

## Innovaciones en las Prácticas Pre Profesionales

- ❖ **CREMASCHI MARÍA ELISA**<sup>1</sup> | latec@fau.unlp.edu.ar
- ❖ **CREMASCHI GUSTAVO**<sup>2</sup> | latec@fau.unlp.edu.ar
- ❖ **BARANDIARÁN RAÚL**<sup>3</sup> | latec@fau.unlp.edu.ar

<sup>1 y 2</sup> **Laboratorio de Tecnología y Gestión Habitacional - LATEC. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de La Plata - FAU - UNLP. Argentina.**

<sup>3</sup> **Taller Vertical de Producción de Obras. Cremaschi - Nizan - Lafalce. FAU - UNLP.**

### RESUMEN

En el marco de las 2ª Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública cuyo tema es "La enseñanza universitaria a 100 años de la Reforma. Legados, Transformaciones y Compromisos" resulta de interés compartir las estrategias pedagógicas y herramientas didácticas implementadas en las Prácticas Pre Profesionales Asistidas (PPPA) desarrolladas en el marco del Plan de Estudios VI a través del programa de Vinculación Tecnológica (PVT) de la Facultad de Arquitectura (FAU) y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). El programa tiene lugar físico dentro de un predio de carácter universitario con varios galpones longevos pertenecientes a distintas unidades académicas que requieren de propuestas fehacientes de recuperación. Su rehabilitación es imprescindible para afrontar los desafíos de los años por venir y los avances que necesariamente deben desarrollarse en la industria de la construcción en comparación con los avances de otras industrias, tanto en cuestiones como el ahorro energético, el cuidado del medio ambiente, la integración social y el progreso económico de nuestra sociedad, que son las bases del desarrollo sustentable.

Ante lo dicho y bajo la necesidad imperiosa de poseer un espacio de investigación aplicada en la construcción, se implementaron como parte del PVT, PPPA para cuali-cuantificar las tareas necesarias para la rehabilitación del galpón FAU en pos de aportar a la formación integral del estudiante de arquitectura, sumando saberes de grado, investigación y vinculación con el medio.

**PALABRAS CLAVE:** Innovación Curricular, Prácticas Pre Profesionales, Tecnología

## 1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la población y el desarrollo tecnológico de nuestros tiempos han originado novedosas formas de confort para los habitantes, lo cual a su vez se traduce en mayor variedad de instalaciones y equipos, y, en consecuencia, en una demanda creciente de energía difícilmente satisfecha por la oferta convencional. Estudios y aproximaciones recientes —como las conclusiones de la Cumbre de Río en junio de 1992, el Protocolo de Kyoto en diciembre de 1997 y la Cumbre de Johannesburgo en 2002— han identificado la necesidad de reordenar y repensar el consumo de energía en el mundo, para reducir así las emisiones de gases al ambiente; también se ha concentrado la mirada en el tema de las edificaciones, responsables del consumo de alrededor de 40% de energía en las ciudades. En consecuencia, disciplinas como la Arquitectura e Ingeniería se han visto en la necesidad de repensarse en una mayor armonía con el medio ambiente y en consecuencia una reducción del consumo de energía.

En el marco de la educación universitaria actual, la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) se desarrolla bajo un gran esfuerzo entre incertidumbres y utopías dentro de un contexto de crisis mundial generalizada con especial impacto en América Latina y Argentina. Esta precarización de las condiciones en que se encuentran las instituciones en general y, en particular la que nos compete, conlleva el desafío de construir alternativas posibles de transformación.

El Programa de Vinculación Tecnológica (PVT) de la Facultad de Arquitectura (FAU) tiene como objetivo profundizar la relación e interacción de la Casa de Estudios con la producción a través de la relación con el sector público y privado, colaborando en la obtención de nuevos desarrollos y tecnologías, así como la identificación y adaptación de tecnologías disponibles, promoviendo en las cátedras, grupos de investigación e institutos la vocación de participar y relacionarse con el medio. El desarrollo del programa pretende generar un círculo virtuoso entre la Universidad y la sociedad, así como el fortalecimiento de la relación de la Facultad con el medio productivo en general y el regional en particular.

El nuevo espacio, conseguido por la FAU a partir de larguísimas tratativas, tiene lugar físico dentro de un predio perteneciente a la UNLP con varios galpones muy antiguos, antes concernientes a la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (Figura 1). La rehabilitación de este espacio, de ahora en adelante, Centro Experimental de Tecnología y Arquitectura (CETA), es imprescindible para afrontar los desafíos de los años por venir y los avances que necesariamente deben desarrollarse en la industria de la construcción en comparación con los avances de otras industrias, tanto en cuestiones como el ahorro energético, el cuidado del medio ambiente, la integración social y el progreso económico de nuestra sociedad, que son las bases del desarrollo sustentable.



