

## Investigando el efecto destructivo de los terremotos en los paisajes urbanos (Estudio de caso: la ciudad de Ahar)

### Investigating the destructive effect of earthquakes on urban landscapes (Case study: the city of Ahar)

Recibido: 20 de marzo de 2018

Aceptado: 20 de mayo de 2018

Escrito por:

**Masoumeh Hafiz Rezazadeh<sup>2</sup>**  
**Mohsen Sadeghi<sup>3</sup>**

#### Resumen

Esta investigación se realizó para determinar la vulnerabilidad de los espacios de la ciudad de Ahar debido a la ubicación geográfica y otras condiciones influyentes. Utilizando los resultados de investigaciones anteriores y presentando componentes combinatorios y los índices modernos utilizando el modelo AHP, esta cuestión se abordó y, finalmente, la salida de datos se proporcionó. En general, los resultados del análisis de vulnerabilidad de los espacios de la ciudad de Ahar indican que la mayoría de las partes construidas de la ciudad están en el área de vulnerabilidad moderada; los asentamientos marginales están en el área de alta vulnerabilidad y las partes centrales e históricas se clasifican en el área de zonas altamente vulnerables. Sin embargo, la zonificación de la vulnerabilidad de la ciudad entera, incluyendo las áreas construidas y áridas, la ciudad se coloca en la clasificación muy baja y vulnerable. Por lo tanto, impedir la separación y construcción no autorizadas en barrios marginales, la construcción de parques de barrio, la construcción y terminación de la red de carreteras principal, la preparación de proyectos de restauración y renovación de texturas desgastadas y marginales, impedir la separación no autorizada fuera de los límites legales de la ciudad, la transformación de cementerios abandonados en espacios públicos como el espacio verde y espacios culturales, colocación de muro y canalización de los ríos y fluviales y dragado y su actualización, son prioridades de planificación e implantación para rehabilitar la ciudad de Ahar en respuesta al terremoto.

**Palabras claves:** la vulnerabilidad de la ciudad, la destrucción, el desarrollo urbano, terremoto, Ahar.

---

<sup>2</sup> Assistant Professor of Geography and Urban Planning, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran.

<sup>3</sup> Ph.D. student of Geography and Urban Planning, Chabahar Branch, Islamic Azad University, Chabahar, Iran.

## Abstract

This investigation was carried out to determine the vulnerability of the spaces of the city of Ahar due to the geographical location and other influential conditions. Using the results of previous research and presenting combinatorial components and modern indices using the AHP model, this question was addressed and eventually data output was provided. In general, the results of the vulnerability analysis of the spaces of the city of Ahar indicate that most of the built parts of the city are in the area of moderate vulnerability; marginal settlements are in the highly vulnerable area and the central and historical parts are classified in the highly vulnerable area. However, zoning the vulnerability of the entire city, including built and arid areas, the city is placed in the very low and vulnerable ranking. Therefore, prevent unauthorized separation and construction in slums, construction of neighborhood parks, construction and completion of the main road network, preparation of restoration and renovation projects of worn and marginal textures, prevent separation unauthorized outside the limits of the legal limits of the city, the transformation of abandoned cemeteries into public spaces such as green space and cultural spaces, wall placement and channeling of rivers and rivers and dredging and updating, are planning priorities and implantation to rehabilitate the city of Ahar in response to the earthquake.

**Keywords:** city vulnerability, destruction, urban development, earthquake, Ahar.

## Introducción

### Declaración del problema

El terremoto es una de las características de nuestro planeta, que solo se rinden e inflige a miles de vidas alrededor del mundo y generan la situación de las finanzas económicas, y debido a la distancia del territorio y la severidad del daño, que es una de las muestras naturales de desastres en el mundo, este fenómeno es uno de los factores que pueden conducir a la crisis. Las ciudades que no tienen acceso a la población de origen no están excluidas de la existencia de estos desastres naturales, y las medidas necesarias son reducir la vulnerabilidad de estos supuestos a los desastres naturales. Hoy, las necesidades de urbanización y demanda de vivienda y la migración de aldeanos a las ciudades han crecido un crecimiento excesivo y la expansión de las ciudades, especialmente en grandes ciudades. La inatención a la correcta orientación de las ciudades, así como la falta de la planificación necesaria para impedir el crecimiento de las culturas, ha causado muchos problemas para la inmunidad de las ciudades. Este proceso tiene direcciones líderes para expandir las rutas de ruta de ida y vuelta en las etapas de los bordes y los lados del río. Este problema, por sí mismo, puede provocar una mejora en la vulnerabilidad y el aumento de los errores y los suicidios causados por estos sucesos. La factura es que las reflexiones de los sistemas de salud contra estos desastres naturales que causan catástrofe. En las zonas urbanas, los efectos normales de los desastres naturales pueden no ser soportados, pero cuando llegan a las comunidades humanitarias y humanamente, se convierten en natural-tecnológico crisis, que incluyen la combinación de la física de las lesiones y la insuficiencia de la variable (Parsi, 2012, p. 42).

