

- Coordinar y solicitar los elementos necesarios para la alimentación diaria.
- En coordinación con las personas del comité, elaborar menús contando con los recursos de la región y con las existencias (de ser posible contar con la ayuda de una persona nutricionista o experta en la materia).
- Controlar, en coordinación con las personas del comité, el buen funcionamiento de la cocina y el mantenimiento de los elementos necesarios para la elaboración de los alimentos.
- Coordinar con las personas albergadas e integrantes del comité, que los hábitos alimenticios sean respetados.
- Según la magnitud del desastre, de ser posible a las 72 horas, cada familia debe cocinar independientemente, volviendo a su vida normal. De no ser posible esto, algún organismo asesorará por el tiempo estrictamente necesario.

3.10 Normas de funcionamiento interno de los albergues temporales

3.10.1 Área de habitación

Para la asignación del albergue temporal, se deberá tener en cuenta el número de integrantes por familia y la disponibilidad y capacidad del área.

La familia se abstendrá de llevar materiales de desecho o inflamables, tales como plástico, cartones, combustibles, botellas, etc.

Los alimentos deben almacenarse en recipientes cerrados para evitar la proliferación de insectos y roedores.

Se debe prohibir la cocción de alimentos en esta área.

Sólo se podrán usar las instalaciones eléctricas disponibles, sin permitir en ningún caso adaptar conexiones adicionales.

Con el fin de evitar incendios y explosivos, no se debe permitir el uso o almacenamiento de material combustible y evitar al máximo fumar, o hacerlo con las debidas precauciones fuera de las habitaciones.

Para una mejor convivencia, es mejor mantener un tono de voz, volumen de radio y televisores, que no molesten a las personas vecinas.

3.10.2 Área para uso colectivo

Cada persona albergada será responsable de la utilización adecuada y del estado de limpieza de las áreas colectivas (duchas, cocina, baños, etc.), su mantenimiento se coordinará a través de la conformación de brigadas de limpieza y vigilancia.

Debe hacerse un consumo racional del agua, así como del tiempo de permanencia en las áreas en que ésta se utilice.

Cada persona tendrá cuidado de no tirar alimentos que puedan obstruir los desagües, unidades sanitarias, lavaderos, duchas y lavamanos.

Para racionalizar el uso colectivo de estas áreas, se deberán establecer turnos. Los daños o pérdida de elementos de alguna de las áreas comunes, deben ser informados a la administración, quien aplicará las disposiciones contempladas en el reglamento.

3.10.3 Área de almacenamiento y distribución de alimentos

Para la distribución se utilizará una tarjeta de recepción de alimentos por familia, tomando en cuenta las necesidades por persona y por día.

En la distribución de los alimentos, se definen como grupos prioritarios la niñez, madres embarazadas, personas enfermas y ancianas.

De distribuirse alimentos no conocidos, deberá hacerse una demostración de su forma de preparación y contenido nutricional.

Las autoridades sanitarias harán la vigilancia, el control y la distribución de los mismos.

3.11 Reglamentación del albergue

- Se prohíben las conexiones adicionales en las tomas de agua y de energía.
- Las áreas de uso colectivo serán usadas para el fin que están destinadas.
- Se prohíbe la convivencia con animales domésticos, habrá un sitio destinados para éstos.
- Todas las personas integrantes de una familia se comprometen a participar en los comités de trabajo.
- Se prohíbe el consumo de alcohol y de drogas.

- En caso de robo, esto será motivo de investigación, responsabilidad penal y expulsión inmediata.
- En caso de presentar una enfermedad infectocontagiosa, la persona deberá seguir estrictamente el tratamiento médico y deberá aceptar el aislamiento aconsejado por los servicios médicos, pudiendo ser retirado del albergue si no acepta estas condiciones.
- Cuando la familia abandona el albergue, deberá hacer entrega a la administración del carné que les acredita como persona albergada.

El incumplimiento de cualquiera de las normas anteriores, será motivo de expulsión inmediata del albergue, decisión que tomará el comité administrativo del mismo.

4. TIPOS DE VIVIENDA

4.1 Vivienda a corto plazo (tipo campamento)

Éste tipo de Vivienda es propuesto para ser utilizado en las primeras 24 horas de ocurrido un evento natural, para albergar familias que sean golpeadas o estén propensas a amenazas, ubicándolas en un área más segura. Se presentan los pasos más importantes para obtener una mejor construcción, adecuándola al área elegida de los que se dan algunos lineamientos de mucha importancia.

4.1.1 Localización del lugar

Después de un desastre, el primer paso a seguir es buscar el mejor terreno para acampar e iniciar con el proceso de vivienda, teniendo en cuenta que el lugar reúna las condiciones necesarias para el campamento que se planea efectuar. Este tipo de campamento se puede efectuar tan lejos del área afectada, su costo es económico, facilidad de transporte y para el tiempo que se necesite.

Debido al tiempo que se permanecerá en estas viviendas es necesario que el lugar llene las siguientes condiciones: climas saludables; descartar los lugares húmedos o de suelo pantanoso, que son insalubres; buscar la cercanía de árboles en las inmediaciones de un claro del bosque, donde se exponga el tipo de carpa al sol durante las primeras horas del día, ya que los árboles proporcionan sombra y abrigo contra el viento, si se protegen los lados norte y oeste de la tienda de campaña, y se debe tener cuidado de no acampar debajo de los árboles, especialmente en tiempos de lluvia. Verificar que en el área exista puntos donde sea posible la obtención de agua, principalmente de manantiales, acuíferos, ríos, etc.

Es necesario buscar una fuente de agua que proporcione, en este orden de importancia, agua pura en abundancia, teniendo cuidado de quitar del agua los sólidos minerales y orgánicos que lleve en suspensión, lo que se obtiene haciendo pasar el agua a través de un filtro, los que generalmente son hechos de arena, piedra porosa y carbón. Este filtro funciona de la siguiente manera: la arena retiene las sustancias sólidas en suspensión, el carbón tiene la propiedad de absorber los gases disueltos en el agua, quitando así quistes de amebas en el agua.

Si hay necesidad de tomar agua de un río o de un canal en una región poco habitada, se puede cavar un hoyo a algunos metros de distancia de la orilla, para que el agua pueda filtrarse a través de la tierra y llenar el hoyo; una vez lleno, se vacía varias veces hasta que se obtiene agua clara.

El terreno es necesario saber elegirlo. Si se escoge donde haya río, verificar que el lugar donde se instalarán las carpas sea bastante alto, evitando de esta manera los posibles problemas que se pudieran dar. El lugar debe ser seco, las malezas y la hierba son indicadores de un subsuelo bastante húmedo, que no esté circundado por pantano o terrenos anegadizos que son focos de transmisión de enfermedades que ponen en peligro la salud. Por esto se sabe que un lugar ideal para cada campamento es difícil de encontrar, pero debe tratarse de localizar uno que satisfaga la mayor parte de estas condiciones, hay regiones en él país en que el paraje escogido llenará algunos de los puntos mencionados.

4.1.2 Instalación del campamento

Una vez localizado y llegado al lugar, hay que empezar con organizarse por grupos, principalmente por familias para guardar la unidad para asignar de inmediato con los diferentes trabajos de construcción de las viviendas tipo carpa. La persona guía del grupo general y especializada en este tipo de emergencias, se encargará de escoger el lugar adecuado donde se hará la instalación de la carpa la cocina y letrinas. Es necesario que si existe la posibilidad de obtener materiales para construcción de la vivienda en el lugar o región afectada es de gran

ayuda, debido a que en esos momentos economizar es importantísimo, por tal motivo, en este tipo de vivienda los únicos materiales que son necesarios comprar son: lona impermeable y tirantes; los otros se pueden obtener en el lugar afectado, éstos son: madera para la estructura de la carpa y estacas. Teniendo reunidos todos estos materiales, se procede con la instalación de la vivienda a corto plazo tipo carpa, tratando de obtener los mejores resultados y hacer su construcción de la mejor manera, debido a que, de las veinticuatro horas se pasará la mayor parte del tiempo adentro de la carpa, por tal razón debe llenar las condiciones mínimas necesarias, y a su vez debe llenar las siguientes condiciones: a) protección contra la lluvia, el viento, los insectos, etc. b) espacio del suelo y altura del techo. c) peso.

Hay que tener cuidado de instalarla en los más alto y plano del terreno elegido, así también debe tenerse presente la distribución del sol, la sombra, las puertas no deben colocarse en dirección a los fuertes vientos, se deben buscar direcciones intermedias de tal manera que los vientos y las lluvias fuertes tomen de costado la tienda, deben instalarse distantes de los árboles y a pleno sol por razones de salud e higiene, orientándose, de preferencia, la puerta al Este, de modo que el sol ilumine y caliente por la mañana y las deje en la sombra por la tarde.

Cualquiera que sea el tipo de vivienda tipo carpa a instalarse, hay reglas generales para montarlas. En este caso se hará mención de una tienda de campaña tipo canadiense o de paredes laterales: una vez con la tienda desenvuelta, los mástiles o parales unidos, las estacas fuera de sus cubiertas y las cuerdas listas, se colocan los palos de las esquinas de las partes de atrás; luego se colocan los dos palos de la esquina del frente. Una persona levanta el mástil del frente a su posición vertical, mientras otra clava las estacas del frente de atrás. La primera persona entra en la tienda y coloca la lona para el piso, mientras la otra clava las estacas de los lados y deja la tienda en su posición correcta.

Las tiendas grandes necesitan un soporte horizontal entre los dos mástiles verticales (cumbreira) para asegurar una posición más firme de la tienda y darle mejor presentación. Las tiendas mal montadas nos ofrecen una garantía, todo esto se debe a la mala colocación de las

estacas, a la tensión indebida de las cuerdas, a irregularidades del terreno, o a que la tienda no fue confeccionada correctamente. Por lo que se debe regir conforme a los planos adjuntos. Ver en anexos sobre vivienda a corto plazo, hojas No. 1 y 2.

