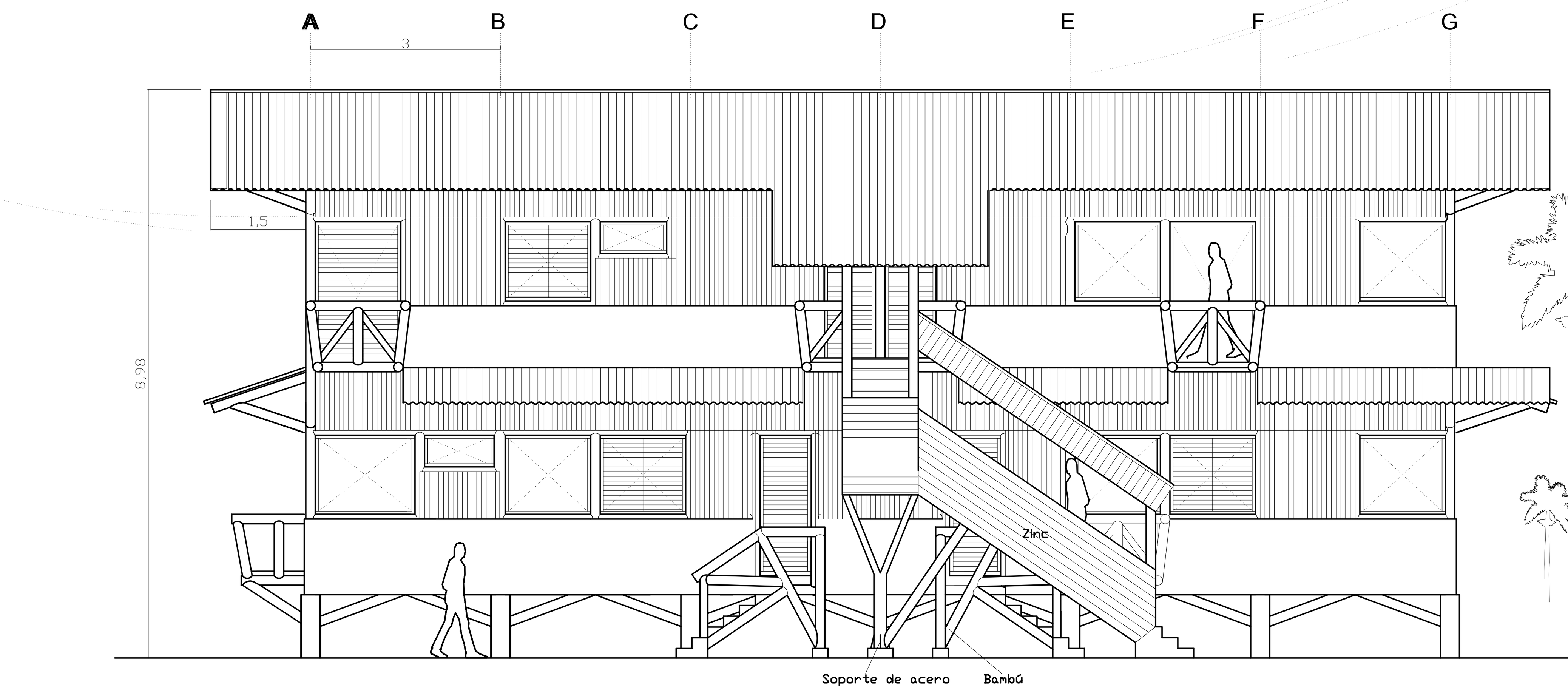
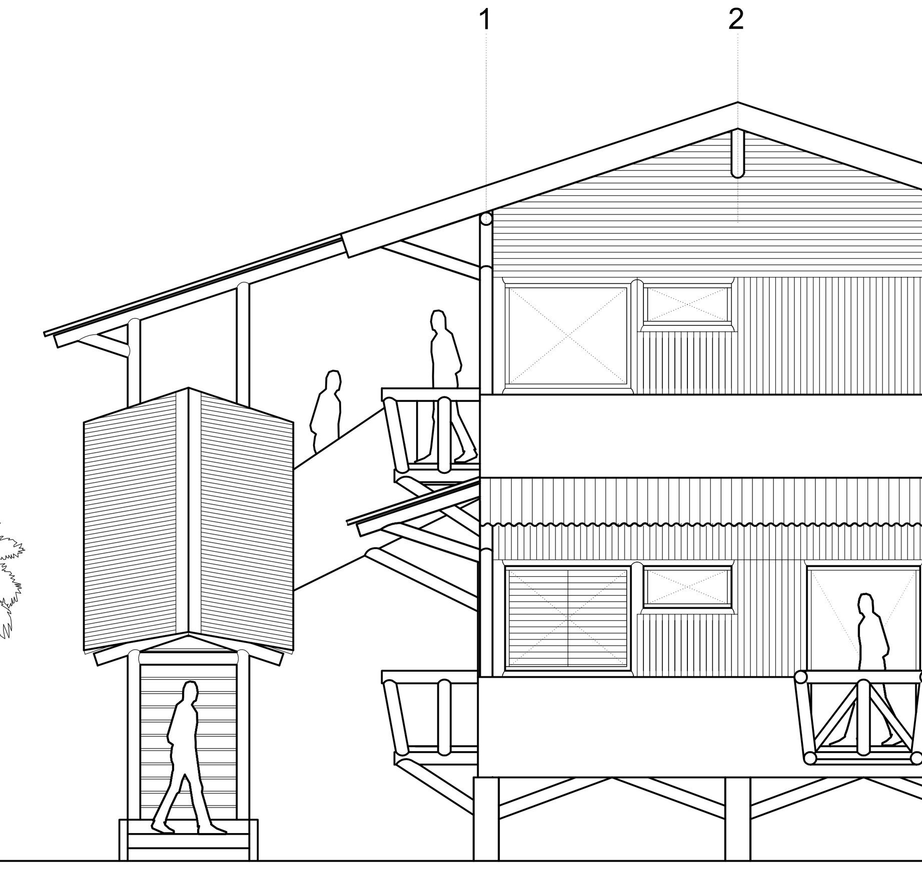
