



# Técnica y política en la construcción sismorresistente en Mendoza en la década del veinte. La acción del Estado en los casos de Costa de Araujo y Villa Atuel

Technique and politics in earthquake-resistant construction in Mendoza in the 1920s. The government action in the cases of Costa de Araujo and Villa Atuel

**Natalia Luis\***

**Matías Esteves\*\***

Palabras clave:

Mendoza

Terremoto

Reglamento de Construcciones

Técnicas Constructivas

Década de 1920

## Resumen

En este trabajo se analizan los avances técnicos y políticos referidos a la reglamentación de la construcción sismorresistente en la provincia de Mendoza (Argentina) y su impacto en las soluciones de habitación popular en zonas rurales luego de sismos de gran magnitud ocurridos en la década de 1920. Estos sismos derribaron prácticamente la totalidad de la edificación de los poblados afectados que estaban materializados principalmente con tierra cruda, requiriendo la intervención del Estado en las tareas de reconstrucción. Para ello, se examinaron diversos documentos

\* Profesora de grado Universitario en Historia (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo), Doctora en Historia (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo), becaria posdoctoral en el Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Contacto: [nluis@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:nluis@mendoza-conicet.gob.ar).

\*\* Arquitecto (Universidad de Mendoza). Máster en energías renovables: arquitectura y urbanismo (Universidad Internacional de Andalucía) y Doctor en arquitectura y urbanismo (Universidad Nacional de San Juan, Argentina), becario posdoctoral en el Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Contacto: [mesteves@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:mesteves@mendoza-conicet.gob.ar).

históricos: Anuarios estadísticos, Memoria de la Dirección de Obras Públicas, documentos legislativos y prensa. Los resultados muestran que a pesar de que las reglamentaciones y los materiales sismorresistentes ocuparon cada vez más protagonismo en esta época, las acciones de reconstrucción posterremoto en zonas rurales no siempre tuvieron consecuencias directas. No obstante, sentaron precedentes importantes para la erradicación paulatina del adobe como principal material constructivo hasta el momento a escala provincial. El reemplazo del uso de materiales naturales en la construcción por otros sismorresistentes fue complejo debido a los costos y tiempos constructivos, sumado a la arraigada tradición constructiva de la población en tierra cruda.

**Keywords:**

Mendoza  
Earthquake  
Building Regulations  
Constructive Techniques  
1920s

**Abstract**

The technical and political advances related to the regulation of earthquake-resistant construction in the province of Mendoza are analyzed with an emphasis on popular housing solutions in rural areas after earthquakes happened during the 1920s. These earthquakes knocked down practically all of the buildings in the affected villages, which were mainly made up of adobe, requiring the intervention of the State in reconstruction works. For this, various historical documents were examined: Statistical Yearbooks, Memory of the Public Works Directorate, legislative documents and local press notes. The results show that despite the fact that regulations and earthquake resistant materials played an increasing role at this decade, post-earthquake reconstruction actions in rural areas did not always have direct consequences. However, they established important precedents for the gradual eradication of adobe as the main construction material in all the province. The replacement of the use of natural materials in construction for other earthquake resistant was complex due to the costs and construction times, added to the deep-rooted construction tradition of the population in adobe.

Por sus características geofísicas, el oeste de la Argentina en general y en particular la provincia de Mendoza se ve azotada frecuentemente por movimientos telúricos. Esta condición de alta sismicidad regional determinó que la edificación siguiese una evolución específica y en cierto modo anticipada en tecnología con respecto al resto de las provincias argentinas.<sup>1</sup> Hacia fines del siglo XIX y comienzos del XX, aparecieron nuevos materiales y técnicas constructivas de la mano del ferrocarril, que facilitó el transporte de materias primas y tecnología desde Buenos Aires y el extranjero. También incidió de forma diferencial la inmigración europea, que aportó profesionales, técnicos y artesanos que, en conjunto con los nuevos avances tecnológicos, prometían mitigar los efectos destructivos de los sismos.<sup>2</sup>

Históricamente, el uso de la tierra cruda en la construcción respondía a la disponibilidad de materiales naturales en el sitio y su elaboración *in situ* por la misma familia o vecinos cercanos, lo que abarataba costos. En el contexto de tierras secas en el cual se emplaza la provincia de Mendoza, la presencia de madera u otros materiales naturales para construir era escasa y por ello, la construcción con tierra cruda –principalmente adobe– fue desde la época colonial la técnica por excelencia utilizada en la construcción de edificios y viviendas.

Los terremotos han marcado puntos de inflexión en la historia de Mendoza, a partir de los cuales se establecieron nuevas estrategias en materia de construcción edilicia y en el trazado urbano.<sup>3</sup> A partir del terremoto de 1861, que dejó a la ciudad colonial en ruinas, se observan diversas acciones desde el Estado para alcanzar calidad constructiva y brindar mayor seguridad a la población. En este sentido, en la década de 1920 la técnica constructiva y la política se articularon para sentar antecedentes respecto a la reglamentación de la edificación, principalmente para viviendas populares, ya que hasta esta década el uso de materiales sismorresistentes se aplicaba solo en la construcción de edificios públicos y en viviendas de la élite. En este período histórico hubo dos fuertes sismos en Mendoza registrados en los poblados rurales de Costa de Araujo (departamento de Lavalle) y Villa Atuel (departamento de San Rafael) que derribaron casi la totalidad de las construcciones y obligaron a una mayor intervención estatal, para garantizar la seguridad edilicia. Ahora bien, ni las tragedias ocurridas ni las acciones estatales tuvieron consecuencias inmediatas en la construcción, ya que la población continuó edificando sus viviendas especialmente con materiales naturales durante toda la primera mitad del siglo XX, principalmente en las zonas rurales

1 Cirvini, 2001, pp.143-144.

2 Cirvini y Manzini, 2010, pp. 136.

3 Cirvini, 1989; Cirvini y Manzini, 2010, p. 136.

periféricas a la capital provincial. La hipótesis de partida sugiere que el costo monetario que suponía el uso de nuevos materiales, sumado a la dificultad de desarraigar las tradiciones constructivas y los saberes tradicionales de la población respecto a la construcción con tierra, generaron que las viviendas populares en Mendoza se continuaran materializando con tierra cruda. No obstante, las nuevas reglamentaciones buscaron desestimar el uso del adobe como material constructivo y las acciones del Estado fueron cruciales para alcanzar esta meta.

El objetivo del trabajo es analizar la relación entre la técnica y la política en la construcción sismorresistente en Mendoza durante la década de 1920, haciendo foco en las viviendas populares. De esta forma, se presentan las modificaciones propuestas en la reglamentación de la edificación en cuanto a materiales y técnicas constructivas y se indaga en su impacto en los proyectos de reconstrucción edilicia de dos poblados rurales arrasados por sismos.

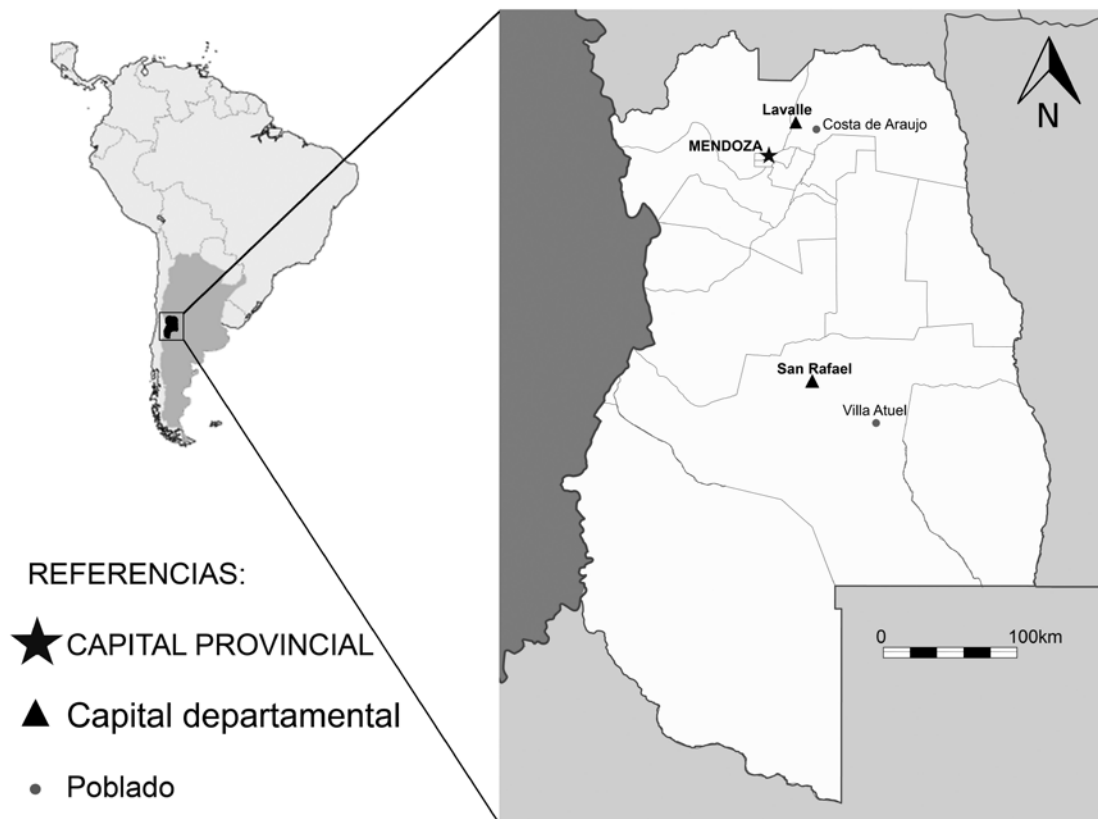
Para realizar el trabajo se estudió un corpus documental diverso: notas y fotografías de la prensa local de diverso signo político, la Memoria del Ministerio de Obras Públicas correspondiente al período 1922-1923,<sup>4</sup> discusiones legislativas y normativas sancionadas por el Estado provincial y datos estadísticos correspondientes a los años 1923-1930. Por medio de estos documentos fue posible analizar las normativas sancionadas, las políticas públicas propuestas e indagar en su implementación sobre la sociedad.

Luego, se recurrió a dos casos de estudio para analizar cómo los aspectos legales y técnicos tuvieron incidencia en la reconstrucción de los poblados agrícolas de Costa de Araujo y Villa Atuel (Figura 1). Ambos sitios sufrieron terremotos destructivos en 1920 y 1929 respectivamente, y la magnitud del desastre ocasionado requirió en ambos casos la intervención del Estado provincial, que se vio obligado a profundizar en el aspecto sismorresistente de la construcción.

