Instituto Geográfico Militar

PROPUESTAS DE ÁREAS PARA VIVIENDAS PROVISIONALES

Sismo 16-04-2016

FLAVIO ALFARO

INFORMACIÓN PROPUESTA A VERIFICAR EN CAMPO

Ministerio de Defensa Nacional

Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas

Ejército Ecuatoriano

Instituto Geográfico Militar

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda

Ministerio de Inclusión Económica y Social

INEC instituto nacional de estadística y censos

PROPUESTAS DE ÁREAS PARA VIVIENDAS PROVISIONALES

Sismo 16-04-2016

FLAVIO ALFARO

Ministerio de Defensa Nacional | Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas | Ejército Ecuatoriano | Instituto Geográfico Militar

Elaborado Por:
INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR

Versión 1.0
Abril 2016

Crnl. de E.M.C. Ing. William Aragón
Director del IGM

Crnl. de E.M. Ing. Ricardo Urbina
Subdirector del IGM

Tcrn. ESP. Eco. Gonzalo Herrera
Jefe de Seguridad Documentaria

Tcrn. I.GEO. Ing. Rafael Delgado
Jefe de la Gestión Geoinformación

Tcrn. I.GEO. Ing. Byron Puga
Jefe de la Gestión Planificación

Tcrn. I.GEO. Ing. Carlos Estrella
Jefe de Investigación y Desarrollo

Tcrn. I.GEO. Ing. Xavier Molina
Jefe del Proceso Captura de Datos Geoespaciales

Mayo. de A. Lic. Jaime Benítez
Jefe de Servicios Institucionales

Capt. de E. Ing. Juan Gómez
Jefe del Proceso Cartográfico

Capt. de E. Ing. Luis Montes
Jefe del Proceso Geodesia

Capt. de A. Francisco Portilla
Jefe de Seguridad

Subt. de Int. Marco Carrillo
Jefe de Compras Públicas

ATLAS: PROPUESTAS DE ÁREAS PARA VIVIENDAS PROVISIONALES, SISMO 16-04-2016
FLAVIO ALFARO INFORMACIÓN PROPUESTA A VERIFICACIÓN EN CAMPO
© 2016, Instituto Geográfico Militar

Tcrn. I.GEO. Ing. Rafael Delgado H.
EDITOR

Tcrn. I.GEO. Ing. Carlos M. Estrella P.
CO-EDITOR

Autores:
Ing. Álvaro Dávila, MSc.
Geog. Rosa Cuesta, Mgtr.
Ing. Martha Villagómez, MSc.
Ing. María Fernanda León
Ing. Diana Fierro

Equipo Técnico de Apoyo:
Ing. Edison Bravo
Ing. Paulina Guerrón

Ing. Eduardo Jiménez
Ing. Fernando Pavón
Ing. Lizbeth Jiménez
Personal Técnico Cartográfico

Diseño y Diagramación:
Dis. Xavier Vivas
Ing. Daniel Padilla
Ing. Paúl Aguiar
Área de Diseño Cartográfico - Geográfico

Primera Edición
Ecuador, 2016

"Ley de la Cartografía Nacional Art. 2.- El Instituto Geográfico Militar realizará toda actividad cartográfica referente a la elaboración de mapas y levantamiento de cartas oficiales del territorio nacional."

Presentación

Dentro de un contexto general, el Ecuador se inserta como parte de los países donde los desastres constituyen un problema latente y los impactos son cada vez mayores como es el caso del terremoto sucedido el 16 de abril del 2016 y sus posteriores réplicas que han tenido efectos devastadores principalmente en ciertos poblados de la de la zona centro-norte de la región Costa ecuatoriana, produciendo también repercusiones a nivel nacional.

Frente a estas situaciones, se hace necesario que, dentro del marco de las acciones en apoyo a la Seguridad y Defensa que con profunda vocación de servicio realizan nuestras Fuerzas Armadas, ejecuten las acciones técnicas necesarias para determinar áreas funcionales, acordes a la morfología urbana, para implantar conjuntos estructurados de viviendas provisionales que permitan albergar a la población afectada, contribuyendo a la resolución de estos significativos y urgentes problemas que afronta el país.

