

LA VIVIENDA TIPO PALAFITO COMO RESPUESTA INSTITUCIONAL A LAS ZONAS INUNDABLES EN EL ESTADO DE TABASCO

THE PALAFITE TYPE HOUSING AS AN INSTITUTIONAL RESPONSE TO FLOODING ZONES IN THE STATE OF TABASCO

Jiménez-Castellano S.^{1*}, Pérez-Castro H.¹, Flores-González J.¹

¹ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

* Avenida Universidad s/n Zona de la Cultura, Colonia Magisterial CP 86690 Villahermosa Centro
Tabasco México

*santiagotab17@gmail.com

RESUMEN

Tabasco cuenta con la mayor cantidad de precipitación pluvial y cuerpos de agua a nivel superficial, además presenta una topografía de planicie, haciéndolo susceptible a inundaciones, en 2007 se suscitó una de la más relevantes. En el 2008 se decretaron nuevos modelos habitacionales y se propuso la dotación de viviendas tipo palafito en zonas inundables. El caso de estudio es el Fraccionamiento “Pepe del Rivero” ubicado en “El Zapote”, Nacajuca, Tabasco. El objetivo es analizar la vivienda tipo palafito dotada institucionalmente a zonas inundables de Tabasco, con base en información de campo para evaluar la percepción del usuario respecto al modelo. El método es descriptivo y constó de tres etapas: La primera, constituyó el estado del arte,

seguidamente se elaboró un mapa ubicando las viviendas dotadas en el Estado. En la segunda, se realizó el primer acercamiento a la comunidad. Posteriormente, se construyó y se aplicó un instrumento para el levantamiento de datos. En la última, se registró y codificó la información generando gráficos.

Los resultados consisten en una línea de tiempo de la dotación de estas viviendas. Por otro lado, las encuestas demostraron que, ante las inundaciones, el 45% de los usuarios manifiestan sentirse seguros, sin embargo, un 52.5% manifestó que el modelo afectó sus costumbres, debido a la falta de espacios. Se concluye que, por un lado, salvaguarda los bienes materiales, pero por otro, no contempla un proyecto participativo, que integre las necesidades espaciales y sociales de los usuarios,

sacrificando los modos de vida y los aspectos de uso del espacio.

Palabras clave: adaptación, inundación, palafito, vivienda.

ABSTRACT

Tabasco has the highest amount of rainfall and bodies of water at surface level, also has a plain topography, making it susceptible to flooding, in 2007 one of the most relevant was raised. In 2008, new housing models were decreed and the provision of stilt-type houses in flood-prone areas was proposed. The case study is the "Pepe del Rivero" Subdivision located in "El Zapote", municipality of Nacajuca, Tabasco. The objective is to analyze the stilt-type housing institutionally endowed in flood-prone areas of Tabasco, based on field information to evaluate the user's perception of the model. The method consisted of three stages: The first stage constituted the state of the art, followed by a map locating the endowed houses in the State. In the second, the first approach to the community was made. Subsequently, an instrument for data collection was built and applied. In the last stage, the information was recorded and coded to create graphs. The results consist of a timeline of the endowment of

this type of housing. On the other hand, the surveys showed that, in the face of the floods, 45% of users said that they feel safe, however, 52.5% stated that the model affected their habits, due to the lack of spaces. It is concluded that, on the one hand, it safeguards material goods, but on the other, it does not contemplate a participatory project, which integrates the spatial and social needs of users, sacrificing ways of life and aspects of use of space

Keywords: adaptation, flood, stilt house, dwelling.

INTRODUCCIÓN

En México 24 millones de personas son susceptibles a inundaciones, la estimación de pérdidas y daños reportada por eventos naturales extremos, es del 62% y equivale a 10,678 millones de pesos [1]. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), señala acerca de las lluvias, que en el sur del país se presentan los valores anuales más altos, superando los 2000 mm; de acuerdo con las estadísticas, Tabasco cuenta con la mayor cantidad de precipitaciones, en algunas zonas recibe más de 2184 mm de lluvia [2]. Así mismo la CONAGUA afirma que el 35% del agua

disponible en México se concentra en el Estado de Tabasco [3].

Tabasco es una zona donde se suscitan inundaciones de manera frecuente, en ocasiones los daños llegan a ser catastróficos. Tal es el caso de lo ocurrido en el año 2007, donde se presentaron los registros más altos en los últimos 50 años y que dejaron un total de 500 mil damnificados y 100% de pérdidas en los cultivos [4]. Los daños se estimaron en 3,100 millones de dólares [1]. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe señala que el monto resulta aún más sorpresivo al saber que se refiere a los impactos sufridos por un solo estado [5]. Este evento dejó el 62% del territorio tabasqueño cubierto de agua y el 75% de población damnificada en 679 localidades de 17 municipios del estado [6].

Las principales causas de inundación derivan de aspectos naturales y otras influenciadas por el ser humano. Dentro de las condiciones naturales se encuentran las climáticas, tales como, los frentes fríos que por lo general se registran durante los últimos meses del año; las del subsuelo que dificultan la filtración rápida del agua ocasionando mayor tiempo de permanencia en la planicie y las

condiciones morfológicas que presentan los terrenos a nivel [6].

Por otra parte, respecto a las antropogénicas se tiene la implementación de rellenos que modifican la topografía y geografía, cambiando los niveles de agua y/o escurrimientos relacionados con la lluvia.

Aunado a lo anterior, entre uno de los cambios más notorios y significativos de los procesos de urbanización está el del uso de suelo, que se caracteriza por sus severos impactos en la hidrología local, debido a las alteraciones de los escurrimientos [7].

Durante mucho tiempo el aumento de la mancha urbana en los municipios del estado, ha generado un incremento de viviendas en zonas de alto riesgo de inundación, concibiendo a su vez un alto índice de vulnerabilidad para los habitantes, por lo que es necesaria una tipología de vivienda resiliente.

Es así que el gobierno del estado en busca de una solución a esta situación, propone la dotación de vivienda tipo palafito; esta ha demostrado ser una de las principales recomendaciones en distintos países que sufren de inundaciones, generando seguridad donde ha sido planteada. Bahamón y Álvarez [8], mencionan en su

libro “Palafito, de Arquitectura Vernácula a Contemporánea”, que son construidos sobre una plataforma que alberga la vivienda, soportada por una estructura de palos o pilotes, generalmente de materiales naturales como la madera o cañas, sin embargo, recientemente se elaboran de concreto y/o acero.

