(2do) SEGUNDO DIPLOMADO
ARQUITECTURA DE TIERRA CRUDA

Organiza:
Universidad de Pamplona
Facultad de Ingenierías y Arquitectura
Departamento de Arquitectura y Diseño Industrial
Programa de Arquitectura

(2do) SEGUNDO DIPLOMADO EN ARQUITECTURA DE TIERRA CRUDA

JUSTIFICACIÓN
Gran parte de la formación académica de nuestras universidades se concentran en la problemática de las ciudades, el estudio de tecnologías de punta y sus aplicaciones en la implementación de vivienda en las áreas normales y subnormales, así como proyectos académicos de alta complejidad que pretenden solucionar los innumerables problemas urbanos. Así mismo, somos conscientes del gran valor patrimonial existente en nuestros municipios y de la forma inadecuada como se han venido interviniendo a través del tiempo, modificando abruptamente la morfología urbana y espacial, desconociendo sistemáticamente las técnicas constructivas y la cultura ancestral de estas poblaciones.

JUSTIFICACIÓN ESPECÍFICA:
El Diplomado en Arquitectura de Tierra Cruda, continúa consolidándose como el primer y único programa académico del oriente colombiano, al volver a poner en marcha, en su segunda versión el presente Diplomado.

Esta característica le apropia solidez y facilita su éxito. Las disciplinas de las construcciones en tierra, que generalmente son aprendidas de manera informal con experiencias aisladas, aquí son impartidas desde la academia, con profesionales Ingenieros y Arquitectos especializados en el tema, con las más altas calidades académicas, con la participación de trabajadores de la construcción y expertos en el tema, dictado para profesionales del diseño y la construcción que aspiran actualizarse y adquirir las competencias relacionadas con este tema.

Pocas, muy pocas Universidades tienen en sus currículos, cátedras o asignaturas sobre patrimonio, técnicas constructivas tradicionales o similares, dejando grandes vacíos a quienes en el futuro de sus profesiones, requieren de esta formación. Igualmente, la experiencia del Diplomado puede ser el punto de partida y generador de créditos académicos para extenderlo como Especialización o Maestría.

JUSTIFICACIÓN REFERENCIADA:
Pamplona, constituye el mejor escenario para ofrecer el programa: su reconocida vocación estudiantil, la arquitectura y el patrimonio cultural, que posee la ciudad lo garantizan.

OBJETIVOS:
Desarrollar un sistema de enseñanza- aprendizaje "Aprender Haciendo" sustentado mediante una estructura académica -Diplomado- de carácter teórico-práctico, que le permita al estudiante acceder al conocimiento de manera ordenada y coherente, del tema principal y los complementarios. El sistema se basa en la superación de niveles del conocimiento que van desde la comprensión de sus fundamentos, hasta la reflexión sobre sus procesos, puntualizando aspectos históricos del uso del material tierra, sistemas de aplicación constructivos, formas científicas para afianzarlos en ejercicios teóricos y en prácticas de campo programadas para ello.

- Contextualizar al participante en los aspectos históricos y sociológicos de la arquitectura de tierra en el Mundo, América y Colombia.
- Realizar una inducción y alfabetización de los procesos y sistemas de construcción tradicionales.
- Conocer, identificar y aplicar los materiales y técnicas constructivas en tierra.
- Conocer y aplicar las dosificaciones y rendimientos de los materiales utilizados.
- Conocer y aplicar conocimientos en la preparación de presupuestos generales, de precios unitarios, programación y control de obra e este tipo de construcciones.
- Conocer y aplicar aspectos estructurales de las cubiertas para construcciones en tierra.

- Conocer las condiciones estructurales de las construcciones en tierra, para su mayor desempeño en cuanto a sismo resistencia y vulnerabilidad sísmica.
- Desarrollar ejercicios prácticos, a manera de resumen, de los conocimientos adquiridos.
- Desarrollar ejercicios de composición y de diseño, de aproximación a modelos de construcciones de tierra.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

Referentes históricos. Herencia y tradición.

Reseña histórica. La arquitectura de tierra en el mundo: África, Marruecos, Francia, EUA, España, Malí, México, Perú, Cuba. Estilos y tendencias. Patrimonio cultural colombiano: Barichara, Mompóx, Cartagena, La Candelaria de Bogotá y Bucaramanga. Protección y desarrollo. Estilos y tendencias. Sociología urbana. América prehispánica. La conquista. Cultura de los Guane. Los caminos. Las provincias.

Valoración del Patrimonio cultural construido.

