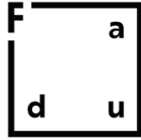


**LAS RELACIONES SOCIALES, CULTURALES Y TECNOLÓGICAS  
EN LA AUTOCONSTRUCCIÓN CON TIERRA CONTEMPORÁNEA  
EN CANELONES, URUGUAY**

Arq. Alejandro Ferreiro

Programa de Posgrado en Arquitectura  
Maestría en Arquitectura - Encuadre Tecnológico  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  
Universidad de la República





Facultad de Arquitectura,  
Diseño y Urbanismo  
UDELAR



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

**LAS RELACIONES SOCIALES, CULTURALES Y TECNOLÓGICAS EN  
LA AUTOCONSTRUCCIÓN CON TIERRA CONTEMPORÁNEA EN  
CANELONES, URUGUAY**

Arq. Alejandro Ferreiro

Programa de Posgrado en Arquitectura  
Maestría en Arquitectura - Encuadre Tecnológico  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  
Universidad de la República

Montevideo, Uruguay

Febrero, 2026



# **Las relaciones sociales, culturales y tecnológicas en la autoconstrucción con tierra contemporánea en Canelones, Uruguay.**

Tesis de Maestría presentada al Programa de Posgrado en Arquitectura (Encuadre Tecnológico) de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de la República.

Maestrando: Arq. Alejandro Ferreiro

Tutora de tesis: Dra. Carmen Aroztegui

Co-tutor de tesis: Dr. Guillermo Rolón

Directora académica: Dra. Gemma Rodríguez

Montevideo, Uruguay

Febrero, 2026

En esta tesis se buscó el uso de lenguaje inclusivo. En aquellos pasajes del texto en los que esto no fue posible, se utilizó el masculino con el fin de evitar la duplicidad de referencias ni sobrecargar la redacción, considerando que representa a todos los géneros.

Los gráficos de esta tesis fueron creados y editados utilizando Flourish Studio.

Algunas de las fotografías utilizadas han sido editadas para mejorar su calidad, encuadre o nitidez en función del archivo original.

Ferreiro, Alejandro

Las relaciones sociales, culturales y tecnológicas en la autoconstrucción con tierra contemporánea en Canelones, Uruguay / Alejandro Ferreiro - Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, 2026.

XVI, 182 p. 21 x 29,7 cm

Tutora: Carmen Aroztegui

Co-tutor: Guillermo Rolón

Directora académica: Gemma Rodríguez

Tesis de Maestría – Universidad de la República,

Programa de Posgrado en Arquitectura (Encuadre Tecnológico)

Referencias bibliográficas: p. 122

1. autoconstrucción con tierra, 2. vivienda, 3. procesos constructivos, 4. cultura constructiva, 5. arquitectura con tierra. I. Aroztegui, Carmen; Rolón, Guillermo. II. Universidad de la República, Programa de Posgrado en Arquitectura (Encuadre Tecnológico). III. Las relaciones sociales, culturales y tecnológicas en la autoconstrucción con tierra contemporánea en Canelones, Uruguay

## **INTEGRANTES DEL TRIBUNAL DE DEFENSA DE TESIS**

Dra. María Rosa Mandrini

Mag. Ignacio de Souza

Mag. Laura Marrero

Montevideo, Uruguay

Febrero, 2026



**Las relaciones sociales, culturales y tecnológicas  
en la autoconstrucción con tierra contemporánea  
en Canelones, Uruguay.**

A quienes diseñan, construyen y habitan casas de tierra.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas las personas que prestaron su tiempo y su interés para ser entrevistadas: sin ustedes esta tesis carecería de contenidos.

A Carmen Aroztegui y Guillermo Rolón, tutora y co-tutor de este trabajo, por sus aportes y paciencia durante el desarrollo de la tesis.

A Joaquín Ferreiro, Helena Gallardo y Natalia Veliz por las lecturas.

A Javiera Demetrio, Pablo Dorado, Melisa Morlio y Mariana Tejería por los aportes bibliográficos.

A Nicole de León, Juana Font, Miguel Ángel Odriozola y Graciela Viñuales por responder a mis consultas.

A Gemma Rodríguez y a través suyo al Instituto de Tecnologías de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, por entender que la arquitectura y la construcción con tierra tienen mucho que aportar a la disciplina.



**“...La importancia de la vivienda no está en lo que es,  
sino en lo que ella hace en la vida de las personas...”**

**John F. C. Turner**

## RESUMEN

Esta tesis se inscribe en el análisis de arquitectura con tierra, centrando su atención en los procesos de autoconstrucción de viviendas con este material en el departamento de Canelones en Uruguay. Se entiende a la tecnología como producto social, en tanto que son creadas desde la relación entre diferentes actores e intermediarios. Bajo este concepto, el objetivo de este trabajo es identificar y comprender las condiciones socio-técnicas que facilitan la adopción y adaptación contemporánea de esta tecnología constructiva, poniendo énfasis en los procesos de formación, organización y vínculos entre sus protagonistas. Metodológicamente, la investigación plantea un enfoque cualitativo que combina revisión bibliográfica con trabajo de campo a partir de entrevistas semiestructuradas, relevamientos y registros sobre las prácticas frecuentes. Los resultados muestran que la formación asociada a la autoconstrucción con tierra presentan lógicas no lineales, entre las que se destacan las instancias colectivas que conforman verdaderas comunidades de práctica. Se concluye que la autoconstrucción con tierra constituye un fenómeno heterogéneo y situado que, si bien aún es incipiente, funciona para algunos grupos sociales como alternativa robusta a los modelos convencionales de producción de vivienda.

Palabras clave: autoconstrucción con tierra, vivienda, procesos constructivos, cultura constructiva, arquitectura con tierra

## **ABSTRACT**

This thesis is situated within the field of earthen architecture and examines the self-build of earthen dwellings in Canelones, Uruguay. Technology is approached as a socio-technical construct, shaped by the interactions among actors, materials, practices, and intermediaries. From this perspective, the study aims to identify and understand the socio-technical conditions that enable the contemporary adoption and adaptation of earthen construction, with particular attention to training processes, work organization, and the relational dynamics among participants. Methodologically, the study adopts a qualitative research strategy that integrates a literature review with fieldwork, including semi-structured interviews, direct observation, and documentation of recurring practices. The findings indicate that the learning trajectories associated with earthen self-build are non-linear, combining collective settings which operate as genuine communities of practice. Overall, the research concludes that earthen self-build constitutes a heterogeneous and context-dependent socio-technical phenomenon. Although still incipient, it represents a viable and resilient alternative to conventional modes of housing production for certain social groups, grounded in collaborative learning, material accessibility, and culturally embedded practices.

Keywords: earth self-build, housing, construction processes, building culture, earthen architecture

## TABLA DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	VII
Agradecimientos .....	IX
Resumen.....	XII
Abstract .....	XIII
Tabla de contenidos .....	XIV
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Significancia.....	2
1.2. Definición del problema.....	11
1.3. Objetivo general y específicos .....	14
1.4. Estructura .....	15
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
2.1. La tecnología y la técnica.....	18
2.2. La autoconstrucción .....	20
2.3. La construcción con tierra.....	23
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA .....</b>	<b>27</b>
3.1. Trabajo exploratorio inicial.....	28
3.2. Trabajo de campo.....	30
3.2.1. Entrevistas .....	30
3.2.2. Observación directa.....	35
3.2.3. Bitácora .....	36

<b>CAPÍTULO 4: DESARROLLO.....</b>	<b>39</b>
4.1. Antecedentes generales.....	40
4.2. Autoconstrucción de viviendas con tierra en Canelones .....	44
4.2.1. Localización.....	49
4.2.2. Modo de producción .....	50
4.2.3. Sistema y técnica constructiva.....	53
4.3. Análisis de las entrevistas.....	55
4.3.1. La motivación .....	64
4.3.2. La formación.....	70
4.3.3. El hacer .....	80
4.3.4. Los actores y sus roles .....	97
4.3.5. La naturaleza y calidad de los vínculos .....	109
<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....</b>	<b>115</b>
Bibliografía.....	122
Lista de figuras .....	136
Lista de tablas .....	138
Abreviaturas y siglas .....	139
Glosario .....	140
Anexos.....	144
a) Insumos de entrevistas.....	145
b) Sistematización de respuestas de entrevistas.....	148
c) Fichas de relevamiento de viviendas .....	154
d) Bibliografía nacional .....	168
e) Datos censo de población y vivienda 2011 .....	173
f) Datos inventario 2023.....	179



## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

---

Esta tesis examina el devenir tecnológico del uso de la tierra como material de construcción en Uruguay, entendiendo que ha estado presente en nuestro país a través de técnicas ancestrales indígenas, como en su utilización en la época colonial. A mitad del siglo XX, la incipiente industrialización de componentes constructivos y el paradigma higienista propiciaron la estigmatización del uso de la tierra para construir asociándolo con la pobreza y marginalidad. A fines de la década de 1980 aparece una mirada de revalorización de este material que pone de manifiesto la búsqueda de soluciones de vivienda como alternativas a la hegemonía constructiva actual, tanto en relación con sus materiales como con los modos de construcción.

En el universo de producción de viviendas con este material en Uruguay, buena parte se realiza mediante autoconstrucción. Ese modelo exige nuevas vías de formación dada la reducción de la transmisión generacional de los saberes constructivos. Por ese motivo, esta tesis propone indagar en las condiciones tecnológicas y sociales que originan en nuestro país, la adopción, adaptación y estímulo de la tecnología constructiva con tierra en las construcciones contemporáneas. La investigación se focalizará en el departamento de Canelones analizando procesos formativos, roles organizativos y vínculos entre participantes de procesos de autoconstrucción con tierra, para ofrecer una aproximación integral y contextual al fenómeno, combinando aspectos técnicos y sociales.

## 1.1. Significancia

La tierra como material para la construcción del hábitat es un recurso que la humanidad incorporó desde hace 10.000 años y que luego de diversos momentos de uso, estigmatización, resiliencia y revalorización, mantiene su presencia en edificios de carácter popular e institucional en todos los continentes (Houben y Guillaud, 2006; Neves y Faria, 2011).

A comienzos del siglo XX, la disponibilidad de energía derivada de combustibles fósiles y estimuló la aparición y uso de materiales de construcción industrializados. Esto provocó una reducción en el uso de los materiales naturales y en particular de los sistemas constructivos con tierra, cuya aplicación se mantuvo vinculada a la necesidad más básica del habitar (Antoine y Carnevale, 2016; A. Caballero y Guerrero Baca, 2021; Neves y Faria, 2011; Rocha y Jové, 2015).

Julián Salas (1986), reflexionaba desde la revista *Informes de la Construcción* sobre la pertinencia de considerar a la tierra como objeto de investigación, en un contexto en el que podía ser criticado negativamente tanto desde los ámbitos de la industria de la construcción como desde la academia. Salas argumentaba que el uso racional y contemporáneo de este material debía superar el empirismo del tema, recuperar y adaptar las técnicas a los nuevos tiempos y resolver, de la forma más equilibrada posible, la asimetría entre la necesidad de vivienda y las reales posibilidades de satisfacer esa demanda. Agregaba también que había mucho trabajo por realizar en esos años en relación a sus aspectos sociológicos y en la manera de alcanzar a sus posibles usuarios. En esos años un 30% de la población mundial vivía en construcciones de tierra y este porcentaje se incrementaba al 50% al considerar a la población rural (Houben y Guillaud, 2006). Treinta años después Correia (2016) indicó que debido a la migración campo-ciudad a nivel mundial, el porcentaje global de personas viviendo en hábitats de tierra se había reducido a valores cercanos al 15%.

En nuestro territorio se ha identificado el uso de la tierra como material constructivo en ocupaciones de los pueblos originarios que datan de 4.000 años atrás (Gianotti, 2015) en estructuras monticulares. Estas se edifican elevando los niveles naturales del terreno a partir de la acumulación intencional de tierra con fines funerarios, agrícolas y habitacionales, conocidas como *cerritos* (Milheira et al., 2019). Este tipo de construcciones presentan similitudes con la arquitectura monumental prehistórica que se ha hallado en distintas regiones de América (Daneels, 2018; Harris, 2020; Rotondaro et al., 2018) al compartir características tales como el apilamiento de tierra, la construcción de la circularidad, el

encerramiento organizacional y la integración social derivada de esto (Gianotti, 2015). Más allá del acondicionamiento y acumulación intencional de tierra en estos conjuntos, existe cierto vacío en el conocimiento sobre la estructura, funcionamiento y permanencia de las viviendas que formaron parte de los mismos (Gianotti, 2015) tanto en lógicas de aldeas nucleadas como en caseríos dispersos (Iriarte, 2003 apud Gianotti, 2015). De igual manera sucede con los materiales y las técnicas constructivas empleadas en ellas. El uso de materiales perecederos vegetales como hojas de palmera y postes enterrados es evidenciado en huecos en el suelo (Figura 1) e interpretados como restos de construcciones (Gianotti, 2005, 2015; Iriarte, 2006). En algunos hallazgos se infiere como hipótesis estar frente a alguna técnica constructiva doméstica que combinaba tierra y fragmentos de fibras de junco, con una estructura liviana de madera (López Mazz et al., 2022)



Figura 1: Ocupación doméstica semicircular hacia el 1600 AP, con presencia de agujeros de postes, pequeñas zanjás y conjuntos de piedras en un *cerrito* en Pago Lindo, arroyo Caraguatá (Tacuarembó). Fuente: Gianotti y Bonomo (2013, p. 143).

El proceso de colonización introdujo sus propias maneras de usar la tierra como material constructivo. Los asentamientos portugueses y españoles de los siglos XVII y XVIII en nuestro territorio habrían hecho uso de la tierra como material constructivo para fines defensivos (Azarola Gil, 1933; Possamai, 2010) y para construcciones civiles e institucionales (Capillas de Castellanos, 1971; López Reilly, 2017).

Si bien se pueden encontrar referencias bibliográficas sobre su utilización, no existen hallazgos arqueológicos que confirmen esto con cabalidad ni antecedentes bibliográficos que den certeza sobre la forma de aplicación de las técnicas constructivas. Su denominación aparece a veces confusa o contradictoria, cuando no escasa o insuficiente ya que tampoco existen registros gráficos detallados que permitan echar luz sobre estos aspectos. Esto sucede en el fuerte San Salvador (1527) en el departamento de Soriano, donde se habría usado adobe, terrón y tapial (Araújo, 1908). Esto mismo en Colonia del Sacramento (1680), departamento de Colonia, donde las murallas estuvieron conformadas por tierra, fajina y madera (Ferreira da Silva, 1748), tapia o adobe en los muros de las iglesias (Odriozola, 1970; Page, 2014) y *embarrado*, en sus primeras construcciones domésticas (Giuria, 1955). En Montevideo (1724) con el uso de tierra y fajina<sup>1</sup> (Figura 2) en los primeros elementos defensivos (Mascaró, 1885); y los muros de tepes (Luzuriaga, 2010) en la primera posición del fuerte San Miguel (1734) en el departamento de Rocha.

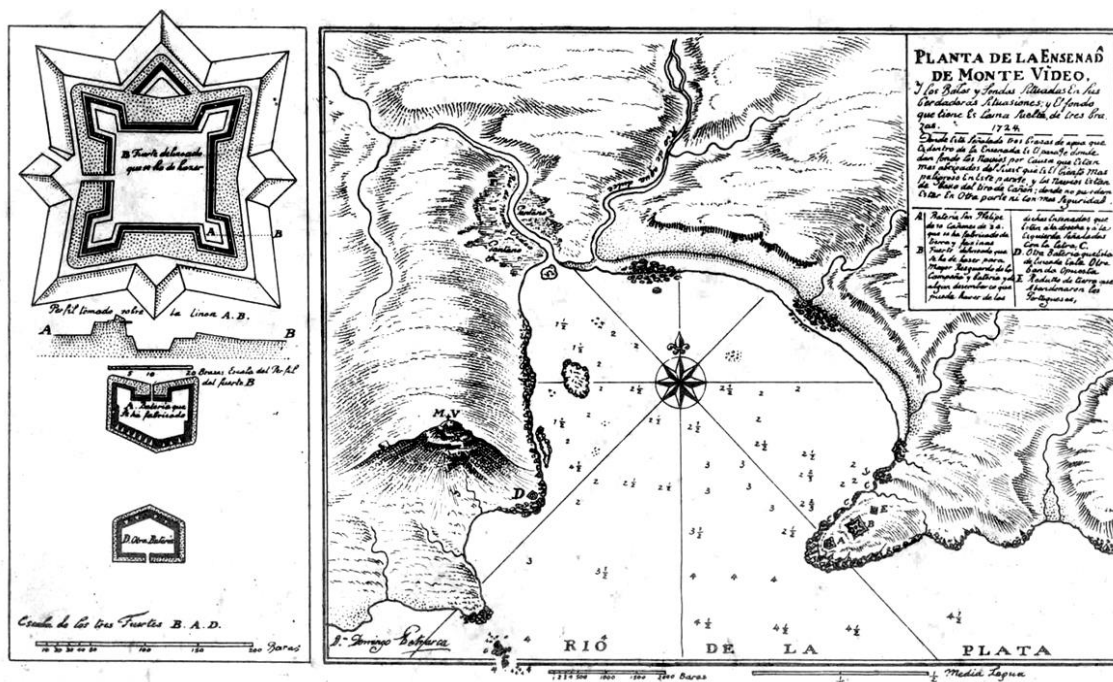


Figura 2: Plano de la ensenada de Montevideo; Petrarca (1724). A la izquierda y al centro (A) planta de la Bateria de San Felipe, localizada al suroeste de la península. En la leyenda se indica que “...la Bateria se ha fabricado de tierra y *faixina*...”

A mitad del siglo XVIII estas construcciones ya habrían sido sustituidas tanto por la necesidad de mejoras defensivas de las ciudades como por la posibilidad de acceder y aplicar nuevos materiales (de Pena, 1892). Posteriormente, en el siglo XIX las construcciones con

<sup>1</sup> En los distintos textos y dibujos se puede encontrar variantes en la denominación, por lo que puede aparecer escrita también como *fagina* (Azarola Gil, 1933; Caillet-Bois, 1942; de Rojas, 1598), *faixina* (Petrarca, 1724), *fachina* (Ferreira da Silva, 1748) o *faxina* (Fernández de Medrano, 1700; Galindo Díaz, 1996).

tierra quedaron restringidas al ámbito doméstico rural o suburbano (Figura 3 y Figura 4) ya que en zonas urbanas, y en particular en Montevideo, las casas de azotea<sup>2</sup> eran mayoría (Acevedo, 1929; Castellanos, 1963a, 1963b; Varela, 1892). Esto fue producto de una transformación edilicia y material que había comenzado a finales del siglo XVIII (Arredondo, 1951) y que cambiaría definitivamente debido a los parámetros higienistas de inicios del siglo XX (Mazzini et al., 2018).

En 1852 se realizó el primer censo de vivienda en Uruguay en el que las construcciones se clasificaron en tres categorías: casas de azotea, ranchos con paredes de material y ranchos de *estanteo*. Esto último refiere a construcciones con tierra y a una variante de la técnica de *fajina* donde los muros son contruidos con una trama de cañas o maderas, verticales y horizontales que es rellenada con tierra (Gilboa, 1997; A. Salas, 1990; Viñuales, 2007).



Figura 3: Rancho en el medio rural en el departamento de Tacuarembó (ca. 1870). Fuente: Biblioteca Digital de la Biblioteca Nacional.



Figura 4: Ranchos en el medio rural en el departamento de Montevideo (ca. 1890). Fuente: Biblioteca Digital de la Biblioteca Nacional.

En dicho censo se contabilizaron 8.456 viviendas de tierra<sup>3</sup>, un 50% de todas las viviendas existentes en el país en ese entonces, de las cuales solo un 10% correspondían a Montevideo (Acevedo, 1933; Castellanos, 1963a, 1963b). En 1894, la zona urbana de Canelones poseía un 10% de construcciones con tierra, mientras que en la zona rural de ese departamento el 85% estaban contruidas con ese material (Acevedo, 1929).

---

<sup>2</sup> *Casas de azotea*, responde a la denominación dada en el censo de 1852 y refiere a que las nuevas construcciones contaban con techos planos o «azoteas», a partir de un entramado de vigas y alfajías de madera que, a su vez, recibían dos hiladas de ladrillo y una gruesa capa de mortero que completaban el forjado, con su perímetro rodeado un pretil de mampostería (Giuria, 1955).

<sup>3</sup> En esta tesis, independientemente de la técnica empleada, se nombrará de manera genérica a las construcciones como viviendas de tierra o construcciones con tierra.

En los primeros años del siglo XX existió cierto interés por la mejora de las condiciones de las construcciones con tierra, reconociendo las características que las hacían adecuadas a su medio (Legnani, 1917; Topolanski, 1938). Sin embargo, a finales de la década de 1940 se comienza a hablar de los *rancheríos* como algo negativo que, a partir de motivos económicos, socio-culturales e higienistas vinculan la construcción con tierra, con la pobreza, la marginación y la insalubridad (Bonino et al., 1939; Finocchio y Puppo, 1949).

La palabra *rancherío* hace alusión a un conjunto de viviendas de carácter precario, donde el rancho era la “célula típica y epónima del complejo económico-social rancherío, (...) una más de las células enfermas -y de no fácil curación- de esa estructura orgánica” (Pi Hugarte y Wettstein, 1955, p. 90). Estas construcciones no se vinculaban a vías de comunicación, establecimientos productivos o comerciales (Chiarino y Saralegui, 1944 apud. Méndez, 2020) y en ellas además de la tierra era común el empleo de materiales de desechos, en particular latas (Figura 5).

En Uruguay se produjo una valoración negativa de las construcciones con tierra a partir de aspectos tecnológicos, políticos y sociales que se identifican en forma contemporánea en otros países de la región como Brasil y Argentina (Dias y Cardoso, 2023; Rolón et al., 2016). Pelé-Peltier et al (2023) profundizan al respecto e identifican estos aspectos como barreras que se presentan a nivel global. Las barreras tecnológicas tienen que ver, por ejemplo, con la consideración popular que el material tiene una durabilidad limitada frente a los agentes ambientales. Las barreras políticas están vinculadas a la insuficiencia de regulaciones, así como la ausencia de apoyo gubernamental, cuando no la existencia de normativas que la prohíban expresamente. Las barreras sociológicas probablemente sean las más significativas ya que perviven en la memoria colectiva, relacionando las construcciones con tierra con lo primitivo, lo sucio, lo antiestético y lo pobre, a partir del escepticismo hacia un material abundante, pero del que se desconocen sus propiedades. Pelé-Peltier et al (2023) incluyen también la consideración de barreras organizacionales ya sean vinculadas a los procesos constructivos y las restricciones derivadas de la falta de mano de obra especializada como consecuencia de la pérdida del cambio histórico hacia materiales industrializados, lo que restringe su aplicación a gran escala. También menciona como una barrera los posibles costos adicionales para la construcción con tierra, particularmente en países desarrollados.

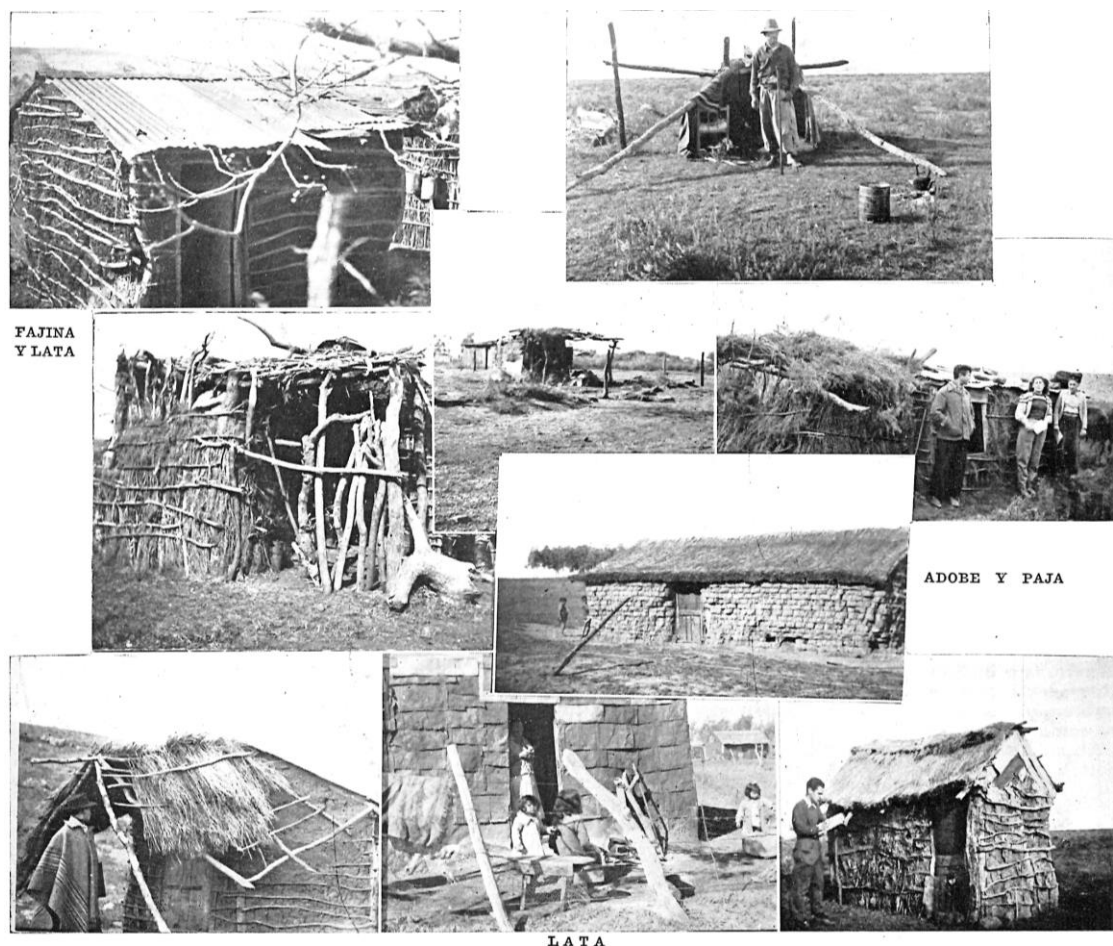


Figura 5: Viviendas rurales registradas durante las misiones socio-pedagógicas de la Asociación de Estudiantes Magisteriales en Tacuarembó. Fuente: Revista del CEDA (1949, p. 58)

Algunas de estas barreras, como las tecnológicas, las políticas y las sociológicas, también son identificables en Uruguay, y convergieron en un accionar que desde el Estado estimuló el uso de nuevos materiales con mayor grado de industrialización para la construcción de viviendas en el medio rural uruguayo bajo el supuesto que la tecnología permitiría alcanzar la meta del progreso (Martínez Coenda, 2022). En 1967, se crea la Comisión Honoraria pro Erradicación de la Vivienda Rural Insalubre (MEVIR), un organismo público de derecho privado cuyo objetivo inicial fue la modernización del campo a partir de erradicar los rancheríos tanto desde lo material, reemplazando los materiales locales, como desde lo funcional, imponiendo nuevas tipologías habitacionales (Cerrone y Barbadora, 2015; Sánchez Fuentes, 2014). La acción de esta institución sobre la vivienda rural trajo como consecuencia afianzar los prejuicios en contra de los ranchos de tierra que precedían a la creación del propio MEVIR (Alderton, 2003; Etchebarne, 2003, 2016a; Martínez Coenda, 2020). Los distintos planes y proyectos que procuraron cambiar la situación de los rancheríos sustituyeron una tecnología vernácula con los nuevos avances tecnológicos de la arquitectura moderna y con ellos sus materialidades (Alderton, 2000; Cajade, 2018; Entz, 2003; Estramil y Del Pino, 2014). Este programa implicó muchos cambios que, si bien permitieron la mejora en las condiciones de

vida de la población rural, la sustitución material sistemática produjo una reducción muy importante en la cantidad de construcciones con tierra.

Según Moraes (2013, p. 50), “entre 1962 y 1996 se produjo una disminución de los ranchos con paredes de tierra o adobe<sup>4</sup> de un 30% al 6%” en el ámbito rural de todo el país (Figura 6). Esto se entiende no solo a partir de datos porcentuales sino que el número absoluto de construcciones con tierra disminuyó abruptamente en ese período (INE, 1996; Terra, 1969).



Figura 6: Construcción de fajina en Carrasco del Sauce, Canelones (1964). Fuente: Centro de Fotografía de Montevideo, archivo Diario El Popular.

La consideración de que las condiciones físicas de las construcciones con tierra implican connotaciones negativas, continúa reflejado al día de hoy en normativas departamentales que plantean su prohibición expresa, junto con otros materiales como la chapa, el cartón y otros materiales de descarte. A nivel de las legislaciones departamentales<sup>5</sup> se mantiene una visión que asocia a la construcción con tierra a contextos de pobreza y precariedad (Picción et al., 2021), pudiéndose encontrar excepcionalmente manifestaciones de interés en los ámbitos ejecutivos y legislativos de los departamentos de Montevideo (2003), Paysandú (2005) y San José (2019).

---

<sup>4</sup> En la bibliografía puede encontrarse el uso de términos referidos a una técnica como sinónimo del material tierra, confusión que es habitual en la literatura específica (Guerrero Baca, 2014).

<sup>5</sup> Por ejemplo, las normativas departamentales de Florida (2008), Lavalleja (1983; 2017), Rocha (2001), Rivera (2010), Soriano (s. f.) y Tacuarembó (1978).

A fines de la década de 1980 comienza en Uruguay un proceso de revalorización del uso de la tierra que puede ser entendido como respuesta física a las necesidades de vivienda (Bianchi et al., 1988b; Lagaxio et al., 1988) pero también como resistencia a los procesos de globalización y fundamentado principalmente por motivos ambientales y tecnológicos (Marrero, 2007).

