamiliar bajo el régimen de propiedad en condominio.

*a) Habitacional***H4 Habitacional Densidad Media Alta**

De conformidad con lo estipulado en el Plan Director vigente, esta vivienda fomenta una mezcla de áreas habitacionales de tipo unifamiliar y multifamiliar para permitir la integración de comercios y servicios hasta en un 20% de su área vendible a nivel local. Se permitirá una densidad neta máxima de 68 Viv./Ha. con un lote mínimo de 96m² y una densidad poblacional de 294 Hab./Ha., los lotes unifamiliares no podrán tener un frente menor de 8 metros.

H5 Habitacional Densidad Alta

Al igual que la densidad Media Alta, esta vivienda incentiva una mezcla de áreas habitacionales de tipo unifamiliar y multifamiliar que permitan una integración de comercio y servicios a nivel local hasta en un 20% de su superficie vendible ó neta. La densidad neta permitida será de 71 Viv./Ha. con lotes cuya superficie mínima será de 91m² y una densidad de 307 Hab./Ha.; los lotes unifamiliares no podrán tener un frente menor de 7 metros.

*b) Comercio y Servicios***Subcentro Urbano**

Como lo establece el Plan Director vigente, los subcentros urbanos sirven de apoyo a nivel semi-especializado y especializado para el comercio actual y su localización en la estructura urbana debe plantearse tomando en cuenta su proximidad con vías primarias y su capacidad detonadora de fuentes de trabajo. Para el caso de la Reserva Poniente se ha propuesto un subcentro urbano ubicado en el extremo sur del polígono de trabajo para recibir el equipamiento especial de alcance metropolitano, como la nueva central de

abastos y la nueva centra de autobuses, equipamientos que por sus características de atracción económica y de flujos urbanos se constituirán como detonadores de la Reserva Poniente. Así mismo, se prevé la concentración de usos comerciales, abasto y servicios en tres puntos centrales a la Reserva Poniente, en donde se promoverá la inversión en centros de comercio y servicios orientados a atender a la población del sector norponiente de la ciudad como Centros de Barrio.

Centros de Barrio (CB)

El Plan Director vigente define a los Centros de Barrio como unidades de equipamiento urbano que servirán a un ámbito territorial menor y con mayor cercanía a la población inmediata. El mismo documento sugiere se procure un radio de influencia de 1,200 metros para los Centros de Barrio que se identifiquen, procurando superficies suficientes para recibir una mezcla de equipamiento y servicios urbanos y que se ubiquen sobre vialidades colectoras y corredores urbanos de fácil accesibilidad. El Plan Director indica como deseable el promover una movilidad de tipo peatonal, determinando junto con el centro urbano los corredores urbanos concentradores de actividades a lo largo de vías primarias.

Dado lo anterior, el Programa Parcial para la Reserva Poniente identifica tres Centros de Barrio que pueden ser desarrollados para servir tanto a la población del polígono de la Reserva Poniente como a la población de las áreas habitacionales al sur del Arroyo Las Flores. Estos Centros de Barrio se identifican en la estructura urbana propuesta y están distribuidos para servir a los diferentes sectores de la población.

Corredor Urbano Habitacional / Comercio / Servicios: (CU-2)

Para la Reserva Poniente este tipo de corredor se ubicará en la vialidad primaria que delimita los grandes polígonos habitacionales y tendrá la función de dotar de comercio y servicios las zonas habitacionales aledañas, dentro de estos corredores se permitirá la edificación de vivienda en núcleos habitacionales verticales, hasta de 4 niveles, con un COS máximo de .9, un CUS máximo de 3.6.

El tipo de corredor CU-2 se ubicará también en el tramo de vialidad primaria que comprende desde el puente sobre el arroyo Las Flores a la altura de la prolongación de calle Géminis, hasta la intersección con la vialidad primaria que sirve de circuito a la zona de industria ligera en el sur poniente del polígono de trabajo.

Corredor Urbano Comercio / Servicios: (CU-3)

Se permite en vialidad primaria como corredores con especialización en uso comercial y de servicios, sin permitir el uso habitacional, pues se pretende que estas vías faciliten el flujo vial y den estructura funcional a la Reserva Poniente.

El corredor CU-3 se ubicará en la vialidad primaria que enlaza el Blvd. Norte con el Blvd. Colosio en la parte central de la Reserva Poniente, y que constituye la prolongación futura de la calle Géminis hacia el norponiente.

Corredor Urbano Comercio / Servicios / Industria Ligera: (CU-4)

Se ubicará en parte de las vialidades primarias donde se encuentra gráficamente definido y en esta zonificación se permitirá la mezcla de usos industriales de índole ligero, no contaminante con comercio. Se permitirán otros servicios, siempre y cuando los vehículos de carga no interfieran con el tráfico y las actividades de los vecinos, señalando horarios específicos para carga y descarga.

El corredor tipo CU-4 se establecerá a lo largo del Blvd. Norte, así como en las vialidades primarias que sirven de circuito y acceso a las zonas de industria ligera no contaminante en el extremo sur de la Reserva Poniente y como vínculo hacia la zona de equipamiento especial metropolitano.

Espacios Verdes, Abiertos y Recreación

La estructura urbana planteada para la Reserva Poniente permite atender la deficiencia en la dotación de espacios propicios para el esparcimiento humano que señala el Plan Director vigente, pues la presencia de los arroyos Las Flores y El Mulato generan entre sus cauces una isla que ofrece la oportunidad para la creación de un parque urbano en el suroriente del polígono de trabajo.

La consolidación de este espacio permitirá ubicar en él espacios deportivos, recreativos y de esparcimiento que se encuentran ausentes en la cerrada y densa traza urbana que caracteriza al norponiente de la ciudad.

El parque urbano propuesto desempeñará varias funciones, ya que protegerá una zona de alta vulnerabilidad por riesgos hidrometeorológicos, generará un espacio de amortiguamiento entre las zonas de equipamiento especial y de industria ligera ubicadas en el extremo poniente, y abrirá importantes vistas de paisaje accesibles a las comunidades inmediatas a través de accesos y puentes peatonales sobre el Blvd. Colosio y las vialidades circundantes.

Equipamiento Regional o Institucional

La estructura de la Reserva Poniente prevé una zona de equipamiento especial de nivel metropolitano para recibir la nueva Central de Abastos y la nueva Central de Autobuses Foráneos, equipamientos que por su carácter requieren de alto contacto con vías carreteras regionales y fácil acceso a la trama urbana.

El Plan Director vigente señala la necesidad de ubicar la primera en un punto próximo a la salida a la carretera federal No. 40 a Torreón, por lo que la ubicación de la Reserva Poniente ofrece un punto idóneo por el trazo y construcción del Periférico Nor-Poniente.

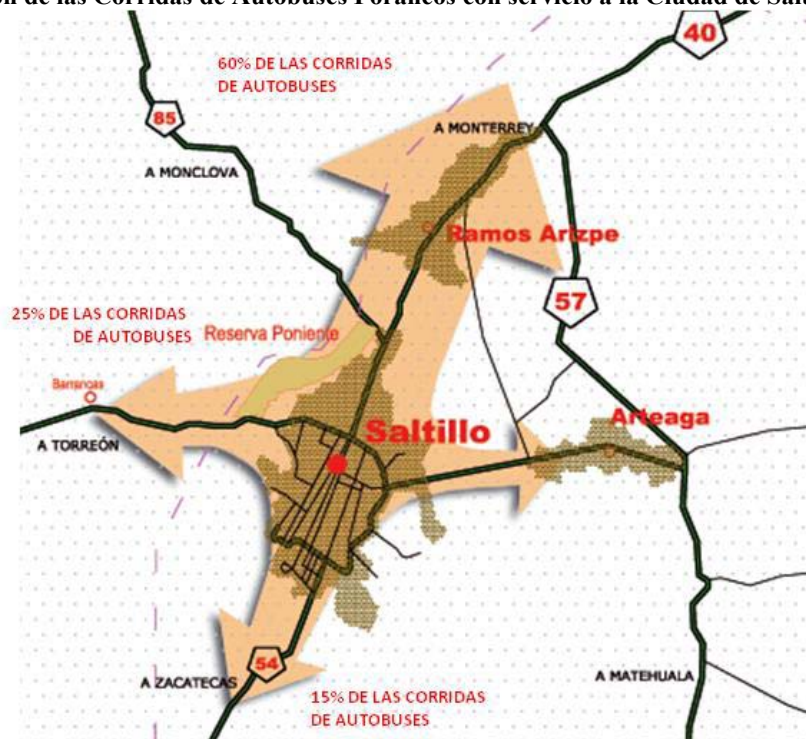
La Central de Abastos en la Reserva Poniente ofrecerá un punto concentrador de mercancías en el límite poniente de la ciudad con accesibilidad inmediata a los corredores carreteros de alcance regional y con suficiente cercanía tanto al centro de la ciudad como a puntos de abasto minoritario para una eficiente distribución de productos. Se pretende por tanto que esta nueva Central de Abastos funcione como una gran alacena metropolitana que permita la accesibilidad a vías de servicio sin afectar la funcionalidad del espacio interior de la ciudad. Se procuraría que los vehículos de carga utilizados para largo alcance tengan su destino en el límite de la ciudad, en la Central de Abastos de la Reserva Poniente, y que la distribución minoritaria de productos se realice mediante vehículos más pequeños y maniobrables para los flujos de tránsito urbano local.

Por esta misma razón, la Reserva Poniente es un punto óptimo para ubicar la nueva Central de Autobuses, ya que permite que ambos equipamientos se complementen y refuercen sin complicar los flujos urbanos al estar íntimamente conectados con vías periféricas modernas. La propuesta de una nueva Central de Autobuses en la zona norponiente de la ciudad debe ser integrada a un Plan Sectorial de Vialidad y Transporte para el municipio que permita tratar el movimiento de autobuses de pasajeros en recorridos de largo itinerario en conjunto con la mezcla de vehículos particulares, de transporte urbano de pasajeros, y de carga local y regional para lograr ordenar el flujo vehicular y aumentar la eficiencia en el uso de la vialidad. Por último, la transformación en el servicio de transporte foráneo ha traído consigo la especialización del parque vehicular utilizado, de tal forma que los autobuses empleados al día de hoy tienen capacidades, pesos y longitudes distintas y mayores a las tradicionales, lo que limita a algunas de estas unidades en su maniobrabilidad dentro de la ciudad.

Es necesario resaltar que aunque el Plan Director vigente propone la ubicación de la central de autobuses foráneos al oriente de la ciudad, particularmente cerca del centro de convenciones, la accesibilidad a los enlaces carreteros regionales resulta más ágil e implica menores conflictos vehiculares dentro de la ciudad al ser ubicada en este punto, toda vez que se encuentra en el límite de crecimiento urbano.

Este aspecto tiene una manifestación práctica que ya es perceptible en la ciudad, pues buen número de líneas foráneas han establecido estaciones de atención a clientes en puntos dispersos por la ciudad y distantes de la central de autobuses locales. Adicionalmente, las rutas de servicio foráneo tienen una mayor incidencia hacia destinos al nor-oriente, norte y poniente del área conurbada de Saltillo. En conjunto, el 85% de las corridas de largo itinerario para autobuses de pasajeros se dirigen hacia el noreste, norte y poniente de la ciudad de Saltillo, en tanto que el 15% restante se dirige hacia el sur.

Distribución de las Corridas de Autobuses Foráneos con servicio a la Ciudad de Saltillo

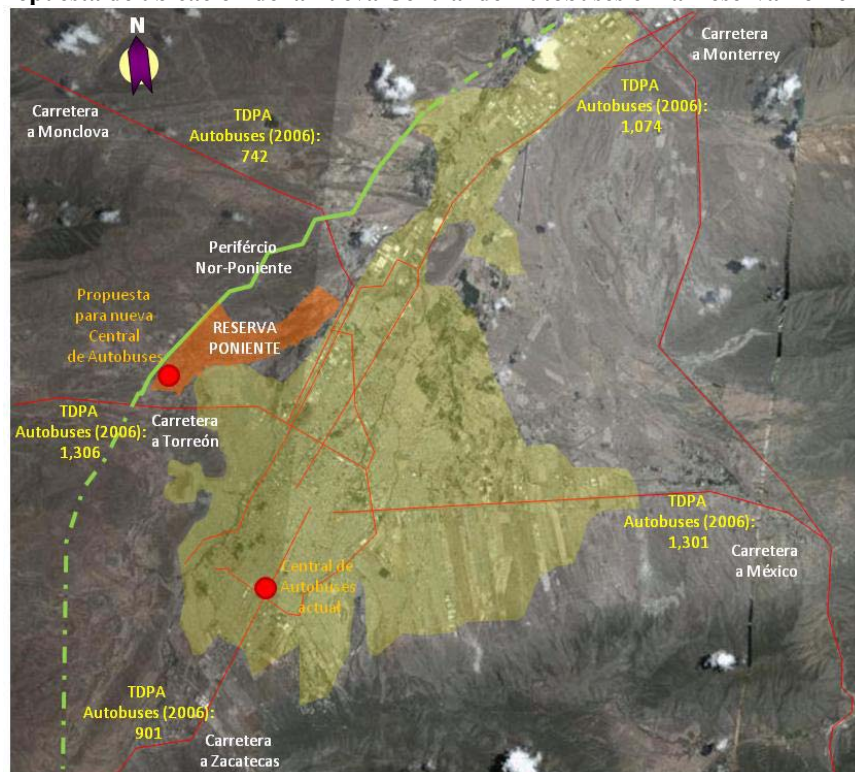


Fuente: Investigación FOA Consultores, S.C.

Lo anterior se confirma también con la revisión de datos oficiales de volúmenes de tránsito en la red nacional de carreteras, aforadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte en 2006. La distribución del tránsito diario promedio anual (TDPA) de autobuses para 2006 en las carreteras de enlace regional para la ciudad de Saltillo reportan que 59% se registraron en las rutas Saltillo-Monterrey (20%), Saltillo-Monclova (14%) y Saltillo-Torreón (25%), 24% en la ruta Saltillo-Matehuala-México y 17% en la ruta Saltillo-Zacatecas.

La ubicación propuesta para la nueva Central de Autobuses Foráneos generaría movimientos más eficientes también para las corridas con destino hacia el centro del país, pues podrían acceder inmediatamente a una vía de acceso controlado y continuo en lugar de atravesar por el centro de la ciudad. Este punto se verá fortalecido con la construcción del Periférico Nor-Poniente que proporcionará una vía de acceso más directo a los enlaces carreteros regionales. Así mismo, se podrá brindar un mejor servicio a la población que paulatinamente se asiente hacia el norponiente y poniente de la ciudad.

Propuesta de ubicación de la nueva Central de Autobuses en la Reserva Poniente



Fuente: Elaboración FOA Consultores, S.C. con datos de tránsito diario promedio anual (TDPA) de SCT (2006).

De la misma manera y dada la estructura vial propuesta y densidad de población esperada para la Reserva Poniente, se prevé la dotación de equipamiento institucional para salud, educación, cultura y recreación en un polígono ubicado en la parte centro-norte de la Reserva Poniente, que aprovecha la intersección futura del Blvd. Colosio, el Blvd. Norte y la prolongación de la Av. Las Torres. La concentración de equipamiento institucional en este punto se fortalece al estar contigua a un parque recreativo y deportivo con alta accesibilidad para la población futura del sector norponiente de la ciudad.

Comercio y Abasto

El Plan Director vigente establece la clasificación de los usos comerciales y de abasto como sigue:

Comercio Vecinal: Es el que se ubica en forma tradicional mezclado con la habitación. Su ámbito de influencia es netamente local y de servicio diario. Aunque se propone consolidar este uso en los centros vecinales tiende a surgir y ser permitido que se mezcle en zonas habitacionales de densidad H4 y H5. Bajo un esquema de desarrollo urbano sustentable, será deseable procurar la concentración de este comercio en puntos centrales a los desarrollos habitacionales, preferentemente para permitir los desplazamientos peatonales como medio de transporte para resolver necesidades inmediatas y pequeñas de abasto. Es también común que este tipo de comercio siga el patrón de “la tienda de la esquina”, pero deberá cuidarse no solo el prototipo de vivienda ofertado en estos puntos para evitar que las viviendas sufran transformaciones que alteran la imagen urbana en el ámbito vecinal, sino también los requerimientos de espacios para estacionamiento de vehículos, que aunque suele ser de muy corto plazo puede provocar afectaciones en el desempeño de la vialidad colectora y secundaria.

Comercio de Barrio: Su principal propósito es el de proveer de áreas comerciales formales a las zonas habitacionales sin mezclarse con ellas, por lo que son zonas complementarias a éstas y los usos permitidos o giros comerciales deberán ser compatibles con los de vivienda. El Plan Director establece que en este tipo de zonas es recomendable y conveniente que contenga espacios libres y

áreas de estacionamiento suficientes para evitar conflictos en su operación y funcionamiento. Se ubicara principalmente en los centros de barrio, además de los corredores urbanos CU-2 y CU-3.

Comercio Especializado: Su definición tiene como propósito consolidar, proteger y mejorar las características comerciales de los centros de comercio, servicios y abasto para agrupar o concentrar este tipo de comercio en los sectores de nueva formación, como es el caso de la Reserva Poniente. En estas zonas se pretende ofrecer una amplia gama de negocios y comercio especializado o de mayor cobertura metropolitana. Para el caso de la Reserva Poniente se propone ubicar dos centros de Comercio Especializado en el corazón del polígono de trabajo como punto focal concentrador de comercios y servicios para atención de las zonas habitacionales contiguas.

Industria

La estructura urbana para la Reserva Poniente considera dos sectores propicios para la ubicación de actividades industriales, de acuerdo a lo siguiente:

Industria Ligera No Contaminante:

Se ubicará en el extremo surponiente de la Reserva Poniente, con la característica principal de promover y proteger el desarrollo de actividades manufactureras que no generen riesgos o sean nocivas para la salud por el desarrollo de sus procesos de producción y que por su carácter pueden ubicarse colindantes a las zonas habitacionales, mismas que les proveerán la mano de obra que requieren.

Así mismo, se impulsará la ubicación de empresas orientadas hacia la innovación tecnológica en áreas de logísticas, consolidación y distribución de mercancías que puedan aprovechar la ubicación inmediata al eje carretero y comercial del noreste del país.

Industria extractiva y fabricación de productos de barro:

Este tipo de industria está representada por las ladrilleras principalmente y en menor medida por bancos de materiales para la construcción, los cuales tienen una presencia activa dentro del polígono de la Reserva Poniente. La propuesta dentro de la estructura urbana es establecer o mantener temporalmente los programas de actualización de tecnología que inciden en las ladrilleras existentes para que usen combustibles menos contaminantes, por otro lado, tanto estas empresas ladrilleras como las que extraen material para otros usos, deberán remediar las socavaciones que generen, particularmente en los márgenes de los arroyos asegurando que se mantenga la conformación uniforme de taludes y la rectificación de cauces según proyecto aprobado por las autoridades correspondientes para evitar riesgos hidrometeorológicos que afecten directa o indirectamente a la población. Se pretende que estas actividades sean trasladadas a otros sitios de la periferia de la ciudad conforme se consolida la estructura urbana de la Reserva Poniente.

Destinos del Suelo.-

Los destinos de suelo principales tienden a ser para vialidad y se plantean mediante la determinación de los derechos de vía correspondientes a cada tipo de vialidad propuesta, con la intención que desde la puesta en marcha de la presente estrategia se garantice su futuro aprovechamiento.

Estos destinos corresponden al nivel de servicio que se pretende para lograr el enlace adecuado entre las áreas actuales y las de expansión, procurando la continuidad funcional de la traza existente y preparándola para recibir los flujos que la colonización de la Reserva Poniente Habrá de aportar.

Vialidad

El Plan Director vigente propone las secciones viales para vías nuevas de las cuales las aplicables para la Reserva Poniente son:

Vialidad Primaria: La vialidad primaria propuesta para zonas de reserva urbana para el futuro crecimiento es con sección total de 40.00 metros, albergando tres carriles de circulación para cada sentido vehicular de 3.60 metros cada uno, con un camellón central de 9.40 metros, y banquetas en ambos paramentos de 4.50 metros cada una. Para el caso de la Reserva Poniente, esta sección es aplicable a los boulevares Norte y Colosio, así como al circuito de acceso a la zona industrial y de equipamiento ubicada en el sector surponiente de la reserva.

Vialidad Colectora: La vialidad colectora es aquella que se interconecta con la primaria y permite el acceso a los centros de barrio donde se concentran los comercios y servicios inmediatos. El tejido de las vías colectoras está propuesto de tal manera que toda la ciudad quede integrada con buena comunicación y no se tengan problemas para acceder a cualquier zona habitacional o industrial. Para la Reserva Poniente este tipo de vialidad proporcionará los enlaces entre los boulevares Norte y Colosio, abriendo los polígonos intermedios para el aprovechamiento urbano.

Vialidad Secundaria: La vialidad secundaria funciona para consolidar la estructura urbana propuesta con el objetivo de evitar desplazamientos peatonales a grandes distancias. En el caso de las áreas de reserva para el crecimiento urbano, como es el caso de la Reserva Poniente, se procurará que sobre estas vías se ubiquen los centros de barrio y los centros vecinales.

Vialidad Local: Se define como todas aquellas vialidades que sirven para comunicar internamente a los fraccionamientos, barrios o colonias y que dan acceso a las viviendas. Para la Reserva Poniente se propone con una sección mínima de 13 metros.

Vialidad Peatonal: Son calles y andadores que sirven exclusivamente para el tránsito de peatones, en las cuales queda prohibido el acceso a cualquier tipo de vehículo motor. En la Reserva Poniente éstos serán apropiados para facilitar el acceso al parque urbano propuesto entre los arroyos Las Flores y El Mulato, en el sector suroriente del polígono de trabajo, y su uso deberá promoverse en las propuestas de fraccionamientos habitacionales de alta densidad para facilitar la movilidad eficiente de la población.

Infraestructura

Los destinos de suelo para infraestructura se refieren a las áreas necesarias para la introducción y colocación de los componentes que habilitarán el aprovechamiento urbano de la Reserva Poniente, tales como tanques de almacenamiento de agua, redes de conducción y distribución de agua potable, y de captación y conducción de alcantarillado y drenaje sanitario, plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas y redes de distribución de energía eléctrica y subestaciones del sistema, redes de telecomunicaciones como telefonía y televisión por cable, los cauces de los arroyos y las zonas aptas para la recarga de acuíferos.

Para el caso de la Reserva Poniente, al tratarse de una zona de nuevo desarrollo, deberá concertarse con las empresas prestadoras de servicio, como Comisión Federal de Electricidad y Sistema Aguas de Saltillo, los requerimientos de suelo para la introducción de sus redes de infraestructura. La infraestructura que requerirá de una atención particular es la de agua potable, pues será necesario definir la ubicación óptima del sistema de tanques de almacenamiento y reguladores de presión en la futura red ya que la Reserva Poniente se ubica en terrenos con pendiente ascendente. En este sentido, será conveniente considerar un punto próximo a la cota 1,580, en el sector central de la Reserva Poniente hacia el límite con el Periférico Nor-Poniente.

En cuanto a las redes de distribución para los desarrollos particulares, éstas serán gradualmente detalladas e incorporadas al entorno urbano de la reserva conforme se presenten iniciativas de desarrollo por promotores privados; y en cualquier caso sujetas a las normas oficiales, reglamentos de ordenamiento del Plan Director vigente y especificaciones técnicas según el tipo de proyecto.

Modalidades de Utilización del Suelo

Las modalidades de utilización del suelo se refieren a la definición de las características deseables en la forma de aprovechar el territorio para lograr las estrategias planteadas. Entre los elementos que se consideran se encuentran la densidad para cada uso de suelo, los coeficientes de ocupación y utilización, las dimensiones mínimas de los lotes y la altura máxima deseable de las edificaciones en los diferentes sectores de la reserva. Para la Reserva Poniente, estas especificaciones se muestran en el siguiente cuadro.

Modalidades de Utilización del Suelo

Clave	Uso de Suelo	Densidad Máxima Vecinal 1/	Densidad Máxima Neta 2/	Ocupación Máxima	Área permeable para la absorción	Intensidad de Construcción	Lote Mínimo	Frente Mínimo de Lote	Altura Permitida		Restricciones de Construcción		
		VIV/HA	VIV/HA	C.O.S	C.A.S	C.U.S	M ²	M	Niveles	Altura	Frente metros	Fondo metros	Laterales metros
H4	Habitacional densidad media alta	64	104	0.58	0.05	1.7	96	8	3	10.5	N.A.	3	N.A.
H5	Habitacional densidad alta	71	110	0.46	0.05	1.40	91	7	3	10.5	N.A.	3	N.A.
SCU	Subcentro Urbano	33	50	0.80	0.05	1.20	200	9	5/	5/	3	3	N.A.
CB	Centro de Barrio	68	104	0.60	0.05	1.30	96	8	5/	5/	N.A.	3	N.A.
CV	Centro Vecinal	71	110	0.65	0.05	1.40	91	7	5/	5/	N.A.	3	N.A.
CU2	Corredor urbano Habitacional / Comercio / Servicios	33-71	50-110	0.55-0.65	0.05	1.20 – 1.40	91 – 200	7	2 – 4	7 – 14	5	3	N.A.
CU3	Corredor urbano Comercio / Servicios	N.A.	N.A.	0.55-0.65	0.05	1.20 – 1.40	91 – 200	7	2 – 4	7 – 14	5	3	N.A.
CU4	Corredor urbano Comercio / Servicios / Industria Ligera 6/	N.A.	N.A.	0.8	0.05	1.40	200	9	2 – 4	8 – 16	5	3	N.A.
L	Zona Industrial ligera no contaminante	N.A.	N.A.	0.5	0.05	1.00	1,000	20	N.A.	N.A.	5	1/3 ALTURA	1/3 ALTURA
T	Equipamiento Urbano Transporte (Terminal y encierro de auto transporte foráneo de pasajeros)	N.A.	N.A.	0.42	0.05	0.40	1,000	N.A.	2 – 4	8-16	5	1/3 ALTURA	3
R	Equipamiento, áreas Recreativas y Deportivas	N.A.	N.A.	0.1	0.9	0.10	N.A.	N.A.	1	6	N.A.	N.A.	N.A.
C	Equipamiento Comercio y abasto (Central de Abastos)	N.A.	N.A.	0.42	0.05	0.84	N.A.	N.A.	2	6	N.A.		

<p>Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coahuila.</p>	
<p>ZONA</p>	<p> ■ USO PERMITIDO ■ USO PROHIBIDO ■ A,B,C... USO CONDICIONADO </p> <p style="text-align: center;">USOS DEL SUELO</p>

		ZONAS																																	
		HABITACIONAL					ESTRUCTURA URBANA						EQUIPAMIENTO					INDUSTRIA				PRESERVACION													
		H1	H2	H3	H4	H5	PT	CU	CM	SCU	CP/CH	CU-1	CU-2	CU-3	CU-4	A	S	E	U	C	R	T	I	R	AM	L	PM	EX	AI	AG	FC	ANP	PE	EA	VR
<p>EDUCACION Y CULTURA</p>	Jardin de niños	J	U	U	U	U	U	J	U	J	U	U	U	U	J	J	J	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Escuelas primarias	J	U	U	U	U	U	J	U	J	U	U	U	U	J	J	J	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Secundarias o secundarias técnicas	J	U	U	U	U	U	J	U	J	U	U	U	U	J	J	J	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Bachillerato general o tecnológico	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Academias e institutos	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Universidades	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Laboratorios, centros de investigación	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Centro de capacitación	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Centro de información y difusión	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Museo	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Galería de arte	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Ferías	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Biblioteca	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Instituciones religiosas (templos, seminarios y/o conventos)	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
Instalaciones para exhibiciones y/o convenciones	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
Casa de Cultura	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
<p>ADMINISTRACION PUBLICA Y PRIVADA</p>	Oficinas con atención al público	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Oficinas sin atención al público	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Bancos	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		

<p>Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coahuila.</p>	
<p>ZONA</p>	<p> ■ USO PERMITIDO ■ USO PROHIBIDO ■ A,B,C... USO CONDICIONADO </p> <p style="text-align: center;">USOS DEL SUELO</p>

		ZONAS																																	
		HABITACIONAL					ESTRUCTURA URBANA						EQUIPAMIENTO					INDUSTRIA				PRESERVACION													
		H1	H2	H3	H4	H5	PT	CU	CM	SCU	CP/CH	CU-1	CU-2	CU-3	CU-4	A	S	E	U	C	R	T	I	R	AM	L	PM	EX	AI	AG	FC	ANP	PE	EA	VR
<p>ALMACENAMIENTO Y ABASTO</p>	Central de abastos	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Bodega de productos perocederos	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Bodega de no perocederos y bienes muebles	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Estación de servicio (Gasolinarias)	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Mini estación de servicio	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Plantas de almacenamiento de gas L.P.	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Estaciones de carburación de gas L.P. (hasta 60,000 lbs)	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Rastros y frigoríficos	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
<p>COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</p>	Agencia de correos, telégrafos y teléfonos	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Centrales telefónicas con atención al público	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Centrales telefónicas sin atención al público	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Estaciones de radio o televisión con auditorio	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Estaciones de radio o televisión sin auditorio	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Estaciones repetidoras de comunicación celular	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Terminales y encierros de autotransporte foráneo de pasajeros	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Terminales y encierros de autotransporte urbano de pasajeros	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Terminal de autotransporte de carga	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Aeropuerto	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Helipuertos	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Sitios de taxis	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
	Estacionamientos públicos y/o privados	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		

USOS CONDICIONADOS

- A/ No se permite vialidad primaria y colectora
- B/ De acuerdo con la sección 4a de la LAHDUEC.
- C/ Se permite vivienda multifamiliar. En H2 hasta 15% del área vendible, en H3 hasta 30% y en H4 y H5 hasta 60%.
- D/ Sujeto a cumplir los lineamientos de imagen urbana del Plan Director, reglamento de centro histórico.
- E/ Solo en vías primarias y colectoras
- F/ Sujeto a factibilidad de servicio e impacto vial
- G/ Sujeto a estudio de impacto urbano
- H/ Localizado al interior de proyecto principal
- I/ Tendrán que estar localizadas a mas de 100m de instituciones educativas, salud y asistencia social
- J/ Su localización no debe ser en vialidad primaria y colectora
- K/ Solo en vialidad colectora
- L/ Solo en vialidad primaria y colectora sujeta a elaboración de Programa Parcial

- M/ Remetidas 100m del derecho de vía federal y estatal
- N/ Sujeto a normas oficiales: reglamento municipal y norma por vialidad
- O/ Sujeto a estudio de impacto ambiental
- P/ Ver norma particular sobre estaciones repetidoras de comunicación celular
- Q/ Sujeto a la norma oficial
- R/ Solo en vías primarias colectoras y secundarias, y a la norma particular
- S/ Deberán ser publicas y ubicadas en las áreas de donación
- T/ A 2.5 Km del limite del área de crecimiento urbano y sujeto a estudio de seguridad
- U/ Normas de Ordenación Particular alturas de edificación y restricciones en colindancia posterior del predio
- V/ Localizado solo en áreas de donación

Notas:

1. Los usos que no están señalados en esta tabla, se sujetaran a las disposiciones de la ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano en los artículos 76, 77 y 78.

Fuente: Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coah. , Elaboración FOA Consultores.

Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coahuila.							ZONAS																													
USOS DEL SUELO							HABITACIONAL					ESTRUCTURA URBANA								EQUIPAMIENTO							INDUSTRIA				PRESERVACION					
							H1	H2	H3	H4	H5	PT	CU	CM	SCU	CPICH	CU-1	CU-2	CU-3	CU-4	A	S	E	U	C	R	T	I	R	AM	L	PM	EX	AI	AG	PC
<p>USOS PERMITIDOS</p> <p>USOS PROHIBIDOS</p> <p>A,B,C,... USO CONDICIONADO</p>																																				
DEPORTES Y RECREACION																																				
Canchas deportivas hasta 1,000 m2																																				
Canchas deportivas de mas de 1,000 m2 y menos de 8,900 m2																																				
Salones de gimnasia y danza																																				
Pista de patinaje																																				
Albercas públicas y gimnasios																																				
Centro o club deportivo de mas de 8,900 m2																																				
Campo de Golf																																				
Campo de tiro																																				
Billares																																				
Boliche																																				
Estadios																																				
Hípódromos																																				
Galódromos																																				
Velódromos																																				
Autódromos																																				
Ciclismo de montaña, paseos a caballo, rapel, tirolesa, caminata																																				
Campamentos infantiles y juveniles																																				
Escuela de Equitación																																				
Plaza de toros y lienzo charro																																				
Arenas																																				
Pista de Motocross																																				
Pista de gokarts																																				
Entretención deportivo																																				
Palenques																																				
ALOJAMIENTO																																				
Hoteles																																				
Moteles																																				
Albergues turísticos (cabañas y dormitorios)																																				
Campamentos, vehículos recreativos (trailer park)																																				
TIENDAS DE SERVICIOS																																				
Talleres de reparación de artículos domésticos, peluquería, salón de belleza, sastrería, estudios y laboratorios fotográficos, tintorería y lavandería																																				
Baño público																																				
Herrerías, carpinterías y plomerías																																				
Lavado y lubricación de vehículos																																				
Taller automotriz, de reparación de vehículos y maquinaria																																				
Taller de artesanías y estampados hasta 50 m2																																				
Taller de artesanías y estampados de mas de 50 m2																																				
Talleres Tornos																																				
Pasterías																																				

USOS CONDICIONADOS

A/ No se permite vialidad primaria y colectora

B/ De acuerdo con la sección 4a de la LAHDUEC.