Esta alternativa para la vivienda local o rural se materializó en diferentes municipios del estado que presentan zonas bajas con un crecimiento urbano constante. En el 2008 bajo el programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco 2008-2030, se decretó la generación de nuevos modelos de conjuntos habitacionales para el estado y sus alrededores, teniendo como propuesta fundamental la implementación de viviendas tipo palafito en zonas inundables, adaptadas al contexto y que responden a esta problemática [9].

Los proyectos que el gobierno generó han sido construidos en Cárdenas, Centla, Jonuta y Nacajuca. En este último municipio se encuentra la ranchería “El Zapote”, lugar en el que se sitúa el caso de estudio, presenta una altura de 7 metros sobre el nivel del mar y se ubica en

la margen izquierda del río Samaria **Figura 1**, lo que lo hace vulnerable a inundaciones constantes [10].



Figura 1. Ubicación de la ranchería El Zapote, Nacajuca, Tabasco Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?s=MTM4MjQ3NTQ=>

De acuerdo con el Instituto de Estadística y Geografía y la Secretaría de Desarrollo social, publicados por el portal Pueblos de América, mencionan que la localidad cuenta con 1,393 habitantes. Además, se encuentra en la lista de los pueblos con más habitantes en el municipio [11]. El poblado se encuentra apartado de la cabecera municipal, aproximadamente a 25 minutos del centro y a 35 minutos de la capital del estado, ciudad de Villahermosa.

Tras las investigaciones realizadas por la Comisión Nacional del Agua, para el estudio del Proyecto Hidrológico con el fin de proteger a la población de inundaciones y aprovechar mejor el agua, lo cataloga como una de las localidades

con mayor riesgo de inundación, con una población igual o menor a 2,500 habitantes. De acuerdo con los datos, 990 personas de la comunidad “El Zapote”, fueron afectadas, manifestándose un alto índice de riesgo [12].

Tal como se manifiesta en los párrafos anteriores, la inundación es un fenómeno natural el cual genera que los habitantes en zonas de riesgo opten por buscar soluciones que modifiquen su manera de habitar. De Hoyos y Albarrán [13], señalan que la habitabilidad es la apreciación del individuo en el hecho de radicar el espacio erigido con base en sus hábitos y costumbres.

Esta investigación tiene como objetivo analizar la vivienda tipo palafito, dotada por el gobierno y otras instituciones como respuesta a las zonas inundables de Tabasco, a través del levantamiento de datos en campo para evaluar la percepción del usuario respecto al modelo.

El objeto de estudio es el fraccionamiento “Pepe del Rivero” construido bajo esta tipología (**Figura 2**). El cual se postula en el 2013 a través del Instituto de Vivienda de Tabasco [14], bajo el Programa Especial de Vivienda 2013-2018 que contemplaba 250 casas. Sin embargo, en

el 2016 se da por concluido el proyecto con solo la mitad, entregando 120 viviendas dotadas a la población, con la finalidad de resguardar a los habitantes de la zona [15].



Figura 2. Ubicación del fraccionamiento frente a la margen izquierda del Río Samaria. Fuente: <https://goo.gl/maps/3hNLGbZqZRY9hRqX9?coh=178571&entry=tt>

METODOLOGÍA

El método de trabajo para esta investigación es el descriptivo y constó de tres etapas: La primera, es identificación y delimitación del problema, la segunda, consiste en el proceso y desarrollo del estudio de campo y la tercera es el análisis e interpretación.

Durante la primera se llevó a cabo el estado del arte, contemplando los antecedentes históricos de inundaciones en Tabasco, exploración de datos estadísticos y geográficos, identificación

de las zonas inundables y los antecedentes de las viviendas tipo palafito de carácter institucional (entiéndase como aquella que es dotada por el gobierno, asociaciones civiles y bancarias); además se observaron casos de referencia de viviendas tipo palafito a nivel internacional, nacional y local. Seguidamente se realizó el análisis de la información antes descrita y se sintetizó en un mapa estatal la ubicación de las viviendas tipo palafito. A continuación, se elaboró un instrumento para el levantamiento de datos en campo, atendiendo a lo siguiente: accesibilidad, resguardo de bienes, ampliación de la vivienda, servicio de agua potable, ocupación en época de lluvias y costumbres.

Acto seguido se desarrolló la segunda etapa de la investigación. Para ello se identifica a la Ranchería “El Zapote”, Nacajuca, Tabasco, como lugar de estudio, por su accesibilidad y comunicación terrestre. Allí se llevaron a cabo los levantamientos de datos en campo y recolección de la experiencia de 40 familias que habitan los palafitos. Seguidamente se registró y codificó la información para generar y elaborar gráficos y realizar los análisis estadísticos en base a los resultados obtenidos. La

investigación culmina con la tercera etapa, donde se analizaron y sintetizaron los resultados, presentando las conclusiones y los productos de la investigación.

RESULTADOS

Uno de los eventos más trascendentales, en las últimas dos décadas, en cuestión de inundaciones en el estado, se presentó en el año 2007. A partir de entonces el gobierno ha buscado mitigar esta situación. Una propuesta fue la dotación de viviendas que respondieron a este fenómeno, siendo el palafito, una medida de seguridad para los habitantes que radican en zonas vulnerables. Tomando en cuenta esta iniciativa estatal, se buscó información que dio como resultado una línea de tiempo **Figura 3**, que inicia en el 2008, a través de los programas de desarrollo tanto estatal como municipal, entre los que destaca el Programa de Desarrollo Urbano 2008-2030 que propone por vez primera, la posibilidad de crear conjuntos habitacionales bajo el diseño de palafitos en su totalidad.

Otro de los acontecimientos importantes en el estado se dio en el 2010, cuando los diputados de tres fracciones parlamentarias presentaron la iniciativa para normar la planeación de obra pública considerando

los palafitos como alternativa de construcción en zonas rurales y urbanas [16]. A la par se entregan las primeras 200 viviendas con esta tipología, en el

municipio de Centla bajo el proyecto “Casa Tabasco” en conjunto con el Instituto de Vivienda de Tabasco (INVITAB) [17].