A partir de todo lo anterior se entiende en esta tesis la existencia de cuatro períodos en los que el uso de la tierra como material constructivo en nuestro país tuvo un rol significativo. Los periodos se encuentran vinculados y muchas veces superpuestos temporalmente, donde el inicio de cada uno de ellos no significa la desaparición del anterior, pero si un factor que altera su continuidad. En la Figura 7 se identifica:

- A. Período primigenio, a partir de las ocupaciones de los pueblos originarios de nuestros territorios que se desarrolló hasta finales del siglo XVII,
- B. Período de existencia de nuevas construcciones con tierra como resultado de la presencia portuguesa y española en la Banda Oriental a partir del siglo XVIII en obras de defensa (B1) y en viviendas (B2), las cuales a partir de mediados del siglo XIX quedan restringida al ámbito rural (B3),
- C. Período de estigmatización de las construcciones con tierra, que inicia a principios del siglo XX y se consolida en la segunda mitad de ese siglo,
- D. Período contemporáneo que se inicia a fines de la década de 1980 caracterizado por una nueva mirada que revaloriza el tema.

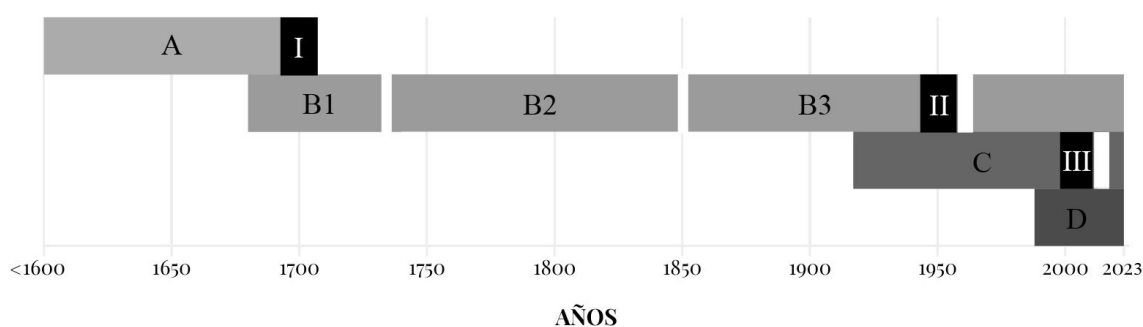


Figura 7: Esquema de períodos vinculados a la construcción con tierra en Uruguay. Elaboración propia en base a la bibliografía consultada.

En este lapso, se pueden considerar tres momentos de discontinuidad:

- I. El uso de la tierra por parte de los pueblos originarios encontró hacia fines del siglo XVIII una ruptura en su continuidad a partir del avance europeo en la Banda Oriental, las modificaciones en la prevalencia de algunos grupos indígenas, los cambios en las formas de vida y por lo tanto, en los modos de ocupar y transformar los sitios con estas construcciones monticulares (Gianotti, 2015; Cabrera, 1992 apud Iriarte, 2006),
- II. Las construcciones institucionales que empleaban tierra eran ya inexistentes en las distintas ciudades a mitad del siglo XVIII, como consecuencia de una necesidad de mejoras defensivas, la posibilidad de acceso a nuevos materiales y el interés por hacer uso de los mismos, potenciado por la disponibilidad de mano de obra especializada (Capillas de Castellanos, 1971; Giuria, 1955; Romay y Novello, 2021). La existencia de viviendas construidas con tierra mantuvo cierta continuidad de distintas ciudades del país hasta mitad del siglo XIX, para luego quedar restringidas a zonas suburbanas y rurales (Acevedo, 1929; Varela, 1892). A mitad del siglo XX se produce el segundo momento importante de discontinuidad de las prácticas constructivas con tierra como consecuencia de su estigmatización, la incorporación de nuevos materiales y paradigmas estéticos en la arquitectura internacional. Posibilitando la acción de instituciones paraestatales vinculados a la vivienda rural y la existencia de normativas departamentales que la prohibieron expresamente (Alderton, 2000; Cajade, 2018; Entz, 2003; Estramil y Del Pino, 2014; Martínez Coenda, 2020).
- III. El tercer momento presenta una discontinuidad, pero referida al cambio en la tendencia estigmatizante a partir de una revalorización paulatina, consecuencia de nuevas búsquedas e intereses individuales y colectivos vinculados a lo económico y lo ambiental (Picción et al., 2021).

En cada una de las instancias mencionadas en este apartado, se pueden identificar usos y cambios en la producción tecnológica (Castellanos, 1963a, 1963b; Cabrera, 1992, apud Iriarte, 2006) que incidieron en una disminución de la producción material e inhibieron –a excepción del último período mencionado– la transmisión generacional del saber y el hacer popular (Etchebarne, 2016a; Marrero, 2007). Este fenómeno no es ajeno al contexto global de posguerra donde la tecnología se caracterizó por su universalidad de uso, su capacidad de modificación del perfil productivo y las reducciones de costos de insumos y productos (Thomas et al., 1996). Esto tampoco es extraño en el contexto actual y específico de América

Latina, donde la construcción con tierra está condicionada por una fractura temporal que, por un lado, preserva su entendimiento como patrimonio y memoria, pero por otra parte la niega como cultura constructiva contemporánea. Además aparece una fractura política y normativa que reivindica lo socio-ambiental, pero veta prácticas constructivas con tierra (Lelis, 2019). Esto representa una de las barreras políticas a las que se enfrenta la construcción con tierra, relacionada a una falta de regulación o la existencia de una regulación inadecuada así como la falta de apoyo de los gobiernos que estimule su desarrollo (Pelé-Peltier et al., 2023).

## **1.2. Definición del problema**

En el apartado anterior se hizo referencia a que, en el territorio del actual Uruguay, el uso de la tierra como material constructivo ha estado presente desde hace miles de años y que en el último siglo la transmisión generacional del saber y el hacer popular al respecto se vio disminuida debido a aspectos históricos, normativos, económicos y socio-culturales. Esta situación comenzó a cambiar paulatinamente a fines de la década de 1980, con el despertar de un interés nuevo por el uso del material, reflejado en la construcción contemporánea de viviendas, así como también por el surgimiento de exploraciones académicas. Si bien en términos cuantitativos la construcción con tierra en Uruguay se mantiene como una práctica periférica en el contexto general de la construcción (Martínez Coenda, 2021b) dentro de esta producción, un porcentaje importante de lo construido se produce por autoconstrucción (Hamed y Colombi, 2024). Es esta modalidad, de autoconstrucción, la que impulsa el desarrollo del tema en Uruguay. En un contexto que no parece favorable, ante la ausencia de un reconocimiento cabal del fenómeno por parte de los actores del Estado vinculados a la vivienda y a la capacitación en el oficio de la construcción con tierra.

Esta incidencia de la autoconstrucción con tierra es identificada por Etchebarne (2016a) quien indica que este modo de producir requiere del compromiso constante del autoconstrutor, incluyendo encontrar los canales de aprendizaje que aparecen bajo nuevos formatos, alejados de la transmisión generacional tradicional pero vinculados aún al hacer popular. Estos nuevos formatos definen una dinámica propia de vinculación entre personas con el mismo interés y que complementan la escasa oferta de espacios institucionales de capacitación práctica en el tema, como pueden ser la Dirección General de Educación Técnico Profesional (UTU) o la Universidad de la República (UDELAR). Esta última, más allá de su función de enseñanza, desarrolló proyectos de vinculación estrecha con la sociedad civil y los gobiernos en sus diferentes escalas, generando cursos para la capacitación de mano de obra a partir de 2009 y

profesional a partir de 2013 (Etchebarne, 2016a; Gallardo y Piñeiro, 2016). Indirectamente, esto fue base para el inicio de cursos específicos sobre construcción con tierra en diferentes sedes de la UTU. A pesar del trabajo desde la UDELAR, y contar con profesionales formados en el tema, ningún organismo del sector público ha considerado hasta el momento la construcción de viviendas con tierra como una solución habitacional (Etchebarne, 2016a). Por el contrario, desde otros ámbitos del Estado, a mitad del siglo XX existió una invisibilización de este tipo de construcciones y acciones de erradicación, a través de MEVIR como se comentó en el apartado anterior. Al día de hoy esa visión se mantiene presente a partir de prohibiciones normativas que, de todas maneras, no ha impedido el aumento de la cantidad de estas construcciones en los últimos 20 años.

Herzfeld y Placitelli (2003) indican que existen motivos evidentes que llevan a una persona a optar por vivir en una construcción con tierra, pero también cuestiones ocultas, incluso para la propia persona y que pueden constituir la verdadera razón para elegir este material en lugar de otros posibles. Esto último guardaría relación con la impronta histórica y las características sustentables del material que ejerce en las personas el deseo de cercanía a la naturaleza, una vuelta a las raíces y la recuperación de las cosas perdidas. Los autores también identifican a partir de estos motivos, dos perfiles: quienes buscan un producto exclusivo, innovador y personalizado y quienes persiguen una solución de vivienda digna y asequible a partir de la posibilidad de autoconstrucción, sea con asistencia técnica o sin ella.

Marrero (2007) considera que los estímulos actuales para construir con tierra provienen desde lo ambiental, considerando que el ahorro de energía a lo largo del ciclo de vida presenta un valor relevante para sectores socio-económicos heterogéneos. También desde lo tecnológico, esta autora considera que existe una valoración crítica de la tecnología moderna que lleva a optar por el uso de materiales naturales con un mínimo proceso de transformación para emplearse en la construcción de sus viviendas (Marrero, 2007). Esto puede ser entendido como un fenómeno que forma parte de una tendencia internacional y que algunos autores identifican en esa misma década (Correia, 2016; Dethier, 1985), o como un hito local de revaloración del uso de la tierra como material donde la tradición constructiva no parece ser detonante para este fenómeno.

Si bien la autoconstrucción con tierra genera un hecho material determinado, ese resultado es en definitiva consecuencia de un proceso complejo de decisiones donde lo técnico es una parte del conjunto. Lo anterior se plantea bajo un entendimiento socio-técnico de la tecnología, considerando que ésta involucra tanto artefactos, como procesos y formas de

organización (Thomas et al., 2019) y posibilita entender cómo y por qué una sociedad usa una tecnología en particular y no otra, potencialmente disponible, con la que se llegaría a un mismo resultado (Lemonnier, 1992). Dentro de la producción bibliográfica sobre construcción con tierra en Uruguay, no existen datos ni análisis que den cuenta de los motivos de su resurgimiento y que permitan entender el fenómeno de una manera integral. Es así que se convoca analizar cómo a pesar de los momentos de uso y rechazo de la construcción con tierra en Uruguay, surge actualmente un estadio de interés bajo nuevas lógicas, redes y vínculos. En este contexto, la referencia patrimonial de una cultura constructiva local, asociado a esta tecnología no se presenta como argumento, razón o motivo central en la decisión de construir con este material.

Visto que los antecedentes parecen indicar que no existen tradiciones constructivas históricas relacionadas directamente a la construcción actual con tierra en Uruguay ni condiciones normativas que la estimulen, la pregunta de investigación indaga cuáles son las condiciones tecnológicas, sociales y culturales que originan en Uruguay, la adopción y adaptación de la tecnología constructiva con tierra presentes en las construcciones contemporáneas. A partir de esta perspectiva en esta tesis se considera que existen procesos de formación sobre construcción con tierra que no guardan relación directa con esa tradición constructiva local. Por el contrario, el origen parte de la necesidad familiar<sup>6</sup> de acceso a la vivienda, lo que deriva en un interés por las prestaciones -estéticas, físicas y térmicas- del material y profundizar en la manera de su aplicación en la construcción. Esa profundización lleva al vínculo con personas y colectivos que se encuentran en fases más avanzadas de conocimiento en estructuras de red que no pertenecen, en su mayoría, a ámbitos formales de capacitación y donde la transmisión oral y la práctica tienen un rol fundamental. Este concepto de formación se entiende como aquel “que no se realiza en soledad, sino que requiere de espacios que ofrezcan oportunidad de construcción de subjetividad mediada con otros (...) cuya temporalidad no puede ser predeterminada, sino que depende de los tiempos que cada uno requiera para construir su subjetividad en interacción con los demás” (Nobo Borges, 2023).

A los efectos de responder a la pregunta de investigación se procedió a realizar un recorte espacial, funcional y de modo de producción. Desde el punto de vista espacial, se toma como área de estudio el departamento de Canelones, ya que es en este departamento donde se concentra la mayoría de las construcciones con tierra en nuestro país (INE, 2011a) y además

---

<sup>6</sup> Cuando se utilice el término *familia* en esta tesis, se lo hace desde un entendimiento amplio y no restrictivo ni tradicional de las diferentes modalidades de vínculos y co-residencia (Pintos, 2008)

existen trabajos académicos específicos sobre el tema en ese departamento que pueden ser tomados como antecedentes y consulta (Martínez Coenda, 2021b, 2023; Sánchez Fuentes, 2014). Desde lo funcional, se tomará la vivienda individual como referencia principal, por tratarse del uso del que pueden encontrarse más ejemplos, pero también por ser la vivienda el programa que mayor incidencia ha tenido en el debate disciplinar en los últimos 100 años (de Souza López, 2022; Pelli, 2007). Además, la vivienda como programa forma parte del habitar, una función central en la vida humana, cuyo proceso de construcción marca de manera dinámica la relación entre ella y sus usuarios (Turner, 2018) en el que se ponen en juego relaciones sociales, sentidos asignados y conocimientos adquiridos, que transforman y re-significan el medio para conformar el hábitat (Otegui et al., 2022). En cuanto al modo de producción, esta tesis se centrará en la autoconstrucción, por ser la modalidad más significativa en términos cuantitativos, particularmente en Canelones en los últimos 5 años (2020 a 2025). El análisis abarca todas las modalidades de autoconstrucción que se puedan encontrar, de acuerdo a lo que definen autores como Pelli y Turner, sin desconocer que algunos autores como Etchebarne (2016a) considera que los resultados más exitosos de autoconstrucción se producen al combinar la capacitación del autoconstructor con el aporte técnico-académico de la autoconstrucción asistida. Esta tesis plantea abordar el modelo de autoconstrucción con tierra desde una mirada organizacional, a partir su análisis en tres niveles. Esto es el proceso de formación de las personas participantes, los roles de éstas en la organización del trabajo y a naturaleza y calidad de los vínculos entre estas personas

Este trabajo no busca la transferibilidad directa entre lo identificado en el departamento de Canelones a otros departamentos, ni su generalización a la realidad de otras zonas del país, sino que se lo plantea como herramienta posible para una aproximación al problema a nivel nacional. Así mismo, en el alcance de esta tesis no se incluye el estudio de la vivienda como objeto como consecuencia de su apariencia, ya que entenderla como tal desconocería su contenido y propósito.

### **1.3. Objetivo general y específicos**

El objetivo general de esta tesis es identificar y comprender cuáles son las condiciones socio-técnicas que estimulan actualmente la autoconstrucción de viviendas con tierra en Uruguay.

Los objetivos específicos son (1) indagar sobre los procesos de formación que permiten resolver las diferentes etapas de la autoconstrucción de viviendas con tierra en el

departamento de Canelones y (2) conducir un análisis de las relaciones socio-culturales y tecnológicas vinculadas a la autoconstrucción de viviendas con tierra en Canelones.

#### **1.4. Estructura**

La tesis se estructura en cinco capítulos.

El capítulo 1 introduce el tema de estudio y desarrolla la evolución de la producción física de construcciones con tierra y el estado del arte sobre el tema en los últimos 30 años. Se determina en el mismo la definición del problema, la pregunta e hipótesis de trabajo, los objetivos generales y específicos de la tesis y la estructura de la misma.

El capítulo 2 presenta el marco teórico con la revisión de los enfoques y teorías en que se fundamenta la tesis, a partir de los conceptos de tecnología, autoconstrucción y construcción con tierra.

El capítulo 3 define la metodología, considerando que el paradigma epistemológico de esta tesis es cualitativo. La metodología se basa en una revisión bibliográfica ordenada y sistemática de los trabajos que comparten la mirada sobre la construcción con tierra que propone en esta tesis, vinculada al recorte funcional, espacial y temporal planteado. Un segundo recurso metodológico es el trabajo de campo que incluye técnicas de entrevistas semiestructuradas, la observación directa de ejemplos construidos y el relevamiento arquitectónico y fotográfico de las construcciones visitadas.

El capítulo 4, constituye el desarrollo de la tesis, donde se describe el proceso de recolección de datos y pretende dar cuenta de los distintos saltos epistemológicos, producto tanto de la revisión bibliográfica como del contacto con las personas entrevistadas. Se incluye aquí el análisis del trabajo de campo, a partir de los ejes de las entrevistas vinculándolo en el marco teórico.

El último capítulo presenta los resultados a partir de las categorías encontradas en el proceso de trabajo y su discusión a partir de la pregunta de investigación. Finalmente se incluyen las referencias bibliográficas, los índices de figuras y tablas, un glosario y un anexo.



## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

---

De acuerdo con lo que se planteó en el Capítulo 1, las condiciones que originan en Uruguay la adopción y adaptación contemporánea de la construcción con tierra, y en particular la autoconstrucción, no se presentan de manera evidente. Por lo tanto, indagar en ello requiere explorar el resurgimiento de la construcción con tierra en nuestro país. A estos fines, este trabajo se centrará en tres conceptos para posicionarse de manera teórica como la tecnología, la autoconstrucción y la construcción con tierra.

El abordaje sobre la tecnología se realiza, sin perjuicio de ser el encuadre principal de la Maestría, para definir qué hace que una tecnología y sus técnicas sean pasibles de elección por parte de sus usuarios. Se entiende que una tecnología forma parte de una cultura material y constructiva, producto de procesos colectivos de aprendizaje y experimentación, lo que exige superar visiones lineales y deterministas mediante un enfoque socio-técnico integral. Teniendo en cuenta que el trabajo se centra en un modo de producción específico como lo es la autoconstrucción, en este capítulo se identifican las características generales de ese modelo, para comprender de qué manera la práctica de autoconstrucción con tierra específicamente replica o adapta dichas características. Finalmente, este capítulo planteará el universo que rodea a la construcción con tierra a partir de cuestiones técnicas, conceptuales y políticas. Técnicamente, la tierra es un material natural con poco grado de transformación, que admite múltiples sistemas y técnicas constructivas. Conceptualmente, la construcción con tierra se inserta en el marco de la llamada *bioconstrucción*, que aboga por transformar materiales naturales locales mediante procesos que respeten la naturaleza, y está asociada a prácticas colaborativas. Desde lo político, la construcción con tierra se presenta como alternativa frente a la producción actual de vivienda, y se posiciona desde su compromiso por el cuidado del medio en el que se inserta y de las condiciones culturales locales.

## 2.1. La tecnología y la técnica

Una aproximación al concepto de tecnología la entiende como un conjunto de conocimientos científicos aplicados a la ciencia o al arte, e incluye a la técnica, la práctica y las herramientas dentro de su alcance (Vergne, s. f.). La técnica por su parte, refiere al conjunto de procedimientos y recursos que dotan de una habilidad o destreza para producir algo sin involucrar, directamente un conocimiento científico (Neves, 2005; Thomas et al., 2019; Vicente, 2003).

A partir de esto, se puede inferir que la tecnología está vinculada al saber, y la técnica se relaciona con el hacer, sin embargo es limitado entender estos conceptos al no involucrar las relaciones, culturales, productivas, económicas y sociales que la condicionan, ya que la tecnología es una producción social (Cancino y Morales, 1995; Lemonnier, 1992; Tomasi et al., 2020; Winner, 1980). Del mismo modo, la técnica es un hecho social dinámico sujeta a transformaciones en el tiempo, contiene dimensiones estéticas y simbólicas y es indisociable de lo tecnológico (Cancino y Morales, 1995; Tomasi et al., 2020). La técnica, es el lugar donde los sujetos pueden o no, traer a la actividad material el conjunto de contenidos culturales formulados en la tradición de interacción con el medio ambiente natural y social, y habilita la posibilidad de que las experiencias de distintas generaciones se reúnan y se actualicen en sus prácticas (Cancino y Morales, 1995).

La tecnología no es algo neutro, sino que está relacionada con lo social, con lo económico y con lo político y caracteriza los valores y las relaciones de producción imperantes de la sociedad que la origina (Sábato y Mackenzie, 1982; Thomas et al., 2015; Winner, 1980). Es así que, se analizará la mirada sobre el concepto de tecnología a partir de lo que presentan tres autores, a efectos de tomar a partir de ellos, la noción para el marco teórico de esta tesis.

El primero es Winner (1980) que indica que no se puede abordar el estudio de la tecnología únicamente desde un determinismo social de la misma, sino que entenderla implica analizar tres niveles vinculados entre sí, los artefactos (herramientas, instrumentos, máquinas o utensilios); los procesos (habilidades, métodos, procedimientos o rutinas) y las formas de organización social (institucionales o no). Esto admite entender cómo los artefactos se inscriben dentro de procesos y cómo ambos son parte de las formas de organización social.

El segundo es Lemonnier (1992), quien afirma que para que una acción sea llamada *tecnológica* requiere de una intervención física que transforme a la materia y propone que debe tener cinco componentes relacionados. Ellos son la materia (lo que se transforma); la

energía (las fuerzas que transforman la materia); los objetos (entendidos como herramientas e infraestructuras); los gestos (los que mueven los objetos y que se organizan en secuencias) y el conocimiento específico (expresado o no por los actores, consciente o inconsciente, formado de *saber-cómo* o por habilidades manuales). Con esto, se plantea a la tecnología como un sistema, en el cual estos elementos se encuentran interrelacionados y el objeto es resultado de muchas partes. Lemonnier considera que una respuesta tecnológica en una sociedad puede ser desarrollada por ésta y estar vinculadas al mismo tiempo con otras respuestas tecnológicas de la misma sociedad al compartir actores, lugares, artefactos y materiales, así como ser aceptada y tomada de otras sociedades. Este autor entiende que las elecciones tecnológicas no son resultados de decisiones individuales o colectivas documentadas, sino que, por razones que no son conocidas, una sociedad decide sobre una técnica particular, a pesar de que otras estuvieran potencialmente disponibles y que con ellas podrían llegar al mismo resultado.

El tercero es Thomas et al. (2019), que exponen que la tecnología demarca posiciones y conductas de los actores; condiciona estructuras de distribución social, costos de producción, acceso a bienes y servicios y generan problemas sociales y ambientales, y facilitan o dificultan su resolución. Para estos autores, las tecnologías son construcciones sociales, en tanto que son creadas desde la relación entre diferentes actores e intermediarios. En la que estos pueden analizarse desde una dimensión cognitiva, donde los conocimientos han sido adecuados para su uso, a una dimensión material, que responde a objetos tangibles y no-tangibles y a una dimensión práctica, resultado de interacciones sociales. Estas dimensiones se realizan de manera conjunta y entrelazada, sistémicamente vinculadas, que implican aprendizajes, que generan nuevos conocimientos y nuevas materialidades (Thomas et al., 2019).

Estas tres miradas entienden a la tecnología como un sistema, que en términos socio-técnicos incluye productores y usuarios, artefactos y dispositivos, financiadores y soportes políticos, usos y técnicas e infraestructuras y redes de proveedores. También aparece de manera conjunta y entrelazada, la materialidad; el conocimiento, que incluye tanto lo nuevo y lo previo, como lo ancestral y lo científico; y la práctica, que no se restringe solamente a las técnicas, sino que es resultado de las interacciones sociales y del aprender haciendo. Este abordaje sistémico permite superar las limitaciones de los enfoques lineales y deterministas, que muchas veces se plantea a la tecnología.

Tabla 1: Elementos que conforman y caracterizan los sistemas tecnológicos, según los autores referenciados.  
Elaboración propia.

Winner (1980)	Lemonnier (1992)	Thomas et al. (2019)
	Conocimiento	Conocimiento
	Materia	Materialidad
	Energía	
Artefactos	Objetos	
Procesos	Gestos	Prácticas
Formas de organización		

Entonces la tecnología conforma un sistema que se vincula a una cultura material, la cual guarda relación a su vez con una representación simbólica (Cancino y Morales, 1995). Involucra tanto recursos materiales como a las técnicas constructivas, entendidas como resoluciones tecnológicas culturalmente definidas (Simonnet; Potié, 1992 apud Tomasi et al., 2020), asociadas a un determinado lugar y tiempo (Davis apud Álvarez-Testa Sánchez, 2015). Se entiende así mismo que una cultura constructiva es el resultado de procesos internos y colectivos de experimentación y aprendizaje, de intercambio y complementariedad, de conciencia y elucidación, de producción y construcción, de transmisión y evolución (Ferreira, 2014 apud Álvarez-Testa Sánchez, 2015). Con esta mirada más compleja, se entiende que la tecnología no es neutral ni es única, sino que puede ser entendida en plural, debido a la interacción de varios factores que van más allá del determinismo tecnológico y el determinismo social. Por eso, Thomas et al. (2019) consideran adecuado hablar de *lo socio-técnico*. Desde esta perspectiva el funcionamiento de un artefacto no es un fenómeno estático ni espontáneo ni deviene de un proceso lineal, sino que responde a procesos de interacción de elementos heterogéneos, humanos y no humanos: condiciones materiales, artefactos y sistemas, instituciones, conocimientos tácitos y codificados, regulaciones, financiamiento, usuarios, prestaciones, modas, artefactos arquetípicos, entre otros. Es aquí que los autores introducen la definición de alianza socio-técnica, coaliciones auto-organizadas cuyo análisis permite mapear y comprender conflictos y visualizar interacciones múltiples para tornar inteligible aquello que se visualiza como complejo.

## 2.2. La autoconstrucción

La producción de vivienda involucra distintos elementos: el suelo, los materiales, las herramientas, la mano de obra y la gestión, el intercambio y la información (Turner, 2018). En relación a la mano de obra, la autoconstrucción fue la forma primera de hacer viviendas en la

historia e implica procesos de producción social en el que participan con mayor o menor grado de involucramiento quienes habitarán los futuros espacios (Bracco et al., 2014; Nahoum, 2001; Pelli, 2001). América Latina ha sido origen y destino de reflexiones y acciones en torno a la relación construcción-costo-participación, entendiendo a la autoconstrucción como una solución y no como problema (Blas, 2015). En Uruguay, las ciudades crecieron con especial impulso de la autoconstrucción a partir de la década de 1960 y, sin que existan cifras exactas que puedan cuantificarlo, se estima que más de la mitad del stock de vivienda del país fue autoconstruido (Nahoum, 2001). Esto derivaría de una fuerte tradición de autoconstrucción, sea autónoma o asistida, heredada de procesos constructivos tanto tradicionales como racionalizados o industrializados aplicadas en programas de ayuda mutua<sup>7</sup> (de Souza López, 2022). De todas formas la autoconstrucción familiar -sin asistencia técnica-, la autogestión de los recursos -sin subsidios- y la ausencia de legalidad -sin contemplar las normativas- son elementos determinantes del modo de producción social del hábitat en situaciones donde no se puede acceder a suelos con condiciones de habitabilidad suficientes (Bracco et al., 2014; Turner, 2018).

Según Pelli (2001) los modelos de acción para la autoconstrucción son variados y en cada uno de ellos los habitantes pueden tener diferentes roles. Estos modelos pueden ser la autoconstrucción espontánea y autónoma, de manera individual o colectiva y es una acción vinculada a los sectores populares migrantes del ámbito rural al ámbito urbano de América Latina. Un segundo modelo de acción es la autoconstrucción dirigida, donde quienes habitarán aportan su mano de obra en procesos a cargo de figuras institucionales, vinculadas al Estado o no necesariamente, esta manera no incluye participación en la definición del lote ni de la forma de administrar la construcción. Una tercera forma es la autoconstrucción asistida, que toma la organización de la autoconstrucción espontánea y autónoma para otorgarle una asistencia externa no integral, optimizando los mecanismos de gestión, al incorporar recursos, cuotas de poder, elementos organizativos y reglas de juego que superen la condición de aislamiento respecto de la estructura formal de la sociedad urbana. Finalmente una cuarta modalidad la constituye la autoconstrucción apropiada que implica, al decir de Pelli, una autogestión del hábitat popular asistida de forma integral, socialmente integrada y equitativamente concertada.

---

<sup>7</sup> En Uruguay, la ayuda mutua organizada surge a partir de mediados de la década de 1960 a impulso del sistema cooperativo, así como también, y de manera paralela, de parte del Movimiento de Erradicación de la Vivienda Rural Insalubre (MEVIR) (Nahoum, 2008, 2001).

Por su lado Turner (2018) diferencia tres modos de autoconstrucción: la autónoma, la dirigida y la auxiliada. La primera, refiere al proceso que es autogestionada, donde los que participan son los mismos usuarios sin ayuda financiera ni técnica de terceros. Diferente es la autoconstrucción dirigida a la que el autor asemeja al concepto andino de *minka*<sup>8</sup> o minga. Esto es, una construcción a cargo de la familia y sus pares, quienes actúan como mano de obra, y la ayuda económica y técnica que proviene del Estado a partir de los planes de vivienda económica. Una tercera modalidad identificada por Turner es la autoconstrucción auxiliada, dónde existe un apoyo crediticio por parte de instituciones y que busca el salto de escala respecto a la vivienda individual, estimulando la ayuda mutua, además de la asistencia técnica que le proporciona al autoconstructor. Para Turner hay tres cuestiones vinculadas a una vivienda autoconstruida: la casa es un proceso, o sea tiene relación con el tiempo; es también un hecho relacional, al surgir de la reunión de las personas que se las construyen y por lo tanto teje relaciones y por último, la autoconstrucción otorga al usuario la libertad de dar forma a su propio espacio (Monteys, 2019).

Tabla 2: Síntesis de modelos de autoconstrucción, según autores referenciados. Elaboración propia.