C/ Se permite vivienda multifamiliar. En H2 hasta 15% del área vendible, en H3 hasta 30% y en H4 y H5 hasta 60%.

D/ Sujeto a cumplir los lineamientos de imagen urbana del Plan Director, reglamento de centro histórico.

E/ Solo en vías primarias y colectoras

F/ Sujeto a factibilidad de servicio e impacto vial

G/ Sujeto a estudio de impacto urbano

H/ Localizado al interior de proyecto principal

I/ Tendrán que estar localizadas a mas de 100m de instituciones educativas, salud y asistencia social

J/ Su localización no debe ser en vialidad primaria y colectora

K/ Solo en vialidad colectora

L/ Solo en vialidad primaria y colectora sujeta a elaboración de Programa Parcial

M/ Remetidas 100m del derecho de vía federal y estatal

N/ Sujeto a normas oficiales: reglamento municipal y norma por vialidad

O/ Sujeto a estudio de impacto ambiental

P/ Ver norma particular sobre estaciones repetidoras de comunicación celular

Q/ Sujeto a la norma oficial

R/ Solo en vías primarias colectoras y secundarias, y a la norma particular

S/ Deberán ser públicas y ubicadas en las áreas de donación

T/ A 2.5 Km del limite del área de crecimiento urbano y sujeto a estudio de seguridad

U/ Normas de Ordenación Particular alturas de edificación y restricciones en colindancia posterior del predio

V/ Localizado solo en áreas de donación

Notas:

1. Los usos que no están señalados en esta tabla, se sujetaran a las disposiciones de la ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano en los artículos 76, 77 y 78.

Fuente: Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coah., Elaboración FOA Consultores.

Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coahuila.							ZONAS																													
USOS DEL SUELO							HABITACIONAL					ESTRUCTURA URBANA								EQUIPAMIENTO							INDUSTRIA				PRESERVACION					
							H1	H2	H3	H4	H5	PT	CU	CM	SCU	CPICH	CU-1	CU-2	CU-3	CU-4	A	S	E	U	C	R	T	I	R	AM	L	PM	EX	AI	AG	PC
<p>USOS PERMITIDOS</p> <p>USOS PROHIBIDOS</p> <p>A,B,C,... USO CONDICIONADO</p>																																				
INDUSTRIA																																				
Pesada, extractiva, manufacturera y ensamble																																				
Mediana alimenticia, textil, calzado																																				
Ligera, microindustria y de alta tecnología, maquiladoras																																				
SEGURIDAD																																				
Instalaciones para las fuerzas armadas																																				
Reformatorios																																				
Centros de readaptación social																																				
INFRAESTRUCTURA																																				
Estaciones y subestaciones eléctricas																																				
Antenas, torres o mástiles de más de 30 metros de altura																																				
Estación de Bombeo (agua potable)																																				
Tanques de depósito de agua																																				
Centros de acopio de material reciclable																																				
Estaciones de transferencia de basura																																				
USOS CONDICIONADOS																																				
A/ No se permite vialidad primaria y colectora																																				
B/ De acuerdo con la sección 4a de la LAHDUEC.																																				
C/ Se permite vivienda multifamiliar. En H2 hasta 15% del área vendible, en H3 hasta 30% y en H4 y H5 hasta 60%.																																				
D/ Sujeto a cumplir los lineamientos de imagen urbana del Plan Director, reglamento de centro histórico.																																				
E/ Solo en vías primarias y colectoras																																				
F/ Sujeto a factibilidad de servicio e impacto vial																																				
G/ Sujeto a estudio de impacto urbano																																				
H/ Localizado al interior de proyecto principal																																				
I/ Tendrán que estar localizadas a mas de 100m de instituciones educativas, salud y asistencia social																																				
J/ Su localización no debe ser en vialidad primaria y colectora																																				
K/ Solo en vialidad colectora																																				
L/ Solo en vialidad primaria y colectora sujeta a elaboración de Programa Parcial																																				
USOS CONDICIONADOS																																				
M/ Remetidas 100m del derecho de vía federal y estatal																																				
N/ Sujeto a normas oficiales: reglamento municipal y norma por vialidad																																				
O/ Sujeto a estudio de impacto ambiental																																				
P/ Ver norma particular sobre estaciones repetidoras de comunicación celular																																				
Q/ Sujeto a la norma oficial																																				
R/ Solo en vías primarias colectoras y secundarias, y a la norma particular																																				
S/ Deberán ser públicas y ubicadas en las áreas de donación																																				
T/ A 2.5 Km del limite del área de crecimiento urbano y sujeto a estudio de seguridad																																				
U/ Normas de Ordenación Particular alturas de edificación y restricciones en colindancia posterior del predio																																				
V/ Localizado solo en áreas de donación																																				

Notas:

1. Los usos que no están señalados en esta tabla, se sujetaran a las disposiciones de la ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano en los artículos 76, 77 y 78.

Fuente: Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coah., Elaboración FOA Consultores.

Estrategia de Desarrollo Urbano con los Diferentes Sectores

La incorporación de la Reserva Poniente a la estructura urbana de la ciudad de Saltillo requiere de un esfuerzo coordinado y concertado entre los agentes principales de los sectores público, privado y social para la adecuada realización de la imagen-objetivo planteada.

En particular, será necesario consensuar aspectos de política de desarrollo que conlleven a una forma sustentable de asentamiento humano, cualidad que no es solo deseable para la Reserva Poniente sino necesaria para su integración equilibrada a las redes de infraestructura y servicios del resto de la ciudad.

En función de lo anterior resulta deseable la adopción primero y promoción después de una política de desarrollo urbano sustentable por parte de los organismos responsables de la vigilancia sobre el crecimiento urbano municipal. Por tanto, una buena coordinación en este tema entre el Consejo de Desarrollo Urbano de Saltillo y el Cabildo podrá fortalecer la iniciativa pública necesaria para modificar el patrón de aprovechamiento del territorio para actividades humanas en forma sustentable.

Estrategia Administrativa y de Desarrollo Económico para la Reserva Poniente

No obstante la vulnerabilidad de la reserva dadas sus condiciones hidrológicas el tipo de suelo y el uso que actualmente tiene con actividades como la producción de productos de barro que la han expuesto por décadas a una intensa contaminación al igual que las descargas de drenaje sanitario a cielo abierto y su íntima relación con una de las zonas industriales más añejas, cuyos procesos no contaban con las medidas de control de la contaminación que se exigen actualmente, ésta presenta un alto potencial de desarrollo económico.

Analizando los estudios residuales de los distintos escenarios es posible generar polos de atracción de flujos diversos y detonar sustentablemente la utilización del suelo para la construcción de vivienda y para fomentar actividades de alto valor económico si se establecen los medios para que este territorio se aproveche sin que la especulación inmobiliaria la frene. De aplicarse en forma oportuna, las medidas necesarias podrán atender las presiones generadas por la proliferación de la colonización irregular, y en este sentido, los medios para la administración de este territorio deberán ser fundamentalmente de interés comercial privado y con el apoyo de los distintos niveles de Gobierno para que actúen como detonadores económicos importantes.

Retomando las estrategias del Plan Director vigente en lo relacionado con los nuevos desarrollos de vivienda económica, este programa parcial considera oportuna la exploración de asociaciones público-privadas que permitan la urbanización adecuada de dichas reservas, sin menoscabo del cumplimiento de las normas técnicas que garanticen la viabilidad de los nuevos desarrollos.

En lo referente a la operación de los nuevos equipamientos también se debe hacer referencia al Plan Director y retomar el esquema de Concesión de Servicios para garantizar la rentabilidad y permanencia de las nuevas áreas sin que resulten cargas económicas para el erario público y den el servicio de acuerdo a las necesidades y posibilidad de compra del mercado que representan.

Con relación a la operación y mantenimiento de las áreas de preservación ecológica ubicadas al sur y norte de la reserva, es indispensable la investigación de posibles formas de explotación con actividades de índole deportivo o recreativo privadas, mismas que abonen al mantenimiento de áreas arboladas y de alta permeabilidad que tienen impacto positivo en materia ambiental para la comunidad en general, aún cuando su aprovechamiento no sea público, y que en esas circunstancias no implicaría costos fiscales y sí como valor agregado generaría riqueza que se reflejará en la creación de fuentes de trabajo y el incremento del valor ciudad al proveer servicios que la hacen más atractiva para el turismo de negocios y recreativo.

Etapas de Desarrollo

La estructuración del territorio para su aprovechamiento requiere de la introducción de infraestructura de accesibilidad vial y de suministro de agua potable, obras que serán indispensables para el desdoblamiento e integración de la Reserva Poniente a la dinámica urbana de Saltillo. En ese sentido, se deberán generar las siguientes acciones en el corto, mediano y largo plazo, en base a una programación ajustada a periodos administrativos para facilitar su seguimiento, como se describe a continuación.

CORTO PLAZO (2008 a 2009)

Para el buen desarrollo del Programa Parcial de la Reserva Poniente es indispensable iniciar con las tareas de precisión de la demanda total de agua para el proyecto terminado, además del cálculo del costo de los medios para su dotación, conducción, almacenamiento y distribución en el sitio. Del mismo modo se deberán elaborar los proyectos específicos para el desarrollo y el costeo de las obras necesarias para la construcción del tramo poniente del Blvd. Colosio, así como los de los puentes que éste requerirá para dar servicio al polígono de trabajo.

Una vez definido lo anterior, se podrá proceder a la definición presupuestaria de las necesidades de inversión para cada sector y elemento del proyecto y los programas de apoyo fiscal para asegurar su factibilidad, de manera tal que la incorporación física y funcional de la Reserva Poniente a la ciudad actual se materialice en su incorporación a los presupuestos administrativos futuros.

En forma paralela será indispensable atender la situación de crecimiento de los asentamientos en los predios que aún se encuentran irregulares y en proceso de regularización en materia de tenencia y colonización, como es el caso de las colonias Ampl. Evaristo Pérez Arreola, Heberto Castillo, La Gloria y Nuevo Atardecer, para evitar un aumento en el desorden socioeconómico y modificar gradualmente el ambiente que identifica a esta parte de la ciudad en la actualidad. Dado que el Programa Parcial prevé la utilización del suelo en esas zonas para vivienda de alta densidad, sus pobladores actuales podrán ser incorporados a programas de mejoramiento urbano que contribuyan a elevar el valor comercial de sus propiedades y simultáneamente aumentar su compatibilidad con el mercado de vivienda del sector, fomentando con estas acciones el desarrollo y la venta final de los productos que se construyan formalmente para el mercado básico de vivienda económica.

Dada la problemática que presenta el entorno natural del polígono de trabajo, la presión que existe por su urbanización y la dimensión de las inversiones requeridas para abrir este territorio al desarrollo, se considera que de manera inmediata sean instalados los órganos de coordinación para la apertura ordenada de los fraccionamientos habitacionales y aprovechamientos industriales y de equipamiento previstos por este Programa Parcial. Será necesaria la co-responsabilidad entre las diversas áreas del ámbito público (municipal y estatal), la sociedad y la industria inmobiliaria con intereses directos, para garantizar la maduración y venta de estos desarrollos antes del 2012.

Dado lo anterior, se considera prioritaria la integración legal y administrativa del Fideicomiso para el Desarrollo de la Reserva Poniente (FideNorPoniente), que podrá incorporar a la comisión multisectorial encargada de dar seguimiento oportuno a la realización del Programa Parcial. La estructura y objeto del fideicomiso propuesto puede seguir aquella de fideicomisos similares constituidos con éxito en otras ciudades de la región, por lo que se trata de un modelo probado.

El Fideicomiso puede ser una forma de organización efectiva para el desarrollo e implementación de proyectos urbanos donde se involucra a los gobiernos del Estado, el (los) municipio(s) y los propietarios de los predios incluidos en el área de trabajo. A través de ésta figura se busca que las inversiones en infraestructura y vialidad que se requieren para el desarrollo de un área urbana se repartan en forma equitativa entre los diferentes propietarios.

El fideicomiso es un mecanismo oportuno para implementar el plan de desarrollo de un área urbana. Permite incentivar la inversión inmobiliaria al conjuntar esfuerzos públicos y privados y transparentar el manejo de recursos.

Descripción

El fideicomiso es un contrato que celebra una o varias personas con una institución fiduciaria, a la que se le transmiten ciertos bienes o derechos para que ésta cumpla los fines establecidos en el fideicomiso a favor de uno o varios beneficiarios.

Manejo como un fondo de depósito en una fiduciaria.

Fideicomiso es la transmisión de uno o más bienes, cantidades de dinero o derechos, presentes o futuros, a una persona natural o persona jurídica llamada fiduciario, para que sean administrados o invertidos de acuerdo a un contrato, a favor del propio fideicomitente o de un tercero, llamado beneficiario

Tipos de fideicomisos.

- Público: gobierno (s) federal, estatal, municipal
- Privado: propietario o particulares
- Mixto: gobierno e iniciativa privada

El fideicomiso propuesto para la Reserva Poniente (FideNorPoniente) es de tipo mixto, y se concibe como un organismo de colaboración público- privado que tenga como propósito principal la elaboración y ejecución de proyectos de vialidad e infraestructura maestra en el área de intervención del Programa Parcial de la Reserva Poniente en forma ordenada y repartiendo las cargas equitativamente.

Se propone que el fideicomiso quede integrado en la siguiente forma:

- Comité Técnico
- Fiduciaria
- Órgano ejecutor
- Consejo Técnico Consultivo
- Órgano de vigilancia

Comité Técnico del Fideicomiso.

Será el área administrativa en el fideicomiso que determine y apruebe inversiones, políticas generales, proyectos, programas y acciones a desarrollar. Sería el órgano de mayor autoridad y se propone que se conforme de la siguiente forma:

Función

Presidente del Comité Técnico del Fideicomiso

Miembros

Sector Público

Gobierno del Municipio de Saltillo

- Presidente Municipal
- Tesorería Municipal

	<ul style="list-style-type: none">• Dirección de Obras Públicas
	Gobierno del Estado
Representante del Gobernador	<ul style="list-style-type: none">• Ej. Instituto Estatal de la Vivienda Popular
Vocales	Sector Privado <ul style="list-style-type: none">• Representante de los propietarios de terrenos en la Zona• Representante de promotores de vivienda interesados en invertir en la Zona.• Sistema Aguas de Saltillo (si realiza inversiones en la Zona)

Los miembros propietarios designarán un suplente quien tendría los mismos derechos que el titular.

Fiduciaria.

Sería alguna institución bancaria que se encargaría de la administración y control de los recursos del Fideicomiso.

Órgano ejecutor.

Para realizar las funciones ejecutivas del fideicomiso se propone una organización que será la responsable de la operación del mismo y de lograr las acciones propuestas. Ésta organización podrá estar integrada de la siguiente manera:

<u>Puesto</u>	<u>Funciones</u>
Director General	Sería designado por el Comité Técnico. Responsable de la coordinación general del Fideicomiso. Sus atribuciones las define el Comité.
Directores de Área	Directores auxiliares del Director General. Las áreas que lo integrarían podrían ser las siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Finanzas y Administración• Proyectos• Construcción• Sistemas de Información.

Consejo Técnico Consultivo.

Se propone que el Fideicomiso cuente con un Consejo Técnico que le ayude a proponer, revisar, consultar y gestionar los proyectos, programas y acciones. La composición propuesta de dicho Consejo sería la siguiente:

<u>Función</u>	<u>Institución</u>
Presidente	Persona designada por el Presidente Municipal
Secretario Técnico	Director General del Fideicomiso
Integrantes	Representantes de los siguientes organismos: <ul style="list-style-type: none">• Dirección de Obras Públicas del Municipio• Tesorería Municipal• Dirección de Ecología• Instituto Estatal de la Vivienda Popular• Responsable de la regularización de la tierra• Instituto Coahuilense del Catastro y la Información Territorial• Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento• Sistema Aguas de Saltillo

- Comisión Federal de Electricidad
- Propietarios de terrenos en la Zona
- Promotores de vivienda
- Otros

Órgano de vigilancia.

Responsable de revisar y auditar los estados financieros del Fideicomiso. Se recomienda la contratación de un despacho de auditores externos reconocido.

El Patrimonio del Fideicomiso estaría constituido de la siguiente forma:

- Aportaciones
- Donaciones
- Pago de derechos (por licencias u otros conceptos)
- Impuestos (Predial, Aumento de Valor y Mejoría Específica)
- Terrenos y bienes materiales (muebles, inmuebles)
- Rendimientos financieros producto de las inversiones de capital
- Reinversión de intereses y demás operaciones que generen ingresos adicionales.

Este fideicomiso podrá actuar como órgano rector para generar, impulsar y orientar a organismos y figuras administrativas de objeto limitado que complementarán áreas específicas de acción, como algunas que se mencionan y describen a continuación. Podrá también proponer y explorar la introducción de instrumentos de fomento que atraigan capitales frescos a la reserva para estimular actividades económicas complementarias.

Las experiencias con estructuras de fideicomiso en la región permiten destacar algunas recomendaciones de las experiencias exitosas, como sigue.

Ventajas de los fideicomisos mixtos

- Confianza entre los propietarios al participar en el Comité Técnico.
- Mayor transparencia en el manejo de recursos.
- Agilidad y eficiencia en el manejo de recursos
- Control de recursos asignados al proyecto. Se evita el desvío de fondos a otros proyectos o gastos.
- Se aprovechan las ventajas de los sectores público y privado.

Es recomendable una organización operativa ligera. En caso necesario puede ser más conveniente apoyarse en consultores o asesores externos para el desarrollo de proyectos y programas.

Se recomienda mantener limitado el número de integrantes para que el Comité Técnico sea operativo.

Es conveniente incluir en los planes maestros lineamientos de imagen arquitectónica y paisajismo, para que exista una mejor armonía en los edificios y espacios exteriores. Podría aprobarse como un reglamento de diseño y construcción.

Es importante considerar que no todos los propietarios de un área urbana tienen la misma capacidad (o interés) de desarrollo por lo que se deben prever mecanismos para asegurar que los pagos se hagan al momento de urbanizar los predios. Para dejar establecida esta obligación se puede hacer una anotación marginal en la escritura de las propiedades involucradas. Lo anterior requiere además que un organismo de crédito apoye el financiamiento del proyecto.

En casos exitosos en la región el impuesto de mejoría específica se aplicó solo a los predios con usos comerciales y de servicios y a aquellos que cambiaran el uso de habitacional a comercial o de servicios.

Conviene destacar que el cobro de dichos impuestos requirió de un gran esfuerzo por parte de los municipios ya que un buen número de propietarios, a pesar de los aumentos de valor en sus propiedades, se ampararon contra el pago del mismo.

Paralelo a la integración del fideicomiso maestro (FideNorPoniente) se considera deseable que en ese mismo lapso sea integrada y formalizada la Cooperativa para el Fomento y la Promoción de Productos Derivados del Barro, facilitado por el sector público en áreas de control del medio ambiente, que se orientará a definir en coordinación con el Ayuntamiento el nuevo enfoque que orientará la producción de su industria y la forma en que ésta deberá mejorar su compatibilidad con las futuras áreas urbanas de la Reserva Poniente. Un organismo como este facilitará la atención práctica a temas como la conversión a energéticos menos contaminantes, proyectos de estabilización de terrazas, taludes, cauces y plataformas que permitan una transición gradual en la explotación vigente hacia medios seguros y sustentables. Como se ha mencionado previamente, el Programa Parcial considera conveniente un desvanecimiento gradual de esta actividad en la zona, por lo que la transformación debe prever una reubicación de la industria hacia otros sitios del área conurbada.

Detonada la zona habitacional de densidad alta dedicada a vivienda popular en la parte central del polígono de trabajo, deberá continuarse la construcción de la extensión del Blvd. Colosio para dar acceso a los territorios ubicados en los extremos sur y norte de la Reserva Poniente. Simultáneamente deberán agotarse los procedimientos legales para definir a los concesionarios de la nueva Central de Autobuses y del nuevo Mercado de Abastos, mismos en que podrán involucrarse a los locatarios y operadores de los equipamientos que actualmente se encuentran en operación, de tal manera que se definan en tiempo y forma las características, tiempos de construcción y modo de financiamiento de las nuevas instalaciones y que deberán construirse en esta etapa, así como su ocupación por parte de quienes las requieran.

Los equipamientos especiales previstos brindarán a la ciudad la oportunidad de reorganizar los patrones de abasto y su interacción con los flujos vehiculares diarios de la misma, a fin de que se exploren horarios y rutas restringidas de distribución y abasto minoritario a los puntos de comercio dentro del área conurbada. Estas tareas, incluyendo la edificación y el traslado de las actividades correspondientes, se sugiere tengan como objetivo el año 2014 a partir del cual deberá modificarse el reglamento de tránsito del Ayuntamiento, evitando que el transporte foráneo de pasajeros y el auto transporte de carga mayor a 3 toneladas circule durante el día en la zona urbana, permitiendo su acceso exclusivamente a los libramientos y periféricos que la autoridad señale.

Previo al año objetivo de 2014 se recomienda que se desarrolle el plan maestro para la construcción y desarrollo del Gran Parque Poniente (entre los arroyos El Mulato y Las Flores) por parte del Ayuntamiento, en coordinación con las autoridades Estatales y federales. El proyecto deberá contener el calendario de actividades y las estrategias para su financiamiento, edificación y operación a largo plazo 2015 a 2022. De la misma manera, el Ayuntamiento podrá convocar a desarrolladores privados para que propongan el plan maestro para el aprovechamiento de la zona residencial ubicada en la parte norte del polígono de trabajo y la zona de las deltas, proyecto que podrá buscar la rentabilidad económica de las inversiones requeridas en accesibilidad vial para su urbanización mediante la explotación inmobiliaria, cuidando a favor de la ciudad los lineamientos expresados en este Programa Parcial en materia de permeabilidad del suelo, reforestación y densidad habitacional. Será importante asegurar que el proyecto del Gran Parque Poniente, si bien podrá orientar su enfoque hacia la rentabilidad privada, deberá también contemplarse como una aportación al inventario de áreas verdes y de esparcimiento para la ciudad en su conjunto, por lo que se deberán prever espacios accesibles para todos los segmentos de la población saltillense.

LARGO PLAZO (2015 a 2022)

A partir del 2015 deberán estar en operación todos los organismos indicados para la instrumentación de este Programa Parcial y al término del 2022, deberán estar en operación todos los equipamientos públicos y privados que la integran. Del mismo modo, deberán estar urbanizadas y entregadas a la autoridad municipal las reservas señaladas para uso habitacional, comercial y de servicios, causando a sus legítimos propietarios las obligaciones civiles y fiscales que en materia de contribuciones, impuestos y obligaciones civiles, señalen las leyes, bandos y reglamentos correspondientes.

Los objetivos especificados anteriormente puedan ser alcanzados antes de las fechas programadas si la demanda del suelo, el mercado y los recursos necesarios se identifican y proveen convenientemente para el proyecto. La Dirección de Desarrollo Urbano en coordinación con la Comisión y el Fideicomiso (FideNorPoniente) instalados para el seguimiento y promoción del Programa Parcial de la Reserva Poniente previa la evaluación del plan y sus efectos y oyendo la opinión del Consejo Consultivo de Desarrollo Urbano, podrá presentar al H. Cabildo de Saltillo la solicitud de prórroga y el calendario modificado de trabajo que se acuerde para alcanzar los objetivos del Programa, mismos que de ser aprobados por el Cabildo, modificarán la vigencia del Programa de acuerdo al calendario autorizado.

VI.- PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD SECTORIAL

Para impulsar los elementos concretos que deberán ejecutarse durante el desarrollo del Programa Parcial de la Reserva Poniente y asegurar la participación de los sectores del Gobierno y de la sociedad que deban concurrir para alcanzar sus objetivos, éstos se deberán convocar y coordinar oportunamente conforme al siguiente programa.

Reconociendo la presión que existe para la urbanización de áreas circundantes a la Reserva Poniente y la tendencia de expansión horizontal de la mancha urbana en dirección a ésta, el horizonte temporal de trabajo se subdivide en los siguientes plazos: Corto (2008-2009); Mediano (2010-2014); Largo (2015-2022). La importancia de los programas y acciones se resalta indicando su prioridad, ya sea Alta "A", Media "B" o Baja "B". Esta estructuración permite focalizar los esfuerzos requeridos para la pronta coordinación de acciones dentro de periodos administrativos específicos, sobre todo durante el actual y el próximo periodo administrativo municipal en Saltillo.

La premura que refleja el planteamiento programático intenta responder a la presencia creciente de asentamientos humanos dentro del polígono de la Reserva Poniente, algunos de ellos ya regularizados o en proceso de regularización. Así mismo, atiende a las necesidades y demandas de infraestructura, equipamiento y servicios que genera la población que rápidamente ha llegado a la periferia de la Reserva.

Los cuadros siguientes presentan el planteamiento de programación y corresponsabilidad para los siguientes rubros:

1. Planeación
2. Suelo
3. Vivienda
4. Infraestructura
5. Vialidad
6. Transporte
7. Equipamiento
8. Fomento Económico
9. Medio Ambiente
10. Prevención de Riesgos y Vulnerabilidad
11. Imagen Urbana
12. Institucionales

PROGRAMA 1: PLANEACIÓN

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			CLAVE plano	
								Federal	Estatal	Municipal		Privado
	Estudio de fuentes de abasto de agua potable para la Reserva Poniante.	Área urbana de Saltillo en general y Reserva Poniante en particular	A	Estudio	1	3,000.00	C		■	■	■	
	Estudio para la regulación y reubicación de actividades extractivas en la Reserva Pte.	Ladilleras y extracción de material en arroyos en la Reserva Poniante	A	Estudio	1	350.00	C	■	■	■	■	
	Plan maestro para la integración urbana de la nueva Central de Autobuses de Transporte Fortíneo	Sector sur-poniente de la Reserva	B	Estudio	1	650.00	C		■			
	Plan maestro para la integración urbana de la nueva Central de Abastos en la Reserva Poniante	Sector sur-poniente de la Reserva Pte.	B	Estudio	1	650.00	M		■	■	■	
	Plan maestro para la integración urbana del Gran Parque Poniante	Subsector norte de la Reserva Pte.	C	Estudio	1	450.00	M		■	■	■	
	Parque para la innovación e impulso a la pequeña y mediana empresa (PYME)	Sector sur-poniente de la Reserva Pte.	B	Estudio	1	450.00	L		■			
	Estudio de integración de transporte urbano para la Reserva Poniante	Colonias y desarrollos en Reserva Poniante	B	Estudio	1	500.00	L		■	■	■	
	Estudio de fuentes de abasto de agua potable para la Reserva Poniante.	Área urbana de Saltillo en general y Reserva Poniante en particular	A	Estudio	1	3,000.00	M		■	■	■	
	Estudio para la regulación y reubicación de actividades extractivas en la Reserva Pte.	Ladilleras y extracción de material en arroyos en la Reserva Poniante	A	Estudio	1	350.00	M		■	■	■	

Programas

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 2: SUELO

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION				CLAVE plano	
								Federal	Estatal	Municipal	Privado		Social
Boja de tierra	Derechos de vía y alineamiento para vialidades primarias	Prolong. Blvd. A Cobasio al puente y Blvd. Norte al puente, entre Av. Vito Alessio Robles y Carretera Federal No. 40 (Torreón).	A	Ha	41	15.00	C						
Boja de tierra	Protección de área federal y márgenes de seguridad limitrofos a cauces de arroyos	Atroyos Las Flores, El Mulato, Ramirillos, y derivados que atraviesan la Reserva Pte.	A	Ha	285	15.00	C						
Regulación	Programa de regularización de colonias	Colonias Ampí, Evaristo Pérez, Arreola, Heberto Castillo, La Gloria, Nuevo Atláhuac	A	Programa	4	250.00	C						
Regulación	Estudio para la regulación de derechos de actividades extractivas en lechos y cauces de arroyos	Ladrilleras y extracción de material para construcción en lechos y cauces de arroyos en Reserva Pte.	A	Estudio	1	500.00	C						

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 3: VIVIENDA

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION			CLAVE Plano	
								Federal	Estatal	Municipal		Privado
Terminada	Construcción de vivienda popular (Hb)	Área de crecimiento urbano (200 ha)	A, B y C	Viviendas	12345	157.50	C		■			
	Construcción de vivienda de nivel medio (Hh).	Área de crecimiento urbano (117 ha)	B y C	Viviendas	6097	455.00	C	■	■	■	■	

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 4: INFRAESTRUCTURA

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION			CLAVE plano	
								Federal	Estatal	Municipal		Privado
Agua	Estudio de factibilidad para la dotación de agua potable al año 2022	Área conurbada de Satillo en general y Reserva Pontiente en particular	A	Estudio	1	3,000.00						
	Regularización de servicios de agua potable y abastecimiento de rezago de agua potable	Colonias Evaristo Pérez Arreola, Ampt, Evaristo Pérez Arreola, Heberto Castillo, La Gloria, Nuevo Alardecar	A	Colonia	5	500.00						
	Proyecto conceptual y ejecutivo para la red maestra de almacenamiento y distribución de agua potable en la Reserva Plé.	Área conurbada de Satillo en general y Reserva Pontiente en particular	A	Estudio	1	3,000.00						

Abatir el rezago de alumbrado público en éstas.	Colonias Evaristo Pérez, Arredola, Ampl. Evaristo Pérez, Arredola, Héberio Castillo, La Gloria, Nuevo Atardecer	A, B y C	Programa	1	5,000.00	C	■	■
Estudio de factibilidad para la dotación de agua potable al año 2022	Área conurbada de Saltillo en general y Reserva Pontiente en particular	A	Estudio	1	3,000.00	C	■	■

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 5: VIALIDAD

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION			CLAVE plano
								Federal	Estatal	Municipal	
Maldad Pmarna	Proyecto ejecutivo para la prolongación puente del Blvd. Colosio	Zona norponiente de la ciudad, entre Av. Vito Alessio Robles y Calle Calizto en Col. Valle Las Torres	A	Estudio	1	3,500.00	C				■
	Construcción y adecuación Blvd. Colosio Pte.	Prolongación Blvd. Colosio hacia el puente desde Av. Vito Alessio Robles y Calle Calizto en Col. Valle Las Torres	A y B	km	3.6	3,500.00	C y M	■	■		■
	Estudios de geotecnia y proyectos ejecutivos para puentes de enlace a la Reserva Pontiente			Estudio	8	450.00	C	■	■		■

SUB-	ACCIÓN	UBICACIÓN	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION	CLAVE
	Puente 1: Prolongación norte de calle Géminis		A	Estudio	1		C M M L L L L	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
	Puente 2. Blvd. Colosio en Col. La Florencia		A	Estudio	1		M	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
	Puente 3. Blvd. Colosio sobre arroyo del Pueblo		A	Estudio	1		L	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Vf-13
	Puente 4. Av. A Las Torres sobre arroyo Las Flores		A	Estudio	1		M	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
	Puente 5. Blvd. Norte sobre arroyo Las Flores		A	Estudio	1		L	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Vf-13
	Puente 6. Géminis norte sobre arroyo Ramirillos		A	Estudio	1		C M M L L	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
	Puente 7. Av. A Alameda Zaragoza sobre arroyo Las Flores		A	Estudio	1		C M M L L	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 6: TRANSPORTE

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION				CLAVE plano	
								Federal	Estatal	Municipal	Privado		Social
Transporte Urbano	Ampliar cobertura a colonias en Reserva Pontiente, formalización de paradas de servicio	Colonias Evaristo Pérez Arreda, Ampl. Evaristo Pérez Arreda, Heberto Castillo, La Gloria, Nuevo Alarcón	A	Colonias	5	250.00	C						
	Ampliar cobertura a zonas de nuevo desarrollo	Colonias de nuevo desarrollo en Reserva Pontiente	B y C	Colonias	5	250.00	M y L						
	Integrar un servicio de transporte hacia zona industrial y de equipamiento	Parque industrial nueva central de abastos y nueva central de autobuses foráneos	B y C	Proyecto	1	250.00	M y L						
	Incorporar sistema de ciclovías aprovechando márgenes de protección de arroyos con servicio a parque industrial y zonas comerciales	Reserva Pontiente	B	km	9.70	250.00	M						