---

4 La Memoria del Ministerio de Obras Públicas de 1922-1923 es uno de los pocos documentos gubernamentales esgrimidos desde la esfera del Poder Ejecutivo en la década de 1920 que aún se conservan.

**FIGURA 1.** Localización de los casos de estudio (Costa de Araujo y Villa Atuel) en el contexto provincial



**Fuente:** Elaboración propia.

A lo largo del trabajo se da cuenta, por un lado, de los materiales y técnicas constructivas (pre y post terremoto) utilizados por la población y propuestos por el gobierno y, por otro lado, se indaga en los avances técnicos y profesionales en las reglamentaciones que regulaban los procedimientos constructivos en la década de 1920, haciendo foco en las viviendas populares. Asimismo, se analizan notas publicadas por la prensa, entendida como actor que presionaba de forma constante para la adopción y regulación de la construcción sismorresistente en Mendoza.

### Tierra cruda y sismos: una relación compleja y permanente

La relación entre la tierra cruda y los sismos es constante en la historia de diversas ciudades latinoamericanas, donde los movimientos telúricos han puesto a prueba las construcciones y el diseño urbano a lo largo del tiempo, obligando a repensar las

ciudades, su organización y materialización.<sup>5</sup> En efecto, el debate de cabecera luego de un sismo devastador era apostar por la construcción de una nueva ciudad en otro sitio o reconstruir la ciudad en ruinas. A lo que se suma las prácticas y los espacios habitados en la ciudad, que se van cargando de valoraciones y vivencias por parte de los ciudadanos, que luego de la catástrofe son aspectos que dificultan la construcción de una nueva ciudad en otro sitio. Ciertamente, las personas crean territorialidades que tienen que ver con sus pertenencias, sus terrenos, lo que queda de su vivienda y por ello, el sismo y sus efectos no implican únicamente consideraciones técnicas, sino también sociales. En este tema, resalta el trabajo de Onetto Pávez, quien estudia los terremotos en Chile y hace referencia a la *mala fama* del país, vista como tierra de catástrofes y analiza los discursos en torno a esa idea y a cómo dichas representaciones se fueron transmitiendo a lo largo de la historia. Además, estudia las percepciones de la población local frente a los movimientos telúricos y su vinculación con la esfera política y religiosa.<sup>6</sup> Del mismo modo, Sánchez Dáez explica que los desastres naturales han determinado la forma de construir en el territorio chileno, que se evidencia en el paisaje cultural histórico y actual y en los imaginarios y valoraciones que se generan a partir de la destrucción.<sup>7</sup>

En la provincia de San Juan, Argentina, los estudios respecto al sismo y sus consecuencias son motivados en gran parte por el terremoto ocurrido en 1944, que fue catalogado como el desastre natural más destructivo del país.<sup>8</sup> Este acontecimiento generó grandes debates en cuanto a las acciones de reconstrucción y la necesidad de mayores controles urbanísticos y edilicios, aunque de acuerdo a lo señalado por Hevilla y Molina, en la reconstrucción de la ciudad existieron seis propuestas oficiales donde no resultó una ganadora sino una hibridación entre ellas.<sup>9</sup> Estos autores destacan, además, que pocos días después del terremoto la población comenzó a construir su vivienda con adobe en los jardines de las casas derrumbadas, mientras que, por otro lado, el Estado provincial procedió a la construcción de barrios de emergencia fuera de la trama urbana tradicional, empleando materiales prefabricados (chapas acanaladas, tablas de madera, entre otros). Buchbinder señala que la vivienda fue un tema central luego del sismo, en donde las consecuencias sociales, políticas e institucionales se mostraron con mayor crudeza y donde el Estado tuvo los mayores desa-

5 Para ampliar información consultar: Gascón y Fernández, 2001; Leal, Guzmán y Amaya, 2015; Micheletti y Letelier Troncoso, 2016.

6 Onetto Pávez, 2014.

7 Sánchez Dáez, 2014

8 Alvarado y Beck, 2006.

9 Hevilla y Molina, 2010.



fíos, tanto por la celeridad para construir nuevas unidades habitacionales como en el tipo de materiales a emplear, para destituir al adobe y adoptar materiales y técnicas sismorresistentes.<sup>10</sup> Del mismo modo y en un trabajo reciente, Cremaschi ha dado cuenta de cómo el sismo en San Juan motivó la adopción de nuevas metodologías y modelos arquitectónicos que diferían de los utilizados en otras ciudades argentinas durante el primer peronismo.<sup>11</sup>

Otros trabajos buscan comprender el comportamiento actual de estructuras históricas en zonas sísmicas, ya que muchas edificaciones antiguas aún se conservan en diversas ciudades y poblados e incluso varias de ellas han adquirido el reconocimiento de bienes patrimoniales. Tal como analizan Ruiz et al., quienes consideran que en muchas ciudades el patrimonio edificado se encuentra materializado con tierra cruda y por ello, conocer su resistencia podría arrojar formas de manejo y gestión de los bienes que sean adecuados para su conservación.<sup>12</sup> En la misma línea, Jorquera Silva investiga sobre el patrimonio arquitectónico chileno construido en tierra cruda en cinco períodos temporales, remarcando que en los inicios del siglo XX la inclusión de materiales sismorresistentes fue clave para asegurar la calidad constructiva en todo el país, desplazando así a la construcción con tierra. Es interesante señalar que la autora incluso expone el resurgimiento del uso de la tierra cruda para construcción en los inicios del siglo XXI, de la mano de dos razones principales: la necesidad de puesta en valor del patrimonio construido en tierra utilizando los nuevos conocimientos técnicos y científicos para rigidizar la estructura; y la búsqueda de una arquitectura sostenible, a partir de comprender el menor impacto ambiental que implica el uso de materiales naturales.<sup>13</sup> Vale aclarar que son pocos los trabajos que abordan desde una mirada histórica a los materiales constructivos. En mayor medida resaltan investigaciones que buscan mejorar las técnicas constructivas en tierra cruda para su aplicación en nuevas construcciones respondiendo a los requerimientos técnicos de nuestra época. Así, se encuentran en la región latinoamericana los seminarios realizados por la Red ProTierra o SAACT (Seminario Argentino de Arquitectura y Construcción con tierra), entre otros, donde se plasman trabajos con ensayos técnicos para mejorar la resistencia de técnicas constructivas con materiales naturales, considerando que gran parte de la población aún recurre a la construcción con tierra cruda.

10 Buchbinder, 2014.

11 Cremaschi, 2020, en prensa.

12 Ruiz et al., 2017.

13 Jorquera Silva, 2021.

También es importante identificar que los terremotos se enmarcan dentro de las catástrofes o desastres naturales y que existen varias organizaciones como La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina o el *Disaster Research Center* en los Estados Unidos, que acercan a investigadores de diversas disciplinas al estudio de las catástrofes, su prevención y manejo, considerando que en cuarenta años se ha quintuplicado la población víctima de desastres naturales.<sup>14</sup> Schuster indaga en el rol y desenvolvimiento de la política federal de ayuda en los Estados Unidos, evaluando el nivel de gobernanza frente a catástrofes naturales como inundaciones, enfermedades, huracanes, entre otros, durante gran parte del siglo XX y XXI.<sup>15</sup> Finalmente, es de gran relevancia el libro editado por Vale y Campanella, con escritos que buscan explicar las estrategias de resiliencia que se despliegan al interior de varias ciudades modernas frente a una catástrofe; aunque en este caso, no se centran exclusivamente en los fenómenos naturales sino que hacen especial hincapié en hechos sociales, como atentados terroristas, enfrentamiento de pandillas, la segunda guerra mundial, entre otros.<sup>16</sup>

Desde otra vertiente de conocimiento y respecto a los estudios de la vivienda popular, en la provincia de Mendoza resaltan los aportes de Cirvini, quien analiza los tipos de habitación popular en la ciudad de Mendoza y hace referencia a los complejos habitacionales rurales de fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX.<sup>17</sup> Además, la autora se refiere al debate nacional en torno a la vivienda popular en relación con la participación de arquitectos y técnicos para asegurar la calidad constructiva frente a los movimientos telúricos en la planificación urbana.<sup>18</sup> Asimismo, destaca el aporte de Cirvini y Manzini, quienes estudian la acción de la Constructora Andina a comienzos del siglo XX, empresa local pionera en el uso de materiales sismorresistente y analizan el valor patrimonial de sus construcciones.<sup>19</sup> También resaltan las contribuciones de Raffa y Manzini, quienes caracterizan a la problemática de la vivienda masiva en la provincia de Mendoza en la primera mitad del siglo XX. Las autoras indagan en surgimiento del conventillo y las políticas públicas en relación con la vivienda popular, poniendo en relación la acción estatal y la privada.<sup>20</sup> En la misma línea, se encuentra

14 Capacci y Mangano, 2015.

15 Schuster, 2014.

16 Vale y Campanella, 2005.

17 Cirvini, 1989a; 1989b; 2001.

18 Cirvini, 2004, pp. 190-191.

19 Cirvini y Manzini, 2010; 2016.

20 Raffa y Manzini, 2014; 2015.



el aporte de Cremaschi, quien examina los planes de habitación popular, los proyectos urbanísticos y los espacios públicos durante los gobiernos leninistas haciendo foco en lo sucedido al interior de la ciudad Capital.<sup>21</sup> Del mismo modo, Luis da cuenta de los planes de habitación popular propuestos y ejecutados en la provincia durante el período 1918-1928.<sup>22</sup>

Otros trabajos analizan la etapa posterior a la década de 1920. Entre ellos se encuentran las contribuciones de Raffa, quien estudia la vivienda popular durante el período conservador (1930-1943), centrándose en la acción técnico-política; y de Cremaschi, que aborda las representaciones sociales en torno a la vivienda durante el mismo período.<sup>23</sup> Cerdá, por su parte, analiza las condiciones de vida en relación con el desarrollo económico y da cuenta de las características de las viviendas y de los materiales utilizados en Mendoza atendiendo a las particularidades intraprovinciales.<sup>24</sup> Desde otra línea, Guaycochea de Onofri asocia el desarrollo de la vivienda de la elite y popular en la provincia resaltando las características estéticas y el surgimiento de una arquitectura regional determinada por los condicionantes climáticos y la influencia que han tenido las corrientes inmigratorias sobre la misma.<sup>25</sup>

Algunos de los autores arriba mencionados han estudiado en sus trabajos las primeras reglamentaciones sobre edificación, las características constructivas de Mendoza, su evolución y modificaciones a partir de la instalación de fábricas en la provincia que facilitaron la utilización de materiales modernos y elementos constructivos que anteriormente eran importados, sobre todo en edificios públicos o de la elite. Sin embargo, el análisis de la acción del Estado ante los sismos y las acciones de reconstrucción en Mendoza en las primeras décadas del siglo XX constituye una temática vacante que el presente artículo pretende comenzar a abordar, sobre todo con lo sucedido en zonas rurales y para viviendas populares.