**Figura 1. Espacio CETA FAU-UNLP. Fuente: Elaboración propia. 2016.**

En este sentido, desde el PVT se plantea el reto de desarrollar estrategias y promover nuevas tecnologías que incorporen gradualmente el concepto de infraestructura universitaria sustentable a través de las prácticas pre profesionales asistidas (PPPA) de manera tal de obtener “mejor valor” por el dinero público que se invierte y contribuir en la formación de los futuros graduados profesionales y por ende de la sociedad y de la cultura.

Ante este requerimiento, y frente a los nuevos modos de producción de conocimiento, la interdisciplinariedad, el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación; la transformación y heterogeneidad de la matrícula, se diseñaron como parte del programa, PPPA para realizar la rehabilitación e intervención sistémica y sustentable del Espacio CETA a fin de poner en práctica los saberes aprendidos en el currículum de grado y fortalecer la adquisición práctica de los conocimientos formales propios de las incumbencias profesionales. Para que esto sea posible, fue necesario que el alumno comprenda la relación entre tecnologías de construcción, uso del edificio, su duración, y su costo de mantenimiento, tanto activo como pasivo, y su vinculación con el concepto de sustentabilidad de la obra de arquitectura.

Estos procesos de innovación en el currículum de grado y en las metodologías de enseñanza se pretenden implementar en edificios institucionales de la UNLP que requieran de propuestas fehacientes de recuperación. Se toma como premisa que la Arquitectura involucra el proceso desde las ideas iniciales que sustentan las decisiones, hasta la materialización, la calidad de vida generada para el hombre, el uso y la evaluación post-ocupacional. Es por ello que la propuesta tiene como visión aportar a la formación de un arquitecto con vocación de servicio, con profundo compromiso social e individual, sensible a las necesidades del hombre, poniendo en consecuencia al servicio del mismo el máximo de su capacidad intelectual, cuidando los recursos que ella tiene y produce. Teniendo en claro que el objetivo no es formar técnicos constructores sino arquitectos con compromiso ambiental y sensibilidad social. Arquitectos capaces de reconocer a la sustentabilidad como un concepto integral que pretende identificar y desarrollar sus ejes compositivos: Sustentabilidad Social, Sustentabilidad Económica, Sustentabilidad Urbana y Sustentabilidad Tecnológica.

## 2. OBJETIVOS

### Objetivo General:

Poner en práctica los saberes aprendidos por el estudiante en el currículum de grado y fortalecer la adquisición práctica de los conocimientos formales propios de las incumbencias profesionales, a través de la realización del diagnóstico para la reparación, rehabilitación y restauración del Espacio CETA FAU-UNLP.

### Objetivos Particulares:

- Proporcionar al alumno una aproximación a la práctica profesional, afianzando y concluyendo el nivel de preparación logrado en el transcurso de la carrera.
- Profundizar el ejercicio del pensamiento crítico y creador, a los efectos de sortear situaciones concretas y objetivas en relación con las amplias problemáticas actuales.
- Orientar adecuadamente al futuro egresado dentro de las perspectivas laborales y de especialización de la profesión en la región.
- Verificar un pensamiento sistémico integrado para la labor profesional
- Aportar a la formación integral del estudiante de arquitectura, sumando saberes de grado, investigación y vinculación con el medio.

## 3. METODOLOGÍA

La metodología de trabajo se construyó en pos de lograr un pensamiento sistémico integrado para la labor profesional y estuvo compuesta por las tareas mínimas necesarias la rehabilitación del edificio.

Se priorizó la utilización de tecnologías apropiadas y transferibles, capaces de posibilitar cambios sustanciales, minimizar el uso de recursos escasos y brindar la resolución de un problema con la mejor relación insumo/producto. Con lo que fue de suma importancia, crear en el alumno la conciencia, que un responsable estudio de la biozona de implantación de la obra, no sólo

permitió adoptar las mejores soluciones para enfrentar los desafíos climáticos, sino que permitió analizar el uso favorable de esos factores en pos de una mayor prestación del edificio, apuntando a un menor gasto energético en pos del cuidado del medio ambiente. De esta forma se logró que el alumno experimente en escala 1:1 el camino de la edificación sustentable, estudiando, analizando y aplicando soluciones sustentables en la propuesta de intervención, seleccionando y utilizando tecnologías de bajo impacto ambiental y uso racional de la energía.