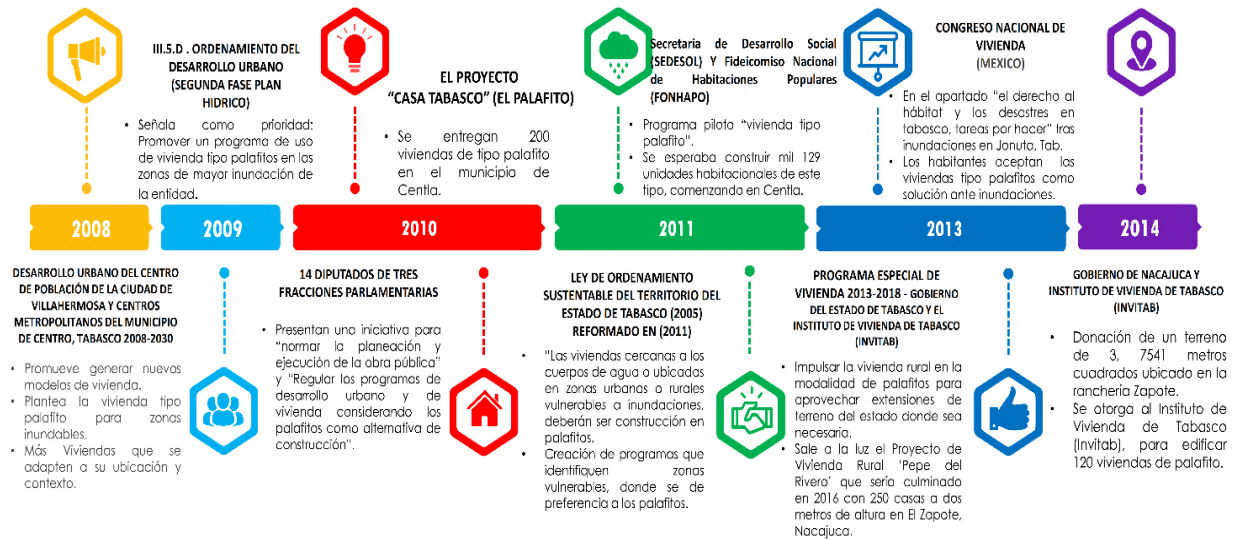


Figura 3. Línea de tiempo 2008-2014, dotación de vivienda tipo palafito en el estado de Tabasco.

Un suceso más, que marcó la historia del palafito, aconteció en el 2011 tras la reforma a la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco, donde se declara en la Sección Primera del Artículo 183, que las viviendas ubicadas cerca de los cuerpos de agua superficiales o ubicadas en zonas vulnerables a inundaciones, deberán considerar el palafito, como modelo de construcción [16]. Para el 2013 tras la primera edición del “Programa Especial de Vivienda 2013-2018”, publicado por el INVITAB, se señala como urgente el planteamiento de nuevos modelos

constructivos de vivienda en el estado, entre estos la vivienda tipo palafito, para apoyar la permanencia de las familias en sus lugares de origen sin ser reubicados y evitando la pérdida de sus costumbres, estilo de vida y actividades productivas [18]. Así mismo, el Programa de Fortalecimiento y Capacitación en los Municipios en relación con Capacidades y Acciones de Adaptación ante el Cambio Climático y Vulnerabilidad en Tabasco, publicado en el 2015, comparte la ideología sobre los modelos de vivienda tipo palafito [19] (Figura 4).

En 2018 dentro del Programa de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco, en el apartado, Lineamientos estratégicos, se enuncian tres rubros que concluyen con la misma

propuesta: implementar métodos constructivos para palafitos en los nuevos asentamientos humanos ubicados en zonas inundables [20].

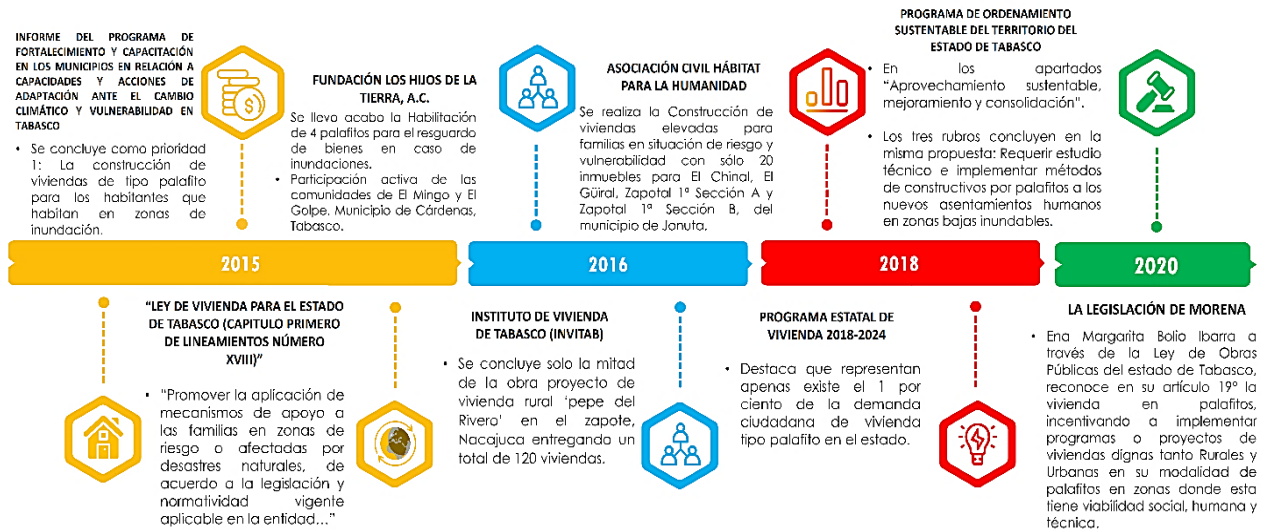


Figura 4. Línea de tiempo 2015-2020, dotación de vivienda tipo palafito en el estado de Tabasco.

La última vez que se entablaron conversaciones de parte del gobierno estatal respecto a este modelo de vivienda fue en el 2020, en la Cámara de Diputados, donde se expresó la importancia de los palafitos para el estado, con base en el artículo 19 de la Ley de Obras Públicas del Estado de Tabasco, retomando la pronta implementación de programas o proyectos de viviendas dignas tanto rurales y urbanas, en su modalidad de palafitos [20].

Otro resultado de la investigación fue la elaboración de un mapa estatal en donde se muestran los municipios que fueron dotados por los tres niveles de gobierno, federal, estatal y municipal, con este tipo de vivienda (Figura 5). Además, se generaron otros cuatro a nivel municipal que ubican de forma específica las poblaciones receptoras. Durante el 2010 se entregaron 200 viviendas en el municipio de Centla. Este cuenta con la mayor cantidad de familias a las que entregaron una casa con estas características. Cada una consta de 37

m² y se emplaza en una plataforma a 2 metros del terreno natural, con zapatas aisladas y columnas [17].

Para el 2013 el INVITAB, da a conocer el Programa Especial de Vivienda 2013-2018, contemplando el Proyecto Rural “Pepe del Rivero” que sería culminado en 2015 con 250 casas en El Zapote, Nacajuca. [21]. Sin embargo, fue hasta inicios del año 2016, que se oficializa la donación de un terreno por parte del Ayuntamiento con 3,754 m², para edificar 120 viviendas tipo palafito en beneficio de igual número de familias [22].