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 7: EQUIPAMIENTO

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION				CLAVE plano
								Federal	Estatal	Municipal	Privado	
	Proteger reserva territorial para donaciones y equipamiento (1420,88 ha)	Nuevos desarrollos habitacionales	A	Programa	1,00	2,500.00	C		■	■		
	Construcción de aulas de nivel básico	Colonias regulatizadas y nuevos desarrollos habitacionales	A	aula	150,00	37,50	C, M y L	■	■			■
Educación	Facilidad de construcción de escuelas por desarrolladores inmobiliarios	Nuevos desarrollos de vivienda de interés social y popular	B y C	aula	150	37,50	C	■	■	■		■
	Nuevo parque deportivo Norte (arroyo Las Flores)	Área de Amortiguamiento	B	Hectáreas	14	500,00	M	■	■			■
	Gran Parque Pontiente, entre arroyos El Mulato y Las Flores	Área de Amortiguamiento y Protección Ecológica	B y C	Hectáreas	27	500,00	M	■	■			■
	Centros de atención médica de primer contacto	Colonias regulatizadas y Nuevos desarrollos habitacionales en Reserva Pontiente	B	consultorio	8	24,00			■			■
Salud y Asistencia Social	Guarderías	Colonias regulatizadas y Nuevos desarrollos habitacionales en Reserva Pontiente	B	aula	50,00	37,50	M		■			■
	Centros de Convivencia y Desarrollo Comunitario	Zona Pontiente	B	aula	45,00	37,50	M		■			■
Comercio Abasto	Construcción de plaza comercial Central	Sector central de la Reserva Pontiente, sobre Vialidad 1 prolongación norte de calle Géminis	B y C	m2 Plaza	51,000,00	2,00						■

Construcción de plaza comercial Norte	Sector norte B y C de la Reserva Pontiente, sobre Blvd. Norte	m2 Plaza	20,400.00	2.00	M	■
Construcción de áreas y locales comerciales sobre vialidades principales	Bvld. Norte y B y C Vialidad 3 Av. Las Flores	m2	141,120.00	2.00	C	■
Abatir los rezagos en recolección de basura en zonas no servidas o irregulares	Colonias A Evaristo Pérez Arreola, Ampl. Evaristo Pérez Arreola, Heberto Castillo, La Gloria, Nuevo Atlardecer	ton/hab/año	730.00	0.10	C y M	■

Servicios Urbanos

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 8: FOMENTO ECONÓMICO

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION				CLAVE plano
								Federal	Estatal	Municipal	Social	
Comercio	Estudio de factibilidad para la integración de Sociedad de Servicios Concesionados para Nueva Central de Transporte Foráneo sector sur-pontiente de Reserva Pte.	Equipamient B o especial en sector sur-pontiente de Reserva Pte.	B	Estudio	1	350.00	M	■	■	■	■	■
	Estudio de factibilidad para la integración de Sociedad de Servicios Concesionados para Nueva Central de Abastos Pontiente	Equipamient B o especial en sector sur-pontiente de Reserva Pte.	B	Estudio	1	350.00	M	■	■	■	■	■
	Estudio de factibilidad la Cooperativa de la industria ladrillera y productos derivados del barro	Ladrilleras e industria extractiva en Reserva Pontiente	A	Estudio	1	350.00	M	■	■	■	■	■
Industria Ligera	Estudio de factibilidad para la integración del fideicomiso para el fomento a la pequeña y mediana industria de innovación para PYMES, sector sur-oriente de Reserva Pontiente	Parque de innovación sector sur-oriente de Reserva Pontiente	B	Estudio	1	300.00	M	■	■	■	■	■

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 9: MEDIO AMBIENTE

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION				CLAVE plano	
								Federal	Estatal	Municipal	Privado		Social
	Campana de limpieza de arroyos	Campaña			1	1,500.00	C, M y L	■	■	■	■	■	
	AutORIZACIÓN y mejoramiento de márgenes de amortiguamiento en arroyos	Arroyos Las Flores, Ramirillos, El Mulato	B y C	km	19.4	350.00	M		■				
Sanear el Medio Ambiente	Programa de sustitución de energéticos en actividades de ladrilleras	Márgenes de B prolección en arroyos dentro de la Reserva Pontiente	B	Programa	1	350.00	M		■	■			

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 10: RIESGOS Y VULNERABILIDAD

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION				CLAVE plano	
								Federal	Estatal	Municipal	Privado		Social
	Delimitación física y control de franjas de protección en zonas vulnerables de márgenes de arroyos	Arroyos ubicados dentro de la Reserva Pontiente	A	Programa	1	350							
	Manual de protección y manejo de zonas vulnerables	Zonas vulnerables dentro de la Reserva Pontiente	A	Manual	1	150	C y M		■				
Regulación de Recursos Hídricos	Programa de estabilización de taludes y márgenes de arroyos	Arroyos ubicados dentro de la Reserva Pontiente	A	Programa	1	3,000.00	C y M		■		■		
	Programa de canalización de agua torrencial en Boulevard Norte	Bocas de tormenta identificadas puntualmente en estudio de medio natural.	A	Estudio e ingeniería	1	1,000.00	C y M		■		■		
Obras o Servicios							M		■		■		

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 11: IMAGEN URBANA

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓ N ESPECÍFIC A	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION				CLAVE plano
								Federal	Estatal	Municipal	Privado	
	Rectificación de alineamiento, mejoramiento y construcción de banquetas en colonias regularizadas	Colonias Evaristo Pérez, Arrecola, Ampli, Evaristo Pérez, Arrecola, Heberito Castillo, La Gloria, Nuevo Atardecer	B	Programa	1	2,500.00	M		■	■		
	Programa de señalización vial en colonias regularizadas	Colonias Evaristo Pérez, Arrecola, Ampli, Evaristo Pérez, Arrecola, Heberito Castillo, La Gloria, Nuevo Atardecer	B	Programa	1	1,000.00			■	■		
Mejoramiento de Imagen Urbana	Introducción de mobiliario urbano en plazas y áreas públicas existentes.	Colonias Evaristo Pérez, Arrecola, Ampli, Evaristo Pérez, Arrecola, Heberito Castillo, La Gloria, Nuevo Atardecer	B	Programa	1	1,000.00	M		■	■		

Fuente: FOA Consultores, S.C.

PROGRAMA 12: INSTITUCIONALES

SUB-SECTOR	ACCIÓN	UBICACIÓN ESPECÍFICA	PRIORIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO Miles \$	PLAZO	RESPONSABLE DE EJECUCION				CLAVE plano
								Federal	Estatal	Municipal	Social	
Comunicación y Consulta	Creación e instalación de la Comisión para el Seguimiento y Promoción del Programa Parcial de la Reserva Pontente	Municipio de Satillo	A	Comisión	1	250						
	Creación del Fideicomiso para el Desarrollo de la Reserva Pontente (FIDEPONIENTE)	Municipio de Satillo	A	Fideicomiso	1	250			■		■	
Capacitación	Constitución de la Sociedad para Concesionados de Transporte Pasajeros	Municipio de Satillo	B	Sociedad Concesionaria	1	250			■			■
	Constitución de la Sociedad para Concesionados de Abasto	Municipio de Satillo	B	Sociedad Concesionaria	1	250			■			
	Creación e instalación de la Cooperativa para el Fomento y Promoción de Derivados del Barro	Municipio de Satillo	A	Cooperativa	1	250			■			

Fuente: FOA Consultores, S.C.

VII.- BASE FINANCIERO-PROGRAMÁTICA

Para asegurar que se desarrolle la gestión y ejecución del Programa Parcial de la Reserva Poniente de acuerdo a las tres etapas de desarrollo planteadas será necesario explorar esquemas de co-participación público-privada a fin de facilitar los programas de inversión en el tiempo. La realidad de la administración pública contemporánea ante escenarios de crecientes demandas de servicios urbanos básicos por una población que aumenta en dimensión es que se dispone de recursos cada vez más limitados como para absorber la totalidad de las inversiones requeridas por proyectos de desarrollo de las ciudades.

Es ahora común dado lo anterior que la responsabilidad por las inversiones en la infraestructura maestra para abrir un nuevo territorio al uso urbano se distribuya entre el sector público, organismos público-privados de infraestructura, y mayormente en los propietarios o inversionistas interesados en el usufructo de sus propiedades. Para tal efecto se han propuesto una variedad de alternativas instrumentales que pudieran brindar esa plataforma multisectorial para la incorporación de la Reserva Poniente al entorno urbano de la ciudad.

La base financiero programática plantea una distribución temporal de las inversiones requeridas para la incorporación urbana de la Reserva Poniente, y se presenta como una guía indicativa de los rubros y montos de inversión que serán necesarios de acuerdo a las etapas de desarrollo planteadas. La gestión de recursos deberá seguir su proceso institucional para abrir las asignaciones presupuestarias requeridas en forma oportuna y orientar mediante éstas el proceso de asentamiento ordenado de la reserva Poniente. El programa planteado se presenta a continuación en base a los siguientes rubros:

1. Planeación
2. Suelo
3. Vivienda
4. Infraestructura
5. Vialidad
6. Transporte
7. Equipamiento
8. Fomento Económico
9. Medio Ambiente
10. Prevención de Riesgos y Vulnerabilidad
11. Imagen Urbana
12. Institucionales

PROGRAMA DE INVERSIONES

Programa	Ubicación	Prioridad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (miles \$)	Inversión total (miles \$)	Corto Plazo (miles \$)					Mediano Plazo (miles \$)			Largo Plazo (miles \$)			Social				
							2008-2009	2010-2014	2015-2022	Federal	Estatal	Municipal	Privado	2008-2009	2010-2014	2015-2022	Federal		Estatal	Municipal	Privado	
I Planeación																						
1.1 Estudio de fuentes de abasto de agua potable para la Reserva Pte. en particular	Área urbana de Saltillo en general y Reserva Pte. en particular	A	Estudio	1	3,000.00	3,000.00	3.00	3.00												3.00		
1.2 Estudio para la regulación y reubicación de actividades extractivas en la Reserva Pte. extradiativas	Ladilleras y extracción de material en arroyos en la Reserva Pte.	A	Estudio	1	350.00	350.00	0.35	0.35												0.35		
1.3 Plan maestro para la integración urbana de la nueva Central de Autobuses de Transporte Francés	Sector sur-ponte de la Reserva	B	Estudio	1	650.00	650.00	0.65	0.65						0.13	0.28					0.28		
1.4 Plan maestro para la integración urbana de la nueva Central de Abastos en la Reserva Pte.	Sector sur-ponte de la Reserva Pte.	B	Estudio	1	650.00	650.00	0.65	0.65						0.13	0.28					0.28		
1.5 Parque para la innovación e impulso a la pequeña y mediana empresa (PYME)	Subsector norte de la Reserva Pte.	C	Estudio	1	450.00	450.00	0.45	0.45												0.45		
1.6 Estudio de integración de transporte urbano para la Reserva Pte.	Sector sur-ponte de la Reserva Pte.	B	Estudio	1	450.00	450.00	0.45	0.45						0.09	0.18					0.18		
1.7 Colonias y desarrollos en Reserva Pte.	Colonias y desarrollos en Reserva Pte.	B	Estudio	1	500.00	500.00	0.50	0.50												0.15	0.35	
II Suelo																						
2.1 Derechos de vía y alineamiento para edificaciones primarias	Prolog. Blvd. Coahuila al puente y Blvd. Norte al puente, entre Av. Vito Alessio Robles y Carretera Federal No. 40 (Torreón).	A	Ha	41	15.00	0.62	0.62	0.62												0.26	0.37	
2.2 Protección de área federal y melgones de seguridad limitados a cauces de arroyos	Arroyos Las Flores, El Mulato, Ramillos, y derechos que atraviesan la Reserva Pte.	A	Ha	285	15.00	4.27	4.27	4.27						1.71	1.28					1.28	1.28	
2.3 Programa de regularización de colonias	Colonias Ampl. Exaristo Pérez Ancolet, Héctor Casillo, La Gloria, Nuevo Alardocer	A	Programa	4	250.00	1.00	1.00	1.00												0.40	0.60	
2.4 Estudio para la regulación de derechos de actividades extractivas en lechos y cauces de arroyos en Reserva Pte.	Ladilleras y extracción de material para construcción en lechos y cauces de arroyos en Reserva Pte.	A	Estudio	1	500.00	0.50	0.50	0.50												0.25	0.13	0.13
3.1 Vivienda																						
3.1 Construcción de vivienda popular (200 ha)		A, B y C	Viviendas	12345	157.50	1,944.34	1,944.34	3,988.67						194.43	194.43					194.43	1,361.04	194.43
3.2 Construcción de vivienda de nivel		B y C	Viviendas	6097	455.00	2,774.14	2,774.14	1,109.65						1,664.48	2,774.41							2,496.72

Fuente: Elaboración FOA Consultores, S.C.

Programa	Ubicación	Prioridad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (miles \$)	Inversión Total (mdp \$)	Corto		Mediano		Largo		Corresponsabilidad (mdp \$)			
							2008-2009	2010-2014	2010-2014	2015-2022	Federal	Estatal	Municipal	Privado	Social	
4.1 Infraestructura	en general y Reserva Pontente en particular															
4.1.2022	agua potable y abastecimiento de agua fría	A	Estudio	1	3,000.00	3.00	3.00									3.00
4.2	exajodge agua potable	A	Colonia	5	500.00	2.50	2.50									2.50
4.3	para la red maestra de abastecimiento y distribución de agua	A	Estudio	1	3,000.00	3.00	3.00									3.00
4.4	Reserva Pontente en particular	A	Programa	1	3,000.00	3.00	3.00						0.80			1.80
4.5	Ponte (Las Flores, El Mulato, Ramillos y otros)	B	Estudio	1	500.00	0.50	0.50						0.20			0.20
4.6	Ponte hasta Saltillo 2000, sectores 3°, 4° y 5°	A	km	2.5	1,500.00	3.75	3.75						2.63			1.13
4.7	Conexión de descargas sanitarias	A	km	0.8	250.00	0.20	0.20						0.06			0.14
4.8	Estabilización de las lomas y drenajes en arroyos	B	km	9.4	150.00	1.41	1.41						0.42			0.56
4.9	chicaje sanitario en colonias populares.	A, B y C	Colonia	5	5,000.00	25.00	7.50	10.00					7.50			25.00
4.10	Reubicación de asentamientos fuera de cauces y cuencas	B	Programa	1	300.00	0.30	0.30						0.18			0.07
4.11	Introducción de la red de abasto y distribución de energía eléctrica	A	Estudio	1	2,500.00	2.50	2.50						2.50			
4.12	energía eléctrica en colonias populares.	A, B y C	Colonia	5	2,500.00	12.50	3.75	5.00					8.75			1.25
4.13	puentes en éstas	A, B y C	Programa	1	5,000.00	5.00	1.50	2.00					5.00			
V	Validad															
5.1	Proyecto ejecutivo para la prolongación puente del Blvd. Coloso	A	Estudio	1	3,500.00	3.50	3.50						1.75			1.75
5.2	Construcción y adecuación Blvd. Coloso Pb.	A y B	km	3.6	3,500.00	12.60	3.75	8.82					5.04			3.78
5.3	Estudios de gerencia y proyectos ejecutivos para puentes de enlace a la Reserva Pontente	A	Estudio	8	450.00	3.60	3.60						1.08			2.52
6.1	Puente 1: Prolongación norte de calle Géminis	A	Estudio	1												
6.2	Puente 2: Blvd. Coloso en Col. La Florencia	A	Estudio	1												
6.3	Puente 3: Blvd. Coloso sobre arroyo del Pueblo	A	Estudio	1												
6.4	Puente 4: Av. Las Torres sobre arroyo Las Flores	A	Estudio	1												
6.5	Puente 5: Blvd. Norte sobre arroyo Las Flores	A	Estudio	1												
6.6	Puente 6: Géminis norte sobre arroyo Ramillos	A	Estudio	1												
6.7	Puente 7: Av. Alameda Zaragoza sobre arroyo Las Flores	A	Estudio	1												
6.8	Puente 8: Av. Mulato Industria	A	Estudio	1												

Fuente: Elaboración FOA Consultores, S.C.

Programa	Ubicación	Prioridad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (miles \$)	Inversión total (mils \$)	Corto 2008-2009		Mediano 2010-2014		Largo 2015-2022		Corresponsabilidad (mdp \$)				
							2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	Federal	Estatal	Municipal	Privado	Social
5.4 Construcción de puentes de entoncos a b Reserva Puentes	Puente 1: Prolongación norte de calle Geminis		Puente	6		67.00											
	Puente 2: Blvd. Coloso en Col. La Florencia	A	Puente	1	7,000.00	7.00	7.00						1.40	2.80	2.80		2.80
	Puente 3: Blvd. Coloso sobre arroyo del Pueblo	B	Puente	1	7,000.00	7.00			7.00				1.40	2.80	2.80		2.80
	Puente 4: Av. Las Tonnes sobre arroyo del Pueblo	B	Puente	1	9,000.00	9.00			9.00				1.80	3.60	3.60		3.60
	Puente 5: Blvd. Norte sobre arroyo Las Flores	B	Puente	1	10,000.00	10.00			10.00				2.00	4.00	4.00		4.00
	Puente 6: Geminis norte sobre arroyo Ranquillos	C	Puente	1	7,000.00	7.00				7.00			1.40	2.80	2.80		2.80
	Puente 7: Av. Alameda Zaragoza sobre arroyo Las Flores	C	Puente	1	10,000.00	10.00					10.00		2.00	4.00	4.00		4.00
	Puente 8: Av. Millalob Industrial	C	Puente	1	7,000.00	7.00					7.00		1.40	2.80	2.80		2.80
5.5 Proyecto ejecutivo para el Blvd. Norte	Borde norte y puente de la Reserva Puentes	B	Estudio	1	1,500.00	1.50			1.50				0.75	0.75	0.75		0.75
	Bvd. Norte desde puente 4 hasta carretera a Torreón, paralelo a Petricano Nor-ponte.	C	km	6.7	2,500.00	16.75							6.70	5.03	5.03		5.03
5.6 Construcción del Blvd. Norte	Tonnes desde Col. Los Tonnes	B	Estudio	1	850.00	0.85								0.85	0.85		0.85
	Tonnes desde Col. Los Tonnes	B+Y+C	km	2.3	2,500.00	5.75			2.88				2.30	1.73	1.73		1.73
5.9 Proyectos ejecutivos para construcción de vialidades primarias y colectoras	Vialidad 1: Prolongación norte de calle Geminis, desde Col. La Florencia hasta Blvd. Norte (x km.)	A	Estudio	1													
	Vialidad 2: Av. Ranquillos, desde Blvd. Norte al poniente hasta Blvd. Norte al norte (x km.)	A	Estudio	1													
	Vialidad 3: Av. Las Flores, desde Blvd. Norte hasta calle Geminis norte (x km.)	B	Estudio	1													
	Vialidad 4: Av. Millalob Industrial, desde Blvd. Norte hasta Av. Las Flores (x km.)	B	Estudio	1													
	Vialidad 5: Av. Diagonal Pte., desde Blvd. Norte hasta Vialidad 4.	B	Estudio	1													
	Vialidad 6: Borde Industrial, desde Blvd. Norte hasta Vialidad 3.	B	Estudio	1													

Fuente: Elaboración FOA Consultores, S.C.

Programa	Ubicación	Prioridad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (miles \$)	Inversión Total (mils \$)	Corto			Mediano			Largo		
							2008-2009	2010-2014	2015-2022	Federal	Estatal	Municipal	Privado	Social	
5.1 Construcción de vialidades primarias y colectoras	Vialidad 1: Prolongación norte de calle Gémilas, desde Col. La Florencia hasta Blvd. Norte (x km.)	A	km	1.3	1,500.00	1.95	1.95					0.59			1.37
	Vialidad 2: Av. Ramalibis, desde Blvd. Norte al puente hasta Blvd. Norte al norte (x km.)	B	km	3.5	1,500.00	5.25	5.25					1.59			3.68
	Vialidad 3: Av. Las Flores, desde Blvd. María hasta calle Gémilas norte (x km.)	B	km	2.7	1,500.00	4.05	4.05					1.22			2.84
	Vialidad 4: Av. Mulato Industrial, desde Blvd. Norte hasta Av. Las Flores (x km.)	C	km	2.8	1,500.00	3.90	3.90			3.90		1.17			2.73
	Vialidad 5: Av. Diagonal Pl., desde Blvd. Norte hasta Vialidad 4.	C	km	0.79	1,500.00	1.10	1.10			1.10		0.39			0.77
	Vialidad 6: Av. Bode Industrial, desde Blvd. Norte hasta Vialidad 3.	C	km	1.17	1,500.00	1.76	1.76			1.76		0.53			1.23
V Transporte															
	Colonias Evaristo Pérez Areola, Anípt. Evansio Pérez Areola, Heberto Castillo, La Gloria, Nuevo Alatorcor.	A	Colonias	5	250.00	1.25	1.25								0.98
	Ampliar cobertura a zonas de nuevo desarrollo.	B y C	Colonias	5	250.00	1.25	1.25			0.63					0.88
	Integrar un servicio de transporte hacia zona industrial y de equipamiento.	B y C	Proyecto	1	250.00	0.25	0.25			0.13					0.18
	Incorporar sistema de ciclovías aprovechando márgenes de protección de arroyos con servicio a parque industrial y zonas comerciales.														
6.4 Equipamiento	Reserva Poniente	B	km	9.20	250.00	2.43	2.43			2.43		0.97			0.73
7.1 dotaciones y equipamiento	habitacionales	A	Programa	1.00	2,500.00	2.50	2.50					2.50			
7.2 Construcción de aulas de nivel básico	Colonias regularizadas y nuevos desarrollos habitacionales	A	aula	150.00	37.50	5.63	5.63					5.63			
7.3 Facilidad de construcción de escuelas por desarrolladores inmobiliarios	Niveles desarrollos de vivienda de interés social y popular	B y C	aula	150	37.50	5.63	5.63			2.81					5.63
7.4 Nuevo parque deportivo Norte (arroyo Las Flores)	Área de Amortiguamiento	B	Hectáreas	14	500.00	7.00	7.00			7.00		2.10			2.10
7.5 Gran Parque Poniente, entre arroyos El Mulato y Las Flores	Área de Amortiguamiento y Protección Ecológica	B y C	Hectáreas	27	500.00	13.50	13.50			9.45		2.70			4.05
7.6 Centros de atención médica de primer contacto	Colonias regularizadas y nuevos desarrollos habitacionales en Reserva Poniente	B	consultorio	8	24.00	0.19	0.19			0.19		0.08			0.12
7.7 Guarderías	Colonias regularizadas y nuevos desarrollos habitacionales en Reserva Poniente	B	aula	50.00	37.50	1.88	1.88			1.88		0.94			0.56

Fuente: Elaboración FOA Consultores, S.C.

Programa	Ubicación	Prioridad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (miles \$)	Inversión Total (mdp \$)	Corto 2008-2009			Mediano 2010-2014			Largo 2015-2022			Corresponsabilidad (mdp \$)			
							Estatal	Federal	Municipal	Estatal	Federal	Municipal	Estatal	Federal	Municipal	Estatal	Federal	Municipal	Privado
Centros de Convivencia y Desarrollo Comunitario	Zona Poniente	B	aula	45.00	37.50	1.68				1.68							0.84	0.51	
7.9 Central	Poniente, sobre Vialidad 1	B y C	m2 Plaza	51.000.00	2.00	102.00				40.80									102.00
7.1 Norte	Poniente, sobre Blvd. Norte	B y C	m2 Plaza	20.400.00	2.00	40.80				16.32									40.80
7.1 Comerciales sobre vialidades de basura en zonas no servidas o irregulares	Las Flores	B y C	m2	141.120.00	2.00	282.24				112.90									282.24
7.1.2	Arceki, Ampl. Evaristo Pérez Arcecla, Heberto Arroyos en Reserva Poniente	A	ton/hablaño	730.00	0.10	0.07				0.07								0.07	
7.1.3	Limpieza de cauces de arroyos	A y B	km	19.4	20.00	0.39				0.19							0.12	0.16	
7.1.4	Autobuses Foráneos	B y C	m2	10000	1.00	10.00				4.00							1.00		7.00
7.1.5	Construcción Nueva Central de Reserva Poniente	B y C	m2	120000	1.00	120.00				48.00							12.00		84.00
VII Fomento Económico						0.00													
8.1	Integración de Sociedad de sector sur-poniente de extractiva en Reserva	B	Estudio	1	350.00	0.35				0.35								0.35	
8.2	Integración de la Sociedad de extractiva en Reserva	B	Estudio	1	350.00	0.35				0.35								0.35	
8.3	Cooperativa de la industria	A	Estudio	1	350.00	0.35				0.35								0.35	
8.4	Integración del fideicomiso para el fomento a la pequeña y mediana de Reserva Poniente	B	Estudio	1	300.00	0.30				0.30								0.30	
8.5	Pyme	B y C	m2	488.000	1.00	488.00				199.20							49.80		388.40
IX Medio Ambiente																			
9.1	Campaña de limpieza de arroyos		Campaña	1	1.500.00	1.50				1.50							0.45	0.75	
9.2	Arroyos	B y C	km	19.4	350.00	6.79				2.72							1.36		4.07
9.3	energéticos en actividades de ladrilleras	B	Programa	1	350.00	0.35				0.35							0.21		0.04
9.4	Programa de ahorro en el consumo y utilización del agua	A, B y C	Programa	1	3.000.00	3.00				0.60							0.60	1.50	0.30
X Riesgos y Vulnerabilidad																			
10.1	franjas de protección en zonas federales de márgenes de arroyos	A	Programa	1	350.00	0.35				0.35							0.14	0.07	0.07
10.2	Manual de protección y manejo de zonas vulnerables dentro de la Reserva Poniente	A	Manual	1	150.00	0.15				0.15								0.15	
10.3	Programa de estabilización de taludes y márgenes de arroyos	A	Programa	1	3.000.00	3.00				3.00							1.20	0.60	0.60

Fuente: Elaboración FOA Consultores, S.C

Programa	Ubicación	Prioridad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (miles \$)	Inversión total (mcp \$)	Corto			Mediano			Largo			Corresponsabilidad (mcp \$)			
							2009-2011	2012-2013	2014-2015	2016-2017	2018-2019	2020-2021	2022-2023	Federal	Estatal	Municipal	Privado	Social	
XI. Imagen Urbana																			
Recritación de alineamiento, mejoramiento y construcción de banquetas en colonias	Colonias Evaristo Pérez Aredea, Ampl. Evaristo Pérez Aredea, Heberto Castillo, La Gloria, Nuevo Alardocer	B	Programa	1	2,500.00	2.50					2.50								
Programa de señalización vial en colonias regularizadas	Colonias Evaristo Pérez Aredea, Ampl. Evaristo Pérez Aredea, Heberto Castillo, La Gloria, Nuevo Alardocer	B	Programa	1	1,000.00	1.00					1.00								
Introducción de mobiliario urbano en plazas y áreas públicas existentes.	Colonias Evaristo Pérez Aredea, Ampl. Evaristo Pérez Aredea, Heberto Castillo, La Gloria, Nuevo Alardocer	B	Programa	1	1,000.00	1.00					1.00								
Programa de mejoramiento de fachadas en colonias regularizadas	Colonias Evaristo Pérez Aredea, Ampl. Evaristo Pérez Aredea, Heberto Castillo, La Gloria, Nuevo Alardocer	B y C	Programa	1	850.00	0.85					0.34								0.26
XII. Institucionales																			
Creación e instalación de la Comisión para el Seguimiento y Promoción del Programa Parcial 1 de la Reserva Pontiente	Municipio de Sathilo	A	Comisión	1	250	0.25					0.25								
Creación del Fideicomiso para el Desarrollo de la Reserva Pontiente (FIDENCRIPONTE)	Municipio de Sathilo	A	Fideicomiso	1	250	0.25					0.25								0.18
Constitución de la Sociedad para Servicios Concesionarios de Transp. Foráneo de Pasajeros	Municipio de Sathilo	B	Sociedad Concesionaria	1	250	0.25					0.25								0.03
Constitución de la Sociedad para Servicios Concesionarios de Abasco	Municipio de Sathilo	B	Sociedad Concesionaria	1	250	0.25					0.25								0.03
Creación e instalación de la Cooperativa para el Fomento y Promoción de Productos Derivados del Barro	Municipio de Sathilo	A	Cooperativa	1	250	0.25					0.25								0.03
Creación e instalación del Fideicomiso para el Parque Industrial de Fomento a PYMES	Municipio de Sathilo	B	Fideicomiso	1	250	0.25					0.25								0.03
Creación e instalación del Fideicomiso para el Desarrollo de los Datos de la Reserva Pontiente	Municipio de Sathilo	C	Fideicomiso	1	250	0.25					0.25								0.03
Patrón de Promoción del Gran Parque Pontiente	Municipio de Sathilo	B	Patrón de Promoción	1	250	0.25					0.25								0.03
TOTAL						6,047.38	489.03	2,417.48	3,160.91	560.43	318.48	92.53	4,860.38	215.56					

Fuente: Elaboración FOA Consultores, S.C

VIII.- INSTRUMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para hacer viable el desarrollo del Programa Parcial de la Reserva Poniente es necesario que se generen los instrumentos jurídicos, técnicos y de participación ciudadana que le darán soporte a las acciones del mismo, evaluando constantemente sus resultados y procurando su mejoramiento y superación oportunamente. Estos instrumentos se expresan a continuación.

Instrumentos Institucionales

En atención a las necesidades para atender los distintos segmentos de desarrollo del Programa Parcial para la Reserva Poniente se deberá favorecer la creación de los siguientes entes de promoción, vigilancia, fomento o administración:

Comisión para el Seguimiento y Promoción del Programa Parcial de la Reserva Poniente

Esta comisión se compondrá por dos integrantes de la comisión de Desarrollo Urbano del H. Cabildo de Saltillo, el Presidente en turno, dos miembros del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano seleccionados por el Presidente Municipal y por el Director de Desarrollo Urbano Municipal y dos miembros de su equipo de trabajo. Su objetivo y responsabilidad será iniciar, coordinar intergubernamentalmente, fomentar, evaluar y dar seguimiento a las acciones programáticas de este Programa Parcial para asegurar su puesta en marcha y cumplimiento, en esta comisión participarán también un representante de Aguas de Saltillo, otro de la Comisión Nacional del Agua y uno más de la CFE.

A petición de los miembros de la comisión se podrán incluir representantes de otras instituciones o dependencias si encuentran que esto resulta necesario para el cumplimiento de sus objetivos.

Fideicomiso Para el Desarrollo de la Reserva Poniente (FIDEPONIENTE)

Este ente público-privado deberá estar integrado por los dueños de los territorios aptos para este uso, en adición a las instituciones de gobierno que participan en la promoción de vivienda, espacios comerciales y de servicios y promotores interesados en edificar unidades habitacionales y espacios complementarios. Deberán contar con un Comité Técnico de Apoyo en el que participarán representantes de las dependencias públicas y privadas que inciden en la autorización de fraccionamientos para coadyuvar a la materialización de la urbanización evitando sustentablemente el incremento de costos, toda vez que estos fraccionamientos atenderán las necesidades de vivienda de trabajadores de ingresos menores y generarán con su desarrollo empleos y riqueza para el sector de la construcción y el desarrollo de vivienda así como en la construcción de espacios de comercio y servicios. Este órgano tendrá como principal función impulsar el desarrollo de las reservas dedicadas a este tipo de vivienda y desarrollos inmobiliarios en el suelo apto para este fin dentro del territorio de la Reserva Poniente y para ello contará con los atributos necesarios para convocar a los propietarios, invitarlos a desarrollar sus propiedades por sus propios medios dentro de los tiempos y con el apoyo de los programas específicos que se ofrecerán o administrando esos territorios instando a los dueños para que los aporten para que se desarrollen por medio de terceros.

El fideicomiso FIDEPONIENTE se concibe como órgano promotor para convocar y coordinar esfuerzos mulsectoriales en el desarrollo de la Reserva Poniente, y podrá impulsar la creación e instalación de instrumentos institucionales con objeto limitado a áreas específicas de acción, como los que se proponen más adelante.

Sociedad para los Servicios Concesionados de Transporte Foráneo de Pasajeros (SSCT)

Este organismo administrará instalaciones aptas, modernas y suficientes para la atención de los prestadores del servicio de transporte foráneo de pasajeros y sus clientes, explotando las oportunidades de negocio que este servicio ofrece y evitando la proliferación de estaciones dispersas a lo largo de la ciudad que ocasionan la circulación de unidades pesadas en el área urbana, mismas que por sus dimensiones y modo de operación afectan el flujo vial y lastiman la infraestructura pública afectando adicionalmente la imagen urbana de la ciudad y desincentivando a costa de sus propios intereses el turismo en la localidad.