Patrimonio Inmueble y Sistemas Patrimoniales; Valoración de Patrimonio; La Valoración del Patrimonio Inmueble y el Nuevo Orden Urbano - Regional; La Sostenibilidad del Patrimonio Inmueble. Perspectivas. Sustentabilidad y sostenibilidad

Arquitectura de tierra y sostenibilidad ambiental

El material crudo. El material tratado. La tierra como antiguo material constructivo. La tierra como material contemporáneo. Arquitectura vernácula. Potencialidades de las construcciones en tierra. Energías renovables. Bio-construcción. Tecnologías apropiadas. Arquitectura e ingenierías. Vivienda de Interés Cultural VIC.

Técnicas constructivas.

Formas de construir con tierra: sistemas de tapiado. Bahareques. Adobes y bloques prensados. Industrialización. Uso de materiales complementarios: piedra, encañados, tejas de arcilla, pisos y acabados, objetos utilitarios. Equipos y herramientas.

Tapia pisada.

Equipo y herramienta en sitio. Tipos de tierras. Preparación de la tierra, mezclado, humectación, estabilización. Cimentación. Sobrecimiento. Armada del tapial. Arranque. Pisado. Cargue. Desencofrado. Elementos accesorios: instalaciones eléctricas e hidrosanitarias. Revestimiento: pañete cagajón, recolección, preparación, dosificación, curado y aplicación, rendimientos. Elementos de reforzamiento estructural. Vulnerabilidad sísmica y sismorresistencia.

Bahareque. Bloques prensados. Adobes, BTE. CínvaRam.

Materiales y herramientas. Sistema constructivo. Cimentación. Trabas. Confinamiento. Norma NCSR 98 Bahareque encementado Norma 2010. Costeo y rendimientos. Dosificación para estabilización. Calicantos.

Cubiertas de madera.

Materiales, equipo y herramienta. Tipos de madera entre rolliza y cuadradas. Tendidos y pendientes. Cumbreras, limahoyas, limatesas y alares. Voladizos. Encorozados. Sistema estructural. Impermeabilización e inmunización. Costeo y rendimientos.

Sismo-resistencia y Vulnerabilidad sísmica.
Ejemplos de caracterización estructural. Modelos de inspección. Fallas típicas en construcciones de tierra. Propuestas de reforzamiento sísmico. Experiencias.

Ecoacabados con arcillas andinas
Orígenes, los tiempos geológicos La meteorización. Las rocas madre. Eco-acabados con arcillas vivas. Las propiedades físicas y mecánicas de las arcillas. Identificación y test de las tierras. Utilización de las arcillas vivas. Usos prehispánicos.

PRÁCTICAS DE CAMPO:
El presente 2do Diplomado Arquitectura de Tierra Cruda, tiene previsto realizar prácticas de campo, en la Granja Experimental de Villa-Marina, de la Universidad de Pamplona; mediante la construcción de un prototipo de vivienda rural económica, construida con aplicación de las tecnologías alternativas y apropiadas de construcción, impartidas durante el Diplomado. Tapia Pisada, Bahareque de Tierra, y Adobe o Bloques Prensados, con tierra estabilizada. Además, el diseño y la construcción del prototipo tiene previsto en el diseño, la localización y la construcción del prototipo, aplicar principios de arquitectura bioclimática y de eco-eficiencia energética, en el marco de una arquitectura sostenible o sustentable.

Práctica de campo para tapia pisada.
Equipo y herramienta en sitio. Selección de tierras en sitio. Preparación de tierras, humectación, estabilización. Cimentación. Armada del tapial. Primera armada. Arranque. Pisado. Cargue o zurroneo. Desencofrado. Segunda armada. Elementos accesorios: instalaciones eléctricas e hidro-sanitarias. Elementos de reforzamiento estructural.

Práctica de campo para bloques prensados. CinVaram.
Equipo y herramienta en sitio. Selección de tierras en sitio. Preparación de tierras, humectación, estabilización. Cimentación y confinamiento. Trabas. Secado y manipulación.

Prácticas de campo para bahareque.
Equipo y herramienta en sitio. Selección de tierras en sitio. Preparación de tierras, humectación, estabilización. Cimentación. Armada del bahareque. Arranque. Pisado.

Elementos accesorios:
Instalaciones eléctricas e hidro-sanitarias. Elementos de reforzamiento estructural.

Taller práctico
Acabados sobre la aplicación de los test de las tierras locales.
Eco-acabados. Preparación de los soportes verticales. La fabricación del COB. Acabados tradicionales en COB. Métodos del Burrito. Métodos tradicionales del pisado. Presentación y descripción de otros métodos.