Las prácticas estuvieron compuestas por un grupo de 4 (cuatro) alumnos próximos a egresar: Florencia Facenda, Gastón Fernández, Luciano Di Gregorio y Romina Paggis, los cuales trabajaron sobre dos subsistemas, a saber: envolvente vertical e instalaciones, los cuales estuvieron divididos básicamente en: carpinterías y mampostería para el primer caso y en electricidad, baja tensión, gas, agua y cloaca para el segundo caso. Cabe aclarar que el subsistema cubierta fue descartado por cuestiones de seguridad de los alumnos.

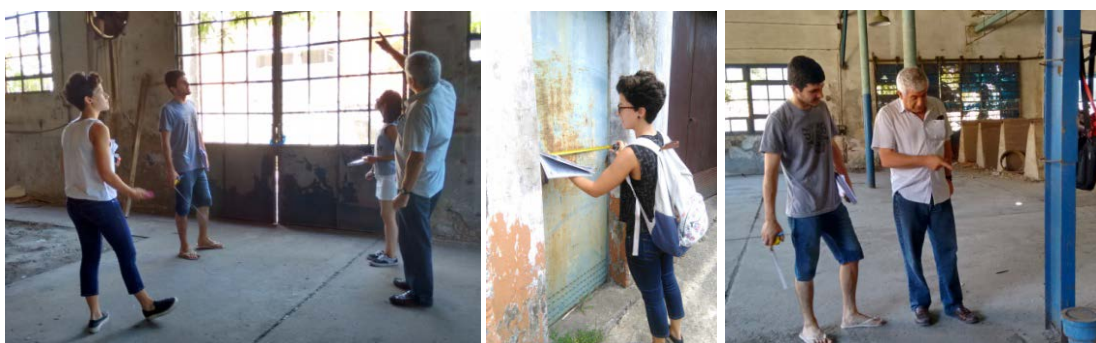
Se desarrollaron tres fases de trabajo para poder cumplir el objetivo propuesto: una primera fase de formulación del programa de actividades y recopilación de información necesaria, una segunda de relevamiento y síntesis de la información, y una tercera de propuesta, cómputo y presupuesto.

### **FASE 1: Formulación del Programa de Actividades y Recopilación de Información (Figura2)**

1.1. Visita e identificación del edificio.

1.2. Recopilación y selección de antecedentes en materia de relevamiento de obras.

1.3. Delimitación el área (rubro) de estudio con los tutores.







**Figura 2. Fase 1: Visita e identificación del edificio y delimitación del área de estudio con los tutores. Fuente: Elaboración propia. 2016.**

**FASE 2: Relevamiento y Síntesis de la Información (Figura 3)**

- 2.1. Relevamiento del edificio y registro del subsistema designado por el tutor. (Características del edificio, definición constructiva, estado patológico, entre otros).
- 2.2. Análisis de los rubros relevados y elaboración de fichas síntesis
- 2.3. Planteo de soluciones y alternativas de reparación.

**Envolvente húmeda vertical**

Condición de muros y revoques en el exterior del edificio.

Extracción de extractor para bajada de cañería pluvial, y completamiento de hueco con ladrillo.

**Envolvente húmeda horizontal**

Condición de pisos en el interior del edificio.

Extracción de elementos sobresalientes del nivel de piso.  
Reparación de rotura y hundimiento de piso.

**COI** CARPINTERIA METALICA OSCILANTE CANTIDAD : 1

**OBSERVACIONES**

DESGASTE PROGRESIVO DE LOS MATERIALES, CARPINTERIAS ONDADAS, SUCIEDAD Y POLVO DEBIDO AL ESTADO SANAMIENTO DEL EDIFICIO COMO MODULOS DE VIDRIOS ROTOS. QUISIERA ABRIR LAS CARPINTERIAS POR EL MAL USO O POR EL MAL ESTADO DE LAS MISMAS.

LA CARPINTERIA SE ENCUENTRA CUBIERTA CASI EN SU TOTALIDAD POR MALEZA, SISTEMA DE PROTECCION DE REJAS EN MAL ESTADO Y ONDADO.

**PROPUESTA DE REPARACION:**

PONER EN VALOR LA CARPINTERIA PARA UNA APROXIMACION A SU ESTADO ORIGINAL.