## Entre lo tradicional y lo emergente en las construcciones en Mendoza

La arquitectura colonial de Mendoza estuvo caracterizada por la oferta ambiental propia de regiones áridas como el barro, arbustos, pastos y la baja presencia de ma-

21 Cremaschi, 2012.

22 Luis, 2018.

23 Raffa 2004; 2015; Cremaschi, 2015.

24 Cerdá, 2006; 2011.

25 Guaycochea de Onofri, 2001.

dera. Por consiguiente, se trató de viviendas bajas y modestas de ornamento. En relación con esto, Cirvini comenta que también la falta de madera local hacía imposible la instalación de hornos de barro para producir ladrillos cocidos y por ello, el adobe fue el material principal a partir del cual se moldeó la arquitectura provincial.<sup>26</sup> En esta época, la madera proveniente de los bosques nativos no fue valorada como recurso ya que la tecnología disponible no permitía su aprovechamiento íntegramente.<sup>27</sup>

Con el paulatino desarrollo del oasis agrícola se posibilitó la disponibilidad de madera a partir de árboles frutales o aquellos implantados a los costados de los cauces de riego. Este nuevo material supuso importantes modificaciones durante el siglo XIX, aunque la mayoría de las construcciones continuaron siendo de adobe o materiales similares.<sup>28</sup> El terremoto de 1861 fue destructivo para la ciudad,<sup>29</sup> lo que implicó comenzar a reconsiderar la forma constructiva y para ello, el conocimiento técnico de especialistas de otras regiones sísmicas similares a Mendoza, como el valle central de Chile y Perú, fueron las referencias desde donde provenía la información.<sup>30</sup> Aun luego del terremoto de 1861, se continuó trabajando con materiales locales a base de tierra sin cocer –adobe, quincha y tapial– debido a que en muchos casos eran los elementos que se podían alcanzar, por su libre disponibilidad en el medio y porque la población en general sabía utilizarlos para construir.

Años después, los fuertes sismos ocurridos en 1894 y 1903 estimularon la búsqueda de soluciones constructivas masivas, definitivas y extensivas al mayor número de beneficiarios posibles (acordes con los ideales de modernización y progreso de la época). A partir de ese momento proliferaron en Mendoza muchas empresas que ofrecían alternativas para la construcción que hoy se denomina *sismorresistente* y que en-

26 Cirvini, 2011.

27 Gómez de Vidaurre, 1889.

28 Cirvini, 2011, pp. 17-18.

29 El terremoto de 1861 destruyó casi por completo las estructuras edilicias de lo que era el centro histórico de Mendoza. Fue un verdadero cataclismo para la ciudad que por entonces contaba con una población de 8.670 habitantes (según el censo de 1857). Se estima que en la catástrofe murió casi el 70% de su población, es decir, alrededor de 6.000 personas, contando la ciudad misma y los alrededores. La población de acuerdo con el siguiente censo provincial de 1864 fue de 4.457 habitantes, evidenciándose la brecha demográfica producida por el suceso. Ante la destrucción casi completa del núcleo de la ciudad colonial, los dirigentes decidieron reconstruir una “ciudad nueva” al suroeste de la antigua. Allí se emplazaron todas las dependencias político-administrativas y el antiguo núcleo colonial quedó lleno de escombros y relegado de las políticas públicas implementadas. Cfr.: Ponte, 1999, pp. 76-90.

30 Cirvini, 2011, p. 18.

tonces se conoció como la *edificación contra temblores*. Así, se realizaron edificios con sistemas que iban desde la total prefabricación hasta complejos sistemas realizados en el sitio con originales entramados, estructuras de acero y madera o ladrillo y madera, entre otras posibilidades. Sin embargo, muchas de estas propuestas no alcanzaron difusión, ya que por razones técnicas o de costo no pasaron de la fase experimental y desaparecieron incluso los prototipos de los escasos ejemplos construidos. Por otro lado, la llegada del ferrocarril a la provincia en 1885 también supuso el arribo de diferentes saberes y tecnologías, lo que generó que se perfeccionaran las técnicas constructivas y los materiales utilizados, además de la presencia de profesionales y técnicos.<sup>31</sup>

En este contexto, el ingeniero Domingo Selva<sup>32</sup> lanzó una propuesta programática de utilización del *cemento armado* como el material de construcción más conveniente, no solo para áreas sísmicas, sino incluso para todo tipo de obras en las diferentes regiones del país. Este ingeniero planteaba hacia 1904 los principios de la producción seriada y estandarizada de viviendas y ligaba el uso del hormigón armado tanto a la construcción de vivienda obrera como a la ejecución de toda la obra pública del Estado. Sin embargo, el cemento armado no era una solución factible al problema de la vivienda popular, ya que implicaba costos elevados por depender de insumos importados.<sup>33</sup>

El desarrollo de la tecnología del hormigón armado avanzó progresivamente. Durante las tres primeras décadas del siglo XX su uso estuvo restringido a los edificios públicos estatales y privados del equipamiento urbano (escuela, bancos, mercados, clubes, hospitales, entre otros), viviendas urbanas y chalets suburbanos o rurales de la clase dirigente y la burguesía vitivinicultora. También alcanzó gran difusión en la construcción de piletas para depósitos de vino. Luego, a partir de la instalación de la primera fábrica local de cemento, la modificación en el costo del material y la facilitación de su utilización transformó el panorama de la construcción local.<sup>34</sup> Esto ocurrió a mediados de 1936, cuando se instalaron en Mendoza de manera simultánea

31 Cirvini y Manzini, 2010, pp. 136-140.

32 Domingo Selva nació en Buenos Aires, era hijo de padres italianos. Vivió entre 1870 y 1944 y se recibió de ingeniero civil en 1896 en la Universidad de Buenos Aires. Puede considerarse como el primer especialista con base científica en estructuras de hormigón armado y de edificación sismorresistente que hubo en el país. Obtuvo reconocimientos y premios internacionales por sus trabajos teóricos en este material. Ver: Cirvini, 2001, pp. 141-163.

33 Cirvini y Manzini, 2010.

34 Cirvini, 2001, pp. 159-160.

las compañías cementeras Minetti y Corcemar. La gran mayoría de las obras realizadas en la provincia a partir de esa fecha debió a estas fábricas el principal material de construcción con que fueron realizadas.<sup>35</sup>

En relación con la reglamentación de la construcción, las primeras regulaciones no se refirieron directamente a la necesidad de implementar técnicas y materiales de edificación sismorresistente. En el año 1902 el Municipio de Capital, movilizado por sectores más progresistas dentro de la elite gobernante, logró la sanción del Primer Reglamento de Construcciones,<sup>36</sup> que rigió hasta 1927. Este documento se organizó en 13 artículos para regular las formas de la edificación, donde se brindaban detalles técnicos de espesores mínimos de muros de acuerdo con las alturas de los edificios y cantidad de pisos y las dimensiones de los cimientos. También aparecen datos vinculados a los distintos tipos de materiales que podían ser utilizados en la estructura y precauciones a considerar. Este reglamento apuntaba en gran medida a la estética de las edificaciones y contemplaba aspectos higienistas como favorecer la iluminación y ventilación natural de las diferentes habitaciones. No se estipulaba específicamente la necesidad de construir con materiales sismorresistentes, aunque sí se aludía a la imposibilidad de construir en altura en los muros que fueran de adobe o en los que “no tengan la suficiente solidez, a juicio de la oficina de Obras Públicas”.<sup>37</sup>

En este reglamento no era necesario que un profesional de la construcción aprobara el proyecto previo a su ejecución. Si bien era el director de Obras Públicas el que autorizaba los planos presentados, el reglamento establecía que “los planos y memorias descriptivas serán firmados por el propietario, ingeniero, arquitecto, director de la obra y en su defecto por el constructor”,<sup>38</sup> aspecto que fue modificado en la normativa subsiguiente en el año 1927.

35 Para ampliar información consultar: Moretti, 2016.

36 Fue sancionado el 12 de diciembre de 1902 por el intendente modernista Manuel Ceretti. El antecedente más inmediato sobre la necesidad de su existencia se remite al “Informe Coni” de 1896, el que dentro de un contexto muy amplio de recomendaciones higiénico-sanitarias y sobre las edificaciones, sugería que se confeccionara “una buena reglamentación calcada de los países más civilizados”. No se sabe si efectivamente la reglamentación puesta en vigencia tomó como modelo alguna extranjera, pero lo más probable es que se haya basado en alguna existente en ese momento en Buenos Aires. A efectos comparativos se puede mencionar que, por estos años también aparecieron reglamentos de edificación en Córdoba y Tucumán. En: Ponte, 1999, p. 356.

37 Cap. VII, art. 1, Reglamento de 1902, p. 48.

38 Cap. I, art. 14, Reglamento de construcciones de 1902, p. 41.

## Las bases técnicas y políticas de la construcción sismorresistente

A comienzos del siglo XX la prensa daba cuenta del peligro constante que acechaban los movimientos telúricos y apuntaban a la necesidad de legislar en materia de edificación para impedir las construcciones que no fueran sismorresistentes. “Cada día se hace sentir más la necesidad de que la Municipalidad reglamente la edificación de Mendoza. Todo progresa a la sombra de un próspero estado económico, menos la edificación que sigue siendo siempre rutinaria y peligrosa”.<sup>39</sup>El diario *La Palabra* argumentaba, tiempo después:

“Hace falta una reglamentación severa que impida las construcciones que no ofrecen seguridad”, (...) “interpretamos el sentimiento público, y continuaremos nuestra prédica que hoy iniciamos en favor de la provincia, de su población, de sus más humanos intereses, siempre vapuleados por la suerte misérrima de movimientos sísmicos, muy peligrosos por cierto.”<sup>40</sup>

Durante la década de 1920 los dirigentes políticos respondieron a esta demanda y propusieron reglamentaciones para la construcción que atendían a las características específicas de la región, sin dejar de lado la necesidad de abaratar el costo de la edificación. Los gobernantes procuraron garantizar la seguridad habitacional mediante la sanción de una reglamentación más general y completa sobre la actividad constructiva y un incremento de los controles sobre la misma. Para ello, los profesionales de la construcción (ingenieros, arquitectos) desempeñaron un papel clave para proyectar y aprobar las obras edilicias a partir de parámetros estructurales sismorresistentes. Los políticos alegaban que el problema de la vivienda era un deber ineludible del gobierno, y por ende un problema del Estado, y el acceso de los sectores populares a la misma conformaba una preocupación central que buscaban solucionar con proyectos habitacionales basados en la construcción de casas accesibles, seguras y de condiciones saludables.<sup>41</sup>

Así, el 28 de septiembre de 1922, se trató y aprobó una resolución en la Cámara de senadores que proponía fomentar la construcción de viviendas baratas y sismorresis-

39 *Los Andes*, 28 de julio de 1906. En: Ponte, 1999, p. 357.