Acabados sobre la aplicación del COB (técnica mural)
Los enlucimientos. Identificación de los materiales. los pigmentos terrosos Los colores de las tierras. Lechadas de cal

Acabados de enlucimiento sobre diferentes soportes verticales.

VISITAS TÉCNICAS.
Se ejecutarán de varias maneras: Se seleccionarán distintas edificaciones localizadas en la región que haya sido restauradas o intervenidas (preferiblemente en proceso) y que sirva de ejemplo para visitarla en grupo, pudiéndose en sitio realizarle inspección ocular sobre los temas del Diplomado. También se visitarán aquellas que tengan patologías y características muy importantes de evaluar. Por otra parte, se harán visitas oculares a ejemplos ya construidos recientemente.

EJERCICIOS ACADÉMICOS
Aproximación al diseño de arquitectura de tierra.
Trabajos en aula. Desarrollo de proyectos, ideas básicas aplicando los conceptos y conocimientos del Diplomado para lograr un modelo de vivienda construible en tierra.

METODOLOGÍA
La Facultad de Ingenierías y Arquitectura y el programa de Arquitectura definirán dentro de su estructura curricular el sistema por el cual los estudiantes de pregrado tendrán acceso al Programa, los aspectos de convalidación, como electiva, como pasantía, o como proyecto de grado o de práctica profesional.

Los sistemas de evaluación se amoldarán a los determinados por el Departamento de Arquitectura. Se propone por el factor tiempo, realizar el Diplomado durante tres y media samana(3 ½) semanas continuas en horarios de 8:00 am a 12:00 m y de 2:00 pm a 6:00 p.m.

El Diplomado se realiza en módulos teórico y prácticos dirigidos y orientados por profesionales especialistas invitados, coordinados y regularizados por el Coordinador del Diplomado. Son sesiones con intervenciones directas participantes-instructores. El diplomado entregará memorias en un CD. El certificado de asistencia se expide cuando ésta supere el 95% de la misma y lo emitirá la Universidad de Pamplona y su Departamento de Arquitectura y Diseño Industrial

La Universidad proveerá de uno o dos participantes -becarios- para que asistan al Diplomado como Instructores asociados. Esta situación permitirá capacitar internamente personal que continúe a futuro con programas de ésta naturaleza para su sostenibilidad.

MATERIALES Y EQUIPOS
La Universidad de Pamplona, dispondrá de una sala para las conferencias teóricas, con capacidad para 40 estudiantes, dotada de ayudas audiovisuales y para las prácticas constructivas dispondrá de formaletas, Cim-Varam, y transporte de los asistentes los días de práctica a la Granja Experimental Villamarina.

VALOR DEL DIPLOMADO:
El valor del Diplomado es de 2.0 s.m.m.l.v. Para estudiantes de la Universidad de Pamplona y de otras IES y para los profesionales de 2.5 s.m.m.l.v.

FORMA DE PAGO:
Los estudiantes de Diplomado podrán financiar su matrícula financiera en dos (2) cuotas, el pago de la primera debe ser mínimo del 50%, antes de iniciar las actividades académicas y el 50% restante, deberá ser cancelado el término del Diplomado, requisito indispensable para recibir el certificado. Para tomar el Diplomado y pagar la inscripción la fecha límite de pago será una semana antes de iniciar.

LUGAR:
El presente Diplomado en Arquitectura de Tierra Cruda se oferta en la Sede de Pamplona, en La Casona (componente teórico) y en La Granja Experimental de Villa Marina (componente práctico)

INCENTIVOS:
Los egresados de la Universidad de Pamplona (Modalidad Presencial, Distancia y Postgrados) podrán acceder a un descuento del 20%, en los derechos de matrícula financiera.

DURACIÓN:
120 horas

FECHA DE INICIO: Lunes 12 de junio de 2017

FECHA DE FINALIZACIÓN: miércoles 05 de julio de 2017

HORARIOS:
El Diplomado en Arquitectura de Tierra Cruda se realizará será al período inter-semestral y durante tres (4) semanas continuas de lunes a viernes de 8:00 am a 12:00 m y de 2.00 PM a 6:00 pm.

DIPLOMADO COMO TRABAJO DE GRADO:
Para los estudiantes de la Universidad de Pamplona, la realización del en Arquitectura de Tierra Cruda, podrá tener aplicación en el Trabajo de Grado y deberá ajustarse a la programación, requisitos y sistema de evaluación establecido por el Comité de Trabajo de Grado.