Sociedad para los Servicios Concesionados de Abasto (SSCA)

Esta empresa deberá generar valor al prestar de manera concentrada los servicios necesarios tanto a los oferentes de diversos productos como a sus clientes, teniendo como principal objetivo mantener altos estándares de calidad en el servicio y valores agregados que deberán traducirse en una alta rentabilidad para el concesionario. Del mismo modo, este ente se encargará de concentrar en un mismo espacio a los oferentes (locatarios) de productos diversos a menor costo para el comercio y los servicios locales que los demandan por su grado de frescura y costo menor al pasar particularmente de los productores al mercado de los intermediarios u oferentes al público en general. La concentración de estos servicios fuera del centro urbano permitirá el desahogo de unidades pesadas (mayores a 3 toneladas) dentro de la mancha urbana y contribuirá a la mejor operación y conservación de la vialidad urbana.

Cooperativa para el Fomento y la Promoción de Productos Derivados del Barro (FPDB)

El fin de esta asociación será fortalecer en forma ordenada y sustentable la actividad económica de desarrollan y los beneficios sociales que aportan. En lo referente a la Reserva Poniente, uno de los puntos por atender es el proceso de transferencia geográfica

de su actividad hacia un sitio apropiado fuera de la Reserva para que esta actividad económica se siga realizando en forma sustentable y segura, garantizando la preservación de las fuentes de empleo que produce y el beneficio económico que genera. Una vez que se identifiquen a los agentes representantes de esta actividad con presencia dentro de la Reserva Poniente se podrá explorar la conmuta de propiedades (actuales en la Reserva por otras fuera de ella) que sean aptas para su actividad, procurando que en la transición se incorporen nuevas y mejores tecnologías con objeto de modernizar sus procesos, brindar acceso a los beneficios de la economía formal a los productores que actualmente se encuentran ajenos a ella y asegurar a quienes trabajan en este sector para que cuenten con acceso a los servicios de seguridad social. Así mismo, se podrá procurar la dirección de programas de apoyo gubernamental para fortalecer el desempeño de los pequeños empresarios y asistencia y orientación para la comercialización óptima de sus productos. Lo anterior redundará en el incremento de la rentabilidad para estas empresas, el mejoramiento de las condiciones de trabajo de sus empleados y el crecimiento ordenado y sustentable de la ciudad.

Fideicomiso para el Parque Industrial de Fomento a la Pequeña y Mediana Empresa (FPYME)

Se propone que este organismo administrará los espacios para el desarrollo de empresas dedicadas a la producción de bienes y servicios especializados (Clusters) que no requieren de superficies mayores de 1,200 m² de terreno para el desarrollo de sus procesos de innovación, producción o de servicio. La ubicación de estos giros industriales será en el sector industrial ubicado en la parte sur-poniente de la Reserva Poniente, con acceso rápido a la red e carreteras regionales en donde el programa parcial destina 83 hectáreas para este uso en donde es posible promover la ubicación de más de 350 PYMES. El Fideicomiso agrupará a propietarios del suelo, inversionistas interesados en los segmentos de la industria ligera de innovación, logística y distribución, y podrá contar con espacios físicos que locatarios podrán poseer bajo el régimen de propiedad en condominio para asegurar que el costo de los servicios de almacenamiento, medición, embalaje, distribución y otros necesarios para la producción y comercialización de sus productos se comparta entre varias empresas, reduciendo así sus costos, facilitando su rentabilidad y asegurando su consolidación. Se podrán explorar también esquemas de arrendamiento de mediano y largo plazo que atiendan a las necesidades de empresas, nacionales e internacionales, que inician su actividad comercial o industrial en la ciudad y en la región, ofreciendo a éstas paquetes de servicios integrales de operación y administración que fomenten su ubicación en la ciudad de Saltillo. Será importante la vinculación de este parque y este fideicomiso hacia los programas de fomento económico impulsados por los gobiernos municipal, estatal y federal, para provocar la sinergia necesaria en el impulso a este importante y creciente sector económico.

Fideicomiso para el Desarrollo de los Deltas de la Reserva Poniente (FDRP)

Esta asociación tendrá en primer término la intención de orientar el aprovechamiento del sector más complicado de la Reserva Poniente en cuanto a su conformación natural. Se trata de la zona norte de la Reserva en donde confluyen varios arroyos que a lo largo de los años han generado cauces con dimensiones considerables y, entre éstos, terrazas que podrían ser aprovechables para usos urbanos pero que requieren importantes montos de inversión. El Fideicomiso podrá propiciar que se aprovechen los recursos del sector hacia un proyecto topográfico y de estabilización de terrazas aprovechables que permitirá a futuro fraccionamientos inmobiliarios para segmentos residenciales y equipamientos deportivos. Se pretende que el proyecto aportará los recursos necesarios para establecer al menos temporalmente, en un mejor sitio, a la industria extractiva, ladrillera y de productos derivados del barro, que tiene un alto grado de rentabilidad por su comercialización fuera del país y considerados productos típicos de Saltillo. En el mediano plazo, sin embargo, el Fideicomiso procurará la transición hacia un desarrollo ligado al establecimiento de vivienda residencial y al desarrollo de áreas deportivas privadas que lo complementen y le aporten el valor que le permita ser rentable. Se busca que el proyecto convine la rentabilidad privada con el beneficio colectivo al generar espacios de alta absorción y recarga de acuíferos en la confluencia de los cauces de los arroyos que surcan la Reserva, que además cuentan con características de valor visual y fecundidad botánica para procurar un pulmón importante para la ciudad sin que se constituya en una carga económica para ésta o el Estado.

Patronato Promotor del Gran Parque Poniente (PPGPP)

Este organismo desconcentrado de la administración pública con patrimonio propio y objeto eminentemente social administrará una reserva de 27.69 has. en la que se edificarán canchas deportivas para el esparcimiento de la comunidad en general. Se procurará que contenga espacios que sirvan a la comunidad en general a costos accesibles pero que sean suficientes para su mantenimiento de manera auto sustentable y que le permitan crecer para ofrecer más y mejores opciones de recreación y cultura física a todos los sectores de la población. Este Gran Parque será de alcance metropolitano, pero tendrá una incidencia mayor principalmente en los habitantes del poniente de la ciudad que en la actualidad no cuenta con espacios recreativos que atiendan las necesidades de este creciente sector de Saltillo.

Instrumentos Jurídicos:

INSTRUMENTO	OBJETIVO	PARTICIPANTES	ETAPA	SOLICITA	PRODUCE
Acta del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano de Saltillo Coah. en la que se emite su Opinión con Respecto al la Aprobación del Programa Parcial y Estudio de Riesgos y Vulnerabilidad de la Reserva Poniente del Municipio de Saltillo Coahuila.	Dar sustento legal al Programa Parcial, de conformidad con el Art. 59 de la LAHDU del Estado e Coahuila.	Miembros del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano de Saltillo	1era	DDU Mpal.	CMDU

Acta de Cabildo en la cual se Aprueba el Programa Parcial y Estudio de Riesgos de la Reserva Poniente del Municipio de Saltillo Coahuila.	Dar sustento legal al Programa Parcial, de conformidad con el Art. 59 de la LAHDU del Estado e Coahuila.	H. Cabildo Municipal DDU Municipal	1era	DDU Mpal.	H. Cabildo
Convenio Para la Consolidación del Territorio Sujeto al Programa Parcial de la Reserva Poniente	Asegurar la disponibilidad del territorio para el desarrollo del Programa, convocando a los legítimos propietarios para que aporten sus terrenos mediante distintas formas de participación o mediante el acto de expropiación en caso necesario.	Estado Municipio Propietarios de Reserva en el territorio del PPRP	1era	DDU Mpal.	Secretaria del Ayuntamient o
Acta Constitutiva del Fideicomiso Para el Desarrollo de la Reserva Poniente (FIDEPONIENTE)	Promover y coadyuvar con los desarrolladores que participen en el territorio, para que se maduren los proyectos de vivienda de interés social en el sector, participando cuando sea necesario en las actividades que integran los procesos de urbanización del suelo, edificación de vivienda y su individualización o apoyando a los promotores consolidados para agilizar sus tareas y reducir sus costos.	Federación Estado Municipio FIDEPONIENTE Consejo	1era	DDU Mpal. Invitados a Formar el Consejo FIDEPONIE NTE	Secretario Técnico del FIDEPONIE NTE designado por el Presidente Municipal
Acta Constitutiva de la Sociedad para Los Servicios Concesionados de Transporte Foráneo de Pasajeros (SSCT)	Desarrollo, sustentación económica del proyecto para la obtención del financiamiento, promoción, construcción, administración y operación de la Nueva Central de Autobuses.	Federación Estado Municipio SSCT Consejo	2 da	DDU Mpal. Invitados a Formar el Consejo SSCT	Secretario Técnico del SSCT designado por el Presidente Municipal
Acta Constitutiva de la Sociedad para los Servicios Concesionados de Abasto (SSCA)	Desarrollo, sustentación económica del proyecto para la obtención del financiamiento, promoción, construcción, administración y operación de la Nueva Central de Abastos.	Federación Estado Municipio SSCA Consejo	2 da	DDU Mpal. Invitados a Formar el Consejo SSCA	Secretario Técnico del SSCA designado por el Presidente Municipal
Acta Constitutiva de la Cooperativa para el Fomento y la Promoción de Productos Derivados del Barro (CFPPDB)	Desarrollo, sustentación económica del proyecto para la obtención del financiamiento, promoción, construcción, administración y operación del cluster para la industria del ladrillo y la fabricación de productos derivados del Barro.	Federación Estado Municipio FPDB Consejo	1 era	DDU Mpal. Invitados a Formar Consejo CFPPDB	Secretario Técnico de la CFPPDB designado por el Presidente Municipal
Acta Constitutiva del Fideicomiso para el Parque Industrial de Fomento a la Pequeña y Mediana Empresa (FPIFPYME)	Desarrollo, sustentación económica del proyecto para la obtención del financiamiento, promoción, construcción, administración y operación del parque para clusters de PYMES especializadas.	Federación Estado Municipio FPYME Consejo	2 da	DDU Mpal. Invitados a Formar el Consejo FPIFPYME	Secretario Técnico del FPIFPYME designado por el Presidente Municipal
Acta Constitutiva del Fideicomiso para el Desarrollo de los Deltas del la Reserva Poniente (FDDRP)	Desarrollo, sustentación económica del proyecto para el financiamiento, promoción, construcción, administración y operación de la zona de los deltas del PPRP.	Federación Estado Municipio FDRP Consejo	3 ra	DDU Mpal. Invitados a Formar el Consejo FDDRP	Secretario Técnico del FDDRP designado por el Presidente Municipal
Bando por el cual se Crea el Patronato Promotor del Gran Parque Poniente (PPGPP)	Desarrollo, sustentación económica del proyecto para la obtención del financiamiento, para la administración y operación del Gran Parque Poniente.	Federación Estado Municipio Patronato Consejo	2 a	DDU Mpal. Invitados a formar el Consejo del Patronato	Director Técnico del Patronato designado por el Presidente Municipal

Instrumentos de Fomento

Para lograr que se obtengan apoyos de orden fiscal y económico, así como para propiciar y estimular la inversión privada en los distintos proyectos que conforman el Programa Parcial, se desarrollaran los siguientes programas y acciones de apoyo por iniciativa del municipio en coordinación con las autoridades Federales y Estatales:

- Programa de identificación de aperturas programáticas de los distintos niveles de Gobierno para el desarrollo del PPRP.
- Programa de identificación de fuentes de financiamiento de la banca de desarrollo para el desarrollo del PPRP.
- Programa de gestión de reducción de gravámenes fiscales para la producción y venta de vivienda popular en el PPRP.
- Programa de exención de gravámenes fiscales para los propietarios de suelo en el territorio del PPRP que los enajenen a los distintos organismos constituidos para el desarrollo de los proyectos del PPRP o a terceros comprometidos con el desarrollo de los proyectos.
- Programa de regularización de los asentamientos humanos constituidos en el PPRP.
- Programa de mejoramiento urbano de los asentamientos humanos constituidos en el territorio del PPRP.
- Programa de remediación, saneamiento y reforestación de los cauces de Arroyos en el PPRP.
- Programa de introducción de obras de cabecera para fomento de la urbanización del PPRP.
- Programa de prevención y control de siniestros para el territorio del PPRP.
- Programa de imagen urbana para el territorio del PPRP.
- Programa de formalización de PYMES establecidas en el PPRP.
- Programa de financiamiento para la modernización de la industria ladrillera y de productos derivados del barro.

Instrumentos de Control, Evaluación y Seguimiento

La oportuna y constante retroalimentación de los actores y participantes en el desarrollo del Programa Parcial Para la Reserva Poniente, se mantendrá mediante la presentación regular de resultados por parte de los responsables de la ejecución y cumplimiento oportuno y transparente de los proyectos planteados para el desarrollo de su territorio, quedando sujetos a la revisión de los distintos órganos de control del gobierno, todos aquellos que para sus fines u operación utilicen recursos públicos. Del mismo modo, las empresas y particulares que participen en el Programa, estarán sujetas a revisión y en su caso a la aplicación de las medidas de seguridad que se convengan mediante la firma de convenios o contratos a cambio de apoyos fiscales de cualquier índole cuando no cumplan en tiempo y forma con los avances específicos ofrecidos al gobierno dentro de sus desarrollos, para atención de lo anterior se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Informe anual de resultados de los organismos constituidos para el desarrollo del PPRP.
- Auditorías financieras y administrativas de los organismos constituidos para el desarrollo del PPRP y que demanden de apoyos o beneficios fiscales para su operación.
- Certificación de procedimientos de operación de los organismos constituidos para el desarrollo del PPRP bajo la Norma ISO 9001-2000, cuando dependan operativamente de órganos de gobierno.
- Junta de evaluación y seguimiento del PPRP y presentación por escrito de la opinión del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano al H. Cabildo.
- Comparecencia anual del Director de Desarrollo Urbano para informar sobre el avance del PPRP.
- Evaluación técnica por parte de la Dirección de Desarrollo Urbano del Programa Parcial a realizarse durante los primeros seis meses de cada administración municipal. En esta se valorarán avances, inversiones y empleos logrados en el PPRP para ajustar metas y objetivos, revisar compromisos de promoción e inversión y programar asignación de recursos multisectoriales durante ejercicios administrativos.

Otras acciones que a juicio de las autoridades auspiciantes resulten convenientes para el oportuno desarrollo del Programa Parcial para la Reserva Poniente de Saltillo, Coahuila.

IX. ANEXOS

i. ANEXO GRÁFICO (LISTADO)

DIAGNÓSTICO-PRONÓSTICO

- Ámbito subregional
- Medio físico natural
- Uso actual, tenencia y valor del suelo
- Vialidad y transporte
- Equipamiento
- Medio ambiente e imagen urbana
- Riesgos y vulnerabilidad

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

- Estructura vial
- Zonificación secundaria, usos y destinos del suelo

IX. ANEXOS

ii. PROGRAMA SECTORIAL PARA EL ÁREA DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA RESERVA PONIENTE, SALTILLO, COAHUILA.

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos más importantes del Gobierno del Municipio de Saltillo es el referente a una protección civil efectiva y oportuna, para que de manera permanente se pueda responder a las necesidades de la población ante situaciones de contingencia.

La necesidad de prever estados de contingencia, hacen necesaria la organización de la sociedad y el gobierno en un marco ordenado de cooperación y solidaridad, para una protección civil de carácter obligatorio para organismos, dependencias e instituciones públicas, sociales y privadas y, en general, para todas las personas que habiten o transiten por el municipio.

El crecimiento de la población presiona el asentamiento en nuevas áreas de la ciudad. Además la operación de factorías que emplean componentes peligrosos, el cambio climático mundial que se hace imprevisible la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos, obligan el establecimiento de un sistema de protección civil eficiente.

La actuación de la dependencia estatal se da a través de la Secretaría de Seguridad Pública y Protección Ciudadana, Subsecretaría de Protección Civil, y tiene como función primordial implementar los programas preventivos, de auxilio y de apoyo, que permitan salvaguardar y proteger la integridad física de las personas y sus bienes muebles e inmuebles, previo, durante y después de una contingencia, buscando con esto lograr el más alto grado de bienestar y seguridad para la población.

la Ley Estatal de Protección Civil para el Estado de Coahuila, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio de 1996, con reforma de algunos artículos el 25 de noviembre del 2005, establece la necesidad del sistema de protección civil, para reducir y prevenir riesgos, así como mantener a la sociedad y al gobierno debidamente preparados ante cualquier contingencia y en su artículo 2 determina que corresponde al Ejecutivo del Estado y a los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia, la aplicación de las disposiciones de la presente ley.

Por esta razón, se trata de dar una mayor cobertura social capacitando y organizando a la población para enfrentar las amenazas, apoyadas en unidades municipales de PC con recursos humanos capacitados y suficientes para atender contingencias con menores tiempos de respuesta, utilizando equipos suficientes y de calidad, con tecnología de punta, capacitación y recursos.

Para ello la Ley Estatal de protección Civil determina en su artículo 44, Capítulo. Octavo (DE LAS UNIDADES MUNICIPALES Y DE LOS CONSEJOS MUNICIPALES DE PROTECCION CIVIL), que “Cada uno de los municipios de la entidad establecerá, dentro de su estructura, una Unidad Municipal de Protección Civil (UMPC), que será competente para determinar y aplicar los mecanismos necesarios para enfrentar, en primera instancia, los desastres, calamidades y catástrofes públicas que se presenten en su jurisdicción, así como para organizar los planes y programas de prevención, auxilio y apoyo a la población ante situaciones de emergencia”.

Mientras que el Artículo 45, establece que “Los Ayuntamientos, en el ámbito de su competencia, constituirán e integrarán Consejos Municipales de Protección Civil de conformidad con el Código Municipal, como órganos de apoyo y asesoría que tendrán por objeto coadyuvar con las autoridades federales, estatales y municipales en la elaboración, formulación y, en su caso, implementación de programas y acciones tendientes a la prevención, auxilio y apoyo a la población en casos de catástrofes, calamidades o desastres públicos”.⁵

Para su ejecución el artículo 46 de la LEPC establece que; “Las Unidades Municipales de Protección Civil tendrán, en el ámbito de su competencia, las siguientes atribuciones y obligaciones”:

- I. Adoptar las medidas necesarias para enfrentar calamidades, catástrofes y/o desastres públicos, así como auxiliar a las autoridades competentes en la conducción de las políticas en materia de protección civil;
- II. Llevar a cabo las acciones necesarias para prevenir y controlar emergencias y contingencias provocadas por distintos tipos de agentes;
- III. Diseñar e implementar las medidas que permitan la capacidad de respuesta inmediata ante situaciones de emergencia que se presenten en el municipio;
- IV. Promover la participación social en la realización de actividades relacionadas con la materia de protección civil;
- V. Realizar estudios de investigación relativos a la protección civil;
- VI. Utilizar de manera eficiente, eficaz y transparente los recursos destinados a enfrentar situaciones de desastre; Realizar y Coadyuvar en campañas educativas para prevenir y controlar situaciones de emergencia, a través de los medios de promoción y divulgación que para tal efecto se consideren convenientes;

⁵ La integración, funcionamiento y facultades específicas de los Consejos Municipales de Protección Civil, se establecerán y determinarán en los reglamentos o acuerdos municipales que los creen, de conformidad con las bases generales que establece el Código Municipal.

VIII. Identificar las áreas de riesgos y de peligro en el municipio;

IX. Vigilar y supervisar, en el ámbito de su competencia, que las instalaciones y actividades que impliquen un riesgo potencial para la población cumplan con las medidas de prevención y de protección civil;

X. Coordinar el desarrollo de sus funciones con las que desarrollen las autoridades federales y/o estatales competentes en la materia; así como con grupos de voluntarios para prevenir y controlar situaciones de emergencia;

XI. Diseñar e implementar planes y programas para la protección de las personas, instalaciones y bienes de interés general, así como garantizar el normal funcionamiento en la prestación de los servicios esenciales a la comunidad;

XII. Requerir, en el ámbito de su competencia, a las industrias, empresas o establecimientos comerciales la elaboración y presentación de programas específicos para la prevención de accidentes internos y externos;

XIII. Realizar, en la esfera de su competencia, visitas de verificación a los establecimientos, lugares o áreas clasificadas como potencialmente de riesgo;

XIV. Elaborar el Atlas de Riesgos y Desastres de sus respectivos municipios;

XV. Tramitar la expedición de los certificados de autorización para el funcionamiento de grupos voluntarios;

XVI. Aplicar, en el ámbito de su competencia, las sanciones que, por infracciones a esta ley y demás disposiciones aplicables, correspondan; y

XVII. Las demás que les señalen esta ley u otras disposiciones aplicables.

Finalmente el artículo 47 de la misma LEPC, establece que; “Los Consejos Municipales de Protección Civil, en el ámbito de su competencia formularán planes y programas de manera coordinada con el Sistema Estatal de Protección Civil”.

II. DIAGNÓSTICO SECTORIAL

La cultura de la protección civil ha propiciado que ésta se convierta en un asunto prioritario en la agenda gubernamental. En años anteriores no se tenía contemplado el desarrollo urbano con base a los riesgos; en la actualidad, y de acuerdo con el Plan de Desarrollo vigente, se le ha dado una mayor atención a este importante servicio público.

El Estado de Coahuila no esta exento de sufrir serias calamidades como lo demostró el reciente tornado que afecto Piedras Negras, no obstante el nivel promedio de conocimiento de la población respecto a las medidas de protección civil es bastante bajo.

Así no sólo se esta expuesto a fenómenos hidrometeorológicos en la globalidad del Cambio Climático sino además a otros efectos sinérgicos que como consecuencia de los anteriores se pueden presentar incluso causando mayores daños; actualmente en el área del PPDU_RP, estos efectos se pueden presentar como:

- Geológicos: ya que constantemente se presentan deslaves, agrietamientos, hundimientos, derrumbes y acarcavamientos.
- Suelos: asentamientos y fallamientos

No incluimos a los Sanitarios: epidemias, plagas; ni a los Socio-organizativos: interrupción de servicios, accidentes múltiples, por que el terreno de la Reserva Poniente se encuentra aún sin ocupación urbana.

El estado cuenta con personal capacitado en los diferentes tipos de emergencia, además del apoyo de diferentes grupos voluntarios; sin embargo, es necesario llevar a cabo una cruzada para fomentar la educación y cultura de la protección civil en la población en general, facilitado el conocimiento de las leyes en la materia y toda la estructura operativa que faculta una operación integral efectiva.

III. OBJETIVO, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Objetivo General:

Obtener la información de las amenazas peligrosas en el área del PPDU_RP, para establecer un sistema de información de riesgos que permita una planeación preventiva de los usos del suelo adecuada con el Programa de Protección Civil del Estado.

Objetivo Estratégico 1.

Fortalecimiento de la cultura de planeación preventiva de riesgos como apoyo a la protección civil.

Establecer el diagnóstico y evaluación de amenazas en el área de la Reserva poniente, con el fin de incorporar las medidas preventivas necesarias en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente.

Informar corresponsablemente al personal y Gobierno Municipal, la necesidad de que se actualice la Unidad de Protección Civil, con la información de la evaluación de riesgos de la Reserva Poniente.

- Prever la realización de cursos de capacitación para el personal encargado de las gestiones del uso del suelo en el PPDU.
- Inducir la cultura de la protección civil en todos los niveles y sectores que participen de la ocupación de la Reserva Poniente.
- Hacer partícipe del Análisis de Riesgos de la Reserva Poniente al Comité de atención de contingencias municipal

Objetivo Estratégico 2

Reforzamiento del marco jurídico en cuanto a la prevención de riesgos por usos del suelo de la Reserva Poniente

Estrategias y líneas de acción

Fortalecer el marco regulatorio y asegurar el cumplimiento de las normas de protección civil, en materia del desarrollo urbano de la Reserva Poniente.

- Actualizar los ordenamientos de la Ley de Protección Civil para eficientar y dar certeza jurídica en las atribuciones de actuación y transversalidad de las diferentes dependencias que definen el desarrollo urbano de la Reserva Poniente.
- Enriquecer los criterios e información para diseñar normas de planeación y prevención de riesgos y dictámenes en materia de protección civil relacionadas con los usos del suelo y obras públicas urbanas.
- Integrar el estudio de Riesgos del PPDU al sistema municipal de prevención de riesgos y atención de emergencias, para su coordinación en las bases de datos y el Atlas de riesgo.
- Actualizar y mantener el contacto directo por parte del PPDU con los responsables de los Comités Municipales de Protección Civil para la recepción e integración de información.
- Mejorar los medios técnicos de comunicación con el Comité Municipal de Protección Civil para un mejor intercambio de datos y alertas.

IV. INDICADORES DE DESEMPEÑO

El PPDU como subprograma de la Protección Civil debe basarse en indicadores de desempeño que permitirán medir el grado en el que se cumpla cada uno de los objetivos trazados.

Para ello se deberán constituir herramientas para el seguimiento de avances y la evaluación de la gestión pública.

Para tal efecto, se han identificado dos indicadores de desempeño:

1. Los de impacto y,
2. Los estratégicos.

Del primero se definen dos indicadores, que son:

- a) Número de elementos afectados por eventos hidrometeorológicos
- b) Número de elementos afectados por fenómenos geológicos

Los segundos están asociados al logro de los objetivos estratégicos.

- Actualizar los ordenamientos de la Ley de Protección Civil para eficientar y dar certeza jurídica en las atribuciones de actuación y transversalidad de las diferentes dependencias que definen el desarrollo urbano de la Reserva Poniente.
- Enriquecer los criterios e información para diseñar normas de planeación y prevención de riesgos y dictámenes en materia de protección civil relacionadas con los usos del suelo y obras públicas urbanas.
- Integrar el estudio de Riesgos del PPDU al sistema municipal de prevención de riesgos y atención de emergencias, para su coordinación en las bases de datos y el Atlas de riesgo.
- Actualizar y mantener el contacto directo por parte del PPDU con los responsables de los Comités Municipales de Protección Civil para la recepción e integración de información.
- Mejorar los medios técnicos de comunicación con el Comité Municipal de Protección Civil para un mejor intercambio de datos y alertas.

IV. INDICADORES DE DESEMPEÑO

El PPDU como subprograma de la Protección Civil debe basarse en indicadores de desempeño que permitirán medir el grado en el que se cumpla cada uno de los objetivos trazados.

Indicadores de Impacto

Nombre del indicador	Fórmula del indicador	Unidad de medida	Meta 2009
Promedio de elementos afectados por fenómenos geológicos	Intensidad de elementos afectados Importancia de los daños a los bienes expuestos	Valoración de los daños mitigados en los tres tiempos prevención, atención, recuperación	Escenarios: Corto, Mediano, Largo plazo
Promedio elementos afectados por eventos hidrometeorológicos	Intensidad de elementos afectados Importancia de los daños a los bienes expuestos	Valoración de los daños mitigados en los tres tiempos prevención, atención, recuperación	Escenarios: Corto, Mediano, Largo plazo

Indicadores estratégicos

Objetivo estratégico 1: Fortalecimiento de la cultura de protección civil y perfeccionamiento de sus instrumentos

Nombre del indicador	Fórmula del indicador	Unidad de medida	Meta 2009
Capacitación en acciones preventivas	Suma de capacitaciones en los temas de PC	Número de capacitaciones en un año	Escenarios: Corto, Mediano y Largo Plazo
Instructores PC capacitados y certificados	Número personas capacitadas en el año	Número de personas capacitadas	Escenarios: Corto, Mediano y Largo Plazo
Comités de contingencias activados	$\frac{\text{Número de Comités de contingencias activados}}{100 \text{ Número de comités Programados}} \times$	% de Comités de contingencias activados	Escenarios: Corto, Mediano y Largo Plazo

Objetivo Estratégico 2: Mejoramiento del marco jurídico y de los instrumentos para la protección civil.

Nombre del indicador	Fórmula del indicador	Unidad de medida	Meta 2009
Ordenamientos jurídicos municipales que incorporan disposiciones de PC derivadas del PPDU- RP	Número de ordenamientos Jurídicos municipales que incorporan disposiciones derivadas del PPDU-RE relativas a la PC	% de acciones para actualizar el marco jurídico en materia de PC	Escenarios: Corto, Mediano y Largo Plazo
Mejoramiento de la transversalidad interna y externa mediante Convenios de cooperación, asesoría y capacitación en materia de protección civil con la federación, los estados y los municipios	Número de convenios realizados	% de convenios realizados vs. programados	Escenarios: Corto, Mediano y Largo Plazo

Factores Críticos de Éxito

La protección civil, dentro del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva Poniente, es un tema que por su importancia no puede quedarse con una visión limitada; sino que envuelve la obligación de agrupar y utilizar toda la información y el

conocimiento del que se disponga para poner en marcha, junto con los recursos humanos y materiales utilizables, una cultura de protección civil planeada con mecanismos eficaces de prevención y de reacción ante los fenómenos perturbadores.

Por ello se deberá fomentar e incorporar la participación y la experiencia de los habitantes de Saltillo en las normativas que se definirán para la Reserva Poniente para la elaboración y/o revisión de los planes de alerta y de contingencia, creando grupos ciudadanos de vigilancia; de igual manera se tomará en cuenta la opinión de especialistas independientes, además de los oficiales, en aspectos de geología, hidrología y meteorología, entre otros temas.

La evaluación de situaciones posibles en el ámbito de la protección civil será un ejercicio obligado a fin de valorar los alcances de los recursos disponibles contra ambientes adversos.

El conocimiento adquirido permite la reacción rápida de la ciudadanía en situaciones de contingencia facilitando la evacuación rápida de áreas siniestradas. Por ello el concepto de Protección Civil deberá ser considerado como piedra angular en el PPDU_RP, evitando la construcción de asentamientos en zonas de riesgo y haciendo efectivas todas las medidas de prevención que se recomiendan en este estudio, principalmente las relativas a los sitios de cauces naturales de agua, en áreas de deslaves, agrietamientos y hundimientos de terreno.

Por todo lo anterior es que se deberán asegurar suficientes recursos económicos para garantizar que el sistema de PC, cuente con recursos humanos, materiales y de equipos e instrumental, suficientes y de calidad para atender con eficiencia cualquier evento peligroso.

De acuerdo con el artículo 4to.² De la Ley de Protección Civil Estatal el Programa de Protección Civil PC, deberá manejar los siguientes términos legales:

- I. **Área de Protección**, las zonas del territorio de la entidad que han quedado sujetas al régimen de protección civil para efectos de coordinar los trabajos y acciones de los sectores público, social y privado en materia de prevención, auxilio y apoyo ante la realización o eventualidad de una catástrofe o calamidad pública, así como aquellas declaradas zona de desastre;
- II. **Ayuda**, la cooperación que se presta a una persona o grupos sociales, según sus necesidades por un periodo determinado o durante una emergencia;
- III. **Alto Riesgo**. A la inminente o alta probabilidad de que ocurra una emergencia o desastre;
- IV. **Auxilio**. Ayuda proporcionada a través de servicios y bienes materiales encaminados a satisfacer las necesidades de personas o comunidades, sin los cuales podrían sufrir carencias.
- V. **Calamidad**. El acontecimiento que puede impactar a un sistema afectable, población y entorno, y transformar su estado normal en un estado de daños que puede llegar al grado de desastre;
- VI. **Catástrofe**. Los eventos compuestos por fenómenos destructivos ocasionados por procesos físico-naturales y aquellos provocados por el hombre;
- VII. **Contingencia**. La situación de riesgo derivada de actividades humanas, tecnológicas o fenómenos naturales que ponga en peligro la vida o integridad de uno o varios grupos de personas o, en su caso, la población de determinado lugar;
- VIII. **Control**. El conjunto de actividades tendientes a supervisar, vigilar e inspeccionar la adecuada aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta ley;
- IX. **Daño**. El menoscabo o deterioro inferido a elementos físicos de la persona o del medio ambiente, como consecuencia del impacto de una calamidad, catástrofe o desastre sobre la población y entorno;
- X. **Desastre**. El evento concentrado en tiempo y espacio en el cual la sociedad o una parte de ella, sufre un severo daño y pérdidas para sus miembros, impidiendo con ello el cumplimiento de actividades esenciales para la propia sociedad. Los agentes perturbadores que dan origen a desastres provienen básicamente de fenómenos naturales o de origen humano;
- XI. **Educación para la protección civil**. El proceso permanente y sistematizado de aprendizaje que tiene por objeto dar a conocer a la sociedad los conocimientos, métodos, técnicas, actitudes y hábitos para actuar en caso de una calamidad pública o para prestar a la comunidad los servicios que requieran, ante la inminencia o presencia de un desastre;
- XII. **Emergencia**. La situación derivada de actividades humanas, tecnológicas, o fenómenos naturales, que por sus implicaciones y consecuencias pueda afectar la vida, los bienes, así como la integridad de uno o varios grupos sociales o, en su caso, de la sociedad en general;
- XIII. **Establecimientos**. A las escuelas, fábricas, oficinas, empresas, almacenes, hoteles, moteles, centros de estudios, circos, centros de salud públicos, centros de salud privados, comercios, oficinas públicas, oficinas privadas, teatros, estadios, plazas de toros, salones de fiestas, así como cualquier otro local público o privado y en general, a cualquier instalación, construcción, servicio u obra en los que debido a su propia naturaleza, al uso al que se determine o a la concurrencia masiva de personas, pueda existir riesgo;
- XIV. **Evacuación**. La medida de seguridad por alejamiento de la zona de peligro, consistente en la movilización y desalojo de personas que se encuentran dentro de un perímetro que no ofrece márgenes adecuados de seguridad ante la presencia inminente de un agente destructivo;

² LEY DE PROTECCION CIVIL PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA. ULTIMA REFORMA PUBLICADA EN EL PERIODICO OFICIAL: 25 DE NOVIEMBRE DE 2005; D E C R E T O: N U M E R O 268.

