

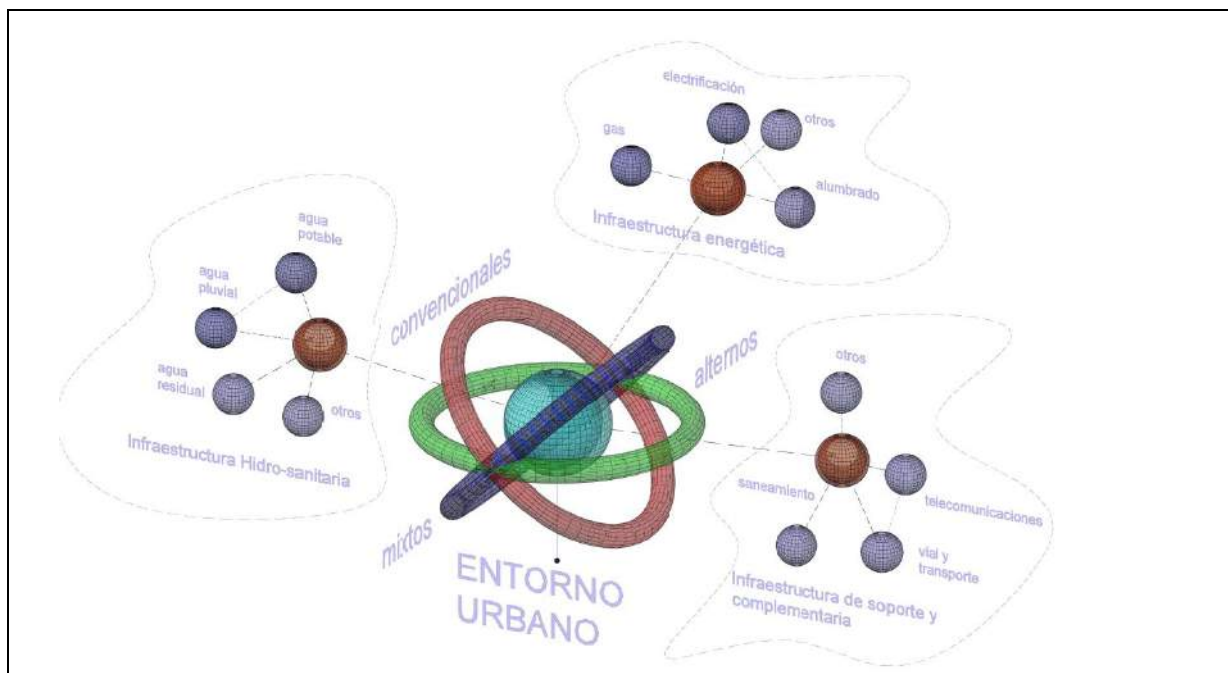
## PROGRAMA ANALÍTICO

<b>INFRAESTRUCTURA URBANA</b>			
Fecha de elaboración: 27 de febrero de 2014			
Elaboró Programa sintético	EAO. Hugo Chávez Campos		
Elaboró Programa analítico	MA. Juan Manuel Lozano De Poo Dra. Arq. Alma María Cataño Barrera		
Revisó	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">EAO. Hugo Chávez Campos Ing. Omar Nahum Pérez Pozos</td> <td style="width: 50%;">Ing. Martha López Almaguer M. Arq. Juan Carlos Aguilar Aguilar</td> </tr> </table>	EAO. Hugo Chávez Campos Ing. Omar Nahum Pérez Pozos	Ing. Martha López Almaguer M. Arq. Juan Carlos Aguilar Aguilar
EAO. Hugo Chávez Campos Ing. Omar Nahum Pérez Pozos	Ing. Martha López Almaguer M. Arq. Juan Carlos Aguilar Aguilar		

### DATOS BÁSICOS

Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
Tipología:	Obligatoria EAO Semestre VII			
Comparte materia con:		Que se imparte en el semestre:		Tipología:

### ESQUEMA DE CONTENIDO



**PLAN DE ESTUDIOS 2013**

**OBJETIVOS DEL CURSO**

Objetivos generales	<p><b>Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:</b></p> <p>Determinar entre los distintos sistemas de infraestructura urbana, conociendo su funcionamiento, especificaciones, normativa, procesos y materiales necesarios para generar alternativas pertinentes en la evaluación y propuesta de proyectos de urbanización.</p>	
Competencia (s) profesionales de la carrera a las que contribuye a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar de manera integral proyectos de edificación en sus aspectos técnicos-administrativos, para su realización en los ámbitos público, privado y social.</li> <li>• Realizar con eficiencia y eficacia proyectos de edificación, en los diversos ámbitos y contextos en la Industria de la Construcción.</li> </ul>	
Competencia (s) transversales a las que contribuye a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonar a través del establecimiento de relaciones coherentes y sistematizables entre la información derivada de la experiencia y los marcos conceptuales y modelos explicativos derivados de los campos científicos y tecnológicos propios de la profesión.</li> <li>• Aprender a aprender, capacidad emprendedora y de adaptarse a los requerimientos cambiantes del contexto a través de habilidades de pensamiento, complejo (análisis, problematización, contextualización, investigación, discernimiento, decisión, innovación y liderazgo).</li> <li>• Asumir las propias responsabilidades bajo criterios de calidad y pertinencia hacia la sociedad, y contribuyendo activamente en la identificación y solución de las problemáticas de la sustentabilidad social, económica, política y ambiental.</li> </ul>	
Objetivos específicos	<b>Unidades</b>	<b>Objetivo específico</b>
	<p style="text-align: center;"><b>1.</b> <b>Infraestructura Energética.</b></p>	<p>Analizar alternativas de infraestructura energética para proponer en los proyectos de urbanización, los medios de suministro convenientes que permitan solucionar las necesidades particulares de la edificación.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>2.</b> <b>Infraestructura Hidráulica y Sanitaria.</b></p>	<p>Considerar diferentes alternativas de infraestructura hidráulica y sanitaria, para establecer criterios de aplicación y evaluación del uso y re-uso de estos recursos en los proyectos de urbanización solucionando sus necesidades constructivas particulares.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>3.</b> <b>Infraestructura de Soporte y Complementaria.</b></p>	<p>Entender los distintos sistemas y procesos de soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos en la inserción de los proyectos funcionales a escala urbana.</p>

## CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Preguntas de la Unidad 1	<p>¿Cuál es el rol de la infraestructura urbana y dotación de servicios públicos dentro del mejoramiento de calidad de vida, la equidad y la inclusión social en nuestras ciudades?</p> <p>¿Cuál es la corresponsabilidad del edificador en la generación y distribución de energía en la ejecución de proyectos de construcción?</p> <p>¿De dónde proviene la energía eléctrica que surte nuestras ciudades?</p> <p>¿Cómo contribuye tu proyecto al suministro energético continuo?</p> <p>¿En qué medida responde a una demanda real la infraestructura energética de la localidad en cuestión?</p>
<b>UNIDAD 1</b>	
<b>Infraestructura energética.</b>	
<b>20 h</b>	
<b>Tema 1 : Sistemas de aprovisionamiento energético convencionales y alternos</b>	
<b>2 h</b>	
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes de los sistemas de aprovisionamiento energético</li> <li>• Diagnóstico de infraestructura urbana existente</li> <li>• Riesgos y vulnerabilidad en función del entorno</li> </ul>
<b>Tema 2 : Electrificación</b>	
<b>6 h</b>	
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos que integran los sistemas energéticos y su función</li> <li>• Conceptos básicos</li> <li>• Normatividad</li> <li>• Criterios de distribución y cálculo</li> <li>• Especificaciones y detalles técnicos</li> <li>• Parámetros de seguridad durante la implementación</li> <li>• Manejo de excedentes producidos con sistemas alternativos</li> </ul>
<b>Tema 3 : Alumbrado</b>	
<b>6 h</b>	
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos que integran los sistemas energéticos y su función</li> <li>• Conceptos básicos</li> <li>• Normatividad</li> <li>• Criterios de distribución y cálculo</li> <li>• Especificaciones y detalles técnicos</li> <li>• Parámetros de seguridad durante la implementación</li> </ul>
<b>Tema 4 : Gas Natural</b>	
<b>6 h</b>	
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos que integran los sistemas energéticos y su función</li> <li>• Conceptos básicos</li> <li>• Normatividad</li> <li>• Criterios de distribución y cálculo</li> <li>• Especificaciones y detalles técnicos</li> <li>• Parámetros de seguridad durante la implementación</li> </ul>