LIMPIAR LA CARPINTERIA Y QUITARLE EL POLVO, SUCIEDAD, QUITAR RASTRO DE PINTURA CON LIQUIDOS ESPECIALES DECAPANTE.

QUITAR LA CARPINTERIA CON PINZAS ANTICORROSION TIPO NINHO.

COLOCAR LOS OCHO MODULOS DE VIDRIOS ROTOS.

COLOCAR LUBRICANTE EN ADECUO A LA BISAGRAS Y COMPROBAR EL ESTADO DE LAS MISMAS.

COMPROBAR EL ESTADO DE CIERRE DE TIPO CREMONA.

**Figura 3. Fase 2: Relevamiento y Síntesis de la Información. Fuente: Elaboración propia. 2017.**

**FASE 3: Propuesta, Cómputo y Presupuesto (Figura 4)**

- 3.1. Diseño de la propuesta del subsistema asignado y elaboración de documentación necesaria.
- 3.2. Cómputo de materiales y elaboración de presupuesto.
- 3.3. Elaboración de la memoria técnica.
- 3.4. Elaboración del informe final.

Principal condicionante fue garantizar el servicio continuo

PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES – FAU UNLP  
Edificio del predio UNLP – Ex Autoridad del Agua (ADA).

**MEMORIA TÉCNICA**

**1 INSTALACIONES: PROVISIÓN DE AGUA FRÍA**

**1.1 Descripción del trabajo**

El precio en concepto de obra se incluye e interviene cuenta con la provisión del servicio de agua.

Actualmente se encuentra a la vista, en la fachada frontal del edificio, el antiguo tendido de la instalación y la obra de un tanque de reserva superior. Por lo tanto se retendrá todo lo existente dado que se realizará de cero la nueva instalación.

El diseño de la misma está integrado por: dos nuevas cañerías de distribución. La primera es la que alimenta los lavabos, por el tanque de reserva superior con provisión directa. La segunda, alimenta un tanque cisterna que impulsará el agua con una bomba hacia los tanques de reserva ubicados en el depósito de Planta 1. Estos tanques alimentarán al resto de puntos proyectados en Planta Baja.

También se propone el traslado del núcleo sanitario, desmantelando el existente, para poder ubicar sanitarios accesibles en planta baja y obra a esta como la única parte húmeda del edificio (ver plano 1).

**1.2 Procedimiento**

En primera instancia se retirarán las cañerías de agua que existen en la fachada frontal del edificio, junto con el soporte del antiguo tanque de reserva.

**DE ACQUEDOTTO E LAVABOS E ILLUMINAZIONE**

En teoría, la cañería principal que abastece al predio se encuentra en el sector edificatorio en la imagen con una derivación hacia nuestro edificio en cara frontal.

Sobre esta cara se donde se plantea la conexión al servicio del edificio, alimentando en primera instancia a los lavabos de mano y a la cisterna que se encuentra en planta baja. Cabe la existencia de este componente en el sistema, se plantea una cisterna tipo-pila de 1200 lts con la bomba de impulsión que impulsará el agua hacia los dos tanques de reserva que se encuentran elevados en el local 6.

Previamente a la alimentación de los lavabos y la cisterna, se coloca una válvula esférica que es la que controla el ingreso de agua al edificio.