En el caso de las poblaciones de aves de corral, una de las principales causas que afectan a los países más importantes en los países afectados por los años, es un factor en el que el impacto de su integración en la sociedad humana, aspectos. En el contexto de la evolución de la población y la necesidad de un desarrollo progresivo en el desarrollo de la urbanización, como en el caso de los desastres naturales, y en particular las tierras, requiere una serie de medidas en el marco del planeamiento urbano. En el caso de que se produzca una vulneración de la naturaleza de estos sucesos y la necesidad de tomar las decisiones apropiadas y las operaciones de ejecución de las operaciones, con el fin de reducir la vulnerabilidad y la seguridad, la eficacia y la mejor opción de gestión y planificación en este contexto (Zayari, 2006, p. 283).

(Tucker, 1994, pp. 1-10). Los diversos factores, tales como la propiedad del suelo, la construcción de edificios y el diseño de edificios y las urbanizaciones ineficientes y las infraestructuras, pueden contribuir al desarrollo de los mercados de trabajo. En el caso de que se produzca un cambio en la calidad de los alimentos, Forma de la ciudad, la textura de la ciudad, las densidades urbanas, infraestructuras urbanas, las redes de comunicación, uso de la tierra son algunos de los factores determinantes de cómo las ciudades se comportan frente a los terremotos (Amini et al., 2010, p. 162). La ciudad de Ahar está situada geográficamente en la zona de Alborz-Azerbaijan. La influencia y variedad de las actividades en las zonas de la Ahar región han dado lugar al desplazamiento en diferentes partes de sedimentarias y encadenadas, las que se han producido, ha creado errores en la región. La sismicidad del estudio del rango de sobre 1 grado en el 1 de la mitad del punto focal de los años de 2012 muestra que alrededor de 380 sismos eventos ocurridos en el último siglo, de que 19 casos tienen una magnitud 5 y más de 5 Richter. Esta estadística indica una alta sismicidad en la región de Ahar y en torno a ella (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Research, 2012).

El evento sísmico más significativo de la región, dos terremotos con magnitudes de 6 y 2.6 (en la escala de Richter) se produjo el 5 2 de agosto de 07, 2012, y tenía más de 4826 s después del choque. Según una evaluación realizada por la sede de la gestión de crisis de Azerbaiyán Oriental, el daño causado a la provincia para este evento fue de más de 10 mil millones de riales. El registro más alto daño se registró en la ciudad de Ahar con 3 mil y 169 mil millones de riales.

En este sentido, teniendo en cuenta estos casos y el aumento de la sensibilidad al fenómeno del terremoto y sus consecuencias, así como debido a la ubicación geográfica de la ciudad de Ahar y sus posiciones postulan entre las montañas de Ghush la dagh y Gharadagh y la existencia de ríos y arroyos en su interior, por un lado, y el barrio con muchos defectos y siendo una zona de alta vulnerabilidad a los desastres naturales, por el contrario, se ha tratado de examinar esta cuestión utilizando los resultados de investigaciones previas y los componentes combinados y nuevos índices. El enfoque de este documento es para evaluar y analizar la vulnerabilidad de los campos de la urbanización frente a la crisis de la crisis y tratar de determinar la vulnerabilidad de los espacios de urbanización frente a los cambios por examinar la situación actual y su análisis.

### **Significado del estudio**

Debido a su ubicación geográfica, las condiciones climáticas y las condiciones geológicas, Irán se considera uno de los países en el mundo con más desastres naturales. En cuanto a los datos que van en el Alp-Himalaya earthquake belt, el histórico fondo de las terrazas en él indica la probabilidad de un tremendo terremoto en el futuro. En el caso de los Estados Unidos, la mayoría de los Estados miembros de la Unión Europea, (En el caso de las mujeres, en el caso de las mujeres).

Los primeros estudios se han conducido en la reducción de las pérdidas debido a que se ha sobrecargado los métodos de construcción de las estructuras de construcción para aumentar la resistencia de la construcción contra el terreno, que sólo es parte de los aspectos de relevancia para tener el terremoto. La evaluación del número de daños y pérdidas de tierras en las que se ha mostrado que el alto porcentaje de víctimas se ha relacionado directamente con la situación de planificación, identificación y reducción de los urbanismos y la necesidad de tomar decisiones correctas y de realizar los proyectos proporcionales a fin de proporcionar una clara imagen de la cuenta de las poblaciones, la evaluación de las zonas urbanas es necesaria. Esta evaluación y planificación en línea con lo que es más eficiente o lo ideal es la mejor opción para la planificación urbana y el planeamiento para hacer frente a las avellanas naturales, y en particular las terrazas. El personal era muy amable y servicial, y el personal era muy amable y servicial. En el caso de que se produzca un error en el proceso de desarrollo, las causas de la medida de inversión de emergencia de capital se detienen y los recursos de desarrollo de desarrollo se eliminan. En el caso de que se produzca un cambio en la calidad de vida de las personas que viven en las zonas rurales, es posible reducir el riesgo y el daño causado por el terrario.

### **Literatura Revisada en la investigación (Fundamentos teóricos)**

El espacio urbano es parte de la construcción de la ciudad, que tiene una coherente y continua presencia y tiene un cuadro de cuerpo en el aspecto físico. Este espacio ha sido decente y hermoso, y está organizado para las actividades de la ciudad. En el otro lado, el espacio urbano es parte de la comunidad, que está asociada a cambios sociales, económicas y técnicas (Parsi, 2012: 43). Todas las categorías siguientes resultará en una población de la población que va a ser gravemente influenciada por los desastres naturales y se dirigirá a la ruptura del sistema de vida y causa muchas pérdidas de los recursos financieros y financieros. En el marco de la estrategia internacional para el destructor de las Naciones Unidas, todos los supervivientes tienen dos fuentes: las causas naturales y los avances de la tecnología (man-made) o de la causa de una intervención humanitaria (Moe and Patharkul, 2006: 396). El natural peligro es un fenómeno natural que se produce en la parte de los mercados de salud y presenta la amenaza para las personas, las estructuras, o los recursos económicos, y puede conducir a la crisis (Iron, 2007, p.5). En el caso de la natural expresión, el natural peligro tiene un elemento fundamental de la interferencia humana en sí.