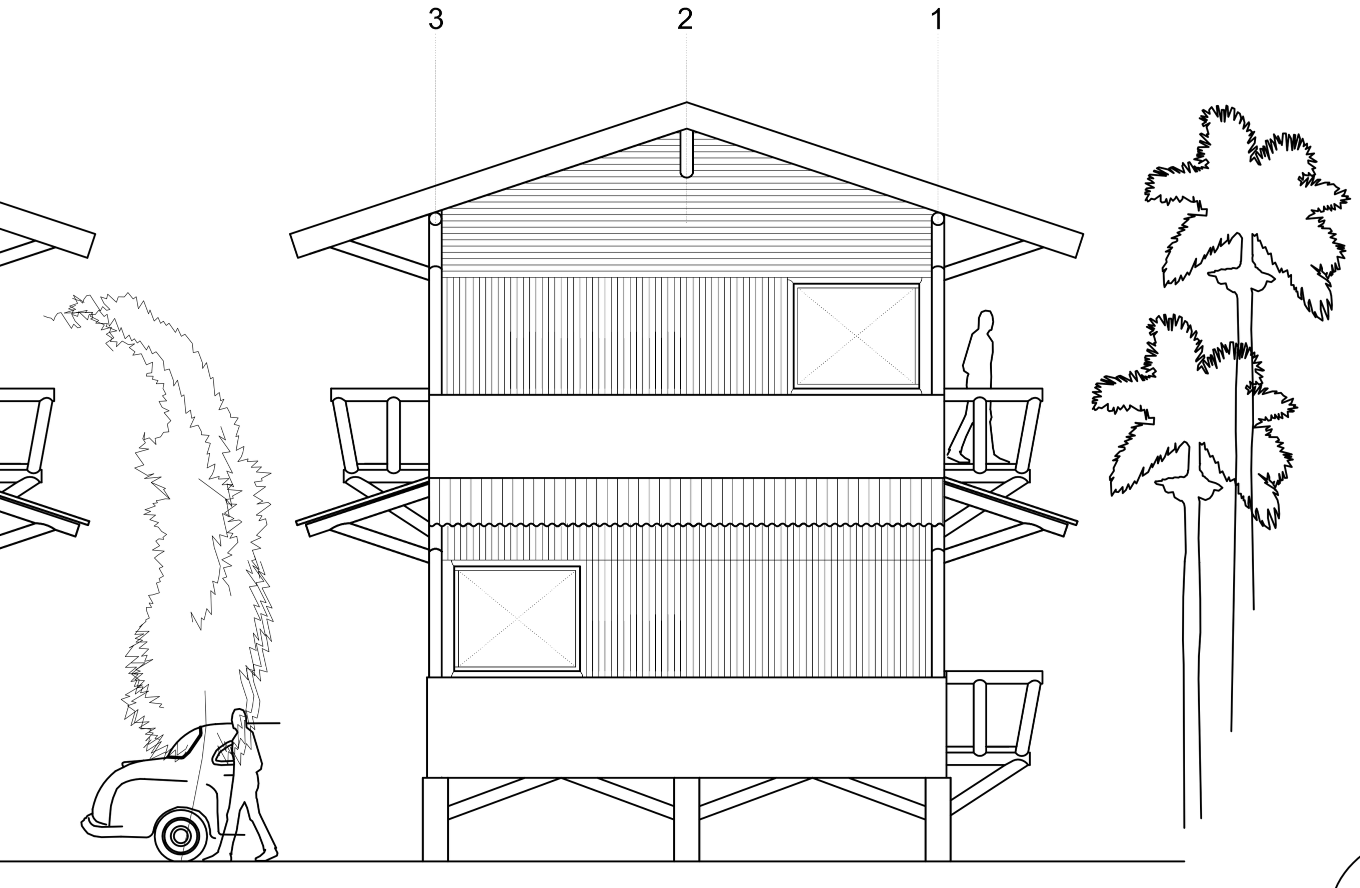