## PLAN DE ESTUDIOS 2013

<i>Lecturas y otros recursos</i>	<p>CTS EMBARQ,(2013). Reforma urbana, 100 ideas para las Ciudades de México. México:IMCO</p> <p>Gobierno de Estado de Chihuahua,(2009). Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua:Visión 2040. México: GEC</p> <p>Club de excelencia en sostenibilidad.(2012) Catálogo de buenas prácticas, Eficiencia energética. España:ENDESA</p>
<i>Métodos de enseñanza</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento de preguntas y cuestionamientos críticos.</li> <li>• Ejercicio de indagación y aplicación (documental y de campo)</li> <li>• Uso de material audiovisual de origen teórico y práctico</li> <li>• Exposición de proyectos realizados por profesionales</li> <li>• Elaboración de bitácora gráfica y ensayos</li> </ul>
<i>Actividades de aprendizaje</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de material audiovisual de origen teórico y práctico</li> <li>• Exposición libre de avances y temas para su discusión</li> <li>• Presentación de los temas de forma colectiva y trabajo grupal</li> <li>• Proyectos con contenidos sintéticos de análisis y reflexión</li> <li>• Lecturas guiadas con reportes específicos</li> <li>• Foro de autocrítica y reflexión al final de la unidad</li> </ul>
Preguntas de la Unidad 2	<p>¿Cuáles son las fuentes de abastecimiento de agua potable en la ciudad y su capacidad de dotación?</p> <p>¿Qué papel juega el edificador en la recolección y distribución del recurso hídrico dentro de proyectos de urbanización?</p> <p>¿Cuál es la eficiencia real de las líneas de distribución de agua potable?</p> <p>¿Cómo conducir las aguas residuales para su posible saneamiento?</p> <p>¿Qué procesos o propuestas constructivas permiten aprovechar las aguas pluviales?</p> <p>¿Cómo pueden implementarse nuevos modelos a partir de un cambio cultural por medio de la revalorización del recurso hídrico?</p>
<b>UNIDAD 2</b>	
<b>Infraestructura hidráulica y sanitaria</b>	
<b>20h</b>	
<b>Tema 1 : Medios tradicionales y alternativos de dotación y saneamiento del recurso hídrico</b>	
<b>2 h</b>	
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen y destino de las aguas</li> <li>• Caracterización hidrológica del sitio</li> <li>• Diferentes medios de saneamiento del recurso hídrico</li> <li>• Cultura y revalorización del agua</li> <li>• Técnicas de gestión de escurrimientos urbanos</li> </ul>
<b>Tema 2 : Agua Potable</b>	
<b>6 h</b>	
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo favorecer la retención del agua potable y disminuir el gasto</li> <li>• Elementos y conceptos básicos</li> <li>• Normatividad y salud</li> <li>• Criterios de distribución y cálculo</li> </ul>

