



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
SÍLABO

EDIFICACIÓN I

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nombre de la asignatura	:	EDIFICACIÓN I
Código	:	AR 0433
Carrera	:	Arquitectura
Condición	:	Obligatoria
Tipo de asignatura	:	Teórico-práctica
Semestre	:	Cuarto
Créditos	:	04
Horas de teoría	:	03
Horas de práctica	:	02
Requisito	:	AR 0332 Física

2. SUMILLA

Asignatura destinada al conocimiento del tratamiento, conservación, uso y características físico– químicas de los materiales utilizados en la construcción, así como de sus productos derivados. Comprende esencialmente a aquellos que participan en la concepción estructural del edificio: cemento, arena, hormigón, piedra, acero, tierra, caña, madera, bloquetas y piezas prefabricadas. Analiza su comportamiento ante los esfuerzos de Tracción, Comprensión, Flexión, Corte y Torsión y las posibilidades de combinación entre ellos para un mejor comportamiento estructural. Trata además sobre la producción estandarizada y prefabricación.

3. COMPETENCIA

Al finalizar la asignatura, el estudiante es competente en aplicar los conocimientos adquiridos previamente sobre materiales y su importancia en la conformación de los sistemas constructivos, además de reconocer las diferentes etapas de los procesos de construcción.

4. CAPACIDADES

- El estudiante es capaz de reconocer y clasificar los tipos de materiales que conforman los distintos sistemas constructivos y asocia a ellos sus propiedades físicas, mecánicas y estructurales.
- El estudiante identifica la lógica constructiva de los sistemas convencionales y toma una posición crítica ante la realidad edificada peruana.
- El estudiante incorpora a su metodología proyectual, conocimientos de técnicas y sistemas de construcción industrializada como son: prefabricación, coordinación modular, estandarización, racionalización, entre otros.
- El alumno se aproxima a los conceptos en torno del desarrollo sostenible y los asocia con los conocimientos previos de construcción.

5. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD N° 01. LA EVOLUCIÓN DE LOS MATERIALES PARA CONSTRUIR

N° de horas lectivas: 15

N° de horas no escolarizadas: 06

SEMANAS:03

UNIDAD N° 1. LA EVOLUCIÓN DE LOS MATERIALES PARA CONSTRUIR					
SEMANA	SESIÓN	CAPACIDAD CONCEPTUAL	CAPACIDAD PROCEDIMENTAL	ESTRATÉGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGRO
1ª Día(s)/ mes	1	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y debate sobre los alcances de la asignatura. • Conoce y caracteriza los tipos de suelos. • Conoce y se aproxima a los conceptos básicos en torno a los materiales y su lógica en la conformación de los sistemas constructivos. • Conoce la clasificación de los materiales así como sus propiedades físicas, químicas y mecánicas. • Conoce las investigaciones y aplicaciones de los materiales en la actualidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observa, analiza y diagnostica las lógicas detrás de la utilización de los materiales de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas. • Aprendizaje basado en proyectos.colaborativos. • Método de casos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los materiales y elementos conformantes de una edificación. • Identificación de los tipos de suelos.
	2				
2ª Día(s)/ mes	3				
	4				
3ª Día(s)/ mes	5				
	6				
Capacidad actitudinal			<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con asistir puntualmente y permanece durante la sesión de aprendizaje. • Participa activamente en clase y cumple con las tareas que le son asignadas. • Valora los conocimientos adquiridos en cada sesión. 		
Investigación formativa			---		
Bibliografía			<p>Allen, E. (1993). <i>Como funciona un edificio. Principios elementales</i>. Barcelona: Ed. Gustavo Gili. S.A. 4ª edición.</p> <p>Blat Llores, J. (2000). <i>Construcción</i>. Valencia: Edita Librería Politécnica.</p> <p>Ching, F. (2015). <i>Diccionario visual de arquitectura</i>. Barcelona: Ed. Gustavo Gili. S.A. 2ª edición ampliada.</p> <p>Pacheco, J. (2001). <i>El Maestro de Obra, Tecnología de la Construcción</i>. Lima: Sencico.</p> <p>Paricio, I. (1995). <i>La construcción de la arquitectura 1: Las técnicas</i>. Barcelona: Instituto de Tecnología de la Construcción de Catalunya. 3ª edición.</p> <p>Paricio, I. (1995). <i>La construcción de la arquitectura 2: Los elementos</i>. Barcelona: Instituto de Tecnología de la Construcción de Catalunya. 3ª edición.</p>		