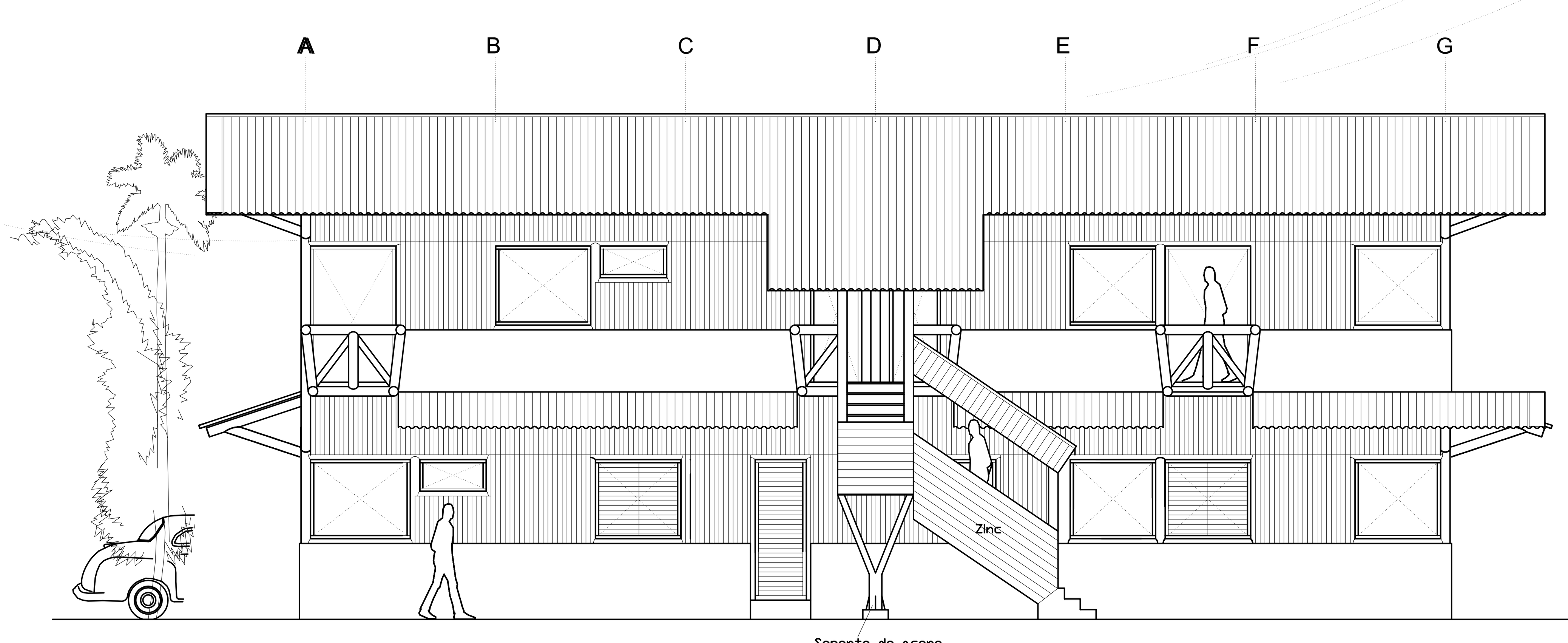
ELEVACIÓN COSTADO - VERSIÓN SOBRE PILOTES