- XV. **Grupos Voluntarios.** A las organizaciones y asociaciones legalmente constituidos y que cuentan con el reconocimiento oficial, cuyo objeto social sea prestar sus servicios en acciones de protección civil en manera comprometida y altruista, sin recibir remuneración alguna, y que para tal efecto cuentan con los conocimientos, preparación y equipos necesarios e idóneos;
- XVI. **Protección Civil.** El conjunto de disposiciones y medidas tendientes a prevenir, auxiliar y proporcionar apoyo a la población ante la eventualidad de catástrofes, desastres o calamidades públicas;
- XVII. **Prevención.** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas, que tienen por objeto evitar la realización o, en su caso, ejecución de alguna catástrofe, desastre o calamidad pública.
- XVIII. **Rescate.** El operativo de emergencia en zonas afectadas por un desastre, consistente en el retiro y traslado de víctimas, bajo soporte vital básico, desde el foco de peligro hasta la unidad asistencial que ofrezca atenciones y cuidados de mayor alcance;
- XIX. **Riesgo.** La posibilidad de pérdida de vidas humanas, bienes y capacidad de producción, durante un periodo de tiempo en un determinado lugar o para un peligro en particular;
- XX. **Simulacro.** La representación de las acciones previamente planeadas para enfrentar los efectos de una calamidad, desastre o contingencias públicas, mediante su simulación;
- XXI. **Siniestro.** El evento o concurrencia cotidiana o eventual determinada en tiempo y espacio en el cual uno o varios miembros de la población sufren un daño violento en su integridad física o patrimonial de tal manera que se afecta su vida normal;
- XXII. **Zona de Riesgo.** La zona de restricción total, en la que no se permite ningún tipo de actividad, incluyendo los asentamientos humanos y la agricultura, con excepción de actividades de forestación, cercamiento y señalamiento de la misma, así como el mantenimiento y vigilancia correspondiente; y
- XXIII. **Atlas Estatal de Riesgos.** El catálogo que para tal efecto elabore la Dirección Estatal de Protección Civil, en el que se contenga la relación de personas físicas o morales, que de acuerdo a la naturaleza de los materiales que empleen en sus procesos productivos, representen un alto riesgo.

I. Análisis de Riesgo en la Reserva Poniente.

El sitio del PPDU se encuentra situado en una región afectada por diversos fenómenos naturales así como otros que surgen de las actividades humanas los cuales son necesarios de prevenir para evitar daños y pérdidas económicas y humanas.

La ubicación del PPDU_RP es susceptible a la influencia de fenómenos hidrometeorológicos que aunque como los ciclones del Golfo de México, no penetran directamente, sí meten masas de aire que generan vientos superiores a los 70 Km/h, a los que se asocian lluvias torrenciales que provocan inundaciones y deslaves. En contraste durante los 8 meses de estiaje la región se ve afectada por escasez de agua durante tiempos prolongados dando lugar a pérdidas por sequías. Adicionalmente existen fenómenos relacionados con la industria y el manejo de materiales peligrosos, contaminación por hidrocarburos que igualmente afectan año con año la zona.

Por sus efectos, los desastres pueden tener importantes consecuencias en el ámbito económico y social, e inclusive llegar a comprometer los programas de atención nacional como recientemente se dio en la región de Piedras Negras donde un tornado afecto seriamente el bienestar y propiedades de sus habitantes.

Por todo ello se debe llevar a cabo una efectiva estrategia de prevención que permita manejar con seguridad el impacto destructivo que provocan los fenómenos naturales o antropogénicos, dicha estrategia se basa en el llamado “ciclo de la prevención”, que consta de las siguientes acciones:

- **Identificación de Riesgos:** Conocimiento y valoración de los peligros y amenazas a los que se está expuesto, identificando causas, consecuencias, intensidades, tipos de riesgo generado y vulnerabilidad de afectación.
- **Prevención y Mitigación:** Medidas relacionadas con acciones y programas para evitar, reducir y mitigar el impacto de la afectación. Incluye la implementación de medidas estructurales y no estructurales para reducción de la vulnerabilidad mediante adecuada planeación del uso de suelo, normativas de construcción, obras de protección, educación y capacitación a cuerpos especializados y a la población general, incluidos en programas y operativos de protección civil.
- **Atención de emergencias:** se refiere a acciones que deben tomarse inmediatamente antes, durante y después de un desastre con el fin de minimizar la pérdida de vidas humanas, sus bienes y la planta productiva, así como preservar los servicios públicos y el medio ambiente, sin olvidar la atención prioritaria y apoyo a los damnificados.
- **Recuperación y reconstrucción:** Acciones orientadas al restablecimiento y vuelta a la normalidad del sistema afectado (población y entorno). Esta etapa incluye la reconstrucción y mejoramiento de infraestructura y servicios dañados o destruidos.
- **Evaluación del impacto e incorporación de la experiencia:** consiste en valorar el impacto económico y social, incluyendo daños directos e indirectos. Tiene entre otras ventajas: determinar la capacidad del gobierno para enfrentar las tareas de reconstrucción, fijar las prioridades y determinar los requerimientos de apoyo y financiamiento, retroalimentar el diagnóstico de riesgos con información de las vulnerabilidades mostradas en tiempo y espacio, y calcular la relación costo-beneficio de inversión en acciones de mitigación.

1. Identificación de Riesgos

1.1 Identificación de los fenómenos naturales y antrópicos que pueden afectar la zona del PPDU

- 1.2 Determinación del peligro asociado a los fenómenos identificados
- 1.3 Identificación de los sistemas expuestos y su vulnerabilidad
- 1.4 Evaluación de los diferentes niveles de riesgo asociado a cada tipo de fenómeno, tanto natural como antropogénico
- 1.5 Integración sistemática de la información sobre los fenómenos naturales y antropogénicos, peligro, vulnerabilidad y riesgo considerando los recursos técnicos y humanos disponibles.

1.1 Identificación de los fenómenos naturales y antrópicos que pueden afectar la zona del PPDU.

La clasificación del Sistema Nacional de Protección Civil, reconoce por su origen los siguientes agentes perturbadores:³

- 1.1.1. Fenómenos geológicos;
- 1.1.2. Fenómenos hidrometeorológicos;
- 1.1.3. Fenómenos químicos;
- 1.1.4. Fenómenos sanitario-ambientales;
- 1.1.5. Socio-organizativos.

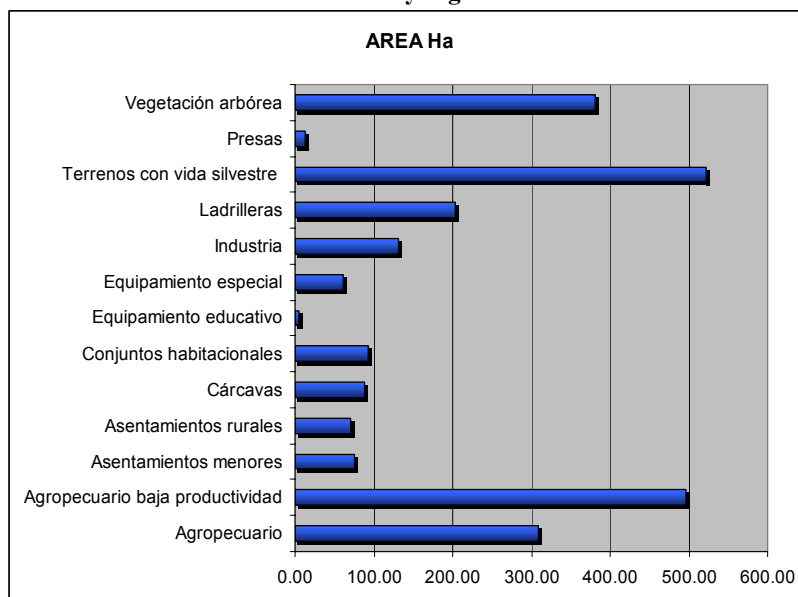
Como se ve en el cuadro 1, la condición actual de la Reserva Poniente como terreno no ocupado aún por la urbanización y con usos de tipo rural o en breña, sólo ocupado por algunos asentamientos precarios, casas rurales, parcelas de cultivo, ladrilleras y áreas naturales degradadas, establece que en términos de agentes perturbadores actualmente sólo sean importantes los geológicos, los hidrometeorológicos y los sanitario-ambientales combinados a los socio-organizativos. Véase también gráfica 1 y figura No. 1 (Usos del Suelo en el Terreno de la Reserva Poniente).

Cuadro 1.

USOS SUELO RESERVA PONIENTE	AREA Ha
Agropecuario	309.00
Agropecuario baja productividad	496.60
Asentamientos menores	74.51
Asentamientos rurales	70.70
Cárcavas	87.72
Conjuntos habitacionales	93.32
Equipamiento educativo	5.54
Equipamiento especial	60.61
Industria	131.59
Ladrilleras	203.10
Terrenos con vida silvestre	521.56
Presas	13.00
Vegetación arbórea	381.34

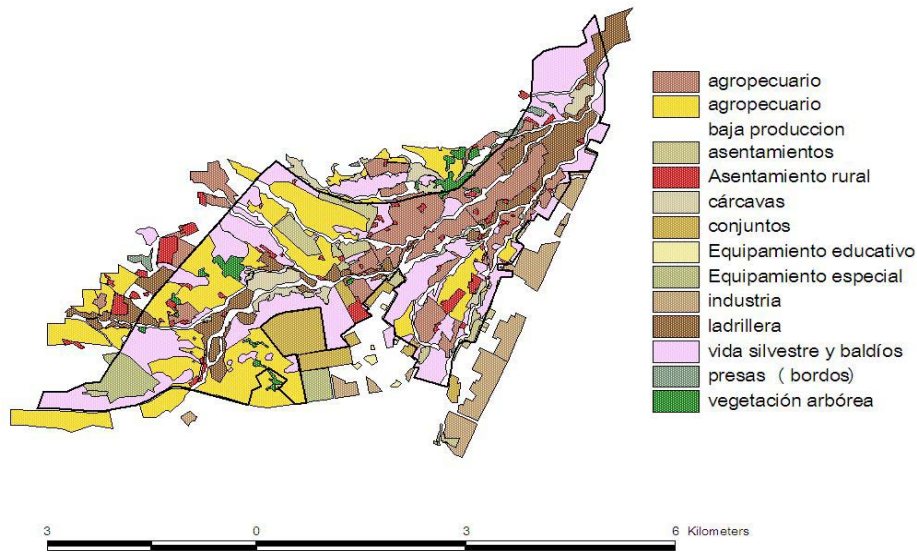
Fuente: Elaboración FOA Consultores.

Gráfica1 y Figura 1



³ Véase los anexos para definición de términos y conceptos.

USOS DEL SUELO



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

1.1.1 Fenómenos Geológicos

1.1.1.1 Sismicidad

El Estado de Coahuila y la región de Saltillo, se localizan en una zona de muy baja sismicidad y por lo tanto los riesgos por este fenómeno son mínimos. No obstante existe la presencia de microsismos ligados al movimiento vehicular que se da en la ciudad y que en ciertas condiciones de suelo sobre terrazas potencialmente inestables, deben de ser tomadas en cuenta medidas preventivas en el diseño de las estructuras.

El mapa de la figura 2, permite conocer, en términos generales, el nivel de peligro sísmico que tiene un área determinada. Para ello, el territorio nacional se encuentra clasificado en cuatro regiones, de la A,B,C,D, las cuales representan un nivel creciente de peligro.⁴ La zona A, donde se encuentra el Estado de Coahuila es aquella donde no se tienen registros históricos de sismos y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% de la gravedad (g).

Figura 2. Regionalización Sísmica Nacional



FIGURA.- REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA

Fuente: Elaboración FOA Consultores con información de CENAPRED.

⁴ Esta clasificación del territorio se emplea en los reglamentos de construcción para fijar los requisitos mínimos que deben seguir los proyectistas, diseñadores y constructores en las edificaciones y otras obras civiles de tal manera que éstas resulten suficientemente seguras ante los efectos producidos por un sismo.

El caso de la región de Saltillo se localiza en una zona de muy bajo peligro sísmico zona A del mapa de regionalización sísmica de la Comisión Federal de Electricidad.⁵

Para el caso de la Reserva Poniente el PPDU deberá prever en su reglamento de zonificación la tipología de los sistemas potenciales que serán expuestos de acuerdo con su sistema estructural de la manera siguiente: (CENAPRED, I. de I., 2003)

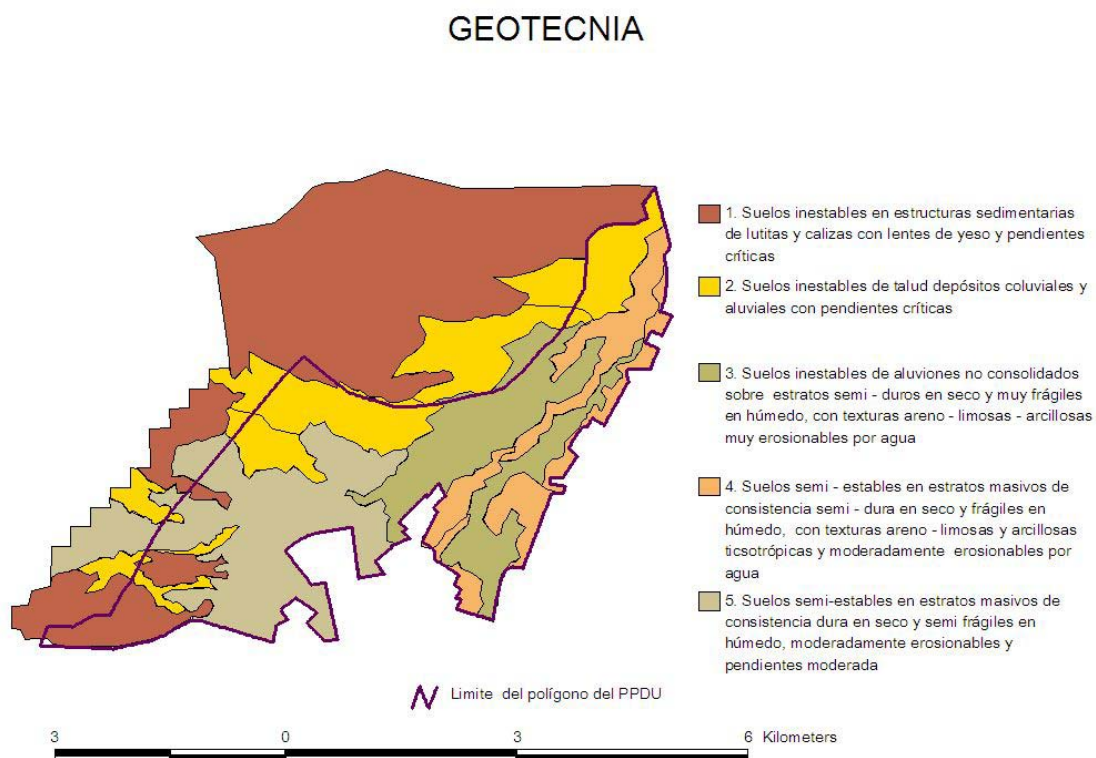
- **Tipo I.** Casas para habitación unifamiliar, construidas con muros de mampostería simple o reforzada, adobe, madera o sistemas prefabricados.
- **Tipo II.** Edificios para vivienda, oficinas y escuelas, construidos con concreto reforzado, acero, mampostería reforzada o sistemas prefabricados.
- **Tipo III.** Construcciones especiales: teatros, auditorios, iglesias, naves industriales, deportivos.
- **Tipo IV.** Infraestructuras superficiales: puentes, Tanques de almacenamiento, centrales eléctricas, etc.
- **Tipo V.** Infraestructuras lineales superficiales o enterradas.

1.1.1.2 Problemas de Suelos (GEOTECNIA)

De acuerdo con la caracterización del terreno mostrada en la figura 3, se establecen las cualidades del suelo de acuerdo con su nivel de riesgo para las edificaciones.

De manera general es necesario considerar que para cualquier edificación mayor de tres niveles, se deberá realizar un estudio geotécnico para asegurar el diseño que de la mejor estabilidad a sus cimentaciones. Para ello es recomendable emplear información de pozos geotécnicos o de aquellos ya perforados para suministro de agua. Dicha información puede ser colectada a partir de datos de las instancias municipales o estatales encargadas de la explotación de mantos acuíferos. Para obras mayores se requerirá de pozos de muestreo para análisis *ad hoc*, tanto del sitio específico de la edificación como de la zona de influencia que se considere riesgosa.

Figura 3. Mapa Geotécnico



Fuente: Elaboración FOA Consultores.

1. Suelos inestables en estructuras sedimentarias de lutitas y calizas con lentes de yeso y pendientes críticas.

Estos se encuentran en las partes superiores del talud y las cimas de la Sierra de Asta, donde las estructuras litológicas de bajo grado de metamorfismo de lutitas y calizas las hacen muy deleznable y susceptibles de deslizamientos y fracturas por las fuertes pendientes que acusan los estratos y los rápidos procesos de hidratación superficial que sufren en los cortos periodos de lluvia por el agua que entra profundamente entre los planos de estratificación.

⁵ Para Saltillo la aceleración máxima de terreno por sismicidad reportada es de 27 cm/s² para un periodo de retorno de 100 años (Gutiérrez C., CENAPRED)

La utilización de estos materiales como basamento de edificación es muy limitada y requiere de análisis geotécnicos especializados con la obra que se quiera realizar. En todo caso la ocupación del terreno no es extensiva.

2. Suelos inestables de talud depósitos coluviales y aluviales con pendientes críticas.

Esta unidad se encuentra en las partes superiores y medias del talud de la Sierra de Asta, donde las estructuras litológicas son resultantes de procesos coluviales antiguos resultantes del proceso de denudación de la sierra de Asta. Los materiales forman paquetes brechoides de lutitas y calizas con lodolitas areno-limosas que las hacen muy susceptibles de deslizamientos y fuertes procesos erosivos en los cortos periodos de lluvia torrencial que corta profundamente los materiales frágiles a la acción del agua superficial.

La utilización de estos materiales como basamento de edificación es muy limitada y requiere de análisis geotécnicos especializados con la obra que se quiera realizar. En todo caso la ocupación del terreno no puede ser extensiva.

3. Suelos inestables de aluviones no consolidados sobre estratos semi – duros en seco y muy frágiles en húmedo, con texturas areno - limosas - arcillosas muy erosionables por agua.

Estos materiales ocupan las partes más bajas de los planos del valle central donde en el pasado se formaron depósitos de aluviones y coluviones areno- limosos y suelos orgánicos. La capa suave tiene el espesor medio de un metro y sobreyace a la capa dura de paquetes limo-arcillosos y arenosos de consistencia muy dura en seco y muy frágil en húmedo. El paquete de ambas capas ha sido movido y afectado por fracturamientos, de manera que hoy día se encuentra cortado por barrancos profundos en los que corren los arroyos de fondo plano. Esta última característica les da la conformación de cauces de medios áridos donde los torrentes efectúan fuertes socavaciones laterales, y dejan los bordes laterales de las riveras en condiciones de alta inestabilidad, que a menudo se traduce por derrumbes desde los hombros de las terrazas (riberas altas) y con ello el ensanchamiento progresivo de los cauces a costa de la disminución de las terrazas.

Las condiciones anotadas determinan que estas unidades sólo se puedan utilizar en sus partes centrales llanas y planas, restringiéndose su ocupación hacia los bordes periféricos afectados por erosión por tubificación, cárcavas y derrumbes.

4. Suelos semi – estables en estratos masivos de consistencia semi – dura en seco y frágiles en húmedo, con texturas areno - limosas y arcillosas ticsotrópicas y moderadamente erosionables por agua.

Estos materiales ocupan las partes más bajas de los planos del valle central donde en el pasado se formaron como depósitos diluviales de aluviones areno- limosos con lentes arcillosos, además de coluviones brechoides de diferentes calibres. Las capas tienen un profundo espesor con paquetes limo-arcillosos y arenosos de consistencia muy dura en seco y muy frágil en húmedo. El paquete ha sido movido y afectado por fracturamientos, de manera que hoy día se encuentra cortado por barrancos profundos en los que corren los arroyos de fondo plano.

Esta última característica les da la conformación de cauces de medios áridos donde los torrentes efectúan fuertes socavaciones laterales, y dejan los bordes laterales de las riveras en condiciones de alta inestabilidad, que a menudo se traduce por derrumbes desde los hombros de las terrazas (riberas altas) y con ello el ensanchamiento progresivo de los cauces a costa de la disminución de las terrazas.

Las condiciones anotadas determinan que estas unidades presenten restricciones geotécnicas y de pendiente, restringiéndose su ocupación hacia los bordes periféricos afectados por erosión por tubificación, cárcavas y derrumbes.

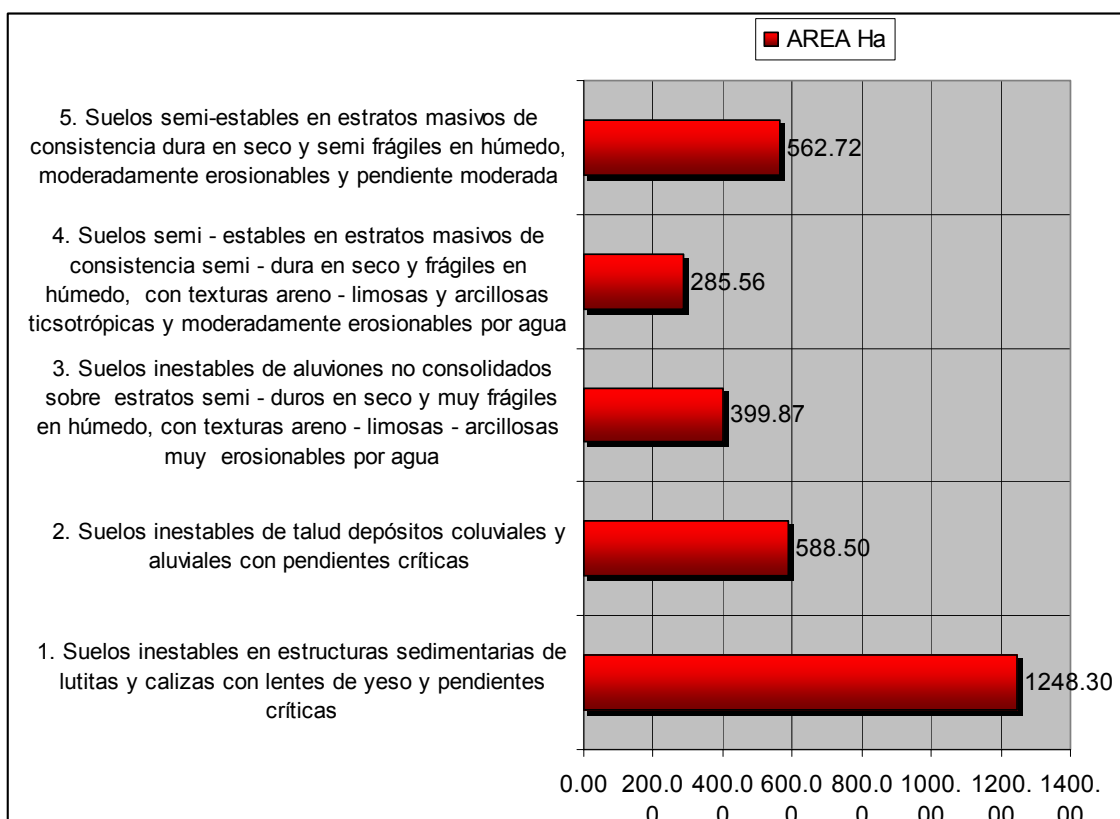
5. Suelos semi-estables en estratos masivos de consistencia dura en seco y semi-frágiles en húmedo, moderadamente erosionables y pendientes moderada.

Estos materiales ocupan las partes superiores al suroeste del predio del PDU formando las mesetas del plano del valle central donde en el pasado se formaron como depósitos proluviales y diluviales de aluviones areno- limosos con lentes arcillosos, además de coluviones brechoides de diferentes calibres. Las capas tienen un profundo espesor con paquetes limo-arcillosos y arenosos de consistencia muy dura en seco y frágil en húmedo. El paquete ha sido movido y afectado por fracturamientos, de manera que hoy día se encuentra cortado por barrancos profundos en los que corren arroyos de fondo plano. Esta última característica les da la conformación de cauces de medios áridos donde los torrentes efectúan moderadas socavaciones laterales, y dejan los bordes laterales de las riveras en condiciones de inestabilidad, que a menudo se traduce por derrumbes desde los hombros de las terrazas (riberas altas) y con ello el ensanchamiento progresivo de los cauces a costa de la disminución de las terrazas.

Las condiciones anotadas determinan que estas unidades presenten restricciones geotécnicas y de pendiente, restringiéndose su ocupación hacia los bordes periféricos afectados por erosión por tubificación, cárcavas y derrumbes.

En el cuadro siguiente No. 2, se tienen los números de la superficie que ocupan los diferentes tipos de suelos en el polígono del Programa Parcial de la Reserva poniente, de dicho cuadro se resume que los suelos inestables ocupan 2236.67 hectáreas que es el área que exige mayores cuidados en su ocupación y por lo tanto la que tiene que estar con más y elementos normativos, El resto de la superficie de 848.28 hectáreas se ocupa por suelos que tienen una mejor capacidad portante debido a su pendiente menos pronunciada, empero son muy susceptibles de erosionarse por el agua y su resistencia mecánica es muy baja en condiciones de cárcavas y taludes de terrazas fluviales, por lo que también su ocupación requiere de medidas adecuadas de protección en la que obras mayores de tres niveles deberán sujetarse a un estudio de mecánica de suelos.

Cuadro No 2. Características de los suelos en el área de la Reserva Poniente



1.1.1.3. FENOMENOS Y PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS QUE CAUSAN INESTABILIDAD DEL SUELO

1.1.1.3.1 DESLIZAMIENTOS

Un deslizamiento ocurre cuando se rompe o pierde el equilibrio de cohesión de los estratos o paquetes de sedimentos y suelos que componen una ladera, a partir de lo cual, parte del paquete, se desliza ladera abajo por acción de la gravedad. Aunque los deslizamientos usualmente suceden en taludes escarpados, no son raros en laderas de pendiente ligera, sobre todo cuando ocurren modificaciones por actividades humanas. Mecánicamente los deslizamientos se producen por una falla por corte a lo largo de la frontera de la masa en movimiento, respecto a la masa estable; se alcanza un estado de falla cuando el esfuerzo cortante medio, que ocurre en la superficie potencial de deslizamiento, iguala la resistencia al esfuerzo cortante del suelo o las rocas. Para el proceso anterior se combinan uno o más fenómenos desestabilizadores, tales como lluvias intensas, actividad humana rompiendo la pendiente crítica de reposo.

Por la forma de la superficie de falla, que dejan estos fenómenos en la matriz del suelo se distinguen los siguientes tipos en el área del PPDU:

Traslacionales: Deslizamientos en los que la masa de suelos y/o fragmentos de rocas se desplazan hacia afuera y hacia abajo, a lo largo de una superficie de falla más o menos plana, con muy poco o nada de movimiento de rotación o volteo. Usualmente determinan deslizamientos someros definidos por superficies de debilidad en los planos de estratificación, juntas y zonas de diferente alteración de las rocas, con echado propicio al deslizamiento, dadas las pendientes fuertes.

Reptación (Creep o flujo muy lento): A diferencia de los casos anteriores, es un movimiento constante pero muy lento de suelos y rocas pendiente abajo, en el que no se define la superficie de falla.

Flujos: Movimientos de suelos y/o fragmentos de rocas pendiente abajo de una ladera, en donde sus partículas, granos o fragmentos tienen movimientos relativos dentro de la masa que se mueve o desliza sobre una superficie de falla. El más característico es el

Flujo de tierra o suelo: Masa de suelo y agua que fluye pendiente abajo muy rápidamente, y que contiene por lo menos 50% de grava fina, arena y limo.

1.1.1.3.1.1 El factor seguridad en laderas

El factor de seguridad (FS) de una ladera, se expresa como el cociente mínimo entre la resistencia media al esfuerzo cortante (τ_f), y el esfuerzo cortante medio que actúa en la potencial superficie de falla (τ); este esfuerzo lo induce principalmente el peso del

material adyacente al talud. Si se considera la existencia de una ladera, se debe asumir que $\tau_f > \tau$, y que por tanto el cociente FS es mayor que la unidad. La condición de falla inminente en una ladera se presenta cuando se cumple que $\tau_f = \tau$, y por tanto $FS = 1$. Para que ello ocurra, el esfuerzo cortante medio aumenta y/o la resistencia media al esfuerzo cortante del suelo disminuye, tal como se muestra en la figura 5a

De los factores internos y externos que afectan la estabilidad de estas dos variables (τ_f y τ) en el sitio del PPDU se tienen las siguientes:

- Cargas externas por la modificación de la pendiente o de la altura de la ladera.
- Erosión acelerada por escorrentías torrenciales, que generan disgregación y descomposición de materiales.
- Aumentos en la generación de presión de poro (presión del agua que ocupa los intersticios del suelo o las grietas de formaciones rocosas); ello ocurre cuando el agua se acumula en el material terrígeno de la ladera, ocurriendo con precipitaciones de larga duración y poca intensidad o también con aquellas de corta duración y gran intensidad, en ambos casos los valores límite para el área se pueden esperar con alturas de lluvia continua mayores de 70 mm., en las primeras hasta mas de 40 mm., en las segundas.

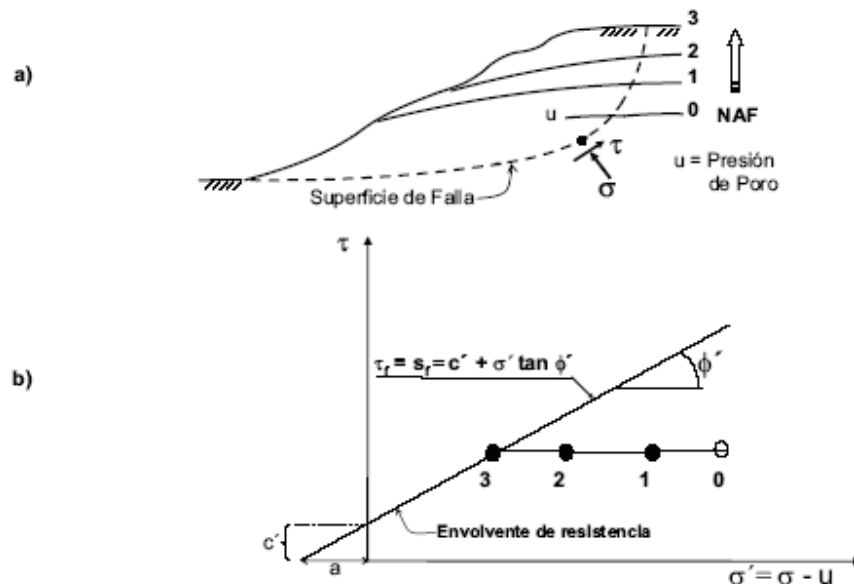
Cuadro 3. Definición del factor de seguridad de una ladera

Factor de seguridad	Ladera estable	Falla
$FS = \frac{\tau_f}{\tau}$	$FS > 1$ ($\tau_f > \tau$)	$FS = 1$ ($\tau_f = \tau$)

Fuente CENAPRED.

Como se puede deducir de lo anterior, el agua es el principal agente perturbador que interviene en las fallas del esfuerzo cortante. Así al ocurrir precipitaciones intensas y prolongadas el aumento de presión de poro (u) en la superficie potencial de falla va en detrimento de la resistencia del suelo, atendiendo al principio de los esfuerzos efectivos; en efecto, cuando la presión de poro aumenta (por la elevación del nivel de aguas freáticas, NAF), el nivel de esfuerzos efectivos (σ') disminuye, y consecuentemente también se reduce la resistencia efectiva del suelo, dada su naturaleza friccionante; en la figura 5.b aparece la trayectoria de esfuerzos efectivos al aumentar la presión de poro, hasta tocar la envolvente de resistencia.