Pelli			Turner		
Espontánea y autónoma	Sin vínculo institucional	Individual	Espontánea	Sin vínculo institucional	Individual
Dirigida			Dirigida		
Asistida	Con vínculo institucional	Individual o colectiva	Auxiliada	Con vínculo institucional	Colectiva
Apropiada					

Cada proceso de autoconstrucción, posee lógicas y especificidades particulares, lo que redundará en resultados dispares pero manifiesta de manera expresiva la urgencia inicial y su crecimiento posterior, a partir de sus materiales y sus formas (Bracco et al., 2014; Golda-Pongratz, 2022; Toledo, 2017; Turner, 2018). El objeto final responde a las necesidades y deseos de sus propietarios, quienes podrían optar por materiales y tecnologías ambientalmente sostenibles, a menudo influenciados por tradiciones vernáculas, que hasta ahora han recibido poca atención académica (Vellinga, 2015). De Souza López (2022) identifica que la autoconstrucción individual en Uruguay es un campo poco explorado y que se presenta disperso en el territorio. Este autor introduce la pregunta del cómo autoconstruir en contextos

<sup>8</sup> La palabra minga proviene de *mink'a*, en idioma quechua y en el aymara y refiere al trabajo comunitario o familiar, asimilable a la ayuda mutua, retribuido o no (Arambarri-Mancilla, 2014; Asociación de Academias de la Lengua Española, 2023; Murguía Fernández y Yamparo, 2023).

de relativa soledad, con asesorías específicas acotadas. En la respuesta identifica la necesidad de herramientas que integren múltiples niveles de precisión, comunicación y legibilidad, a través de manuales e instructivos que presenten dibujos, explicaciones didácticas, secuencias de tareas, entre otras cosas, como guía para la comprensión y la ejecución.

### 2.3. La construcción con tierra

Desde el punto de vista técnico, la tierra como material de construcción puede considerarse como un material natural, con bajo grado de transformación en su puesta en obra. Existen distintos sistemas de construcción con tierra y múltiples técnicas en cada sistema. La clasificación de estas últimas puede realizarse a partir de distintas características, considerando la manera en que se la estabiliza, el estado de humedad de la tierra al momento de su uso, así como el método para trabajar con la técnica. A modo de síntesis, y de manera no excluyente, se presenta la Tabla 3 basada en la clasificación de Houben y Guillaud (2006).

Tabla 3: Clasificación de técnicas constructivas, según método técnica, forma de estabilización, estado de humedad y sistema constructivo, basado en Houben y Guillaud (2006). Fuente: Picción et al. (2021).

Método	Técnica	Nombre	Estabilización	Estado	Sistema
Excavar	Tierra excavada	Excavada (*)	N/A	Húmedo	
Verter	Tierra vertida	Vertida	Física Química	Viscoso Líquido	
Apilar	Tierra apilada	Cob			Monolítico portante
Modelar	Tierra modelada	Varios	Física	Plástico	
Comprimir	Tierra apisonada	Tapia	Mecánica Química	Húmedo	
	Bloques apisonados	Bloques apisonados			
	Bloques prensados	BTCE	Mecánica Química		
Cortar	Bloques cortados	Tepetate (*)		Húmedo	
	Terrones de tierra	Terrón (*)	N/A		
Extruir	Tierra extruida	Extruida	Física	Plástico Viscoso	Mampostería
Moldear	Adobe mecánico	Adobe de prensa			
	Adobe moldeado	Adobe	Física	Plástico	
	Adobe manual	Adobes cónicos			
Rellenar	Recubrimiento de tierra	Fajina (proyectada)	Física	Plástico	
	Tierra sobre encestado	Fajina (relleno)			
Empastar	Tierra alivianada	Tierra paja	Física	Líquido	Mixto o entramado
Llenar	Tierra de relleno	Tierra ensacada			
Cubrir	Tierra en cubierta	Torta	Física	Húmedo	

La variedad puede ser muy amplia si se considera que la tierra a nivel local posee características propias, dependiendo de cuestiones geológicas y geográficas, que las técnicas se adaptan a las características climáticas y se mantienen o desaparecen a causa de aspectos socio-culturales. En función de esta complejidad, cada cultura generó su desarrollo tecnológico particular con este material, llegando a definir diversas técnicas y prácticas constructivas, cada una asociada a un determinado corpus de conocimiento (Dorado et al., 2019). Desde el punto de vista conceptual, las palabras con que definen las técnicas requieren de precisión para manejar un lenguaje común y llegar a acuerdos. Es habitual que, al hablar de construcción con tierra, se usen como sinónimos los términos bioarquitectura o bioconstrucción. Esto es debido a que la tierra aparece como el material destacado asociado a estas formas de construir, aunque no el único ya que se incluye en su definición el uso de otros materiales naturales, locales y poco contaminantes (Rodríguez, 2023; Solano y Moretti, 2022).

El empleo de *bioconstrucción* puede rastrearse luego de la Segunda Guerra Mundial en Alemania<sup>9</sup> (Aresta, 2015) y posteriormente entre la década de 1970 y la de 1980 en Alemania, Francia y EEUU, coincidiendo con la principal crisis energética del siglo XX. La bioconstrucción se presentaba, por momentos fuera de la ley (Rehermann, 1995) como alternativa al modelo constructivo convencional y hegemónico, tomando en cuenta las necesidades humanas de habitar y la preservación de los recursos, en una evaluación que consideraba que la arquitectura se estaba alejando de lo natural (Dethier, 2020; Garzón, 2018; Rodríguez, 2023). En Uruguay el término aparece mencionado por primera vez hacia 1988 tanto en la prensa, como en tesis de grado de la Facultad de Arquitectura (Bianchi et al., 1988b; El País, 1988a, 1988b; La Mañana, 1988; Lagaxio et al., 1988). No hay acuerdo explícito sobre qué es *bioconstrucción*, ni una manera consensuada de definirla ya que sigue estando en proceso de elaboración, a pesar de existir hace más de 40 años (A. Caballero y Guerrero Baca, 2021; Montesinos López, 2014). De todas maneras, incluye conceptos vinculados a la concepción biológica del hábitat (A. Caballero y Guerrero Baca, 2021) a partir de la transformación de materiales naturales locales. Realizados mediante procedimientos y resultados que respeten la naturaleza (A. Caballero, 2012; I. Caballero, 2006; Saavedra, 2017), en procesos constructivos comunitarios que permitan alcanzar un hábitat digno y sano para las personas (Fresno, 2013; Rodríguez, 2023; Solano y Moretti, 2022; Yahyane, 2019).

---

<sup>9</sup> *Baubiologie* o biología de la construcción.

La construcción con tierra queda inserta entonces dentro de la *bioconstrucción*<sup>10</sup>, por ser un material que requiere poca energía incorporada para construir y a la que se le atribuyen, simbólicamente, características biológicas como respirar (Montesinos López, 2014). También sus aspectos técnicos -aparentemente simples y apropiables- y su incidencia económica -aparentemente barata- hacen que sea considerada aplicable en procesos de producción por autoconstrucción y en trabajos colaborativos con aprendizajes en obra (Solano y Moretti, 2022). Su característica de material natural la inserta en discursos de cierto romanticismo que, según Vellinga (2015), reemplaza la complejidad, pluralidad y dinámica que involucra tanto a la arquitectura vernácula como a la sustentabilidad. Ambos conceptos -vernáculo y sustentable- están asociados en el imaginario de la construcción con tierra, y algunos autores entienden que pueden ser pasibles de representaciones reduccionistas, contraproducentes en términos de percepción e integración tanto popular como profesional (A. Caballero y Guerrero Baca, 2021; Fresno, 2013; Saavedra, 2017; Sánchez, 2020; Yahyane, 2019).

La construcción con tierra se presenta también desde una postura social y política, que no se constituye como competencia a la arquitectura predominante, sino que es fiel a búsquedas comprometidas con el ambiente y las formas de vida regionales, pasando a ser consideradas como alternativas a lo vigente (Pautasso y González, 2016). En este sentido, Lelis (2015) utiliza un el concepto de *arquitectura da policia* que corresponde a la acepción de arquitectura como proceso y como objeto y a la concepción de policía como significado del orden establecido, que incluye su materialidad, estructuración y reproducción. La articulación entre estas tres dimensiones (proceso - objeto - orden) crea un sistema hegemónico que establece fronteras de exclusión para otras maneras de producir espacio, como la construcción con tierra, que no encajan en el sistema. Sin embargo, pueden ser admitidas en algunos contextos, bajo la etiqueta de *alternativas* contra el capitalismo, el individualismo y el consumismo; como fetiche a través de una arquitectura sostenible de lujo o como arquitecturas históricas que reproducen el imaginario de una arquitectura colonial. Entonces, si bien la construcción con tierra expresa materialmente la reivindicación de construir con sistemas, técnicas y materiales que son excluidas de lo hegemónico, se debate entre ser un fetiche de lo alternativo y ser símbolo de precariedad por falta de opciones de una vivienda digna.

---

<sup>10</sup> Esta tesis nombrará como *construcción con tierra* a las viviendas que utilizan las diferentes técnicas con ese material. No se usará la palabra *bioconstrucción* por considerarlo un concepto que, si bien lo incluye, va más allá del uso exclusivo del material. Cuando se la mencione, corresponderá a citas o comentarios obtenidos en las entrevistas.



## CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

---

Este capítulo presenta la metodología empleada en el desarrollo de esta tesis. La misma se plantea desde un enfoque cualitativo, como estrategia que permita comprender las características contemporáneas de la autoconstrucción con tierra en Uruguay.

La metodología se estructuró en dos fases. La primera, de carácter analítico-teórico, consistió en un trabajo exploratorio a partir de la revisión bibliográfica y documental que permitiera identificar antecedentes históricos, normativos y académicos sobre la construcción con tierra en Uruguay. Se analizaron textos académicos, notas de prensa, manuales técnicos, registros gráficos, consulta a bases estadísticas del Instituto Nacional de Estadística (INE) y entrevistas a expertos, a fin de comprender la evolución y el estado actual de esta técnica constructiva en el país. La revisión bibliográfica y las entrevistas a expertos permitieron identificar el recorte geográfico, temporal y tecnológico del trabajo de campo. También se incluyó en el análisis el estudio de programas de formación, marcos legales y políticas públicas vinculadas a la construcción con tierra. La segunda fase, analítico-observacional, abarcó el trabajo de campo basado en la realización de entrevistas semiestructuradas a autoconstructores en el departamento de Canelones, donde se identifica la mayor cantidad de construcciones con tierra en Uruguay. Con las entrevistas se buscó indagar en las motivaciones, redes de aprendizaje y experiencia de las personas involucradas en su autoconstrucción, así como de las técnicas utilizadas dentro del recorte geográfico en el que sucede. La información recogida en las entrevistas se complementó con la observación directa de los ejemplos y con registros gráficos de los procesos de obra.

### 3.1. Trabajo exploratorio inicial

El trabajo exploratorio contribuyó a la comprensión de tema, a la determinación de distintas categorías de análisis a utilizar, así como a la definición de dónde y a quiénes entrevistar. A los efectos de contar con insumos para el desarrollo de la tesis se realizó la revisión bibliográfica sobre la producción uruguaya sobre arquitectura y construcción con tierra. Las fuentes consultadas incluyeron formatos escritos y gráficos dentro de un marco temporal amplio. En estos documentos, y en particular aquellos de fecha más reciente, la información pertenecía a literatura técnica específica. Sin embargo, en aquellos más antiguos las referencias al uso de la tierra aparecían de manera indirecta a partir de comentarios secundarios o escenas de fondo en fotografías lo que no permitió conocer más sobre detalles específicos. De la revisión bibliográfica y particularmente a partir de registros y datos estadísticos, surge que Canelones es el departamento que posee mayor cantidad de ejemplos de viviendas construidas y autoconstruidas con tierra. Lo anterior motivó que el trabajo de campo se desarrollaría en ese departamento.

Otro insumo implementado en esta fase inicial, fueron las entrevistas no estructuradas a informantes calificados (Hernández Sampieri et al., 2006) basado en la recopilación de opinión de individuos identificados como expertos o conocedores del tema, en particular arquitectos, arquitectas y constructores. Estas entrevistas se realizaron para contar con una mirada exógena a las particularidades para conocer más sobre las primeras actividades de formación en construcción con tierra en Uruguay, así como del involucramiento de los informantes en procesos de autoconstrucción, desde un rol de asistencia y asesoramiento técnico. Esto favoreció que, previo a la realización del trabajo de campo, se pudiera tener un acercamiento a las características de quienes deciden autoconstruir con tierra y conocer a partir de lo comentado por estos entrevistados, las dinámicas habituales que pueden presentarse en ese proceso.

Los informantes se seleccionaron a partir de referencias bibliográficas consultadas que hacían mención al «Primer seminario de bioconstrucción»<sup>11</sup>, del que se logró contactar a algunas de las personas que participaron del mismo, ya sea como asistentes o como organizadores. Esto permitió recolectar y sistematizar información que se encontraba dispersa en distintas fuentes, a partir de la mención que se hacía de terceros a quienes se pudo entrevistar. Participaron como informantes las arquitectas Cecilia Alderton y Liliana Di Lorenzo, los arquitectos Alan

---

<sup>11</sup> Véase más información sobre este seminario en el Capítulo 4.1 Antecedentes generales (página 52).

Turovlin y Andrés Nogués, el arquitecto naval Carlos Placitelli, el ingeniero agrónomo Martín Caldeyro, el constructor Julio Demicheli y la señora Gladys de Vera. Alderton es una de las arquitectas precursoras en arquitectura con tierra en nuestro país y tanto ella como Turovlin y Di Lorenzo asistieron al mencionado curso en 1988, del que Caldeyro participó de su organización. Por su parte Nogués y Turovlin intervinieron en un grupo incipiente que se formó luego de ese curso, junto con Di Lorenzo y otros estudiantes de arquitectura de la época. Además, se entrevistaron personas que por un tema generacional no estuvieron vinculadas con lo anterior, como Placitelli y Demicheli, quienes cuentan con experiencia en diseño de arquitectura con tierra y asesoramiento a autoconstructores en Uruguay. Ambos además han dictado cursos y talleres sobre el tema y Placitelli es autor de algunos textos orientados a la autoconstrucción con tierra. Por último, Gladys de Vera, es habitante de Cerrillos y testigo de la existencia de ranchos de tierra en la zona rural de Canelones.

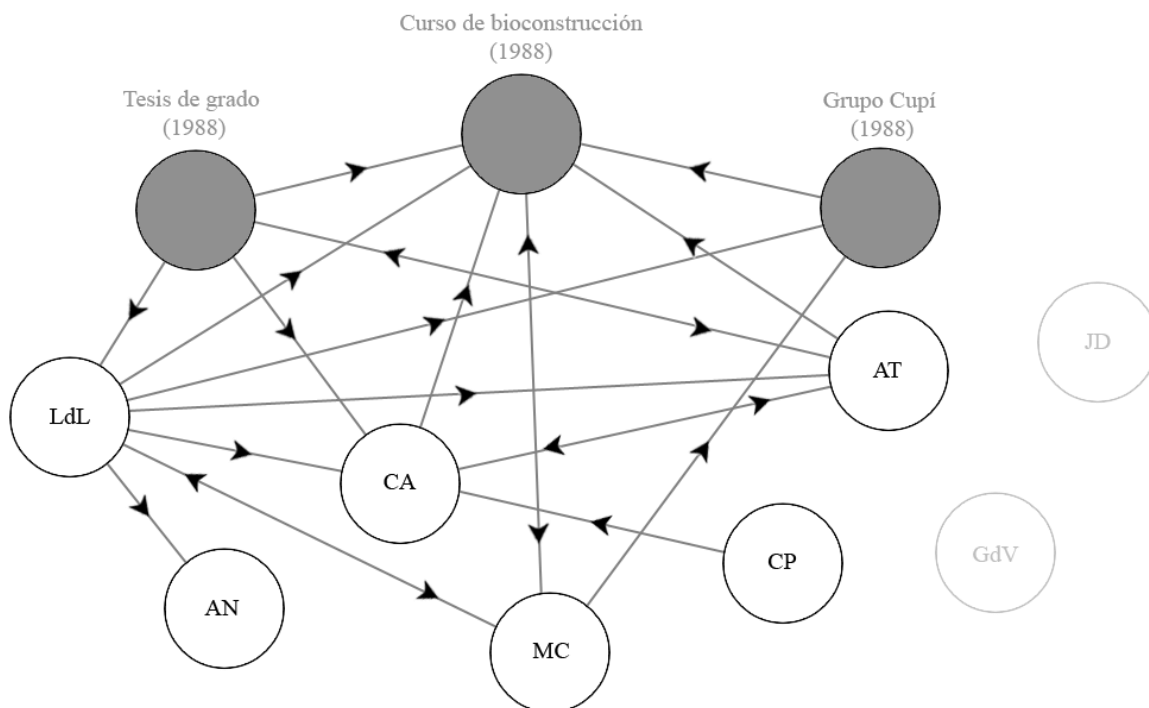


Figura 8: Red de referenciación en entrevistas a informantes calificados a partir de información recabada en la revisión bibliográfica. Referencias: Cecilia Alderton (CA), Liliana di Lorenzo (LdL), Alan Turovlin (AT), Andrés Nogués (AN), Carlos Placitelli (CP), Martín Caldeyro (MC), Julio Demicheli (JD) y Gladys de Vera (GdV). En sombreado gris se indican cursos y trabajos escritos vinculados a los informantes. El sentido de las flechas indica a quién referenció cada entrevistado.

## 3.2. Trabajo de campo

### 3.2.1. Entrevistas

El abordaje cualitativo del trabajo de campo permitió comprender las características de la autoconstrucción con tierra en Canelones a partir de la identificación de los procesos de formación y las formas organizacionales de las personas involucradas. La estrategia principal fue la realización de entrevistas semiestructuradas a autoconstructores a partir de una serie de tópicos preestablecidos, pero teniendo en cuenta el surgimiento de otros temas emergentes que se desarrollaron durante los encuentros. Con estas entrevistas se buscó indagar en las motivaciones personales y contextuales que los llevaron a construir su vivienda con tierra, conocer el devenir de su aprendizaje para edificar y el proceso de construcción en sí mismo. La selección de los autoconstructores a entrevistar se hizo a partir de un muestreo en cadena o bola de nieve, que es un muestreo no probabilístico orientado principalmente a la investigación cualitativa (Hernández Sampieri et al., 2006). La muestra se fue ampliando progresivamente a partir del contacto con otras personas del mismo círculo de interés, que las primeras sugirieron y facilitaron el contacto.

A medida que se incorporaba un nuevo individuo relacionado con el anterior, se comenzó a construir una red de relaciones que fue creciendo, literalmente, como una bola de nieve (López-Roldán y Fachelli, 2015). La estrategia de este muestreo tiene la particularidad de que, a pesar de que se pueda definir una cantidad de unidades iniciales de estudio, conforme el trabajo avanza se pueden agregar nuevas o incluso descartar las unidades iniciales. Por lo tanto, se trató de construir el universo a la medida en que se lo fue descubriendo, identificando sujetos y sus relaciones con otros, construyendo el objeto de estudio por la redundancia o no de significados aportados en las nuevas entrevistas (Hernández Sampieri et al., 2006; Serna, 2019). Metodológicamente el muestreo apunta a alcanzar la disparidad de experiencias de manera de poder contrastarlas y hallar en ellas diferencias y similitudes.

En este tipo de muestreos no estadísticos, la cantidad de casos se define teniendo en cuenta la capacidad operativa de recolección y análisis, el entendimiento del fenómeno, la saturación de categorías y la naturaleza del fenómeno analizado (Hernández Sampieri et al., 2006). De este modo, se tomó como referencia la reiteración de comentarios, el agotamiento de la novedad y las observaciones y respuestas similares en las entrevistas realizadas para establecer el número total de instancias. Por lo tanto, la cantidad de entrevistas realizadas se consideró

suficiente en el contexto de la pregunta de investigación planteada, a los efectos del análisis de los datos.

Las entrevistas en primera instancia se organizaron a partir de algunas categorías emergentes de la revisión bibliográfica y que se entendieron pertinentes para responder la pregunta de investigación. Estas fueron las tres dimensiones de la tecnología a las que refieren Thomas et al. (2019), la *dimensión cognitiva* adecuada a una actividad específica, la *dimensión material* vinculada a los objetos tangibles y no-tangibles y la *dimensión práctica* resultado de las interacciones sociales. La identificación de estas dimensiones es solo a los efectos de un análisis tecnológico, ya que están sistémicamente vinculadas: los conocimientos generados se incorporan en materialidades, que son utilizados en ciertas prácticas, que implican aprendizajes, que generan nuevos conocimientos y nuevas materialidades.

Si bien se parte de estas dimensiones analíticas que surgen del marco teórico, teniendo en cuenta las voces de los entrevistados, se plantean en esta tesis cinco categorías que orientan el análisis: (1) la motivación que genera interés en el tema, (2) la formación de las personas involucradas, (3) el hecho constructivo, (4) los roles en la organización del trabajo y (5) la naturaleza y calidad de los vínculos entre estas personas. Las categorías 1 y 2 se corresponden con la dimensión cognitiva, la categoría 3 con la dimensión material y las categorías 4 y 5 con la dimensión práctica.

Dentro de cada categoría se introducen recortes de citas textuales de los entrevistados que más allá de su particularidad son representativas del conjunto. Se entiende y asume que las opiniones y comentarios que surgen de las entrevistas están atravesadas por la subjetividad del observador. Sus opiniones, creencias, percepciones y preferencias volcadas en los testimonios es lo que alimenta el análisis y son el marco para comprender la particularidad de su realidad (Hernández Sampieri et al., 2006). Indagar en las motivaciones y detalles del proceso de formación y capacitación transitados, exigió a las personas entrevistadas un ejercicio de activación de la memoria que iba fluyendo con mayor o menor dificultad en cada encuentro. El análisis de las entrevistas busca contrastar las respuestas con el marco teórico, de manera de entender los aspectos tecnológicos y sociales que originan la adopción del material y las prácticas en la autoconstrucción contemporánea asociados al mismo.

El desarrollo de esta tesis, se propone entonces como un diálogo<sup>12</sup> entre los entrevistados. Autoconstruir también implica contar y compartir una historia (Lequenne, 2015), que aquí se busca relacionar y enlazar con el marco teórico y la bibliografía consultada, con el apoyo gráfico de imágenes que ilustren lo comentado.

Las preguntas de las entrevistas fueron organizadas de acuerdo al siguiente esquema<sup>13</sup>:

- 1- Datos personales: tanto de las personas entrevistadas y como del núcleo familiar que habita la vivienda.
- 2- Motivaciones: se consultó cuál fue el contacto inicial con el tema, la motivación que llevó a la decisión de autoconstruir su casa con tierra y el proceso de formación y capacitación para ello. En relación al vínculo de los entrevistados con su entorno cercano, se les consultó sobre la opinión de personas allegadas cuando se les comentaba la idea de construir con tierra.
- 3- Planificación: se consultó sobre el proceso previo al inicio de la construcción con énfasis en la facilidad o dificultad de contar con asesoramiento técnico o profesional para la toma de decisiones.
- 4- Proceso constructivo: se consultó sobre las dinámicas de las jornadas laborales, si organizaron o no actividades colectivas de construcción como talleres o *mingas*, si surgieron dificultades técnicas durante la obra y de qué manera se pudieron resolver.

Las entrevistas, consentimiento informado<sup>14</sup> de por medio, se desarrollaron entre octubre de 2023 y julio de 2024 en localidades del departamento de Canelones. La muestra se inició a partir de contactos previos, identificados por haber desarrollado actividades de capacitación sobre construcción con tierra en ámbitos no institucionalizados en modalidad de talleres o *mingas* en procesos de autoconstrucción. Esto sucede con Julio Demicheli, uno de los informantes calificados, quien han promovido actividades de capacitación en obras realizadas por autoconstrucción. La muestra se fue ampliando progresivamente con entrevistas a otras

---

<sup>12</sup> En las citas de entrevistas se han incluido paréntesis rectos y paréntesis curvos para adaptar el relato oral y facilitar la lectura. La primera situación corresponde a notas o textos complementarios para contextualizar cuando es necesario y en la segunda para indicar que el relato era más extenso y que fue recortado sin alterar su significado.

<sup>13</sup> Véase Anexo A.

<sup>14</sup> Ibidem.

personas del mismo círculo de interés, que las primeras sugerían y facilitaban el contacto<sup>15</sup>, tal como se esquematiza en la Figura 9.

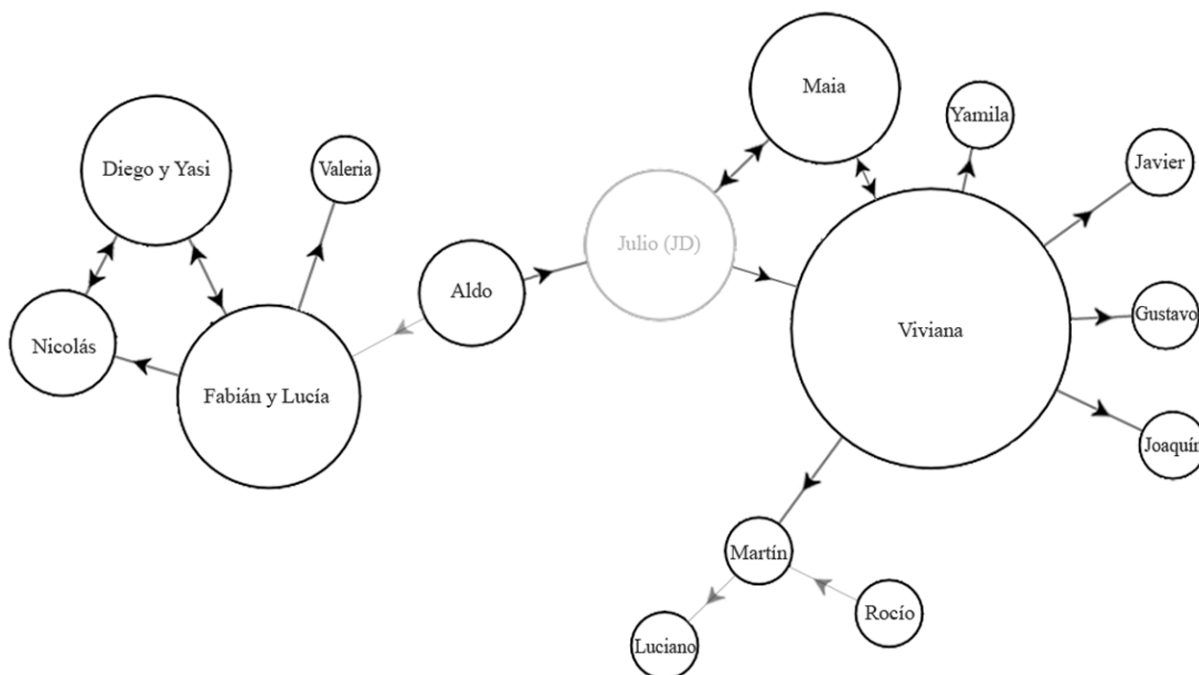


Figura 9: Red de referencias entre personas entrevistadas. El tamaño de cada círculo representa la incidencia en las referencias proporcionada por el entrevistado y el sentido de las flechas indica a quién referenció. Julio (JD) aparece en gris por ser un informante calificado y no autoconstructor. Elaboración propia en base a entrevistas.

En los párrafos siguientes se presentará brevemente a las personas y la manera en que se construyó la cadena a partir de ser referenciados. Desde 2016 Viviana organiza talleres de construcción con tierra motivada por ofrecer ámbitos de formación práctica en obra. A partir de la necesidad de alcanzar la vivienda propia Viviana inició en ese mismo año la obra de su casa de fajina en Parque del Plata, sin llegar a finalizarla. Maia vive en Montevideo, pero está construyendo su casa de fajina en El Pinar. Maia fue referenciada por Viviana y por Julio. Joaquín, diseñó y autoconstruyó una casa-taller de fajina en El Pinar, y que actualmente está construyendo una ampliación donde además se han realizado algunos talleres organizados por Viviana. Gustavo tras jubilarse dejó Montevideo y se instaló cerca de Campo Militar, donde decidió construir con tierra. Gustavo participó en varios talleres de Viviana antes de emprender la obra de su vivienda. Martín vive en Las Cumbres de Neptunia. Se fascinó con la tierra al conocer un proyecto de un amigo. Hoy trabaja profesionalmente construyendo con tierra y colabora habitualmente con Viviana. Martín también ha participado en el proyecto de

<sup>15</sup> Si bien la dinámica de entrevistas se fue produciendo a partir de la muestra en cadena, se debe indicar que existió un involucramiento del autor de esta tesis en algunos de los procesos de construcción de los entrevistados, y que datan previo al inicio de este trabajo. Tal es el caso de la obra de Luciano, Viviana, Maia, Javier y Aldo donde el autor participó directamente en actividades prácticas en 2011, 2018, 2021, 2022 y 2023 respectivamente.

la casa de Viviana y de la casa de Maia. Yamila diseñó y construyó una casa de fajina en Las Vegas, cerca de La Floresta. La casa de Yamila fue una de las primeras obras de tierra que conoció Viviana. Javier vive en Montevideo, pero está finalizando su casa de fajina cerca de Biarritz en un proceso de autoconstrucción colaborativo con su familia y amigos. La construcción de Javier es el único ejemplo dentro de los entrevistados en que contó con apoyo técnico durante toda la obra.

Aldo participó en la construcción de la casa familiar en Cerrillos y en 2023 la amplió y reformó utilizando fardos de paja y tabiques de fajina. Aldo contó con la asesoría de Julio en los revoques iniciales. Fabián y Lucía viven en El Colorado cerca de Las Piedras. Durante la pandemia comenzaron a autoconstruir una vivienda de fajina. Valeria asistió en 2012 a un taller de construcción con tierra en Maldonado. Luego de eso, comenzó su proyecto de casa y hostel en Cuchilla Alta con tierra alivianada, obra que le llevó varios años y participaron de ella en algunas ocasiones Fabián y Lucía. Diego y Yasi, están construyendo también en El Colorado, pero aún estaban en etapas iniciales de estructura al momento de la entrevista. Ellos fueron referenciados por sus vecinos, Fabián y Lucía. Nicolás vive en Villa Foresti, cerca de Las Piedras, donde vive en su casa de fajina desde hace varios años y trabaja en construcción con tierra. Nicolás fue referenciado por Diego, Yasi, Fabián y Lucía para haberles asesorado en las etapas iniciales de obra.