**PLAN DE ESTUDIOS 2013**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones y detalles técnicos</li> <li>• Optimización de la distribución y operación de redes</li> </ul>	
<b>Tema 3 : Aguas Pluviales</b>		<b>6 h</b>
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de solución de las escorrentías</li> <li>• Elementos y conceptos básicos</li> <li>• Normatividad, calidad y reutilización</li> <li>• Criterios de captación y cálculo</li> <li>• Especificaciones y detalles técnicos</li> </ul>	
<b>Tema 4 : Aguas Residuales</b>		<b>6 h</b>
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso y mantenimiento de la red de drenaje</li> <li>• Propuestas y funcionamiento de plantas de tratamiento</li> <li>• Tipos y usos de las aguas residuales</li> <li>• Elementos y conceptos básicos</li> <li>• Normatividad, calidad y reutilización</li> <li>• Criterios de captación y reciclaje</li> <li>• Especificaciones y detalles técnicos</li> </ul>	
<i>Lecturas y otros recursos</i>	<p>Gobierno de Estado de Chihuahua (2009). Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua: Visión 2040. México: GEC</p> <p>Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2005). Guía de diseño y especificaciones de elementos urbanos de infraestructura de aguas lluvias, Chile: Gobierno de Chile.</p>	
<i>Métodos de enseñanza</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pláticas y discusiones estructuradas entre alumnos.</li> <li>• Discusiones enfocadas al desarrollo de la competencia</li> <li>• Planteamiento de preguntas y cuestionamientos críticos.</li> <li>• Exposición de temas con cuestionamientos periódicos que inviten a deducir nuevos conceptos.</li> </ul>	
<i>Actividades de aprendizaje</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros estructurados entre alumnos y maestros para abordar los temas y problemáticas.</li> <li>• Ejercicios prácticos para la lectura de escenarios y contextos.</li> <li>• Ejercicios de inclusión de tecnología.</li> <li>• Visitas guiadas.</li> <li>• Elaboración de mapas conceptuales</li> </ul>	
<i>Preguntas de la Unidad 3</i>	<p>¿Qué otra infraestructura atiende y satisface las demandas de una comunidad?</p> <p>¿Cómo se pueden evitar riesgos antropogénicos a partir de una buena planeación de infraestructura urbana?</p> <p>¿Cómo promueve la infraestructura urbana la diversidad de actividades y convivencia dentro de las ciudades?</p>	

**PLAN DE ESTUDIOS 2013**

<b>UNIDAD 3</b>		<b>24 h</b>
<b>Infraestructura de soporte y complementaria</b>		
<b>Tema 1 : Sistemas integrales de infraestructura para el soporte urbano</b>		<b>2 h</b>
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y estructura del espacio urbano</li> <li>• Conceptos fundamentales</li> <li>• Aspectos metodológicos para el análisis de los sistemas de soporte</li> <li>• Nuevas infraestructuras</li> </ul>	
<b>Tema 2 : Saneamiento</b>		<b>7 h</b>
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos y porcentajes de desechos urbanos sólidos</li> <li>• Recolección, clasificación y tratamiento de basura</li> <li>• Límites y ubicación de rellenos sanitarios</li> <li>• Residuos peligrosos</li> </ul>	
<b>Tema 3: Telecomunicaciones</b>		<b>6 h</b>
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos que dan servicio a las telecomunicaciones</li> <li>• Avances tecnológicos en materia de implementación</li> <li>• Limitantes e impacto de las instalaciones de estructuras para telecomunicaciones</li> </ul>	
<b>Tema 4: Infraestructura vial y de transporte</b>		<b>9 h</b>
<i>Subtemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficios directos e indirectos en proyectos de infraestructura de transporte terrestre</li> <li>• Tipos de vialidades</li> <li>• Elementos que integran una vialidad</li> <li>• Movilidad y conectividad según tipo de usuario</li> </ul>	
<i>Lecturas y otros recursos</i>	Gobierno de Estado de Chihuahua, (2009). Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua: Visión 2040. México: GEC Urrunaga, R.(2011). Infraestructura y la conectividad urbana. Perú: Agenda 2011.	
<i>Métodos de enseñanza</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación de pláticas y discusiones estructuradas entre alumnos.</li> <li>• Discernimiento entre datos e información pertinente</li> <li>• Análisis de casos análogos y buenas prácticas</li> </ul>	
<i>Actividades de aprendizaje</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios de lectura del impacto social, histórico de la ciudad.</li> <li>• Foro de autocrítica y reflexión final de la unidad.</li> <li>• Creación de mapas conceptuales, diagramas, carteles, ensayos, presentaciones digitales, video y audio.</li> </ul>	

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Involucrar y retroalimentar al alumno con su participación activa y crítica, de discusión e interpretación reflexiva en cada una de las unidades. En la comprensión de los contenidos se tomarán como métodos y actividades de aprendizaje las exposiciones dialogadas, las dinámicas grupales, ejercicios de investigación, indagación previa y aplicación, entre otros recursos. El conocimiento teórico-práctico deberá transmitirse al alumno con un diálogo abierto en cada una de las sesiones.

## EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
<p><b>Primera evaluación parcial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios prácticos realizados en clase</li> <li>Reporte escrito de lecturas complementarias</li> <li>Proyectos específicos vinculados con taller de síntesis</li> <li>Examen teórico-práctico</li> </ul>	Unidad didáctica	Unidad 1	10% 10% 20% 60%
<p><b>Segunda evaluación parcial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios prácticos realizados en clase</li> <li>Reporte escrito de lecturas complementarias</li> <li>Exposición oral de lecturas complementarias</li> <li>Exposición y reporte escrito de un proyecto</li> <li>Examen teórico-práctico</li> </ul>	Unidad didáctica	Unidad 2	10% 10% 10% 20% 50%
<p><b>Tercera evaluación parcial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios teórico-prácticos realizados en clase</li> <li>Lecturas complementarias ejercicios complementarios</li> <li>Análisis, discusión y reflexión del proyecto, su integración de contenidos (lenguajes textual y visual) en reporte escrito y exposición oral</li> </ul>	Unidad didáctica	Unidad 3	25% 25% 50%
Otras actividades	Portafolio de evidencias para derecho a trabajo final, solo como requisito		



## PLAN DE ESTUDIOS 2013

Examen ordinario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen ordinario no aplica, se toma el promedio de las tres unidades que constituyen el curso.</li> <li>Portafolio de lecturas, exposiciones y trabajos. Solo como requisito</li> </ul>	
Examen extraordinario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo de análisis, síntesis, planteamiento y resolución de situaciones problemáticas de la materia</li> </ul>	70%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen de conocimientos de las tres unidades</li> </ul>	30%
Examen a título	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo de análisis, síntesis, planteamiento y resolución de situaciones problemáticas de la materia</li> </ul>	70%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen de conocimientos de las tres unidades</li> </ul>	30%
Examen de regularización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo de análisis, síntesis, planteamiento y resolución de situaciones problemáticas de la materia</li> </ul>	70%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen de conocimientos de las tres unidades</li> </ul>	30%

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

<b>Textos básicos</b>	<p>Barratt,C.(2011).The spotter’s guide to urban engineering: Infrastructure and technology in the modern landscape. Canada:Firefly books.BID.(2014). Mega-ciudades e infraestructura en América Latina. Banco Interamericano de desarrollo.</p> <p>Diamond,D.(1984).Infraestructure and regional development theories en Built environments V10. Pp. 262-269</p> <p>INEGI(2012).Síntesis metodológica y conceptual de la infraestructura y características del entorno urbano del Censo de Población y Vivienda 2010, México: INEGI</p> <p>Lupano,J.(2009).Políticas de movilidad urbana e infraestructura urbana de transporte. Santiago de Chile: CEPAL.</p> <p>MINVU(2009).Manual de vialidad urbana. Recomendaciones para el diseño de elementos de infraestructura vial urbana. Chile:Ministerio de vivienda y urbanismo.</p> <p>Pollalis,S.(2012).Infrastructure Sustainability and Design. UK: Routledge.</p> <p>Arizmendi J. Instalaciones Urbanas, Infraestructura y Planeamiento. Tomo I. Diseño Energético del Entorno Urbano.</p> <p>CSCE. Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España (1990), Guía para la redacción de proyectos de Urbanización Tomos I y II. Energía Alumbrado Urbano, Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos. Col. Sénior</p>
-----------------------	---