Conviene utilizar mástiles resistentes, de longitud adecuada para cada tienda. A falta de mástiles, la tienda puede suspenderse entre dos árboles, pero no es recomendable. Es necesario revisar los tirantes o vientos de la tienda para cerciorarse que no tengan lugares por donde romperse y, si fuera el caso, reemplazarlos por nuevos. No olvidar rematar los cabos de las cuerdas.

Deben tenerse suficientes estacas a la mano al momento de montar la tienda. En el campo es muy fácil hacerlas, éstas son simplemente ramas o palos con perforaciones o muescas por donde pasan las cuerdas de las tiendas. Para clavar las estacas conviene colocarse dando la espalda a la tienda; colocar la estaca en posición inclinada, formando un ángulo de cuarenta y cinco grados con el cuello y golpearla con un mazo de madera.

En suelos arenosos o de tierra muy floja, hay que fijar las estacas de manera que no puedan ser arrancadas por el viento. Esto se logra de muy diferentes modos poniendo mayor número de estacas, utilizando troncos o piedras grandes que descansen sobre la cuerda o haciendo anclajes en el suelo.

Para que la lona quede tendida normalmente, es forzoso plantar las estacas guiándose por la dirección que toman las cuerdas o el viento de la tienda al prolongarse en línea recta con la inclinación del techo de la propia tienda. El trabajo de las cuerdas debe distribuirse de tal forma que desarrollen igual esfuerzo en todos los puntos de la lona. Durante la noche conviene aflojar suavemente los vientos o tirantes, pues la humedad y el rocío los contraen. No deben introducirse clavos ni en los mástiles ni en las cumbres, para evitar su roce con la lona. Únicamente pueden colocarse un gancho en el centro de la cumbre para la lámpara o farol, el cual debe colocarse por lo menos a una distancia de treinta centímetros debajo de la lona.

En caso de lluvia una vez montada la tienda, es necesario cavar alrededor una zanja de unos 15 a 20 centímetros de profundidad por unos 20 centímetros de ancho, y si existe la oportunidad de agregar grava es mucho mejor para evitar la erosión de la zanja, debido a que su función es recoger el agua que escurre de la tienda en caso de lluvia. La zanja cercana a la esquina más baja, debe ser un poco más ancha para facilitar el escurrimiento del agua. La zanja debe caer directamente bajo la pared de la tienda de modo que pueda coleccionar el agua de lluvia que se desliza del techo, y no recibir el agua que caiga en otros sitios cercanos. En lugares en que el suelo se erosiona muy fácilmente, conviene recubrir la zanja con piedrecillas o grava, ramitas o pasto, a fin de evitar que se llene de tierra. Cuando amanece lluvia, hay que aflojar ligeramente los tirantes o vientos, pues con el agua se contraen y se corre el riesgo de que se rompan, desgarran la tela o desprendan las estacas del suelo.

En caso de roturas de la tienda, ésta se repara provisionalmente aplicando un parche de tela impregnada con un cocimiento de aceite comestible común y resina de cualquier pino de la región, utilizando agujas o espinas bien afiladas puede coserse el techo desgarrado haciendo dicha operación desde el interior de la tienda, así como con tela adhesiva puede momentáneamente cubrirse una rasgadura.

4.1.3 Salubridad y limpieza

Dentro de las medidas de mitigación que deben tomarse en cuenta para evitar la proliferación, y así salvaguardar la salud de las personas, corresponde a la salubridad y limpieza del área donde se concentrará a personas damnificadas y sus alrededores. Es necesario velar por la limpieza general, en todos los órdenes del área de campamento o albergue.

Dentro de las medidas de salubridad y limpieza, se toma como punto importante, posiblemente uno de los más importante, lo concerniente a letrinas y urinarios, debido a que la mala organización de no saber donde depositar las necesidades traerá consigo el desarrollo

rápido de muchas enfermedades gastrointestinales y epidemias, por tal motivo se considera como una de las más importantes. Existen varios tipos de letrinas y las más utilizadas para este tipo de casos son las prefabricadas, aunque son bastantes caras. También se encuentran las elaboradas por los propios damnificados, como los pozos ciegos y, en último caso, se podría tomar un tipo de letrina que consiste en una zanja como de dos metros de largo por 30 centímetros de ancho y sesenta 60 centímetros de profundidad. Dejando el montículo de tierra a un lado de la zanja con una pala, y cada vez que se usa la letrina se arroja suficiente tierra. Disponiéndose de lonas o cortinas de ramaje para cubrir alguna parte. La desventaja que posee este tipo de letrina es el tiempo que puede ser utilizada y el número de personas que pueden utilizarlas. Las ventajas que tiene es la economía, debido a que no usan desinfectantes, ni habrá olores desagradables; los desinfectantes y los olores son indicio de una mala salubridad.

Cerca de la letrina puede hacerse un urinario separado, consistente en un agujero revestido de piedras. Conviene asegurarse de que la filtración de las letrinas y del urinario no vayan a dañar la fuente de aprovisionamiento de agua. En general, las letrinas se construyen por lo menos a unos 100 metros de las cocinas y de las tiendas o viviendas tipo campamento, en lugares apropiados y teniendo en cuenta la dirección del viento y principalmente pendiente abajo de las misma.

En lo que se refiere a desperdicios y grasas, deben quemarse, de igual manera las latas se quemaran, se aplastarán y se enterrarán. Las botellas y frascos pueden lavarse y enterrarse sin romperse o, pueden ser utilizados para cualquier otro propósito.

4.2 Vivienda a mediano plazo (tipo madera y nylon)

Los albergues o viviendas temporales a mediano plazo, surgen como una necesidad dentro de una comunidad, ante eventos de orden natural o humanos, bien sea en etapas preventivas a la ocurrencia de un desastre, durante éste o en fases posteriores. El principio que la rige es de carácter temporal, más o menos para un año mínimo, mientras se construyen tipos de

vivienda que llenen otros requisitos o viviendas a largo plazo, por lo cual el criterio para su instalación debe adecuarse a este principio y como tal construir los albergues de emergencia como intermedio entre la vivienda tipo carpa o refugio, y la vivienda definitiva o a largo plazo.

El albergue temporal, o vivienda a mediano plazo, debe cumplir las siguientes condiciones: a) Proteger contra el frío, el calor, el viento y la lluvia. b) Proporcionar sitios para el almacenamiento de pertenencias y protección de bienes (bodegas). c) Dar seguridad emocional y de intimidad. d) Identificar una necesidad territorial (derecho de propiedad y de ocupación). e) Promover la participación de las personas afectadas, tanto mujeres como hombres, en la instalación, la operación y el mantenimiento de los albergues.

4.2.1 Lineamientos básicos

En la elaboración de la propuesta, se decidió la elección de un tipo de vivienda que ofrezca seguridad, funcionalidad y que el mismo prototipo sirva de base para la vivienda permanente, definitiva o a largo plazo, además que brinde la intimidad que una familia necesita. De igual manera se pretende proporcionar una guía en la construcción para satisfacer las necesidades del albergue adecuado, y servicios en un lugar apropiado y bien planificado.

Una de las razones principales a tener en cuenta, es que el terreno escogido para instalar el albergue se encuentre alejado del riesgo que originó el desastre o la amenaza. Si se tienen en cuenta las condiciones geográficas del país, se tiene regiones con terrenos de altas montañas con climas fríos, vegetación abundante y agua. En montañas de altura media, con abundancia de árboles, productos comestibles variados y agua. Terrenos llanos, abundancia de grandes ríos y por lo tanto propensos a inundaciones. Regiones donde abundan animales venenosos y transmisores de enfermedades como fiebre amarilla, paludismo, etc.

Dentro de estos tres tipos de terreno se presentan distintas clases de vegetación. Es aquí donde se hace un llamado a la creatividad de las personas constructoras de viviendas

provisionales, para que saquen el mejor partido posible de los elementos que tienen a su alcance. Así como también para que consideren los peligros que pueden amenazar y hacer variaciones que brinden protección.

Para este tipo de vivienda, es absolutamente necesario que por lo menos el interior de la vivienda provisional sea plano. De no ser así, debe lograrse utilizando herramienta adecuadas o un lugar que cumpla previamente con esta condición.

Otro aspecto vital e importante para elegir la construcción de alojamiento debido a que éste servirá de base para la vivienda a largo plazo o permanente, es la existencia de fuentes de agua limpia. Si por razones de riesgo, como inundaciones, debe quedar retirado, hay que buscar la manera de transportar el líquido hasta la vivienda utilizando, por ejemplo, zanjas desde la fuente de agua más próxima hasta los albergues, conduciéndola por tuberías. Guadúas partidas por la mitad, hojas de penca, u otros métodos más técnicos como tubería PVC provisional.

Dentro de la construcción de este tipo de vivienda es necesario que se continúen con lineamientos de salubridad e higiene especificados desde la vivienda a corto plazo (tipo carpa), contando con lugares donde depositar los desechos humanos (excrementos, vómitos en caso de personas enfermas). La basura debe estar a prudente distancia de la habitación. Para necesidades fisiológicas, es necesario construir letrinas. En vivienda a corto plazo se hizo mención a un tipo de letrina, pero debido al tiempo para el que se utilizará a mediano plazo, no es conveniente utilizarlo para esta etapa que se necesita de una duración más larga.

Por tal motivo se hará uso del tipo de letrina tradicional, excavando un hoyo cuya profundidad dependerá de la duración de su servicio como letrina y del número de personas que lo utilizarán, aproximadamente para cuatro familias, de cuatro a seis personas cada una, que albergarán en una sola vivienda, teniendo el cuidado de espolvorear cal y cubrirse con una tapa luego de ser utilizada, para evitar olores y afluencia de insectos transmisores de enfermedades.

Las letrinas deben quedar a una distancia mínima de 10 a 15 metros de los lugares de habitación.

