

LECCIONES APRENDIDAS



Aprovechamiento de materiales producidos localmente: ladrillos macizos de Sancti Spíritus y ladrillos ahuecados de Trinidad.

Fácil apropiación de la técnica constructiva, agilidad en el proceso de ejecución (58m² techados, rendimiento 9,6m² diarios en 9 días de trabajo). Superó la experiencia de Guantánamo.

Los trabajos previos a la construcción de la bóveda (cierre con patines) constituyen la garantía estructural para el adecuado comportamiento de los esfuerzos a compresión de la misma. La adecuada dosificación para las mezclas de materiales se logra a pie de obra y depende, en gran medida, de la zona de suministro y el tipo de material a utilizar.

Integración de diseños de techos de bóvedas sin cimbra a los proyectos técnico-ejecutivos desarrollados por el Arquitecto de la Comunidad con la experiencia práctica a pie de obra.

Es posible ir añadiendo complejidad o alcance a los futuros talleres, por ejemplo, en el realizado en Trinidad se ensayó la aplicación de pastas y pinturas como revoques en pared con el uso de cal, arena y masilla de tierra.

El apoyo recibido por la comunidad La Pedrera en labores de acarreo de materiales agilizó el avance en obra. La incorporación de albañiles de esta comunidad posibilita la réplica en el municipio.



Los habitantes de La Pedrera se involucraron activamente y adquirieron ideas básicas y sensibilidad por la tecnología.



A decir del Arquitecto mexicano Ramón Aguirre Morales *“las bóvedas de ladrillo sin cimbra son una tecnología probada por más de 200 años en México en terreno altamente sísmico, es una técnica constructiva surgida de la vida diaria de los pueblos y de su herencia cultural donde solo se usan materiales regionales y de bajo impacto ambiental, sus características arquitectónicas pueden adaptarse a cualquier contexto”*.

Por sus cualidades, las bóvedas sin cimbra pueden ser una solución constructiva de techos sólidos para aplicar a las viviendas afectadas en la provincia de Santi Spíritus por el huracán Irma y replicar al resto del país. Teniendo en cuenta las experiencias transmitidas a Cuba, desde el año 2015 por el Arq. Ramón Aguirre y la exitosa transferencia a Guantánamo, tras el paso del huracán Matthew; se trasladan las buenas prácticas a Sancti Spíritus.

ASESORÍA TÉCNICA:

- Arq. Ramón Aguirre Morales
- Maestros bovederos mexicanos: Ignacio Dorantes Espino y Juan Ignacio Dorantes Gómez

ACOMPañAMIENTO TÉCNICO:

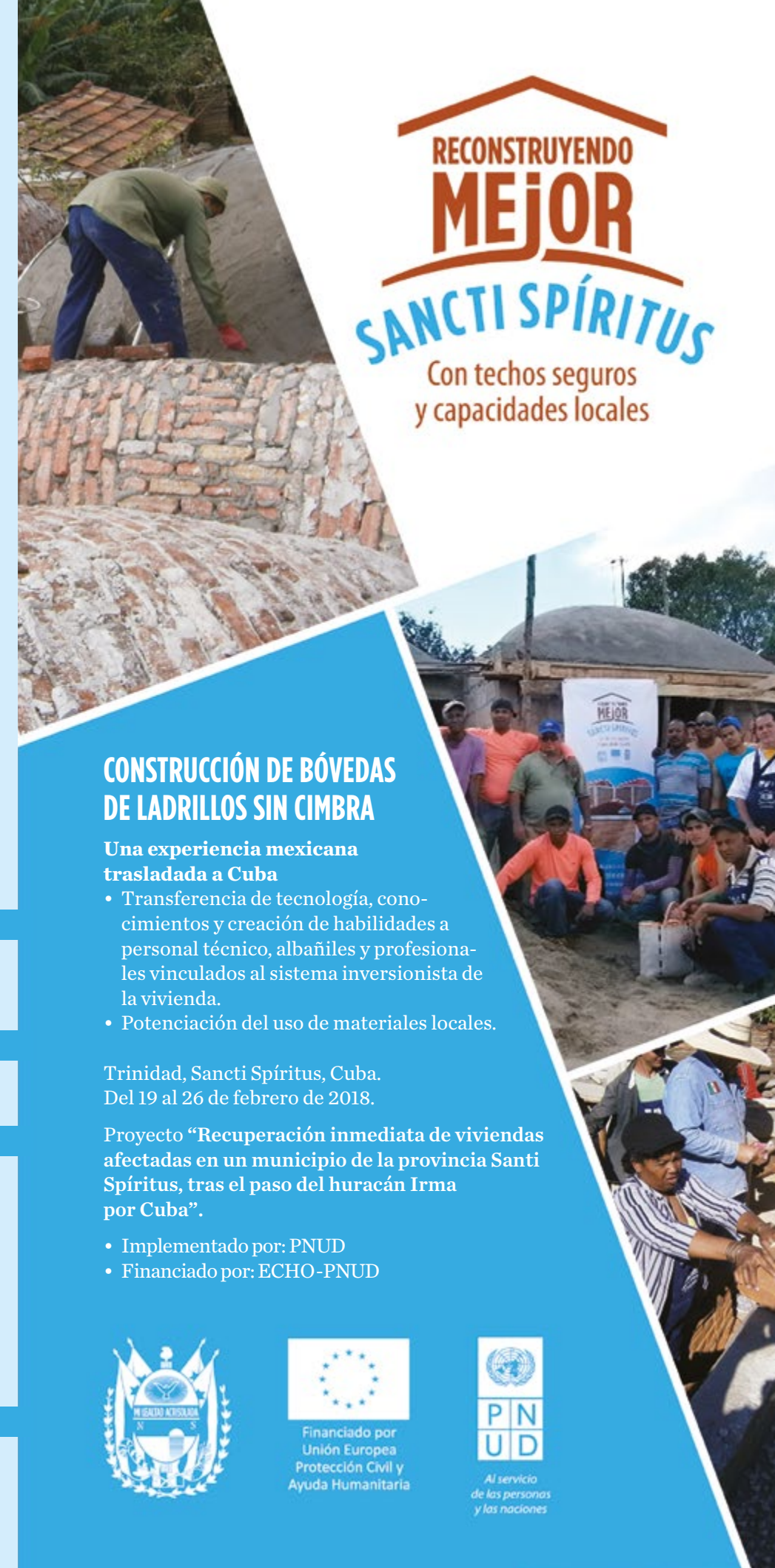
- Arq. Lexer Rodríguez Lora. Arquitecto de la Comunidad de Guantánamo