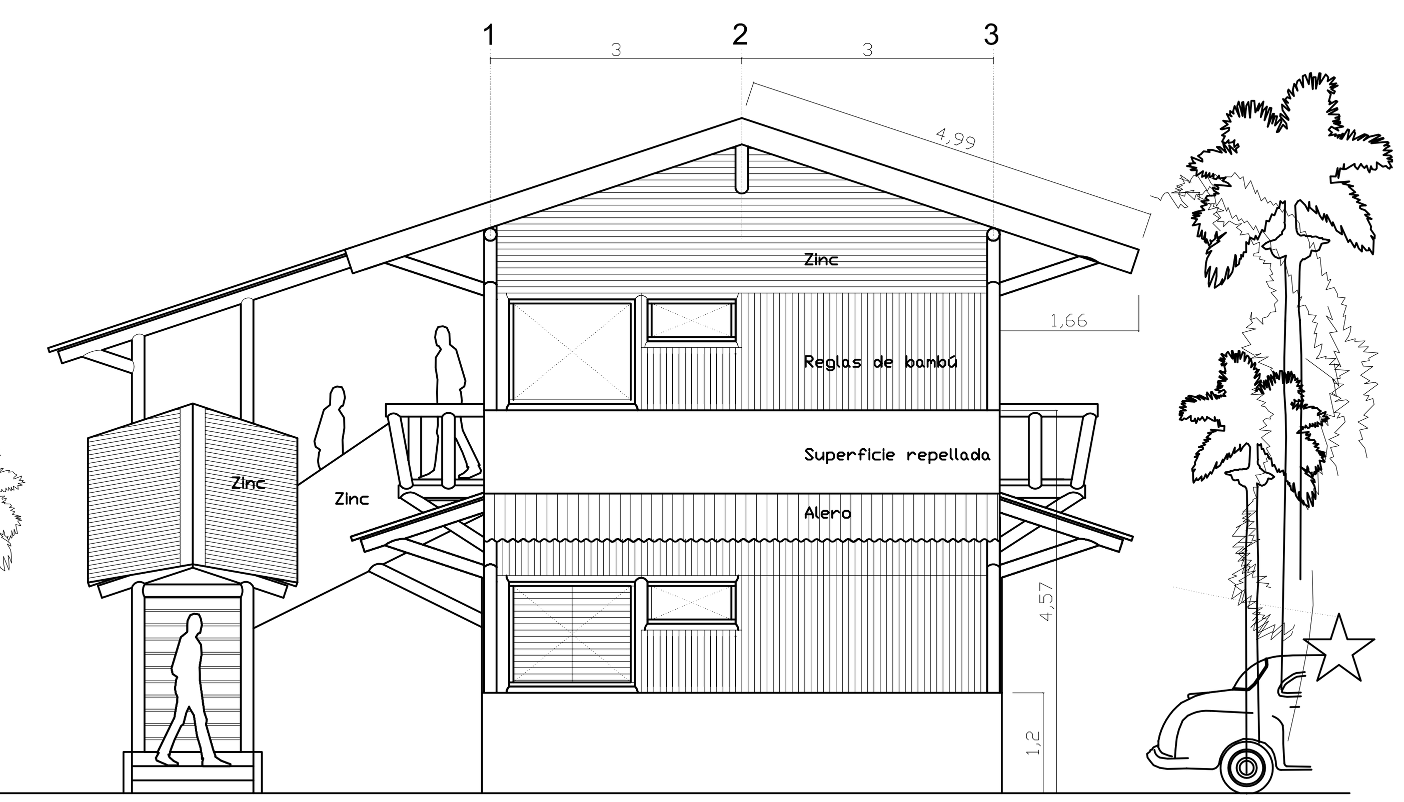
ELEVACIÓN FRONTAL - VERSIÓN SOBRE PILOTES