La actividad física, como la erupción volcánica que tiene un efecto sobre la humanidad humana, es un fenómeno natural, no a un peligro natural. En el caso de que se produzca

un accidente grave, se producirá un residuo natural y, en caso de que se produzca un grave riesgo, Por esta definición, el origen del problema se ha cambiado desde un proceso natural a la concurrencia simultánea de actividades humanitarias y naturales (Zare, 2012). En el caso de que se trate de una de las especies de destructores naturales, el genoma humano es una de las muestras naturales desastrosas en el mundo debido al amplio alcance de su territorio, la abundancia de su ocurrencia y la severidad de su imposición (Maleki 2007, p. 114). La Evidencia indica que la amenaza de la tierra en las zonas urbanas ha sido ampliada globalmente, y esta amenaza con una tendencia a un problema entre los problemas de los países candidatos (Tucker, 1994: 10).

La vulnerabilidad se refiere a la falta de suficiente capacidad para adaptarse a las velocidades basadas en la posición de grupos y grupos en el mundo físico y social. En otras palabras, la vulnerabilidad de las condiciones de seguridad se determina por el físico, social, económico y los factores y factores que afectan la sensibilidad y fragilidad de la sociedad a los riesgos. La reducción de la vulnerabilidad a las poblaciones naturales, la mejora de la resistencia y el desarrollo sostenible, además de reconocerse la naturaleza natural y la naturaleza natural de las poblaciones, también requiere un reconocimiento especial de la naturaleza socio-espacial de la vulnerabilidad en la sociedad (Ghadiri, 2010, p.1) . Los requisitos de urbanismo y las condiciones de urbanización urbana y la densidad de inversión y las cargas de carga han tenido que atender a la planificación necesaria para la protección de las ciudades frente a estos dilemas y problemas. La vulnerabilidad urbana es la cantidad de daño que se produce en el caso de un accidente a la ciudad y sus componentes y elementos en términos de su naturaleza y calidad. Análisis de la vulnerabilidad urbana; y en el caso de que se produzca un cambio en la calidad de vida de la población,

Los principales factores que afectan a la vulnerabilidad de las ciudades son: Urbanización, crecimiento de la población, desarrollo de la pobreza, cambio cultural, falta de conciencia y falta de conocimiento. (En el caso de que se produzca un cambio en la calidad de la información). Para este fin, es necesario que considere el rastro y el daño que se basa en varios estudios. En este sentido, la posibilidad de asesorar los efectos de un cambio basado en el uso de los métodos avanzados y los métodos rápidos puede desempeñar un rol importante en la gestión de la gestión de la gestión y la crisis de la gestión (Mansouri y Amini Hosseini, 2007: 34). De acuerdo con la siguiente ecuación, la vulnerabilidad se relaciona directamente con el riesgo de terremotos. En el presente caso, el riesgo de reversión de los daños causados por los riesgos, los riesgos de la tierra, los derechos humanos, los derechos políticos y los valores sociales. En el caso de que se trate de un incumplimiento de los parámetros y de los valores, reducir vulnerabilidades a un parámetro de parámetros es de particular importancia. (Zahraei, 2013, página 23). En esta situación, el estudio del problema de la vulnerabilidad urbana y cómo se puede considerar la herramienta para una planificación de planificación antes de que se produzca la ocurrencia de un problema similar. Para aplicar políticas de planificación y planificación de la vulnerabilidad de los edificios urbanos a las tierras de cultivo y proporcionar una clara imagen de la posible ocurrencia del terremoto y su huella, es necesario evaluar las zonas de vulnerabilidad de la ciudad. En consecuencia, la situación actual y las condiciones de las condiciones antes de que se produzca la ocurrencia de posibles

superficies en diferentes intensidades se simular y sobre la base de los mapas de vulnerabilidad de las urbanizaciones urbanizadas están preparados y evaluados.

La vulnerabilidad basada en una insuficiencia de la vulnerabilidad y la fragilidad de la sociedad a los riesgos. La reducción de la vulnerabilidad a las poblaciones naturales, la resistencia a la renovación y el desarrollo sostenible, además de reconociendo la naturaleza natural y espacial de las poblaciones, requiere un reconocimiento especial de la naturaleza socio-espacial de la vulnerabilidad en la sociedad (Qadiri, 2010: 1). Los requisitos de urbanismo y las condiciones de urbanización urbana y la densidad de inversión y las cargas de carga han hecho que sea necesario atender a la planificación necesaria para la protección de las ciudades frente a estos dilemas y problemas. La vulnerabilidad urbana es la cantidad de daño que se produce en el caso de un accidente a la ciudad y sus componentes y elementos en términos de su calidad y calidad. Análisis de la vulnerabilidad urbana; (En el caso de que se produzca un cambio en la calidad de vida de la población). Los principales factores que afectan a la vulnerabilidad de las ciudades son: Urbanización, crecimiento de la población, desarrollo de la población, cambio cultural, falta de conciencia y falta de información. (En el caso de que se produzca un cambio en la calidad de vida de la población,