UNIDAD DE N° 02. TÉCNICAS Y SISTEMAS DE LA CONSTRUCCIÓN CONVENCIONAL

N° de horas lectivas: 20

N° de horas no escolarizadas: 12

SEMANAS: 04

UNIDAD N° 2. TÉCNICAS Y SISTEMAS DE LA CONSTRUCCIÓN CONVENCIONAL					
SEMANA	SESIÓN	CAPACIDAD CONCEPTUAL	CAPACIDAD PROCEDIMENTAL	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGRO
4 ^a Día(s)/ mes	7	<ul style="list-style-type: none"> Conoce e identifica los componentes que conforman los sistemas de construcción convencionales en el Perú, según: Albañilería; Tierra, adobe y tapial; Bambú, quincha y Madera. Conoce e identifica las fallas que sobresaltan en la autoconstrucción de los sistemas de construcción convencionales en el Perú, según Albañilería; Tierra, adobe y tapial; Bambú, quincha y Madera. 	<ul style="list-style-type: none"> Observa, analiza y diagnostica las lógicas constructivas predominantes en el territorio nacional. Observa, analiza y diagnostica las problemáticas existentes en la realidad edificada del Perú: la autoconstrucción. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje basado en proyectos. colaborativos Método de casos. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los elementos conformantes de los sistemas constructivos convencionales incluyendo Personal, equipo y herramientas que intervienen en el proceso constructivo.
	8				
5 ^a Día(s)/ mes	9				
	10				
6 ^a Día(s)/ mes	11	<ul style="list-style-type: none"> Conoce e identifica las fallas que sobresaltan en la autoconstrucción de los sistemas de construcción convencionales en el Perú, según Albañilería; Tierra, adobe y tapial; Bambú, quincha y Madera. 	<ul style="list-style-type: none"> Observa, analiza y diagnostica las problemáticas existentes en la realidad edificada del Perú: la autoconstrucción. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje basado en proyectos. colaborativos Método de casos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un análisis técnico-constructivo de un edificio constituido por un sistema convencional.
	12				
7 ^a Día(s)/ mes	13				
	14				
8 ^a Día(s)/ mes	15 y 16	SEMANA DE EXÁMENES PARCIALES			
Capacidad actitudinal			<ul style="list-style-type: none"> Cumple con asistir puntualmente y permanece durante la sesión de aprendizaje. Participa activamente en clase y cumple con las tareas que le son asignadas. Valora los conocimientos adquiridos en cada sesión. Colabora solidaria y responsablemente en los trabajos en equipo 		
Investigación formativa			---		
Bibliografía			Gallegos, H. (1987). <i>Diseñando y Construyendo con Albañilería</i> . Lima: La Casa. Gallegos, H. (1991). <i>Albañilería Estructural</i> . Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.		

	<p>Hernández, F. (2016) <i>Intervención post terremoto en edificaciones de adobe con protección patrimonial: análisis comparativo de tres casos en Chile post terremoto 2010: Chépica, Peralillo y Zúñiga</i>. Proyecto de fin de máster oficial, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en: http://upcommons.upc.edu/handle/2117/97649 Recuperado el 06/03/2017</p> <p>ININVI. (1990). <i>Tecnologías Tradicionales, Tecnologías Convencionales</i>. Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda. Lima: ININVI.</p> <p>ININVI. (1989) <i>Construcción con Tapial en el Perú</i>. Lima: Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda: ININVI.</p> <p>ININVI. (1986) <i>Fabricación y Construcción</i>. Lima: Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda: Lima: ININVI.</p> <p>JUNAC, PADT-REFORT. (1984). <i>Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino</i>. Lima: Junta del Acuerdo de Cartagena.</p> <p>Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). <i>Reglamento nacional de edificaciones</i>. Lima: Editorial Macro.</p> <p>Pacheco, J. (2001). <i>El Maestro de Obra, Tecnología de la Construcción</i>. Lima: Sencico.</p> <p>PUCP. (1991) <i>Diseño y construcción en Quincha</i>. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.</p> <p>Rodríguez, S. (2016). <i>El fenómeno el niño y la vivienda autoconstruida: Criterios Básicos De Diseño Para Las Zonas Vulnerables Del Perú</i>. Proyecto de fin de máster oficial, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en: www.tiny.cc/srodriguez Recuperado el 06/03/2017</p>
--	---