PARTICIPAN:

- Gobierno provincial de Sancti Spíritus-Gobierno municipal de Trinidad
- Dirección Municipal Inversionista de la Vivienda de Trinidad
- Arquitecto de la Comunidad de Trinidad
- Empresas Constructoras de Sancti Spíritus: (Empresa de Construcción del Poder Popular, Empresa de Construcción y Restauración de Monumentos, Oficina del Conservador de Trinidad, Trabajadores no estatales de la comunidad La Pedrera, Trinidad)

COORDINACIÓN GENERAL Y LOGÍSTICA:

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)



RECONSTRUYENDO MEJOR SANCTI SPÍRITUS

Con techos seguros
y capacidades locales

CONSTRUCCIÓN DE BÓVEDAS DE LADRILLOS SIN CIMBRA

Una experiencia mexicana
trasladada a Cuba

- Transferencia de tecnología, conocimientos y creación de habilidades a personal técnico, albañiles y profesionales vinculados al sistema inversionista de la vivienda.
- Potenciación del uso de materiales locales.

Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba.
Del 19 al 26 de febrero de 2018.

Proyecto “Recuperación inmediata de viviendas afectadas en un municipio de la provincia Santi Spíritus, tras el paso del huracán Irma por Cuba”.

- Implementado por: PNUD
- Financiado por: ECHO-PNUD



Financiado por
Unión Europea
Protección Civil y
Ayuda Humanitaria



Al servicio
de las personas
y las naciones

SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA VIVIENDA POLÍGONO



Vivienda ubicada en la comunidad La Pedrera, Consejo Popular Caracusey. A 25 Km de Trinidad. Derrumbe total ocasionado por el huracán Irma. Subsidio otorgado por el CAM de Trinidad para la reconstrucción.

Beneficiario y beneficiaria: Alipio Cantero Mendoza, maestro de 63 años y Martha apellidos, edad, ama de casa.

Condiciones previas:

- Cimentación corrida con hormigón ciclópeo
- Muros de bloques de 10cm.

Preparación ejecutada:

- Reforzamiento estructural con columnas de 15cmx15cm
- Construcción de cerramientos con patines



PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE BÓVEDAS SIN CIMBRAS



Charlas iniciales de preparación a personal técnico, albañiles y profesionales/ Preparación de mezclas (dosificación obtenida 3:2:1 (arena-cal-cemento))

Proceso de construcción de la bóveda de pechina



Cierre de la bóveda de pechina



Proceso de construcción de la bóveda de cañón



PROCESO DE ACABADOS



Cierre de bóvedas/ colocación de tuberías para electricidad/ compresión e impermeabilización de la cubierta/ masilla y pintura exterior/fin de las bóvedas.

Transferencia tecnológica y de conocimientos a través de:

- Preparación de condiciones estructurales para levantar los techos abovedados.
- Intercambios y charlas técnicas.
- Preparación de mezclas, probando diferentes dosificaciones
- Construcción in situ de dos tipos de bóvedas sin cimbra: de pechina y de cañón.
- Apropiación de conocimientos a través del manual de Bóvedas sin cimbras (entregado a personal técnico, albañiles y a la comunidad).



Replica y continuidad:

- Realización del estudio de factibilidad para la ejecución de este sistema constructivo frente a otros.
- Ajuste de proyectos técnico-ejecutivos para incluir la solución de techos de bóvedas sin cimbra.
- Selección de 6 viviendas en la Comunidad El Condado para la construcción de techos abovedados.
- Fortalecimiento de la producción local de materiales de la construcción: ladrillos y cal.