El siguiente municipio en contar con este peculiar tipo de viviendas sería Cárdenas que para el año 2015. Se llevó a cabo en coordinación con la Fundación los Hijos de la Tierra, A.C., la habilitación de cuatro palafitos para el resguardo de bienes en caso de inundaciones, que contarán con energía solar, captación de agua de lluvia, biodigestores y huertos elevados. Para este proyecto se contó con la participación activa de las comunidades de El Mingo y Golpe, en el municipio de Cárdenas, Tabasco [23].

De manera paralela con la asociación civil Hábitat para la Humanidad, se desarrolló el programa piloto

Construcción de Viviendas Elevadas para Familias en Situación de Riesgo y Vulnerabilidad, con 20 inmuebles para las comunidades de El Chinal, El Güiral, Zapotal 1^a Sección A y Zapotal 1^a Sección B, del municipio de Jonuta [15]. Este es el último municipio en recibir este tipo de construcciones, desde el año 2016 hasta la actualidad.

A continuación, se muestran las comunidades en las que radican las viviendas en el municipio de Jonuta (**Figura 5**), gracias al esfuerzo conjunto de Hábitat para la Humanidad México, Citi Banamex Compromiso Social, el gobierno municipal de Jonuta, gobierno estatal de Tabasco y el apoyo de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) a nivel federal, así como diversas organizaciones sociales y empresas del sector privado.

El Zapote 1ra Sección, Chinal, Zapotal 2da. Sección y el Güiro, son las comunidades que fueron dotadas de estas viviendas dando como resultado 20 familias beneficiadas de la zona. Las viviendas elevadas se construyeron en un segundo nivel, a 2.34 metros y están diseñadas para que las familias puedan soportar las temporadas de lluvias e

inundaciones en la región; cuentan con espacio suficiente para dos recámaras, una sala, un comedor, una cocina y un baño, y su respectiva escalera para

el acceso a la vivienda, además de estar equipadas con cocinas de fogones ahorradores de leña y filtros de agua (**Figura 6**) [24].

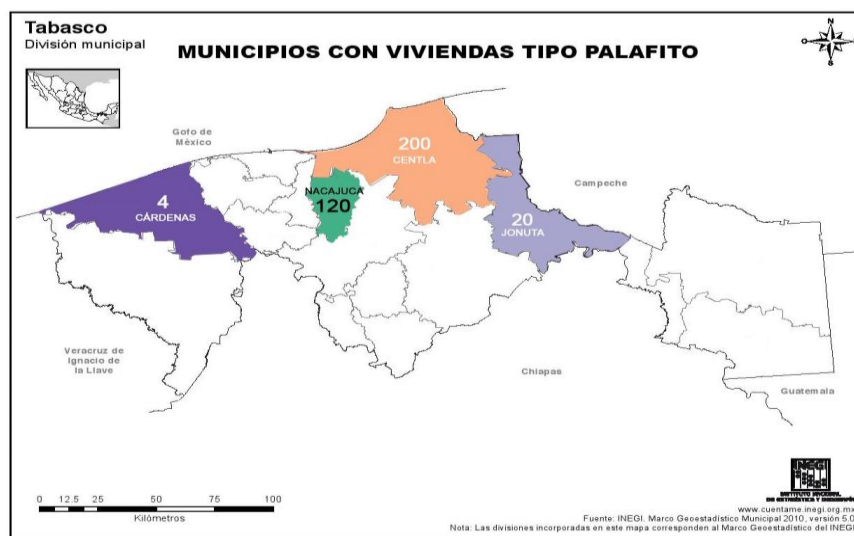


Figura 5. Municipios con vivienda tipo palafito en el estado de Tabasco.

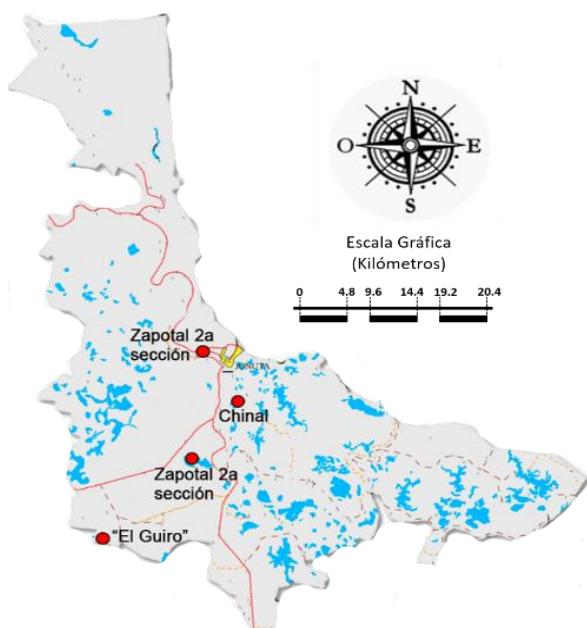


Figura 6. Comunidades donde se ubican palafitos en el municipio de Jonuta, Tabasco.

El siguiente municipio es Cárdenas como se mencionó anteriormente las comunidades beneficiadas fueron, El Mingo y El Golpe, ubicadas al noreste del municipio. Los palafitos aquí construidos por los habitantes de la zona, cuentan con energía solar, captación de agua de lluvia, biodigestores y huertos de hortalizas para el consumo de los habitantes. Se caracterizan por estar construidos en su totalidad de madera, y palma (**Figura 7**).

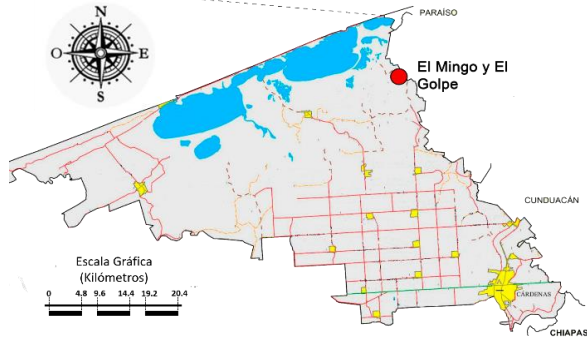


Figura 7. Comunidades donde se ubican palafitos en el municipio de Cárdenas, Tabasco.

Se construyeron con la finalidad de ser usados como bodegas en la temporada de lluvias por los habitantes de la zona, y en los meses de seca son utilizados como locales comerciales para la exposición y venta de productos regionales y artesanías. Se encuentran emplazados frente a un riachuelo con una vista agradable [25].