Figura 4. Efectos de la presión del agua sobre la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos, atendiendo al nivel que alcanza dentro de la ladera



Fuente CENAPRED

El fenómeno descrito resulta ser el único mecanismo presente en el terreno del PPDU no urbanizado. Por lo tanto habrá que prever fugas de aguas blancas o negras una vez que sea urbanizado el terreno del PPDU, porque tanto en laderas como en los perímetros que constituyen los hombros de mesas y terrazas del Valle Central, la ocurrencia de fugas de agua en los servicios de alcantarillado y suministro de agua potable pueden generar comportamientos negativos de presiones de poro en los intersticios de los suelos y además, también erosión por tubificación (sufosión); y por lo tanto, generar deslizamientos, asentamientos acarcavamientos y en general diferentes fenómenos de inestabilidad en el suelo, incluso tan críticos como los derrumbes en las riberas de los cauces de arroyos.

1.1.1.3.2 Indicadores de peligro

Como se argumentó antes, siendo el agua el principal agente que más contribuye a la inestabilidad de laderas, por tanto es la lluvia; por el efecto que tiene en la saturación del terreno y en la reducción de la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos (por efecto de la presión de poro); así como las crecidas extraordinarias que en los cauces propician socavación y deslaves por el cambio en la geometría de las laderas, o incluso los torrentes que causan socavación lateral en los cauces que generan estacionalmente los peligros y riesgos de mayor importancia en el sitio. El proceso en el año se presenta con diferencias de intensidad de la manera siguiente:

- Los deslizamientos en su gran mayoría son inducidos por lluvias cortas de intensidad alta, y éstos ocurren prácticamente al mismo tiempo que se presenta el máximo de la lluvia horaria.
- La lluvia antecedente puede favorecer la ocurrencia de deslizamientos menores que tienen lugar bajo lluvias de relativamente baja intensidad.
- Una intensidad de lluvia de aproximadamente 35 mm/hora parece ser un valor umbral arriba del cual pueden ocurrir deslizamientos. El número de deslizamientos y la severidad de sus consecuencias puede aumentar intensamente conforme crece la intensidad horaria respecto a este umbral.

1.1.2 FENOMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

De acuerdo con las secciones de mayor peligro de los arroyos las Flores y el Pueblo que son las más importantes y de riesgo para la Reserva Poniente se tiene que las áreas más propensas a presentar inundaciones con arrastre de sedimentos, se localizan en el mapa de la figura No. cuyas características son las siguientes:

La información del análisis de las cuencas de los ríos Flores, El Mulato y Guadalupe, muestran que por sus características fisiográficas, son capaces de presentar avenidas súbitas por su corto periodo de concentración menor de tres horas, lo que trae el riesgo de inundaciones en la parte central y baja del predio de la Reserva Poniente.

No se utilizó como referente la cuenca del Arroyo Pueblo, porque éste recorre sólo un trecho en el terreno del PPDU_RP; y también puede presentar crecientes importantes, el hecho de que este controlado en varias partes por canales y presas, lo hace de una gran complejidad además de que su análisis se tendría que hacer en terrenos ajenos al sitio de la Reserva Poniente.

Este análisis no pretende sustituir los estudios meteorológicos e hidrológicos con los que se deben detallar diversos factores que determinan el tipo de eventos peligrosos y el tamaño de las contingencias susceptibles de presentarse en el sitio. El estudio utilizó la información oficial existente y con ello se hicieron las estimaciones que brindan la información suficiente para permitir a las autoridades discernir sobre la gravedad de los problemas a los que se pueden enfrentar en cualquier momento.

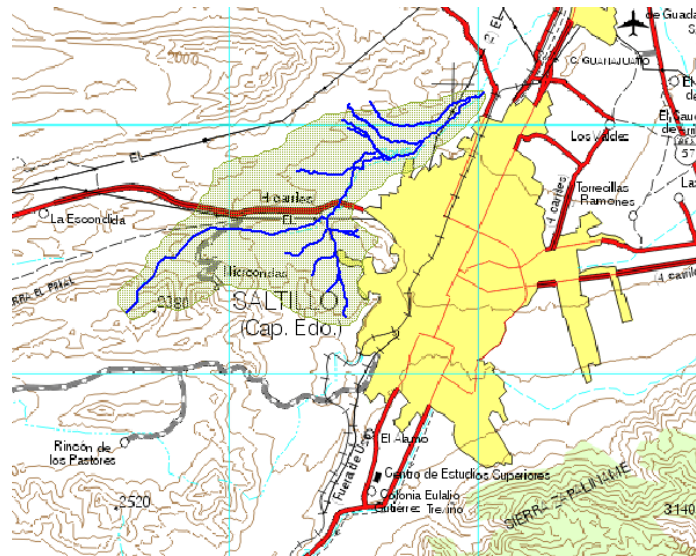
Dada la importancia de identificar el peligro de inundación con arrastre de sedimentos, el procedimiento que se describe a continuación permite estimar el peligro a partir de la determinación de las características geomorfológicas de las cuencas de los arroyos anotados, la que se obtuvo con ayuda del mapa topográfico escala 1:50,000 o con mayor detalle, así como también de la capacidad hidráulica de los arroyos y de la distribución de las lluvias con diferentes probabilidades de ocurrencia y duraciones.

La red de drenaje de cada cuenca está integrada por un cauce principal y una serie de tributarios cuyas ramificaciones se extienden hacia las partes más altas de la cuenca. Las corrientes tributarias son las corrientes secundarias que llegan al cauce principal.

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO POR INUNDACIONES Y AVENIDAS SÚBITAS, CON ARRASTRE DE SEDIMENTOS

La cuenca del arroyo Flores se ubicada entre los 101° 7' 45" Lon. Oeste, 25° 24' 54" Lat. Norte y los 100° 59' 14" Lon. Oeste, 25° 29' 50" Lat. Norte (Figura 5).

Figura 5. Ubicación de la cuenca del arroyo Flores.



Metodología

La metodología utilizada para el riesgo hidrometeorológico de la cuenca del arroyo Flores está basada en la “Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos de Fenómenos Hidrometeorológicos”⁶ publicada por el CENAPRED.

Los puntos cubiertos para la identificación del peligro por inundaciones y avenidas súbitas, con arrastre de sedimentos fueron los siguientes:

1. Cálculo de la pendiente media de la cuenca del arroyo Flores.
2. Cálculo de la longitud del Cauce Principal.
3. Cálculo de la pendiente del cauce principal del arroyo Flores.
4. Cálculo del gasto líquido.
5. Cálculo del tiempo de concentración.
6. Cálculo de la intensidad de la lluvia para el tiempo de concentración.
7. Cálculo del gasto de sólidos.
8. Cálculo del gasto total.
9. Cálculo del área hidráulica requerida.
10. Cálculo de las secciones transversales, comparación entre área hidráulica y área geométrica de las secciones transversales y determinación de las áreas inundables.

El cuadro siguiente resume los parámetros físicos de la cuenca del arroyo Flores.⁷

Cuadro 4. Resumen de parámetros físicos

Cuenca Arroyo Flores			
Area	89.690		Km2
Pendiente media de la cuenca	19.69		%
Desnivel	1300		m
Arroyo Flores			
Pendiente media del cauce principal	2.26		%
Longitud del cauce principal	20.157508		Km
Tiempo de concentración	2.88		Horas
Intensidad de lluvia			
Periodos de retorno	2	13.95	mm/h
	5	19.40	mm/h
	10	22.42	mm/h

⁶ “Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos: Fenómenos hidrometeorológicos”, serie: Atlas Nacional de Riesgos; CENAPRED; 1ª edición, Noviembre 2006.

⁷ Ver anexo I. Memoria de cálculo.

Gasto pluvial			
Periodos de retorno	2	18.935	m3/s
	5	34.686	m3/s
	10	44.214	m3/s
Gasto sólidos			
Periodos de retorno	2	0.000	m3/s
	5	0.001	m3/s
	10	0.003	m3/s
Gasto total			
Periodos de retorno	2	18.935	m3/s
	5	34.688	m3/s
	10	44.217	m3/s
Velocidad del Flujo		1.942	m/s
Area hidráulica requerida			
Periodos de retorno	2	9.75	m2
	5	17.87	m2
	10	22.77	m2

1. Pendiente media de la Cuenca del Arroyo Flores.

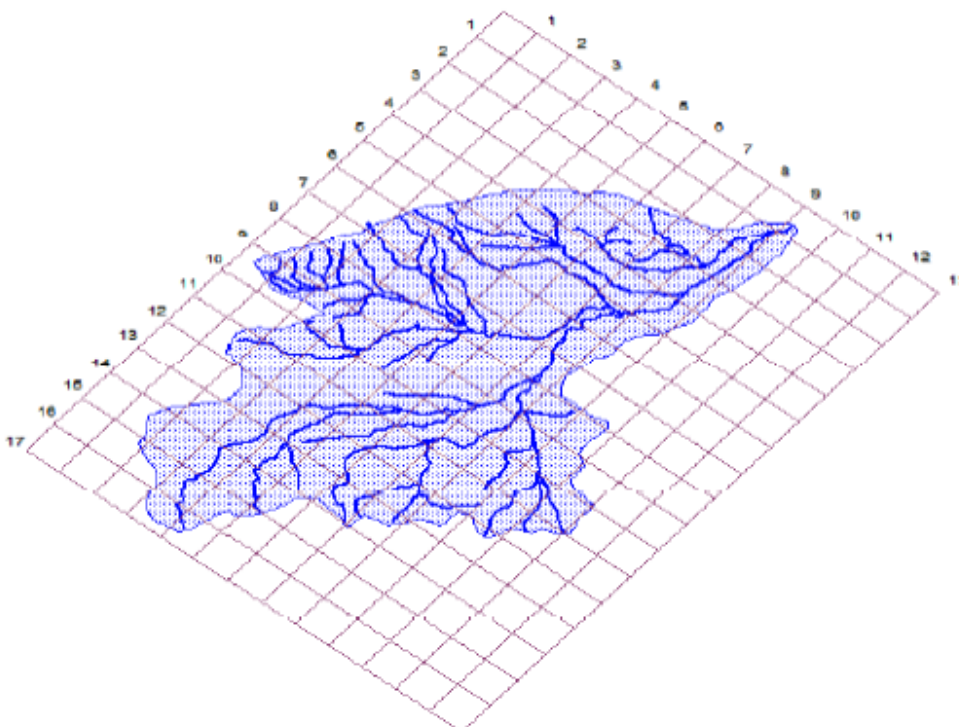
Para el cálculo de la pendiente media de la cuenca se utilizó el criterio de NASH, dando los siguientes resultados:

Cuadro 5. Cuenca del arroyo Flores

Cuenca	m2	Km2	Pendiente media de la cuenca
Area total	89689968.51	89.690	19.69%

Se generó una malla de 17 X 13 divisiones (figura 2) cada 1000 m, orientada en el sentido de la corriente principal del arroyo Flores. De las intersecciones generadas 92 caen dentro de la cuenca y son las utilizadas para los cálculos de la pendiente.

Figura 6. Malla generada para el cálculo de la pendiente media



La pendiente media de la cuenca se calcula a partir del promedio de las pendientes de todos los nodos (intersecciones de la malla) que caen dentro de la cuenca:

$$S_c = \frac{\sum S_i}{n}$$

donde:

Sc: pendiente media de la cuenca

Si: pendiente de cada nodo

N: número de intersecciones

El cuadro 6 resume la información generada por el criterio de Nash.

Cuadro 6 Intersecciones, desniveles y pendientes de la malla para la cuenca del arroyo Flores.

Intersección	x	y	Desnivel		Distancia mínima	Pendiente Si	Sc
1	1	9	1840	1820	50	0.4000	0.1969
2	2	15	1860	1840	176.37	0.1134	19.69%
3	2	14	1840	1820	40.79	0.4903	
4	2	11					
5	2	9	1700	1680	414.87	0.0482	
6	2	8	1840	1820	216.72	0.0923	
7	2	7	1940	1920	63.18	0.3166	
8	3	15	2000	1980	68.57	0.2917	
9	3	14	1840	1820	124.61	0.1605	
10	3	13	1780	1760	142.05	0.1408	
11	3	12	1720	1700	286.72	0.0698	
12	3	11	1700	1680	471.99	0.0424	
13	3	10	1700	1680	140.2	0.1427	
14	3	9	1760	1740	64.82	0.3085	
15	3	8	1680	1660	140.68	0.1422	
16	3	7	1720	1700	125.9	0.1589	
17	3	6	1860	1840	77.87	0.2568	
18	3	5	1840	1820	78.26	0.2556	
19	4	16	2220	2200	37.52	0.5330	
20	4	15	2100	2080	21.66	0.9234	
21	4	14	1880	1860	57.95	0.3451	
22	4	13	1800	1780	422.05	0.0474	
23	4	12	1740	1720	553.35	0.0361	
24	4	11	1700	1680	325.69	0.0614	
25	4	10	1680	1660	55.08	0.3631	
26	4	9	1660	1640	45.42	0.4403	
27	4	8	1620	1600	625.8	0.0320	
28	4	7	1680	1660	408.52	0.0490	
29	4	6	1660	1640	196.26	0.1019	
30	4	5	1680	1660	167.65	0.1193	
31	4	4					
32	5	15	1980	1960	47.06	0.4250	
33	5	14	2800	2780	27.27	0.7334	
34	5	13	1860	1840	59.08	0.3385	
35	5	12	1780	1760	45.44	0.4401	
36	5	11	1730	1710	77.26	0.2589	
37	5	10	1680	1660	376.25	0.0532	
38	5	9	1680	1660	52.31	0.3823	
39	5	8	1600	1580	607.88	0.0329	
40	5	7	1620	1600	583.47	0.0343	

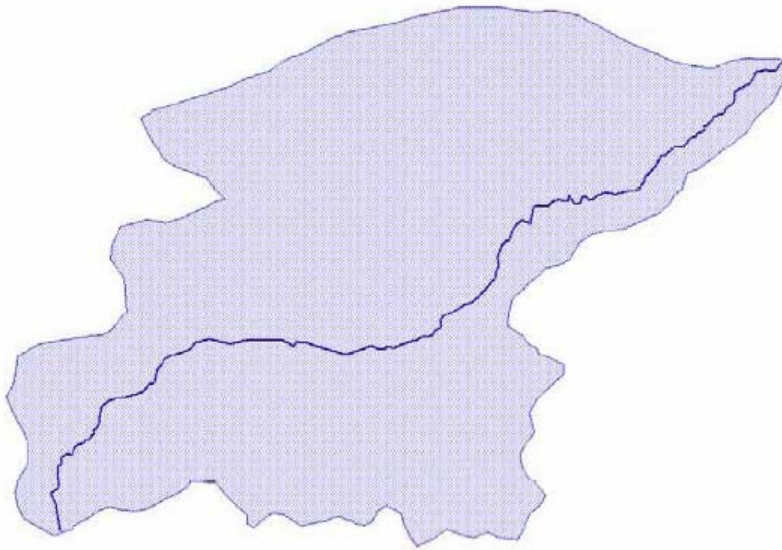
41	5	6	1620	1600			
42	5	5	1620	1600	389.16	0.0514	
43	5	4	1620	1600	250.94	0.0797	
44	5	3					
45	6	13	1880	1860	116.92	0.1711	
46	6	12	1760	1740	149.16	0.1341	
47	6	11	1700	1680	564.44	0.0354	
48	6	10	1700	1680	358.18	0.0558	
49	6	9	1640	1620	547.82	0.0365	
50	6	8	1600	1580	259.04	0.0772	

51	6	7	1580	1560	927.22	0.0216	
52	6	6	1560	1540	1065.65	0.0188	
53	6	5	1580	1560	303.67	0.0659	
54	6	4	1600	1580	50.4	0.3968	
55	6	3	1580	1560	45.99	0.4349	
56	7	14	2160	2140	66.52	0.3007	
57	7	13	1900	1880	52.92	0.3779	
58	7	12	1740	1720	266.08	0.0752	
59	7	11	1700	1680	489.31	0.0409	
60	7	10	1660	1640	466.88	0.0428	
61	7	9	1660	1640	124.64	0.1605	
62	7	8	1600	1580	274.74	0.0728	
63	7	7	1580	1560	398.63	0.0502	
64	7	6	1560	1540	774.65	0.0258	
65	7	5	1560	1540	674.47	0.0297	
66	7	4	1540	1520	829.26	0.0241	
67	7	3	1560	1540	38.05	0.5256	
68	8	13	1900	1880	63	0.3175	
69	8	12	1740	1720	197.3	0.1014	
70	8	11	1800	1780	39.72	0.5035	
71	8	10	1680	1660	640.91	0.0312	
72	8	9	1640	1620	385.73	0.0518	
73	8	8	1640	1620	34.7	0.5764	
74	8	7	1580	1560	590.65	0.0339	
75	8	6	1560	1540	936.27	0.0214	
76	8	5	1540	1520	996.73	0.0201	
77	8	4	1520	1500	782.64	0.0256	
78	8	3	1520	1500	534.98	0.0374	
79	8	2	1580	1560	40.33	0.4959	
80	9	12	1860	1840	80.06	0.2498	
81	9	11	1760	1740	114.65	0.1744	
82	9	10	1660	1640	644.49	0.0310	
83	9	9	1660	1640	266.55	0.0750	
84	9	8	1740	1720	34.9	0.5731	
85	9	4	1520	1500	1130.5	0.0177	
86	9	3					
87	9	2					
88	9	1					
89	10	10	1720	1700	126.04	0.1587	
90	10	11	1680	1660	471.14	0.0425	
91	11	10	1800	1780	141.87	0.1410	
92	11	11	1780	1760	34.89	0.5732	

2. Longitud del cauce principal.

La longitud del cauce principal del arroyo flores es la distancia que recorre la corriente de mayor orden desde su inicio en la Sierra el Pinal a 2360 msnm, hasta el cruce con la carretera federal # 57 que va a Monclova a 1450 msnm aproximadamente (figura 3).

Figura 7. Cauce principal del arroyo Flores



La longitud del cauce principal del arroyo Flores es de 20.353 Km.

3. Pendiente del Cauce Principal del Arroyo Flores.

Para el cálculo de la pendiente del cauce principal del arroyo Flores se utiliza el criterio de Taylor Schwarz:

$$S = \left[\frac{L}{\frac{l1}{\sqrt{S1}} + \frac{l2}{\sqrt{S2}} + \dots + \frac{lm}{\sqrt{Sm}}} \right]^2$$

donde:

S: pendiente media de la corriente de mayor orden

m: número de segmentos en que se divide el cauce principal

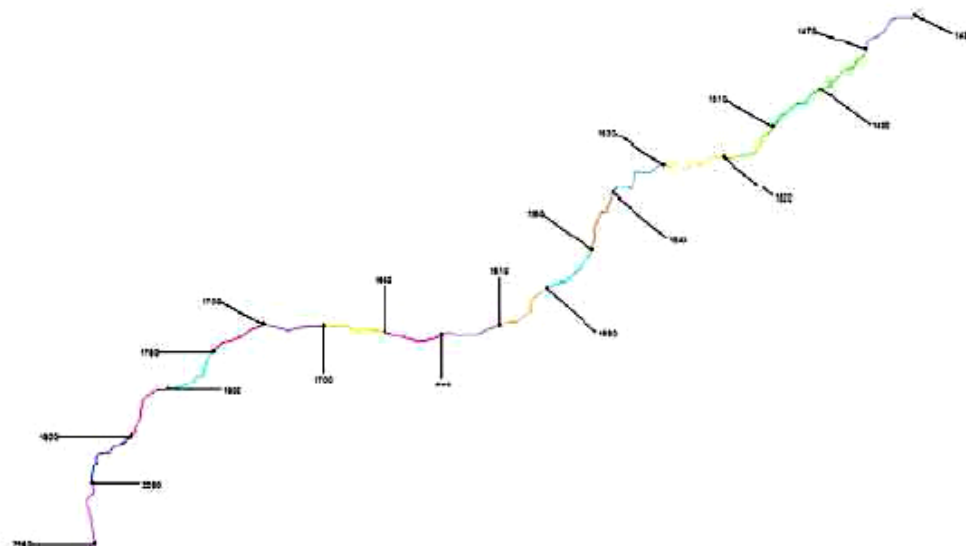
L: longitud del cauce principal

lm: longitud de los tramos en los que se subdivide el cauce principal

Sm: pendiente de cada segmento, en que se divide el cauce principal.

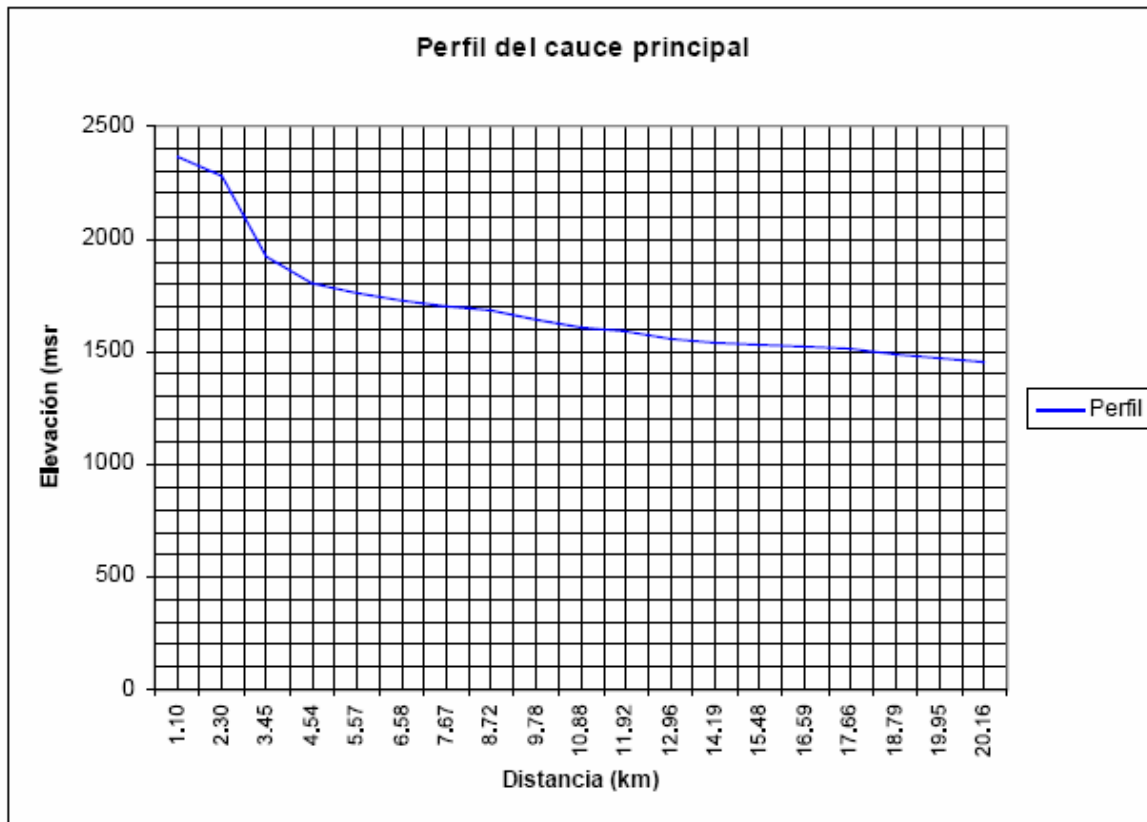
El cauce principal se dividió en tres segmentos como muestra la figura 9.

Figura 8. Segmentos del cauce principal



La figura 10 muestra el perfil del cauce principal, y la tabla 4 resumen los parámetros para el cálculo de la pendiente del cauce principal del arroyo Flores.

Figura 9. Perfil del cauce principal



Cuadro 7. Parámetros del cauce principal del arroyo Flores

m	L	Altura	Sm	S
18 segmentos	Km	m		%
0	20.157508			0.0226
1	1.097263	2360	0.07290868	
2	1.204217	2280	0.29894944	
3	1.145191	1920	0.10478601	
4	1.089811	1800	0.03670361	
5	1.030223	1760	0.02911991	
6	1.016932	1730	0.0295005	
7	1.08704	1700	0.01839859	
8	1.048923	1680	0.03813435	
9	1.062416	1640	0.02823753	
10	1.095083	1610	0.01826346	
11	1.037901	1590	0.02890449	
12	1.049971	1560	0.01904815	
13	1.221826	1540	0.00818447	
14	1.294313	1530	0.00772611	
15	1.107834	1520	0.00902662	
16	1.075862	1510	0.01858974	
17	1.128707	1490	0.01771939	
18	1.155283	1470	0.01731178	
19	0.208712	1450	6.94737246	

La pendiente del cauce principal del arroyo Flores es del 2.66%.

4. Cálculo de la avenida máxima.

Para el cálculo de la avenida máxima se utilizó el “método del número de la curva” (“The Runoff Curve Number Method”), desarrollado por el U.S. Department of Agriculture and Natural Resources Conservation Service (NRCS) conocido como el Soil Conservation Service (SCS): NRCS dimensionless unit hydrograph²³.

El método permite el cálculo de la lluvia neta o precipitación efectiva a partir de las siguientes expresiones:

$$P_n = \frac{(P - 0.2S)^2}{(P + 0.8S)} \quad S = \left(\frac{25400}{C_n} - 254 \right)$$

² NRCS (2004).-“National Engineering Handbook. Part 630: Hydrology”, Chapter 10. National Resources Conservation Service. http://directives.sc.egov.usda.gov/media/pdf/H_210_630_10.pdf

³ Texas Department of Transportation (2004).- “Hydraulic Design Manual”, Chapter 5, Section 7. <http://ftp.dot.state.tx.us/pub/txdot-info/gsd/manuals/hyd.pdf>

donde:

P_n = precipitación neta en mm

P = precipitación total registrada en mm

S = capacidad de retención máxima retención

C_n = número de curva de escurrentía

El valor de S se deduce del número de la curva de escurrimiento (CN-curve number), calculada en función de la cobertura del suelo y las propiedades y condiciones hidrológicas de infiltración del suelo. El valor de CN se obtiene de tablas y puede variar entre 0 y 100, siendo CN = 0 cuando no hay escurrimientos (S adopta valores muy grandes), y CN = 100 cuando el volumen de escurrimiento es igual al de la precipitación. Tomando S el valor de 0.

En el cuadro 8 se resumen los parámetros para el cálculo de la precipitación neta.

Cuadro 8. Cálculo de la precipitación neta.

Pr (años)	P (mm)	C _n	S	P _n (mm)
2	40.23	86	41.35	13.94
5	55.94			25.53
10	64.67			32.54
20	74.85			41.07

C_n se obtiene de tablas para un tipo de suelo C y uso del terreno Pradera natural y pastizal.

Condición Hidrológica: Pobre, las plantas cubren menos del 50% del área.⁴

a. Tiempo de concentración.

El tiempo de concentración (tc) se calculó a partir de la fórmula de Kirpich:

$$tc = 0.000325 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

donde:

tc: es el tiempo de concentración en horas

L: es la longitud del cauce principal en metros

S: es la pendiente media del cauce principal

El cuadro 9 resume los parámetros para el cálculo del tiempo de concentración.

Cuadro 9. Tiempo de concentración.

L	S	tc
20157.508	0.0226	2.88

El tiempo de concentración para la cuenca del arroyo Flores es de 2.88 horas.

b. Intensidad de la lluvia.

Para calcular la intensidad de lluvia para una duración igual al tiempo de concentración (tc), se utilizo la Precipitación Máxima Diaria Probable para tiempos de retorno de 2, 5 y 10 años.

El cuadro 10 muestra las intensidades de lluvia obtenidas.

Cuadro 10. Intensidades de lluvia.

Periodos de retorno	PM24 horas (mm)	tc (horas)	i (mm/h)
0	40.23	2.88	13.95
0	55.94		19.40
0	64.67		22.42

c. Caudal máximo de escurrimiento.

$$Q_p = 0.208 \left(\frac{A}{T_p} \right)$$

donde :

Qp = caudal pico en m3/seg.mm

A = área de la cuenca en Km2

Tp = tiempo de ocurrencia del caudal pico en horas

además :

$$t_p = 0.6 * t_c$$

$$T_p = \frac{D}{2} + t_p$$

donde :

tp = tiempo de retardo (h)

tc = tiempo de concentración

D = duración de la lluvia en horas

El cuadro 11 muestra el cálculo del Caudal máximo para 3 periodos de retorno y duración de 12 y 24 horas.

Cuadro 11. Cálculo del caudal máximo.

Duración de 24 horas.

Pr (años)	Pn mm	A Km2	tc	D Hr	tp	Tp	Q m3/seg.mm
2	13.94	89.690	2.88	24	1.73	13.73	18.935
5	25.53						34.686
10	32.54						44.214

Duración de 12 horas

Pr (años)	Pn mm	A Km2	tc	D Hr	tp	Tp	Q m3/seg.mm
2	13.94	89.690	2.88	12	1.73	7.73	33.631
5	25.53						61.609
10	32.54						78.531

5. Gasto sólido.

El gasto sólido es la cantidad de sedimentos por unidad de tiempo que junto con el gasto líquido nos da el escurrimiento de la cuenca. El gasto sólido se calcula mediante la Fórmula Universal de Pérdida de Suelo (FUPS):

$$E = 0.224 R K L S C P$$

donde:

E: es el índice de erosión (kg/m²) por evento (año, tormenta, etc.)

R: es el índice de erosividad asociado a la lluvia en el sitio (adimensional)

K: representa la erosionabilidad del suelo, o sea, el tipo de suelo (adimensional)

LS: son dos factores que toman en cuenta la pendiente y su longitud (adimensional)

C: es un factor que toma en cuenta la cobertura vegetal (adimensional)

P: es un factor que toma en cuenta las obras de protección contra erosión que existen en la zona (adimensional)

El factor R se obtiene con la siguiente expresión:

$$R = 0.00576 i^2 (1.213 + 0.3865 \ln(i))$$

El factor K se obtiene por medio de una tabla de acuerdo al tipo de suelo que predomina en la cuenca (tabla 11).

Cuadro 12. Valor del parámetro K.

Tipo de suelo	Factor K
Macizo Rocoso	0
Roca disgregada (100 < < 500 mm)	0.05
Gravas (3.5 < < 100 mm)	0.1
Arena gruesa (2.4 < < 3.5 mm)	0.2
Arena mediana (1.22 < < 2.4 mm)	0.23
Arena fina(0.075 < < 1.22 mm)	0.26
Arena limosa	0.30
Arena arcillosa	0.33
Limo arenoso	0.36
Arcilla arenosa	0.40
Limo	0.45
Arcilla	0.50

Se determina un valor de K = 0.38 para la cuenca del arroyo Flores, porque la mayor parte de su superficie se encuentra con suelos impermeables del tipo de litosoles y xerosoles, cuyas texturas son finas.

El factor LS se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$LS = \left(\frac{x}{22} \right)^2 (0.065 + 0.045 Sp + 0.0065 Sp^2)$$

donde:

x: es la longitud del cauce en metros

Sp: es la pendiente media del cauce principal en porcentaje

m: es un factor que depende del valor de la pendiente, según el siguiente criterio:

$m = 0.5$ si Sp 5%

$m = 0.4$ si 3% Sp 5%

$m = 0.3$ si 1% Sp 3%

$m = 0.2$ si Sp 1%

El factor C se obtiene de tablas de acuerdo a la cobertura vegetal de la zona de estudio (Cuadro 13) y el valor del factor P relativo a las obras que se han construido en las laderas para el control de la erosión se toman del cuadro 13a.

Cuadro 13. Valores del factor C.

Cobertura vegetal en porcentaje (%)			Factor C
Bosques bien definidos (97 %)			0.02
80 %	Cobertura vegetal	96 %	0.2
60 %	Cobertura vegetal	79 %	0.3
40 %	Cobertura vegetal	59 %	0.4
16 %	Cobertura vegetal	39 %	0.5
5 %	Cobertura vegetal	15 %	0.6
Suelo desnudo 4 % de la cobertura vegetal			1.0

Cuadro 13a. Valores del factor P.

Tipos de obra de control de erosión	Factor P
Cuando más del 90 % de las laderas de la cuenca tienen terrazas	0.1
El área de las laderas que tiene terrazas está entre 61 % y 90 %	0.2
El área de las laderas que tiene terrazas está entre 41 % y 60 %	0.3
El área de las laderas que tiene terrazas está entre 21 % y 40 %	0.4
El área de las laderas que tiene terrazas está entre 6 % y 20 %	0.5
Reforestación más del 90% del área de la cuenca	0.2
50 % < reforestación < 90%	0.3
30 % < reforestación < 49%	0.4
5 % < reforestación < 29%	0.5
Si existen presas de gaviones en las barrancas de la cuenca	0.3
Si existen desarenadores en las localidades a la salida de la cuenca	0.35
Si no existen obras de control de erosión en toda la cuenca	1.0

Se toma un valor C de 0.6 y un valor P de 1.

La concentración de sedimentos Cs que lleva el cauce se determina a partir del índice de erosión E. Si $E > 30$ entonces $Cs = 0.6$; si $E < 30$ entonces $Cs = 0.00063 A^2$

Los cuadros 14, 15 muestran el resumen de los cálculos de E y CS respectivamente.