ELEVACIÓN POSTERIOR - VERSIÓN SOBRE PILOTES



ELEVACIÓN COSTADO - VERSIÓN ASENTADA



ELEVACIÓN FRONTAL - VERSIÓN ASENTADA

CRITERIOS RECTORES DE LA CASA MECANO

He llamado a la casa del concurso VIVBAMBÚ Casa Mecano, porque el objetivo de su diseño es ofrecer la máxima versatilidad de formas en planta y elevaciones, a partir de una coordinación modular de elementos constructivos, permitiendo una variedad de tipologías. En la experiencia de muchos proyectos de vivienda de interés social se ha demostrado que aquellas urbanizaciones que repiten el mismo modelo tienen más problemas de aceptación por parte de los usuarios, que aquellos que ofrecen la posibilidad de adaptar en un mayor grado su programa a los gustos y necesidades prácticas de los usuarios. Como se explica gráficamente en el plano B la casa Mecano ofrece una gran posibilidad de variación en su configuración en planta y elevación.

La adaptación medioambiental a las condicionantes del clima cubano es fundamental para el diseño de la vivienda. Del análisis comparativo del ábaco psicrométrico con los criterios y de las condicionantes climáticas de La Habana y la ciudad de Trinidad, deducimos que deben tomarse muy en cuenta en el diseño de la vivienda la ventilación y la protección de la radiación solar excesiva. Por ello como estrategias de diseño se ha recurrido a la ventilación cruzada y al uso de aleros para proteger del sol y las lluvias, elementos que pueden también afectar a la construcción de bambú. La orientación del edificio sobre un el E-O, es importante para reducir la incidencia solar sobre el área de fachadas en la zona del levante y poniente de la construcción. Esta orientación también es propicia para aprovechar la dirección predominante de los vientos procurando siempre la ventilación cruzada.

Constructivamente se ha optado por el uso de tres materiales predominantes: el bambú, el cemento y el zinc. Las fundaciones de la vivienda son de concreto armado. Se ofrecen dos variantes de fundaciones, la primera es la de una estructura sobre zapatas (que eventualmente también pueden ser pilotes), con su consecuente facilidad de adaptación a la topografía y reducción de costes de mano de obra de la construcción; La segunda variante es la de una estructura asentada sobre una viga corrida y zapatas, con su facilidad y economía para adaptarse en terrenos planos. La estructura de la vivienda es de esqueleto resistente y se logra con cañas de bambú de 15 cm de diámetro (10 cm las viguetas que soportan la cubierta de zinc); las uniones estructurales son de pernos y mortero. Se ha optado por una estructura porticada, triangulada con arriostres como medida de resistencia ante el empuje lateral de los vientos y los eventuales sismos (aunque Cuba no es necesariamente un país de alto riesgo sísmico, salvo las provincias orientales que reportan ciertos registros), se optó también por este tipo de estructura por el escaso aporte de refuerzo estructural que ofrece el tipo de cerramiento escogido, ya que salvo la franja inferior de la vivienda, conformada por una estructura repellada capaz de ofrecer rigidez a los empujes laterales sobre el edificio, los demás cerramientos de la casa (las reglas de bambú y las láminas de zinc) no aportan mayor rigidez a la estructura.