4.2.2 Diseño y construcción

En primer lugar se debe contar con una área de 10 metros por 7 metros equivalente a 70 metros cuadrados, de preferencia, este sitio debe ser plano, utilizando área para cuatro familias distribuidas en partes iguales, equivalente a 17.50 metros cuadrados por familia. Ver en anexos plano No. 1 de vivienda mediano plazo. En caso de que el terreno esté en pendiente, se mide el área que se necesita y con los implementos necesaria y la ayuda de las personas integrantes de las cuatro familias, hay que aplanarlos para facilitar la ejecución de la misma.

Es necesario efectuar la limpieza quitando maleza y material no adecuado para proceder a formar el piso con adoquines o tablas (en caso de existir humedad).

En lo que respecta a la ubicación de la vivienda, dependiendo del clima se puede aprovechar el sol o evitarlo, si se aprovecha, se utiliza la parte posterior para juegos infantiles y recreación. Para poder amarrar la estructura en general, se puede hacer uso de alambre de amarre para no clavar la madera y poderla aprovechar más adelante. Parte de la madera que va enterrada, agregarle algún liquido para alargar su vida útil, el cual podría ser aceite quemado y a la expuesta agregarle pentaclorofenol, comercialmente se le llama Penta.

Las personas que construyan su alojamiento deben elegir la ubicación de puertas y ventanas teniendo en cuenta el sitio de acceso a la vivienda, la iluminación y la ventilación respectiva, tal como se muestra en los planos adjuntos. Las puertas y ventanas pueden fijarse

con bisagras improvisadas, las que se pueden hacer doblando clavos o bien empleando trozos de caucho o plástico fuerte.

El piso de la vivienda tiene que ser de superficie totalmente plana, utilizando como piso el adoquín. En caso de que sea un clima caliente o regiones propensas a inundaciones, que es lo que hay que evitar en lo posible, es recomendable que el piso se encuentre por encima del terreno, en cuyo caso será un tendido de tablas y los palos conformantes perpendiculares a las tablas se les adicionara la altura requerida entre el terreno y el piso de alojamiento.

Por ningún motivo la cocina debe quedar recostada a la pared de alojamiento. Hay que ubicarlas a lado y lado del alojamiento, en los costados hacia donde se encuentra las entradas, las cuales pueden ser utilizadas por dos familias cada una, es decir, dos cocinas por alojamiento para cuatro familias. El armazón de la cocina estará fabricado de la misma forma que la vivienda y la letrina se podrá cubrir con lámina de zinc calibre 28, lona impermeable o plástico resistente. Las primeras dos podrían ir amarradas con alambre de amarre, lo recomendable es la lámina, debido a que este prototipo se utilizará de base para la vivienda permanente y podrá hacerse uso de ella.

Para las paredes del alojamiento existen algunas alternativas para cerrarlas haciendo uso de materiales como plásticos, resistentes, guadúas o cualquier otro material existente en el lugar. Si se hace uso de plástico, hay que tener en cuenta que se debe colocar en el mismo sentido que el viento predominante, y para la cocina cubrir las paredes hasta una altura de 1.20 metros, utilizando guadúa.

4.2.3 Materiales a utilizar

Se hará uso de la mayor parte de materiales existentes en la localidad a albergar. Para economizar considerablemente en la construcción de este tipo de vivienda, entre los materiales a utilizar se tienen los siguientes: madera, guadúas, nylon, clavos, alambre de amarre, adoquín, pentaclorofenol. De todos estos materiales, la madera para el techo y las paredes se encuentran

fácilmente en las regiones de occidente y la costa sur; el resto puede ser encontrado con facilidad en los comercios de la región.

4.2.4 Cuantificación de materiales para cuatro familias

Techo

30 láminas de 12 pies calibre 28
08 láminas de 08 pies calibre 28
15 libras de clavo con cabeza para lámina
04 capotes de 09 pies de largo
18 unidades madera de 3" x 2" de 12 pies
34 unidades madera de 2" x 2" de 12 pies
03 unidades madera de 2" x 2" de 8 pies
120 yardas de nylon negro.

Piso

76 M2 de adoquín.

Paredes

28 unidades de madera de 3" x 3" de 10 pies
24 unidades de madera de 3" x 2" de 12 pies
121 yardas de nylon negro
25 libras de alambre de amarre
02 galones de Pentaclorofenol.
02 docenas de guadúas de 4 pies

4.3 Vivienda a largo plazo (tipo adobe-teja y block-lámina)

Este tipo de vivienda se utilizará con el propósito de que las familias se desarrollen y superen totalmente. Se presentan dos modelos antisísmicos: a) Tipo adobe con techo de teja y b) Tipo block pómez con techo de lámina. Para su construcción se elegirá una región que mejor se adapte, debido a que el país geográficamente presenta climas y tipos de suelos diferentes. Por tal razón se presentan lineamientos determinantes para su construcción.

4.3.1 Lineamiento básico de diseño

Para el diseño de vivienda de adobe con techo de teja se seguirán algunos procedimientos obtenidos de la Tesis “**Construcción de vivienda de adobe**”, que serán necesarios seguir desde el instante en que se efectúa la elección del lugar hasta la terminación de la misma. A continuación se detallaran los siguientes pasos:

Se sugiere efectuar cimientos bien trazados y muros perfectamente a escuadra, nivelados y con verticalidad a plomada. Las excavaciones para cimientos debe tener una profundidad mínima de cuarenta centímetros y un ancho que, como mínimo, sobrepase el doble del ancho del muro. Es conveniente que se cimiente el muro de concreto ciclópeo, además deben protegerse las primeras dos hiladas de adobe con un sobrecimiento de concreto de igual ancho que el muro.

Los muros de carga se deben levantar con adobe colocados de soga. La forma de levantar los muros es semejante a la de los muros de ladrillo. Un grupo de tres hombres coloca de 300 a 350 adobes en una jornada de ocho horas, pero lo recomendable es que se llegue a una altura de un metro por día para evitar aplastamiento por su propio peso.

La altura recomendada para los muros debe ser ocho veces su espesor, colocando siempre contrafuertes en las intersecciones de las paredes (ver detalle en anexos planos adjuntos hoja No.

3 vivienda permanente de adobe con techo de teja) además, su longitud no debe sobrepasar en veinte veces el espesor del muro y, obviamente, no debe construirse de dos niveles.

Los dinteles encima de los vanos para puertas y ventanas, se cerraran con una solera de amarre de concreto armado para entrelazar todo el perímetro, actuando como un collarín y recubriendo los muros para protegerlos del agua de lluvia.

Utilizar un mortero de muy buena calidad para tener una mejor adherencia entre las unidades, lo cual contribuirá a la resistencia del muro. El ancho de la sisa entre cada adobe tanto vertical como horizontal será de dos centímetros. El adobe a utilizar será de 38 por 38 centímetros totalmente cuadrados, reforzados desde el cimiento corrido con una solera de humedad y una solera de amarre collarín. (Ver en anexos en planos planta de cimentación de vivienda de adobe con techo de teja).

Para el amarre con los vanos de puertas y ventanas se construirá una solera final de concreto armado la que se utilizará como un collarín en todo el perímetro de la vivienda y cuartos, además servirá para distribuir todo el peso del techo sobre los muros (ver detalles en planos anexos hoja No.3 vivienda a largo plazo de adobe con techo de teja).

4.3.2 Diseño y construcción

Es necesario elaborar los adobes haciendo una mezcla adecuada, para obtenerlos de buena calidad. Esto se logrará escogiendo bien el material a utilizar. El adobe a emplearse será cuadrado, de medidas 38 por 38 centímetros, asimismo elaborar mitades para evitar desperdicio en el lugar de construcción de la vivienda.

En puertas y ventanas se utilizará como dintel la solera final o de amarre, cubriendo todo el perímetro de la construcción. Esto servirá para reforzar los tramos largos de adobe que están simplemente apoyados en sus extremos y soportando una carga distribuida encima, debido a que en tramos continuos la capacidad de carga del mismo es baja. Como la capacidad de soportar

flexión del adobe en tramos largos, simplemente apoyados, es prácticamente nula, es necesario colocar refuerzo horizontal.

La desventaja que posee éste tipo de vivienda es que debe evitarse la proximidad a los pantanos, mar o ríos, zonas de relleno, zonas bajas y los terrenos con mucha pendiente, esto con el objeto de evitar problemas de deslaves, hundimientos etc. asimismo, la construcción como toda tiene que hacerse bien nivelada, los cimientos y muros deben estar perfectamente a escuadra. El ancho de las excavaciones para cimientos, será como mínimo 1.5 el ancho del muro, por tal motivo se puede ver en el diseño un muro de 0.76 metros de ancho y una profundidad mínima de 0.60 metros.

Los cimientos se deben hacer de preferencia de concreto ciclópeo. El concreto ciclópeo no es más que la relación de una parte de cemento, cuatro partes de arena y seis partes de grava. También una relación de una parte de cemento con diez partes de piedra, cuando no exista cemento, puede emplearse cal y, como último recurso, pueden construirse con piedras grandes asentadas con barro, siempre que el ancho del cimiento sea dos veces el espesor del muro y su profundidad mínima de 60 centímetros. Teniendo cuidado para todos los casos mencionados de que las primeras dos hiladas del levantado de adobe hay que protegerlas, colocando un sobrecimiento de concreto del mismo ancho del muro con piedra mediana con mortero de cemento o cal.

Las uniones entre los adobes, tanto horizontales como verticales, se hacen con el mismo barro del adobe y su espesor debe ser de dos centímetros. El mortero de pegar se puede mejorar agregándole cemento; tomando en consideración una o dos partes para 20 partes de tierra mezclándolo bien en seco, como tradicionalmente se hace el concreto antes de agregarle el piedrín y agregarle agua.

La longitud del muro, tomada entre dos muros perpendiculares a él, no debe ser mayor que diez veces su espesor. Cuando se necesite una longitud de muro mayor se debe reforzar con

un contrafuerte vertical intermedio. (Ver detalle en planos anexos hoja No. 3, vivienda a largo plazo de adobe con techo de teja).