Enmarcado dentro de esta situación, es necesario recalcar una vez más, que en cumplimiento de su misión, todos los insumos producidos en el ámbito de competencia del IGM, son de utilidad para los Comandos Operacionales, en su proceso de planificación táctica, operacional y estratégica, en beneficio de la Seguridad del Estado, en términos de salvaguardar la vida de la población y coadyuvar en las acciones para el restablecimiento del buen vivir como es el caso que ahora nos ocupa y que evidencian el apoyo del IGM al Comando Conjunto de las FF.AA.

ING. WILLIAM ROBERTO ARAGÓN CEVALLOS
CRNL. DE E.M.C
DIRECTOR DEL IGM

PROPUESTA DE ÁREAS PARA VIVIENDAS PROVISIONALES

EN FLAVIO ALFARO- SISMO 2016

Después del evento telúrico catastrófico que enfrentó la zona costera del Ecuador, existen daños materiales devastadores y pérdidas humanas irreparables. La reconstrucción de los sitios poblados afectados tomará tiempo, pues se debe realizar estudios e investigaciones que permitan el levantamiento de las nuevas viviendas con características más seguras en caso de eventos naturales destructivos de similar magnitud y así dar tranquilidad a los habitantes. Pero, las familias afectadas requieren inmediatamente áreas donde puedan vivir dignamente y así restablecer la normalidad de sus actividades diarias para continuar y restablecer su vida.

ZONA DE ESTUDIO

El área en la que desarrollaremos la presente propuesta es FLAVIO ALFARO, una de las zonas con mayor afectación por las condiciones del terremoto del pasado 16 de abril de 2016. A continuación se establecen algunos datos básicos de la zona de estudio:

Provincia:	Manabí
Cantón:	Flavio Alfaro
Localidad:	Flavio Alfaro
Superficie:	98 392 ha. (INEC, 2010)
Población:	6 197 habitantes (INEC, 2010)

METODOLOGÍA PROPUESTA

Para la delimitación de las Áreas Propuestas para viviendas provisionales en el sector de Flavio Alfaro, se consideraron los siguientes criterios funcionales:

(1) Requerimientos:

- En cumplimiento al Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13 de mayo de 2016. Así, la localidad de Flavio Alfaro, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aproximadamente.
- Zonas óptimas en función de variables geográficas
- Lugares cercanos a la zona urbana

Con este requerimiento se establece la metodología de la siguiente manera:

(2) Recopilación de Normativa vigente

El art. 241 de la Constitución de la República del Ecuador establece que la Planificación garantizará el ORDENAMIENTO TERRITORIAL y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados.

Sin embargo, no se pudo encontrar disponible este documento para la zona de estudio. Bajo esta consideración, se buscó información alternativa de fuentes oficiales y a escalas convenientes para realizar el presente análisis.

Se ha considerado adicionalmente toda la información sobre vialidad, servicios básicos y complementarios como luz, agua, teléfono, alcantarillado/letrinización, recolección de residuos, transporte, entre otros; así como información de fuentes oficiales.

(3) Consideraciones mínimas para la determinación de las áreas para la implementación de Viviendas Provisionales

Para la implementación de las áreas provisionales de vivienda se consideraron los siguientes parámetros:

Tabla 1. Consideraciones y parámetros usados en la definición del área

CONSIDERACIÓN	*PARÁMETRO*
Número de habitantes afectados	240[1]
Área en metros cuadrados por persona[2]	16[2]
Área con propósitos de seguridad y salud	Centro de Salud y Unidad de Policía comunitaria
Equipamiento comunal (bodegas, comedor, cocina)	1 500 m
Zonas destinada para vialidad interna	25% del área total
Áreas para la recreación	10% del área total

[1] En cumplimiento al Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13 de mayo de 2016. Así, la localidad de Flavio Alfaro, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aproximadamente.
[2] El área mínima establecida es de 10 m²/persona valor bajo el cual se considera hacinamiento, por esta razón se ha considerado un 60% adicional

(4) Recopilación de Información Geográfica

La geoinformación utilizada para la definición de las áreas provisionales de vivienda para la localidad de Flavio Alfaro, se resumen a continuación:

Tabla 2. Geoinformación y Variables utilizadas

GEOINFORMACIÓN / FUENTE	GEOINFORMACIÓN	*VARIABLE CONSIDERADA*
Mapa Multi Amenazas del Ecuador ***Instituto Espacial Ecuatoriano, 2016***		El mapa define la Susceptibilidad existente por movimientos en masa e inundaciones. En el área de estudio se encontraron áreas de susceptibilidad alta y media a movimientos en masa.
Mapa de Pendientes del Ecuador ***Instituto Espacial Ecuatoriano, 2016***		Se muestra en el Mapa Multi Amenazas la variable "Pendiente". En el área de estudio se consideraron las pendientes menores a 10%.
Mapa de Uso del Suelo del Ecuador ***MAGAP – MAE, 2015***		La zona de estudio se encuentra con un gran porcentaje de pastizales, mosaico agropecuario, plantación forestal y zonas definidas como área poblada.
Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas ***Ministerio del Ambiente, 2014***		En el área de estudio no se encuentran áreas protegidas.
Mosaico fotográfico georeferenciado IGM- 27 de abril de 2016 ***Instituto Geográfico Militar***		El Mosaico fotográfico de pronta respuesta, es de gran utilidad pues de manera visual se puede verificar las áreas óptimas requeridas. La información se encuentra en formato Geotiff.

(5) Análisis Espacial

a. Para el cálculo aproximado de área en hectáreas requeridas:

El tratamiento de la información se realizó considerando los parámetros anteriormente descritos, los mismos que se pueden resumir en el siguiente cuadro:

Tabla 3. Cálculo aproximado del área requerida

CONSIDERACIONES MÍNIMAS	PERSONAS	Área m^2	Porcentaje m^2	TOTAL m^2
Área mínima para vivienda por persona	240	16	-	3840
Área para seguridad (UPC), salud		200	-	200
Equipamiento comunal (bodegas, comedor,		1500	-	1500
10% del área para recreación		4040	10%	404
25% del área para vialidad interna		4244	25%	1061
TOTAL ÁREA REQUERIDA (m2)				***7005***
TOTAL ÁREA REQUERIDA (ha.)				***0,7005***

** En cumplimiento al Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13 de mayo de 2016. Así, la localidad de Flavio Alfaro, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aproximadamente.*

Importante:

En cumplimiento al Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13 de mayo de 2016. Así, la localidad de Flavio Alfaro, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aproximadamente.

En consecuencia, el área aproximada se estima como mínimo de 1,0 hectárea.

b. *Para la determinación de la ubicación de los sitios posibles para las área provisionales de vivienda:*

Con la información geográfica recopilada según detalle de la Tabla 2. del presente documento, se procede a realizar el análisis espacial a través de la sobreposición de mapas, teniendo en cuenta los requerimientos mínimos para su definición.

Este análisis obedece a un criterio objetivo teniendo en cuenta las variables mencionadas y adicionalmente los parámetros que se establecen a continuación:

Tabla 4. Determinación de la ubicación de los sitios provisionales de vivienda

VARIABLES	PARÁMETRO
Susceptibilidad existente por movimiento de masas e inundaciones	Áreas que no tengan ninguna o menor susceptibilidad a movimientos en masa e inundaciones.
Topografía y/o accidentes geográficos	Plana y/o casi plana. (pendiente menor a 10%)
Tamaño y forma	Formas regulares (cuadrado, rectángulo) y de un tamaño de aproximadamente 1,5 ha.
Uso de suelo	Pastizales, mosaico agropecuario, plantación forestal
Áreas Protegidas	Zonas que no se localicen dentro de áreas protegidas
Vialidad externa	Cercanas a la zona urbana y con acceso vial en buenas condiciones
Servicios básicos	Se considerarán lugares donde se puedan implementar de manera rápida (factibilidad de servicios, por encontrarse cerca del área consolidada de la ciudad) los servicios básicos y complementarios como luz, agua, teléfono, alcantarillado/letrinización
Equipamiento comunitario (bodega, comedor, cocina)	Se incluye un espacio para el almacenamiento de enseres recuperados, así como para el comedor y la cocina comunitaria
Puesto de Salud	Se incluye un espacio determinado para implementar un puesto de salud provisional.
Unidades de Policía Comunitaria (UPC)	La seguridad y el orden son fundamentales, por lo que se establece un espacio para implantar una UPC.