40 *La Palabra*, 15 de abril de 1921, p. 1.

41 Luis, 2019.



tentes a partir de un proyecto de ley que redactaría una Comisión.<sup>42</sup> De ese modo, la legislatura provincial comenzó a debatir no solo sobre la importancia de abaratar los costos de la construcción, sino también lo vinculado a la seguridad habitacional proporcionada por las técnicas de edificación sismorresistente, que comenzó a ser vista como una necesidad de orden público que debía garantizar el Estado. No obstante, la sanción no alcanzó suficiente repercusión en la opinión pública provincial. De hecho, la prensa no aludió de manera crítica al asunto en los días posteriores. Los diarios La Palabra y Los Andes solo se limitaron a describir de manera general la sesión legislativa. Además, no se encontró en las fuentes consultadas ninguna acción concreta llevada a cabo por dicha Comisión.

Un año después, se aprobó en la Cámara de diputados otra reglamentación relativa a la construcción sismorresistente. El Proyecto de Ley fue presentado por el diputado Gustavo André hijo y en su contenido buscaba prohibir la edificación que no fuera sismorresistente en todo el territorio de la provincia y autorizaba al Poder Ejecutivo a organizar un concurso de edificios contra temblores, estableciendo un premio de diez mil pesos para la propuesta más económica y de mayor seguridad, dentro de las distintas categorías de precio, debiendo haber una categoría tipo campaña que no superara la suma de \$2000/m<sup>2</sup>. Además, se establecía que toda persona que deseara edificar en el territorio provincial quedaba obligada a presentar los planos respectivos a la Dirección General de Obras Públicas en la Capital y a las otras Municipalidades, a las que correspondía aprobarlos o desecharlos dentro de los treinta días de su presentación. Por otro lado, se preveía facilitar modelos de vivienda ya aprobados a los interesados que desearan construir. Es decir que, mediante estas acciones, el Estado buscaba proveer de diseños arquitectónicos sismorresistentes para la población que no pudiera costear un profesional.<sup>43</sup>

42 La comisión estaría constituida por tres senadores e integrada por el Director General de Salubridad, el Director de Obras Públicas de la Provincia (Art. 1), la cual solicitaría el concurso del presidente del Centro de Ingenieros Civiles y del presidente de la Sociedad de Arquitectos Constructores, con el carácter de “ad-honorem”. Se comprometía a: a) estudiar un Proyecto de Ley para presentar luego a la Honorable Cámara de Senadores, por el cual se trate de propender al abaratamiento de las viviendas para obreros, empleados y particulares, en todo el territorio de la Provincia; b) estudiar en sus fases, técnica, económica y legal con el apoyo moral y material del Estado, para los siguientes puntos principales: 1- Sociedades Anónimas de construcción; 2- Sociedades Cooperativas; 3- Sociedades de Crédito; 4- Banco Oficial de Construcciones aconsejando la forma que crea más conveniente para obtener las finalidades que se persiguen.

43 “Art. 4: La Dirección General de Obras Públicas tendrá a disposición de los interesados varios modelos y adoptando uno de estos, no será necesario su aprobación por dicha repartición; solo será obligatorio para el constructor el participar a ésta la iniciación de la obra para su control”.



Si bien el proyecto antes mencionado no se sancionó definitivamente (debido a la inactividad legislativa producto de la intervención federal encabezada por Enrique Mosca entre 1924 y 1926), es un precedente significativo sobre la reglamentación de la construcción en Mendoza que sirvió como antecedente legislativo del Reglamento de Construcciones del año 1927.

La prensa local también daba cuenta del debate en torno a la necesidad de edificar de manera sismorresistente. A partir de 1920 aparecieron con mayor frecuencia notas relativas al asunto y a la necesidad de abaratar el costo de las construcciones.<sup>44</sup> Esto se veía incrementado notoriamente cuando ocurrían movimientos telúricos. Así, en los días posteriores a los temblores se publicaban escritos sobre las características naturales de la región y la consecuente necesidad de construir viviendas seguras. Tanto empresarios de la construcción como particulares se referían en especial al uso del cemento armado para alcanzar la edificación sismorresistente. Las empresas constructoras realizaban publicidades aludiendo a las ventajas del uso del cemento (Figura 2). De esta forma, la población comenzó a conocer e interesarse por los nuevos materiales de construcción y sus ventajas respecto del adobe y la acción sísmica.

---

En: *Diario de sesiones legislativas de la Cámara de Diputados*. Sesión correspondiente al día 6 de septiembre de 1923, P. 329.

44 No se han encontrado referencias cuantitativas respecto al costo monetario del adobe o del cemento armado. Richard Jorba expresa que “un jornalero de obreros tranviarios (clase media), ascendía a \$118,11 mensuales” (2011, P.44), con lo cual, inferimos que a diferencia del adobe que se realizaba con ayuda de toda la familia y usando materiales naturales disponibles en el sitio, la construcción sismorresistente implicaba una gran inversión de dinero, sobre todo para los sectores populares.

**FIGURA 2.** Publicidad sobre el cemento en relación con la actividad sísmica

Entre los escombros de  
Mendoza no había  
Cemento DALEN  
LA BASE MAS SOLIDA

PARTE DE UNA CARTA DE MENDOZA: por Sr. el Rafael Amadel y

"...Debo decirles que a la Casa Departamental de Maipú donde se han caído tantas cornisas y se han agrietado tantos edificios, nada le ha pasado, ni a la Casa Departamental de Las Heras, que ha sido construida hace tres años, por el Sr. Rafael Amadel y con Cemento DALEN, tampoco, ni una rajadura. También todas las demás obras construidas con cemento DALEN están intactas, así lo comentábamos muchos constructores

Para estar bien seguro de su obra le conviene emplear únicamente el Cemento Portland DALEN. Pídanos precios y detalles

"MONOPOL" es Cemento DALEN en envase presentado de Bolsas de papel (de 2 capas de espesor). Más conveniente, más resistente a la humedad, más económico

**JOSE GILL-**  
importadores  
Iver Heller y Cía. — Buenos Aires

P. MORENO 849  
GO. OY CRUZ  
Teléf. 1036

**Fuente:** Diario Los Andes, 15 de noviembre de 1927.

En relación con el saber experto, en 1922 se redactó un proyecto de ley que pretendía reglamentar en Mendoza el ejercicio de la arquitectura, agrimensura e ingeniería, estableciendo la obligatoriedad de contratar profesionales para la ejecución de obras públicas.<sup>45</sup> Mediante la legislación se buscaba que se reconocieran solamente los títulos otorgados por instituciones universitarias para asegurar que las obras públicas fueran efectuadas por personal capacitado, *experto*, fortaleciendo de ese modo la relación entre la técnica y la política. Si bien la ley no se sancionó, da cuenta del debate provincial y nacional (Ley N° 4560/1905) acerca de la necesidad de reglamentar el ejercicio profesional y de realzar el papel ejercido por personal técnico en las obras públicas. Entonces, el Estado provincial no solo pretendía acudir a personal especializado para la ejecución de las obras, sino que procuraba garantizar el correcto ejercicio de las profesiones, monopolizando la legitimación de sus títulos y su saber, produciéndose una relación dialéctica que redun-

45 La normativa estipulaba que, en toda concesión hecha por los poderes públicos, posterior a la promulgación de la ley, "se establecerá que cuando menos el 50% del personal técnico de la empresa concesionaria deberá ser argentino y con diploma expedido o revalidado por Universidad Nacional" (artículo 13, Ley de reglamentación profesional, 1922. En: L. Suárez. Memoria del Ministerio de Obras públicas 1922-1923).

daba en la consolidación e institucionalización de ambos, profesionales y Estado. Años después, en 1927, sí se logró sancionar una legislación regulando el ejercicio de las actividades curativas (farmacia, obstetricia y medicina), y estableciendo la obligatoriedad de realizar concursos para ocupar cargos públicos (Ley N° 926/1927). Esto da cuenta del avance del Estado provincial en la reglamentación del ejercicio profesional en un contexto de incremento de la profesionalización del Estado, que acudía más asiduamente a personal técnico para que ocupara los puestos de la administración pública.<sup>46</sup>

El Segundo Reglamento de Construcciones de la capital mendocina fue finalmente sancionado el 26 de agosto de 1927. En este se estipulaba que

“(...)los planos de las construcciones nuevas o de ampliaciones o de refacciones a efectuar en edificios existentes, deberán presentarse a la Municipalidad para su aprobación, llevando una firma de un Ingeniero Civil, o Hidráulico, o Industrial, o un Arquitecto, o un constructor inscripto en el Registro, según la importancia de la obra y además la firma del propietario (...)”.<sup>47</sup>

Así, el Estado (en este caso provincial y municipal) comenzó a ampliar sus funciones, particularmente a inmiscuirse más asiduamente en la reglamentación de la edificación para garantizar la seguridad habitacional, donde fueron claves los profesionales que ostentaban un *saber experto*. En este sentido, la construcción sismorresistente implicaba que un especialista controlara los planos aprobados y las características que se debían cumplir. En ello, se torna claramente visible la relación existente entre técnica y política, entre el Estado en proceso de ampliar su intervención en la trama de relaciones sociales y un grupo de actores que ostentaban el conocimiento necesario para sostener esa intervención a través de su saber.<sup>48</sup>

En este nuevo reglamento se prohibió el uso de adobe en varios sectores de la capital estableciendo así un radio donde solo podrían utilizarse materiales sismorresisten-

46 Es cada vez más diversificada la producción historiográfica sobre los procesos de institucionalización de algunas disciplinas y la relación de los expertos con un sistema internacional que los legitima. Se destacan, entre otros, los libros compilados por Plotkin, M. B. y Zimmermann, E., 2012a, 2012b. Para el caso de Mendoza está Rodríguez Vázquez, F. y Raffa, C. (coords), 2016.