El ancho de un vano no debe ser mayor de 1.20 metros, y la distancia entre una esquina con un vano debe ser inferior a 1.20 metros. La suma de los anchos de vanos en una pared no debe ser mayor que la tercera parte de su longitud. El empotramiento de un dintel aislado no debe ser inferior a 50 centímetros, pero la mejor opción sería que el dintel de madera cubra todo el perímetro de la vivienda, para darle mayor amarre, encima de la vivienda se colocarán únicamente dos hiladas más. (Ver detalles en anexos hoja No. 3, vivienda a largo plazo de adobe con caña de castilla.)

Para repartir la carga del techo sobre el muro de adobe, se debe colocar sobre éste un elemento longitudinal de concreto armado. (Ver detalle de esquina en planos anexos hoja No. 3 vivienda a largo plazo de adobe con techo de teja). El techo debe tener aleros o voladizos de 40 centímetros para proteger los muros del agua de lluvia, además hay que darle un acabado con repello a los muros para protegerlos, teniendo cuidado que antes de aplicar el repello agregar un cernido con agua de cemento en las dos caras del muro para obtener una mejor adherencia.

4.3.3 Permeabilidad y salubridad

El adobe es un material compuesto de barro, en su mayor parte, y que se puede mezclar con otros compuestos para estabilizarlos y obtener así uno mejor, el cual es puesto a secar en sombra, en un promedio de cuatro semanas para su endurecimiento. Explicando lo mencionado, se determina que el agua es un material capaz de arruinar una estructura de adobe y, debido a esto, es necesaria la impermeabilidad en una construcción utilizando para ello materiales como un repello de arena blanca y cal, o un repello de arena amarilla y cal, en todas las partes de la construcción.

Un lugar salubre ofrece un ambiente agradable, digno de manifestar un estado de salud en todo momento, ajeno a impurezas. Por tal motivo y como ejemplo, si en una vivienda se instala dentro de un servicio sanitario, se debe estar seguro de que esté bien ubicado y que tenga la ventilación adecuada, para que éste no transmita un sentir impuro en los demás ambientes. Además, una vivienda de adobe impermeabilizada a través de un repello con cal brinda la seguridad necesaria de que no se producirán hongos en las paredes, ni humedad que transmita insalubridad en los diferentes ambientes.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta, y es de gran importancia para la salubridad de una vivienda de adobe, la brindará la distancia adecuada a la cual se recomienda separar las letrinas de la vivienda, como también de la distancia a la cual se coloca el pozo de agua potable. Para la letrina debe estimarse una distancia mínima de 10 metros, y a partir de la letrina a 15 metros, paralela a la casa el pozo de agua.

4.3.4 Breve análisis de materiales

La selección de materiales juega un papel importantísimo en la solución del problema. La disponibilidad de los materiales en momentos de emergencia, y sus características generales, son los principales factores en cuanto a su escogencia.

Para la vivienda a largo plazo en su diseño, se usaron dos prototipos, utilizando para su construcción diferentes materiales en lo referente a muros de carga. Para la cimentación, piso techo, puertas y ventanas son materiales similares en cuanto a calidad y la función que desempeñarán.

El adobe se eligió debido a que es un material que puede ser utilizado en cualquier región del país, y su construcción no requiere de gran industrialización, pudiéndose efectuar en cualquier momento por personas damnificadas siguiendo lineamientos que se presentan en su

elaboración y utilizando algún coordinador encargado de dirigir las labores. Asimismo, para mejorar la estructura en los muros, es necesario efectuar contrafuertes en las esquinas y divisiones de ambientes cuando las longitudes sobrepasan las especificaciones técnicas dadas, empleando también un recubrimiento de repello para alargar la vida útil de la vivienda.

También se diseñó un prototipo utilizando para los muros block pómez como segunda opción, cuando en la región exista la posibilidad de poder hacer uso y la accesibilidad sea adecuada para el ingreso de materiales. En Guatemala se utiliza en forma tradicional, y pueden obtenerse mejores resultados debido a que es un material que necesita un poco más de industrialización y su construcción requiere de personal con experiencia.

En lo que respecta al techo, se hará uso de la teja de barro, el cual es un elemento que da más de carácter regional, además para su construcción no se requiere de alta tecnología, la materia prima es común encontrarla en la mayor parte de las regiones en Guatemala. En lo que respecta a la materia prima, es conveniente que la tierra sea arcillosa, pero no en exceso. Las tierras arenosas no son adecuadas, las apropiadas para la elaboración de adobe lo son también para la producción de tejas.

La manufactura de las tejas se hace en Guatemala de una manera muy rudimentaria. El material utilizado no es debidamente analizado ni desmenuzado, y la cocción se hace sin ningún control de temperatura. La arcilla se amasa con los pies para desmenuzarla y luego se elaboran las tejas con moldes, dejando que se sequen al aire, después de esto son introducidas al horno para su cocción.

Las tejas más comunes en Guatemala son acanaladas, de 16 a 20 pulgadas de largo, 7 pulgadas de ancho en un extremo, y 5 pulgadas en el otro, medidas que varían según el productor. La colocación de las tejas se hace en dos capas superpuestas, una inferior con las curvaturas hacia arriba, y otra superior con sus curvaturas hacia abajo, traslapando una teja sobre otra para que no queden espacios sin cubrir y para impedir el paso de agua de lluvia.

Dentro de los otros materiales utilizados para estructura, podemos decir que es por demás hablar de materiales que requieran de una tecnología superior y de procesos industrializados. Sin embargo, Guatemala es pródiga en materia prima cuya transformación no requiere de una industrialización complicada. Aún se cuenta con reservas de madera, por lo tanto habría disponibilidad de la misma a la hora de un desastre.

Se escoge el pino como material a usarse para estructura, por su bajo precio y disponibilidad en el mercado. En las superficies que estarán enterradas se hará un tratamiento de inmersión en carbolíneo y envoltura en bolsas plásticas, principalmente en vivienda a mediano plazo.

También se tiene dentro de los diseños el uso de la lámina, debido que es un material indicado para esta fase por ser liviana, menos pesada y su precio es un poco más bajo con respecto a otros materiales existentes en el mercado, además, su duración promedio es de 10 años, aunque con un recubrimiento de pintura anticorrosiva podría alargarse más su vida útil.

4.3.5 Cuantificación de materiales

- Vivienda de adobe con techo de teja

Techo

1,000 unidades de teja = un millar de teja.

Madera

40 unidades de madera de 2" x 2" x 12 pies

20 unidades de madera de 2" x 2" x 10 pies

22 unidades de madera de 2" x 4" x 12 pies

10 libras de clavo diámetro de 3 pulgadas.

Paredes

2,745 unidades de adobe de 0.38m * 0.38 m

15 libras de alambre de amarre

Cimiento corrido (concreto bastardo)

15 bolsas de cal Horcalsa

27 sacos de cemento

14 M³ de piedra bola diámetro de mayor de 4 pulgadas

55 M³ de arena de río

60 varillas de acero de 3/8"

03 quintales de acero de 1/4"

Torta de concreto para piso de 5 cms. de espesor

15 sacos de cemento tipo Portland

2 M³ de arena de río

2 M³ de piedrín diámetro de 1/2"

Repello + cernido

40 quintales de cal viva

1.5 M³ de arena amarilla sin cernir

Puertas y ventanas

2 puertas de madera de 0.80 x 1.90 metros.

2 ventanas de madera de 0.80 x 0.90 metros.

10 bisagras

4 pasadores

- Vivienda de block pómez-techo de lámina

Techo

9 láminas de zinc calibre 28 de 12 pies
15 libras de clavo para lámina con cabeza
4 tendales de madera de 2" * 3" * 12 pies
8 costaneras de madera de 2 * 3" * 9 pies

Paredes

600 block pómez de dimensiones (0.15*0.20*0.40) metros
10 libras de clavo de 3 pulgadas

Piso de Torta de Concreto 5 cms. de espesor

65 sacos de cemento tipo Pórtland
07 M³ de arena de río
05 M³ de piedrín diámetro ½" pulgada

Estructura

09 quintales de hierro diámetro 3/8" pulgadas
2.5 quintales de hierro diámetro ¼" pulgadas
25 libras de alambre de amarre

Puertas y Ventanas

1 ventana de madera 1.35 x 1.20 metros
1 ventana de madera de 0.90 x 1.20 metros
3 ventanas de madera (tipo tragaluz) de 0.90 x 0.60 metros
1 ventana de madera (tipo tragaluz) de 1.00 x 0.60 metros
1 ventana de madera (tipo tragaluz) de 1.35 x 0.60 metros
1 puerta de madera de 0.90 x 2.40 metros.

CONCLUSIONES

1. Guatemala es un país que se encuentra expuesto a catástrofes como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, etc. Por tal motivo se diseñaron varios tipos de vivienda, utilizando al máximo materiales del lugar.
2. Por la extrema pobreza existente en Guatemala, miles de familias se ven obligadas a vivir en lugares de alto riesgo y en viviendas poco seguras, provocando con ello graves pérdidas materiales y humanas.
3. Debido a la difícil situación económica actual del país, por su subdesarrollo, no posee un plan de construcción efectivo, y los organismos gubernamentales existentes no solucionan problemas de albergues tanto temporales como permanentes.
4. Los prototipos de vivienda a corto, mediano y permanente (largo plazo) se diseñaron pensando en las condiciones propias de desarrollo de un país; además, en situaciones extremas como las planteadas ante desastres, la economía juega un papel importante, por tal razón se incluyen materiales tradicionales, propios de la región.
5. El modelo de vivienda de emergencia a corto plazo o tipo carpa, pretende solucionar en cierta medida los problemas habitacionales durante las primeras 24 horas de ocurrido el evento, por tal razón se pensó en obtener un modelo de costo bastante bajo y para un máximo de un mes con un valor de Q.1,305.00.
6. Pasado un mes, después del desastre era necesario diseñar un modelo de vivienda en el que la unión, la ayuda mutua hacen que las familias se desarrollen, de esta manera se obtiene la vivienda a mediano plazo (tipo madera y nylon) para cuatro familias, el costo

dependerá de la cantidad de madera que se pueda obtener en la localidad y los encontrados en el lugar del desastre, de no obtenerse ningún material, el costo de la vivienda es de Q. 8,879.20.