(6) Resultados

Del análisis espacial anteriormente citado, se determinan cuatro (4) posibles opciones para la implementación de viviendas provisionales en el área de estudio, que cumplen con las variables descritas. (Ver mapas anexos)

Es necesario aclarar que este orden no implica una jerarquización de los lugares propuestos.

El anexo, está compuesto por los siguientes mapas:

1. Implantación de Viviendas Provisionales – Flavio Alfaro – Sismo 2016
2. Implantación de Viviendas Provisionales – Flavio Alfaro – Sismo 2016

   Mosaico Fotográfico IGM – 2016

CONSIDERACIONES

Las opciones seleccionadas cumplen con los criterios funcionales definidos.

Para la selección de la opción más adecuada se recomienda realizar una verificación in situ, en campo.

Para la implementación de las Viviendas Provisionales, en la opción seleccionada se debe realizar un Plan operativo en los temas de servicios básicos, conectividad, transporte colectivo, seguridad, salud, entre otros.

En el presente estudio, se consideraron datos obtenidos de entidades oficiales del Estado ecuatoriano.

Quito, 16 de mayo de 2016

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR
ECUADOR

Información disponible para la DESCARGA en el siguiente enlace:

http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/sismo-2016/

BIBLIOGRAFIA

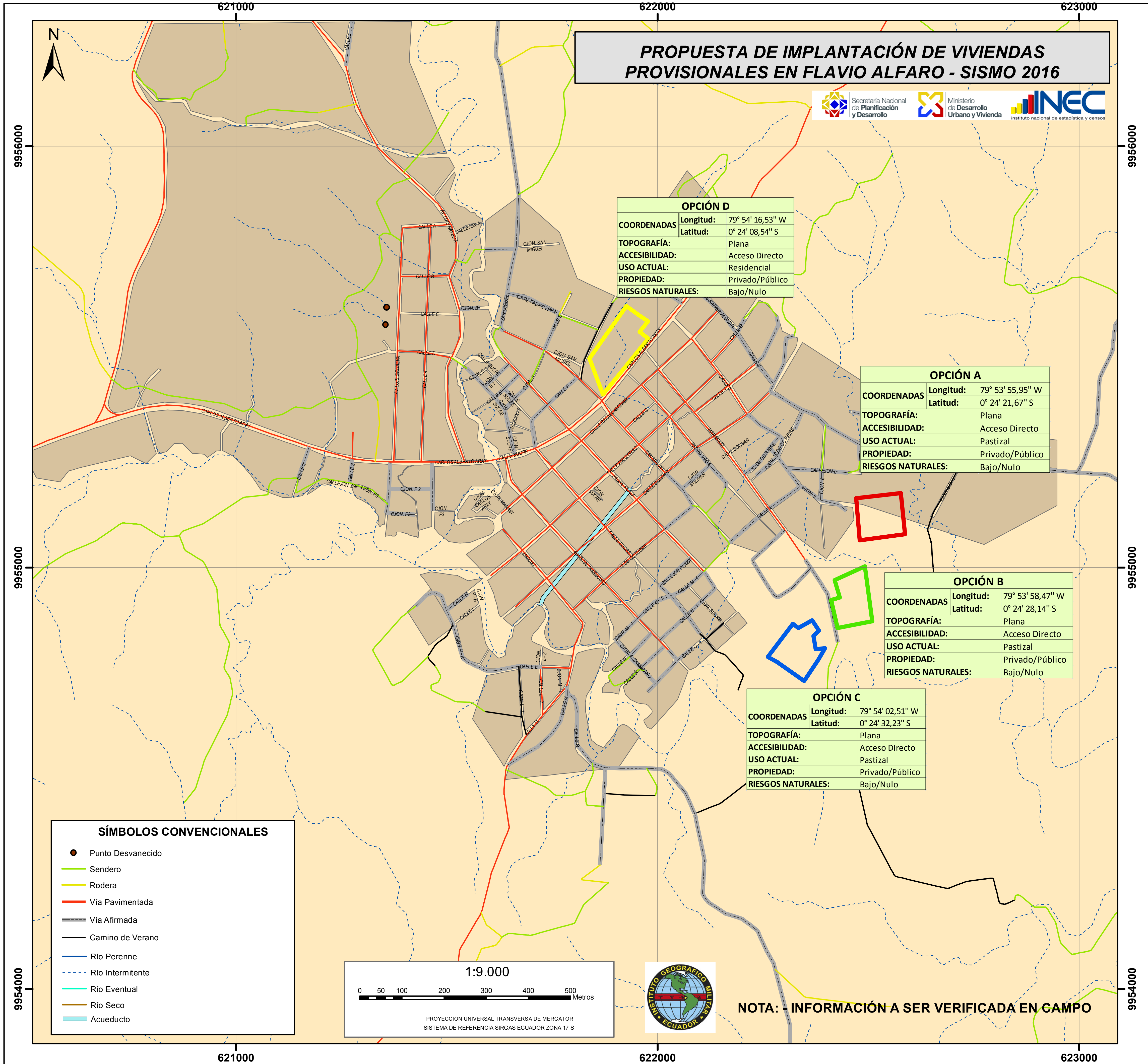
- *2016. Instituto Geográfico Militar, Ecuador. FOTOMOSAICO DE RÁPIDA RESPUESTA DE FLAVIO ALFARO. 2016-04-27. Descargado el 2016-05-12 en http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/sismo-2016/*