Para este propósito, es necesario la cantidad de riesgo y las pérdidas al realizar varios estudios estimados. A este respecto, la posibilidad de evaluar los efectos de los accidentes basados en el uso de métodos avanzados y rápidos puede desempeñar un papel importante en la optimización de la gestión de riesgos y la crisis. administración. (Mansouri y Amini Hosseini, 2007, p. 34). Según la siguiente ecuación, la vulnerabilidad está directamente relacionada con el riesgo de terremotos. En este sentido, el riesgo de terremotos [. Riesgo], el riesgo de terremotos [. El peligro] son valores humanos, políticos, sociales y demás.

Dada el descontrol de los parámetros y valores de peligro sísmico, la reducción de la vulnerabilidad como parámetro controlable es de particular importancia. (Zahraei, 2013, p. 23). En tal situación, el estudio del problema de la vulnerabilidad urbana y cómo puede considerarse como una herramienta para una planificación más precisa antes de que ocurra un desastre parece muy necesario. Para poder planificar y planificar la reducción de la vulnerabilidad de los edificios urbanos a los terremotos y proporcionar una imagen clara de la posible ocurrencia del terremoto y sus consecuencias, es necesario evaluar las áreas vulnerables de la ciudad.

En consecuencia, hoy se simulan la situación y las condiciones antes de la aparición de posibles terremotos en diferentes intensidades y sobre la base de los cuales se preparan y evalúan los mapas de vulnerabilidad de las zonas de los edificios urbanos.

### **Población estadística (área espacial de investigación)**

### **Ubicación geográfica**

La ciudad de Ahar, con un área de 3074 kilómetros cuadrados (6.7 por ciento del área de la provincia de Azerbaiyán Oriental) está ubicada a 110 kilómetros de Tabriz. La

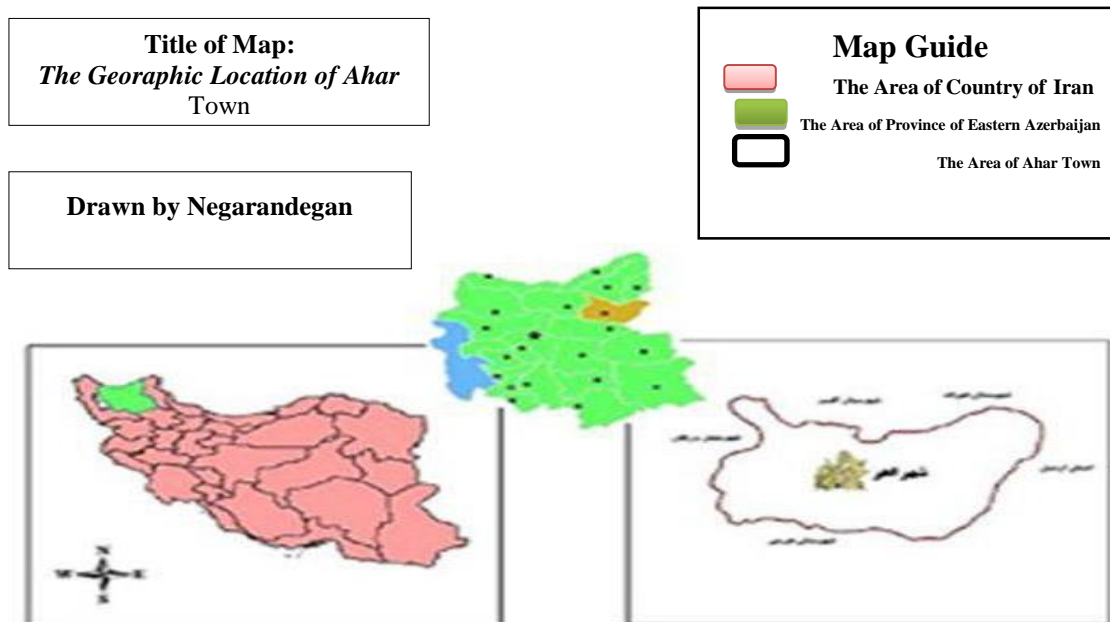
ciudad tiene fronteras en el lado norte con las ciudades de Horand y Kalibar, en el lado este con la provincia de Ardabil, al oeste con la ciudad de Varzaghan y desde el sur con la ciudad de Harris. Esta ciudad, como el centro de la región de Arasbaran (Gharadagh) con un área de 2404 km y una población de 128111 personas y 242 aldeas, ha sido una de las ciudades más importantes de Azerbaiyán durante la historia. La ciudad de Ahar es también una de las ciudades de la ciudad de Ahar, que es el centro de la ciudad de Ahar (Anuario, 2017, p. 1).

Además, de acuerdo con los resultados del censo general de población de personas y vivienda en 2016, la población de Shahr es de 154530 personas.