7. En el transcurso de un año después de ocurrido el desastre, se analizó sobre la opción de un tipo de vivienda en la que las familias de aquí en adelante se desarrollen, por lo que se han diseñado dos modelos de vivienda permanente a largo plazo (tipo adobe-techo de teja y tipo block pómez-techo de lámina), los costos por vivienda son de Q.10,470.75 para un área de construcción de 71.25 m², y de Q.7,258.37 para un área de construcción de 18.00m².
8. Para los tres tipos de vivienda se utiliza únicamente el costo directo que incluye el precio de los materiales, proponiéndose que la mano de obra calificada sea absorbida por la comunidad afectada.
9. El costo obtenido para cada modelo o tipo de vivienda, se hizo en base a precios de materiales de una sola región, la que de acuerdo a estadísticas son vulnerables a constantes desastres naturales, el caso de la Costa Sur; debido a que estos precios varían dependiendo del lugar en el que se realizará la propuesta.
10. En Anexo 5 se muestra el costo por metro cuadrado de los tipo de viviendas a corto, mediano y largo plazo.
11. El costo total de albergue, dependerá del tipo de vivienda a utilizar. Si se hace uso de la vivienda (tipo adobe y techo de teja) con un área de construcción de 71.25 M², el costo total que incluye a corto y mediano plazo sería de Q. 20,654.95; y si se utiliza la vivienda (tipo block pómez y techo de lámina) con un área de construcción de 18.00M², el costo total que incluye también los dos diseños anteriores sería de Q.17,442.57.

12. Es de hacer notar que el costo para la vivienda permanente a largo plazo (tipo block pómez y techo de lámina) es el más alto y para la vivienda a mediano plazo (tipo madera y nylon) presenta el más bajo de acuerdo a los costos obtenidos y que son presentados en el anexo 5

RECOMENDACIONES

1. Las instituciones gubernamentales deben de tener un plan construcción efectivo de emergencia para apoyar inmediatamente a personas damnificadas, desde las primeras horas de sucedido un desastre.
2. Utilizar materiales existentes en la región para construcción de albergues tanto a corto como mediano plazo, además, es recomendable hacer uso de los materiales que estén en buen estado en el lugar del desastre.
3. Es necesario y fundamental que las viviendas a corto plazo (tipo campamento) y mediano plazo (tipo madera y nylon) se construyan en lo posible con materiales existentes en el lugar , y de no comprarlos, éstos pueden ser lona impermeable, nylon, clavo y lámina.
4. Los materiales como el adobe, block y teja pueden elaborarse en la localidad, haciendo uso de la materia prima existente, reduciendo de esta manera el costo por vivienda.
5. Que se construyan las viviendas respetando los lineamientos, especificaciones técnicas que se detallan en planos, cuyos diseños se hicieron en forma antisísmica, debido a los frecuentes temblores y/o terremotos que son normales en el país.
6. Que el coordinador de grupo se encargue de organizar y entrenar a las personas para desarrollar las actividades prioritarias, recolectando los materiales de los escombros que se utilizarán, para ser utilizados en construcción de las viviendas.

7. Que cada familia damnificada se encargue de la construcción de su propia vivienda, y se le motive a continuar adelante, valorando de esta manera el esfuerzo realizado por voluntad propia.
8. Dar a conocer este tipo de trabajo a organismos gubernamental y entidades de socorro, para que lo pongan en práctica en el momento adecuado.
9. Cuando el lugar exija la necesidad de construcción de la vivienda a largo plazo (tipo block pómez y techo de lámina) que se haga la construcción aunque el costo sea más elevado, en caso contrario hacer uso de la vivienda a largo plazo (tipo adobe y techo de teja).

BIBLIOGRAFÍA

1. LEIVA, Pinot Leonel. Tesis “Materiales de construcción para la vivienda mínima en Guatemala”. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1959.
2. MORALES, Morales, Manuel de Jesús. Tesis “Construcción de viviendas con adobe (Recomendaciones para su habitabilidad). Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1997.
3. CONRED, Comisión Nacional para la Reducción de Desastres. **Módulo de planificación** S3200. 23 Páginas.
4. FEDERACIÓN Internacional de la Sociedad de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. **Educación comunitaria para el manejo de albergues temporales**, San José, Costa Rica, 1997. 35 Páginas.
5. UNDRO, Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Caso de Desastres. **Alojamiento después de los desastres**. Nueva York, 1984.