- 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. DENSIDAD POBLACIONAL CANTONAL Y PARROQUIAL & POBLACIÓN POR PROVINCIA CANTON Y PARROQUIA. Descargado el 2016-05-05 en: http://www.inec.gob.ec/cpv/index.php?option=com_content&view=article&id=232&Itemid=129&lang=es

Geoportal del Instituto Geográfico Militar, Ecuador. Revisado en: http://www.geoportaligm.gob.ec/

PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS PROVISIONALES EN FLAVIO ALFARO - SISMO 2016

Ministerio de Defensa Nacional · Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas · Ejército Ecuatoriano · Instituto Geográfico Militar
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo · Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda · INEC instituto nacional de estadística y censos



OPCIÓN D

COORDENADAS	Longitud:	79° 54' 16,53'' W
	Latitud:	0° 24' 08,54'' S
TOPOGRAFÍA:		Plana
ACCESIBILIDAD:		Acceso Directo
USO ACTUAL:		Residencial
PROPIEDAD:		Privado/Público
RIESGOS NATURALES:		Bajo/Nulo

OPCIÓN A

COORDENADAS	Longitud:	79° 53' 55,95'' W
	Latitud:	0° 24' 21,67'' S
TOPOGRAFÍA:		Plana
ACCESIBILIDAD:		Acceso Directo
USO ACTUAL:		Pastizal
PROPIEDAD:		Privado/Público
RIESGOS NATURALES:		Bajo/Nulo

OPCIÓN B

COORDENADAS	Longitud:	79° 53' 58,47'' W
	Latitud:	0° 24' 28,14'' S
TOPOGRAFÍA:		Plana
ACCESIBILIDAD:		Acceso Directo
USO ACTUAL:		Pastizal
PROPIEDAD:		Privado/Público
RIESGOS NATURALES:		Bajo/Nulo

OPCIÓN C

COORDENADAS	Longitud:	79° 54' 02,51'' W
	Latitud:	0° 24' 32,23'' S
TOPOGRAFÍA:		Plana
ACCESIBILIDAD:		Acceso Directo
USO ACTUAL:		Pastizal
PROPIEDAD:		Privado/Público
RIESGOS NATURALES:		Bajo/Nulo

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Punto Desvanecido
- Sendero
- Rodera
- Vía Pavimentada
- Vía Afirmada
- Camino de Verano
- Río Perenne
- Río Intermitente
- Río Eventual
- Río Seco
- Acueducto