### Localización Geografica

Ahar city with an area of 3074 square kilometers (6.7 percent of the area of Eastern Azerbaijan Province) is located 110 kilometers from Tabriz. The city has borders on the northern side with the cities of Horand and Kalibar, on the east side with Ardabil province, westward with the city of Varzaghan and from the south with Harris town. This city, as the center of Arasbaran region (Gharadagh) with 2404 km area and the population of 128111 people and 242 villages has been one of the most important cities of Azerbaijan during history. Ahar city is also one of the cities of Ahar city, which is the center of Ahar city (Yearbook, 2017, p. 1).

Also, according to the results of the general census of population of people and and housing in 2016, the population of Shahr is 154530 people.



**Figura 1.** Localización Geografica de la ciudad de Ahar.

### **Geología (sismología) de Ahar**

La ciudad de Ahar está ubicada geológicamente en la zona estructural de Alborz-Azarbaijan. La característica importante de esta zona es el gran parecido entre las facies precámbricas, cámbricas y ordovícicas con el centro de Irán. La intensidad y la variedad de actividades tectónicas en la región de Ahar han provocado el desplazamiento de diferentes partes de rocas ígneas y sedimentarias, lo que ha provocado fallas en la región. La falla principal que causa los fenómenos geomorfológicos del área de Ahar es la falla norteña de Ghushadagh (Dellalla Oghly, 2011, p. 7). En la ciudad, hay muchas abrasiones y fracturas con la tendencia noroeste-sureste, que pueden estar relacionadas con las fallas de Mazraeh, el norte de Ahar, Khomeideh y Neh Abad y la falla Kajan (Ranjbar y Rashidzadeh, 2011, p. 32).

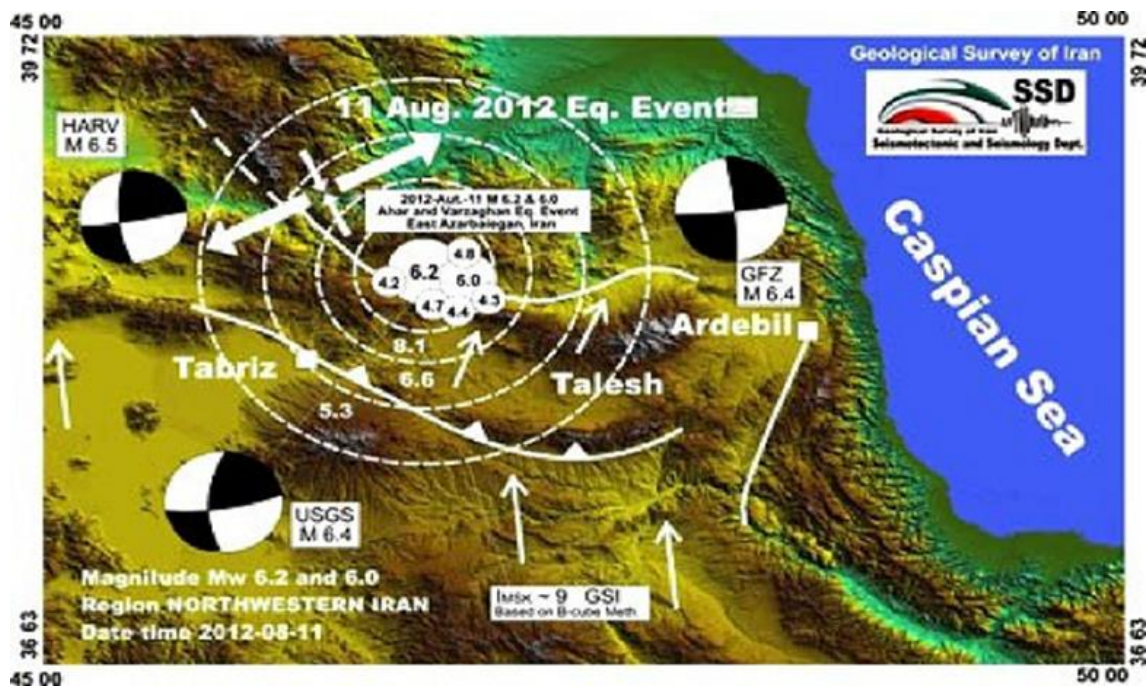
La falla de Ahar (falla de Ghushadagh) es la falla más grande en la región de Ahar con una orientación aproximada de este a oeste, con un ancho aproximado de 200 metros y una longitud de 60 kilómetros en la región. Según el mapa de zonificación del peligro de terremotos, el Instituto Internacional de Sismología e Ingeniería Sísmica, la región de Arasbaran se enfrenta a un riesgo de terremoto de moderado a alto.

El evento sísmico más significativo que afectó el área de Arasbaran es dos terremotos de magnitud 6.2 y 6 en la escala de Richter, que se produjo el 21 de agosto de 2012, que tuvo más de 4826 réplicas. El primer terremoto con una magnitud de 2.6 ocurrió a las 16:53:15 hora local, unos 17 kilómetros al oeste de Ahar, ocurrió en las coordenadas geográficas de 4,385 grados de latitud norte y 865,46 grados de este. La aceleración máxima registrada de este terremoto se registra a 428 cm / segundo cuadrado en la estación de Varzaghan por el Centro de Investigación de Construcción y Vivienda.

El segundo terremoto con una distancia de aproximadamente 10 km con magnitud 6 en la escala de Richter se registra en 28 km al oeste de Ahar y 10 km de Varzaghan en las coordenadas de 449.38 ° L y 731.46 ° de longitud este a 17: 04: 34 y en la tasa máxima registrada de este incidente se registró en el Centro de Investigación y Vivienda a 534 cm / cuadrado al segundo, registrado en la Estación Varzaghan.