FIGURA 1. Determinación de las necesidades operativas y de personal

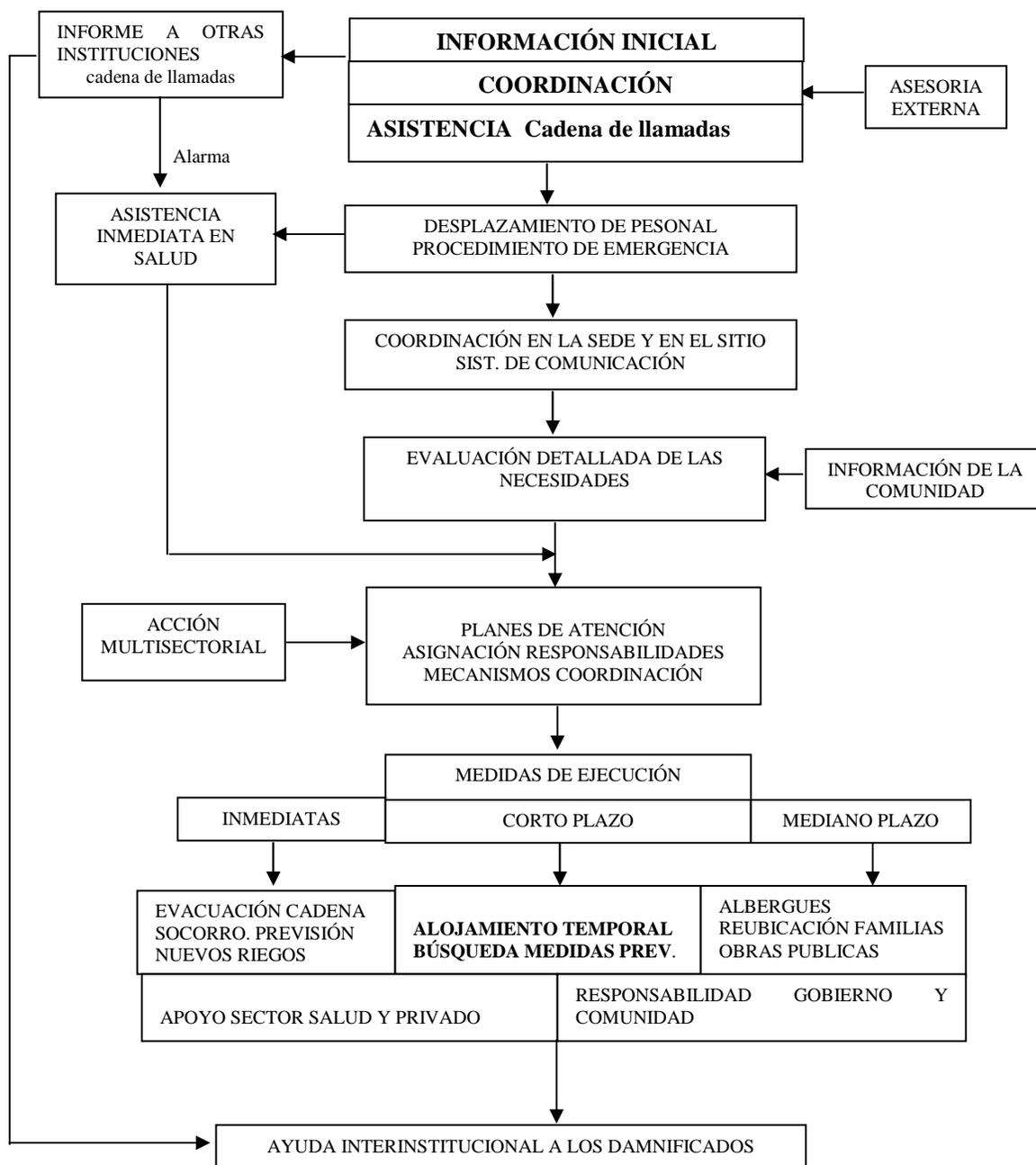


FIGURA 2. Determinación de las necesidades de abastecimiento

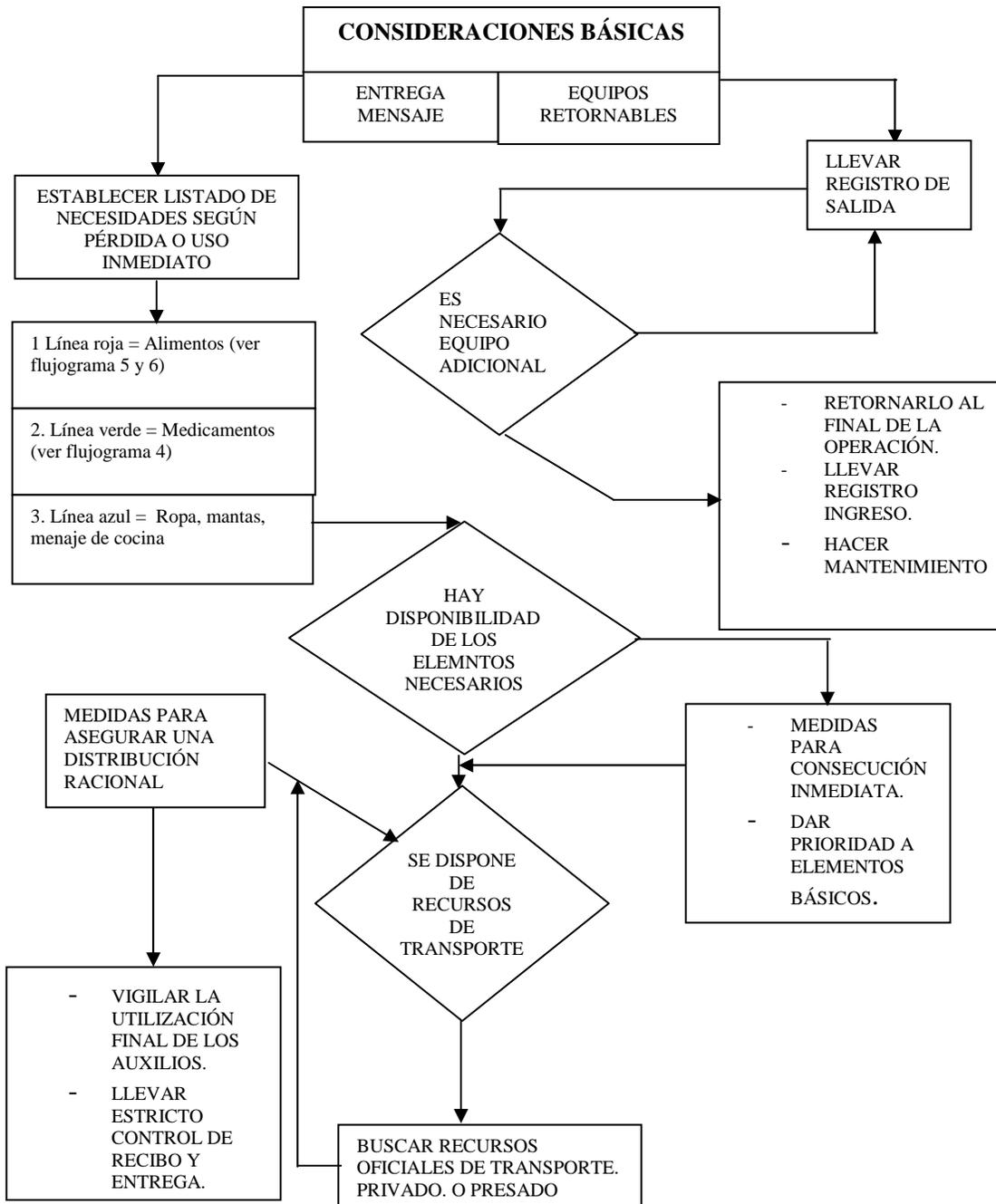


FIGURA 3. Determinación de las necesidades de alojamiento

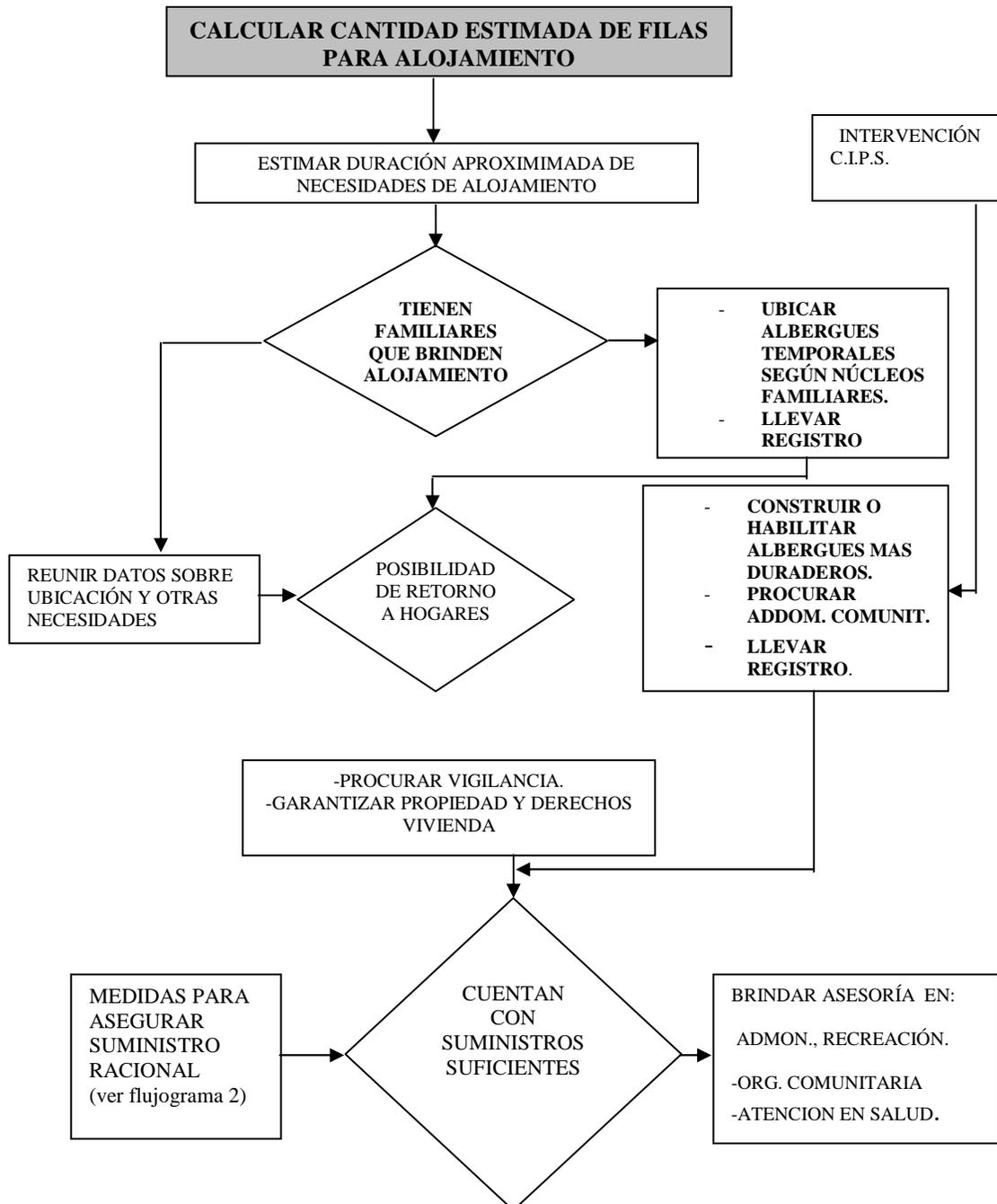


FIGURA 4. Determinación de las necesidades de atención en salud