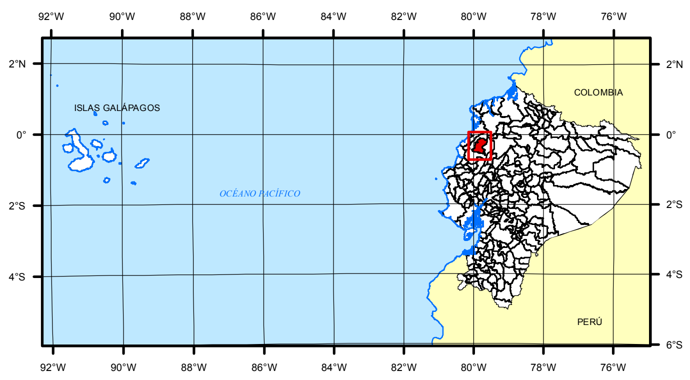
1:9.000

0 50 100 200 300 400 500 Metros

PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA SIRGAS ECUADOR ZONA 17 S

NOTA: - INFORMACIÓN A SER VERIFICADA EN CAMPO

UBICACIÓN DEL ÁREA DE FLAVIO ALFARO



INSUMOS

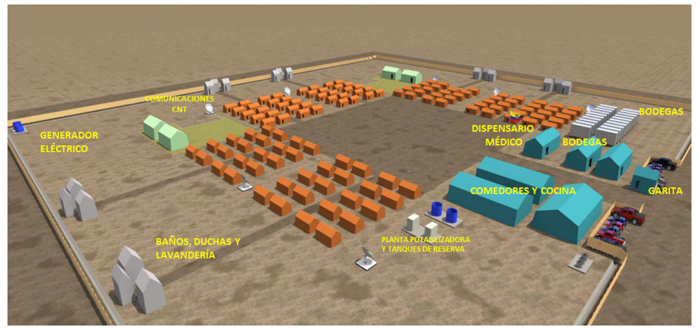
- Mosaico fotográfico georeferenciado, IGM, 27 de abril de 2016
- Área amanzanada, INEC, 2014
- Mapa de Multiamenazas del Ecuador, IEE, 2016
- Mapa de Pendientes, IEE, 2016
- Mapa de Uso del Suelo, MAGAP - MAE, 2015
- Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, MAE, 2014
- Servicio Web Geográfico WMS, Mapa Base Ecuador IGM, 2016

LEYENDA TEMÁTICA

OPCIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS PROVISIONALES

- OPCIÓN A
- OPCIÓN B
- OPCIÓN C
- OPCIÓN D

PROTOTIPO DE IMPLANTACIÓN DE ALBERGUES



Fuente: Cuerpo de Ingenieros del Ejército

PARÁMETROS DE DISEÑO BÁSICO

CONSIDERACIONES	Área m^2	Porcentaje m^2	TOTAL m^2
Número de habitantes en viviendas provisionales	240 habitantes*		
Área mínima para vivienda por persona	16	-	3840
Área para seguridad (UPC), salud	200	-	200
Equipamiento comunal (bodegas, comedor, cocina)	1500	-	1500
10% del área para recreación	4040	10%	404
25% del área para vialidad interna	4244	25%	1061
TOTAL ÁREA REQUERIDA (m2)			**7005**
TOTAL ÁREA REQUERIDA (ha.)			**0,7005**

Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13-05-2016. Flavio Alfaro, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aprox.

PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS PROVISIONALES EN FLAVIO ALFARO - SISMO 2016

Ministerio de Defensa Nacional | Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas | Ejército Ecuatoriano | Instituto Geográfico Militar

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo | Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda | INEC instituto nacional de estadística y censos

621000 622000 623000

9956000 9955000 9954000

N

OPCIÓN D		
COORDENADAS	Longitud:	79° 54' 16,53'' W
	Latitud:	0° 24' 08,54'' S
TOPOGRAFÍA:		Plana
ACCESIBILIDAD:		Acceso Directo
USO ACTUAL:		Residencial
PROPIEDAD:		Privado/Público
RIESGOS NATURALES:		Bajo/Nulo

OPCIÓN A		
COORDENADAS	Longitud:	79° 53' 55,95'' W
	Latitud:	0° 24' 21,67'' S
TOPOGRAFÍA:		Plana
ACCESIBILIDAD:		Acceso Directo
USO ACTUAL:		Pastizal
PROPIEDAD:		Privado/Público
RIESGOS NATURALES:		Bajo/Nulo