UNIDAD DE N° 03. TÉCNICAS Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

N° de horas lectivas: 20

N° de horas no escolarizadas: 12

SEMANAS: 04

UNIDAD N° 3. TÉCNICAS Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA					
SEMANA	SESIÓN	CAPACIDAD CONCEPTUAL	CAPACIDAD PROCEDIMENTAL	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGRO
9 ^a Día(s)/ mes	17	<ul style="list-style-type: none"> Conoce y debate sobre los alcances de la construcción industrializada: Tipologías y sistemas, coordinación dimensional y modular. 	<ul style="list-style-type: none"> Observa y analiza las lógicas constructivas en los sistemas industrializados según: Albañilería; Tierra, adobe y tapial; Bambú, quincha y Madera. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje basado en proyectos. colaborativos 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de las características tecnológicas de la construcción industrializada Personal, equipo y herramientas que intervienen en el proceso constructivo.
	18				
10 ^a Día(s)/ mes	19	<ul style="list-style-type: none"> Conoce e identifica los componentes que conforman los sistemas de construcción 			
	20				

11ª Día(s)/ mes	21	industrializadas en el Perú y el mundo, según: Albañilería; Tierra, adobe y tapial; Bambú, quincha y Madera.		• Método de casos.	• Identifica los procesos de ejecución y de montaje derivado de las técnicas y sistemas de construcción industrializada.
	22				
12ª Día(s)/ mes	23	• Conoce los factores involucrados en la industrialización en obra y la prefabricación en taller.			• Realización de un análisis técnico-constructivo de un edificio constituido por un sistema prefabricado.
	24				
Capacidad actitudinal			<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con asistir puntualmente y permanece durante la sesión de aprendizaje. • Participa activamente en clase y cumple con las tareas que le son asignadas. • Valora los conocimientos adquiridos en cada sesión. • Colabora solidaria y responsablemente en los trabajos en equipo 		
Investigación formativa			---		
Bibliografía			<p>Águila, A. (2006). <i>La Industrialización de la edificación de viviendas</i>. Ed. Mairea. ISBN 8493471135.</p> <p>Aguirre, F. & Ramírez, R. (1973). <i>Estudio comparativo entre procesos de la construcción tradicional y prefabricada</i>. Ed. Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento. ISBN 9788472920897</p> <p>Araujo, R. (2007). <i>La arquitectura como técnica</i>. Madrid: A.T.C. Ediciones, 2007. ISBN 9788492051700</p> <p>Ariel, M. (2013). <i>Prefabricación y Vivienda de Emergencia. Estudio Comparativo de Sistemas Constructivos Industrializados utilizados en Viviendas Temporales Post-Desastre. Caso Haití (2010)</i>. Proyecto de fin de máster oficial, Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona. Disponible en http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/19614 Recuperado el 06/03/2017</p> <p>Borja, M. (2014). <i>Sistema de albañilería avanzada prefabricada para cerramientos de fachadas como estrategia en la mejora de procesos de ejecución y transición hacia la prefabricación: propuesta y validación de su posible aplicación en Ecuador</i>. Proyecto final de Máster Oficial, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en http://upcommons.upc.edu/handle/2117/78578 Recuperado el 06/03/2017</p> <p>Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. (2004). <i>Recomendaciones para el proyecto, ejecución y montaje de elementos prefabricados</i>. ISBN 8438002730.</p> <p>Hidalgo, O. (1981). <i>Manual de Construcción con Bambú</i>. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia Centro de Investigación de Bambú CIBAM, Bogotá.</p> <p>ININVI (1986). <i>Quincha pre-fabricada, Fabricación y Construcción</i>. Lima: Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda</p> <p>Rodriguez, S. (2016). <i>El fenómeno el niño y la vivienda autoconstruida: Criterios Básicos De Diseño Para Las Zonas Vulnerables Del Perú</i>. Proyecto de fin de máster oficial, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en: www.tiny.cc/srodriguez Recuperado el 06/03/2017</p> <p>Salas, J. (1988). <i>Construcción industrializada, prefabricación</i>. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Escuela de la Edificación. ISBN 8486957249</p> <p>Solar Decathlon (2012-2015) <i>Viviendas autosuficientes</i> http://www.sdeurope.org/ Recuperado el 06/03/2017</p> <p>Wadel, G. (2015). <i>La sostenibilidad en la arquitectura industrializada: la construcción modular ligera aplicada a la vivienda</i>. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en http://www.tdx.cat/handle/10803/6136 Recuperado el 06/03/2017</p>		

UNIDAD DE N° 04. LA SOSTENIBILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