47 Cap. I, Art. 434, Reglamento de construcciones, 1927, p. 117, en: Digesto Municipal.

48 Plotkin y Zimmermann, 2012a.

tes y se limitó la construcción de edificios de más de una planta en ese material. Además, el Reglamento brindaba aspectos técnicos centrado directamente en materiales sismorresistentes, haciendo referencia a espesores mínimos, formas estructurales y anclajes de diversos materiales entre sí, precauciones a considerar durante la construcción en la estructura del edificio, detalles constructivos, entre otras mejoras que demuestran el gran avance técnico para asegurar la perdurabilidad de las construcciones. Asimismo, para que se aprobara que la construcción se realizaría de manera correcta, en el plano se debía constatar que la estructura respondiera a los cálculos preestablecidos para la misma.<sup>49</sup>

Sin embargo, la reglamentación tardó años en generar una merma significativa en la utilización del adobe. Para ilustrar esta situación exponemos a continuación el análisis de datos estadísticos de la ciudad Capital Mendoza. En el año 1925 se construyeron 344 edificios de adobe y solo 61 de ladrillo (total: 405 unidades); en 1926 se edificaron 309 en adobe, 69 de ladrillo y 3 de cemento (Total:381 unidades); en el año 1927 se registraron 221 unidades en adobe, 132 de ladrillo y 1 de cemento (total:354); en 1928, 157 de adobe y 146 de ladrillo (total:303); y en 1930 hubo 92 edificaciones en adobe, 98 de ladrillo, 2 de cemento y 1 de madera (total: 193) (Anuarios estadísticos 1925-1931, (DGEM)).<sup>50</sup>Ver Figura 3.

Aquí se presentan los datos de la Capital para observar la incidencia de la sanción del Reglamento de Construcciones de 1927 en las nuevas edificaciones en el Municipio. Se infiere que, si en la Capital como principal centro urbano fue difícil erradicar el adobe o adoptar nuevos materiales sismorresistentes, en las zonas rurales esta situación era aun más compleja, principalmente por los costos de traslado del material y la falta de mano de obra calificada.<sup>51</sup>

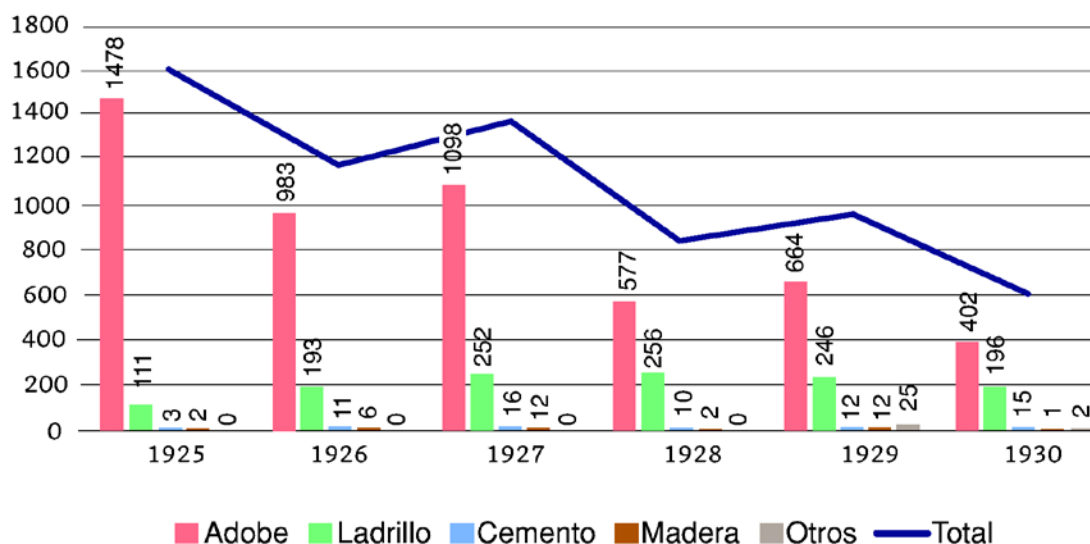
49 Art. 554 y 555, Reglamento de Construcciones de 1927.

50 Cabe destacar que en los anuarios estadísticos no se especifica en qué zonas de la ciudad fueron edificadas las construcciones.

51 En los anuarios estadísticos de la década de 1920 se da cuenta de las edificaciones según material constructivo por departamento, pero no hay datos específicos de los distritos. Por ello no se pudo registrar específicamente lo ocurrido en Costa de Araujo y Villa Atuel, analizados más adelante en este artículo.

**FIGURA 3.** Edificaciones en la provincia de Mendoza en la década del veinte

### Edificios construidos en la provincia según material constructivo



**Fuente:** Elaboración propia en base a los datos de los anuarios estadísticos 1925-1931 (DGEM).

En el gráfico anterior se puede observar que si bien en la provincia se continuó edificando en adobe (a pesar de las reglamentaciones sancionadas), con el tiempo disminuyó el número de construcciones realizadas con este material y se incrementó el total de edificios levantados con ladrillo. Al respecto, es interesante el análisis de Cerdá, quien señala que las viviendas construidas con adobe representaban el 75% del total de las casas en 1869, aumentando al 80% en 1895 y llegando a ser el 90% de las casas en 1909.<sup>52</sup> En 1925 continuaba un porcentaje similar, el 92% de las edificaciones realizadas en la provincia era en adobe, pero en 1930 representaron el 65%, lo que muestra la baja considerable en el uso de este material.<sup>53</sup> Mediante estos datos inferimos que, paulatinamente, el Reglamento de Construcciones de 1927 sumado al impulso de reglamentación de las profesiones vinculadas a la construcción, estaban dando resultados en la erradicación del adobe y la adopción de materiales sismorresistentes.

Ahora bien, varios autores vinculan la continuidad de la utilización del adobe como material constructivo con el supuesto *carácter elástico* del material, adecuado para una zona sísmica y, por otro lado, lo relacionan con cuestiones culturales, es decir, con

52 Cerdá, 2006, p. 13.

53 Anuarios estadísticos 1925-1931, DGEM.



un saber popular que se transmitía entre generaciones. Sin embargo, se puede afirmar que el supuesto de elasticidad era más una creencia popular que un conocimiento científico o empírico.<sup>54</sup> De hecho, desde fines del siglo XIX los técnicos ingenieros habían desestimado la capacidad antisísmica del adobe. Por otro lado, los médicos higienistas también habían aludido a la necesidad de su erradicación para garantizar la salubridad y seguridad de las habitaciones.<sup>55</sup> A pesar de ello, las viviendas de adobe tenían algunas ventajas con relación a las de ladrillo u hormigón armado que pueden explicar su perduración. En primer lugar, no se necesitaba de conocimientos técnicos sofisticados para su utilización; en segundo lugar, el adobe presentaba mejor respuesta al clima que el ladrillo cocido, favoreciendo que las casas se mantuvieran más frescas para hacer frente a las altas temperaturas estivales. Por último, el adobe era mucho más económico en relación con los otros materiales, lo que lo convertía en una alternativa factible de los sectores populares. Entonces, más que a una cuestión cultural, la continuidad del uso del adobe en Mendoza se debió a la facilidad de su utilización por su bajo costo, su ventaja respecto al clima y por no ser necesarios conocimientos técnicos para edificar.<sup>56</sup>

## Quando los sismos ponen a prueba las reglamentaciones teóricas y profesionales

De forma paralela a los avances reglamentarios antes explicados, la acción de los sismos continuaba poniendo en jaque a los aspectos teóricos y técnicos trabajados desde la esfera política y profesional. A continuación, veremos lo sucedido en la década del veinte respecto a dos sismos de gran magnitud que afectaron a zonas rurales de la provincia (1920 en la zona este de la provincia y de 1929 en el sur provincial), que necesitaron de la participación del Estado en las tareas de reconstrucción.

### *Terremoto en la zona este de la provincia de Mendoza: Los distritos de Costa de Araujo (Lavalle) y Tres Porteñas (San Martín) en 1920*

El 17 de diciembre de 1920 se produjo un sismo de gran magnitud que afectó principalmente a los distritos agrícolas de Costa de Araujo (departamento de Lavalle) y Tres Porteñas (departamento de San Martín), ubicados a 54 y 61 km de distancia respectivamente desde la ciudad de Mendoza. En este trabajo se analiza particularmente lo sucedido en el distrito de Costa de Araujo, ya que sufrió una gran destrucción material y desde el Esta-

54 Cerdá, 2011, p. 217.

55 Coni, 1897.

56 Cerdá, 2011, pp. 217-218.



do se propuso su reconstrucción. Se estimó en 250 los muertos y hubo un gran número de heridos. La magnitud del movimiento, de VIII grados de la escala Mercalli, provocó grietas en el terreno de las que surgía agua y en algunos lugares se formaron ciénagas. La magnitud del fenómeno natural afectó a todas las edificaciones del lugar, las cuales se derrumbaron y aquellas que quedaron en pie presentaban grandes grietas cuya única solución era la demolición. En este sitio, de acuerdo con la prensa y memorias del gobierno, las viviendas y edificios públicos eran en su totalidad de adobe. Es importante considerar, como decíamos antes, que si dentro de la ciudad el adobe fue difícil de erradicar, en las zonas rurales la construcción dependía aun más de los materiales naturales disponibles en el sitio. En la figura 4 se muestran fotografías de la prensa donde se observa que el material empleado era tierra cruda, tanto en muros como en techos.