OPCIÓN B		
COORDENADAS	Longitud:	79° 53' 58,47'' W
	Latitud:	0° 24' 28,14'' S
TOPOGRAFÍA:		Plana
ACCESIBILIDAD:		Acceso Directo
USO ACTUAL:		Pastizal
PROPIEDAD:		Privado/Público
RIESGOS NATURALES:		Bajo/Nulo

OPCIÓN C		
COORDENADAS	Longitud:	79° 54' 02,51'' W
	Latitud:	0° 24' 32,23'' S
TOPOGRAFÍA:		Plana
ACCESIBILIDAD:		Acceso Directo
USO ACTUAL:		Pastizal
PROPIEDAD:		Privado/Público
RIESGOS NATURALES:		Bajo/Nulo

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Punto Desvanecido
- Sendero
- Rodera
- Vía Pavimentada
- Vía Afirmada
- Camino de Verano
- Río Perenne
- Río Intermitente
- Río Eventual
- Río Seco
- Acueducto

1:9.000

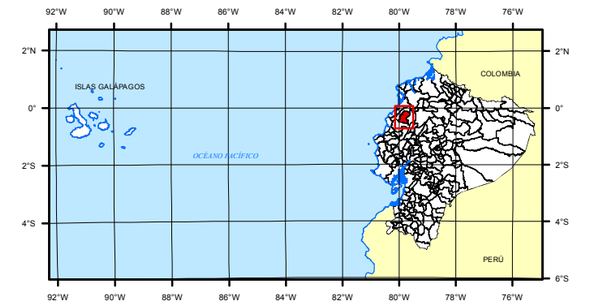
0 50 100 200 300 400 500 Metros

PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA SIRGAS ECUADOR ZONA 17 S

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR ECUADOR

NOTA: - INFORMACIÓN A SER VERIFICADA EN CAMPO

UBICACIÓN DEL ÁREA DE FLAVIO ALFARO



INSUMOS

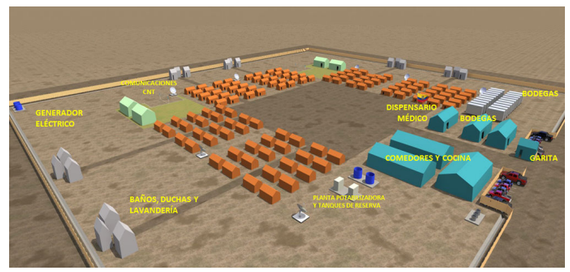
- Mosaico fotográfico georeferenciado, IGM, 27 de abril de 2016
- Área amanzanada, INEC, 2014
- Mapa de Multiamenazas del Ecuador, IEE, 2016
- Mapa de Pendientes, IEE, 2016
- Mapa de Uso del Suelo, MAGAP - MAE, 2015
- Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, MAE, 2014
- Servicio Web Geográfico WMS, Mapa Base Ecuador IGM, 2016

LEYENDA TEMÁTICA

OPCIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS PROVISIONALES

- OPCIÓN A
- OPCIÓN B
- OPCIÓN C
- OPCIÓN D

PROTOTIPO DE IMPLANTACIÓN DE ALBERGUES



Fuente: Cuerpo de Ingenieros del Ejército

PARÁMETROS DE DISEÑO BÁSICO

CONSIDERACIONES	Área m^2	Porcentaje m^2	TOTAL m^2
Número de habitantes en viviendas provisionales	240 habitantes*		
Área mínima para vivienda por persona	16	-	3840
Área para seguridad (UPC), salud	200	-	200
Equipamiento comunal (bodegas, comedor, cocina)	1500	-	1500
10% del área para recreación	4040	10%	404
25% del área para vialidad interna	4244	25%	1061
TOTAL ÁREA REQUERIDA (m2)			**7005**
TOTAL ÁREA REQUERIDA (ha.)			**0,7005**

Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13-05-2016. Flavio Alfaro, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aprox.

PROPUESTAS DE ÁREAS PARA VIVIENDAS PROVISIONALES

Sismo 16-04-2016

Ministerio de Defensa Nacional

Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas

Ejército Ecuatoriano

Instituto Geográfico Militar

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda

Ministerio de Inclusión Económica y Social

INEC instituto nacional de estadística y censos