N° de horas lectivas: 15

N° de horas no escolarizadas: 12

SEMANAS: 04

UNIDAD N° 4. LA SOSTENIBILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN					
SEMANA	SESIÓN	CAPACIDAD CONCEPTUAL	CAPACIDAD PROCEDIMENTAL	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGRO
13 ^a Día(s)/ mes	25	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y debate sobre los alcances de la sostenibilidad en la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observa y analiza los criterios de sostenibilidad en torno a los sistemas constructivos convencionales y prefabricados según: Albañilería; Tierra, adobe y tapial; Bambú, quincha y Madera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas. • Aprendizaje basado en proyectos. • Método de casos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un análisis técnico constructivo de una vivienda de emergencia, según, Albañilería; Tierra, adobe y tapial; Bambú, quincha y Madera.
	26				
14 ^a Día(s)/ mes	27	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los factores involucrados en el desarrollo sostenible. 			
	28				
15 ^a Día(s)/ mes	29	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las etapas del ciclo de vida de la arquitectura de emergencia. 			
	30				
Capacidad actitudinal			<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con asistir puntualmente y permanece durante la sesión de aprendizaje. • Participa activamente en clase y cumple con las tareas que le son asignadas. • Valora los conocimientos adquiridos en cada sesión. • Colabora solidaria y responsablemente en los trabajos en equipo 		
Investigación formativa			---		
Bibliografía			<p>Ban, S. (1995). Paper Log Houses. Disponible en http://www.shigerubanarchitects.com/works/1995_paper-log-house-kobe/index.html Recuperado el 06/03/2017.</p> <p>Ban, S. (2013). Refugios de emergencia hechos de papel. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=q43uXdOKPD8 Recuperado el 06/03/2017</p> <p>Burgos, J. (2016). El ciclo de vida y la sostenibilidad en la arquitectura de emergencia. Proyecto final de Máster Oficial, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en www.tinyurl.com/jburgosventura Recuperado el 06/03/2017</p> <p>Hammond, G., & Jones, C. (2011). Inventory of Carbon & Energy (ICE) Version 2.0</p> <p>Hidalgo, F. (2012). <i>Estudio de la energía contenida y de ocupación en viviendas estructuradas con paneles SIP</i>. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=Wqn4v_m90OI&index=7&list=PLNbX5rR2gGkCYDDhZ4d7xYI2cAzKZP5ed Recuperado el 06/03/2017</p> <p>Meana, T. (2010). Elemental / Refugio de emergencia. Disponible en http://www.teresameana.com/categorias/elemental/ Recuperado el 06/03/2017</p> <p>Ros García, J. (2015). <i>Arquitecturas de Emergencia</i>. Cuestiones pendientes.</p>		

	Salado, G. d. C. (2006). <i>Construyendo con tubos de papel: Un estudio de la tecnología desenvuelta por Shigeru Ban</i> . (Doctor), Universidad de Sao Paulo.
--	--

16^a Día(s)/ mes	31 y 32	SEMANA DE EXÁMENES FINALES
---	----------------	-----------------------------------

6. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación:

- Asistencia y participación en clase y actividades.
- Empleo del Aula Virtual.
- Trabajo en equipo
- Participación y entrega de trabajos complementarios a temas desarrollados en la clase.
- Vigencia y validez de las referencias consultadas.
- Redacción y ortografía.
- Comunicación oral y escrita
- Puntualidad en la entrega de trabajos.
- Cumplimiento de los requerimientos de entrega.
- Aporte personal en la bitácora de curso.

Obtención del promedio final:

TIPO DE EVALUACIÓN	CLAVE	CRONOGRAMA	PESO
Evaluación Teórica 1	PRT 01	Semana 3	1
Evaluación Teórica 2	PRT 02	Semana 5	
Evaluación Teórica 3	PRT 03	Semana 10	
Evaluación Práctica 1	PYT 01	Semana 4	1
Evaluación Práctica 2	PYT 02	Semana 7	
Evaluación Parcial	PAR	Semana 8	
Evaluación Práctica 3	PYT 03	Semana 12	
Evaluación Final	FIN	Semana 16	2
FÓRMULA: $(PRT1 + PRT2 + PRT3 + PYT1 + PYT2 + PAR*2 + FIN*3) / 10$			