Rocío, es chilena radicada en Uruguay desde 2012 y está construyendo su casa en la zona de Las Cumbres de Neptunia. El contacto con Rocío no deriva de otras referencias, sino que existía el vínculo personal previo a la realización de esta tesis. Luciano, con experiencia en construcciones de tierra desde 2009, vive en una comunidad rural cerca de Sauce; su casa combinó tierra amasada y fardos en varias etapas hasta 2021, y hoy se dedica profesionalmente a esta técnica. Al igual que sucedió con Rocío, el contacto con Luciano es previo a la realización de esta tesis y conlleva el interés de ser la construcción de mayor antigüedad entre los entrevistados, tanto por el proceso de formación de Luciano como por el inicio de la obra.

El trabajo de campo implicó entonces la realización de 14 entrevistas que involucraron a 17 personas en total, en un rango de edades comprendido entre los 29 y los 63 años. En todas las instancias, el nivel educativo alcanzado es el de educación secundaria. La actividad actual a la que se dedican las personas entrevistadas es diversa, abarcando desde tanto el trabajo independiente como dependiente (Tabla 4). Para la mayoría de las personas entrevistadas la

autoconstrucción de su vivienda fue la primera y única construcción que han realizado mientras que al menos cinco de ellas la han profesionalizado como fuente de ingresos.

Tabla 4: Ficha de características principales de las personas entrevistadas.

Cantidad de entrevistas:	14
Cantidad de personas:	17
Rango de edad de personas entrevistadas:	29 – 63 años
Promedio de edad:	41 años
Varones:	9 personas
Mujeres:	8 personas
Nivel educativo mínimo alcanzado:	Secundaria (en el 100% de las entrevistas)
Nivel educativo máximo alcanzado:	Universitaria (25% de las entrevistas)
Actividad actual:	Diversa (arte, artesanía, construcción, dependiente, profesional, independiente, jubilado y sin empleo)

La red construida a partir de las entrevistas y graficada en la Figura 9 presenta una estructuración en un grupo principal y uno secundario, con nodos intermedios que funcionan como puentes entre ellos. En ambos aparecen nodos que se podrían catalogar como centrales que concentran la mayoría de las referencias. En esta red, predomina la heterogeneidad temporal ya que conviven construcciones ya finalizadas, otras iniciadas hace ya varios años y algunas en etapas iniciales. El muestreo en cadena se adoptó como manera de comprender de manera contextualizada el fenómeno de la autoconstrucción con tierra en Uruguay. Así mismo, permitió un acercamiento a los procesos complejos que atraviesan los participantes y, superando las particularidades individuales, reconocer los elementos comunes que subyacen a las experiencias analizadas.

### 3.2.2. Observación directa

La mayoría de las entrevistas fueron realizadas en la vivienda de las personas consultadas<sup>16</sup> lo que permitió recorrer los espacios que habitan y contar insumos para comprender los procesos y las situaciones, experiencias o circunstancias de esas personas (Hernández Sampieri et al., 2006). La visita al lugar aporta al entendimiento de momentos, procesos, detalles y demás aspectos que solo son posibles de observar a través en el sitio (Mosso, 2023). Durante la visita se utilizó una ficha de relevamiento para registrar datos como fecha de inicio de la construcción, orientación principal de la vivienda, superficie construida, espesor de muros y

<sup>16</sup> En dos entrevistas se sustituyó la presencialidad por una entrevista a distancia y posteriormente se visitaron las viviendas.

técnica constructiva empleada entre otros datos<sup>17</sup>. La observación directa también implicó la participación en algunas dinámicas de actividades de construcción colectiva que se llevaron a cabo en cada instancia y que datan previo al inicio de este trabajo.

Si bien se hizo un registro fotográfico de la construcción al momento de la visita, los entrevistados contaban con imágenes tomadas durante la obra, particularmente en sus cuentas de redes sociales, las que permitían ejemplificar las respuestas durante las entrevistas. También disponían de gráficos y dibujos de obra que aún conservan, recurso que es habitual encontrar en otros usuarios de construcciones con tierra como registro de dicho proceso (Pardo, 2010). Considerando que se disponía de dicha documentación, se priorizó que las imágenes incluidas en esta tesis fueran las tomadas o realizadas por los autoconstructores durante la obra y no de la vivienda terminada al momento de la entrevista. Lo anterior, ocurre porque se entiende a la *vivienda* en los términos de Turner (2018) como resultado del proceso por el que se crea y habita, y no como producto material acabado. Los registros propios de las personas entrevistadas habilitan a posicionarse en su mirada al momento de creación y valorar subjetivamente lo que se decide fotografiar, lo que complementa y trasciende el relato oral al que se tuvo acceso en la entrevista.

### 3.2.3. Bitácora

La bitácora es un diario de trabajo, cotidiano y frecuente, que funciona como herramienta para la recolección de información durante la investigación (Mosso, 2023). En esta tesis (Figura 10) se utilizó durante las entrevistas para dejar asentado en el momento los comentarios más significativos de lo conversado e incluir esquemas o croquis de los detalles constructivos relatados por las personas entrevistadas. El contenido de esta bitácora se utilizó en el desarrollo de los capítulos siguientes a modo de pieza para la reinterpretación del vínculo de las personas entrevistadas con la construcción con tierra (Hernández Sampieri et al., 2006). Finalmente cabe mencionar que las entrevistas fueron registradas en formato de audio como respaldo para poder revisar frases textuales que se consideraran significativas.

---

<sup>17</sup> Para consultar el contenido completo de la ficha véase Anexo A y Anexo C.

intención de que para techo vivo pero no  
 fundación

4.7: 5 con las paredes  
 3 con + 14/100 ≈ 6 cm  
 Techo

intención de  
 cambiar el  
 techo por  
 techo vivo

geometría  
 4.6: en parte si aunque ya no tanto  
 ver cuán delgado puede ser una pared  
 agregar aditivo para mejorar el barro  
 Repelar los insectos "Fundamento de la casa"  
 Repelar el agua "cimentación que se pudre"

4.8: No máquinas  
 más agradable es: liadas  
 Pisadero de Barrio: en medio tiempo  
 2) Pisos en el suelo

Factador  
 Pallas  
 Carga para materiales  
 Trozador

Pista  
 tierra  
 masera  
 canas


4.10: arena del terreno  
 arena de otro terreno  
 mezcla de arena  
 deshechos  
 materiales de desaste aplanados

distintos lugares  
 - del terreno  
 - otros terrenos  
 hacia relleno  
 a la vista  
 cuando llueve.

pocas  
 pruebas  
 solo colarla y pisarla, sin probar

innovación en la mezcla  
 si se resquebraja resista más arena  
 "Sentir la textura en los dedos"  
 sensible - a partir de la técnica de Uru

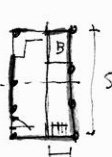
4.12: "siempre estoy haciendo algo"  
 Interrumpir en 2019, cuando leído a  
 FADU, interés en la forma  
 Diseño industrial como alternativa  
 para créditos para ingresar a FADU  
 2015 - 2019 — al 2023: cerrar algunas  
 paredes, romper y rehacer  
 curso #P: 2021

Diseño:  alzado  
 planta  
 otros

comparti el diseño

5x5 m de esalva a 2,5x5.

uso en la  
 cocina.  
 necesidad


 5  
 2,5

Saneamiento  
 al momento de construir

calle

arg: "modularizable" \$\$\$  
 se necesita en autoconstrucción

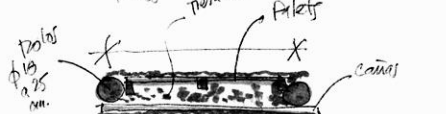
2018: curso Remediación Modular.

técnica: Fajina  
 0,5 m de Masada  
 φ curados 18 ≈ 25.

Pallets o canas  
 otro terreno.

reciclaje  
 "llamado a la comunidad"  
 tierra con pallas, relleno de botellas  
 para ahorro material  
 y ayuda térmica

e = 15 a 20 cm  
 26 cm aprox por el ancho del  
 Palla para aluminada  
 Pallets


 Pallets  
 15 a 20 cm  
 Palla  
 26 cm  
 canas

innovación: uso de Pallets? — apueda la idea  
 conseguir un poco caballas en  
 Percha  
 en la  
 de pulio

Figura 10: Extracto de la bitácora de trabajo con anotaciones durante entrevistas y esquemas gráficos de las construcciones visitadas. Elaboración propia.



## CAPÍTULO 4: DESARROLLO

---

El desarrollo del capítulo 4 se estructura en tres partes. En primer lugar, se presentarán antecedentes generales a partir de la revisión bibliográfica, que identifican algunos hitos en el desarrollo contemporáneo de la construcción con tierra.

En segundo lugar, se introducirán las generalidades de la autoconstrucción con tierra en Canelones tomando como fuente de datos el inventario específico más reciente. En este departamento se concentra un alto porcentaje de las viviendas construidas con tierra, en lo que representa en el país, predominando allí la modalidad de producción por autoconstrucción. Más allá de una posible caracterización, se entiende que toda elección tecnológica dista de ser neutra e involucra cuestiones sociales, económicas, ambientales y hasta políticas, a las que se suman motivos estéticos, simbólicos y creencias, las cuales además pueden estar en constante transformación. En ese marco, se detecta que aún conviven narrativas, tanto oficiales como populares, que por un lado califican la vivienda de *barro y paja* como insalubre y por otro lado discursos alternativos que la reivindican.

En la tercera parte, se analizará la información obtenida en el trabajo de campo, a partir del proceso constructivo de 14 viviendas de Canelones. El abordaje incluye conocer las motivaciones, la formación, los roles y los vínculos entre las personas involucradas en dicho proceso, categorías que permiten el abordaje de la complejidad que involucra al tema.

#### 4.1. Antecedentes generales

Las referencias bibliográficas consultadas y utilizadas como fuente de datos para esta tesis responden a artículos académicos y datos censales, así como a crónicas, mapas, dibujos, videos y fotografías. Se trabajó con bibliografía nacional y según el tipo de fuente se agrupó en categorías que incluyen textos académicos presentados en congresos, tesis y libros (*artículo*); informes y manuales (*documento*), información en medios de prensa (*prensa*) y textos en libros y revistas no académicas (*publicación*). En la Figura 11, se puede apreciar que la producción bibliográfica nacional es escasa hasta la primera década de 1980. A partir del año 2000 es considerable el aumento de la producción escrita sobre el tema, reflejo del interés que había surgido a nivel internacional en décadas anteriores (Bardou y Arzoumanian, 1979; Carballo, 1987; Dethier, 1986; Doat et al., 1979; J. Salas, 1986).

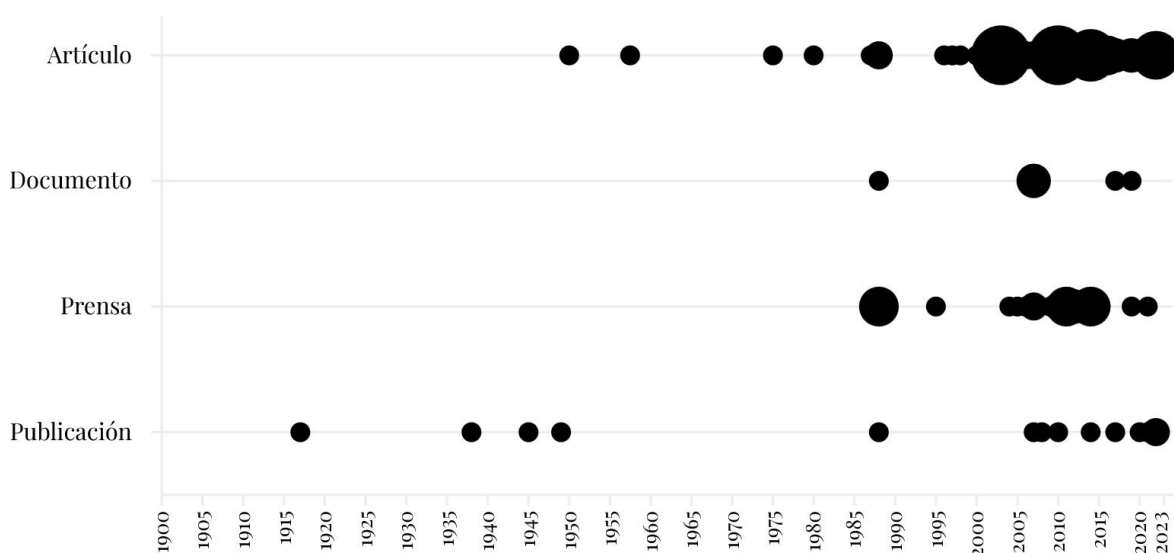


Figura 11: Clasificación de bibliografía nacional sobre construcción con tierra según tipo y año. El tamaño de los círculos representa las cantidades, donde el tamaño más pequeño corresponde a un solo elemento. Elaboración propia en base a revisión bibliográfica del período 1917-2023.

Esta impronta se había iniciado algunos años antes, en 1995, a partir de la creación de un ámbito académico específico, estable y financiado en la UDELAR (Salmar et al., 2013). Su incidencia se hace más evidente entre 2003 y 2014, período que incluye la ejecución de proyectos de investigación y dos eventos internacionales, en Montevideo y en Salto<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Proyectos financiados por el Programa de Desarrollo Tecnológico 16/14 Proyecto Hornero y 16/15 Montaje de prototipos de vivienda a través de la utilización de tecnologías de tierra: adobe, fajina y BTCE y seminarios Alternativas a la ocupación: arquitecturas de tierra y 10 Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra.

Al analizar los contenidos de la producción nacional se puede afirmar que se han generado desde una mirada principalmente técnica ya que prevalecen artículos y publicaciones referidas al hacer de las técnicas constructivas y a la capacitación de profesionales o mano de obra, siendo pocas las menciones a aspectos históricos y sociales (Figura 12).

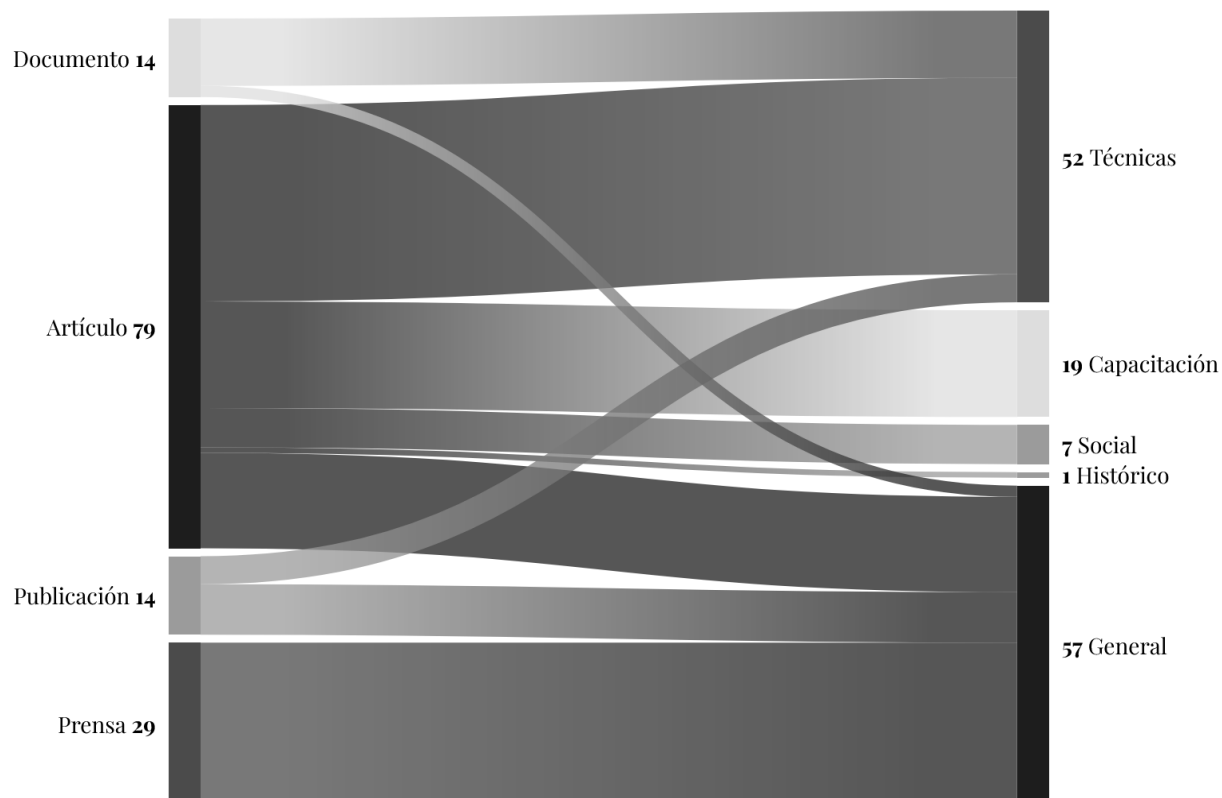


Figura 12: Clasificación de bibliografía nacional sobre construcción con tierra según tipo y categoría temática. Elaboración propia en base a búsquedas bibliográficas del período 1917-2023.

En dicho análisis se consideran como referencia publicaciones específicas sobre construcción con adobe (Etchebarne et al., 1997; Etchebarne y Piñeiro, 2007a), fajina (Etchebarne y Piñeiro, 2007c), terrón (Ferreiro et al., 2014), tierra alivianada (Mazzeo et al., 2007) y bloques de tierra comprimida (Etchebarne et al., 2009; Etchebarne y Piñeiro, 2007b). También es significativa la cantidad de trabajos dirigidos para público en general (Etchebarne et al., 2008; Mesones et al., 2022), pero también a un público especializado (Cavallero et al., 2009; Etchebarne, 2016a; Ferreiro et al., 2016; Salmar et al., 2013). Existen algunas excepciones a esa mirada técnica, que interpela desde un abordaje socio-tecnológico lo que se produce tanto en Uruguay como en Latinoamérica (Marrero, 2007; Martínez Coenda, 2020, 2021b, 2021a, 2022; Martínez Coenda y Mandrini, 2022b, 2022a; Sánchez Fuentes, 2014).

En base a esto, es posible trazar una línea temporal que explique particularmente la emergencia del período contemporáneo definido en el Capítulo 1.1 y que constituye el inicio de la revalorización del uso de la tierra para construir en Uruguay. Es en el año 1988, cuando

se realiza en Montevideo el denominado «Primer seminario de bioconstrucción»<sup>19</sup>, que se entiende en esta tesis como la primera experiencia de este tipo en nuestro país (Figura 13 y Figura 14). La particularidad es que los contenidos del curso estuvieron a cargo de dos arquitectos provenientes de Bélgica, el uruguayo Juan Francisco Carballo, radicado en aquel país, y el belga Philippe Theunissen (El País, 1988b; La Mañana, 1988).



Figura 13: Recortes de prensa con motivo del «Primer seminario de bio-construcción». Fuentes: Diario El País (1988b, p. 12) y Diario La Mañana (1988, p. 12).



Figura 14: Carballo y Theunissen en el «Primer seminario de bio-construcción» presentando pruebas de campo (izq.) y el uso de tierra alivianada (der.). Fotogramas de «Bioconstrucción en tierra» (Bianchi et al., 1988a)

La imposibilidad de contacto y entrevista a los docentes principales de esa actividad obliga a considerar que el motivo de interés en el tema proviene de la tendencia iniciada en Europa a mediados de los 1970 y su incidencia en el ámbito local a través de la Fundación Tierra (Alderton, 1998; Carballo, 1987). En 1984 se definió en el coloquio *Earth construction technologies appropriate to developing countries* en Bruselas (Bélgica), que la investigación,

<sup>19</sup> Algunas fuentes indica que transcurrió desde el 18 al 22 de enero de 1988 (El País, 1988b) mientras otras detallan su duración en cuatro semanas (Trazo, 1988). Estuvo organizado por la Fundación Tierra, organismo privado sin fines de lucro, creado en Montevideo en 1987 para promover la construcción con tierra en sectores de bajos recursos (Trazo, 1988).

las prácticas, la enseñanza universitaria y la información, se constituían como prioridades urgentes en este tema (Dethier, 1985). Theunissen fue uno de los autores publicados en las memorias de ese evento y no era ajeno a las ideas y discusiones que se estaban gestando en aquel entonces (Theunissen y Mabardi, 1984).

Considerar este seminario como un hito se justifica porque dio interés a diversas personas en el tema, como a los estudiantes de arquitectura que usaron la experiencia para la realización de su tesis de grado (Bianchi et al., 1988b; Lagaxio et al., 1988), la conformación de equipos interesados en el empleo de estas técnicas a nivel público (Di Lorenzo y otros, 1989; Trazo, 1988) y profesionales que posteriormente tuvieron un rol importante en la obra nueva construida con tierra en Uruguay (Estramil y Del Pino, 2014). Tanto así que en ese mismo año se ejecuta la primera construcción de tierra con participación profesional, que estaba destinada a galpón en un establecimiento rural en el departamento de San José (Alderton, 2001). Al año siguiente se realizan las dos primeras viviendas con tierra, una de ellas en Las Piedras, departamento de Canelones, donde participó la misma fundación que había organizado el seminario mencionado (Figura 15). La vivienda se construyó con la técnica de bloques de tierra comprimida estabilizada (BTCE), técnica que tuvo un desarrollo importante en las primeras obras de este tipo en Francia a inicios de la década de 1980 (Antoine y Carnevale, 2016).



Figura 15: Vivienda social de BTCE en barrio San Francisco, Las Piedras (1989). Crédito de imagen: C. Alderton

La participación e influencia de extranjeros en la revalorización de la construcción con tierra en Uruguay es algo que se reitera en años siguientes. Entre 1989 y 1990 se construyen las viviendas e infraestructura de la Comunidad del Sur en Montevideo en las que se utilizan técnicas mixtas de tierra alivianada<sup>20</sup>, técnica que había tenido un desarrollo importante en la primera mitad del siglo XX en Alemania (Minke, 2001; Pereira Gigogne, 2003). En este caso la propuesta de su aplicación es consecuencia de la participación del arquitecto chileno Eduardo Vargas, exiliado en Alemania, y del alemán Heiner Peters (Minke, 2001; Roux, 2000).

Otros hitos que también involucran la participación e incidencia de extranjeros referentes del tema, lo constituyen la primera visita a Uruguay en 2000 del francés Hubert Guillaud del *Centre International de la Construction en Terre* (CRATerre), en 2001 del alemán Gernot Minke de la Universidad de Kassel y, algunos años después, el argentino Jorge Belanko.

#### **4.2. Autoconstrucción de viviendas con tierra en Canelones**

En cada lugar del mundo donde se construye con tierra existen prejuicios respecto de las viviendas de este material. En Uruguay, el prejuicio se evidencia en la consideración que las viviendas de tierra favorecían el desarrollo de algunas enfermedades, en particular el Chagas, a partir de generar un ámbito propicio para el insecto vector conocido como vinchuca (*Triatoma Infestans*). Para combatirla, se planteaba que era “imprescindible ir al estudio de la vivienda rural, es decir, a la construcción de casas económicas de material, ya que es en los ranchos de tierra donde ellas habitan, y mientras éstas existan, la exterminación de esos insectos hematófagos se hace prácticamente imposible” (Banco de Seguros del Estado, 1941, p. 386). Por lo tanto, se entendía que la solución era erradicar las construcciones con tierra y sustituirlas por una vivienda *higiénica* (Figura 16).

Estudios recientes determinan que el problema central no está en los materiales empleados para construir sino en la calidad de terminaciones de la vivienda, y en las condiciones socio-culturales y socioeconómicas de la familia que la habita (Ríos Cabrera y Gillnessi, 1999).

---

<sup>20</sup> Debe considerarse la incidencia de las personas integrantes de la Comunidad del Sur a su regreso del exilio en Suecia.



Figura 16: Representación gráfica de sustitución de la tierra por otros materiales en viviendas rurales como profilaxis contra el mal de Chagas. Fotogramas de Drama en el rancho: enfermedad de Chagas (ICUR, 1962)

Si bien en Uruguay se alcanzó el control vectorial de la enfermedad de Chagas en 1997 (Álvarez et al., 2018), resulta paradójico que se mantenga vigente en los discursos tanto públicos, como populares, la vinculación directa entre construcción con tierra y esta enfermedad. Por otra parte, Martínez Coenda (2022) considera que existen otros elementos a nivel de memoria colectiva que no guardan relación con esa idea de insalubridad promovida por el relato oficial. Uno de esos elementos es la afectividad que, en contraste con los argumentos morales y técnico-sanitarios, excluyen “cualquier discurso que transcurra por otros registros y que rememore otras vivencias” (2022, p. 94).

Al respecto, Sánchez Fuentes (2021) entiende que el vínculo con determinados artefactos, objetos tanto animados como inanimados, traen consigo una carga simbólica que constituye gran parte de la identidad de la persona. Esta autora identificó en las localidades de Cerrillos, San Antonio y San Ramón en el departamento de Canelones, la existencia de una relación dinámica entre la vivienda construida con tierra y quienes la habitaban ya que la producción y el mantenimiento se encuadraba en una modalidad de autoconstrucción. Martínez Coenda (2021b, 2023) observa que en la zona del santoral del departamento de Canelones (San Antonio, San Bautista, San Ramón y Santa Rosa) la práctica de la autoconstrucción con tierra no es solo individual sino que en ella interviene tanto el grupo familiar como vecinos y amistades, en un marco donde el conocimiento se distribuye de una manera bastante igualitaria. No solo la construcción de la vivienda implica esta organización, sino que debe considerarse que también aplica a su mantenimiento a lo largo de los años. Esto aparece referenciado y evidenciado en una de las entrevistas calificadas realizadas para la presente tesis, con una habitante de Cerrillos quien recuerda las prácticas en esa zona:

“[Con la tierra negra] embarraban esa fajina de caña y de esa manera hacían los ranchos. Y también vi (...) los ranchos de terrón cortado directo en la tierra (...). Y también había que mantenerlos (...): mi suegra tenía un lugar donde pisaba el barro, donde lo hacía, y luego lo iba colocando con su mano (...). Tenían la constancia de pintar con cal (...) con color y adentro cal sola para que las piezas fueran blanquitas” (Gladys de Vera, comunicación personal, 20 de enero de 2024).

La estigmatización de las construcciones con tierra a comienzos del siglo XX, se constituyó como una barrera no tecnológica para la construcción con tierra en Uruguay y un lastre con el que tuvo que cargar –o eventualmente aun carga- su revalorización posterior. Para Pompeu Quintas (2020) etiquetar la arquitectura con tierra, asociándola con la pobreza o más recientemente con comunidades *neohippies* o sectores de alto poder adquisitivo, está relacionado con estereotipos más que con las propias limitaciones o fortalezas del material. Esto también se refleja en que optar por construir con tierra tiene como obstáculo el desconocimiento de sus propiedades constructivas y se alcanza la decisión de su uso como resultado a veces fortuito, de una búsqueda de materiales económicos o a partir de la voluntad de vivir de forma más sostenible (Pompeu Quintas, 2020).

Actualmente, determinar las características constructivas de lo producido con este material en Uruguay se enfrenta con el problema de la información escasa o parcial sobre ellas. Como aproximación se puede tomar de referencia el VI Censo Nacional de Vivienda (INE, 2011a) que incluye entre sus datos, al igual que en todos los censos precedentes, la identificación del material predominante en los muros de las viviendas censadas, entre ellos la tierra. El censo únicamente identificó cantidades y distribución según localidad censal y no contiene ningún tipo de información sobre las técnicas constructivas, unificándolas todas bajo el rótulo de *barro*. Para el INE esto es “la mezcla en húmedo de arcilla, arena y paja secada al sol” (INE, 2011b, p. 70). Los datos que arroja el censo indican que en 2011 existían 1.821 viviendas de tierra, equivalentes al 0,20% del total de viviendas del país.

Ante la ausencia de datos específicos que pudieran detallar aspectos que no surgen de los censos nacionales de vivienda, se toma como referencia para este capítulo la base de datos del inventario del proyecto “Análisis del desempeño higrotérmico de construcciones con tierra en Uruguay” (Ferreiro, Camacho, et al., 2025). El mismo incluye la ubicación espacial, la función, el modo de producción y la técnica constructiva utilizada en unas 250 viviendas construidas entre 1989 y 2023. Se toma esta referencia considerando que si bien su contenido

es un recorte que no contiene la totalidad de lo existente, representa una aproximación para su abordaje.

Según el INE, en 2011 los departamentos con mayor cantidad de construcciones con tierra eran Canelones, con un 25% del total de viviendas construidas con tierra del país y luego San José (11%) y Tacuarembó (9%). En el relevamiento específico de Ferreiro, Camacho et al. (2025) los departamentos con más cantidad de viviendas de este tipo son Canelones (38%), Maldonado (26%) y Rocha (12%)<sup>21</sup>.

La diferencia entre los datos del censo y el inventario se deben a lo acotado de la segunda fuente que no abarca todo el universo posible sino aquellos que fueron registrados y que son principalmente viviendas construidas en los últimos 35 años. En la Figura 17 y Figura 18 se ilustra y compara la localización de construcciones con tierra que recogen ambas fuentes.

Del inventario reciente surge que casi el 85% del total de las construcciones están destinadas a vivienda y un 53% de ellas han sido ejecutadas por un equipo de albañiles contratado para la tarea, con o sin dirección de obra profesional. El resto fue construido en modalidad de autoconstrucción (Tabla 5), y se podría clasificar como *autoconstrucción autónoma* ya que no cuenta con asesoramiento técnico, o como *autoconstrucción asistida profesional o técnica* de acuerdo a las definiciones de Pelli (2007).

---

<sup>21</sup> En los departamentos del sur del país, que incluye Canelones, Maldonado y Rocha, se concentra desde 1996 el 70% de la población y el 70% del parque inmobiliario del país (INE, 1996, 2011a).