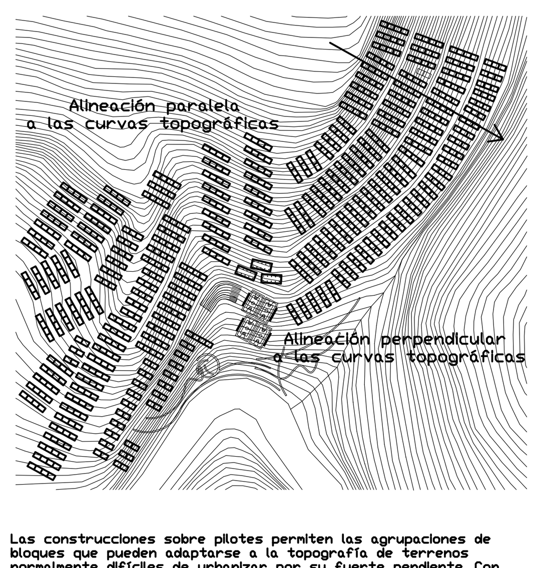
El cerramiento se logra en tres niveles de franjas horizontales hechas con distintos materiales: La franja inferior se conforma por una superficie repellada que se soporta sobre una malla metálica sujeta a la estructura de bambú de la casa. Se ha decidido cubrir esta superficie con un repello para proteger a la estructura de bambú del sol y la lluvia (elementos nocivos para este) en un espacio dónde los aleros de la cubierta no logra proteger la fachada. / La franja intermedia de la vivienda (al igual que las puertas y las ventanas) se ha hecho con reglas de bambú en un espacio donde los aleros si cubren esta área de la fachada y las reglas favorecen la ventilación. Finalmente tenemos la última franja de fachada hacia los frentes de la vivienda, cubierta por una franja triangular de zinc; La cubierta de la casa también es de zinc. Se decidió colocar zinc por su facilidad de instalación y economía, ante cualquier otro tipo de cerramiento, y por no recibir en esta zona radiaciones solares directas que puedan incidir en el calentamiento interno de la vivienda por radiación.

Se propone el uso de la especie de bambú gigante *Guadua aculeátea*, existente en reservas forestales de Nicaragua y Jamaica, altamente resistente y compatible en propiedades físico-mecánicas con la *Guadua angustifolia* de Colombia, Este tipo de bambú crece en la tierras bajas y cálidas del caribe en las riveras de los ríos. La *Guadua angustifolia* por las características de su desarrollo, solo puede crecer en pocas zonas de la isla cubana.

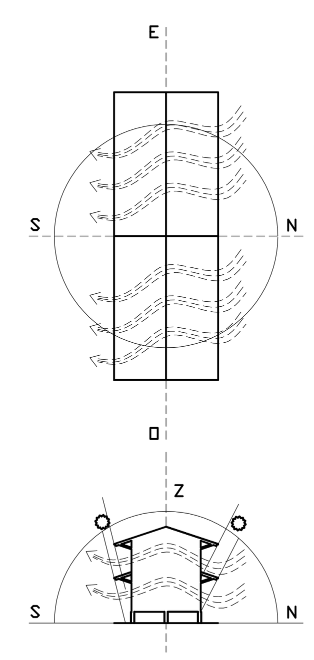
MARCOS AGUDELO BUILES (Nicaragüense-colombiano, * Bogotá 1978) ARQUITECTO

*Estudia y trabaja en urbanismo e interiorismo en Barcelona / España - desarrolla proyectos de arquitectura relacionados al bambú y la sostenibilidad en Nicaragua.

-Máster en gestión y transformación de ciudades para países en desarrollo por la Universitat Politècnica de Catalunya UPC / 2006 / Barcelona - España.
-Estudiante de doctorado en arquitectura sostenible: ámbitos de investigación de la energía y el medio ambiente en la arquitectura, Universitat Politècnica de Catalunya UPC / Barcelona - España.
-Consultor del Ministerio de Educación de Nicaragua / 2004 - 2005 / para el diseño de escuelas en bambú y maderas tropicales para las reservas forestales y el caribe nicaragüense.
-Co-autor y productor del libro Arquitectura Rural Nicaragüense / SIMAS / 2004.
-Premio Artistas emergentes de centroamérica / 2006 / por el Museo de Arte y Dieño Contemporáneo de San José - Costa Rica, MADC.