7. BIBLIOGRAFÍA

- Águilar, A. (2006). *La Industrialización de la edificación de viviendas*. Ed. Mairea. ISBN 8493471135.
- Aguirre, F. & Ramirez, R. (1973) *Estudio comparativo entre procesos de la construcción tradicional y prefabricada*. Ed. Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento. ISBN 9788472920897
- Araujo, R. (2007). *La arquitectura como técnica*. Madrid: A.T.C. Ediciones, 2007. ISBN 9788492051700
- Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid (2004) *Recomendaciones para el proyecto, ejecución y montaje de elementos prefabricados*. ISBN 8438002730.
- Gallegos, H. (1987). *Diseñando y Construyendo con Albañilería*. Lima: La Casa.
- Gallegos, H. (1991). *Albañilería Estructural*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Hidalgo, O. (1981). *Manual de Construcción con Bambú*. Bogota: Universidad Nacional de Colombia Centro de Investigación de Bambú CIBAM.
- ININVI (1986). *Quincha pre-fabricada, Fabricación y Construcción*. Lima: Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda. ININVI.
- ININVI (1990). *Tecnologías Tradicionales, Tecnologías Convencionales*. Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda. Lima. Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda. ININVI.
- ININVI. (1989). *Construcción con Tapial en el Perú*. Lima: Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda. ININVI.
- ININVI. (1986). *Fabricación y Construcción*. Lima: Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda. ININVI.
- JUNAC, PADT-REFORT. (1984). *Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino*. Lima: Junta del Acuerdo de Cartagena.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2006) *Reglamento nacional de edificaciones*. Lima
- Pacheco, J. (2001). *El Maestro de Obra, Tecnología de la Construcción*. Lima: Sencico.
- PUCP. (1991). *Diseño y construcción en Quincha*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ros García, J. (2015). *Arquitecturas de Emergencia: Cuestiones pendientes*.
- Salado, G. d. C. (2006). *Construyendo con tubos de papel: Un estudio de la tecnología desenvuelta por Shigeru Ban*. (Doctor), Universidad de Sao Paulo.

Salas, J. (1988). *Construcción industrializada, prefabricación*. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Escuela de la Edificación. ISBN 8486957249.

Direcciones electrónicas

- Ariel, M. (2013). *Prefabricación y Vivienda de Emergencia. Estudio Comparativo de Sistemas Constructivos Industrializados utilizados en Viviendas Temporales Post-Desastre. Caso Haití (2010)*. Proyecto de fin de máster oficial, Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona. Disponible en <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/19614> Recuperado el 06/03/2017
- Borja, M. (2014). *Sistema de albañilería avanzada prefabricada para cerramientos de fachadas como estrategia en la mejora de procesos de ejecución y transición hacia la prefabricación: propuesta y validación de su posible aplicación en Ecuador*. Proyecto final de Máster Oficial, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en <http://upcommons.upc.edu/handle/2117/78578> Recuperado el 06/03/2017
- Ban, S. (1995). Paper Log Houses. Disponible en http://www.shigerubanarchitects.com/works/1995_paper-log-house-kobe/index.html Recuperado el 06/03/2017
- Ban, S. (2013). Refugios de emergencia hechos de papel. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=q43uXdOKPD8> Recuperado el 06/03/2017
- Burgos, J. (2016). El ciclo de vida y la sostenibilidad en la arquitectura de emergencia. Proyecto final de Máster Oficial, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en www.tinyurl.com/jburgosventura Recuperado el 06/03/2017
- Hammond, G., & Jones, C. (2011). *Inventory of Carbon & Energy (ICE) Version 2.0*
- Hidalgo, F. (2012). *Estudio de la energía contenida y de ocupación en viviendas estructuradas con paneles SIP*. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=Wqn4v_m90OI&index=7&list=PLNbX5rR2qGkCYDDhZ4d7xY12cAzKZP5ed Recuperado el 06/03/2017
- Meana, T. (2010). Elemental / Refugio de emergencia. Disponible en <http://www.teresameana.com/categorias/elemental/> Recuperado el 06/03/2017
- Rodriguez, S. (2016). *El fenómeno el niño y la vivienda autoconstruida: Criterios Básicos De Diseño Para Las Zonas Vulnerables Del Perú*. Proyecto de fin de máster oficial, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en: www.tiny.cc/srodriguez Recuperado el 06/03/2017
- Solar Decathlon (2012-2015) Viviendas autosuficientes <http://www.sdeurope.org/> Recuperado el 06/03/2017
- Wadel, G. (2015). *La sostenibilidad en la arquitectura industrializada: la construcción modular ligera aplicada a la vivienda*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en <http://www.tdx.cat/handle/10803/6136> Recuperado el 06/03/2017