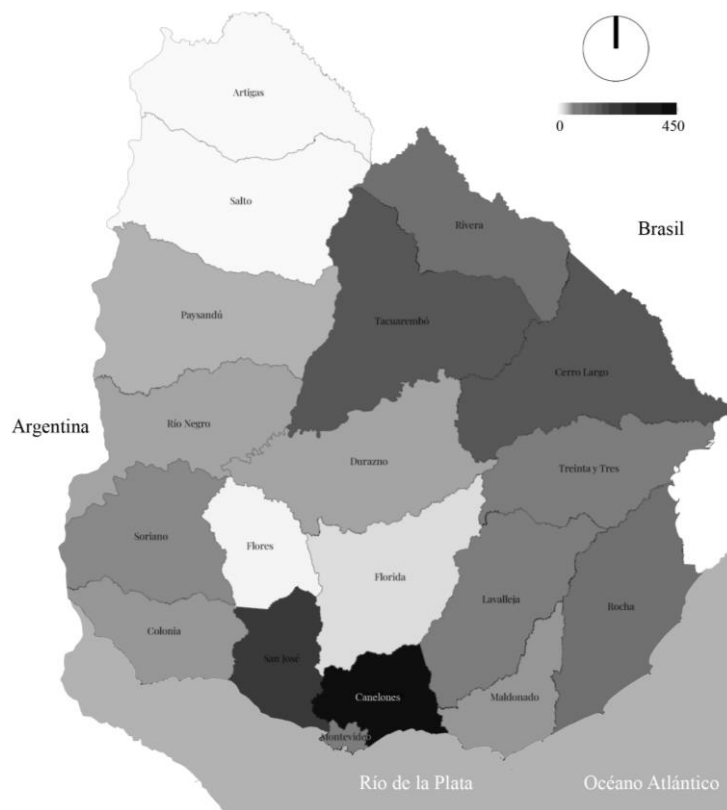


Figura 17: Distribución territorial de construcciones con tierra a nivel nacional, según departamento y cantidad. Elaboración propia en base a INE (2011a).



Figura 18: Distribución territorial de viviendas construidas con tierra en Uruguay (1988-2023), según departamento y cantidad. Elaboración propia en base a Ferreiro, Camacho, et al. (2025).

Tabla 5: Clasificación según función y modo de producción de construcciones con tierra en Uruguay (1988-2023). Los porcentajes de modo de producción son en base al total de viviendas y otros destinos respectivamente. Elaboración propia en base a Ferreiro, Camacho, et al. (2025).

Destino		Modo de producción		
Vivienda 83%	Autoconstrucción 43%	asistida	profesional	9%
			técnica	10%
		autónoma		15%
		s/d		9%
	Equipo contratado 52%	con dirección de obra		45%
		sin dirección de obra		6%
		s/d		1%
S/D			5%	
Otros 17%	Autoconstrucción 41%	asistida	profesional	6%
			técnica	19%
		autónoma		12%
		s/d		4%
	Equipo contratado 45%	con dirección de obra		39%
		sin dirección de obra		4%
		s/d		2%
S/D			14%	

Reduciendo el universo al departamento de Canelones, por ser donde se concentra la mayor cantidad de viviendas construidas con tierra del país y en particular considerando aquellas que fueron autoconstruidas, se profundizará en los apartados siguientes sobre sus características de localización, modo de producción y técnicas constructiva.

#### 4.2.1. Localización

Las viviendas autoconstruidas con tierra en Canelones representan casi la mitad del total de viviendas construidas en el país con este material y en esa modalidad de producción. El 70% se ubica dentro del área metropolitana<sup>22</sup> y se identifica una mayor concentración de ellas en las localidades costeras del departamento (Figura 19). Esta concentración puede explicarse por ser tanto el área metropolitana como la costa, las zonas de Canelones donde se localiza el 40% de su población y el 40% de las viviendas, independientemente del tipo de material con el que estén construidas (INE, 2011a).

<sup>22</sup> El área metropolitana de la ciudad de Montevideo incluye zonas del departamento de Canelones, incluidas dentro de sus dos coronas metropolitanas, con un radio incidencia de 30 km y 50 km respectivamente. Fuente: Libro Blanco del Área Metropolitana (Guarino, 2007).

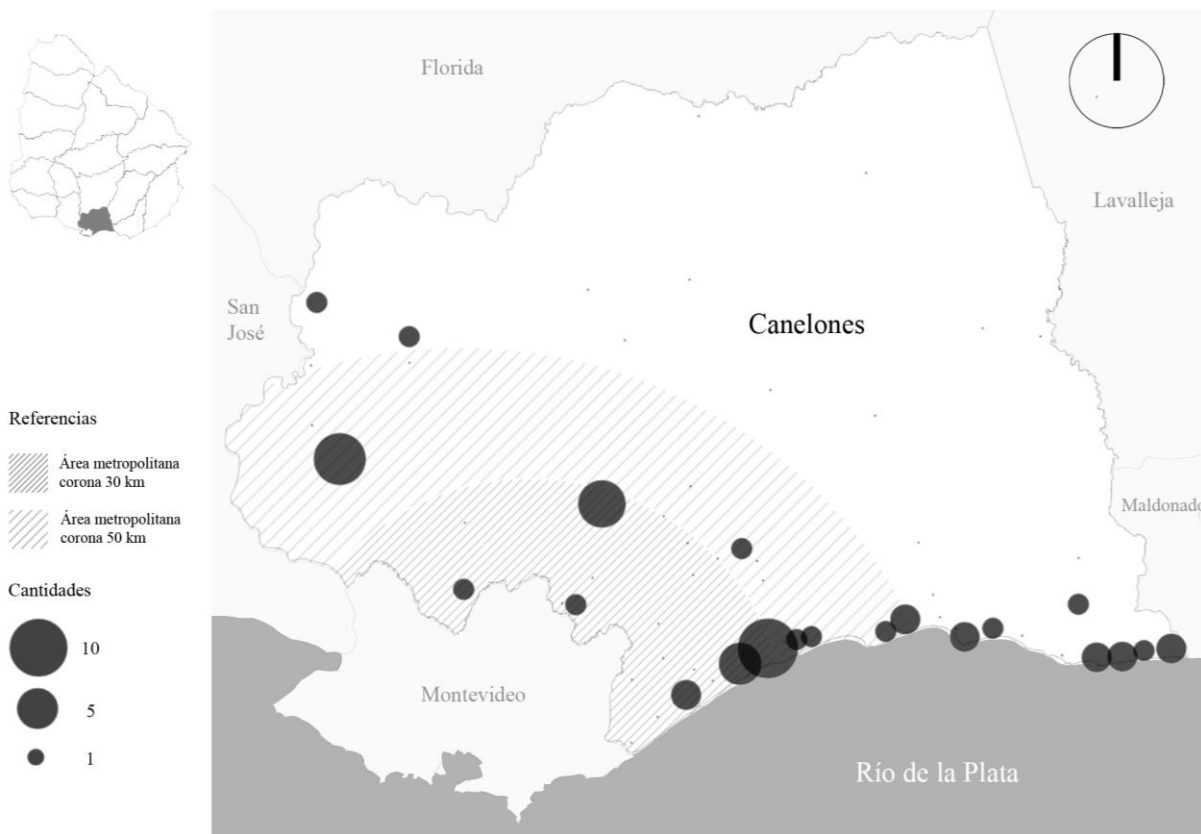


Figura 19: Ubicación de autoconstrucciones con tierra en el departamento de Canelones (1988-2023).  
Elaboración propia en base a Ferreiro, Camacho, et al. (2025)

#### 4.2.2. Modo de producción

Hasta 2001 las construcciones de tierra existentes en Canelones habían sido producidas por contratación de mano de obra. Si bien existen algunas viviendas realizadas por autoconstrucción en los primeros años de la década del 2000, se puede observar un crecimiento en la cantidad de obra nueva autoconstruida entre 2015 y 2023 cuando empieza a ser más habitual que ésta prevalezca (Figura 20). Actualmente más de la mitad de las construcciones con tierra en Canelones, están realizadas por autoconstrucción siendo junto con Rocha los departamentos donde esta modalidad supera al modo de producción por contratación de mano de obra (Ferreiro, Camacho, et al., 2025).

Si bien se toma como referencia general para la clasificación las definiciones de autoconstrucción de Pelli (2001) y Turner (2018) desarrolladas en el apartado 2.2, se considera bajo esta categoría situaciones en las que el avance de la obra se basó en el trabajo de los integrantes de la familia. En la categoría de producción por contratación de mano de obra se entienden aquellas en las que existió un equipo de personas remuneradas para las tareas de la obra.

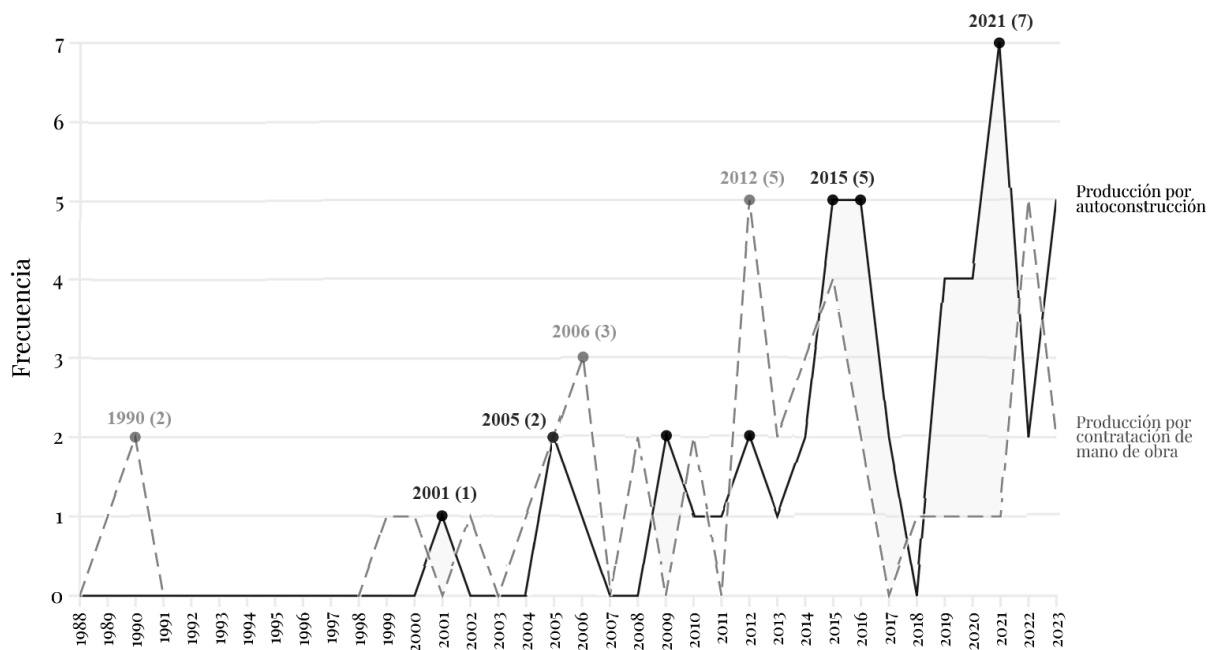


Figura 20: Viviendas construidas con tierra en Canelones (1988-2023), según modo de producción. Se indica con círculos las cantidades máximas alcanzadas para cada modo. En sombreado se representa los momentos en que la autoconstrucción supera en cantidad a los de contratación de mano de obra. Elaboración propia en base a datos de Ferreiro, Camacho, et al. (2025).

A los efectos de entender dicha prevalencia, se puede mencionar que a partir de 2011 comienza de manera sostenida la capacitación técnico profesional en talleres y cursos de bioconstrucción en centros de UTU del sur de país<sup>23</sup>, y en particular en distintos lugares de Canelones como Toledo o Paso Carrasco (Figura 21 y Figura 22). De la bibliografía consultada se desprende además que previo a esos años no existía un ámbito de capacitación en el tema ya fuera para mano de obra especializada que se incorporara al mercado laboral como para autoconstrucción y autoproducción de componentes (La República, 2010). Etchebarne (2022) afirma que muchas de las personas que participaron de estos talleres de UTU, actualmente viven en una casa de tierra que fue autoconstruida de manera total o parcial.

<sup>23</sup> Colonia, Montevideo, Canelones, Maldonado y Rocha.

# Capacitación

## Talleres de construcción

Las Intendencias de Montevideo y Canelones realizarán talleres gratuitos de capacitación en albañería sanitaria, pintura de obra, instalación eléctrica y bioconstrucción. Inscriben hasta el 15 de julio de 10 a 17 horas en los municipios D. E y F de Montevideo y en los municipios de Barros Blancos, Nicolich, Paso Carrasco, Suárez y Toledo



Figura 21: Difusión de talleres de bioconstrucción del Proyecto Cuenca del Arroyo Carrasco en Montevideo y Canelones Fuente: La República (2011, p. 2).

Figura 22: Construcción de horno de barro durante un curso de bioconstrucción en UTU de Toledo. Fuente: La Diaria (2012).

Del inventario utilizado como referencia para esta tesis, se desprende que en el 46% de las viviendas producidas por autoconstrucción en Canelones no ha existido ninguna instancia de asistencia técnica o profesional, por lo que la definiciones y resoluciones vinculadas al proceso constructivo estuvieron a cargo de sus propietarios (Figura 23). Como criterio general, se entenderá por asistencia la participación de personas formadas en el tema, colaborando y apoyando en las decisiones de obra con las familias ya sea de manera continua o específica, así como que perciban remuneración o no por la tarea. La asistencia *técnica* involucra a constructores que cuentan con experiencia y la asistencia *profesional* involucra a egresados universitarios, formados tanto en construcción como en ingeniería.

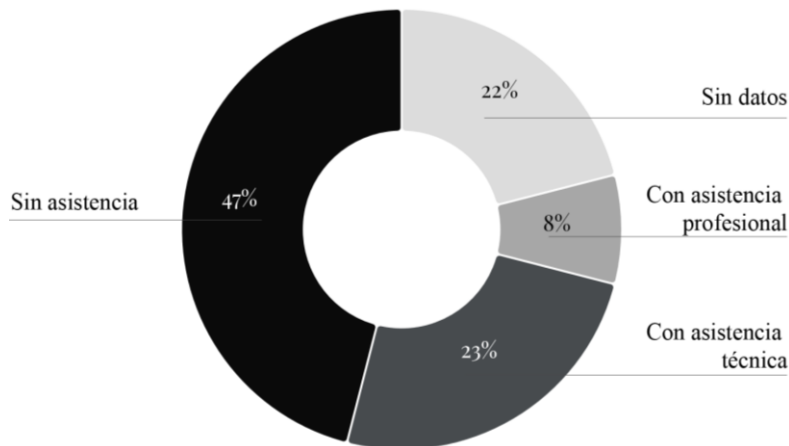


Figura 23: Inclusión de asistencia en el proceso de viviendas autoconstruidas con tierra en Canelones. Elaboración propia en base a Ferreiro, Camacho, et al. (2025).

### 4.2.3. Sistema y técnica constructiva

Tomando como referencia la clasificación de Houben y Guillaud (2006), el sistema constructivo de mayor aplicación en la autoconstrucción con tierra en Canelones es el de estructura mixta. Este sistema involucra distintas técnicas que combinan una estructura principal y una estructura secundaria habitualmente de madera, junto con un relleno de tierra que presenta variantes según el estado de humedad de la tierra y la cantidad de fibras (Garzón, 2011; Pereira Gigogne, 2003; Rocha y Jové, 2015). Su uso aparece con más frecuencia a partir de 2012 (Figura 24) y el 70% de las viviendas con tierra en Canelones están construidas de esa manera. El aumento de instancias de autoconstrucción que en los últimos años utilizan el sistema de estructura mixta, es una característica que también se presenta en el resto del país (Hamed y Colombi, 2024).

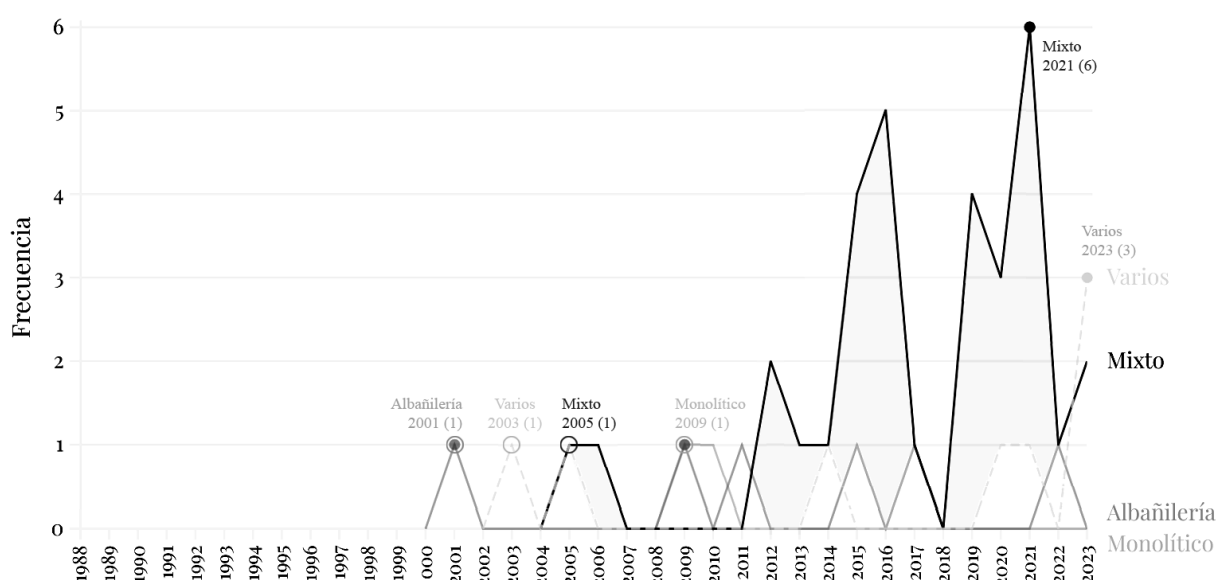


Figura 24: Viviendas construidas con tierra en Canelones (1988-2023) en modalidad de autoconstrucción, según año y sistema constructivo. Se indica con círculos vacíos el año en que se utiliza por primera vez el sistema y con círculos llenos el año en que se alcanzó el máximo en ese sistema. En sombreado se representa los momentos en que el sistema de estructura mixta supera en cantidad a todos los demás sistemas. Elaboración propia en base a datos de Ferreiro, Camacho, et al. (2025)

Al día de hoy, el sistema monolítico y el de mampostería tienen mínima incidencia a la hora de elegir la técnica para autoconstrucción. El sistema monolítico no ha sido utilizado desde 2006 y el de mampostería muestra obras distribuidas de manera puntual a lo largo del recorte temporal. En la Figura 24, la categoría varios refiere a obras donde la combinación de sistemas utilizados no permite clasificarlos con las otras categorías. Al desglosar las técnicas que involucran al sistema mixto, la fajina es la de mayor utilización para muros (70%), seguido del uso de tierra-paja. Por otra parte, un tercio de las viviendas autoconstruidas en Canelones utilizan la tierra como recubrimiento del cerramiento superior, al tener las mismas

techo vivo. En la Figura 25 puede apreciarse algunas imágenes de referencia sobre estas técnicas, en obras realizadas por autoconstrucción en Canelones.

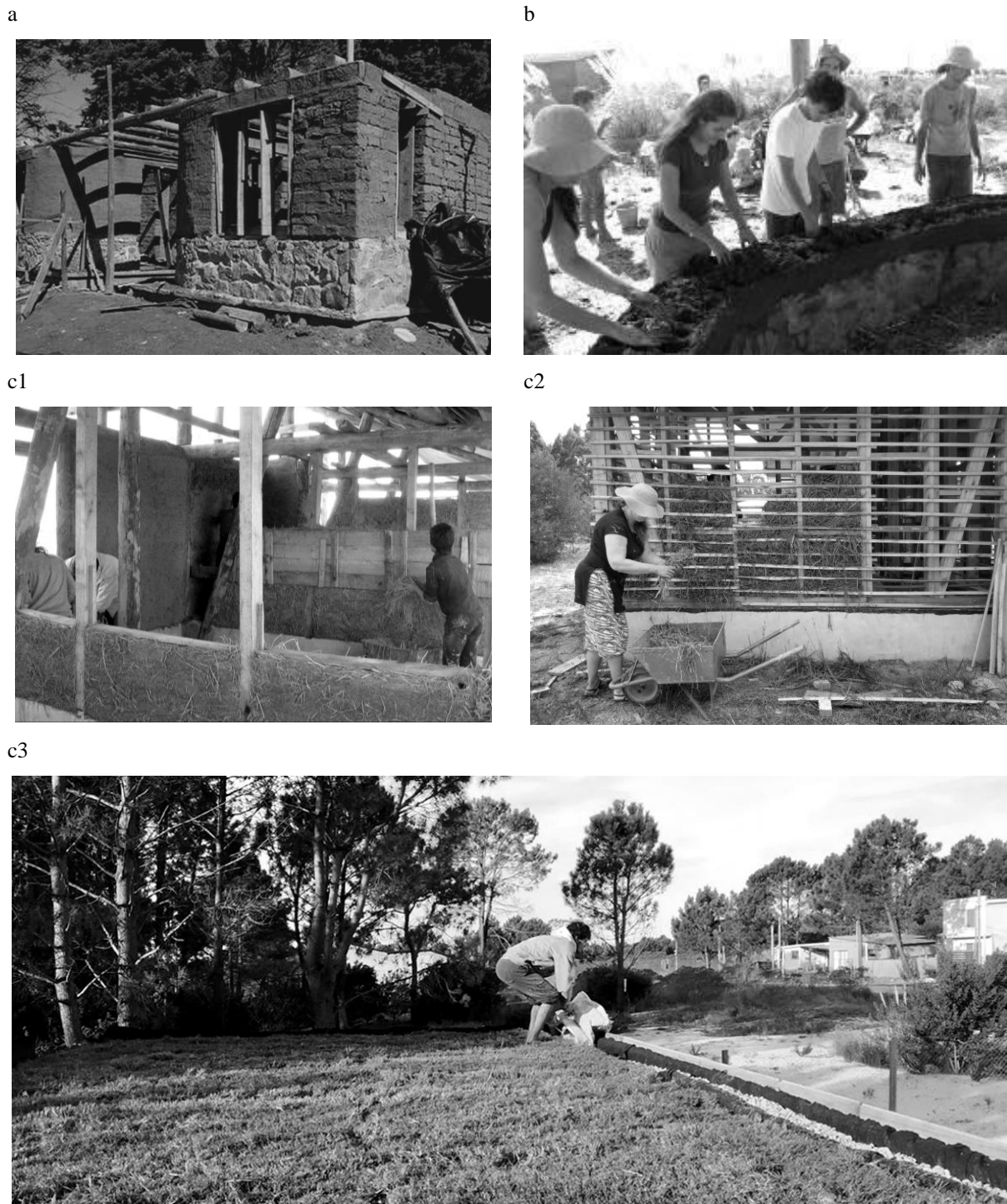


Figura 25: Imágenes ilustrativas de sistemas y técnicas en obras de autoconstrucción en Canelones. (a) Sistema de mampostería, técnica de adobe en Solymar Norte (2005); (b) Sistema monolítico, técnica de tierra modelada o *cob* en Sauce (2011) y sistema de estructura mixta: (c1) técnica de tierra paja o tierra alivianada apisonada en Progreso (2006); (c2) técnica de tierra sobre encestado o fajina en Biarritz (2022) y (c3) técnica de tierra en recubrimiento o techo vivo en El Pinar (2020). Crédito de imágenes: A. Ferreiro excepto (a) P. Bayer (2010) y (c3) Huellas de Barro

### 4.3. Análisis de las entrevistas

De lo explicitado en el apartado 4.2 se puede comentar que existen unas 48 viviendas autoconstruidas con tierra en Canelones, localizadas mayoritariamente en el área metropolitana y en particular en localidades costeras del departamento. La mitad de esas viviendas no han contado con asistencia técnica o profesional durante la obra y el sistema de estructura mixta prevalece frente a los demás sistemas al identificarse en casi el 70% de ellas.

Las viviendas presentadas en esta tesis se ubican en las localidades censales<sup>24</sup> de Cuchilla Alta, El Pinar, La Floresta<sup>25</sup>, Las Piedras, Neptunia, Parque del Plata y localidades rurales próximas a Biarritz, Campo Militar, Cerrillos y Las Piedras. Su ubicación se corresponde en su mayoría a zonas dentro de la segunda corona del área metropolitana, excepto las localidades costeras de Las Vegas, Cuchilla Alta y Biarritz (Figura 26).

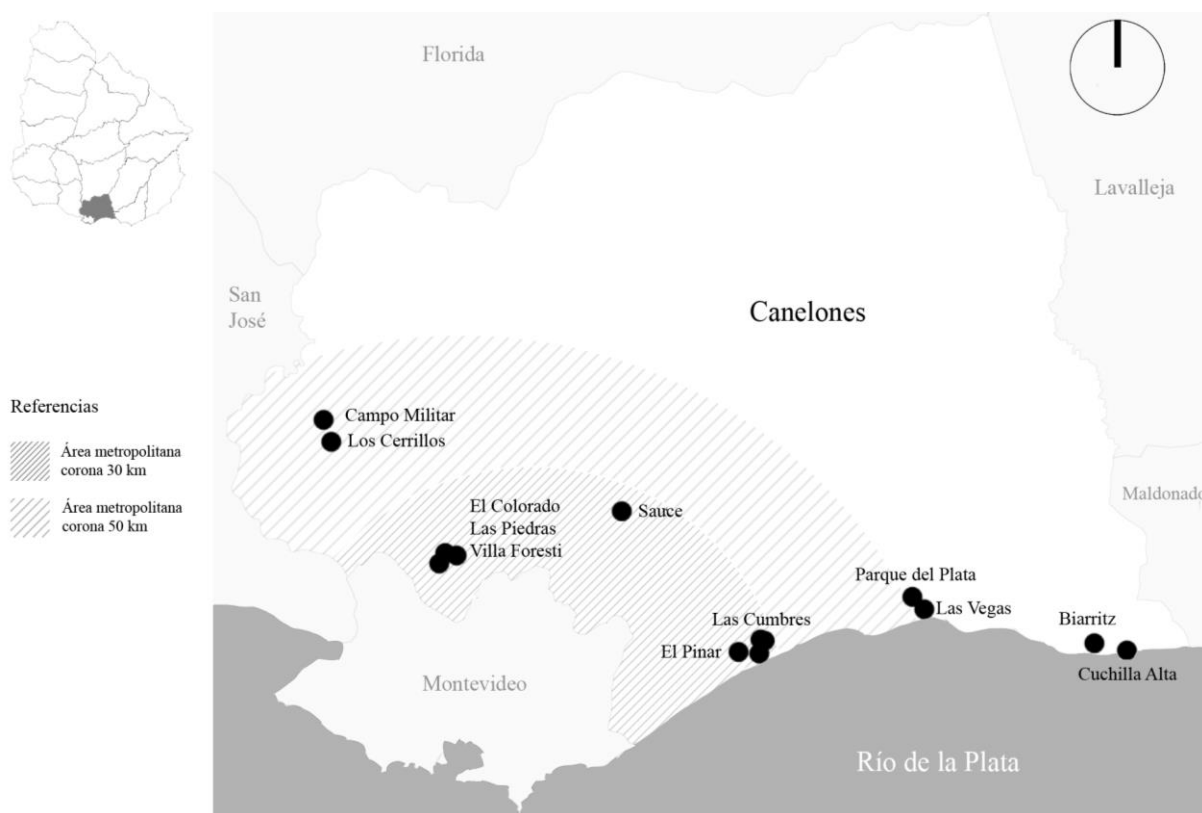


Figura 26: Localización de viviendas visitadas en entrevistas. Elaboración propia.

Las viviendas visitadas durante las entrevistas corresponden a construcciones iniciadas entre los años 2009 y 2023, y la mayoría se concentran entre 2015 y 2016. Al analizar las

<sup>24</sup> Localidades definidas por el INE (2011) como el “conjunto de zonas censales que se caracterizan por una concentración de población y viviendas. Se denomina también área amanzanada y comúnmente se reconoce como área urbana”.

<sup>25</sup> La zona donde se localiza esta vivienda es conocida como Las Vegas, por lo que se la referenciará con dicho nombre en el desarrollo de esta tesis.

referencias bibliográficas consultadas en el apartado anterior se puede identificar que previo a 2009 eran pocas las situaciones de autoconstrucción, así como el empleo de técnicas constructivas diferentes a las que se evidencian a partir de estas entrevistas.

Considerando como variables el avance de obra y la ocupación de la vivienda, tres de ellas están aún en ejecución, tanto en etapa de estructura como de terminaciones; otras tres no se encuentran finalizadas completamente, pero están ocupadas y siete viviendas se encuentran terminadas y en uso (Tabla 6). Las superficies construidas abarcan desde 20 m<sup>2</sup> hasta 126 m<sup>2</sup>, distribuidos en una sola planta o en dos, y alojan en promedio a dos personas adultas y un menor de edad. Se incluye entre las entrevistas, la vivienda de Viviana que, si bien no existe actualmente, se consideró importante incluirla debido a las características del proceso constructivo y por ser su propietaria una de las entrevistadas que proporcionó una gran cantidad de contactos para el muestreo en cadena.

Los relevamientos comparten parcialmente el recorte de localización con algunos de los trabajos bibliográficos consultados, como ser el de Sánchez Fuentes (2021) y el de Martínez Coenda (2022). También hay coincidencia con el trabajo de Marrero (2007) considerando que el mismo aborda la construcción con tierra desde una mirada contemporánea pero sin tener un recorte espacial explícito. Este último trabajo puede considerarse como un antecedente pertinente y un registro específico del estado del arte entre fines de la década de 1990 y los primeros años del siglo XXI.

Tabla 6: Fichas de información de construcciones visitadas en entrevistas. Crédito de imágenes: A. Ferreiro, excepto (f), (n) y (o), gentileza de Rocío, Yamila y Viviana respectivamente.