Seguidamente se presenta el mapa del municipio de Centla, donde se observan 200 viviendas construidas bajo el programa “Casa Tabasco” (**Figura 8**).

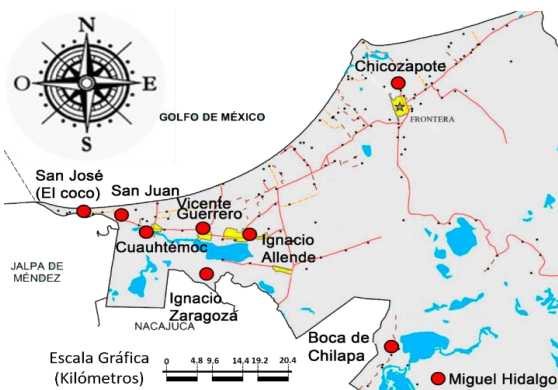


Figura 8. Comunidades donde se ubican palafitos en el municipio de Centla, Tabasco.

El modelo cuenta con una superficie básica de 37 m², conformadas por dos dormitorios, espacio de usos múltiples, cocineta con estufa de bajo consumo de leña, baño, área de lavado, además presenta una doble altura para alojar el tapanco, generando un aumento de 17 m², lo que fungirá como plataforma para el resguardo de bienes materiales [17].

Es así que este municipio, ocupa el primer lugar a nivel estatal, con la mayor cantidad de viviendas bajo esta tipología.

El último municipio en ser beneficiado con este tipo de vivienda fue Nacajuca.

A diferencia de lo ocurrido en los otros municipios, este es el primero en ser consolidado como unidad habitacional construida bajo estas características.

Estos patrimonios se elevan a dos metros de altura al igual que sus andadores de acceso.

Otro de los puntos a destacar fue el monto para su construcción, el cual ascendió a 27 millones 421 mil pesos, destinados a la zona denominada, La Poza, poblado El Zapote, ubicadas a 200 metros del Río Samaria [26] (**Figura 9**).

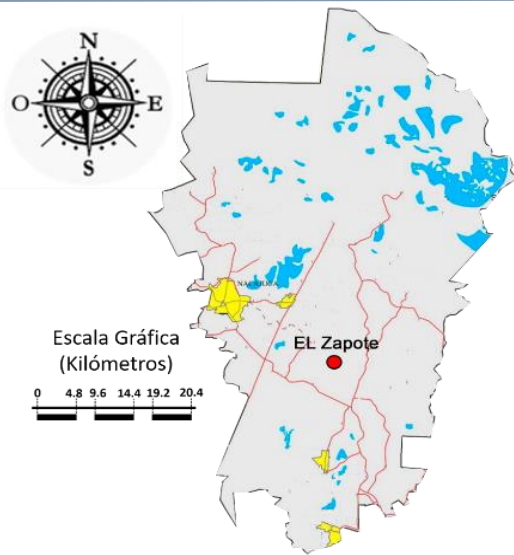


Figura 9. Ubicación del Fraccionamiento "Pepe del Rivero" poblado "El Zapote", municipio de Nacajuca, Tabasco

De acuerdo con Hoyos y Albarrán [13], la habitabilidad es la apreciación del individuo con base en sus hábitos y costumbres del espacio. Para esto se consideraron las variables de percepción que a continuación se describen: el número de habitantes por vivienda, ocupación de la vivienda, accesibilidad, dimensiones de espacios, áreas, servicios (agua y luz), y resguardo de los bienes, así mismo la afectación de sus costumbres al habitar en este modelo.

También se tomó en cuenta el nivel de confianza respecto a la seguridad que las familias tabasqueñas perciben al habitar los palafitos, demostrando que este tipo de vivienda es viable para los habitantes

que se encuentran en zonas de riesgo de inundación.

El número de personas que habitan actualmente se distribuye de la siguiente manera, habitantes de 1 a 3 el 60%, de 3 a 5 el 37.5% y el resto de 5 a 7 un 2.5% (**Figura 10**).

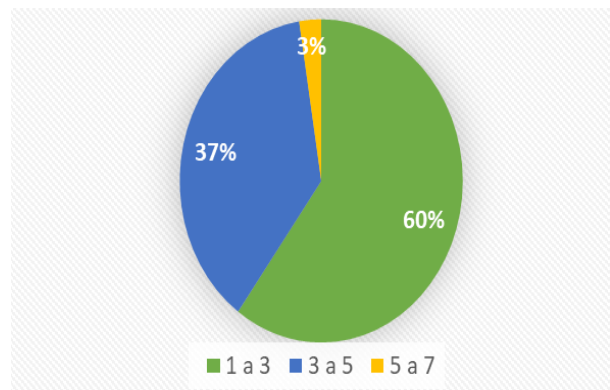


Figura 10. Personas que viven actualmente en la vivienda.

En lo correspondiente a la ocupación, el 42% respondió que la vive de forma ocasional, mientras el 38% manifestó que usualmente la ocupan (**Figura 11**). Cabe destacar el hecho de que se demuestra una aceptación afirmativa, demostrado a través de la permanencia.

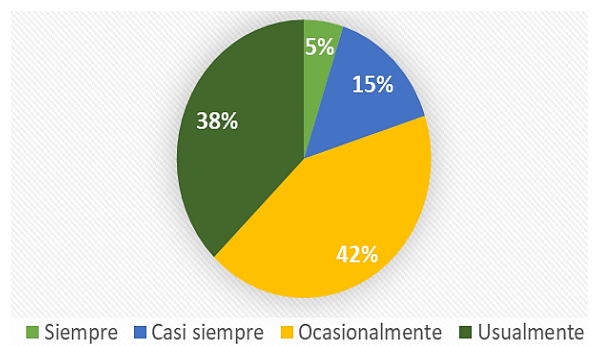


Figura 11. Frecuencia de ocupación de la vivienda.

De la aplicación de las encuestas, se obtuvieron los siguientes resultados, en cuanto a problemas de accesibilidad, la ciudadanía concuerda en que estas viviendas no presentan dificultad al momento de acceder a ellas con una aceptación del 95%. Tras el levantamiento de datos, los habitantes señalan que se otorgaron las unidades más cercanas a la calle, a las personas de la tercera edad y a familias que contaban con integrantes de este rango de edad o con capacidades diferentes en cuanto a movilidad.

Estos últimos usuarios concluyen en que son de fácil acceso y no presentan dificultad alguna para ellos (**figura 12**).