REQUISITO DE ASISTENCIA Y APROBACIÓN DEL DIPLOMADO:
Se entenderá cumplido el requisito de asistencia en el Diplomado en Arquitectura de Tierra Cruda, cuando se verifique la presencia activa del estudiante en el 80% de las horas efectivamente orientadas del Diplomado. Para tal efecto, se suscribirán listas de asistencia mediante firma impuesta por el estudiante.

La aprobación del Diplomado implica la realización de un trabajo de diseño a partir de los contenidos impartidos y será entregado en la fase final del Diplomado. El informe deberá contener una memoria explicativa de los principales aspectos teóricos, el diseño y su relación con el sistema constructivo. El ejercicio de diseño y los detalles constructivos se podrá elaborar individualmente o en grupo de dos (2) estudiantes.

CERTIFICACIÓN:
El Diplomado en Arquitectura de Tierra Cruda será certificado a los estudiantes que lo aprueben, por parte de autoridades académicas de la Universidad. (Educación Continua).

ESPECIALISTAS INVITADOS:

JAIME HIGUERA REYES.
Arquitecto. Universidad Santo Tomás. Bucaramanga.
Actividades de formación profesional en *Arquitectura Hospitalaria* en La Habana Cuba. De *Arquitectura Ambiental* en la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, España. De *Teoría de la Arquitectura* en la Universidad de Miami, EUA y en la Pontificia Bolivariana de Medellín, además de cursos y seminarios en Camacol, Universidad Industrial de Santander, SCA.

Conferencista Nacional en las Universidades: Nacional, Javeriana, Católica, Piloto y América en Bogotá; UDES Universitaria de Santander en Bucaramanga; de Pamplona en Pamplona, N de Sder; Del Valle en Cali; Fundación Universitaria de Boyacá, Tunja; del Norte en Barranquilla y en el Instituto Colombiano de Productores de Cemento Bogotá. Seminario sobre la Guadua. Sogamoso, Boyacá.

Conferencista Internacional en el XI Seminario de Arquitectura Latinoamericano SAL México y en la Association School State Architecture ACSA Miami EUA. En Construtierra 2006 en Tunja y Villa de Leyva, Boyacá.

Actividades académicas profesor Facultad de Arquitectura USTA 1983-1995; Decano de Facultad USTA en Bucaramanga, Tunja y Medellín, 1995-2001. Miembro del Consejo Superior de la misma Universidad. Fundador de la Fundación Tierra Viva de Barichara, Santander. Presidente y/o Director Académico de la misma Institución 1999-2004. Fundador y actual Presidente de la Fundación HabitTierra 2004- . Actividades gremiales como Presidente de la Sociedad Colombiana de Arquitectos de Santander 1993-1995 y en el Comité de Gremios de Santander, Miembro Juntas Directivas: Valorización Municipal de Bucaramanga, Filial de Monumentos Nacionales y Corvilar.

Publicaciones

Jaime Higuera Reyes: Arquitectura de Tierra: Sustentabilidad y Cultura. Impreso por el grupo Saaa S. A.
Jaime Higuera Reyes: Primer Encuentro Internacional de Arquitectura en Tierra. Marco teórico y dirección académica. Barichara, Santander.
Jaime Higuera Reyes: Vulnerabilidad sísmica y sismorrestencia en arquitectura en tierra. Marco teórico y dirección académica. Bucaramanga, Santander.
Jaime Higuera Reyes: Talleres de Arquitectura en Tierra. Fundación Tierra Viva Barichara Santander.
Requisitos mínimos para la creación de Escuelas de Arquitectura en Colombia. Coautor.
ACFA ICFES Bogotá.
Revista USTANOTAS, artículos periódicos Vanguardia Liberal, Bucaramanga.

Oficio profesional

En Arquitectura de Tierra ha *diseñado* 11.910 M2 y *construido* 6.570 M2. El Proyecto *El Cogollo* sobresalió en la XIX Bienal de Arquitectura Colombiana 2004 y es registrado en su Libro 70 años de Arquitectura Colombia SCA como reconocimiento a la arquitectura regional y fue finalista al Premio ProArquitectura Corona 2005 Arquitectura Sostenible. Igualmente se destacan la intervención arquitectónica y reforzamiento estructural, estudios de vulnerabilidad sísmica y sismorresistencia en la Sede del Palacio Municipal de Piedecuesta Santander y de la Casa de la Cultura de Charta.