**Viviendas en obra**

(a)



Identificación: Diego y Yasi  
 Localidad INE: Rural  
 Lugar: El Colorado  
 Área construida: 90 m<sup>2</sup>  
 Sistema: Mixto  
 Etapa: Estructura  
 Inicio de obra: 2022  
 Finalización: N/C

(b)



Identificación: Maia  
 Localidad INE: El Pinar  
 Lugar: El Pinar (sur)  
 Área construida: 60 m<sup>2</sup>  
 Sistema: Mixto  
 Etapa: Rústico  
 Inicio de obra: 2017  
 Finalización: N/C

(c)



Identificación: Javier  
 Localidad INE: Rural  
 Lugar: Biarritz  
 Área construida: 60 m<sup>2</sup>  
 Sistema: Mixto  
 Etapa: Terminaciones  
 Inicio de obra: 2022  
 Finalización: 2024 (previsto)

## Viviendas en uso y en proceso de finalización o ampliación

(d)



Identificación: Gustavo  
Localidad INE: Rural  
Lugar: Campo Militar  
Área construida: 38 m<sup>2</sup>  
Sistema: Mixto  
Etapa: Terminaciones  
Inicio de obra: 2020  
Ocupación: 2021

(e)



Identificación: Nicolás  
Localidad INE: Las Piedras  
Lugar: Villa Foresti  
Área construida: 20 m<sup>2</sup>  
Sistema: Mixto  
Etapa: En proceso de ampliación  
Inicio de obra: 2015  
Ocupación: 2018

(f)



Identificación: Rocío  
Localidad INE: Neptunia  
Lugar: Las Cumbres  
Área construida: 24 m<sup>2</sup>  
Sistema: Fajina  
Etapa: En proceso de terminaciones  
Inicio de obra: 2015  
Ocupación: 2023

## Viviendas con proceso de obra finalizado

(h)



Identificación: Aldo  
Localidad INE: Rural  
Lugar: Cerrillos  
Área construida: 40 m<sup>2</sup>  
Sistema: Mixto  
Etapa: Finalizada  
Inicio de obra: 2023  
Finalización: 2023

(i)



Identificación: Fabián y Lucía  
Localidad INE: Rural  
Lugar: Las Piedras  
Área construida: 60 m<sup>2</sup>  
Sistema: Mixto  
Etapa: Finalizada  
Inicio de obra: 2020  
Finalización: 2021

(j)



Identificación: Joaquín  
Localidad INE: El Pinar  
Lugar: El Pinar (norte)  
Área construida: 20 m<sup>2</sup>  
Sistema: Mixto  
Etapa: Finalizada  
Inicio de obra: 2019  
Finalización: 2021

(k)



Identificación: Luciano  
Localidad INE: Rural  
Lugar: Sauce  
Área construida: 50 m<sup>2</sup>  
Sistema: Monolítico y mixto  
Etapa: Finalizada  
Inicio de obra: 2009  
Finalización: 2021

(l)



Identificación: Martín  
Localidad INE: Neptunia  
Lugar: Las Cumbres  
Área construida: 62 m<sup>2</sup>  
Sistema: Mixto  
Etapa: Finalizada  
Inicio de obra: 2012  
Finalización: 2017

(m)



Identificación: Valeria  
Localidad INE: Cuchilla Alta  
Lugar: Cuchilla Alta  
Área construida: 126 m<sup>2</sup>  
Sistema: Mixto  
Etapa: Finalizada  
Inicio de obra: 2013  
Finalización: 2019

(n)



Identificación: Yamila  
Localidad INE: La Floresta  
Lugar: Las Vegas  
Área construida: 90 m<sup>2</sup>  
Sistema: Mixto  
Etapa: Finalizada  
Inicio de obra: 2016  
Finalización: 2017

#### Vivienda no existente

(o)



Identificación: Viviana  
Localidad INE: Parque del Plata  
Lugar: Parque del Plata (norte)  
Área construida: 25 m<sup>2</sup>  
Sistema: Mixto  
Etapa: N/C  
Inicio de obra: 2016  
Finalización: 2019

La mayoría de los entrevistados reconocen que en sus familias existieron personas que construyeron y vivieron en casas de tierra. Al respecto indica Marrero (2007) que la referencia a los ranchos rurales se mantienen en la memoria viva nacional y que es el sustrato ideal para que la construcción con tierra se configure actualmente como alternativa a las prácticas de construcción hegemónicas y a los materiales empleados en ellas. Sin embargo, a diferencia de lo que indica Marrero, las personas entrevistadas no identifican que ese antecedente haya funcionado como estímulo en la decisión de construir con ese material, sino que podría entenderse -paradójicamente- como una forma de desaliento. Esto debido a que se mantiene en la memoria colectiva familiar aquel prejuicio sobre la insalubridad que, si bien interpela la decisión de construir con tierra, no atenta contra la decisión. Es así que en los testimonios aparece lo transmitido entre generaciones que incluyen tanto los aspectos positivos como los prejuicios.

Mis bisabuelos vinieron de Rusia a la colonia Ofir de San Javier [en Rio Negro, y allí] las casas eran de barro y palos. La que me dijo fue mi abuela, que sus padres vivieron así, y como que ese recuerdo tenía, como que se le iban a meter bichos en la pared (Lucía).

Me hubiera resultado imposible explicarle [a mi padre] porqué iba a hacer una casa de barro y con techo de chapa. Es como ‘¿estás loco?’. El criterio de mi padre de una casa bien hecha era de planchada<sup>26</sup>. ¡El alto de la planchada hablaba de la calidad de la casa! (Javier).

Cuando le dije [a mi madre] que iba a construir en barro, [me dijo] “no, m´hijo que vas a construir en barro”. Ella tenía una imagen de vida bohemia (...) palos, barro, chapa de un lado, cartón, toda esa cuestión. No llegó a mi familia como una cosa cultural bien arraigada sino como un recuerdo (Nicolás).

Quizás el recuerdo de la casa de los abuelos quedó ahí (...) para la familia primero fue un poco chocante [querer construir nuevamente con tierra] (...) pero después, cuando empezamos a ver todo lo que se puede hacer, las cualidades que tiene, los beneficios, fue “dale, hazelo nomas, dale tranquilo”. Fue un apoyo total (Aldo).

---

<sup>26</sup> Planchada: f. Superficie de hormigón armado que forma el techo o el piso de un edificio (Academia Nacional de Letras del Uruguay, 2012)

La referencia a la presencia de insectos y en particular a la vinchuca, surge en seis entrevistas. A esto se suma los comentarios recibidos sobre la supuesta falta de estabilidad o resistencia frente al agua de las construcciones de tierra aparece como factor que se reitera. Estos aspectos, por los que la construcción con tierra es denostada, no se trata de una particularidad local, sino que algunos autores las identifican en distintos contextos geográficos y culturales. Pelé-Peltier et al (2023) las denominan como barreras técnicas y entre ellas está la consideración que una construcción con tierra necesita de mantenimiento constante, que su mal desempeño ante la presencia del agua la desacredita, que no posee buena resistencia mecánica frente a sismos y que los insectos siempre existirán en ellas. Vinculado a esto, los autores también identifican la existencia de barreras sociológicas que refieren a la percepción de estas construcciones como sucias, pobres, antiestéticas o primitivas lo que derivan en un escepticismo hacia su uso.

Estas barreras podrían considerarse como discursos exógenos a quienes habitaron este tipo de construcciones. El hecho de saber que su familia construyó y vivió en un *rancho de barro*, es comentado por los entrevistados desde un lugar que no tiene que ver con lo insalubre, tal como identifican Martínez Coenda (2022) y Sánchez Fuentes (2021), sino desde sus aspectos favorables, a pesar de las connotaciones negativas comentadas en párrafos anteriores. Si bien estos relatos llegaron a partir de la tradición oral de sus madres o abuelas también se mantienen registros gráficos a través de imágenes familiares (Figura 27 y Figura 28).

[Cuando] empecé a averiguar, como que se abrió un mundo ahí (...). Empecé a averiguar si mis abuelos vivieron en casas de barro. Les pregunté a mis padres si conocían, si habían estado dentro de una casa de barro y me dijeron que sí. Y siempre lo que te decían era que en verano era bien fresquita y en invierno era cálida (Maia).

Recuerdo comentarios familiares de que mi abuela salía a embarrarlo al rancho. Ella lo arreglaba, lo dejaba prolijito. El piso del rancho era de tierra y había que regarlo y mantenerlo limpito (Aldo).

Ya cuando empecé la bioconstrucción, (...) mi abuela me comentó en algún momento, que ella vivió en una casa de terrón en Minas (...) Pero claro, lo que pasa es que [en aquel entonces] era lo que había. Ahora para nosotros, al ser una elección, también es como diferente (Yamila).

Mi madre siempre hablaba a favor de eso: si se rompía algo la abuela agarraba barro y arreglaba la pared y la encalaba. Y hay algo ahí para indagar: ¿por qué yo que siempre viví en Montevideo (...) termino teniendo, en los hechos, como proyecto de vida, ir a vivir a un terreno grande (...) donde planto árboles, donde hay espacio para huerta y donde hay una casa de barro? Yo creo que hay cierto gusto o atractivo por una cuestión de origen de mi padre (...) pero no lo puedo saber. (...) hay una cosa allí que me emociona, que cualquier otro tipo de construcción no la tendría (Javier).



Figura 27: Vivienda rural de terrón en La Escobilla, Florida, hogar de la familia paterna de uno de los entrevistados (1980). Imagen: gentileza Javier.



Figura 28: Vivienda rural de terrón en El Colorado, Canelones, hogar de la familia paterna de una de las entrevistadas (ca. 1934). Imagen: gentileza Yasi.

En los apartados siguientes, se presentará el proceso por el que han transcurrido las personas entrevistadas, entendiendo que la construcción de una vivienda no es un hecho puntual sino, una práctica social que incluye ahorrar, ocupar el suelo, construirla, reconstruirla o mejorarla, gestionarla y mantenerla y equiparla (Turner, 2018). Bajo esta concepción también se podría incluir los estímulos que despiertan el interés en iniciar dicho proceso, así como los saberes necesarios para su construcción y mantenimiento.

El análisis se estructurará en tres niveles que refieren a las dimensiones de la tecnología identificadas por Thomas et al. (2019) vinculada con los conocimientos cognitivos adecuados a una actividad específica, a la dimensión material vinculada a los objetos tangibles y no-tangibles y a la dimensión práctica resultado de las interacciones sociales. Con este criterio, los ejes de análisis que se presentan a continuación refieren a la motivación que generó en las personas entrevistadas interés en el tema, su formación, el hecho constructivo, los roles en la organización del trabajo y la naturaleza y el vínculo entre estas personas.

#### 4.3.1. La motivación

Detrás de la elección de un material como la tierra, subyace algo más importante y fundamental: entender la vivienda como una necesidad básica de las personas (Ortiz Flores, 2012) que excede el plano de la funcionalidad de su uso al condensar símbolos y habilitar autonomía, responsabilidad y ciudadanía (Romero, 2008). Es así que de las entrevistas surge que aquello que motiva la decisión primera de autoconstruir con tierra, y es la necesidad de alcanzar una solución de vivienda propia, la enfrenta una doble dificultad. Por un lado, la necesidad de reunir los recursos económicos suficientes para materiales y mano de obra para la construcción de la vivienda propia. Por otro, la imposibilidad de generar ahorros suficientes para ello, o en su defecto, acceder a préstamos bancarios con plazos y condiciones que resultan inasequibles o no deseables. En este escenario de restricción económica, la autoconstrucción emerge como una alternativa de producción capaz de reducir costos de mano de obra y materiales. Esta condición, ciertamente, no difiere de lo que sucede con la autoconstrucción con cualquier otro tipo de materiales (Kruk et al., 1998).

[Un motivo fue] no pagar más alquiler (...) llega un punto que estás siempre atrás de un trabajo para poder pagarlo. (...) Vivíamos en Maldonado y las cosas allá no salen para nada baratas (Diego y Yasi).

Yo en realidad no tenía [dinero] para hacer nada, ni convencional, ni de nada. (...) No tenía ni posibilidad de sacar un préstamo. Posibilidad cero, en realidad. Pero yo sentía ahí como que con mi cuerpo podía, ¿no? (...) podía hacer cosas (Viviana).

Los medios financieros para acceder a la vivienda implican considerarla como un producto y no como una actividad (Turner, 2018) condicionando así costos de producción y por tanto las posibilidades efectivas de acceso a ella (Thomas et al., 2019). Las políticas públicas son insuficientes para acompañar los procesos completos de autoconstrucción y además pocas veces toman en consideración las relaciones sociales y culturales de los moradores (Mesones et al., 2022; Sánchez Fuentes, 2021).

Se suma a esta dificultad que las soluciones constructivas convencionales a nivel regional parecen no haber dado respuestas efectivas a estas necesidades desde hace ya varias décadas (Gutiérrez, 1998; Turner, 2018). Se entiende como solución convencional a aquella que se centra en componentes, procedimientos normalizados y cadenas productivas que introducen alta transformación de las materias primas, que si bien es fruto de procesos constructivos heredados (de Souza López, 2022) minimizan el uso de materiales locales pero

particularmente relegan técnicas, saberes y significados culturales en el desarrollo de los procesos de industrialización (Rocha Ramos, 2014; Sánchez Fuentes, 2021).

Se puede afirmar que tanto la posibilidad de autoconstruir como el uso de la tierra como material surgió para los entrevistados como una opción que permitía sortear los obstáculos económicos presentes en los mecanismos financieros de solución habitacional. El proceso de reducir costos en la construcción discurrió de manera exploratoria y las familias consideraron de manera inicial las soluciones constructivas convencionales que se mencionan anteriormente, sean tanto el uso de bloques de hormigón o incluso la construcción con contenedores. Estas opciones fueron descartadas al evaluar de forma conjunta la inversión requerida, el espacio habitable obtenido y el desempeño térmico alcanzable, revelando que el aparente abaratamiento de los costos generaría un resultado que no era el que anhelaba. Fue entonces que utilizar tierra para construir no estuvo entre las ideas originales, sino que se impuso tras desestimar otras posibilidades y comprobar que cumplía con la intención de ahorro monetario, a partir de la decisión de hacerlo por autoconstrucción, y confort por las propiedades que poco a poco iban conociendo del material.

La palabra bioconstrucción me despertó eso de “ah, ¡se puede!”, no sé por qué... me dio esa sensación (...) que era posible hacerlo con mis manos (...), más que nada por la tierra, que me podía involucrar más (...) sentí que yo, cuerpo-mano, podía hacer cosas (...) que podía equivocarme y podía mejorarlo, que había otros tiempos de espera para trabajar de esa manera (Viviana).

Fue algo nuevo, poder formarte, aprender y con tu esfuerzo y con lo que aprendiste saber que podés llegar a lograrlo (...) fue descubrir un mundo nuevo (Valeria).

En algunas entrevistas se relata como el primer acercamiento se produjo de manera casual, sin buscarlo o esperarlo, a través de invitaciones de personas allegadas ya involucradas en el tema quienes generan en otras personas ese interés por conocer más al respecto. Diego y Yasi entienden que construir con tierra fue una de las opciones constructivas que consideraron desde el inicio, ya que algunos amigos y conocidos en la zona que habían construido con tierra. compartieron con ellos su experiencia y los orientaron. El interés se conjuga con las posibilidades concretas de aplicación y se retroalimentan mutuamente cuando se puede contar con referentes cercanos en quienes apoyarse. Estos círculos de influencias actúan como agentes que tanto pueden estimular como condicionar la elección.

Es aquí que surge una diferencia con la autoconstrucción convencional en nuestro país, la que toma como referencia la tecnología habitual de la producción formal de vivienda, con la utilización de los materiales más baratos del mercado (Kruk et al., 1998). Autoconstruir con tierra puede responder a ese mismo impulso económico pero la decisión supone desafiar prejuicios y un estigma aún vigente que la asocia con lo precario. No se puede simplificar a una elección técnica o económica, sino también puede interpretarse como un gesto social y simbólico.

Así, el empleo de la tierra es resultado de una cadena de decisiones iniciada a partir de la viabilidad económica para la materialización de su vivienda que, si bien da origen y condiciona, no es lo único que explica la elección de esta tecnología. Se identifican también razones ambientales que atraviesan la decisión, a partir de una mirada integral sobre el medio va más allá del uso de materiales naturales e involucra un cambio en las formas de vida. En cinco entrevistas se identifica la decisión de dejar el entorno urbano, tanto por ser más factible acceder a un terreno como por la aspiración de mayor vínculo con la naturaleza. Este fenómeno, parte de un proceso más complejo conocido como neorruralidad, se identifica a nivel nacional en otras zonas del país, pero también en la región y en el mundo (Bentos, 2021; Cabrera y Mostacero, 2024; Trimano, 2015). Quienes emigran del ámbito urbano buscan “mayor contacto con la naturaleza, lugares donde desarrollar su espiritualidad, creencias y saberes, generar redes o vivir de forma comunitaria, a la vez que dejar atrás los tiempos, las exigencias y problemáticas características de las ciudades, anhelando un espacio de libertad” (Bentos, 2021, p. 35).

Alquilamos una casa [en Montevideo, pero] teníamos el proyecto de trasladarnos fuera de Montevideo porque también nos interesaba el tema de tener un lugar donde plantar (...) y de hacer algo en barro. Por lo tanto, lo que hago yo es (...) tomar un trabajo *online* (...) para liberarme tiempo, conseguir un terreno, y dentro de eso, hacer un curso de construcción con tierra (Rocío).

Vivíamos en Maldonado [y] nos salió la oportunidad de poder venir a construir acá, al campo de la familia (...) y decidimos venirnos. A los dos nos re-encantaba el tema del barro y todo lo natural, digamos, de la mano, ¿no? (Diego y Yasi).

De acuerdo con Bentos (2021), el medio urbano no ofrece las condiciones necesarias para quienes planean desarrollar este estilo de vida. Se podría considerar entonces que ese desencanto con el ámbito urbano y con las tecnologías convencionales, llevan a elegir nuevos lugares donde vivir y alternativas constructivas coherentes con esa concepción. Esto incluye la obtención de recursos del lugar como la tierra, re-utilizar materiales de descarte y reducir desechos. Se involucra también la producción por autoconstrucción en consonancia con nuevas miradas respecto a diversos aspectos de la salud y alimentación (Lazzarini y González, 2013).

La arena es de aquí de mi terreno, la arcilla es de por acá, la caña tacuara lo mismo. Muchísima madera es de un bosquecito que está aquí cerca (...). Hay muchos aserraderos en donde uno puede conseguir material que está a descarte digamos, gratuito. (...) También uno de mis parámetros era hacerlo con la mayor cantidad de material reciclado y lo más económico posible porque yo quería corroborar hasta qué punto una persona sin dinero puede llegar a hacerse una casa (Rocío).

Desarmamos el otro rancho que habíamos hecho más arriba ahí (...) y usamos los materiales, o sea, reciclamos los materiales de ahí (...). Un desafío, era no usar [cemento] portland en ninguna parte de la construcción (...). Antes no existía el portland y se construía igual (Fabián y Lucía).

Entonces, por ahí empecé a entender que había una relación entre la salud mental y emocional y los materiales con los cuales uno se relacionaba (Rocío).

[Es] una cuestión ética, filosófica y que yo quiero llevar adelante, también para transmitirle algo a mi hijo, dejarle algo que sea válido, que sea permanente (...) que lo conecte a la tierra y le permita construirse su casa con sus propias manos, con los materiales de la zona y sembrar su alimento, cuidarlo y cosecharlo (Nicolás).

Es así que aparece la permacultura<sup>27</sup> como aquello que ordena las acciones:

Permacultura es una palabra moderna (...) pero es algo muy antiguo, es tratar de cuidar un poco el entorno. El tema ambiental está en la permacultura. Una construcción [con materiales naturales] no genera desperdicios, requiere poca energía para producir el material y es una construcción sumamente saludable. Podés sacar de tu terreno el material, es una construcción completamente sustentable: más cerrado el ciclo, no puede estar (Aldo).

[Cuando conocí sobre permacultura] sentí como que se ordenaban un montón de cosas en esto de los materiales naturales (...) del reciclaje, de cómo me ordeno para hacer una obra, a grandes rasgos obviamente, pero entendí que podía planificar (...) que podía pensar mi casa, porque al principio estaba haciendo todo sin mucho pienso: una estructura, un techo y vemos cómo le damos, y sentí que se podía tener un orden, la ubicación de la casa, la luz del sol (Viviana).

En menor medida, otros intereses surgen de las entrevistas como lo artístico y lo estético al descubrir el potencial expresivo del material y de la integración de formas orgánicas en las construcciones, como sucede con Luciano y Rocío, quienes estuvieron motivados por conocer construcciones de ese tipo, inicialmente a través de publicaciones impresas y posteriormente en redes digitales. En estas referencias, como se puede apreciar en la Figura 29, predominan los muros curvos, los detalles personalizados por sus ocupantes y el uso de técnicas como la tierra amasada que no son las de uso predominante ni en Canelones<sup>28</sup> ni en Uruguay.

Para Javier, utilizar tierra constituyó la posibilidad de “vivir en una escultura” en la que además pudieran participar de su creación. Esto representa una característica singular que habilita a una apropiación hacia el proceso de construcción y que la vivienda represente más que un mero lugar donde vivir. La idea de que una casa pueda ser escultórica deriva de la posibilidad de que las herramientas puedan ser las manos y en consecuencia que no importen los ángulos rectos (Pardo, 2010).

---

<sup>27</sup> En 1996 dictado el permacultor australiano Max Lindegger dicta por primera vez un curso sobre permacultura en el Río de la Plata, que se dicta en la ecoaldea Gaia, provincia de Buenos Aires. De ese curso participan personas como Jorge Belanko de Argentina o Elda Villalba de Uruguay. Posterior a ese curso, Villalba crea Puerta 1 Sur, un emprendimiento permacultural en San Luis (Canelones) el que funciona hasta 2002, producto de la crisis económica y un tornado que arrasa con parte del proyecto. En 2006, Elda Villalba retoma la docencia en Uruguay con cursos y talleres de permacultura en Rocha, Neptunia, Paysandú, entre otros lugares para posteriormente, iniciar el Proyecto de Formación en Permacultura en 2011 en Aiguá, Maldonado. Fuente: Sitio web de Permacultura Uruguay (s. f.).

<sup>28</sup> Véase el apartado 4.2.3 de este capítulo.

Para Aresta (2015) aquellos que autoconstruyen con tierra se apropian del lenguaje del material como suyo y hacen de éste el medio para que la vivienda asuma una condición de arte, a partir de una plasticidad que la convierte en un hecho irrepetible y original. La obra de Nicolás también responde a estas formas orgánicas, predominando las curvas en sus muros. Nicolás ya conocía sobre construcciones con tierra por historias familiares, pero tuvo una reconexión con el tema durante su pasaje como estudiante de Bellas Artes, a partir de conversaciones surgidas en el ámbito del arte y de las artesanías, coincidentes con su interés también en la permacultura y en la bioconstrucción.

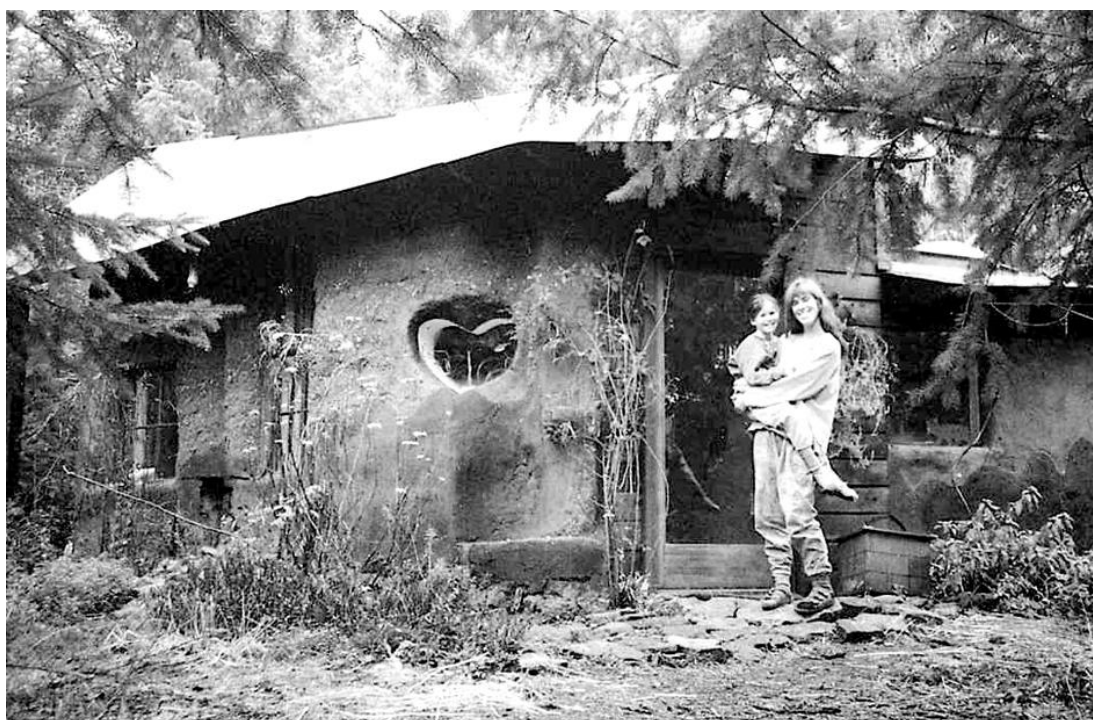


Figura 29: Vivienda de tierra amasada, en EEUU, con prevalencia de muros curvos y detalles modelados a mano. Imagen de apertura del Capítulo 1 del libro “The hand-sculpted house”. Fuente: Evans et al. (2002, p. 1).

Nicolás y Gustavo introducen otra motivación que no se presenta de manera tan marcada en otras entrevistas, y que se vincula al gesto social y simbólico que se mencionó al inicio de este apartado. Para ellos construir con tierra es construir desde un lugar que no es el estrictamente técnico, sino que tiene relación con las lógicas de la vida.

Esto tiene una acción militante, acá hay militancia por algo, en lo del barro: el cuidado de la naturaleza, el cuidado de los recursos, el cuidado de la salud, esos tres pilares son fundamentales para mí (Gustavo).

[Esto es militancia], porque es conservar una sabiduría que se está perdiendo... que se estaba perdiendo. Igual que las semillas, que las variedades de plantas, como que todo se homogeneiza. Y también hay pila de cuestiones, hasta de lo estético, de la

energía del espacio, de la calidad de los materiales y de dónde vienen los materiales (Nicolás).

#### 4.3.2. La formación

Luego de la aproximación al estímulo primero sobre construir con tierra es necesario indagar sobre los modos y maneras en que las personas entrevistadas transitaron su formación. Se entenderá aquí que la formación es el desarrollo de las capacidades de sentir, pensar, imaginar, actuar de los sujetos y de volver sobre sí mismo en la reflexividad (Nobo Borges, 2023 apud Souto, 2022). Esto implica una actitud activa en procesos que surgen de la relación con otros, es decir desde la socialización, en espacios donde se imparte una enseñanza en el sentido amplio, sean éstos ámbitos institucionalizados o no. Complementariamente cuando se hable de proceso de formación se lo entiende como un conjunto de fases de un suceso que en el transcurso del tiempo sufre una transformación (Zimmermann, 2018).

Si bien en nuestro país el conocimiento se basó en un saber y hacer popular que encontró dificultades para mantenerse vigente hasta los primeros años del siglo XX, el interés creciente actual en el tema requirió de nuevos modelos de formación. La carencia de ámbitos institucionales donde aprender se constituyó como una barrera organizacional (Pelé-Peltier et al., 2023) lo que de alguna manera se remedió a partir de la formación autodidacta y del surgimiento paulatino de ámbitos informales que ofrecieron herramientas para la práctica constructiva.

A partir de las entrevistas se infiere que los procesos no son lineales y no concluyen cuando se inicia la obra, sino que ésta es uno más de los nodos por los que se transita. Así pueden identificarse distintas instancias de este proceso:

1. Autoformación por observación, a partir de la consulta de tutoriales, material escrito o audiovisual, realizados por profesionales, constructores o autoconstructores que registran, comentan y ponen en disponibilidad sus procesos y recomendaciones.
2. Actividades prácticas en obras de terceros donde el contacto directo con el material es el aspecto central, tanto en formato de mingas, jornadas de trabajo colaborativo entre pares o en talleres, donde el trabajo está centrado en un tema o actividad específica, la mayoría de las veces dirigido por personas ya experimentadas en el tema.
3. Cursos de capacitación impartidos en ámbitos formales y no formales, que son parte de programas educativos más amplios.

4. Dinámicas autodidactas en la obra de la propia familia, donde la práctica genera el aprendizaje personal, pasible de ser socializado posteriormente en los procesos colectivos de las mingas o talleres que en cada instancia se puedan organizar.

Respecto a la primera modalidad, en las entrevistas realizadas aparece de manera clara cuando se menciona la posibilidad de acceder a información *online*, que funciona como atractor inicial que estimula a conocer más sobre el tema. De las entrevistas surge haber consultado redes sociales para acceder a información general o conocer y consultar sobre algún tema específico, a través de innumerables grupos de Facebook y videos de YouTube. Rocío cuenta que había accedido a páginas y grupos de Facebook sobre bioconstrucción<sup>29</sup>, que les despertó “...la idea de hacer algo en barro o con ladrillos ecológicos” y si bien podría entenderse como mera curiosidad por lo novedoso, estaba en concordancia con esa necesidad de construir la vivienda propia.

La referencia que citan más de la mitad de las personas entrevistadas es el documental “El barro, las manos, la casa” (Marangoni, 2006) en el que el constructor argentino Jorge Belanko (Figura 30) estimula a la autoconstrucción desde el minuto cero:

Cuanta gente vemos que está como condenada a no hacer nunca su casa (...) y resulta que simplemente acarreando un poco de barro, un poco de paja, un poco de bosta de caballo, pueden hacer una casita tibia y bonita además (...) donde puede haber menos reuma, menos problemas bronquiales, se van a sentir más abrigados, van a gastar menos leña, una cantidad enorme de beneficios (...) Pienso que hay una especie de memoria genética de construir el refugio, el lugar donde se guarece la familia (...) ¿Una familia podría hacerse una casa? ¡Una familia debería hacerse la casa! (...)