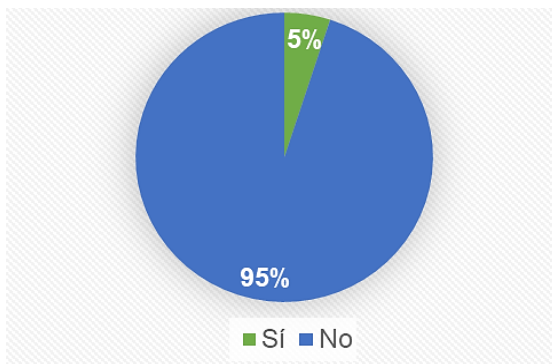


Figura 12. Porcentaje de usuarios que manifiestan dificultades para acceder a la vivienda.

Otro aspecto relevante es el hecho que el 60% de los usuarios realiza la actividad del lavado, al exterior de la vivienda y el resto al interior, ya que el modelo no concibe esta área (**Figura 13**).

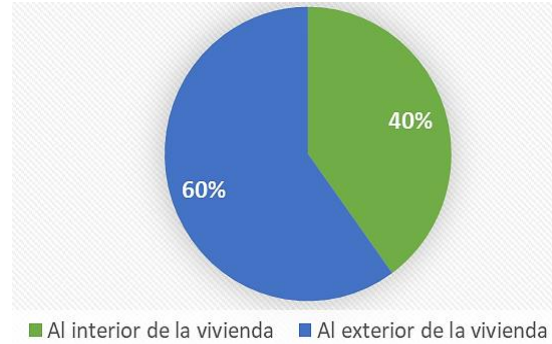


Figura 13. Sitio en donde realiza la actividad de lavar ropa.

Las dimensiones de una vivienda son importantes para una correcta habitabilidad. A lo que un 35% los usuarios respondieron que están en totalmente desacuerdo, en desacuerdo 33%, neutral un 20% y solo el 12% totalmente de acuerdo (**Figura 14**).

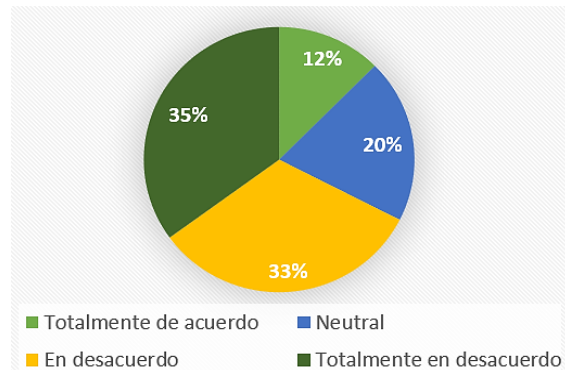


Figura 14. Consideración sobre los espacios y dimensiones que presenta la vivienda, respecto a las necesidades.

Respecto a los servicios y en particular el de agua potable se puede comentar que existe un déficit bastante alto ya que el 53% de los encuestados manifestó que nunca recibe el servicio de forma frecuente y el 38% manifestó que casi

nunca (**Figura 15**). Se señala el hecho de que algunos optaron por tener una bomba centrífuga, con el fin de contar con acceso ocasional a este vital líquido.

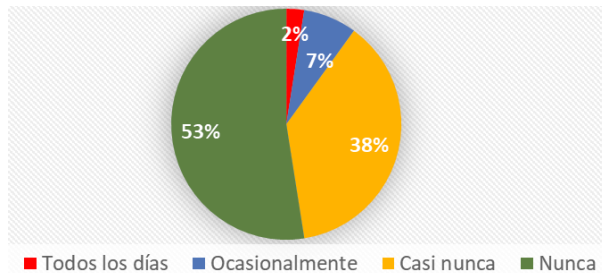


Figura 15. Porcentaje de frecuencia del suministro de agua potable.

La energía eléctrica es necesaria para las distintas actividades, por lo que se evaluó la frecuencia en que se interrumpe el suministro. Resaltando que el 65% de las veces este servicio se ve interrumpido, el 23% ocasionalmente y todos los días el 12% (**Figura 16**). Respecto a este servicio, destacan el hecho de tener solo una acometida general, por lo que se presentan fallas continuas, los residentes implican que no hubo un cálculo correcto al momento de seleccionar la potencia del transformador, para las 120 viviendas.

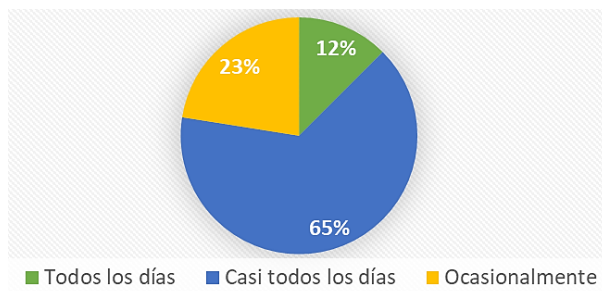


Figura 16. Frecuencia del suministro de energía eléctrica.

Otro resultado es que un 68% de los habitantes no considera resguardados sus bienes y un 32% manifiesta que sí. La causa de ello, es la mala calidad de la construcción propiciando filtraciones al interior de la vivienda, opinión expresada por los mismos habitantes, además de que el terreno se mantiene húmedo en épocas de lluvia (**Figura 17**).

A pesar de ello muchas de las familias han optado por ampliar y mejorar los materiales de esta. Actualmente en la zona se siguen presentando inundaciones, en su mayoría durante los últimos meses del año, siendo estos septiembre, octubre, noviembre y parte de diciembre, en donde ocurren las mayores precipitaciones del año, pero sin afectar a los palafitos.

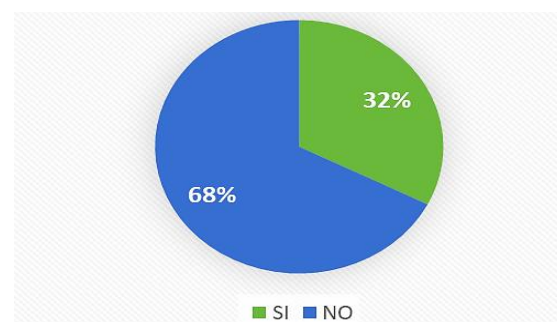


Figura 17. Manifestación de los habitantes sobre el resguardo de los bienes.

Con respecto a si los habitantes consideraban ampliar la vivienda bajo esta

tipología, el resultado de la encuesta arrojó que un 80%, cree y considera que es una propuesta a futuro sumamente viable y recomendable, debido a que la vivienda ha sido capaz de responder ante los embates climatológicos (**Figura 18**).