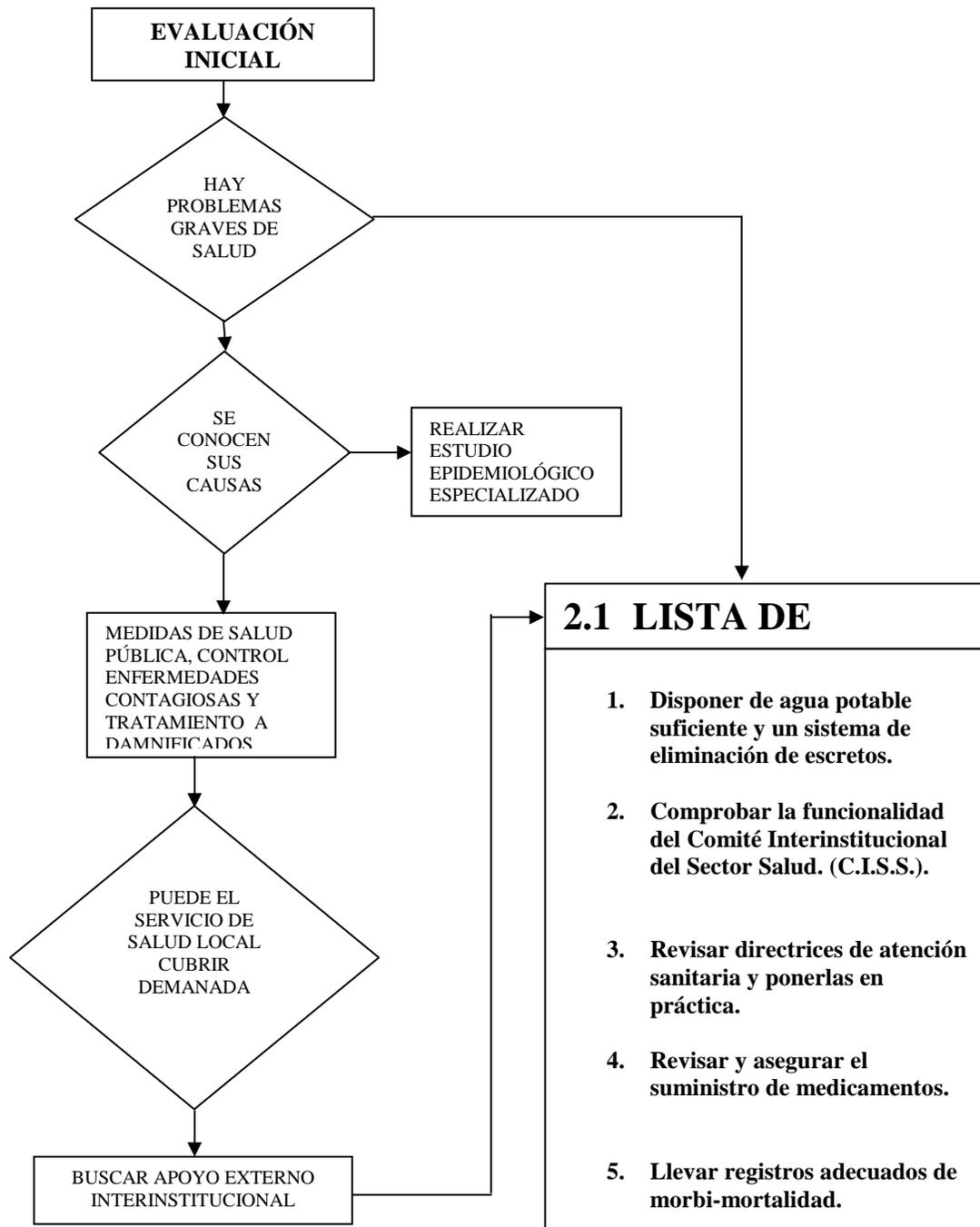


FIGURA 5. determinación de las necesidades de alimentos y nutrición

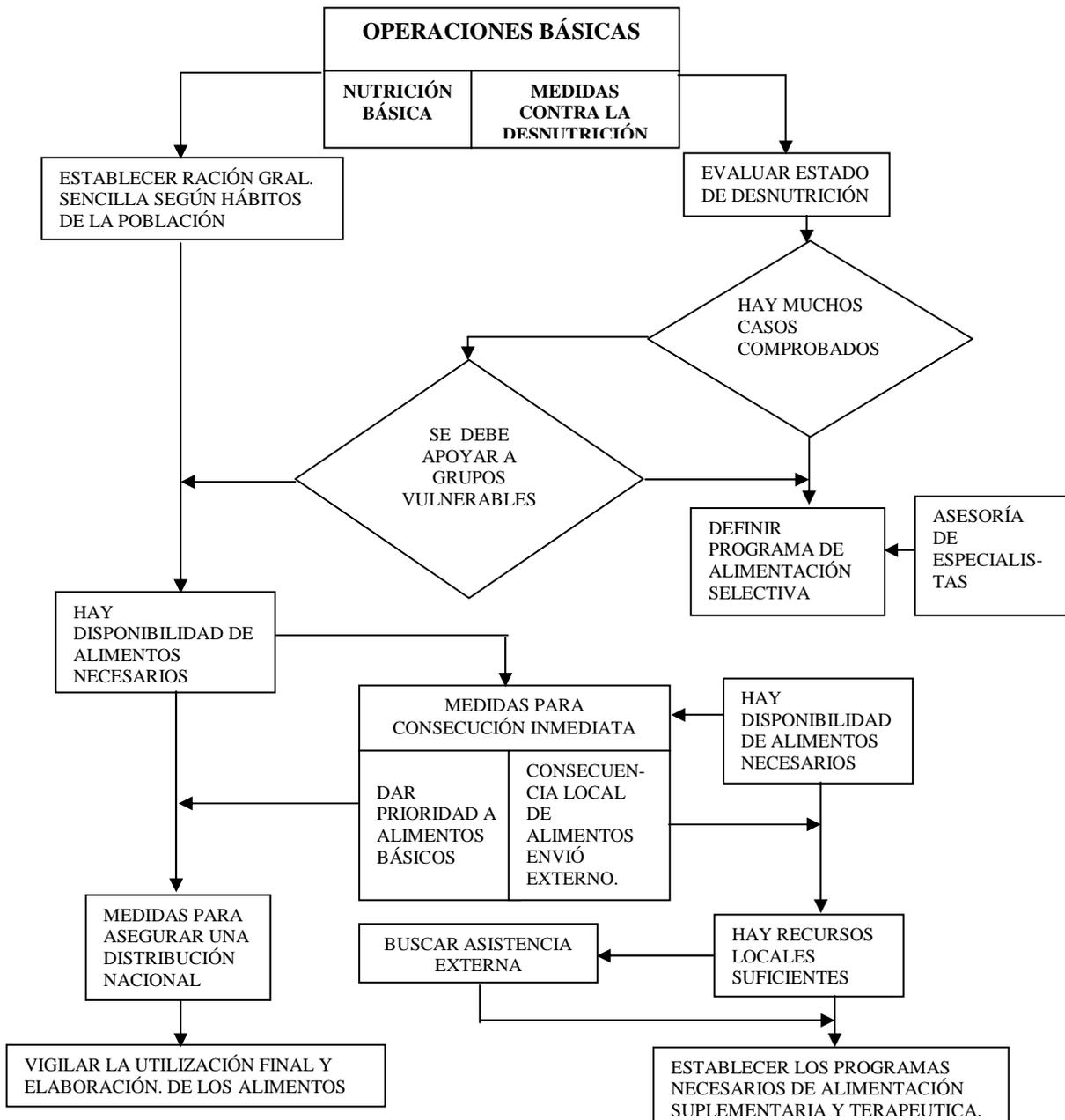


FIGURA 6. Determinación de las necesidades de abastecimiento de agua

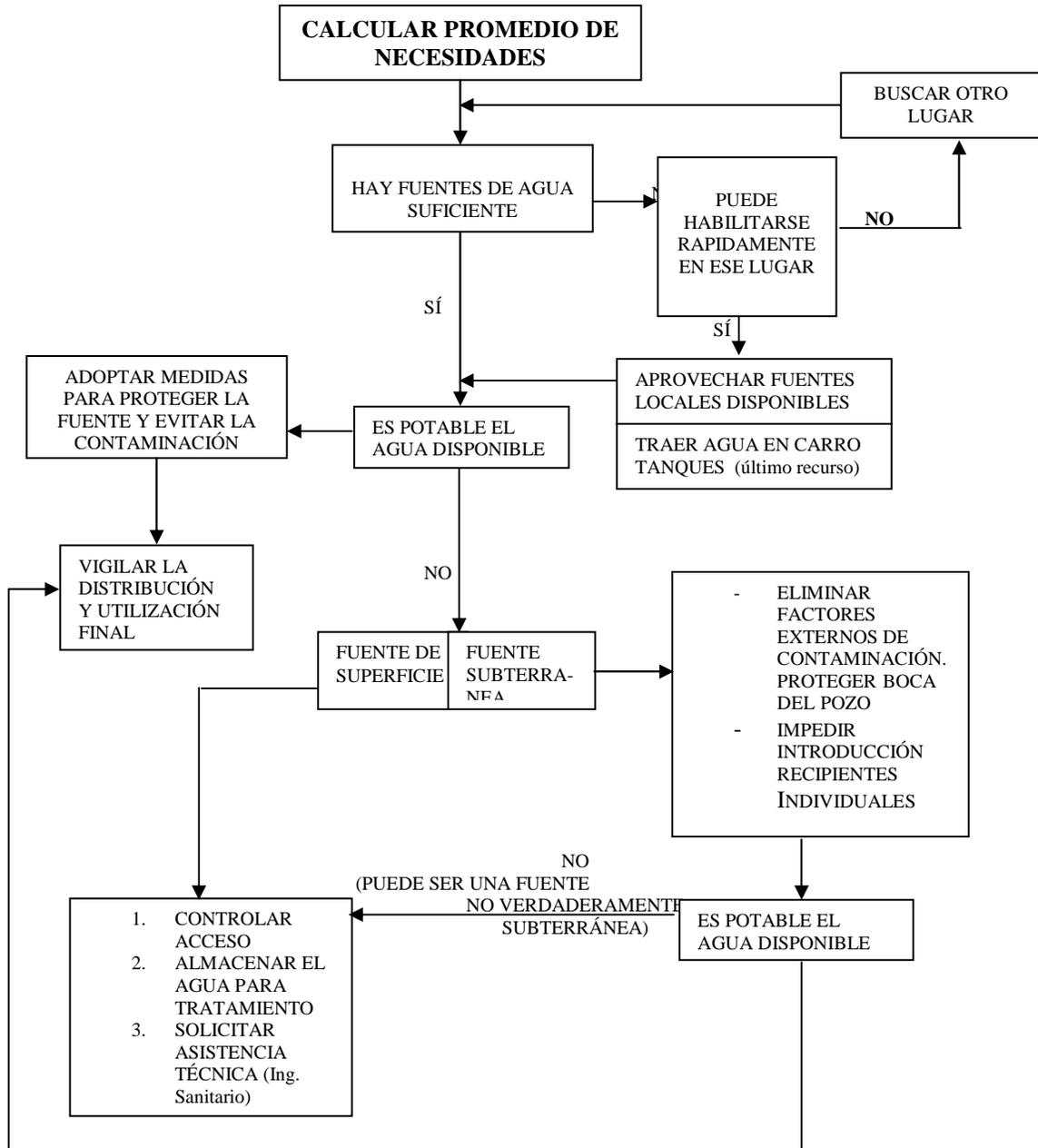


FIGURA 7. Determinación de las necesidades de transporte

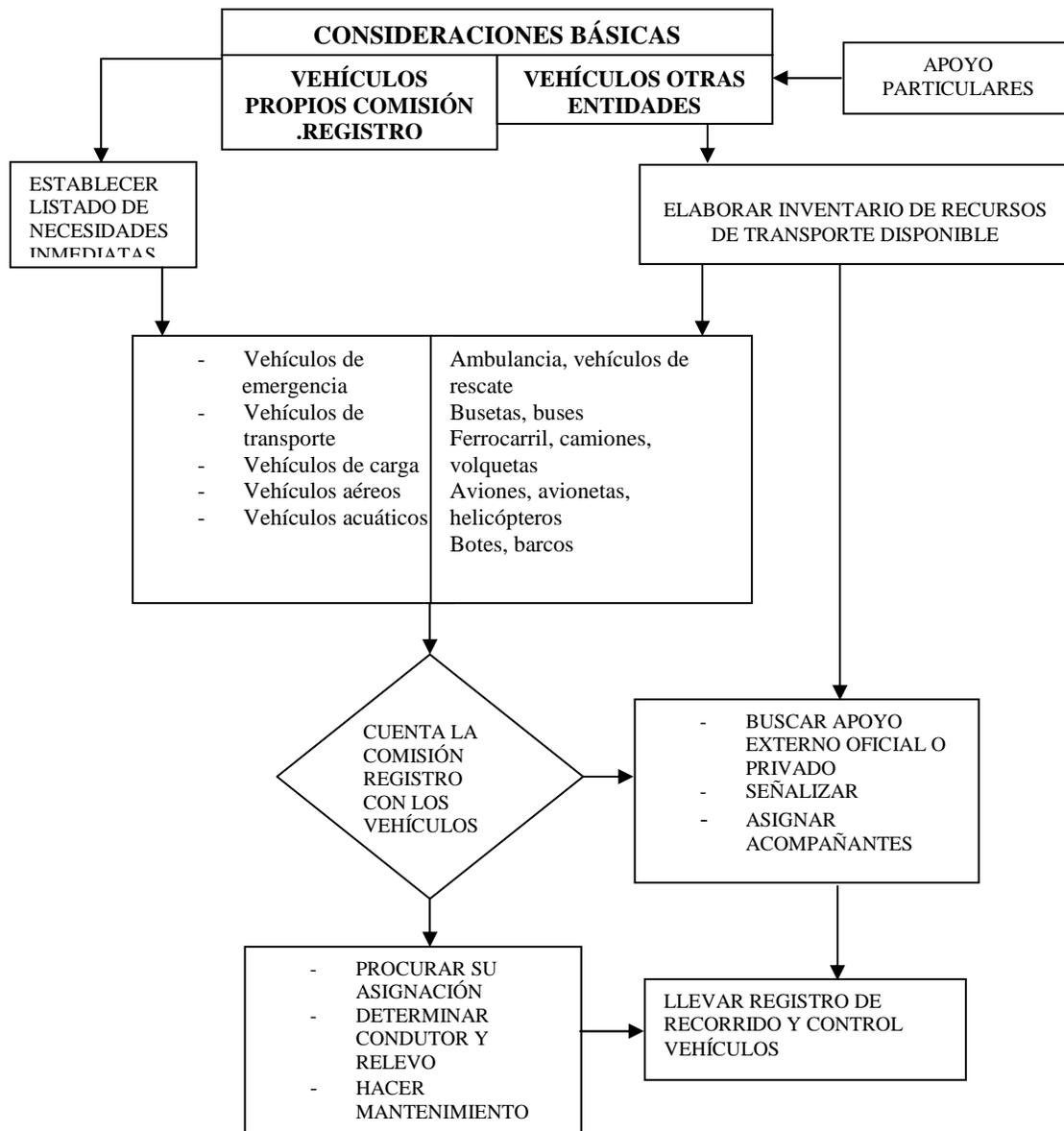