El centro de ambos terremotos se encuentra a una profundidad de unos 10 km. Sobre la base del daño observado en los instrumentos, la intensidad del terremoto en la escala de Mercalli se estima en el rango de sujeción  $I_0 = VIII$ . Estos terremotos se sintieron en las provincias de Azerbaiyán, Gilan, Zanjan, Ardabil y también en la República de Azerbaiyán. Según las estadísticas oficiales, 306 personas murieron y más de 2,500 personas resultaron heridas como resultado de este fenómeno. Un total de 155,000 personas sufrieron el accidente, de las cuales 67,000 se encontraban en la ciudad de Ahar (Instituto Internacional de Sismología e Ingeniería de Terremotos, 2012).



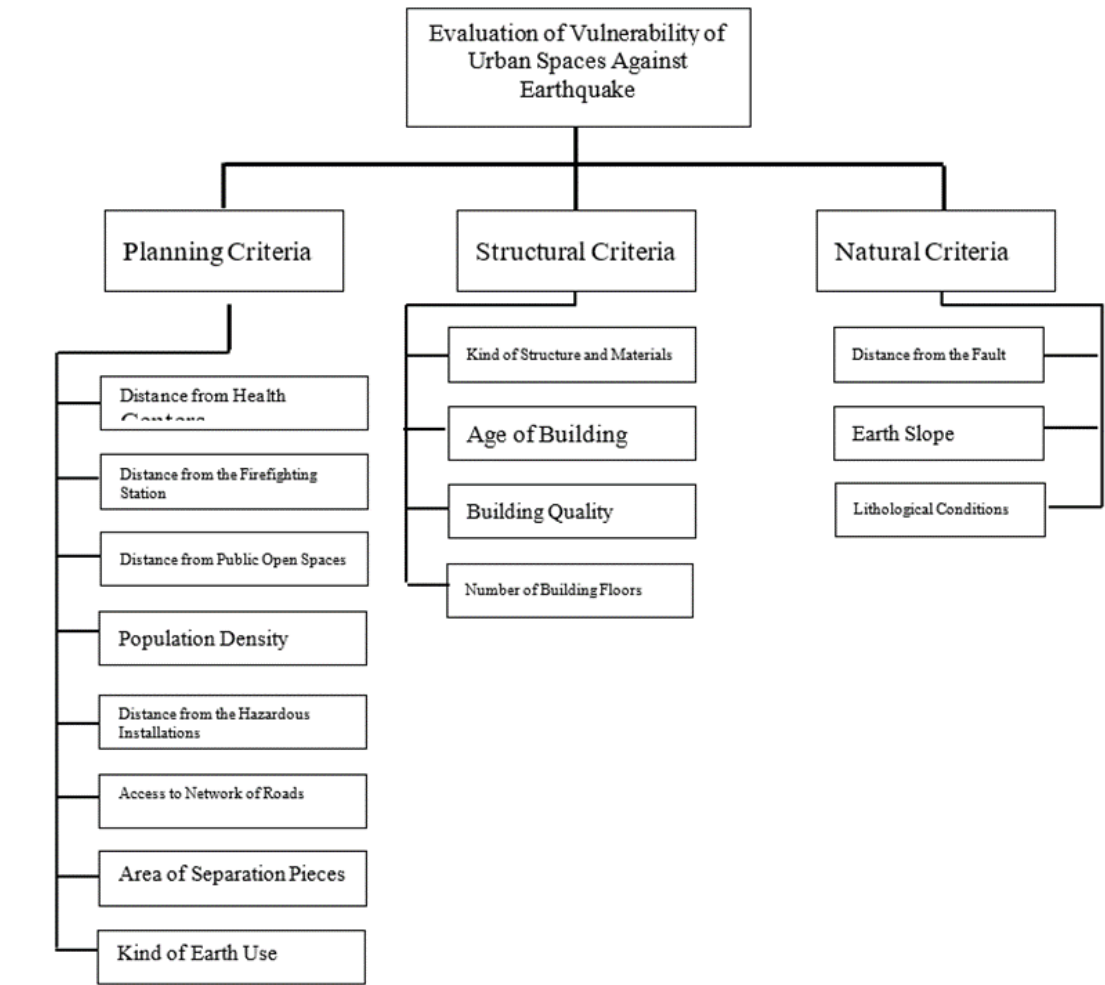


**Figura 2.** Mapa de la ocurrencia del terremoto y su rango de influencia en Arasbaran (2012) (Fuente: Estudio geológico de 2012)

### Método de investigación

El tipo de esta investigación es en términos de propósito aplicado y el método de investigación se basa en un método analítico descriptivo. Los datos se han obtenido utilizando recursos de bibliotecas y oficinas, así como estudios de campo y encuestas realizadas en años anteriores. Con el fin de expresar la vulnerabilidad y determinar su tamaño y tipo, en esta investigación debido a limitaciones de datos, solo se presenta un modelo teniendo en cuenta algunos de estos factores. Sin lugar a dudas, para lograr un modelo más efectivo, se pueden identificar todos los factores efectivos de atención en cuestión. Hasta ahora, los análisis y las evaluaciones relacionadas con la vulnerabilidad a los terremotos se han utilizado en aproximadamente 8 a 10 índices, pero de acuerdo con los resultados de estudios anteriores, en esta investigación, hemos tratado de combinar la metodología de investigación pasada y el uso de 15 índices diferentes en la forma de tres espectros de índices naturales de planificación e instrumentos, para analizar y evaluar la vulnerabilidad de los espacios urbanos de la ciudad de Ahar contra el terremoto basado en el modelo.