**PLAN DE ESTUDIOS 2013**

	<p>No. 6, Madrid. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001 SEDE-1999 Instalaciones Eléctricas (Utilización), México. Philips. Manual del Alumbrado, Madrid, España: Editorial Paraninfo, Magallanes 25. Zepeda S. Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Aire, Gas y Vapor. Editorial Limusa. Philips. Manual del Alumbrado, Madrid, España: Editorial Paraninfo, Magallanes 25.</p>
<p><b>Textos complementarios</b></p>	<p>Business Monitor International. (2014). México Infrastructure Report Q4, México: BMI Conuee. (2008) Guía de iluminación eficiente en edificaciones. México: SENER Foro para la edificación sostenible Comunitat Valenciana.(2011) Guía de incorporación de energías renovables a la edificación. España: Instituto Valenciano de la Edificación. Gobierno del Distrito Federal, (2010). Ley de desarrollo urbano del Distrito Federal. México:GDF Instituto de desarrollo urbano (2012). Manual de interventoría y/o supervisión de contratos de infraestructura vial y espacio público del IDU. Bogota: IDU SENER,(2011). Indicadores de Eficiencia Energética en México: 5 sectores, 5 retos. México: SENER Padilla, E. (2004). Infraestructura urbana. México: UIA-DAD. Romero, J. (2013). Programa de desarrollo delegacional 2012-2015. México: Soluciones Delegación Benito Juárez. The World Bank Washington.(1987). Glosario de mantenimiento de la infraestructura urbana.USA: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Pérez Mendoza, Salvador, La expansión urbana en Puebla: infraestructura y servicios públicos visión para el siglo XXI, Editorial Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, 2008</p>
<p><b>Sitios de Internet</b></p>	<p><a href="http://www.arqhys.com">www.arqhys.com</a> <a href="http://www.hic-al.org/glosario_definicion.cfm?id_entrada=32">http://www.hic-al.org/glosario_definicion.cfm?id_entrada=32</a> <a href="http://www.cepal.org">www.cepal.org</a> <a href="http://www.solidez.com.mx">www.solidez.com.mx</a> <a href="http://www.revistainfraestructura.com.mx">www.revistainfraestructura.com.mx</a> <a href="http://www.redalyc.org">www.redalyc.org</a></p>
<p><b>Bases de datos</b></p>	<p>Figueroa, Oscar. "Infraestructura, servicios públicos y expansión urbana en Santiago." <i>Santiago en la globalización: una nueva ciudad</i> (2004). Balmaceda, Felipe. "La expansión de Santiago y la hipótesis de la demanda excesiva por infraestructura." 2006) Santiago, dónde estamos y hacia</p>

## PLAN DE ESTUDIOS 2013

dónde vamos. Centro de Estudios Públicos (2006).

Ávila Sánchez, Héctor. "Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades." *Estudios agrarios* 15.41 (2009): 93-123.

Adaszko, Dan, and Agustín Salvia. "Déficit de acceso a servicios públicos domiciliarios y de infraestructura urbana." *Situación habitacional en la Argentina (2004-2009). Observatorio de la Deuda Social Argentina, Pontificia Universidad Católica Argentina, Buenos Aires* (2010).

Smolka, Martim. "Informalidad, pobreza urbana y precios de la tierra." *Land Lines* 15.1 (2003): 135.

Silva, J. Teodoro, et al. "Propuesta metodológica para la ubicación de áreas de disposición de residuos sólidos urbanos." *Rev. Int. Contam. Ambient* 22.4 (2006): 147-156.

Abraham, Josefina Mena. "Tecnología alternativa, transformación de desechos y desarrollo urbano." *Estudios demográficos y urbanos* (1987): 545-555.

Reátegui, Libio Villar. "Cooperación Público-Privada en la gestión de la Infraestructura Urbana." *IPES. Lima, Perú* (1998).

Jordán, Ricardo, and Felipe Livert. "Externalidades urbanas en proyectos de infraestructura urbana." *documentos de proyectos (LC/W. 266), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, noviembre* (2008).

Jordán, Ricardo, and Felipe Livert-Aquino. "Guía para decisores: externalidades en proyectos de infraestructura urbana." *Comisión Económica para América Latina y el Caribe/German Agency for Technical Cooperation (CEPAL/GTZ)* (2009).