Page 23 | 63

COMPUTO Y PRESUPUESTO PPPA EX ADA							
Nº	DESCRIPCIÓN	UN	CANT	ESTIMADO	ESTIMO	ESTIMO	% ESTIMO
<b>1</b>	<b>EQUIPAMIENTO NECESARIO</b>						
1.1	MANOS DE OBRAS TUBERÍAS	M2	2	1.960	3.920		
1.2	ACCESORIOS	M2	1	800	800		
						\$ 4.720,00	0,5
<b>2</b>	<b>DEMOLICIÓN</b>						
2.1	DEMOLICIÓN DE TUBERÍAS	M2	11	660	17.600		
2.2	DEMOLICIÓN DE MUROS	M2	1	2.000	2.000		
						\$ 19.600,00	2,0
<b>3</b>	<b>MAESTRÍA MUROS Y TABIQUES</b>						
3.1	MUROS CON CONTRAPISO INTERIORES	M2	0,00	4.540	1.900		
						\$ 3.091,67	0,4
<b>4</b>	<b>CONTRAPISOS Y CARPETAS</b>						
4.1	CONTRAPISO EN CARPETA DE PISO DE NATURAL 15cm	M2	40	1.800	48.720		
4.2	30cm CONTRAPISO EXTERIORES	M2	36	80	2.880		
4.3	30cm CONTRAPISO INTERIORES 20cm	M2	40	470	19.200		
						\$ 70.800,00	8,9
<b>5</b>	<b>REVOQUES</b>						
5.1	REVOQUE INTERIORES	M2	60	137	8.220		
5.2	REVOQUE EXTERIORES A LA CAL	M2	10	220	2.200		
5.3	REVOQUE INTERIORES A LA CAL	M2	10	200	2.000		
5.4	REVOQUE EXTERIORES A LA CAL	M2	70	440	30.800		
5.5	REVOQUE INTERIORES	M2	10	50	3.500		
						\$ 81.470,00	10,3
<b>6</b>	<b>PISOS Y REVESTIMIENTOS</b>						
6.1	REVESTIMIENTO DE PISO	M2	20	1.343	16.920		
6.2	REVESTIMIENTO DE PISO	M2	21	100	18.000		
						\$ 40.000,00	5,0
<b>7</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>						
7.1	DEBAGUES CLOACALES						
7.1.1	Instalación de tuberías	M	1	800	800		
7.1.2	Instalación de tuberías	M	1	800	800		
						\$ 20.200,00	3,0
7.2	DEBAGUES PLUVIALES						
7.2.1	Instalación de tuberías	M	1	9.200	9.200		
						\$ 9.200,00	1,2
7.3	PROVISIÓN AGUA FRÍA						
7.3.1	Carpetas	M2	1	2.000	2.000		
7.3.2	Mano de obra de instalación	M2	1	1.000	1.000		
7.3.3	Mano de obra de cañería	M2	1	12.870	12.870		
7.3.4	Mano de obra de tuberías	M2	1	16.140	16.140		
7.3.5	Mano de obra de tuberías	M2	1	16.000	16.000		
7.3.6	Mano de obra de tuberías	M2	1	37.700	37.700		
7.3.7	Mano de obra de tuberías	M2	1	5.144	5.144		
7.3.8	Mano de obra de tuberías	M2	1	8.000	8.000		
7.3.9	Mano de obra de tuberías	M2	1	800	800		
						\$ 116.897,00	14,7

Figura 4. Fase 3: Propuesta, Cómputo y Presupuesto. Fuente: Elaboración propia. 2017.



### Forma de evaluación de las prácticas:

Cada estudiante presentó un informe final con el diagnóstico y la propuesta de intervención del subsistema designado para cada caso con toda la documentación necesaria y todas las fases anteriormente enunciadas.

### Acerca de la Tutoría:

Las actividades de los estudiantes se realizaron bajo la tutoría ad-honorem de los docentes Arqts. Gustavo Cremaschi, María Elisa Cremaschi y Raúl Barandiarán pertenecientes al Área de Tecnología, Producción y Gestión de la FAU-UNLP (Figura 5).



**Figura 5. Tutoría de las prácticas pre profesionales asistidas. Fuente: Elaboración propia. 2017.**

## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

Tomando como premisa los objetivos de las PPPA se pudieron verificar los conocimientos adquiridos en el curriculum de grado en el marco de una problemática acotada y bajo el acompañamiento de los tutores para fortalecer la adquisición práctica de los conocimientos formales propios de las incumbencias profesionales, generándose así un pensamiento sistémico integrado para la labor profesional. Es de destacar que este trabajo fue expuesto mediante una presentación formal de los alumnos y tutores frente a las autoridades de la FAU

(Decano Arq. Fernando Gandolfi y Secretaria de Investigación Arq. Fabiana Carbonari) y ha sido considerado de valioso aporte para la Casa de Estudios, capaz de contribuir a elevar el nivel tecnológico de la misma.

A partir de dicha exposición, la documentación generada por los alumnos se ha utilizado como fuente de insumo para ejecutar las obras correspondientes por la Dirección de Obras de la FAU (Figura 6), dando lugar a que este tipo de experiencias retroalimenten al curso de grado y visibilicen actividades de vinculación con el medio.



**Figura 6. Obras ejecutadas por la FAU-UNLP a partir del trabajo realizado por los alumnos.**

**Fuente: Elaboración propia. 2018.**

La implementación de esta estrategia metodológica en las PPPA promovió el aprendizaje de conocimientos, aptitudes y criterios necesarios como parte del proceso de proyecto, abarcando aspectos constructivos, de programación y de ejecución de la obra, que permitieron dar adecuada respuesta a la recuperación de edificios, en este caso, universitarios. Se promueve así, a través del diseño constructivo, la programación y la ejecución de la obra, la adquisición de la sensibilidad y el conocimiento metodológico que posibilite resolver problemas concretos en tiempos ciertos, así como proponer diseños nuevos, económicos y eficaces.