**FIGURA 4.** Fotografías de la prensa local: 1. Niños sin hogar entre los escombros; 2- Destrucción de la iglesia de Lavalle; 3. Destrozos del temblor



**Fuente:** *La Quincena Social*, 30 de diciembre de 1920.

En este caso, el Estado se preocupó no solo por la reconstrucción del equipamiento urbano con materiales sismorresistentes (calles, pozo de agua, canales, edificios públicos) sino que también se interesó por la reconstrucción de las viviendas particulares. Esta medida fue pionera, ya que anteriormente el Estado solo se había encargado de la reconstrucción de los edificios públicos (tal como ocurrió luego de la destrucción material ocasionada en Capital por el terremoto de 1861), y la reconstrucción de viviendas particulares había sido efectuada por los propietarios que contaban con la posibilidad económica de hacerlo. Los demás quedaban abandonados a su propia suerte, ya que no se les proporcionaba una nueva casa o la reparación de la antigua. Por ello, las zonas aledañas a la “ciudad nueva” fueron lugar de residencia de los sectores más acomodados de la sociedad, y los sectores populares continuaron viviendo cercanos al núcleo de la ciudad antigua. De esa manera, los más afectados por la destrucción ocasionada por los sismos eran los sectores populares, que tenían que vivir en casas semidestruidas y reconstruir cuando tuvieran los recursos necesarios para hacerlo. No es casual que el sitio donde se ubicaba la antigua ciudad de Mendoza se la llamara “Barrio de las Ruinas”, ya que los escombros del terremoto de 1861 permanecieron muchos años en el lugar, no solo por la desatención de las autoridades sino incluso porque los sectores populares continuaron habitando en esa zona.<sup>57</sup>

En el momento del terremoto de 1920, la provincia se encontraba gobernada por una intervención federal encabezada por Eudoro Vargas Gómez. Luego del desastre, el dirigente tomó cartas en el asunto, ordenó remover los escombros y se establecieron dormitorios al aire libre. Además, hizo un primer proyecto de rápida reconstrucción de viviendas y edificios mientras se trabajaba en una propuesta más amplia. Es así que en mayo de 1921 se suscribió un contrato con Rafael Castaño, un empresario de obras, para que se ocupara de la reconstrucción de las zonas devastadas incluyendo “viviendas económicas contra temblores”. Según pudimos observar en la prensa, dos meses después de ocurrido el desastre natural ya se habían construido algunas viviendas y edificios generales, utilizando materiales livianos como madera y chapa acanalada de cinc, para paliar la urgencia.<sup>58</sup>(Figura 5)

57 Para ampliar información consultar: Luis, 2019.

58 *La Quincena Social*, 15 y 28 de febrero de 1921.

**FIGURA 5.** Fotografías de la prensa donde se muestra una vivienda de dimensiones mínimas (izq.) y comercio construido con materiales de rápido ensamblado (der.)



**Fuente:** *La Quincena Social*, 15 y 28 de febrero de 1921.

La propuesta de reconstrucción post terremoto continuó luego en la gestión de Carlos Washington Lencinas y preveía, en palabras del ministro de Obras Públicas Leopoldo Suárez: “(...) restablecer la normalidad en la vida urbana y agrícola de la zona perjudicada”.<sup>59</sup> De manera particular mediante el decreto N° 197 del 31 de agosto de 1922 se destinó dinero para regularizar el pozo semisurgente de Lavalle, ya que era considerado una “obra indispensable de salubridad pública” para abastecer de agua a dicha población.<sup>60</sup> Del mismo modo, mediante los decretos N° 277 de noviembre del mismo año, y N° 137 del año siguiente se autorizaba otorgar dinero a los vecinos para que realizaran las obras de irrigación necesarias. Además, se había previsto arreglar el camino de Mendoza a Lavalle, que también había sido dañado por el movimiento sísmico, el cual fue refaccionado e inaugurado en 1923 (Figura 6).

<sup>59</sup> Suárez, 1924, p. 448.

<sup>60</sup> *Ib dem.*, p. 447.



**FIGURA 6.** Camino a Lavalle, reconstruido en 1923

**Fuente:** Memoria del Ministerio de Obras Públicas. Ingeniero L. Suárez, 1922-1923.

Esta propuesta de reconstrucción incluyó la construcción de viviendas sismorresistentes a particulares afectados por el sismo a partir de fondos que provenían del Estado nacional, producto de una suscripción realizada desde el gobierno nacional para “socorrer a los perjudicados por el terremoto de diciembre de 1920”.<sup>61</sup> Con parte de ese dinero, el Estado provincial resolvió mediante decreto construir treinta viviendas. Además, mediante el escrito se ordenó a las municipalidades de Lavalle y San Martín que realizaran un censo para detectar el número de perjudicados y los daños materiales ocasionados. El sorteo se realizaría entre las personas reconocidas por el censo y se estableció que las viviendas se edificarían en el terreno de los damnificados o en un terreno fiscal en caso de no ser posible la primera opción.<sup>62</sup>

<sup>61</sup> Decreto provincial 197, julio de 1923.

<sup>62</sup> Inferimos que la cantidad de dinero recaudado no alcanzaba a cubrir la cantidad de viviendas necesarias para resarcir a todos los propietarios que habían visto destruidas sus casas, por ello se decidió otorgar las nuevas construcciones mediante sorteo. Ver *Los Andes*, 6 de octubre de 1923.

Con posterioridad al decreto, se llamó a licitación. Hubo solo una propuesta del señor Alberto André, quien proponía construir de forma sismorresistente modelos de vivienda de dos habitaciones, cocina y comedor.<sup>63</sup> Se autorizó a edificar mediante un contrato firmado por él y por el ingeniero Juan Manuel Taboada, director de Obras Públicas en 1923. Se convocó al sorteo para el día 17 de octubre de 1923 a los participantes, dirigentes y periodistas. No obstante, es importante señalar que, tanto en la prensa posterior como en los documentos gubernamentales y legislativos consultados no se encontraron datos relativos a la construcción y entrega de viviendas a los damnificados. Sí se conoce que en 1926 ya se había reconstruido gran parte de las edificaciones públicas del departamento de Lavalle. Es muy probable que la propuesta haya quedado trunca debido al recambio de autoridades, ya que Mendoza sufrió una nueva intervención federal entre octubre de 1924 y 1926, y el posterior gobernador lencinista, Alejandro Orfila, no retomó la propuesta. Sin embargo, se considera importante resaltar esta iniciativa estatal que implicaba una acción conjunta entre el Estado nacional y provincial y que proponía la reconstrucción de viviendas a particulares además de la reedificación del equipamiento urbano con materiales sismorresistentes.

#### *Terremoto en el sur provincial: los distritos de Villa Atuel y Las Malvinas en el departamento de San Rafael, 1929*

Los distritos de Villa Atuel y Las Malvinas se emplazan a 55 y 42 km de distancia respectivamente de la ciudad de San Rafael, el núcleo urbano de mayor importancia en el sur provincial. Al igual que en el caso anterior, se trataba de dos distritos rurales. Se analiza lo sucedido en la localidad de Villa Atuel por la magnitud del impacto que ocasionó el sismo, ya que era un enclave con un gran crecimiento económico y poblacional. En efecto, este poblado y el territorio que ocupa comenzó a tomar forma desde la década de 1880 en sintonía con el desarrollo masivo de la vitivinicultura a escala provincial. La importancia que adquirió Villa Atuel se constata luego del establecimiento vitivinícola de Bodegas y Viñedos Arizu S.A. en el año 1916, que proporcionó múltiples fuentes de trabajo para el asentamiento definitivo de población.<sup>64</sup> En Villa Atuel había una gran extensión de viñas y frutales y residía una población que excedía los 6000 habitantes. La instalación de la bodega Arizu había centralizado la producción vitivinícola, con más de mil obreros en el establecimiento.

63 Suárez, 1924, p. 452.

64 Mateu, 2012.

También incidió en la importancia del poblado la llegada del ferrocarril en el año 1912, que facilitó el traslado de personas como de productos que se producían en la bodega y que eran transportados hasta el litoral argentino.<sup>65</sup> La importancia que alcanzó la bodega se constata, además del gran volumen de vino que producía,<sup>66</sup> en su declaración como Monumento Histórico Nacional en 1999. El decreto N° 399/99 explicita que las “instalaciones son valoradas en virtud de su patrimonio arquitectónico a escala monumental, por su papel dentro de la historia particular de la producción, por el rol del establecimiento como foco colonizador del territorio agrícola a partir de la fundación de la Villa Atuel en el año 1910, como núcleo habitacional y de servicios”.<sup>67</sup>

Por el carácter rural del poblado, los materiales constructivos de las viviendas eran en su totalidad tierra sin cocer (adobe o quincha), a excepción de algunas viviendas y naves de la bodega. Entre las edificaciones, la Villa tenía escuela, farmacia, consultorio médico, oficina de correos y telégrafos y numerosas casas de comercio.<sup>68</sup>

En mayo de 1929 ocurrió un fuerte sismo con intensidad VIII grados Mercalli con epicentro en esta localidad a las 5:45 h de la madrugada, cuando la gente aún dormía en sus viviendas. El temblor destruyó prácticamente la totalidad de las viviendas existentes y fallecieron más de 30 personas y cientos resultaron heridos.<sup>69</sup> La prensa de la época da cuenta de la gravedad de los daños materiales, tanto en viviendas particulares como en edificios públicos: “en Villa Atuel los destrozos son totales, ni una sola casa ha quedado en pie (...) El resto de los edificios públicos, correos y telégrafos, el local de la comisaría, la iglesia, etc., han sido destruidos totalmente”.<sup>70</sup> (Figura 7). Los únicos edificios públicos que quedaron en pie fueron aquellos construidos con materiales sismorresistentes, como la estación del ferrocarril, partes de la bodega y las casas patronales y para el personal jerárquico de la bodega, que actualmente se conservan.<sup>71</sup>

---

65 Quiles, 2012.

66 Denis, 1969.

67 Secretaría de Cultura, Presidencia de la Nación, 1999.

68 Para ampliar información consultar: Revista Oficial Cruz Roja Argentina, Año VII, n°72, mayo de 1929.

69 Salas, 2013.

70 *Los Andes*, 2 de junio de 1929, p. 6.

71 Faro, 2012.



**FIGURA 7.** Fotografías de las ruinas que atestiguan la magnitud del acontecimiento en Villa Atuel



**Fuente:** Salas, 2013 y *Caras y Caretas*, 1929.

Como la provincia se encontraba bajo el gobierno federal (en octubre de 1928 Yrigoyen había enviado un gobierno interventor), el presidente del Consejo directivo de la Cruz Roja coordinó el envío de ayuda con el ministro del Interior, Elpidio González. Enviaron un médico y ocho enfermeros de ambos sexos junto a un hospital ambulante de 40 camas, ropa y ayuda inmediata para los damnificados.<sup>72</sup> Después de una semana de ocurrida la catástrofe, se presentó un proyecto elaborado por dos diputados nacionales, Raffo de la Reta y Ciro Gutiérrez para llevar adelante la reconstrucción y brindar asistencia a la población.<sup>73</sup> Esto da cuenta de que se solicitó ayuda al gobierno nacional para evitar el

<sup>72</sup> Destaca también en este caso la ayuda de la empresa de Ferrocarril Central Pacífico, quien se hizo cargo del traslado y donó diversos materiales para que los damnificados sin vivienda pudieran refugiarse. Cfr.: Revista Oficial Cruz Roja Argentina, Año VII, n°72, mayo de 1929.