El término AHP significa el proceso de Jerarquía analítica, que significa el proceso de análisis jerárquico. La selección del criterio o criterios es la primera parte del análisis de AHP. Este método es uno de los métodos más utilizados para clasificar y determinar la importancia de los factores, que utiliza una comparación pareada de opciones para priorizar cada criterio. Si las opciones son altas, la formación de una matriz de comparación de pares es una tarea difícil.]



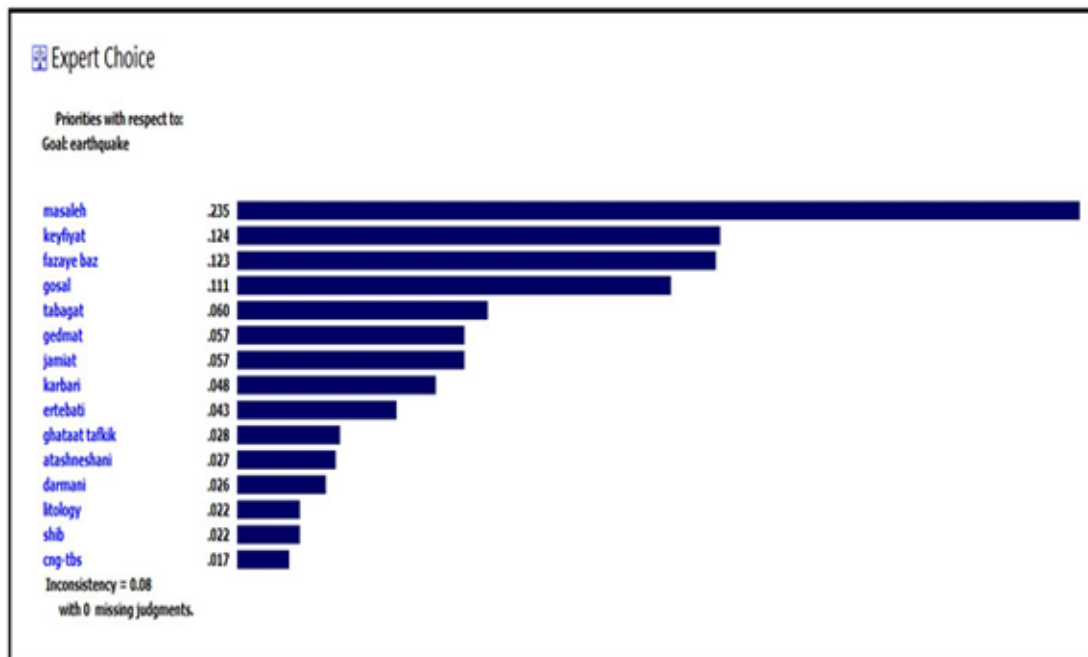
**Figura 3.** Modelo jerárquico de indicadores de evaluación de vulnerabilidad de espacios urbanos.

Usando un modelo jerárquico de AHP simplificado, se investigó la vulnerabilidad en cinco vulnerabilidades, vulnerabilidad muy baja, vulnerabilidad baja, vulnerabilidad moderada, vulnerabilidad alta y vulnerabilidad muy alta.

El término AHP significa el proceso de Jerarquía analítica, que significa el proceso de análisis jerárquico. La selección de los criterios o criterios es la primera parte del análisis de AHP. Este método es uno de los métodos más utilizados para clasificar y determinar la importancia de los factores, que utiliza una comparación pareada de opciones para priorizar cada criterio. Si las opciones son altas, crear una matriz de comparaciones de pares es una tarea difícil.

### **Resultados de la investigación**

Los resultados obtenidos de la extracción de peso de cada uno de los índices que afectan la vulnerabilidad de los espacios urbanos por AHP indican la gran importancia del tipo de materiales de construcción, la calidad de los edificios, el acceso a espacios abiertos y el factor de distancia de las líneas de falla.



**Figura 4.** Pesos calculados por software de selección de expertos.

En el análisis final, en este estudio, la ciudad de Ahar ha sido clasificada en términos de vulnerabilidad al peligro de terremotos en cinco áreas: vulnerabilidad muy alta, vulnerabilidad alta, vulnerabilidad moderada, vulnerabilidad baja y vulnerabilidad muy baja. En un análisis general, los resultados muestran que la mayoría de las partes construidas de la ciudad están ubicadas en la zona de vulnerabilidad media, de modo que partes de vecindarios marginales en el área de alta vulnerabilidad; Las partes centrales, la textura desgastada y las zonas históricas dañadas en áreas de alto desarrollo, áreas estandarizadas y planificadas de la ciudad se clasifican en la zona de baja vulnerabilidad. Sin embargo, en la zonificación de la vulnerabilidad de toda la ciudad, que incluye espacios construidos y áridos, la ciudad se encuentra en una clase de baja vulnerabilidad. Los resultados muestran que el 63 por ciento de los espacios urbanos en general son muy vulnerables, el 12 por ciento son vulnerables, el 17 por ciento son de vulnerabilidad promedio, el 5 por ciento son altamente vulnerables y el 3 por ciento del total de espacios urbanos es muy vulnerable.