Cuadro 14. Cálculo del índice de erosión E.

Pr	i	R	K	LS	C	P	E
2	9.65	1.1205	0.38	3.5499	0.6	1	0.20
5	14.47	2.7103	0.38	3.5499	0.6	1	0.49
10	17.56	4.1232	0.38	3.5499	0.6	1	0.75

Valores de E para cada periodo de retorno e intensidad de lluvia.

Cuadro 15. Cálculo de la concentración de sedimentos Cs.

Pr	E	Cs
2	0.041	2.60013E-05
5	0.241	0.00015212
10	0.559	0.000352052

Valores de Cs para cada periodo de retorno.

6. Gasto total.

El gasto total Q_t está dado por:

$$Q_t = \frac{Q_p}{1 - C_s}$$

donde:

Q_p : gasto líquido en m^3/s

Q_t : gasto total que escurre sobre el cauce al final de la cuenca en m^3/s

C_s : concentración de sedimentos, adimensional.

El gasto de sólidos Q_s se obtiene de la diferencia entre el gasto total y el gasto líquido:

$$Q_s = Q_t - Q_p$$

El cuadro 16 resume los valores para el gasto total Q_t y el gasto de sólidos Q_s .

Cuadro 16. Valores para el gasto total y el gasto de sedimentos

Pr	Q_p	C_s	Q_t	Q_s
2	18.935	9.37622E-06	18.935	0.000
5	34.686	3.91597E-05	34.688	0.001
10	44.214	7.32919E-05	44.217	0.003

Valores para cada periodo de retorno y una duración de precipitación de 24 horas.

Pr	Q_p	C_s	Q_t	Q_s
2	33.631	9.37622E-06	33.632	0.000
5	61.609	3.91597E-05	61.611	0.002
10	78.531	7.32919E-05	78.537	0.006

Valores para cada periodo de retorno y una duración de precipitación de 12 horas .

7. Área hidráulica requerida.

El área hidráulica permisible se calcula a partir de la definición del gasto:

$$Q_t = Ah * V$$

donde:

Q_t : gasto total en m^3/s

Ah : es el área hidráulica requerida

V : es la velocidad del flujo en m/s

Despejando Ah tenemos:

$$Ah = \frac{Q_t}{V}$$

y la velocidad del flujo se determina con la siguiente expresión:

$$V = \frac{L}{3600 * t_c}$$

donde:

L : longitud del cauce principal en m

t_c : tiempo de concentración en horas

El cuadro 17 y 18 muestra el resumen de los cálculos para la velocidad y el área hidráulica requerida para cada uno de los periodos de retorno considerados y duraciones de precipitación de 24 y 12 horas.

Cuadro 17. Valores de la velocidad de flujo y el área hidráulica requerida.

Pr	L	tc	Qt	V	Ah
2	20157.508	2.88	18.935	1.942	9.75
5	20157.508	2.88	34.688	1.942	17.87
10	20157.508	2.88	44.217	1.942	22.77

Valores para cada periodo de retorno y una duración de precipitación de 24 horas.

Así:

- Para un periodo de retorno de 2 años, es necesaria un área hidráulica permisible de 9.75 m² para un gasto total de 18.935 m³/s
- Para un periodo de retorno de 5 años, es necesaria un área hidráulica permisible de 17.87 m² para un gasto total de 34.688 m³/s.
- Para un periodo de retorno de 10 años, es necesaria un área hidráulica permisible de 22.77 m² para un gasto total de 44.217 m³/s

Cuadro 18. Valores de la velocidad de flujo y el área hidráulica requerida.

Pr	L	tc	Qt	V	Ah
2	20157.508	2.88	33.632	1.942	17.32
5	20157.508	2.88	61.611	1.942	31.73
10	20157.508	2.88	78.537	1.942	40.45

Valores para cada periodo de retorno y una duración de precipitación de 12 horas.

Así:

- Para un periodo de retorno de 2 años, es necesaria un área hidráulica permisible de 17.32 m² para un gasto total de 33.632 m³/s
- Para un periodo de retorno de 5 años, es necesaria un área hidráulica permisible de 31.73 m² para un gasto total de 61.611 m³/s.
- Para un periodo de retorno de 10 años, es necesaria un área hidráulica permisible de 40.45 m² para un gasto total de 78.537 m³/s

8. Secciones transversales, comparación entre área hidráulica y área geométrica de las secciones transversales y determinación de las áreas inundables.

Para identificar las zonas potencialmente inundables (figura 5), se seleccionaron 7 secciones hidráulicas sobre el cauce principal del arroyo Flores, un poco antes de su cruce con la carretera a Torreón, para determinar las secciones transversales del cauce en éstos puntos y determinar el área que puede tener el tirante de agua sin que ésta desborde.

Las áreas geométricas de las secciones transversales se obtuvieron con ayuda de Autocad.

Al comparar las áreas geométricas (Ag) de cada sección transversal con el área hidráulica permisible (Ah), podemos determinar aquellas secciones que tendrán problemas de desbordamiento, ver Cuadro 20:

donde:

SAF = sección hidráulica sobre el Arroyo Flores

Ag = área geométrica

Ah = área hidráulica permisible

DA = Diferencia de áreas

Pr = periodo de retorno

- Si $AG > Ah$ la sección no presenta problemas por desbordamiento.
- Si $AG < Ah$ la sección presenta problemas por desbordamiento.

Esta comparación se realiza para cada uno de los periodos de retorno considerados en este trabajo.

Cuadro 19. Comparación de las área geométricas e hidráulicas permisibles para cada sección hidráulica sobre el arroyo Flores para distintos periodos de retorno y para una duración de 24 horas.

Pr	SAF	Ag	Ah	DA	Condición
2	8	11.3019	9.75	1.55	Riesgo
	9	34.6434	9.75	24.89	No desborda
	10	12.6645	9.75	2.91	Riesgo
	11	41.4493	9.75	31.70	No desborda
	17	26.3903	9.75	16.64	No desborda
	18	55.259	9.75	45.51	No desborda
	19	60.4998	9.75	50.75	No desborda
5	8	11.3019	17.87	-6.56	Desborda
	9	34.6434	17.87	16.78	No desborda
	10	12.6645	17.87	-5.20	Desborda
	11	41.4493	17.87	23.58	No desborda
	17	26.3903	17.87	8.52	No desborda
	18	55.259	17.87	37.39	No desborda
	19	60.4998	17.87	42.63	No desborda
10	8	11.3019	22.77	-11.47	Desborda
	9	34.6434	22.77	11.87	No desborda
	10	12.6645	22.77	-10.11	Desborda
	11	41.4493	22.77	18.67	No desborda
	17	26.3903	22.77	3.62	Riesgo
	18	55.259	22.77	32.48	No desborda
	19	60.4998	22.77	37.73	No desborda

Tabla 20. Comparación de las áreas geométricas e hidráulicas permisibles para cada sección hidráulica sobre el arroyo Flores para distintos periodos de retorno y para una duración de 12 horas.

Pr	SAF	Ag	Ah	DA	Condición
2	8	11.3019	17.32	-6.02	Desborda
	9	34.6434	17.32	17.32	No desborda
	10	12.6645	17.32	-4.66	Desborda
	11	41.4493	17.32	24.13	No desborda
	17	26.3903	17.32	9.07	No desborda
	18	55.259	17.32	37.94	No desborda
	19	60.4998	17.32	43.18	No desborda
5	8	11.3019	31.73	-20.43	Desborda
	9	34.6434	31.73	2.91	Riesgo
	10	12.6645	31.73	-19.07	Desborda
	11	41.4493	31.73	9.72	No desborda
	17	26.3903	31.73	-5.34	Desborda
	18	55.259	31.73	23.53	No desborda
	19	60.4998	31.73	28.77	No desborda
10	8	11.3019	40.45	-29.15	Desborda
	9	34.6434	40.45	-5.81	Desborda
	10	12.6645	40.45	-27.79	Desborda
	11	41.4493	40.45	1.00	Riesgo
	17	26.3903	40.45	-14.06	Desborda
	18	55.259	40.45	14.81	No desborda
	19	60.4998	40.45	20.05	No desborda

Para intensidades de lluvia promedios y duraciones de lluvia distribuidas en 24 horas y 12 horas, tenemos que existen puntos críticos y de riesgo de desbordamiento. Además, si consideramos que en lluvias torrenciales el 80 % de la lluvia que precipita se presenta dentro de la primera hora y el 20% restante se puede distribuir a lo largo del tiempo, al aumentar la duración de la lluvia y/o al considerar eventos extremos en los que la intensidad de la lluvia aumenta, las áreas con riesgo de desbordamiento se incrementarán.

Para una duración de 24 horas tenemos que en un periodo de retorno (PR) de dos años estarán en riesgo las secciones 8 y 10, para un Pr de 5 años desbordarán las mismas secciones y para un Pr de 10 años además estará en riesgo la sección 17.

Para una duración de 6 horas y un Pr de 2 años desbordarán las secciones 8 y 10, para un Pr de 5 años la sección 17 también desbordará y estará en riesgo la sección 9, y para un Pr de 10 años estará en riesgo la sección 11 y desbordarán las secciones 8, 9, 10 y 17.

De lo anterior se deduce que las secciones 8, 9, 10, 11, y 17 son propensas a sufrir desbordamientos por fenómenos hidrológicos extremos.

La tabla 20 muestra las coordenadas para la localización geográfica de cada sección hidráulica, así como la distancia entre cada una de ellas sobre el arroyo Flores (ver Figura 6), mientras que, la figura 7 muestra los perfiles de las secciones transversales para cada sección hidrológica.

Figura 10. Secciones hidráulicas sobre el cauce del arroyo Flores

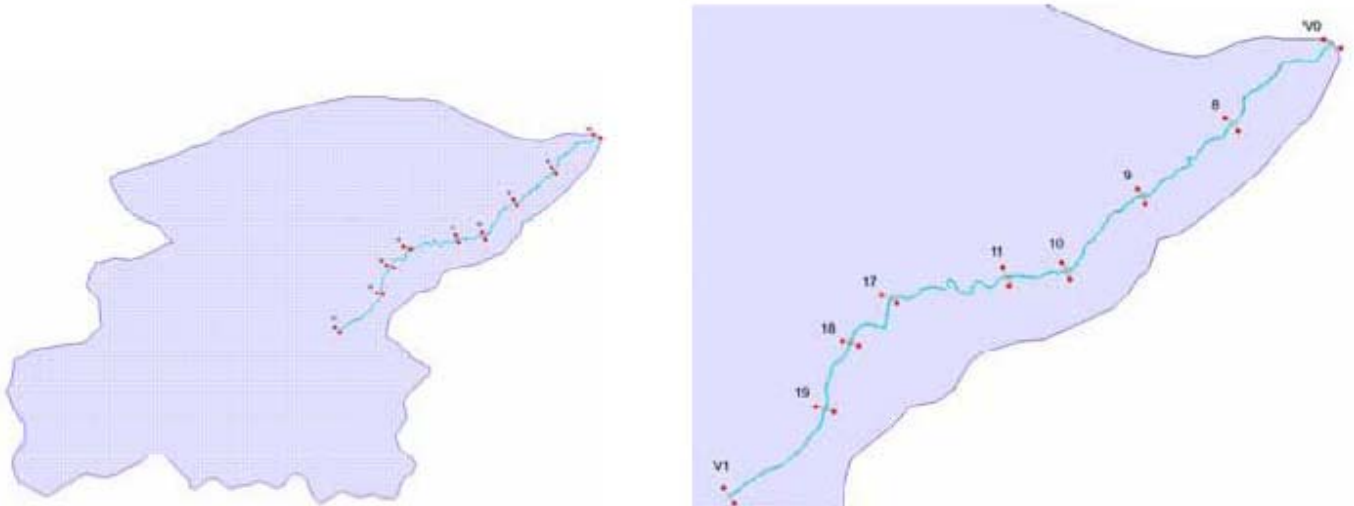
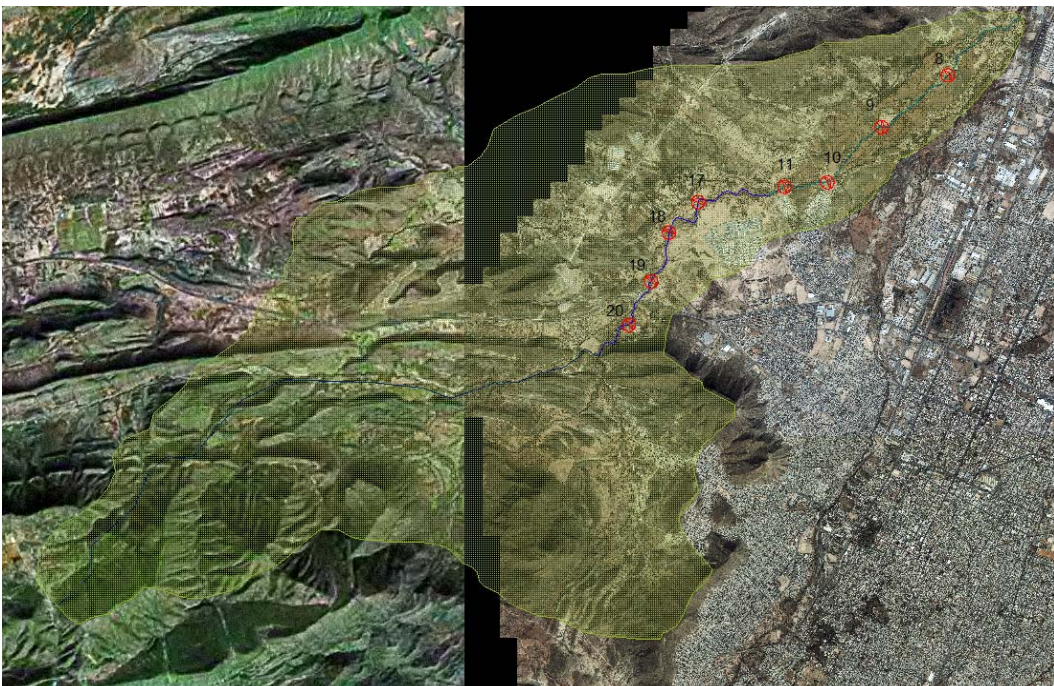
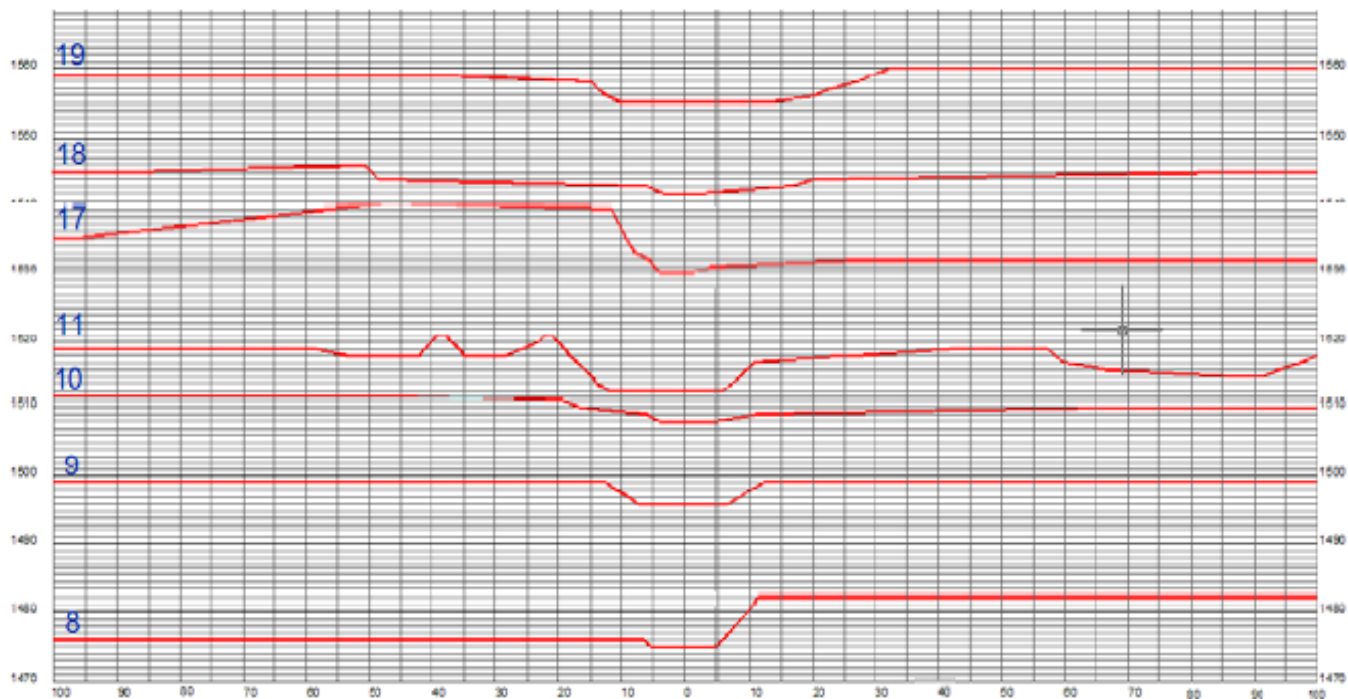


Figura 11. Secciones hidráulicas sobre el cauce del arroyo Flores



Cuadro 21. Ubicación geográfica de secciones hidráulicas.

Segmento	Distancia	Sección	Coordenadas	
			X	Y
V0	0	V0	300319.7544	2821294.9221
			300141.1974	2821385.0186
V0 -V1	1567.0315	8	299219.0640	2820378.4554
			299088.5536	2820530.0042
V1 -V2	1412.7301	9	298205.8962	2819566.3981
			298121.4717	2819747.7058
V2 -V3	985.2869	10	297390.7574	2818749.2090
			297306.1797	2818930.4453
V3 -V4	660.2057	11	296733.4029	2818684.9512
			296666.8124	2818873.3104
V4 -V5	429.8811	17	295502.6896	2818497.7547
			295322.3235	2818586.5184
V5 -V6	790.9598	18	295087.5415	2818050.3040
			294896.4073	2818101.4104
V6 -V7	830.8196	19	294802.9488	2817316.9016
			294611.7729	2817375.6533
V8 -V9	1468.7014	V9	293712.8361	2816324.7366
			293600.8601	2816490.4514

Figura 12. Secciones transversales de las secciones hidrológicas.

1.1.3 FENÓMENOS QUÍMICOS

Este tipo de riesgos no se presentan en la Reserva Poniente empero se deberá prever su reglamentación en el caso de que se autoricen usos del suelo industriales.

1.1.4 FENÓMENOS SANITARIOS Y AMBIENTALES

Dentro de los riesgos sanitarios destaca el de la contaminación agua y de algunos suelos ya que las descargas residuales que son vertidas a los arroyos sin ningún tratamiento previo, son utilizadas aguas abajo para el riego de pastizales y huertas con los problemas de salud que esto conlleva.

La industria de ladrillos y pisos de recubrimiento, son las principales fuentes de contaminación ambiental y del suelo, debido a que para el cocido de ladrillos, se utilizan como combustibles aceites quemados, llantas de automóviles, trapo, papel, maderas y

productos plásticos que generan humos y gases que contaminan el aire con productos tóxicos para la salud, tanto localmente de los productores como del resto de los habitantes de la ciudad de Saltillo.

Por lo tanto el aire es contaminado principalmente por las ladrilleras e industrias que se ubican en el área urbana (mayormente las del Sector Industrial Saltillo-Ramos Arizpe), que emanan humos, polvo y malos olores que se arrastrados a lo largo y ancho del predio del PDU por las brisas de montaña a valle y viceversa.

La contaminación del agua, se da principalmente en los arroyos: Miraflores el Mulato y Guadalupe. Los cuales son contaminados por descargas de aguas negras domésticas e industriales, que dañan el colector principal, provocando problemas de higiene a la población dentro y fuera del predio por los malos olores y la emanación de gases.

La contaminación de los suelos y de la atmósfera se da principalmente por la acumulación de basura y materiales de desechos y combustibles que se utilizan en las ladrilleras. Otras fuentes los son el uso de cauces de arroyos para tirar residuos de todo tipo industriales y municipales a cielo abierto; los cuales van deteriorando paulatinamente los componentes que los conforman y aumentando el desgaste de estos, con la consecuente vulnerabilidad a derrumbes de las cornizas de terrazas, obstrucciones de los derrames y mayores posibilidades de golpes de ariete hidráulico con desbordes e inundaciones en sitios de confluencias de arroyos.

Así mismo, las zonas erosionadas son generadoras de polvo que se levanta fácilmente con vientos mayores de 15 Km lo que provoca tolvaneras continuas y de intensidad variable por la presencia de las brisas diarias o los vientos regionales de mayor intensidad.

El ruido es aún un factor de contaminación de bajo impacto. El ruido ambiental proviene de fuentes externas desde los umbrales de la ciudad con el predio del PDU. Se trata de ruido de tránsito vehicular e industrias.

1.1.5 Causas humanas o antrópicas

Las actividades humanas de extracción de arenas limosas para la fabricación de ladrillos que existen en la zona han causado de manera directa la inestabilidad de las terrazas fluviales en la zona. Dichas actividades han propiciado el incremento de los siguientes fenómenos:

1. Cambios en el régimen de la presión del agua del subsuelo
2. Concentración de infiltraciones por agrietamientos y sufosión (tunelamiento) derivada de la desaparición de la cubierta vegetal.
3. Cambio en el régimen del escurrimiento laminar e hipodérmico de las aguas superficiales
4. Cambios al flujo del escurrimiento concentrado o incluso impedimento de cauces y torrentes en barrancos
5. Cambios en la topografía de la ladera y la imposición de sobrecargas o sobrepresiones por el aumento del ángulo de reposo del talud por la ejecución de cortes
6. Sobrecargas por la construcción de muros de retención, y rellenos.
7. Vibraciones provocadas por maquinaria y movimiento vehicular
8. Degradación de la cubierta vegetal por agricultura, pastoreo y quema

De entre los factores antes citados, se enfatiza que la vegetación en el talud de una ladera y en la plataforma más allá de su corona, juega un rol muy importante en su estabilidad. La deforestación disminuye la succión y con ello la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos, propicia la infiltración masiva y rápida del agua de lluvia, y elimina la acción benéfica de las raíces.

RIESGO SOCIAL	SUPERFICIE m2
Asentamiento Rural	699437.64
Presas	130808.44
Asentamientos	730812.29
ladrillera	2320687.83

Gráfica 2. Superficies según riesgo social.

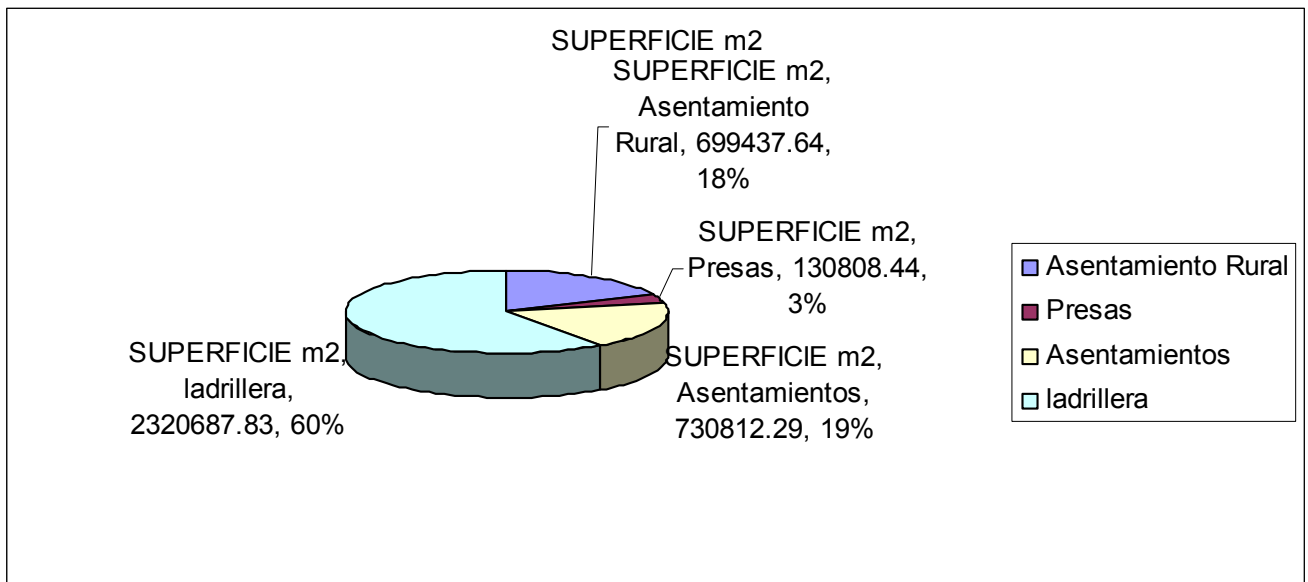
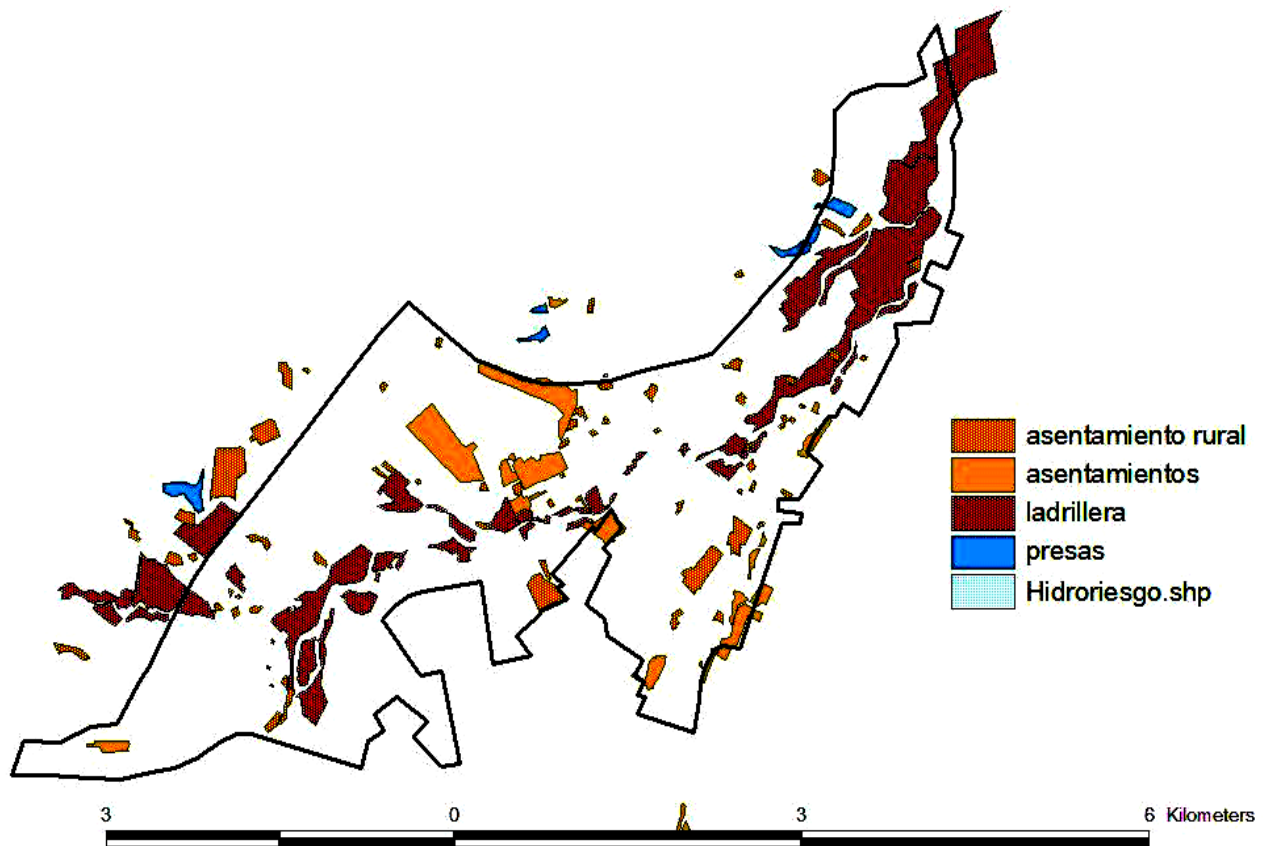


Figura 13. Riesgos Socio Organizativos.

RIESGOS SOCIO ORGANIZATIVOS



1.1.6 Estimación de la precipitación máxima probable en 24 horas para períodos de retorno de 2 a 100 años para la zona de Saltillo, Coahuila.

Se hizo la evaluación del comportamiento de la lluvia como un fenómeno extraordinario, esto se realizó a partir del cálculo de probabilidades de ocurrencia con base en datos de precipitación máxima en 24 horas obtenidos de los registros de 3 estaciones meteorológicas que el Servicio Meteorológico Nacional tiene ubicadas en Saltillo, Coahuila. Estas estaciones se encuentran en Saltillo, y corresponden a las estaciones meteorológicas Saltillo, Ramos Arizpe (SMN) y Ramos Arizpe (DGE). La aplicación de esta información resulta aplicable en la construcción de caminos, ferrocarriles, aeropuertos, en el diseño y construcción de drenaje urbano, en las medidas de conservación agrícola y del suelo, entre muchas otras actividades.

Se utilizó el método Hershfield1 para estimar la precipitación máxima probable en 24 horas para períodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años, con la base de datos de las 3 estaciones meteorológicas antes referidas, ubicadas en la zona de estudio, de las cuales se utilizaron los registros de **precipitación máxima diaria**, para una serie promedio de 29 años.

Hershfield considera en su método una variable independiente **KM**, que es un indicador de la variación dada por la magnitud de la tormenta máxima registrada en todo el periodo de observación, respecto a la media de las tormentas máximas anuales de la serie y a su desviación estándar. Esta variable se define por la siguiente ecuación:

$$X_T = X_n + K S_n \text{ (Ecuación 1)}$$

Donde: **X_T** es la lluvia máxima probable para un periodo de retorno de **n** años.

X_n es la media de todos los valores de la serie.

S_n es la desviación estándar de la serie y

K la variación normal.

Si **X_T** se sustituye por el valor de la lluvia máxima observada **X_M** y **K** por valor máximo de la variación normal (**K_M**) resulta la siguiente ecuación:

$$X_M = X_N + K_M S_n \text{ (Ecuación 1')}$$

Despejando **KM** se obtiene:

$$KM = (XM - Xn) / Sn \text{ (Ecuación 2)}$$

Donde: **XM** es el valor de la tormenta máxima observada.

Xn es la media de todos los valores de la serie, omitiendo el valor de la tormenta máxima observada.

Sn es la desviación estándar de la serie, excluyendo también el valor de la precipitación máxima observada.

Considerando que **Xn** y **Sn** se deben ajustar excluyendo el valor de la precipitación máxima registrada en la serie, se procedió a obtener la ecuación para calcular la precipitación máxima probable (PMP) en 24 horas para diversos periodos de retorno, se partió de las propiedades estadísticas ajustadas y sustituidas en la expresión:

$$PMP = Xn \text{ (ajustada)} + [KM Sn \text{ (ajustada)}] \text{ (Ecuación 3)}$$

Los valores de **KM** para diversos periodos de retorno son los siguientes (SRH, 1976)²:

Periodo de retorno (años)	KM
2	-0.28
5	0.80
10	1.40
20	2.10
50	2.90
100	3.50

El cuadro 22 simplifica la información y se muestran los promedios de cada mes de las tres estaciones referidas, resultando con esto, una sola serie aplicable para toda el área de Saltillo.

Cuadro 22. Registros de precipitación máxima diaria en milímetros.

(Fuente: Meteorológico Nal.)

Estación	Años.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic
Saltillo	29	26	35	27.5	28.5	40	33.5	45	105	160	44.5	42	50
Ramos Arizpe (SMN)	29	29	20	40	24	36	40	50	32	116	23	40	34
Ramos Arizpe (DGE)	29	25.5	30.5	130	23.5	71.5	117	47	40.1	87	75	24	33

Promedio	26.83	28.50	65.83	25.33	49.17	63.50	47.33	59.03	121.00	47.50	35.33	39.00
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------

La columna de años se refiere a los años registrados de la serie, de los cuales se obtuvieron los promedios.

Con la información de la tabla 1, se procedió, de acuerdo a la metodología antes descrita, a obtener la media y la desviación estándar de los datos contenidos en dicha tabla, ajustando ambos resultados, para esto se procedió a omitir el valor máximo de la serie, para ambos casos, correspondiendo este valor al mes de Septiembre que se presenta como el mes del año con mayor precipitación pluvial, siendo el valor promedio de las tres estaciones para este mes de 121 mm. El valor de la media y la desviación estándar ajustados, se encuentran incluidos en la siguiente tabla resumen.

Cuadro 23. Tabla resumen.