<sup>73</sup> Faro, 2012.

despoblamiento de esta zona agrícola por excelencia. El proyecto buscaba construir 200 viviendas mínimas de adobe y madera. Ciertamente, recurrir a materiales naturales locales reducía considerablemente el costo de construcción e incluso de mano de obra si se considera que la población podía ayudar en la reconstrucción que, sumado a la condición de periferia que presenta el sur provincial respecto a la capital mendocina, era un aspecto importante a considerar. Sin embargo, este proyecto no adquirió mayor protagonismo y “la prensa instaba a las autoridades a tomar medidas urgentes”.<sup>74</sup> Recién en el mes de septiembre del mismo año se convocó a una licitación pública para la construcción de viviendas en las zonas afectadas. Esta licitación buscaba materializar las unidades habitacionales con materiales sismorresistente, “(...) quedando excluidos como materiales para las paredes: las maderas, barros, adobes y chapas metálicas, y si en cambio, estas últimas estaban permitidas en los techos”.<sup>75</sup> El adjudicatario fue la empresa del ingeniero Carlos Silvestri con la intención de construir 313 unidades, aunque finalmente solo se llevaron a cabo 62 unidades.<sup>76</sup>

Si bien no se han encontrado mayores datos respecto a las 62 viviendas que fueron construidas, suponemos que se realizaron con cemento armado por varios motivos. El Reglamento de Construcciones recientemente aprobado en 1927 en la Capital motivaba el uso de este material. El hecho de que los edificios que sufrieron menor daño fueron aquellos realizados con materiales sismorresistentes debieron motivar su uso, además de la constante presencia de movimientos telúricos que obligaba a realizar construcciones que perduraran en el tiempo. Por otro lado, la empresa del ingeniero Carlos Silvestri, ganadora de la licitación, demostraba gran trayectoria y experiencia en el manejo del cemento armado, encontrándose varias obras públicas y privadas realizadas por el profesional en cercanía a la capital mendocina, como el Hospital Español, Hospital Lencinas, el edificio de la Empresa Provincial de Regulación Eléctrica, la Cervecería Andes, entre otras.<sup>77</sup> Interesa remarcar el alto costo que tenía el uso del cemento armado en esta época (las fábricas de cemento local se instalaron en la provincia a partir de 1936) y por ello, la menor construcción de viviendas pudo haber respondido a los costos que significó trasladar los respectivos materiales constructivos hasta el sitio, tanto desde la capital mendocina como desde Buenos Aires.

Con el paso del tiempo, se reconstruyeron los edificios públicos: correo, escuela, comisaría y centro de salud. En la prensa se menciona como un evento importante un partido

74 Faro, 2012, p. 41.

75 *Ídem.*

76 *Ídem.*

77 Berna Vaccarino, 2011; Ministerio de Cultura, Presidencia de la Nación, 2011.

de fútbol que se llevó a cabo entre la Argentina y Uruguay para recaudar fondos, con los cuales se construyeron de forma sismorresistente la sala de primeros auxilios y la Escuela Nacional N° 37.<sup>78</sup>

La bodega continuó operando con normalidad y debido a sus grandes dimensiones, la necesidad de operarios, cosechadores y administrativos, suponemos que la construcción de las viviendas populares se realizó en el corto plazo. No se han encontrado fotografías o mayores datos respecto a la forma o tamaño de la vivienda, aunque algunos autores como Faro, mencionan que se trató de unidades habitacionales de mínimas dimensiones.<sup>79</sup> También Quiles presenta diversas entrevistas realizadas a los pobladores locales, donde varios habitantes mencionan que luego del sismo volvieron a construir ellos mismos su vivienda, con lo cual, creemos que la población continuó recurriendo al uso del adobe por su bajo costo,<sup>80</sup> su disponibilidad en el medio y los conocimientos respecto a su elaboración y formas constructivas.

## Consideraciones finales

En este primer avance de investigación se pudo reconstruir el proceso histórico que llevó a sancionar normativas de edificación sismorresistente en Mendoza. Además, se analizaron las propuestas de reconstrucción realizadas por el Estado ante la destrucción material producida por los movimientos sísmicos durante la década del veinte. De esa manera, el trabajo sobre historia local nos permitió dar cuenta de la íntima relación entre técnica y política, y de las particularidades de la acción del Estado provincial en materia constructiva.

Como se ha podido observar, durante la década de 1920 se intensificó el debate público en torno a la construcción sismorresistente, tanto en la prensa como en la legislación. El Estado provincial promovió la regulación de la actividad constructiva con énfasis en la resistencia que estas debían tener. Garantizar la seguridad habitacional de la población fue considerado entonces como una necesidad pública que el gobierno debía proporcionar. En 1927 y luego de varios intentos legislativos por mejorar la

78 Faro, 2012.

79 Para ampliar información consultar: Quiles, 2012.

80 No se han encontrado datos cuantitativos respecto al costo del adobe en comparación con el cemento armado. Diversas autoras como Cirvini (2001), Cirvini y Manzini (2010), y Raffa y Manzini (2014) exponen el alto costo que suponía la construcción con cemento armado en esta época y por ello, se reservaba su uso para la elite o para edificios de gobierno, que podían costear el material.

normativa existente, la municipalidad de la Capital sancionó su Segundo Reglamento de Construcciones, donde el foco estaba puesto en la adopción de materiales sismo-resistentes, el desplazamiento del adobe como principal material constructivo y la inclusión de técnicos profesionales. Este reglamento reviste especial importancia, ya que se convirtió en referente para otros municipios hasta que adentrados en la segunda mitad del siglo XX pudieron sancionar sus propios reglamentos de construcciones.

Destaca por otro lado la propuesta de reconstrucción de viviendas posterior al terremoto de 1920 en Costa de Araujo (Lavalle) y en Villa Atuel (San Rafael) nueve años después. En el primer caso, la dirigencia no solo se preocupó por reedificar los edificios públicos, caminos y demás obras que formaban parte del equipamiento urbano, sino que también, mediante una acción conjunta, el Estado provincial y nacional, proyectaron la reconstrucción de las viviendas particulares. Si bien esta no se efectivizó en la década de 1920 y se desconoce si efectivamente se llevó a cabo después, sentó precedentes importantes sobre la acción del Estado en la construcción de viviendas populares de forma sismorresistente y en la acción de este ante las consecuencias destructivas de los movimientos sísmicos.

En Villa Atuel sí se materializó la ayuda a los pobladores a partir de la edificación de módulos habitacionales mínimos, posiblemente de cemento armado, para paliar la urgencia. Es aquí donde se puede ver cómo el Estado se convirtió en un actor clave que respondió a las necesidades y demandas de la población frente a las consecuencias destructivas de los sismos.

No obstante, luego de los movimientos telúricos y de las acciones en materia de legislación y avances técnicos, se constata cómo los pobladores continuaron utilizando técnicas constructivas con barro sin cocer, sobre todo en áreas rurales donde el costo de la mano de obra calificada y de los materiales de construcción son factores que incidieron negativamente en la adopción masiva de nuevas formas constructivas. Consideramos que la reconstrucción de las ciudades post terremoto de la mano del Estado ha buscado siempre soluciones técnicas, pero el aspecto social muchas veces se vio relegado a un segundo plano, lo que nos permitiría inferir que el éxito de las acciones políticas y técnicas es difícil de alcanzar en el corto plazo. Aquí se desprenden aspectos que quedan pendientes de respuesta para futuras investigaciones, en cuanto al estudio de cómo los aspectos sociales y la cultura se introducen dentro de los nuevos esquemas constructivos. La capacitación de la población respecto al uso de materiales naturales que involucre a los avances técnicos y científicos alcanzados durante el siglo XX es una tarea pendiente, sobre todo en zonas rurales, donde el adobe y la construcción con tierra cruda en general es aún hoy muy utilizado por los saberes arraigados en las comunidades y por el bajo costo del material.

Mediante este trabajo también se busca aportar algunos aspectos importantes a considerar en la gestión de desastres naturales. En efecto, se coincide con Buchbinder cuando explica que en el estudio histórico de un sitio se encuentran muchos datos o estrategias vinculadas a las catástrofes que muchas veces se van diluyendo en el tiempo.<sup>81</sup> En el caso de los terremotos, la importancia de las plazas o espacios públicos al interior de la ciudad para el albergue de la población luego del desastre o la necesidad de disponer de vías de circulación con suficientes dimensiones para evacuar como para permitir el auxilio a la población, entre otros, destacan como elementos claves en el diseño urbano. Incluso hoy, frente a la pandemia COVID-19 como otro desastre natural, se observa que muchas estrategias urbanas van en el mismo sentido: el rol de los espacios públicos, vías de circulación peatonal anchas, el papel de la cultura para paliar efectos psicológicos en los damnificados, entre otros. En definitiva, se trata de la constante revisión de la relación naturaleza-cultura al interior de las ciudades, para aprender del pasado y generar espacios de calidad ambiental, resilientes y seguros para toda la población.

*Fecha de recepción:* 29 de septiembre de 2020

*Fecha de aprobación:* 5 de octubre de 2021

---

81 Buchbinder, 2014.



## Fuentes

*Anuario de la Dirección general de estadísticas correspondiente al año 1923*, Buenos Aires, Talleres S. A. Casa Jacobo Peuser, LTDA, 1924.

*Anuario de la Dirección general de estadísticas correspondiente al año 1924*, Buenos Aires, Talleres S. A. Casa Jacobo Peuser, LTDA, 1926.

*Anuario de la Dirección general de estadísticas correspondiente al año 1925*, Buenos Aires, Talleres S. A. Casa Jacobo Peuser, LTDA, 1926.

*Anuario de la Dirección general de estadísticas correspondiente al año 1926*, Buenos Aires, Talleres S. A. Casa Jacobo Peuser, LTDA, 1928.

*Anuario de la Dirección general de estadísticas correspondiente a los años 1927-1929*, Buenos Aires, Talleres S. A. Casa Jacobo Peuser, LTDA, 1931.

*Anuario de la Dirección general de estadísticas correspondiente a los años 1930-1931*, Mendoza, Impresores Flores & Chesak, 1932.

Coni, E. (1897). *Saneamiento de la Provincia de Mendoza (República Argentina)*. Buenos Aires: Imprenta de Pablo E. Coni e Hijos.

“Reglamento de construcciones de 1902”, en: *Memoria presentada a la Honorable Corporación Municipal por el presidente Manuel A. Ceretti, desde 1° de enero de 1901 a 31 de diciembre de 1902, 1903*, Mendoza, Tip. Antigua Casa Mickes.