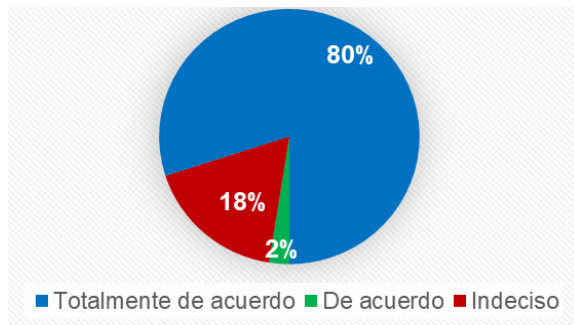


Figura 18. Resultados respecto a la ampliación de la vivienda.

Uno de los aspectos más importantes respecto a la ocupación de la vivienda es el vínculo de las costumbres del usuario y el espacio que utiliza; para ello el 52% de los habitantes manifestó estar totalmente de acuerdo en la afectación de sus costumbres, el 23% estuvo de acuerdo y el 25% se mantuvo en una posición neutral (**Figura 19**).

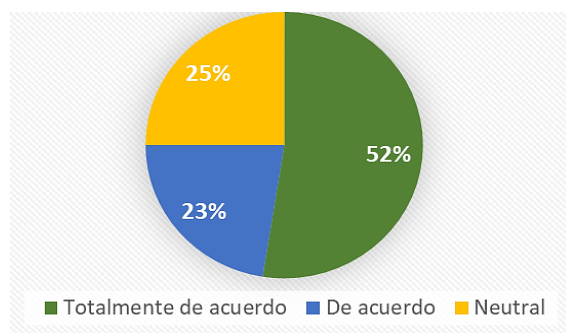


Figura 19. Declaración de los habitantes sobre la afectación de sus costumbres con este modelo.

DISCUSIÓN

A nivel internacional existen palafitos que han sido planeados y construidos teniendo en cuenta la participación ciudadana. Tal es el caso de Chiloé en Chile, con palafitos que se destacan por albergar la cultura Chilota, estas comunidades desarrolladas y apoyadas por el gobierno con el fin de no perder el patrimonio cultural de la zona, y construidas con los mismos materiales de la región a partir de madera y techos de teja [27].

Otro caso de éxito es uno ubicado en Honduras, en la Isla de Guanaja e Isla Roatán en el Caribe, la peculiaridad son sus grandes pasillos o pasarelas que conectan las viviendas que a su vez fueron diseñadas como embarcaderos, ya que todos sus habitantes se dedican a la pesca, que es su principal fuente de recursos económicos. El diseño tan atractivo a la vista cumple con la finalidad de generar ganancias a partir del turismo, se propusieron hoteles en palafitos para obtener mayor derrama económica en la zona, pero siempre teniendo en primer lugar a los habitantes locales [28].

Lo anterior demuestra lo valioso del diseño participativo, pues los usuarios tienen la oportunidad de involucrarse

activamente en todas y cada una de las partes del proceso, asegurando que el modelo se ajuste a sus necesidades.

En contraste, en el fraccionamiento de estudio, se destaca el hecho que, durante la etapa de diseño, no se tomó en cuenta a las familias damnificadas; no se recabó información respecto a las costumbres de los habitantes, sus actividades cotidianas y económicas, su manera de interactuar con el contexto, y mucho menos para los espacios que la conforman, originando un problema en cuanto a adaptación de los habitantes y las nuevas viviendas.

Los habitantes mencionan que nunca se presentaron los representantes de las instituciones involucradas, con información gráfica o visual acerca de los modelos que serían construidos, solo les comentaron que serían elevados para su protección. [21]

Entre los inconvenientes que presentan las viviendas se encuentra, el área de lavado, ya que no cuentan con un área específica para dicha actividad, la mayoría lo hace al interior, en la sala, o en el exterior sobre los pasillos de acceso, tampoco es viable realizarla debajo de la plataforma, debido a que el terreno permanece húmedo o con anegaciones.

De acuerdo con los usos y costumbres del lugar, los fogones de leña son indispensables para preparar los alimentos de todos los días, se ubican en un área anexa a la casa, siendo ésta una zona de interacción social entre las familias. En las viviendas dotadas, este espacio no existe y fue reemplazado por una pequeña cocineta, modificando con ello parte de la vida diaria.

En cuestión de redes de infraestructura, los habitantes señalan el hecho de tener jornadas largas de escasez de agua y electricidad, ya que estas no fueron ejecutadas de la mejor manera por la constructora, no presenta una óptima dotación, almacenamiento y distribución en la red hidráulica. De la misma forma, el servicio eléctrico es deficiente, debido a que el transformador no satisface la demanda del fraccionamiento.

Si bien, el inmueble dotado por las instituciones genera seguridad a los habitantes contra el fenómeno de inundaciones, no fomenta las costumbres, la cultura y los modos de vida de las familias que habitan en zonas rurales, debido a que no fueron partícipes en el proceso de diseño. En la actualidad el fraccionamiento no se encuentra municipalizado, situación que limita a los

residentes en cuanto a los servicios e infraestructura, haciéndolos objeto de vulnerabilidad social. La búsqueda de la municipalización, es la única forma en que podrían recibir apoyo de parte del gobierno local para así obtener una mejor calidad de vida.

CONCLUSIONES

El Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco [29], expone que una de las demandas ciudadanas entre el 2013 y el 2018, corresponde al 1% respecto del palafito [29], indicando con esto, una oportunidad para desarrolladores o bien que usuarios particulares opten por el modelo.

En lo que respecta a los análisis de los resultados, es notable que un gran porcentaje de los habitantes de la zona, consideran como una solución viable las viviendas bajo esta tipología, pues les han brindado la seguridad que tanto anhelaban durante los periodos de inundación. Además, la aceptación social de esta estrategia se constata al observar que la mayoría de ellas se encuentran ocupadas, demostrando cuantitativamente que el fraccionamiento cumple su objetivo. Los usuarios reconocen las acciones desarrolladas por

los programas federales y estatales, en la búsqueda de un mejor estado con familias seguras.

Dado lo anterior, se considera a este tipo como un modelo prometedor y capaz de responder a la finalidad para la cual fue creado, salvaguardar el patrimonio de las familias. El esfuerzo por dotar de viviendas resilientes a los municipios, que respondan al medio por parte de las instituciones, ha sido acertado, sin embargo, han tenido una aceptación parcial que debe ser considerada en proyectos a futuro. Para ello hay que tener en cuenta el diseño participativo de forma consistente, como punta de lanza, para la mejora en la dotación de casas.