Usando mapas de vulnerabilidad en una vista integral, se puede decir que en Ahar, dos tipos de textura ahora son identificables y distinguibles: a) textura tradicional y densa; b) Textura nueva y discontinua. Estos espacios se dividen en cuatro partes generales: textura desgastada e histórica, áreas marginadas con asentamientos informales, áreas del centro de la ciudad y áreas marginales planificadas que se consideran para el desarrollo futuro de la ciudad, que tienen respectivamente un patrón de vulnerabilidad descendente categoría.

Los resultados del modelo de análisis jerárquico muestran que la mayor parte de las partes medio occidentales de la ciudad se encuentran en las áreas de vulnerabilidad media y media a alta, que se pueden ver claramente al observar los mapas de vulnerabilidad.

## **Conclusión y sugerencias**

### **Conclusión**

Los factores más importantes que contribuyen a reforzar la vulnerabilidad urbana incluyen la urbanización, las deficiencias de infraestructura urbana, el crecimiento de la población, el impacto de las dimensiones institucionales y políticas, como el problema de la legislación y la falta de políticas de planificación urbana integrales, las dimensiones económicas como los recursos inadecuados para la gestión. Los peligros y la propagación de la pobreza, y en última instancia, la dimensión sociocultural, como el cambio cultural, la falta de conciencia y la falta de información.

### **Sugerencias**

#### **Sugerencia general**

Para reducir las pérdidas financieras y financieras del terremoto, una de las medidas más importantes es observar la privacidad de la falla y, en la medida de lo posible, se debe evitar la construcción alrededor de las fallas.

#### **Sugerencias aplicadas**

- A. Con respecto a la ciudad de Ahar, debido a la existencia de la falla activa de Tabriz en el suroeste de la ciudad, se sugiere que la construcción y el desarrollo de la ciudad serán del este y noreste. En términos de densidad de población en las partes de Ahar, es importante modernizar estas áreas y evaluar cuidadosamente la calidad de la construcción, así como los principios de planificación urbana, como el ancho adecuado de los callejones y las calles en la reconstrucción de tales áreas, por ejemplo, vías de comunicación bajas y estrechas que, en caso de destrucción, causarán una obstrucción general que debe corregirse, ya que proporcionará un acceso adecuado (desde el punto de vista de la velocidad y la seguridad) de todas las partes de la ciudad al relieve. usos terapéuticos.
- B. Construcción de al menos dos estaciones de bomberos en el noreste (Plaza Kargar-Shalilan) y al sur de la ciudad (Bahram Abad) y la construcción de al menos dos hospitales equipados para aceptar a los individuos lesionados del terremoto en las regiones occidentales (el antiguo torre) y la central (Jolfa Lar) y se recomienda crear un parque y espacios verdes en los suburbios del oeste, este y noreste de la ciudad para albergar a los habitantes de estos espacios durante el terremoto.
- C. Por otro lado, los vecindarios con edificios desgastados y edificios con aplicaciones sensibles y redes de transmisión de agua y torres de energía deben ser redefinidos y deben ser considerados. La falta de construcción en las laderas y las laderas que tienen el potencial de deslizamientos de tierra también es importante, y se debe evitar la construcción de casas con techo de paja y de baja resistencia en los pueblos.
- D. Se sugiere que la ciudad debe tener un sistema inteligente para la rápida desconexión del flujo de gas durante un terremoto, y que las redes y tuberías de agua deben ser rehabilitadas y restauradas. construcción de los ríos Ahar Chay y Ketchik Chay debido a la posibilidad de daños Evite posibles inundaciones debido al cierre de sus caminos, así como aguas abajo de la Presa Sattar debido a los peligros causados por la falla de la represa.

## Referencias

- Maleki, A. (2007). Earthquake risk zoning y prioritization of housing mejoras en Kurdistan province. Geographical research. No. 59 Faculty of Geography, University of Tehran.
- Oghli Dali, AS. (2012). Aehor hole geomorphology. Thesis Master. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Tabriz University.
- Persian, H. (2012). Entender el contenido del espacio del espacio. Revista de las artes. No. 11 Tehran.41-49.
- Pourkermani, M., Aryan, M. (1988). Seismicidad de Irán. Shahid Beheshti University Press. Teherán.
- Qadiri, M. (2010). Explaining the Socio-Spatial Difference of Tehran Metropolitan Vulnerability contra Earthquake. Proceedings of the Fourth International Congress of Islamic World Geographers (ICIWG2010). April 25-27 Zahedan.1-17.
- Ranjbar, M., Rashid Zadeh, M. (2011). En el caso de las aguas residuales, se observó un aumento en la producción de agua potable. 27-42.
- Statistical Yearbook of East Azarbaijan Province. (2017). Tabriz Central Governorate Studies Center.
- Zahraei, M. (2013). Quality Evaluation of Seismic Vulnerability in Bandar Abbas Town Buildings.
- Zare, M. (2001). El riesgo de las cosechadoras y la construcción en el norte de la zona de bloqueo de la zona y la falta de zona de los errores de la selva en Irán. Earthquake Engineering and Earthquake Engineering. No. 2, Tehran.