“Reglamento de construcciones, 1927”, en: *Digesto Municipal de la Municipalidad de la Capital. Recopilación de leyes, ordenanzas y decretos hasta febrero de 1935*, Mendoza: Impresores Best.

Suárez, L. (1924). *Memoria presentada a la honorable legislatura por el ministro de industrias y obras públicas Ingeniero Leopoldo Suárez. Año 1922-1923*, Mendoza.

Notas periodísticas: Los Andes, 28/7/1906, s/p.; Los Andes, 15/11/1927; Los Andes, 30/5/1927; Los Andes, 22/05/1926; La Palabra, 15 de abril de 1921; La Palabra, 16 de enero de 1920; La Palabra, 27/5/1921; Los Andes, 2/6/1929; Los Andes, 20/8/1929.

## Bibliografía

Alvarado, P. y Beck, S. (2006). Source characterization of the San Juan (Argentina) crustal earthquakes of 15 January 1944 (Mw 7.0) and 11 June 1952 (Mw 6.8). *Earth and Planetary Science Letters*, 243(3-4), 615-631.



- Berná Vaccarino, N. (2011). *Obra pública del arquitecto Raúl Álvarez en Mendoza*, (Tesis inédita de licenciatura) Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Artes y Diseño. Mendoza, Argentina.
- Buchbinder, P. (2014). Los cambios en la política social argentina y el impacto del terremoto de San Juan (1944). *Iberoamericana* 14(55), 121-133.
- Capacci, A. y Mangano, S. (2015). Las catástrofes naturales. *Cuadernos de Geografía: Revista colombiana de geografía* 24 (2), 35-21.
- Cerdá, J. M. (2006). Mercado de trabajo y condiciones de vida en Mendoza a comienzos del siglo XX, en: *Mundo Agrario*, 6(12), Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84501202>
- Cerda, J. M. (2011). *Condiciones de vida y vitivinicultura. Mendoza, 1870-1950*. Buenos Aires: UNQ Editorial.
- Cirvini, S. (1989a). El patrimonio arquitectónico de Mendoza: La vivienda (1880-1910). *Serie Básica*, (9).
- Cirvini, S. (1989b), Ambiente Urbano en Mendoza a fines del siglo XIX. La higiene social como herramienta del proyecto utópico del Orden. En H. Cerutti Guldberg y M. Rodríguez Lapuente (comps.), *Arturo A. Roig. Filósofo e Historiador de las Ideas* (pp. 107-143). México: Universidad de Guadalajara.
- Cirvini, S. (2001). La edificación “contra temblores”. Aportes para una historia de la construcción sismorresistente en Argentina. *Revista de Historia de América*, 128, 141-163.
- Cirvini, S. (2004). *Nosotros los arquitectos*. Mendoza: Ediciones ciudad y Territorio, INCIHUSA, CONICET.
- Cirvini, S. (2011). Vernacular architecture in the Cuyo region (Argentina). *ACE: Architecture, City and Environment*, 17, 15-36.
- Cirvini, S. y Manzini, L. (2010). Las casas de la Constructora Andina. Vanguardia arquitectónica del primer Centenario de Mayo (Mendoza – Argentina). *Revista de Historia Americana y Argentina*, 45, 135-175.
- Cremaschi, V. (2012). Proyectos urbanos difundidos por la prensa durante los gobiernos leninistas, Mendoza: Visiones sobre la vivienda para la chusma de alpargatas. *Revista de Historia de América*, 147, 57-75.

Cremaschi, V. (2015). La vivienda mendocina en el período 1930- 1943. Discusiones sobre su implementación. *Revista de Historia Americana y Argentina*. Del *Instituto de Historia Americana y Argentina*, 50(1), 191-224.

Cremaschi, V. (2020). Viviendas del primer peronismo. Un análisis del caso de San Juan, Argentina. *Andinas*, en prensa.

Denis, P. (1969). San Rafael. La ciudad y su región. *Boletín de Estudios Geográficos*, XVI, 64-65, 131- 434.

El terrible movimiento. Algunos aspectos gráficos de Villa Atuel y Las Malvinas en la región (junio de 1929). *Revista Caras y caretas* (1929), N.º 1.601.

Faro, B. (2012). El terremoto de Villa Atuel. En S. Saurina y E. Quiles (dir.), *Pioneros de Villa Atuel, Mendoza. Recuperación del patrimonio a cien años de su fundación. Protagonismo del Agua* (pp. 37-44). Mendoza: Municipalidad de San Rafael e Instituto Nacional del Agua.

Gascón, M. y Fernández, E. (2001). Terremotos y sismos en la evolución urbana de Hispanoamérica. Ejemplos coloniales y estudios de caso. *Boletín CF+S*, 16. Recuperado de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/68035>

Gómez de Vidaurre, F. (1889). *Historia geográfica, natural y civil del reino de Chile, Tomo XIV*. Santiago: Imprenta Ercilla.

Guaycochea de Onofri, R. (2001). *Arquitectura de Mendoza y otros estudios*. Mendoza: INCA Editorial y Talleres gráficos.

Hevilla, M. C. y Molina, M. (2010). La ciudad de San Juan: Imaginarios de las reconstrucciones inconclusas. *Scripta Nova, revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XIV(331). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-78.htm>

Jorquera Silva, N. (2021). Hacia una historia de la arquitectura y construcción con tierra en Chile, un país sísmico. *Gremium*, 7(E2), 62-79.

Leal Guzmán, A. y Amaya, F. (2015). Caracas a través de sus terremotos. El impacto de los sismos en la evolución urbana de la ciudad, siglos XVII-XIX. *Revista eletronica do centro interdisciplinar de estudos sobre a cidade*, 7(10), 312-344.

Luis, N. (2018). La vivienda popular. Discurso y políticas públicas en la Mendoza lenicista (1918-1928). *Cuadernos de Historia del Arte*, (30), 27-96.

Luis, N. (2019). La alpargata en el espacio público. Los efectos de la política lencinista en el espacio público mendocino (tesis inédita de doctorado). Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

Mateu, A. M. (2012). Los Arizu y la tierra prometida. En S. Saurina y E. Quiles (dir.), *Pioneros de Villa Atuel, Mendoza. Recuperación del patrimonio a cien años de su fundación. Protagonismo del Agua* (pp. 65-90). Mendoza: Municipalidad de San Rafael e Instituto Nacional del Agua.

Micheletti, S. y Letelier Troncoso, F. (2016). Damnificados de la reconstrucción post-terremoto. Efectos del modelo en el hábitat rural del Maule. INVI, 31(86), 17-58.

Ministerio de Cultura (2011). *Patrimonio arquitectónico argentino. Memoria del Bicentenario (1810-2010)*. Buenos Aires: Arcángel Maggio.

Moretti, G. (29 de julio de 2016). Las primeras fábricas de cemento en Mendoza. *Diario Los Andes*. Recuperado de <https://losandes.com.ar/article/las-primeras-fabricas-de-cemento-en-mendoza>

Oneto Pávez, M. (2014). Terremotos recordados, temblores olvidados: interpretaciones sobre los orígenes de la memoria telúrica en Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 59, 185-199.

Onetto Pavés, M. (2017). *Temblores de tierra en el jardín del Edén. Desastre, memoria e identidad. Chile, siglos XVI-XVIII*. Chile: Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.

Plotkin, M. B. y Zimmermann, E. (2012a). *Los saberes del Estado. Construcción de elites técnicas estatales en la Argentina, siglos XIX y XX*. Buenos Aires: Edhasa.

Plotkin, M. B. y Zimmermann, E. (2012b). *Las prácticas del Estado. Política, sociedad y elites estatales en la Argentina del siglo XX*. Buenos Aires: Edhasa.

Ponte, J. R. (1999). *La fragilidad de la memoria. Representaciones, prensa y poder de una ciudad latinoamericana en tiempos del modernismo. Mendoza, 1885/1910*. Mendoza: Fundación CRICYT.

Quiles, E. (2012). Otros pioneros de Villa Atuel. En S. Saurina y E. Quiles (dir.), *Pioneros de Villa Atuel, Mendoza. Recuperación del patrimonio a cien años de su fundación. Protagonismo del Agua* (pp. 83-131). Mendoza: Municipalidad de San Rafael e Instituto Nacional del Agua.

Raffa, C. (2004). Un pueblo para 3000 habitantes: las primeras casas colectivas para empleados y obreros modestos de Mendoza (1935-1938). *Revista de Historia de América*, 134, 115-139.

Raffa, C. (2015). Individuales y colectivas: La vivienda popular en la agenda política y técnica del período conservador (Mendoza, 1932-1943). *Revista de Historia Americana y Argentina*, 50(2), 37-63.

Raffa, C. y Manzini, L. (2014). El conventillo y la vivienda masiva. Medio siglo de historia sobre los espacios domésticos para sectores populares en el área metropolitana de Mendoza, Argentina (1900-1950). *Urbana*, 6(8), 240-271.

Raffa, C. y Manzini, L. (2015). La vivienda en distintas latitudes: Argentina, 1900-1955. *Revista de Historia Americana y Argentina*, 50(2), 33-36.

Rodríguez Vázquez, F. y Raffa, C. (Coords), (2016), *Profesionalizando un Estado provincial: Mendoza, 1890-1955*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.

Ruiz, D. et al. (2017). Evaluación del comportamiento sísmico de casas consistoriales de tapia pisada reforzadas con maderas de confinamiento. *Revista ingeniería de construcción*, 32(2), 25-44.

Salas, J. L. (05 de junio de 2013). A 84 años del mayor terremoto de la historia de San Rafael. *Diario UNO*. Recuperado de [https://www.diariouno.com.ar/san-rafael/84-anos-mayor-terremoto-historia-san-rafael-05062013\\_rJA1jWJMkS](https://www.diariouno.com.ar/san-rafael/84-anos-mayor-terremoto-historia-san-rafael-05062013_rJA1jWJMkS)

Sánchez Dáez, D. (2014, junio). *Destrucción y representación del paisaje: nuevas cartografías tras el sismo en Chile*. Ponencia presentada en Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona, España.

Schuster, N. (2014). *Political disasters: The politics of U.S. disaster relief, 1927-2005*. (Tesis inédita de doctorado). University of Houston, Houston, Estados Unidos.

Secretaría de Cultura, Presidencia de la Nación (1999). Decreto 399/99, Monumentos y lugares históricos. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-339-1999-57083/texto>

Vale, L. y Campanella, T. (eds.) (2005). *The resilient city. How modern cities recover from disaster*. Nueva York: Oxford University Press.