Mes	Promedio	Promedio ajustado
Enero	26.83	26.83
Febrero	28.50	28.50
marzo	65.83	65.83

Abril	25.33	Valor máximo	25.33
Mayo	49.17		49.17
Junio	63.50		63.50
Julio	47.33		47.33
Agosto	59.03		59.03
Septiembre	121.00		
Octubre	47.50		47.50
Noviembre	35.33		35.33
Diciembre	39.00		39.00
Media	50.70		Media ajustada
Desviación Estándar	26.12	Desviación estándar ajustada	14.54

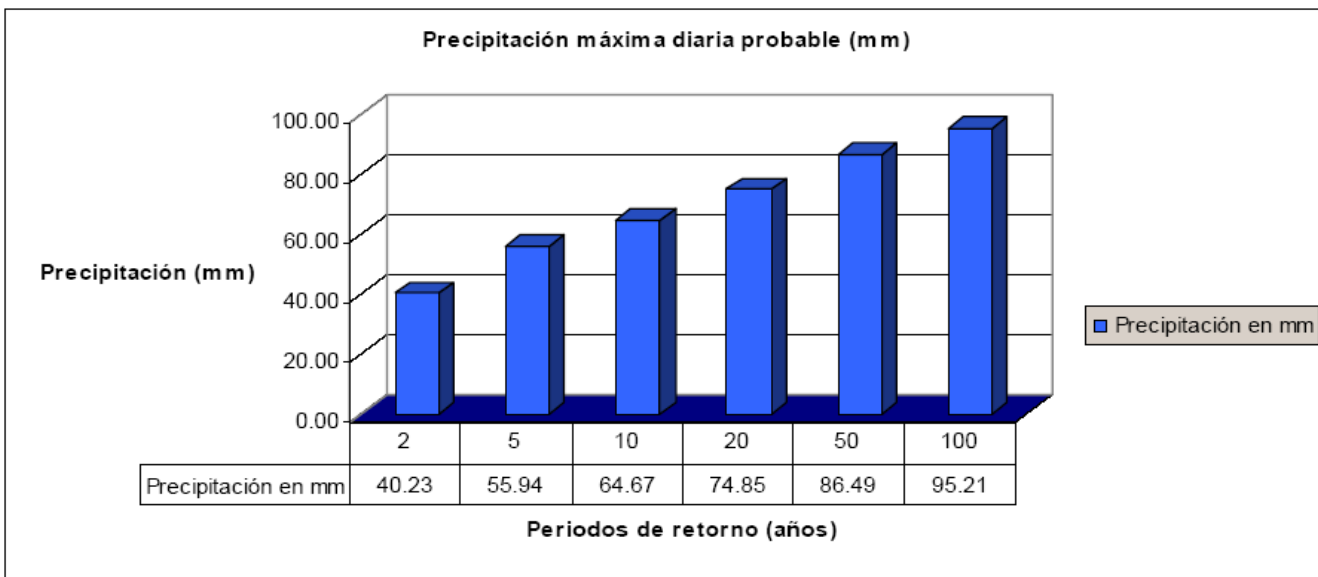
Con la obtención de la media y la desviación estándar de la serie de datos obtenidos, se procedió a aplicar la ecuación para obtener la Precipitación Máxima Probable en 24 Horas para periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años (cuadro 24), lo cual arrojó los resultados que se muestran en la gráfica 1.

La gráfica 3, que se presenta a continuación, indica que probablemente en Saltillo, para un periodo de dos años se pudiera tener una precipitación de 40.23 milímetros. Para un periodo de 5 años indica que es probable que se tenga una precipitación de 55.94 milímetros. En un periodo de 10 años se podría tener una precipitación de 64.67 milímetros. Para un periodo de 20 años es muy probable que se tenga una precipitación de 74.85 milímetros.

En periodo de 50 años se podría tener una precipitación de 86.49 milímetros. Y, para cualquier año de un periodo de 100 años, es muy probable que se tenga una precipitación de 95.21 milímetros.

Cuadro 24. Aplicación de la ecuación para obtener la PMP en 24 horas.

PRECIPITACION MAX. PROBABLE = X_n (ajustada) + (K_m S_n (ajustada)) S_n = desv. estandar (excluyendo el valor máximo) X_n = media (omitiendo el valor máximo)								
K_m = -0.28 $PMP = X_n + (K_m S_n)$	para 2 años de retorno 40.23 mm	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>S_n</td> </tr> <tr> <td>desv est.</td> </tr> <tr> <td>14.54</td> </tr> <tr> <td>X_n</td> </tr> <tr> <td>media</td> </tr> <tr> <td>44.31</td> </tr> </tbody> </table>	S_n	desv est.	14.54	X_n	media	44.31
S_n								
desv est.								
14.54								
X_n								
media								
44.31								
K_m = 0.8 $PMP = X_n + (K_m S_n)$	para 5 años de retorno 55.94 mm							
K_m = 1.4 $PMP = X_n + (K_m S_n)$	para 10 años de retorno 64.67 mm							
K_m = 2.1 $PMP = X_n + (K_m S_n)$	para 20 años de retorno 74.85 mm							
K_m = 2.9 $PMP = X_n + (K_m S_n)$	para 50 años de retorno 86.49 mm							
K_m = 3.5 $PMP = X_n + (K_m S_n)$	para 100 años de retorno 95.21 mm							



1.1.7 Nota informativa de cuidados especiales en el manejo de los arroyos.

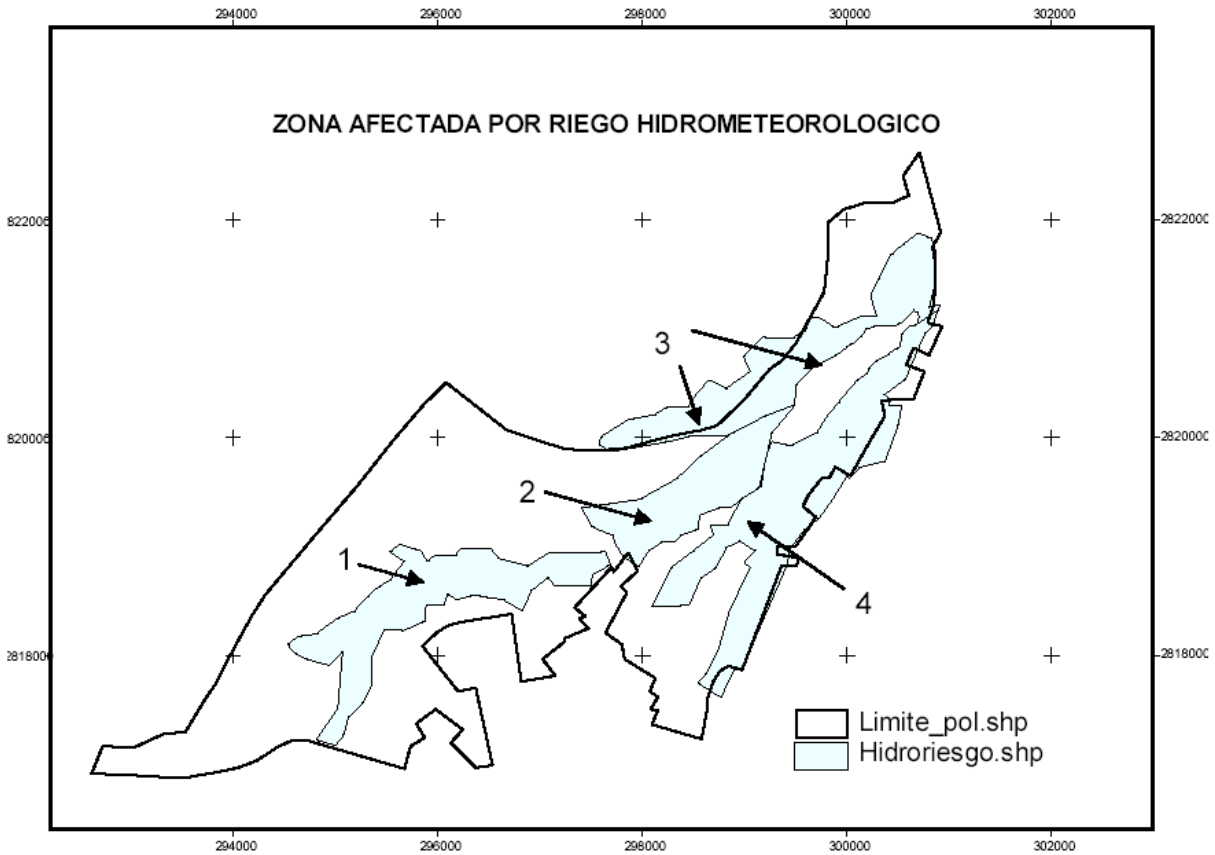
Precisiones acerca de los cuidados especiales en el manejo de los arroyos Guadalupe, Flores -El Mulato y Cedros en su entrada al polígono que limita la Reserva Poniente de Saltillo Coahuila:

Figura 14. Zonas de Torrentes en el polígono de estudio.



Particularmente la zona sombreada es muy vulnerable a divagación, erosión y desbordamiento de los cauces de los arroyos; sin embargo en las entradas y a todo lo largo de los cauces, el problema de inestabilidad de riberas no se puede despreciar, porque la inestabilidad en los hombros es muy fuerte.

Figura 15. Zona de afectación de riesgo hidrometeorológico.



Para evitar problemas de riesgo por desbordamientos y erosión con divagación del cauce, se deberán seguir las mismas recomendaciones que se hicieron para los cauces en el interior del predio del PPDURP, tal como lo ilustra la siguiente figura.

Figura 16. Entrada de arroyos de riesgo.

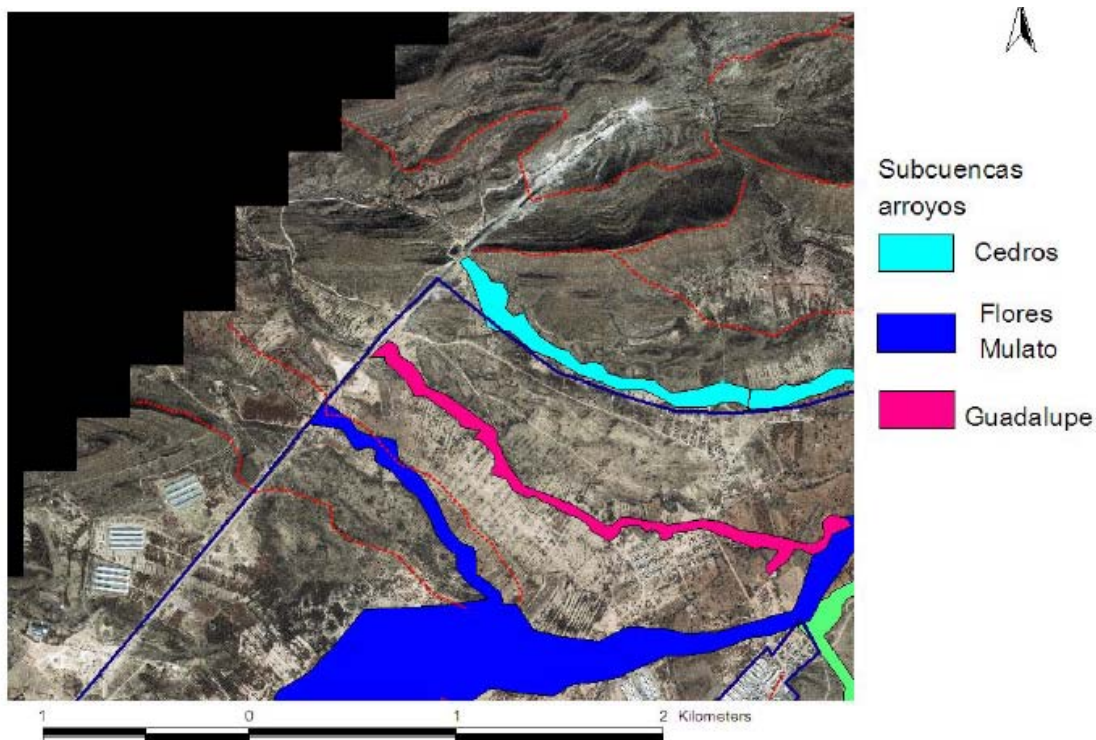
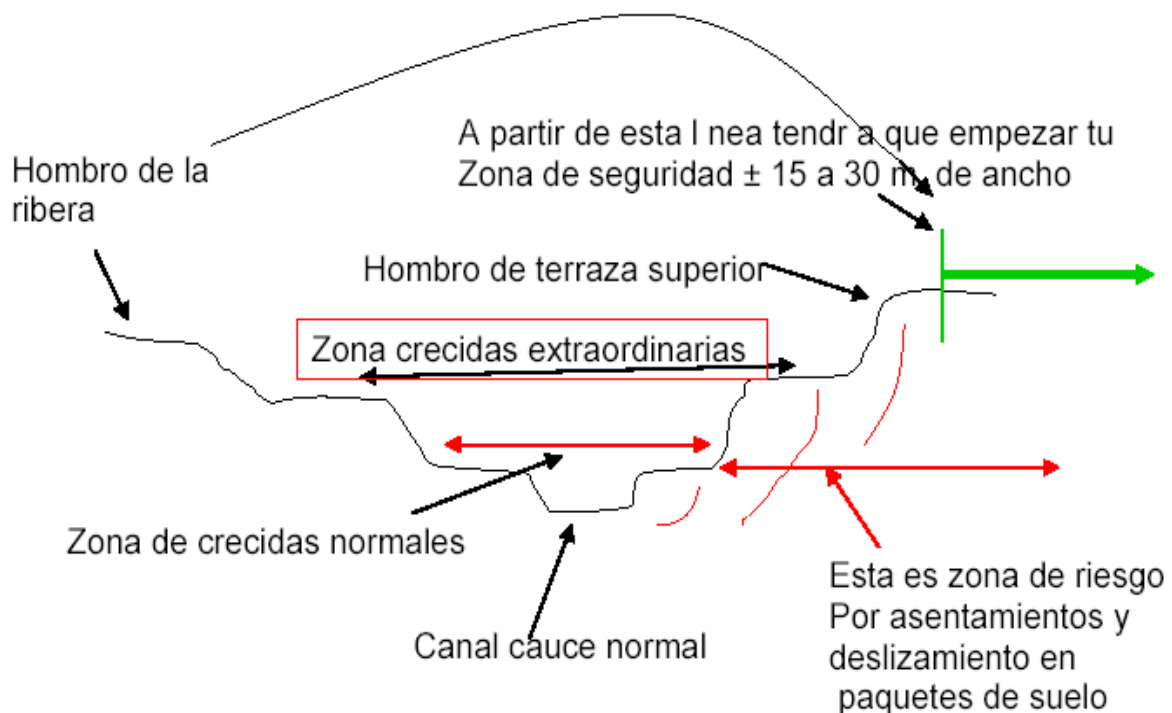


Figura 17. Determinación de la zona de seguridad.



No obstante, sobre el nivel de crecidas normales se puede utilizar el terreno con secciones trapezoidales niveladas y protegidas con pedraplen para usos recreativos, equipamientos e infraestructura hidráulica.

Descripción de los arroyos de mayor a menor peligro.

1. Arroyo El Mulato. Se origina en la vertiente norte de la sierra de Cerro Colorado y baja hasta el valle de Mulato de en medio, desde donde penetra al predio. Recibe en su vertiente norte al arroyo del Camaleón que proviene del interior de la Sierra del Asta. Tiene un régimen estacional torrencial que es peligroso en su curso bajo cuando penetra al predio sobre terrenos de lodolitas, lutitas y areniscas en las que incide profundamente y da lugar a cauces amplios divagantes de fondo plano que socavan intensamente los taludes y flancos de terrazas terciarias y cuaternarias. Por dicha razón se tienen que realizar obras de protección en los cauces aguas arriba y abajo, con el fin de evitar las divagaciones del cauce y fortalecer la resistencia de los taludes a la erosión hídrica.

2. Arroyo Guadalupe. Este se origina en la vertiente norte de la sierra del Asta es un arroyo de régimen torrencial de poca extensión pero de gran energía lo que lo hace peligroso desde su curso medio cuando penetra terrenos de lutitas y areniscas en las que incide profundamente y da lugar a cauces amplios divagantes de fondo plano que socavan intensamente los taludes y flancos de terrazas terciarias y cuaternarias que conforman la llamada mesa de Guadalupe. Al igual que el anterior requiere de obras de protección en los cauces aguas arriba y abajo, con el fin de evitar las divagaciones del cauce y fortalecer la resistencia de los taludes a la erosión hídrica.

3. Arroyo Los Encinos. Este se origina en el interior de la Sierra del Asta de la que sale bordeando las estructuras plegadas entre los depósitos sedimentarios de los estratos sedimentarios terciarios y los depósitos coluviales y aluviales terciarios y cuaternarios. En su transcurso dentro del predio del PPDU, se encuentra con materiales más duros a la erosión hídrica y por lo tanto esta menos

incidido y con un cauce más estrecho. Su régimen es torrencial pero tiene mayor control estructural y litológico y por lo tanto es menos peligroso que los anteriores. En su tramo medio recibe por su vertiente norte un arroyo que proviene de la escotadura del Divisadero. Este es un torrente de poca extensión muy ramificado en el Interior de la Sierra del Asta desde donde sale con una pendiente fuerte. Por dichas características este torrente es de alto riesgo.

Geología en las bocas de los arroyos a su cruce con el Periférico.

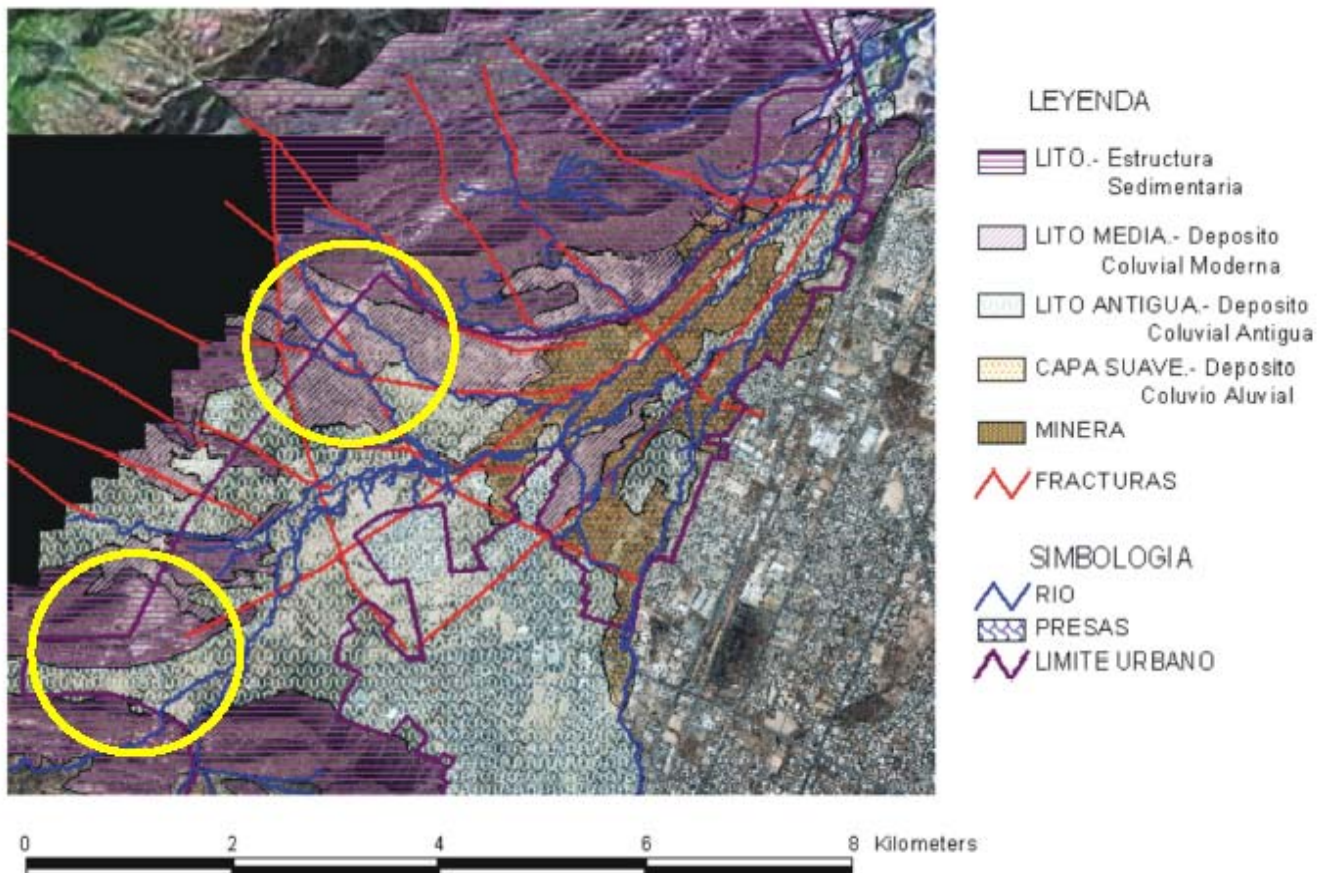
Lutitas y Areniscas (formaciones Lito antigua y lito media)

Como se señala en la figura anterior, las bocas de los arroyos se ubican en materiales de origen continental que resultaron de procesos denudatorios del terciario, dando por resultado el depósito de estos materiales con materiales principalmente de finos (lutitas) y gruesos (areniscas) que se dispusieron en forma tabular formando una rampa extensa (bajada) desde el pie de la sierra del Asta y penetrando al centro del valle actual de Saltillo.

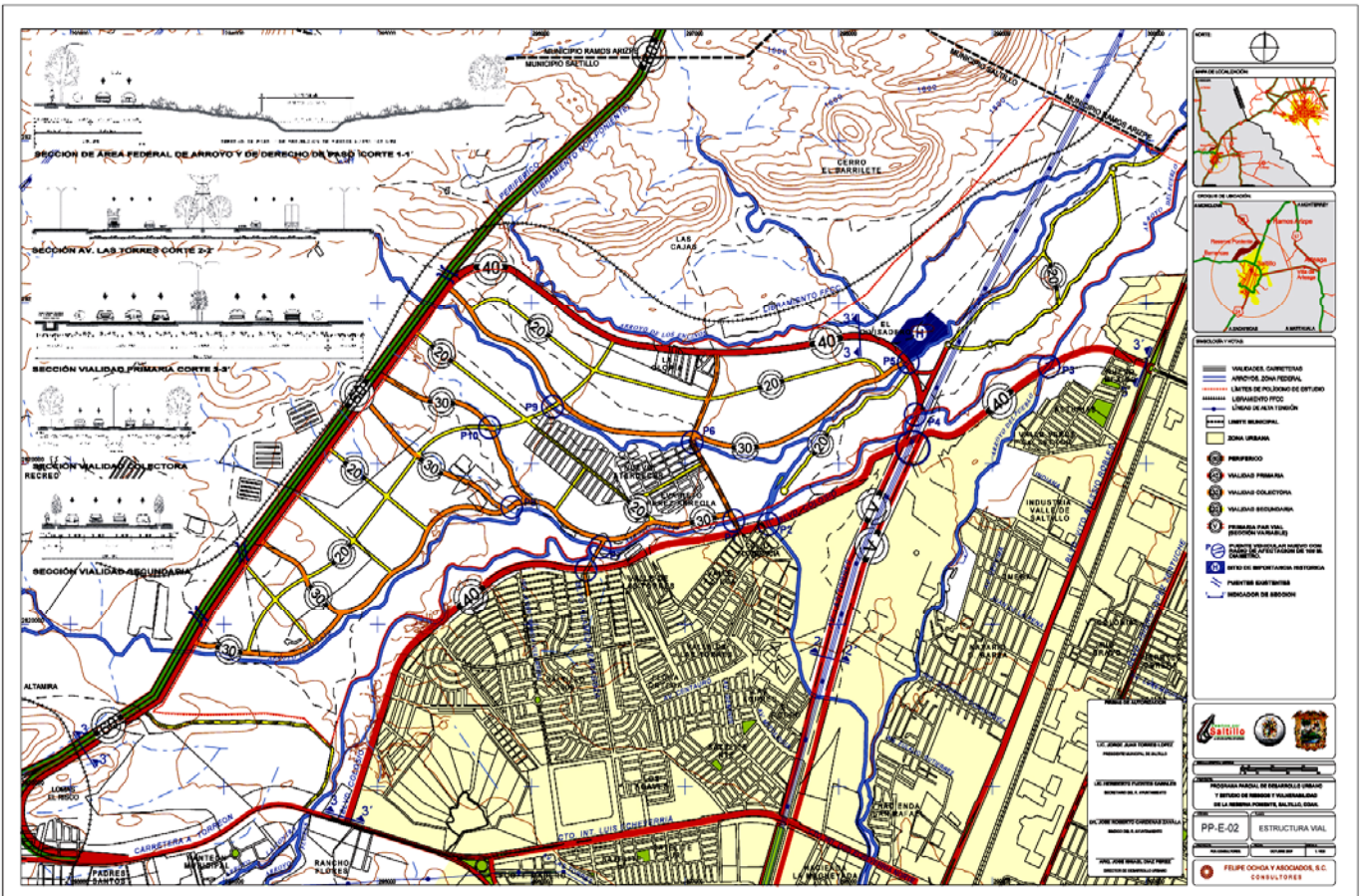
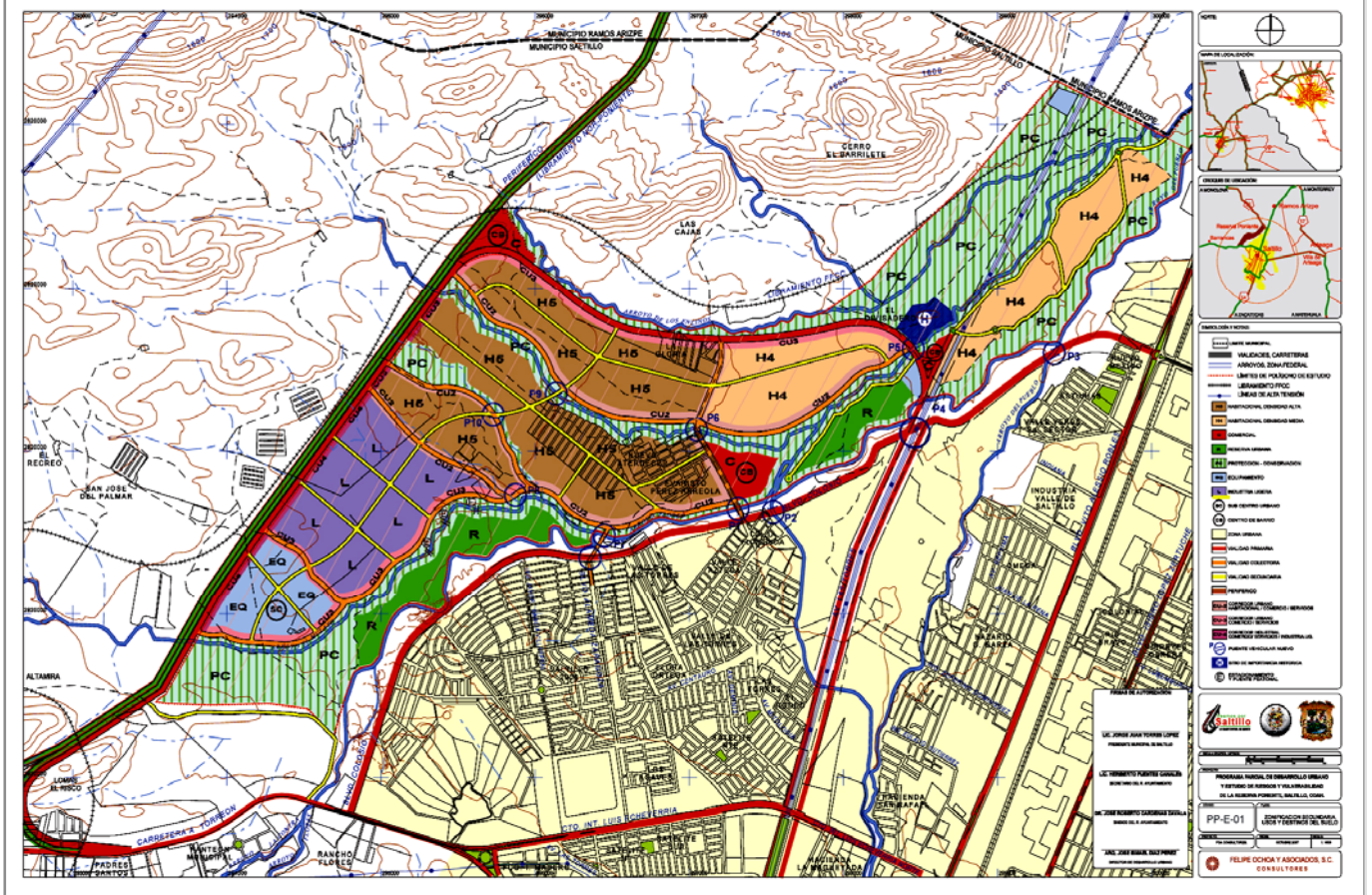
Estos materiales sepultaron parcialmente elevaciones positivas menores de la Lito estructura sedimentaria de la Sierra de Asta las cuales sobresalen sobre la superficie de estos materiales como pequeñas elevaciones secundarias generalmente alargadas y con cimas redondeadas.

La disposición tabular de los materiales con una rampa de pendientes menores a los 8° y su relativa compactación y dureza los hace de una relativa resistencia a la erosión superficial, sin embargo por las fracturas del terreno se han incidido los cauces de arroyos torrenciales que cortan profundamente estos depósitos y los socavan en la base de los cauces formando barrancos erosivos que han aumentado la superficie de erosión de escorrentías superficiales y con ello su fragilidad para soportar construcciones en los bordes de los taludes.

Figura 18. Geología en las bocas de los arroyos.



Por lo que toca a la zona de conservación que se encuentra en la parte suroeste, esta no se puede usar porque esta bajo la influencia del relleno sanitario que esta en uso y por lo tanto; se requiere de un tiempo largo para que los residuos se estabilizen.





Coahuila

El Gobierno de la Gente

PROFR. HUMBERTO MOREIRA VALDÉS
Gobernador del Estado de Coahuila

LIC. ARMANDO LUNA CANALES
Secretario de Gobierno y Director del Periódico Oficial

LIC. CÉSAR AUGUSTO GUAJARDO VALDÉS
Subdirector del Periódico Oficial

De acuerdo con el artículo 90 de la Ley de Hacienda para el Estado de Coahuila de Zaragoza, los servicios prestados por el Periódico Oficial del Gobierno del Estado causarán derechos conforme a la siguiente tarifa:

PUBLICACIONES

1. Avisos Judiciales y administrativos:
 - a. Por cada palabra en primera ó única inserción, \$ 1.00 (Un peso 00/100 M. N.)
 - b. Por cada palabra en inserciones subsecuentes, \$ 0.55 (Cincuenta y cinco centavos M. N.)
2. Por publicación de aviso de registro de fierro de herrar, arete o collar o cancelación de los mismos, señal de sangre o venta, \$ 420.00 (Cuatrocientos veinte pesos 00/100 M. N.)
3. Publicación de balances o estados financieros, \$ 537.00 (Quinientos treinta y siete pesos 00/100 M. N.)
4. Por costo de tipografía relativa a los fierros de registro, arete o collar por cada figura, \$ 420.00 (Cuatrocientos veinte pesos 00/100 M. N.)

SUSCRIPCIONES

1. Por un año, \$ 1,466.00 (Mil cuatrocientos sesenta y seis pesos 00/100 M. N.)
2. Por seis meses, \$ 733.00 (Setecientos treinta y tres pesos 00/100 M. N.)
3. Por tres meses, \$ 385.00 (Trescientos ochenta y cinco pesos 00/100 M. N.)

VENTA DE PERIÓDICOS

1. Número del día, \$ 16.00 (Dieciséis pesos 00/100 M. N.)
2. Números atrasados hasta seis años, \$ 55.00 (Cincuenta y cinco pesos 00/100 M. N.)
3. Números atrasados de más de seis años, \$ 105.00 (Ciento cinco pesos 00/100 M. N.)
4. Códigos, Leyes, Reglamentos, suplementos o ediciones de más de 24 páginas, \$ 135.00 (Ciento treinta y cinco 00/100 M. N.)

Tarifas vigentes a partir del 01 de Enero de 2008.

El Periódico Oficial se publica ordinariamente los martes y viernes, pudiéndose hacer las ediciones extraordinarias cuando el trabajo así lo amerite.

Periférico Luis Echeverría Álvarez N° 350, Col. República Oriente, Código Postal 25280, Saltillo, Coahuila.
Teléfono y Fax 01 (844) 4308240
Horario de Atención: Lunes a Viernes de 08:00 a 15:00 horas.

Página de Internet del Gobierno de Coahuila: www.coahuila.gob.mx
Página de Internet del Periódico Oficial: <http://periodico.sfpcoahuila.gob.mx>
Correo Electrónico del Periódico Oficial: periodico_coahuila@yahoo.com.mx