Otros autores han reflexionado sobre el derecho a hacerse su casa, aunque no de manera literal como propone Belanko, radicado en la libertad “para elegir su propia vivienda, construir o dirigir la construcción como desee, y utilizar y gestionar el proceso a su manera” (Turner, 2018, p. 111). También Turner considera que los mejores resultados se obtienen cuando el usuario tiene el control completo del diseño, de la construcción y de la gestión de su propia casa y que el hecho de que el usuario construya o no con sus propias manos, podría considerarse de importancia secundaria. Las personas entrevistadas le dan una importancia

---

<sup>29</sup> Rocío recuerda específicamente algunos de los sitios web que despertaron mayor interés como, por ejemplo, “Build naturally with Sigi Koko”.

fundamental a la participación directa e involucramiento en todo momento, asumiendo diferentes roles a lo largo del proceso como se estudiará en 4.3.4.



Figura 30: Carátula y fotograma inicial de “El barro, las manos, la casa” (Marangoni, 2006).

Si bien Fabián y Lucía entienden que el documental es “la biblia de la gente que construye en tierra” y a Gustavo le dio la idea que no necesitaría “conocimientos específicos de albañil, constructor, ingeniero, ni nada”.

De las entrevistas surge que la información resulta, de alguna manera, contraproducente al no dimensionar en forma completa lo que implica el proceso de obra por autoconstrucción<sup>30</sup>. Al respecto comenta Martín:

Como en el videíto de “El barro, las manos, la casa”: ¡caí en la trampa! [risa]. No es que lo hizo como una trampa (...) [pero] se precisaba un montón de gente o de conocimiento ¿no? Y [hay una] falta de experiencia en los procesos de construcción, saber la tarea y saber qué capacidad tenés (...). Me pasó, acompañando gente, contratado, de intentar ser claro en la comunicación y todo así, el que te contrata y va también a autoconstruir una parte, se sorprende a cada instante del proceso.

Para Julio Demicheli, que ha acompañado procesos de autoconstrucción entiende que tomar como fuente principal lo disponible en tutoriales puede conllevar a la toma de decisiones erróneas, si no se cuenta con referencias con las cuales contrastar la información:

---

<sup>30</sup> “Hay un poco de información en redes sociales que llevan a creer que hacer una casa de tierra, es solo juntar barro. Y confunde. Pone una música linda y todo bailamos, y todos hacemos la casa y no es así la vida real. Van a haber jornadas que son así, pero no es solo eso. Hay que estudiar, hay que calcular, hay que diseñar, y hay que planificar...” (Etchebarne, 2016b)

Para mí hay cosas que hoy en día con tanta información y tanto video, se está (...) copiando técnicas que capaz que no son las apropiadas para Uruguay (...). La información que llega por video, si uno no tiene como cuestionarla puede ser peligroso después [cuando] que hay cosas que ya nos generaron ir a tener que hacer mantenimiento (...) Por lo que más me llaman ahora últimamente es para formular revoques de exterior y siempre pasa lo mismo: primero van y cometen el error (...) entonces ahí tenés que ver cómo estaban haciendo las cosas para llegar a una fórmula bien, cuando eso se podría haber hecho de entrada.

La consulta de material escrito aparece en menor medida como referencia, pero se repite en las entrevistas la mención a los manuales de construcción con tierra del alemán Gernot Minke o el “Manual del arquitecto descalzo” del holandés Johan Van Lengen. Es importante destacar entonces que el formato de manuales es el señalado como herramienta de consulta mientras que la producción bibliográfica técnica y científica que se referenció en el capítulo 3.1, no aparece considerada por ninguna de las personas entrevistadas.

Respecto al segundo modo, la práctica constituye un momento significativo que empodera la decisión de construir con tierra. Para las personas entrevistadas, conocer otras experiencias fue un incentivo que reafirmó la decisión e incluye tanto participar de actividades en viviendas que están en obra como visitar construcciones que ya están en uso. A modo de ejemplificar esto se puede comentar la experiencia de Valeria, quien recuerda que la primera construcción terminada que conoció fue una vivienda en Punta Ballena, departamento de Maldonado. De esa construcción, le impactó su tamaño y su estética lo que le provocó “enamorar de estas técnicas constructivas”. Esa casa es una de las primeras que también recuerda haber conocido Yamila, ejemplo contemporáneo construido con materiales naturales en donde sus propietarios realizaron en su momento talleres de los que fueron vecinos interesados en experimentar:

La casa comienza a ser visitada por personas a quienes les atraía el tema, ya sea por curiosidad, o en busca de soluciones de vivienda. (...) En otras oportunidades, convocamos a presenciar y practicar en las diferentes instancias en que realizábamos las reparaciones en nuestra casa (...) Podríamos hablar con propiedad de la ‘capacidad de difusión’ que ha tenido la concreción de nuestro sueño (Pardo, 2010, p. 189).

Las actividades prácticas pueden diferenciarse entre mingas y talleres. Las primeras en general son impulsadas y organizadas por las mismas familias que están desarrollando un proceso de autoconstrucción con tierra. Son actividades abiertas, donde se invita a familiares o personas conocidas y no implican un gasto o inversión por parte de los participantes.

Los talleres, por su parte, conllevan el pago de una inscripción e implican poner foco en temas específicos con los que se convoca a través de redes sociales (Figura 31) y requieren de mayor capacidad de organización, tanto por sus contenidos como por la logística para su implementación. Ambos, alcanzan en su convocatoria a sectores con perfiles heterogéneos sea por su experiencia previa en tareas de construcción en general o por los conocimientos sobre construcción con tierra en particular, lo que hace confluir en estos ámbitos el saber popular con el saber erudito (Aresta, 2015). Blanco et al. (2022) identifican a quienes organizan y dinamizan estas actividades como creadores y gestores de conocimiento, más allá de que no dispongan de espacios educativos formalizados.

Casi la totalidad de las personas entrevistadas manifiestan haber asistido al menos una vez a algún taller o minga y en algunos hasta cinco o seis veces, particularmente en el departamento de Canelones. Para Diego y Yasi que participaron de mingas en Cerrillos, Santa Rosa y La Paz, estas actividades les ofrecieron la posibilidad de aprender algo que, si bien pueden encontrar en internet, les permitía vivenciar de manera práctica el trabajo con el material. Es decir que la posibilidad de interactuar y de ver el conocimiento y aprendizaje en acción dota de profundidad al proceso de formación.

Cada minga era potenciarte a mil, más allá de lo que sucede cuando la casa está pronta (...) en las mingas es donde más aprendés (Diego y Yasi).

**ÓPULA FLOR DE LA VIDA**  
**JORNADA PRACTICA DE CONSTRUCCION NATURAL**  
 5 DE ABRIL  
 CENTRO DE FORMACION NATURAL CAMPO DE CORAZONES  
 RUTA 14 KM 888 CANELONES  
 WWW.ECOARCO.COM.UY

**taller de bio construcción**  
 día 20/8/16 de 9 a 14 has.  
 balneario marindia  
 calle esq  
 avenida  
 revoques : revoq grueso revoque fino para exterior e interior  
 pintura de arcilla resistente al agua  
 facilitadores Leonardo bio-constructor Jonathan bioconstructor  
 consulta e inscripción al 099 3265 905 (Inversión 300 \$)

**JUN 23,24,25**  
 2017 SAN BAUTISTA  
 CANELONES - URUGUAY  
**POLICLINICA ASSE**  
 inscripciones: [ases@terraalsur.com](mailto:ases@terraalsur.com)  
 Facebook: Espacio comunitario policlinica San Bautista ASSE  
 DESTINADO A INTERESADOSOS EN LA ARQUITECTURA NATURAL  
 TEMAS:  
 1 - LA TIERRA, MADERA Y FIBRAS COMO MATERIALES DE CONSTRUCCION  
 2 - TÉCNICA DE PANELES DE FAJINA PARA PAREDES  
 3 - TÉCNICA DE TECHO VERDE  
 4 - SALUD Y HABITAT  
**TALLER BIOCONSTRUCCION**  
 docente: ARQ. ROSARIO ETCHEBARNE [www.terraalsur.com](http://www.terraalsur.com)  
 organizan: POLICLINICA ASSE SAN BAUTISTA - UDA SANTORAL RURAL  
 asse Unidad Docente Asistencial Santoral Rural

**Talleres prácticos de construcción en barro**  
 9 y 10 de diciembre  
 BIOCONSTRUCCION Uruguay  
 En Salinas inscripción previa por fb o email

Bioconstrucción taller revoques y terminaciones  
 24 de Julio de 9 a 14 hs  
 La creatividad en la bio construcción puede exteriorizarse a través del arte, figuras y formas decorativas  
 Facilitan Julio Domínguez | Kisan Morales | Christian Masoli  
 Contacto 099 3265 905

**Taller Práctico de Construcción en Barro**  
 24 de febrero  
 En Salinas  
 Info e inscripciones por mail a [bioconstruccionuruguay@gmail.com](mailto:bioconstruccionuruguay@gmail.com) o mensaje a [www.facebook.com/BioconstruccionUruguay](http://www.facebook.com/BioconstruccionUruguay)

**Taller Práctico de Construcción en Barro**  
 25 de febrero  
 En Parque del Plata  
 BIOCONSTRUCCION Uruguay

**Taller Saneamiento ecológico + Bioconstrucción**  
 30 setiembre y 1 de octubre  
 Empalme Olmos, Canelones  
**Encuentros con la Tierra**  
 Información Facebook o Instagram: Ambientación Integral / 099 326 148

Taller teórico-práctico JABELGAS Y ENCALADOS | PINTURAS Y ESTUCOS DE TIERRA PARA DECORACIÓN INTERIOR  
 22 al 24 de setiembre del 2023  
 Lagomar, El bosque, Canelones  
 - Introducción a la cal y su uso en aplicación a brocha  
 - Principios sobre los revoques y pinturas en base a tierra  
 - Técnica del encalado  
 - Acabados y efectos decorativos con y sin pigmentos  
 - Aplicaciones sobre fachadas  
 +598993265905 | [bioconstruccion@gmail.com](mailto:bioconstruccion@gmail.com)

**Taller de Bioconstrucción**  
 NEPTUNIA - 16 Y 17 DE DICIEMBRE  
 MÁS INFO: 099 326 148  
 BIOCONSTRUCCION Uruguay

Taller de Diseño y construcción de muros de tierra  
 10 y 11 de Octubre  
 Santa Lucía del Este  
 +598993265905

Figura 31: Afiches de difusión de talleres en La Montañesa, Salinas, Marindia, San Bautista, Pando, Empalme Olmos, Parque del Plata, Santa Lucía del Este, Lagomar y Neptunia en el departamento de Canelones (2014-2023). Fuentes: Arquitectura con tierra, Bioconstrucción Uruguay, Ambientación Integral y Biocrear.

Por otra parte, algo que surge de las entrevistas es que, en estas actividades, no se provee a los participantes de una visión global de las tareas ya que no siempre se explicita que la disponibilidad de materiales y herramientas para esa jornada fue organizada con varias semanas de anticipación y que la actividad práctica es parte de un proceso que contó con etapas previas de obra y que implicará actividades posteriores.

[En los talleres hay una] parte idílica, donde vas, pisas barro, amasas, y eso es solo el 5% de la realidad, porque (...) para poner el barro, que es la última parte, la parte más romántica (...) tenés que dejar el lomo antes (Gustavo).

De las actividades prácticas a las que asistieron las personas entrevistadas para esta tesis, más de la mitad estaban ubicadas dentro del departamento de Canelones y en particular en la zona costera, donde se concentra la mayor cantidad de oferta de este tipo de actividades. El resto se reparte entre actividades en departamento cercanos como Montevideo o Maldonado, así como en menor medida, corresponden a actividades en el exterior del país. Por lo anterior, se puede considerar que la zona costera de Canelones actúa como motor para la producción de viviendas autoconstruidas con tierra, pero también toma parte en la generación de actividades y, por tanto, estímulo para la construcción con tierra en general.

En el gráfico de la Figura 32 se puede apreciar tanto la concentración del flujo en la zona sur, el vínculo entre entrevistados en instancias prácticas en modalidad de talleres o mingas, así como también la existencia de otras instancias de autoconstrucción que hacen parte de un universo más amplio, dentro y fuera de Canelones.

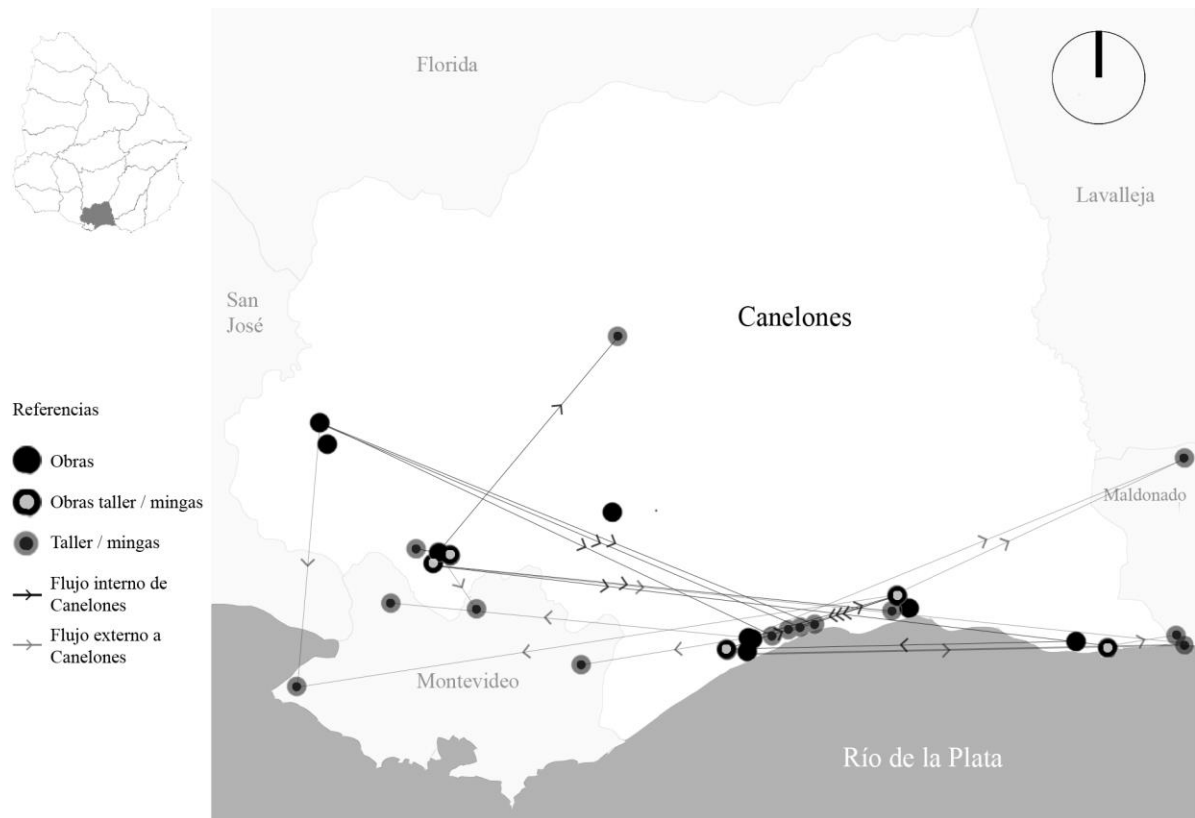


Figura 32: Localización de talleres y mingas a las que asistieron las personas entrevistadas dentro del departamento de Canelones como en departamentos cercanos. Los puntos oscuros identificados en las referencias como *obras* representan las ubicaciones correspondientes a las entrevistas. Algunas de las obras también funcionaron como lugar de práctica para otras personas entrevistadas y se referencian en el gráfico como *obras taller / mingas*. Elaboración propia en base a entrevistas.

La tercera modalidad de formación la constituyen los cursos en ámbitos formales y no formales, que incluyen tanto capacitación profesional como técnica en ámbitos institucionales públicos como la UDELAR, que a partir de 1993 inicia actividades de extensión al que pudieron acceder personas no vinculadas a ámbitos universitarios. En 2009 comienzan los cursos técnico-profesionales sobre construcción con tierra en UTU, específicamente en la localidad de Paso Carrasco en Canelones (Etchebarne, 2016a; Gallardo y Piñeiro, 2016). A partir del año 2011 este curso mantuvo continuidad y se replicó en más de 10 localidades del país, muchas de ellas en el departamento de Canelones. Se estima que un 90% de las personas que asisten a estos cursos lo hacen con el fin de autoconstruir (Etchebarne, 2016b, 2022)

Los que se anotan en estos talleres de UTU la gran mayoría no saben nada de construcción, pero lo ven como una pata más de esa apuesta cultural que están haciendo (...) es un diálogo de saberes con el docente. Las personas traen lo que bajaron de internet, que fueron a visitar a uno que ya se hizo una casa de tierra, es como otra forma de aprender (Etchebarne, 2016b).

Más de la mitad de los entrevistados asistió a alguno de los cursos de bioconstrucción de los centros de UTU en Montevideo, Canelones y Maldonado, y dos de los entrevistados, al ser estudiantes universitarios participaron del curso «Diseño de la arquitectura con tierra». Dicho curso existe desde 2013 y si bien han asistido al mismo más de 400 personas desde entonces, estuvo enfocado durante las primeras siete ediciones a estudiantes de grado y egresados. Por lo anterior, se entiende que su alcance es escaso en relación a personas que no están vinculadas al ámbito universitario.

Tanto los contenidos en línea como las distintas actividades en talleres, mingas y cursos proporcionan mucha información a los autoconstructores, quienes luego se enfrentan con el desafío de transformarla en conocimiento aplicado al momento particular, enfrentando de todas maneras situaciones de incertidumbre en el paso a paso, con imprevistos por resolver y aciertos que se descubren (Lequenne, 2015). Esto conforma la cuarta modalidad que es la de las dinámicas autodidactas en su propia obra.

Como se mencionó al inicio de este apartado el proceso no es lineal y las modalidades no son excluyentes ya que pueden producirse simultáneamente, en particular las dinámicas de cursos y prácticas junto con el desarrollo de la obra. Cada recorrido es único y propio de cada entrevistado, aunque se pueden identificar algunos patrones (Tabla 7).

Tabla 7: Modalidades de formación identificadas en entrevistas. Se indica en negro el pasaje de los entrevistados por la categoría. Elaboración propia.

		Autoformación	Prácticas	Cursos	Obra
Aldo	(Cerrillos)				
Diego y Yasi	(El Colorado)				
Fabián y Lucía	(Las Piedras)				
Gustavo	(Campo Militar)				
Javier	(Biarritz)				
Joaquín	(El Pinar)				
Luciano	(Sauce)				
Maia	(El Pinar)				
Martín	(Las Cumbres)				
Nicolás	(Villa Foresti)				
Rocío	(Las Cumbres)				
Valeria	(Cuchilla Alta)				
Viviana	(Parque del Plata)				
Yamila	(Las Vegas)				

La autoformación y las prácticas están presentes en casi todas las entrevistas, mientras que la asistencia a cursos no aparece de manera tan evidente. Se puede identificar un grupo significativo que inicia a través de la autoformación y continúa con prácticas o excepcionalmente con cursos antes de la obra. En otros sucede lo inverso, el inicio es a través de prácticas que se complementan a través de instancias de autoformación para luego iniciar la obra. Se podría identificar un tercer patrón donde la trayectoria es más incierta, aunque también eso evidencia flexibilidad y adaptación según las oportunidades. La diversidad de secuencias revela que la formación es un proceso acumulativo y adaptativo, donde cada instancia retroalimenta a las demás pero que además no culmina con el inicio de la obra, sino que se expande a partir de ella, integrando experiencias previas y generando nuevos momentos de intercambio.

Se puede reconocer en este proceso momentos de exploración y conceptualización a través de la redes, bibliografía y cursos, que podría asimilarse a una instancia de aprendizaje experiencial (Kolb y Kolb, 2012) luego otra de sensibilización y acción práctica a partir del contacto con el material en obras de terceros y una de aplicación en la obra propia. Este último momento dota a los autoconstructores de experiencia que luego puede ser socializada a través de actividades colectivas en nuevas mingas o los talleres, convirtiéndolo en un bien a compartir con sus pares, que en conjunto pueden ser entendidos bajo las lógicas de un aprendizaje situado y de comunidades de práctica (Sánchez-Cardona y Rodríguez-Arocho, 2011). Es una característica de los procesos de construcción y autoconstrucción con tierra el hecho de que la difusión de experiencias por parte de los propietarios produzca lo que Marrero (2007) denomina como efecto contagio. Es decir, la prédica del ejemplo por parte de personas convencidas de lo que se está construyendo y de su potencial como respuesta válida a los problemas de vivienda. Este proceso representa una acción compleja e imbricada que condiciona como estructurador central, las posibilidades reales de construir, y en función de ella, el éxito del proceso.

No se identificaron situaciones en que se iniciara la construcción transitando una única modalidad, por lo que se entiende que las distintas instancias funcionan como un todo. Las mismas habilitan a los autoconstructores, considerando las definiciones de Villar et al. (2024), a pasar de una fase de adquirir la tecnología a otra de apropiarse del conocimiento como primer paso para lograr su independencia técnica.

### 4.3.3. El hacer

Este apartado aborda la dimensión técnica que permitió a las personas entrevistadas ejecutar la práctica constructiva. Para su análisis, al hacer se lo observa más allá del resultado final de la vivienda terminada, sino como práctica que enriquece la relación entre ella y el autoconstructor, a partir del vínculo estrecho en su proceso de producción (Oyón, 2018). El hacer, estimulado por los intereses iniciales, involucra los materiales que requieren emplearse, particularmente los naturales, las herramientas a utilizar y los conocimientos con los que las personas deben contar (Otegui et al., 2022).

En relación con los materiales, en este análisis se toma en cuenta aquellos mencionados en las entrevistas y que se reiteran en su empleo, sean de origen geológico como la tierra o la arena, para el uso en los rellenos y revoques de muros, y de origen vegetal como la madera o fibras de paja, tanto para estructura, tramas o rellenos y revoques. A partir de esta consideración se puede diferenciar dos situaciones en cuanto a su provisión. Por un lado, aquellas materias primas que se obtienen del propio terreno o de sus cercanías como un recurso local con el que puede contar la familia y que está íntimamente vinculado al concepto de *bioconstrucción* (A. Caballero, 2012; I. Caballero, 2006; Saavedra, 2017). Por otro lado, la utilización de materiales que sean adquiridos a través de proveedores que los comercializan. De las entrevistas se desprende la prioridad del uso de materiales locales (Tabla 8), aunque en los hechos solo en una de las entrevistas se manifestó que la totalidad de los materiales se obtuvieron del terreno, como la arena, o de lugares próximos a este, como la tierra arcillosa y maderas provenientes de un monte.

No siempre es posible que el terreno provea el material, más allá que se manifiesta la idealización de que al ser la tierra una materia prima abundante, estará disponible en todos lados. El principal motivo de no usar la propia tierra del lugar, situación que se reitera en la mitad de las entrevistas, es que al estar localizados los predios en la zona costera, o bien los suelos contenían problemas en su condición para usarse como material o en su disponibilidad. Cuando la tierra fue comprada en una cantera, es coincidente con las viviendas ubicadas de la zona costera, esto es El Pinar, Las Cumbres, Parque del Plata, Las Vegas, Biarritz y Cuchilla Alta. En esas entrevistas se reitera la mención a un mismo proveedor de tierra localizado en Rincón de Pando (Canelones) a una distancia de entre 10 y 50 km de las obras. Este proveedor se identifica como T1 en la tabla anterior. La elección de esta cantera se debe a la recomendación de un autoconstructor a otro, o por saber del proveedor a partir de participantes de talleres o mingas a las que asistió. La demanda favoreció el surgimiento de

proveedores específicos de insumos cuando no son obtenidos del propio terreno o autoproducidos que se suman a la oferta de algunas canteras, en particular en la zona costera sur que disponen de vetas de suelos utilizables para la construcción (Ferreiro, Vázquez, et al., 2025).

La arcilla se la compré a la persona que le compramos para las obras de acá en la vuelta, que vive en Rincón de Pando, es como de esa zona. Es una arcilla que está buena, [aunque] a veces viene un poquito más limosa (Yamila).

[A esa tierra] llegué por lo que había visto en los talleres (...) O sea, yo le escribí a Viviana cuando íbamos a empezar y me pasó el contacto. Y sí, está acá [cerca]. Acá en la costa todos los conocen (Joaquín).

Tabla 8: Origen de las principales materias primas y materiales que surgen de las entrevistas. Elaboración propia.

		Tierra		Arena		Madera / cañas		Fibras	
		Del lugar	Proveedor	Del lugar	Proveedor	Del lugar	Proveedor	Del lugar	Proveedor
Aldo	(Cerrillos)								F1
Diego y Yasi	(El Colorado)								
Fabián y Lucía	(Las Piedras)						*		
Gustavo	(Campo Militar)								
Javier	(Biarritz)		T1						F1
Joaquín	(El Pinar)		T1						
Luciano	(Sauce)								
Maia	(El Pinar)		T1						
Martín	(Las Cumbres)		T1						
Nicolás	(Villa Foresti)								
Rocío	(Las Cumbres)								
Valeria	(Cuchilla Alta)								
Viviana	(Parque del Plata)						*		
Yamila	(Las Vegas)		T1						

(\*) incluye el uso de madera reciclada

En cuanto a la madera, las fibras y la arena cuando no es obtenida del lugar, los autoconstructores se abastecen de proveedores como barracas, canteras o productores cercanos. Para las fibras, aparece referido un proveedor que se menciona en dos entrevistas, ubicado en el departamento de Maldonado, a poco más de 100 km de las obras que utilizan su material. Este proveedor está identificado como F1 en la Tabla 8.

El sistema constructivo más referido en las entrevistadas corresponde con el entramado, el mismo está presente en la totalidad de los ejemplos, en algunos en forma exclusiva y en otro combinado con sistemas como el monolítico. La técnica constructiva que prevalece es la fajina, siendo los argumentos para esa elección el hecho que fue conocida y aprendida en mingas o talleres y elegida por la facilidad de ejecución y la economía de recursos. Estos argumentos coinciden con autores como Aresta (2015)<sup>31</sup> quien indica que la ventaja del uso de la fajina radica en el aprovechamiento de cualquier tipo de fibras para la trama y el relleno, en función de los recursos del lugar. Este autor identifica además que la técnica es apropiada para procesos de autoconstrucción ya que no requerir mano de obra especializada habilita el involucramiento de la familia y su extensión a actividades que involucren el trabajo colectivo.

En relación con la denominación de la técnica, la mayoría de las personas entrevistadas la mencionan con el nombre de fajina<sup>32</sup> aunque también aparecen otras denominaciones como paja alivianada, *barro* o *quincha*.

Nunca supe distinguir bien si [lo que hice] era fajina o una mezcla de fajina y encofrado, porque yo no colgué la paja de las tablas, yo puse tablas, rellené y después tapé las tablas, así que no sé (...) porque sé que [en] el encofrado pones [el relleno], sacas [las tablas] y después las vas subiendo (Joaquín).

La quincha es que se hace el esqueleto y se rellena con paja alivianada (...) que sería la paja, con fardos de fibras bien largas [que] se mojan con barbotina, y ahí medio *chirlito*<sup>33</sup>, se mete para adentro (...). Así, como lo hicieron los *gurises*<sup>34</sup> que hicieron con *palets* o con cañas (Diego y Yasi).

De acuerdo con lo mencionado en las entrevistas, la elección se apoya en la observación y habilidades adquiridas en talleres y mingas, conceptualizando la técnica constructiva más allá de las particularidades y denominaciones. Es así que se observa que en la práctica se reproduce aquello que es conocido o validado por la experiencia colectiva. No es frecuente

---

<sup>31</sup> Aresta refiere a esta técnica como *quincha*.

<sup>32</sup> Etimológicamente *fajina* tiene origen en el término *fascis* del latín, y es identificado como palabra propia de nuestro país (Real Academia Española, 2023) y significa pared de haces de ramas, paja o cañas unidas y se identifica como una construcción identitaria del medio rural. La palabra *quincha*, deriva del aymara, pero está presente también en el quechua y en el mapuche, y significa cerco o palizada (Ferreiro, 2021). Este término es de uso habitual en zonas andinas, y es empleado de esa manera por el constructor argentino Jorge Belanko, una de las referencias que los entrevistados reconocen como influyente en su formación.

<sup>33</sup> Chirle, chirlo-a: adj. Falto de consistencia (Academia Nacional de Letras del Uruguay, 2012)

<sup>34</sup> Sinónimo de muchacho o muchacha, en referencia a Fabián y Lucía, entrevistados en esta tesis.

que en estas instancias colectivas se introduzcan otras técnicas constructivas que no sean las de entramados, por lo que se configura un conocimiento local que repite esas prácticas.

[La fajina] era la que conocía más. O sea, [con] la que había tenido más contacto. Como que en general los talleres que iba eran la mayoría de fajina. (...) Es muy de la autoconstrucción la fajina. Es como lo más que está a la mano, que yo sé la gente usa caña o lo que tiene (Joaquín).

La quincha la elegimos porque las experiencias de algunos amigos fueron que me dijeron “bo, esto es lo más fácil, lo más rápido, la gente lo entiende, no tiene mucho margen de error para hacer las mingas” (Diego y Yasi).