Para futuras investigaciones respecto al tema tratado, será conveniente analizar y cuantificar los proyectos que quedaron al margen del estudio, en el municipio de Centla, Jonuta y Cárdenas, proponiendo otros muestreos empleando el método aquí presentado u otros complementarios.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- [1] SEMARNAT y INECC, «Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático,» 2 Agosto 2021. [En línea]. Available: <https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/index.html#zoom=12&lat=18.2349&lon=-93.2331&layers=1>.

- [2] CONAGUA, *Estadísticas del Agua en México*, Edición 2017 ed., Coyoacán, Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales, 2017.
- [3] CONAGUA, *Estadísticas del Agua en México, edición 2010*, Ciudad de México, Coyoacán: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010.
- [4] G. d. e. Tabasco, «Portal Tabasco,» S.F S.F 2007. [En línea]. Available: <https://tabasco.gob.mx/eventos-extremos>. [Último acceso: 09 Agosto 2021].
- [5] CEPAL, *Tabasco: características e impacto socioeconómico de las inundaciones provocadas a finales de octubre y a comienzos de noviembre de 2007 por el frente frío número 4*, Mexico, Mexico: SEGOB, 2008.
- [6] M. Perevochtchikova y J. L. Lezama de la Torre, *Causas de un desastre: Inundaciones del 2007 en Tabasco*, México, E. C. d. M. (CEDUA-COLMEX), Ed., Mexico, Mexico: Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, 2010.
- [7] Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales , «Gobierno de Mexico,» 29 agosto 2021. [En línea]. Available: <https://www.gob.mx/imta/es/articulos/retos-ante-la-problematica-de-inundaciones-en-las-ciudades?idiom=es>. [Último acceso: 29 agosto 2022].
- [8] A. Bahamón y A. M. Alvarez, *Palafito: de Arquitectura Vernácula a Contemporánea.*, Barcelona, 143 pp: Parramón, S.A, 2009.
- [9] H. Ayuntamiento Constitucional del Centro, Tabasco, «Programa de Desarrollo del Centro de población de la ciudad de Villahermosa y centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco 2008-2030,» Gobierno del Estado de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, 2008.
- [10] g. d. Tabasco, «Atlas de Riezgo,» 12 Marzo 2006. [En línea]. Available: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/Estados/VisorTabasco/>. [Último acceso: 04 Abril 2022].
- [11] Pueblos de America, «<https://mexico.pueblosamerica.com/>,» 23 Junio 2020. [En línea]. Available: <https://mexico.pueblosamerica.com/credit-os-datos.php>. [Último acceso: 04 Abril 2022].
- [12] F. Gonzales y J. J. Carrillo, *Elaboración de mapas de peligro y riesgo para localidades mayores a 2,500 habitantes*, Capitulo 10 ed., Villahermosa, Tabasco: Comision Nacional del Agua, 2014.
- [13] J. E. De Hoyos y V. Albarrán, *Habitabilidad un estudio desde la vivienda social en México como espacio habitado*, Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara - Revista Vivienda, 2022.
- [14] INVITAB, «Programa especial de vivienda 2013-2018,» *Programa especial de vivienda 2013-2018*, pp. 57-74, S.F Septiembre 2014.
- [15] M. Albert, «XEVA Noticias,» XEVA, 17 Agosto 2021. [En línea]. Available: <http://xeva.com.mx/nota.cfm?id=152566&=palafitos-alternativa-contrainundaciones-que-se-queda-a-medias-en-tabasco>. [Último acceso: 08 09 2021].
- [16] INVITAB, «Programa Especial de Vivienda 2013-2018,» pp. 13-52, S.F septiembre 2014.
- [17] J. Rubio, «Palafitos: cambian estructura de casa para sobrevivir al

- agua,» *Novedades de Tabasco*, 27 Mayo 2021.
- [18] INVITAB, «Programa Especial de Vivienda 2013-2018,» vol. I, pp. 13-52, S.F septiembre 2014.
- [19] ECOSUR, «Informe del Programa de Fortalecimiento y Capacitación en los Municipios en Relación a Capacidades y Acciones de Adaptación ante el Cambio Climático y Vulnerabilidad en Tabasco.,» Gobierno del Estado de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, 2015.
- [20] Gobierno de Tabasco, «Tabasco.gob,» 25 Junio 2018. [En línea]. Available: https://tsj-tabasco.gob.mx/resources/pdf/biblioteca/ey_de_ordenamiento_sustentable.pdf. [Último acceso: 05 Octubre 2022].
- [21] INVITAB, «Programa especial de vivienda 2013-2018,» *Programa especial de vivienda 2013-2018*, pp. 57-75, S.F Septiembre 2014.
- [22] H. Ayuntamiento del Municipio de Nacajuca, «Dona Ayuntamiento de Nacajuca terreno para edificación de viviendas que beneficiará a 120 familias,» Gobierno de Nacajuca, Nacajuca, Tabasco, 2014.
- [23] Gobierno de Mexico, «Gobierno de México,» Gobierno de México, S.F S.F 2015. [En línea]. Available: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/adaptacion-en-humedales-costeros-del-golfo-de-mexico-ante-los-impactos-del-cambio-climatico>. [Último acceso: 08 Octubre 2021].
- [24] Habitat para la Humanidad, «Habitat para la Humanidad México,» 02 Julio 2019. [En línea]. Available: <https://www.habitatmexico.org/article/dc-entrega-viviendas-prevenir-desastres-inundaciones-12>. [Último acceso: 21 Septiembre 2022].
- [25] Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, «<https://www.gob.mx/>,» 11 Noviembre 2016. [En línea]. Available: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/adaptacion-en-humedales-costeros-del-golfo-de-mexico-ante-los-impactos-del-cambio-climatico>. [Último acceso: 02 Octubre 2022].
- [26] Agencia Reforma, «El Mañana,» 27 Septiembre 2015. [En línea]. Available: <https://www.elmanana.com/elevan-casas-por-inundaciones/3042030>. [Último acceso: 11 Octubre 2022].
- [27] H. Barrientos, «Patrimonio Arquitectonico de Chile.,» Universidad de Chile SISIB, Santiago, 2002.
- [28] S. Olivier, «"Ecología y Uso Recreativo y Educacional del litoral Marítimo de Honduras" Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, 107-122.,» La Paz, 1978.
- [29] COPLADET, «Porcentaje de Tipos de Demanda Ciudadana 2013-2018,» *Programa Institucional del Instituto de vivienda de Tabasco 2019-2024*, p. 18, S.F S.F 2019.
- [30] J. Rubio, «Palafitos: cambian estructura de casa para sobrevivir al agua,» *Novedades de Tabasco*, 27 Mayo 2021.