FIGURA 8. Determinación de las necesidades de comunicación

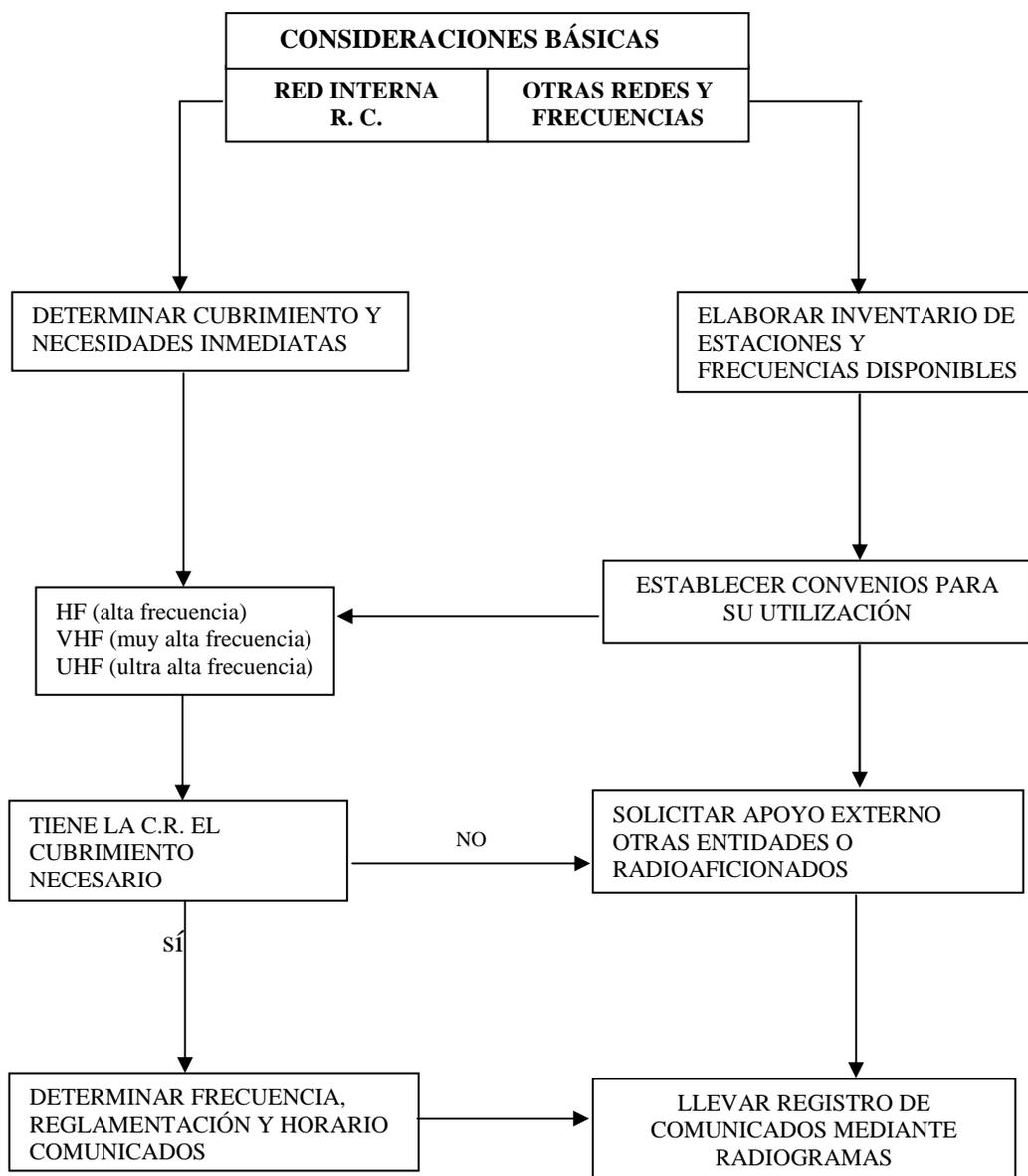


Figura 9. Vivienda a corto plazo (tipo campamento), planta amueblada y acotada.

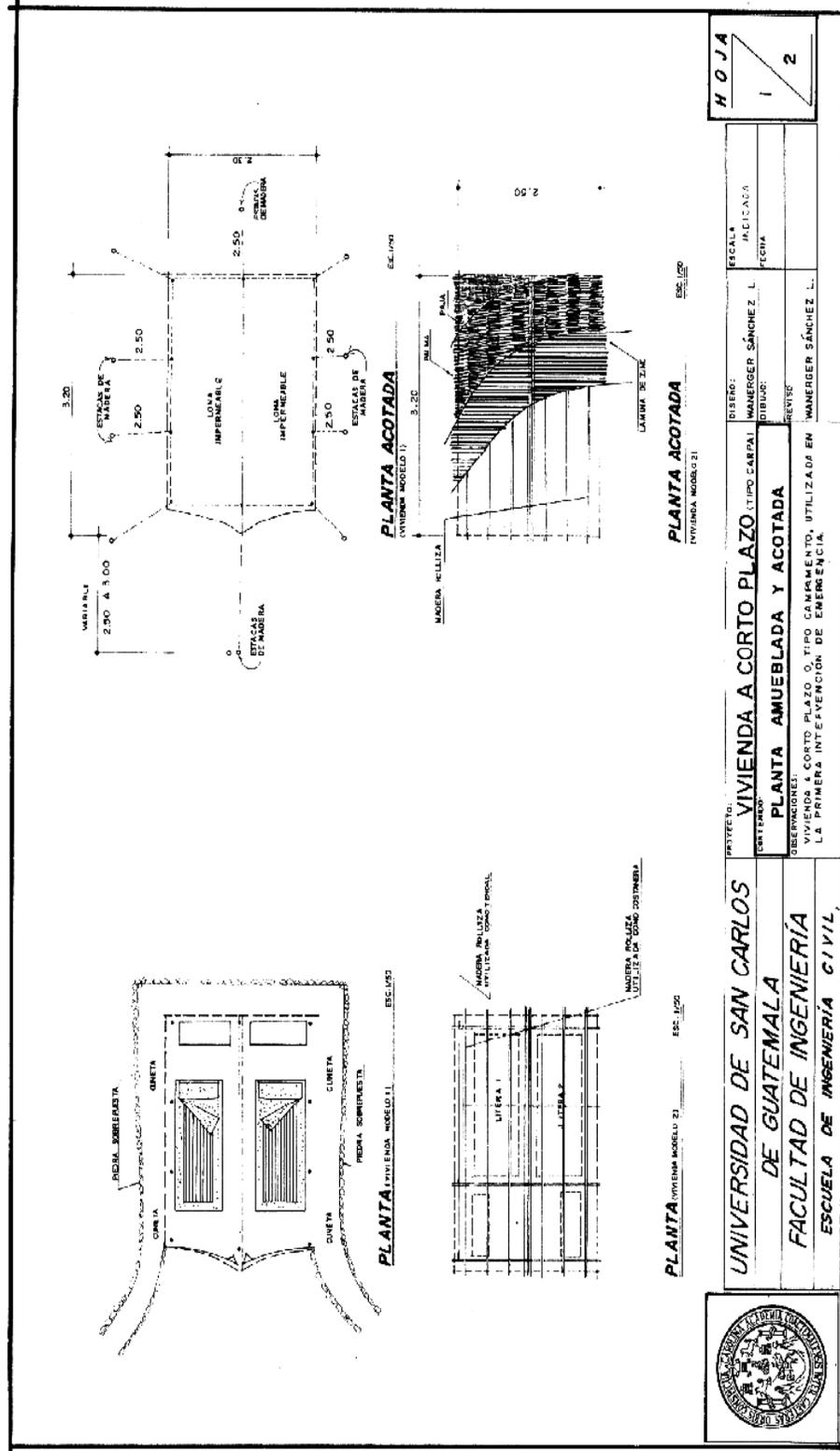


Figura 10. Vivienda a corto plazo (tipo campamento), planta de instalación de dos modelos de vivienda y materiales utilizados.