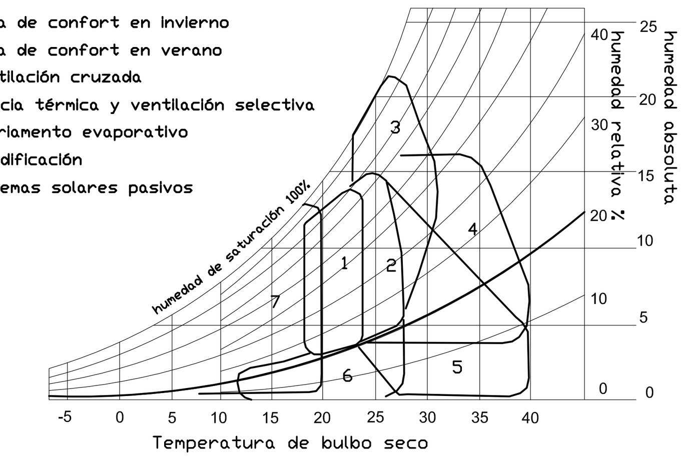
Las construcciones sobre pilotes permiten las agrupaciones de bloques que pueden adaptarse a la topografía de terrenos normalmente difíciles de urbanizar por su fuerte pendiente. Con construcciones de bambú se pueden urbanizar laderas de hasta el 50%. Se recomiendan dos disposciones de los bloques respecto a la orientación de las curvas de topográficas, disponiendo el eje longitudinal de los edificios en sentido paralelo al de las curvas o en sentido perpendicular a las mismas.

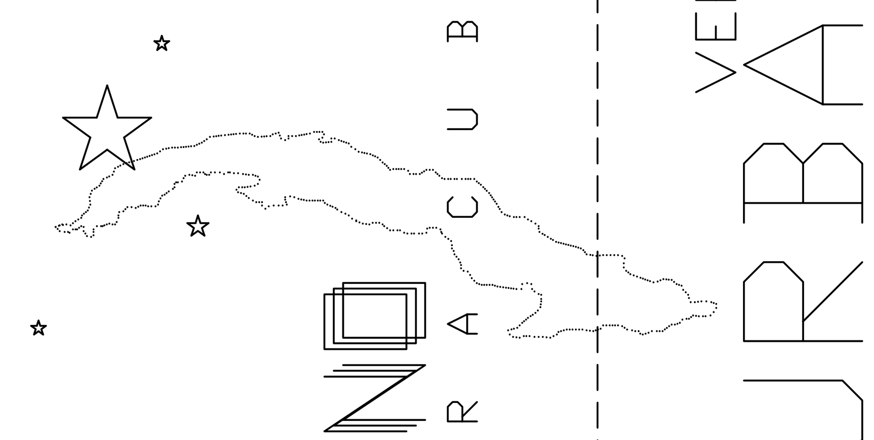


ESQUEMAS BÁSICOS DE VENTILACIÓN CRUZADA, ORIENTACIÓN Y PROTECCIÓN DE INSOLACIÓN

ÁBACO PSICROMÉTRICO

1 zona de confort en invierno
2 zona de confort en verano
3 ventilación cruzada
4 inercia térmica y ventilación selectiva
5 enfriamento evaporativo
6 humidificación
7 sistemas solares pasivos





CASA MECANO EN BAMBÚ PARA CUBA

ESCALA 1:50

VERSIÓN URBANA

MARCOS AGUDELO BUILES
MNG-BCN-LA HABANA 2007

CONCURSO INTERNACIONAL:
V I V B A M B Ú

Soluciones para viviendas de interés social en zonas rurales y urbanas con el empleo del bambú.

COSUDE - ECOSUR - INACC - INBAR - SCB - WBO - Proyecto internacional bambú-biomasa CUBA.

A