ESPECIALISTA INVITADO INTERNACIONAL
JUAN ALEJANDRO BORGES RAMOS:

Arquitecto de la Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela, Doctorado en Proyectos de Innovación Tecnológica en la Ingeniería de Productos y Procesos, de la Universidad Politécnica de Catalunya. Docente de la Universidad de los Andes, en Mérida Fundador y Coordinador del Grupo Vivienda Rural 1988 dedicado a la Investigación y Desarrollo Experimental de la Vivienda y los Asentamientos Rurales así como al Desarrollo de Tecnologías de Construcción y Energías Alternas. Asistencia a Congresos / Conferencias / Ponencias / Cursos *y* Profesor invitado en múltiples ocasiones por universidades de Venezuela, España y Brasil, Cuba, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Bolivia, entre otros. Representante por VENEZUELA en el subprograma XIV del *Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo*-(CYTED)(1991-2000).dentro del proyecto XIV.a Red Temática" Habiterra " Sistematización del uso de la Tierra en Vivienda Social.

Publicaciones.

1. BORGES RAMOS JUAN, YANEZ ALEXIS, "Tapia Tradicional" « Hacia el Rescate y Mejora de una Tecnología » Revista Informes de la Construcción , Instituto Eduardo Torroja (CSIC) Vol. 41 N º 402 Julio / agosto Madrid . ESPAÑA 1989.

2. BORGES RAMOS JUAN, "Reencuentro con la Concepción Bioclimática de la Vivienda Paramera" . Informes de la Construcción Vol.43 N º 414-415 , Julio-Agosto / septiembre-Octubre Madrid . ESPAÑA 1992.

3. BORGES RAMOS JUAN, YANEZ ALEXIS, "Tapia Tradicional" « Hacia el Rescate y Mejora de una Tecnología » IDEC Tecnología y Construcción , Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela Revista N º 6 ,Diciembre , Caracas 1990.

Libros y capítulos de libros.

1 - *Tecnologie per lo Sviluppo: Urbano e Suburbano in América Latina* : Libro publicado por el Salón Internacional de la Construcción Industrializada (SAIE 87 Bologna. 21 a 25 Octubre 1987) BORGES RAMOS JUAN
" I *Residui Industriali nella Produzione di Abitazioni a Basso Costo*" Autori Vari. E.A. Fiere Di Bologna ,© 1987 Fiere di Bologna Pag. 245 a 252 Bologna , ITALIA 1987.

2 - Materiales de Construcción Alternativos y Hábitat Rural" Ponencias Seminario Pág. 167 Arq. Juan Borges Ramos "Evaluación de Prototipos de Viviendas Rurales Construidos para la Zona Alto Andina" .Organización de Estados Americanos- OEA- y Centro de Tecnología Apropiada Facultad de Ciencias y Tecnología Universidad Católica . Centro de Publicaciones " Nuestra Señora de la Asunción" Asunción, Paraguay 1994

3 - Invitado por el editor para elaborar fichas técnicas de Venezuela para el Libro "Arquitecturas de Tierra en Ibero América". HABITERRA, Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Impresiones Sur América Argentina, Diciembre 1994.

ESPECIALISTA INVITADO

Arq. Oscar Becerra:

Arquitecto y Sociólogo: Miembro: Catedra CRAterre UNESCO
Desarrollador e investigador de Arquitectura de Tierra, Culturas Constructivas y Desarrollo Sostenible
Para ampliar esta información, por favor visite en Internet el blog: (haciendo click en el enlace) **www.ecoacabados.blogspot.com**

DOCENTES FACILITADORES

JUAN CARLOS DÍEZ.

Arq, Especialista Universidad Santo Tomás, Bucaramnga. Especialista en Educación Superior. Docente Universidad de Pamplona

HUBER GIRALDO G,

Arq y PhD. Universidad del Valle, Magister en Gestión Urbana, Universidad Piloto de Colombia, Doctorado en Desarrollo Urbano Sustentable, Universidad Politécnica de Madrid. Docente Universidad de Pamplona

ÁLBUM FOTOGRÁFICO
PRIMER DIPLOMADO ARQUITECTURA DE TIERRA

Pamplona, 28 de junio de 2017.
Elaboró: Arq. PhD. Huber Giraldo G.

MAYOR INFORMACIÓN
Departamento de Arquitectura y Diseño Industrial. (La Casona)
Universidad de Pamplona.
Pamplona. Norte de Santander
Teléfono Celular: 3154718085
darquitec@unipamplona.edu.co