Asimismo, el desarrollo de estas prácticas favoreció la capacidad de comprender la totalidad de los aspectos de la producción de la obra como la decodificación total del proyecto arquitectónico en todos sus niveles de composición teórica, promoviendo la elección de las tecnologías de producción de la obra, de acuerdo a la complejidad, ubicación y disponibilidad de recursos económicos para la realización de la misma (Figura 7).



Figura 7. Resultados obtenidos. Fuente: Elaboración propia. 2017.

## 5. CONCLUSIONES

La mejor manera de superar el actual proceso de empobrecimiento ético y moral, de dependencia económica, cultural y tecnológica, es haciendo el esfuerzo de transformarse en hombres inteligentes y ayudar a otros en busca de esa misma transformación. El sinceramiento, el ejercicio permanente del pensamiento, la diferenciación entre voluntad y posibilidad, la aceptación de las diferencias ideológicas, la capacidad de integración social, el

reconocimiento y cualificación de las prioridades, son sólo algunos de los conceptos que deben estar presentes permanentemente en la Universidad. Interpretar y comprender el pasado que nos da origen, el presente que vivimos y como consecuencia el futuro que esperamos es parte de la mirada concientizadora y crítica que se pretende transmitir.

De este y futuros trabajos surgirán hombres capaces de integrar ideas, contrastar propuestas, evaluarlas y en un proceso profundo de comprensión y convergencia proponer la o las soluciones apropiadas a un problema, sabiendo que éste es sólo parte de un todo más amplio y que, como parte, debe ensamblarse en ese todo. En otras palabras, profesionales comprometidos con la realidad argentina, capaces de resolver los problemas del espacio arquitectónico con capacidad y potencialidades que le permitan asimilar los cambios que la sociedad produce. De esta manera el alumno de hoy se capacitará para ejercitar el mecanismo de abordaje a cualquier problema de los tantos que se plantearán en su desempeño profesional. Este tipo de estrategias de innovación curricular son pasibles de ser replicadas en otras prácticas en pos de proporcionar al alumno una aproximación a la tarea profesional, afianzando y concluyendo el nivel de preparación logrado en el transcurso de la carrera.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

*Argentina. Ley 13.059 y Decreto Reglamentario 1.030/2010 de Acondicionamiento higrotérmico de la Provincia de Buenos Aires.*

*Brundtland, Gro Harlem (, 1988) "Nuestro futuro común". Madrid: Alianza Editorial.*

*Chandías, Mario E. y Ramos, José Martín (2004). "Cómputos y Presupuestos. Manual para la construcción de edificios con computación aplicada". 19ª ed. Buenos Aires: Librería y Editorial Alsina, 446 p*

*Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Redacción de informes técnicos sobre el estado de la edificación. (Colección: Guías de Asistencia Técnica). Madrid: Fundación Cultural COAM, 1998. 87 p.*

*CSCAE. Un Vitruvio ecológico. Principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A., 2007. 159 p. (AD+E Arquitectura y Diseño + Ecología) ISBN 978-84-252-2155-2.*

*Edwards, Brian (2008). "Guía básica de la sostenibilidad". 2ª ed. revisada y ampliada. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL, 223 p.*

*Falabella, María Teresita (2006). "Cíclico, preventivo y constante: el mantenimiento edilicio y su relación con la patología constructiva". María Teresita Falabella; con colaboración de: Silvia Stivale. 1ª ed. Buenos Aires: Nobuko, 212 p.*

*Gordín, Eduardo W. (2013). "Patologías habituales de la construcción". Buenos Aires: Fundación Capacitar, 194 p. ISBN 978-987-24272-0-7*

*Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). Normas 11601, 11602, 11603, 11604, 11605 y 11630.*

*Jourda, Françoise-Hélène. (2012). "Pequeño manual del proyecto sostenible". Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL, ISBN 978-84-252-2449-2.*

*Sosa Griffin, María Eugenia; Siem, Geovanni. (2004). "Manual de Diseño para Edificaciones Energeticamente Eficientes en el Trópico". Caracas: Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2004 - IDEC/FAU/UCV (IDEC). Disponible en:<http://idec.fau.ucv.ve/wordpress/wp-content/uploads/2015/09/manual-de-dise%C3%B1o.pdf>*

*Material de la Especialización en Docencia Universitaria UNLP*