Para la vivienda de Javier, la técnica fue sugerida por el equipo que le asistió en obra, al entender que facilitaba la participación de la familia en la modalidad de autoconstrucción, ya que no contaban con experiencia en previa en construcción. La estructura y la cubierta de la vivienda fueron realizados por mano de obra contratada y las tareas de autoconstrucción consistieron en la fijación del envarillado de madera, la preparación y colocación del relleno de tierra alivianada y la aplicación de la primera capa de imprimación de barro, previo al revoque grueso. Estas tareas las realizaron aproximadamente durante una jornada y media cada 15 días. El proceso de relleno de la fajina se extendió durante 10 meses y fue en esa etapa que adquirieron las destrezas reales en la práctica:

Aprendimos que la primera varilla no tiene que estar sobre la madera sino un poquito más arriba para que después sostenga al relleno (...) aprendimos que era más rápido trabajando dos en la misma zona que trabajando cada uno por su lado (...) Al principio ponía un poquito de paja y la mezclaba [con el barro], y después me di cuenta que tenía que poner toda la paja posible que entrara arriba de la mesa [de trabajo], y tirar más barro. Al principio probablemente ponía menos barro o estaba muy líquido y (...) me llevaba tres horas preparar el material (...) y aprender que podía quedar pronto de una semana para otra y que era más fácil de colocar después porque seguía estando húmedo, pero era menos líquido (Javier).

Para Gustavo, utilizar fajina le simplificaba el trabajo en comparación con cualquier otra técnica, así como facilitaba las previsiones para las instalaciones eléctricas y sanitarias. Las tareas que realizó en su obra incluyeron la construcción de la estructura principal, el techo, el *enjaulado* con cañas de la zona y el relleno en el que combinó tierra de un tajamar y paja que consiguió con un vecino. Martín manifiesta que eligieron utilizar la fajina por la facilidad de

aplicarla con pocos recursos, tanto económicos como por la fuerza de trabajo. En esa variable de técnicas a utilizar, el adobe había quedado descartado por poco conocimiento de albañilería y la tierra amasada por el esfuerzo físico que implicaba. La fajina además era la técnica que habitualmente veía en los talleres a los que asistió. El proceso implicó la construcción de la estructura, la colocación del techo, el entramado para la fajina y el relleno de ésta.

La Tabla 9 resume la denominación que los entrevistados le dan a la técnica, así como el tipo de estructura, trama y relleno en cada instancia, donde la prevalece el empleo de la fajina para la totalidad de los muros de la construcción. La tabla debe interpretarse como una simplificación que busca encontrar los puntos en común que recogen las entrevistas, sin desconocer las particularidades de aplicación producto de la versatilidad en la utilización de recursos.

Tabla 9: Denominación de la técnica y especificación de estructura principal, trama y rellenos identificado en las entrevistas. Elaboración propia.

	Denominación	Estructura principal	Trama	Relleno
Aldo	Fajina	N/C	Palets	T. alivianada
Diego y Yasi	Paja alivianada / quincha	Madera redonda (rolos)	En obra (*)	En obra (*)
Fabián y Lucía	Quincha	Madera redonda (rolos)	<i>Palets</i>	T. alivianada
Gustavo	Fajina	Madera redonda (rolos)	Cañas	T. alivianada
Javier	Fajina	Madera escuadrada	Madera escuadrada	T. alivianada
Joaquín	Fajina / encofrado	Madera redonda (rolos)	Madera escuadrada	T. plástica
Luciano	Fajina	Madera redonda (rolos)	Cañas	T. alivianada
Maia	Fajina	Madera redonda (rolos)	<i>Palets</i>	T. alivianada
Martín	Fajina	Madera redonda (rolos)	Madera escuadrada	T. alivianada
Nicolás	Fajina	Madera redonda (rolos)	Madera escuadrada y ramas	T. alivianada
Rocío	Barro	Madera redonda (rolos)	Madera escuadrada	T. plástica
Valeria	Encofrado (**)	Madera redonda (rolos)	N/C	T. alivianada
Viviana	Fajina	Madera redonda (rolos)	<i>Palets, madera escuadrada y cañas</i>	T. alivianada
Yamila	Fajina	Madera redonda (rolos)	Cañas y madera escuadrada	T. alivianada

(\*) Al momento de la entrevista la vivienda se encontraba en etapa de estructura

(\*\*) La técnica no es fajina, pero puede considerarse como una variante en el sistema de entramados.

En los procesos constructivos de las viviendas visitadas para esta tesis, se repite la decisión de contar con una estructura principal puntual de madera redonda que habilitaría a techar el área, previo a comenzar con el trabajo de relleno de los muros (Figura 33). Esto constituye, más que una cuestión de mero orden constructivo, una estrategia de aplicación del sistema en un clima subtropical húmedo con precipitaciones en todas las estaciones como sucede en Uruguay (INUMET, 2023).

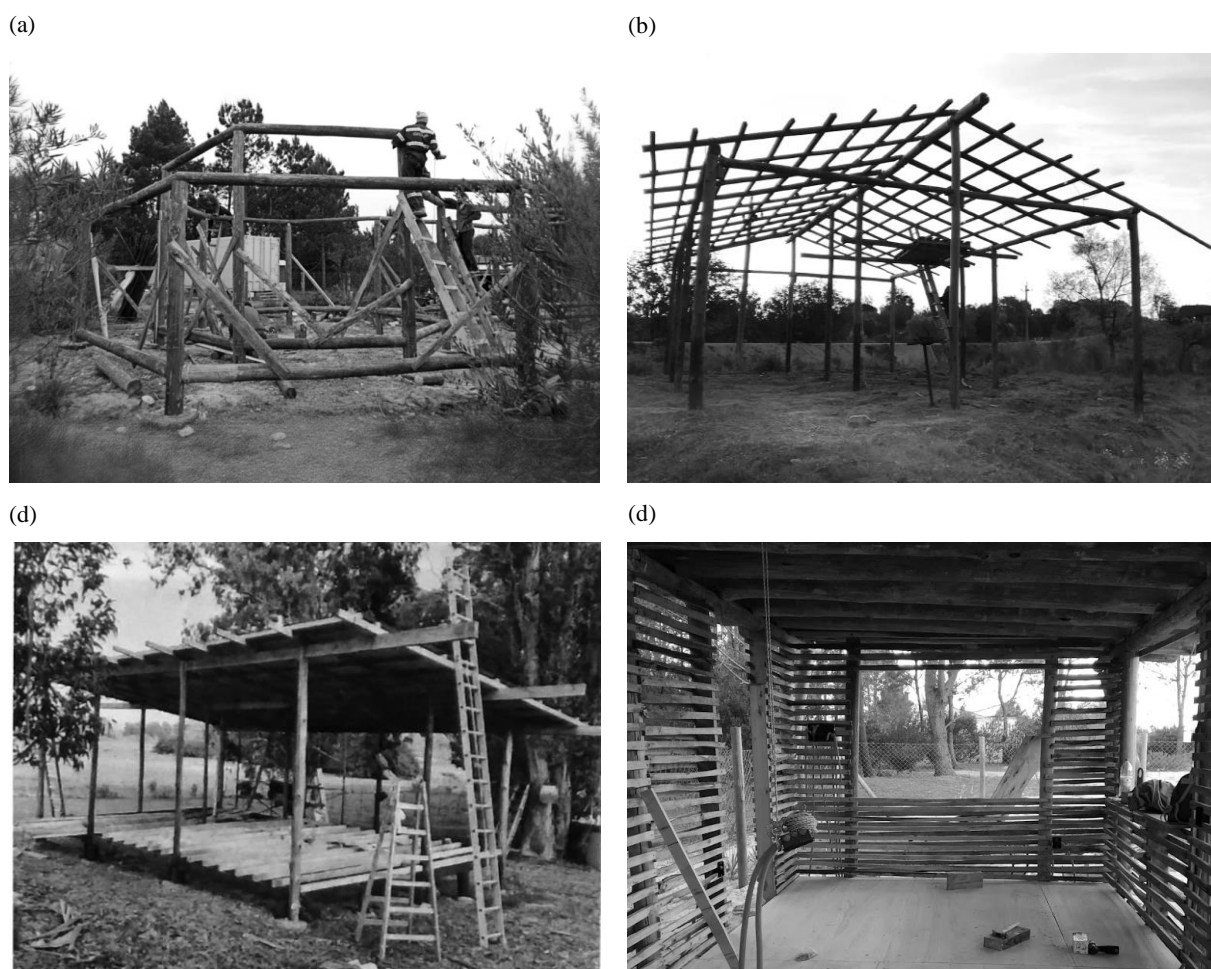


Figura 33: Montaje de estructura de vigas y pilares de rolos de madera, donde se ha colocado la cubierta previo a iniciar tareas de muros de tierra. Viviendas en (a) Las Vegas (2016), (b) El Colorado (2020), (c) Campo Militar (2020), (d) El Pinar (2020). Crédito de imágenes: Yamila; Diego y Yasi, Gustavo y Joaquín.

En cuanto a la trama de la fajina aparece de forma reiterada en algunas entrevistas el uso de cañas y maderas, así como en otros la utilización *palets* de madera. En cuanto a los rellenos prevalece el uso de la tierra combinada con abundante paja, denominada tierra alivianada.

El empleo de cañas y medias cañas se puede vincular como resabio de lo que tradicionalmente se empleaba en la construcción de viviendas rurales para el *envarillado* de los muros que posteriormente eran embarrados.

Era en el Parador Tajés, cerca de ahí, de Cerrillos (...) En el [rancho] de mi abuela decían que ellos le ponían cañas en un armazón, y la caña entera ponían y ellos lo embarraban. Ese es el comentario (...) Después yo más adelante vi eso, que era exactamente, así como ellos decían que se hacía así en la zona (...) usaban caña, yo recuerdo que era la caña, no la tacuara, sino la caña-caña (Aldo). La posibilidad de uso de la caña se debe a la disponibilidad de esta materia prima próxima a la obra. Viviana menciona que las obtuvo de un terreno cercano, así como Fabián y Lucía las cosecharon del propio terreno al igual que Gustavo. De todas maneras, es más frecuente el uso de maderas de descarte para la trama, así como su disposición horizontal y la separación, además de recibir como relleno tierra alivianada con abundante cantidad de fibras (Figura 34).

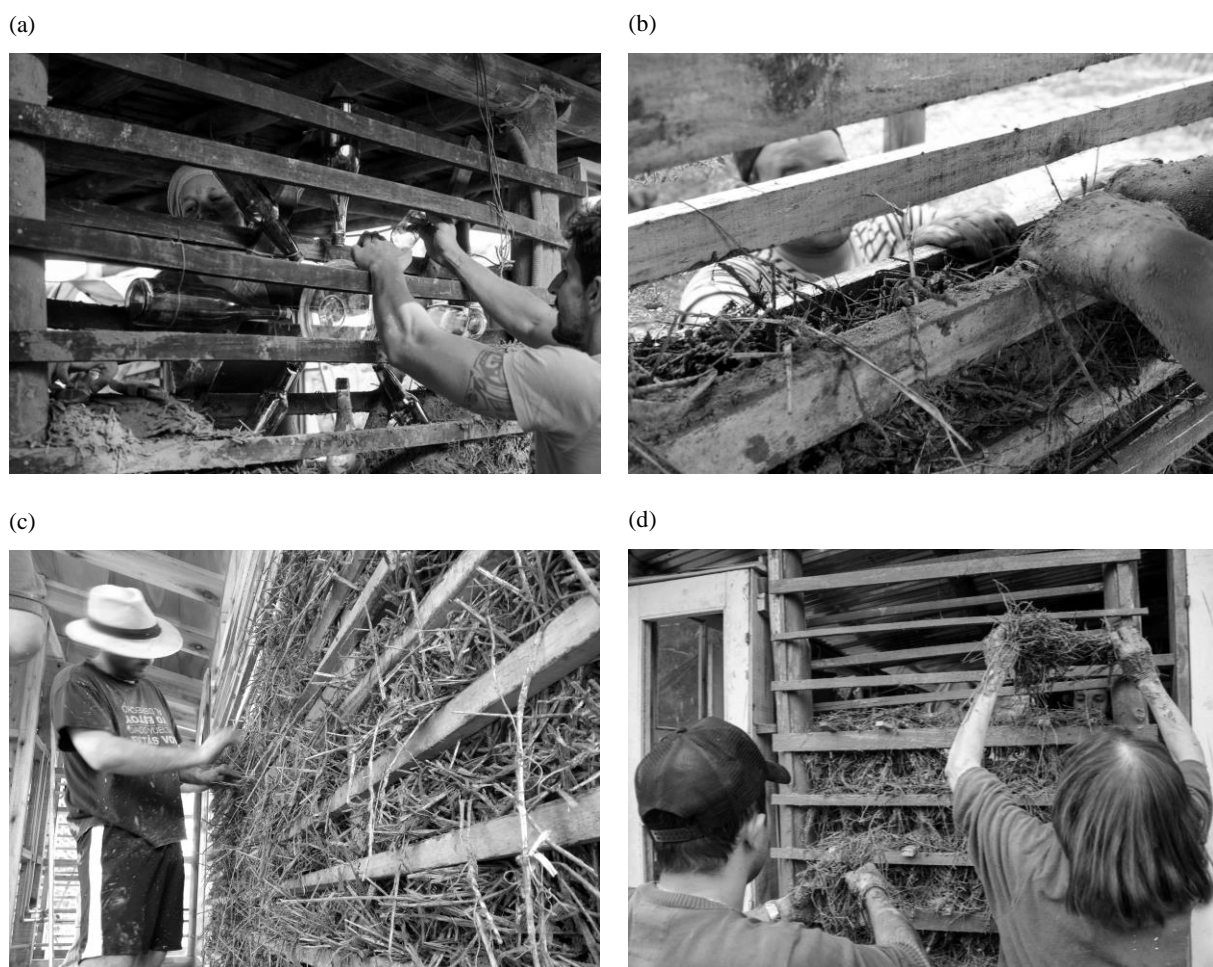


Figura 34: Utilización horizontal de listones de madera como tramas para técnicas de entramados y rellenos de tierra alivianada con fibras de paja en (a) y (b) El Pinar (2020), (c) Biarritz (2022) y (d) Parque del Plata (2018). Crédito de imágenes: Bioconstrucción Uruguay, Huellas de Barro, Arquitectura con tierra y Biocreear.

El empleo de materiales de desecho como los *palets* de madera busca aprovechar un elemento ya pronto, que reduzca los tiempos de colocación individual de cañas o listones de la trama. Además, considerando que se trata de elementos con dimensiones estandarizadas potencialmente permite la modulación. Sin embargo, esto no siempre se logra por lo que los

*palets* debieron ser recortados o desarmados para adecuarse a la separación entre pilares, perdiendo además la rigidez del elemento. Otra condicionante es que el tamaño de los listones genera una superficie con escasa rugosidad que puede requerir de elementos complementarios para la correcta fijación de las capas de terminación. Entonces, a pesar de emplear elementos que facilitan el montaje, estos requieren ser adaptados. Aun así, los entrevistados afirman el uso de *palets* simplificó y agilitó el trabajo. Fabián y Lucia, por ejemplo, pensaron inicialmente en utilizar cañas como estructura secundaria de los muros. Teniendo en cuenta la experiencia en las obras que participaron consideraron que el proceso de corte y limpieza de las cañas insumiría mucho tiempo, por lo que optaron por el empleo de *palets* a modo de trama ya que contaban con estos elementos en cantidad suficiente (Figura 35). A partir de esto se infiere que la duración de las tareas, a partir de la dificultad constructiva, es una variable de ajuste de la técnica y termina por definir y condicionar junto con los materiales disponibles, las adaptaciones en la misma técnica.



Figura 35: *Palets* de madera como trama para muros de fajina en Las Piedras (2021). Crédito de imagen: Tierra Raíz.

Para Viviana, la referencia para uso de *palets* la conoció al participar en mingas en la obra de Maia donde éstos se utilizaban. En palabras de Viviana, la experiencia acumulada en cada minga generó que se repitieran patrones en las obras de los participantes, como ser el empleo de dichos elementos de madera. En la Figura 36 se puede apreciar el proceso constructivo de la vivienda de Maia donde luego de contar con la estructura y la cubierta, se comenzó el

posicionado de *palets*, rellenarlos, embarrarlos superficialmente y colocar mitades de cañas como agarre de los revoques de terminación.



Figura 36: Colocación de *palets* de madera en muros de fajina en Parque del Plata (2019): (a) posicionado en estructura principal, (b) colocación de palets, (c) relleno y embarrado superficial y (d) colocación de trama complementaria de cañas para soporte de capas de terminación. Crédito de imágenes: Bioconstrucción Uruguay.

Las herramientas principales para el trabajo en obra están vinculadas a las tres partes involucradas en la técnica: estructura, trama y relleno. Por lo anterior se utilizan herramientas de mano como machetes, serruchos y martillos tanto para la fijación de maderas y cañas como para el corte de fibras (Figura 37). Se utilizan también azadas y palas como auxilio para el trabajo en el pisadero (Figura 38) así como, en menor medida, se pueden encontrar equipos mecanizados como mezcladores eléctricos y hormigoneras para la preparación de barbotina y revoques respectivamente (Figura 39).



Figura 37: Herramientas para el trabajo con fibras vegetales, tanto como parte de la trama como para su incorporación en los rellenos en obras en Parque del Plata (2018) y El Pinar (2020). Crédito de imágenes: Bioconstrucción Uruguay y Biocreare.



Figura 38: Uso de herramientas de mano para la carga del pisadero en Biarritz (2022) y trabajo en la preparación de la masa de relleno en Las Piedras (2021). Crédito de imágenes: Biocreare y Tierra Raíz.



Figura 39: Utilización de equipos mecánicos para la preparación de barbotina y revocos en dos obras en El Pinar (2021 y 2020). Crédito de imágenes: Biocreare y Huellas de Barro.

Las imágenes de la Figura 40 evidencian el protagonismo del cuerpo como herramienta para las tareas de preparación de la tierra y su aplicación como relleno de la trama, a través del

contacto directo de los pies y de las manos. La consideración del cuerpo en su conjunto, habilitado como herramientas por el material, introduce el aspecto sensible y lúdico al que refieren muchos autores (Aresta, 2015; Lazzarini y González, 2013; Lemarquis y Rivera Vidal, 2015; Rocha Ramos, 2014; Zambí y da Silva, 2008).



Figura 40: Preparación de la tierra en pisaderos, mezclado de fibras y colocación de rellenos en la trama. Imágenes de mingas y talleres en Las Piedras (2020), Sauce (2010), Parque del Plata (2018), Villa Foresti (2024), Biarritz (2022) y El Pinar (2020). Crédito de imágenes: Tierra Raíz, L. Salas, Biocreare, Pies de Tierra, y Huellas de Barro.

El hecho de optar por el uso de las manos para el trabajo se repite en varias entrevistas con diferentes argumentos ya sea porque es “más agradable”, porque “se genera un vínculo más directo con el material, aunque de un poco más de trabajo” o por “estar tocando todo con las

manos, sin que te lastimara”<sup>35</sup>. La transformación de la materia en material y el uso de éste habilita a ensuciarse en función de aprender y hacer, además, en forma colectiva.

Belanko comenta que construir con tierra “es un trabajo mucho más rápido que el de la albañilería moderna (...) en primer lugar porque podés trabajar con la mejor herramienta que existe que son las manos” (en Marangoni, 2006, 00:13:40). Sin embargo, esto no se manifiesta como fortaleza ante la exigencia del trabajo en obra sostenido en el tiempo. Es que la decisión de vivir en una casa de tierra y la decisión de autoconstruir son aspectos que pueden estar juntos y que, si bien la primera estimula a la segunda, no son necesariamente inseparables. Para muchos entrevistados autoconstruir implica las “ganas para poner el cuerpo” y eso conlleva a costos que no son monetarios, sino que tienen que ver con el desgaste físico y emocional. Esta cuestión corporal se manifiesta reiteradamente en las entrevistas, tanto en sus aspectos sensibles como en su faceta más dura.

En cuanto a la tierra se dio muy natural. Dijimos ‘¿qué tierra vamos a usar?’, miramos y pasando los 40 centímetros (...) de ahí para abajo ya estaba, era bastante arcillosa, se notaba, se tocaba, quedaba pegajoso. Y fue muy fácil, [en las mingas] le explicabas a la persona una vez y al rato ya venían y no tenías ni que mirar cómo lo hacían (...) Hay como una cuestión instintiva o no sé de dónde viene: se toca y ya está, ya está pronta (Fabián y Lucía).

Lo empecé a sentir en mi cuerpo porque uno cuando estudia estas cosas uno va practicando ejercicios y va sintiendo los distintos materiales, ya sea que estés en contacto descalzo con la tierra, se siente diferente el cuerpo (Rocío).

Y hasta fin del 2021 [la obra] fue rápido. Después me cansé. Me quedé sin energía. No encaraba, no encaraba, no encaraba (...) Pero hace dos, tres meses que empecé otra vez (Gustavo).

Creo que es una experiencia, como muchas otras, que termina siendo mejor recordada que vivida, porque cuando en un momento lo estás viviendo, también viene con el dolor, con el cansancio (Javier).

---

<sup>35</sup> Comentarios que surgen de las entrevistas a Rocío, Nicolás y Fabián y Lucía, respectivamente.

Martín y Yamila, además de haber autoconstruido sus viviendas, se dedican a asesorar a otras familias que se interesan en este tema. Ellos manifiestan la necesidad de concientizar sobre la fuerza de trabajo necesaria para llevar exitosamente un proceso de autoconstrucción:

Cuando la gente se me acerca por esto de la autoconstrucción, lo primero que hago es transmitirles que es un proceso en el que hay que estar. Y les transmito varias veces, se les pregunto varias veces: ¿cuánto más o menos tu cuerpo puede estar? Porque es muy difícil hacer una casa en base a [trabajar solo los] fines de semana, está bien [pero] se re-dilata (Yamila).

A mí me pasó, por ejemplo, con una persona que (...) me parecía que él iba a poder ejecutar ciertas cosas de su vivienda, lo cual no fue así. Y eso generó en él más gasto de inversión en otra persona que fuera contratada porque él no lo pudo hacer. Y a la vez como descuido físico y de tiempo que terminan teniendo un desgaste en la familia (...). Me parece que ese es el aspecto más a atender (...) cómo ser eficientes en el proceso (Martín).

La experiencia de haber participado en talleres y mingas fue replicada durante los procesos de obra de las viviendas visitadas, reiniciando así el círculo que vincula el interés por el tema, la oportunidad de aprender y el estímulo para autoconstruir. Los registros de las actividades colectivas que se muestran en la Figura 41 evidencian la gran participación de personas en talleres y mingas. De las entrevistas surge como estimación que en estas obras se realizaron más de 30 instancias que involucraron a casi 350 personas (Tabla 10). Las dinámicas grupales caracterizan a la autoconstrucción con tierra y son los momentos en que trasciende la experiencia individual y se colectivizan los conocimientos en un ámbito lúdico e intuitivo (Cruz Garay, 2023).

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



Figura 41: Imágenes de mingas y talleres en obras de personas entrevistadas: (a) trabajo en pisadero en minga en Las Piedras (2021); (b) preparación de tierra alivianada en taller en El Pinar (2020); (c) colocación de trama en muro de fajina en minga en Biarritz (2022); (d) construcción de muros de fajina en minga en Villa Foresti (2024); (e) relleno de muro de fajina en taller en Parque del Plata (2018) y (f) aplicación de revoques en minga en Las Vegas (2017). Crédito de imágenes: Tierra Raíz, Bioconstrucción Uruguay, Biocreare, Pies de Tierra y Curso Educación Permanente FADU.

Tabla 10: Cantidad aproximada de actividades prácticas realizadas en obra y cantidad estimada de participantes alcanzados. Elaboración propia en base a entrevistas.

		Cantidad. de actividades	Cantidad de participantes
Aldo	(Cerrillos)	2	30
Diego y Yasi (*)	(El Colorado)	-	-
Fabián y Lucía	(Las Piedras)	6	50
Gustavo	(Campo Militar)	Varios (S/D)	Varios (S/D)
Javier	(Biarritz)	3	15
Joaquín	(El Pinar)	3	50
Luciano	(Sauce)	8	64
Maia	(El Pinar)	3	53
Martín	(Las Cumbres)	Varios (S/D)	Varios (S/D)
Nicolás	(Villa Foresti)	5	25
Rocío	(Las Cumbres)	0	0
Valeria	(Cuchilla Alta)	Varios (S/D)	Varios (S/D)
Viviana	(Parque del Plata)	3	30
Yamila	(Las Vegas)	3	30
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>347</b>

(\*) La construcción se encontraba en etapa de estructura al momento de la entrevista

Julio Demicheli participó en la organización y coordinación de distintas mingas y talleres, en particular en las obras de Viviana y Maia. A su criterio, la naturaleza más informal de las mingas, con la participación de muchas personas, conlleva la posibilidad de la dispersión o que se cometan algunos errores.

Si la minga está bien encaminada por alguien que va guiando, siento que sale bien. Si es una minga, que venga el que venga, a la hora que pueda y hacemos lo que podemos [sin] una dirección con experiencia, pueden suceder cosas que después [requieran arreglos] (Julio Demicheli, informante experto, entrevista personal).

En este sentido Lequenne (2015) considera que autoconstruir con personas ajenas al núcleo familiar añade un nivel de complejidad a la negociación y los procedimientos a implementar para que las tareas puedan ser realizadas adecuadamente. Si se considera a estas actividades como un eslabón válido del proceso de formación, entonces se requiere de actores específicos que orienten y organicen las tareas. Se suma a esta complejidad el manejo de las expectativas tanto para los organizadores como para los participantes. La práctica debe estar diseñada para que los participantes conceptualicen y aprehendan las tareas, pero simultáneamente los organizadores esperan avanzar con las tareas de obra. Es entonces que, aunque en alguna actividad previa se haya alcanzado determinado rendimiento y avance no es previsible

repetirlo en una instancia siguiente, sea por una concurrencia reducida o por el ritmo propio de los participantes. Es así que cada una de estas actividades prácticas implica cierta incertidumbre.

La gente te puede decir: (...) pensé que iba a venir más gente a la minga y soy yo solo (...) Yo trato de transmitirles esa parte emocional (...) es una re-conexión y un re-aprendizaje que está en todos los procesos, porque si vas a construir con material<sup>36</sup> (...) también tenés que hacer pila de cosas, pero construir con material es como más socialmente aceptado (...) con el barro tenés que pasar una etapa de resistencia que es lo que termina como desencajando un poquito a las personas en el proceso constructivo (Martín).

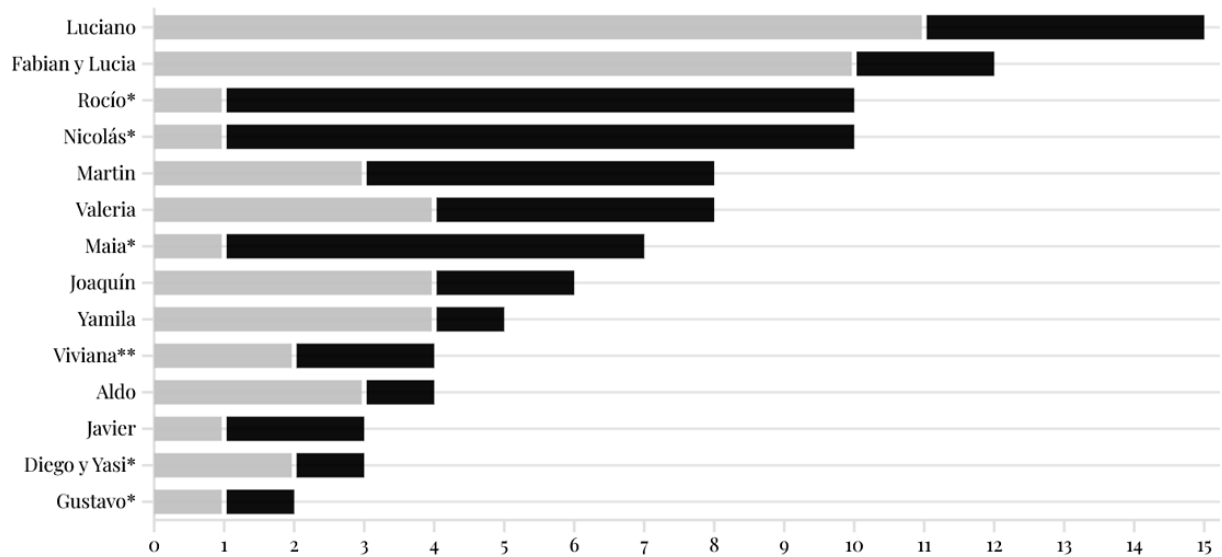
El estímulo inicial que recibieron las personas que autoconstruyen contrasta con la realidad en cuanto a necesidad de fuerza de trabajo y en consecuencia a la rapidez en poder construir. En los apartados anteriores se comentó que los recursos audiovisuales que actúan como referencia, se impulsa a construir con tierra bajo la premisa de lo simple de los procesos y de la rapidez de ejecución. También que las actividades prácticas en modo de taller o minga se concentran en una parte del trabajo en la que participa gran cantidad de personas en un ámbito que tiene un componente lúdico importante. El problema que surge es que se requiere trabajo constante para que el avance de la obra sea evidente y carecer de ello implica que los tiempos de obra se extienden excesivamente.

Para Turner (2018) una de las cuestiones que definen a la autoconstrucción es su relación con el tiempo, ya que sin créditos y sin una asistencia técnica adecuada el proceso puede insumir 10 veces más que cuando se cuenta con ello. Otros autores consideran que el proceso de autoconstrucción con materiales naturales, donde el avance dependa solo de las familias, puede insumir entre 3 y 5 años de obra, considerando que durante un par de años se dedique tiempo completo (Lequenne, 2015). El tiempo aparece en el relato de Valeria y también de Javier vinculado con el involucramiento físico y mental, al mencionar la sensación que el trabajo “era algo de nunca acabar”, “agotador”, “muy exigente, muy demandante” física y mentalmente.

---

<sup>36</sup> Refiere a construir con materiales convencionales.

En las entrevistas se detecta que el proceso se presenta de manera extendida en el tiempo, considerando, por un lado, el período que se sucede entre el interés inicial en el tema y decisión de construir, en el que se desarrolla la formación descrita en el apartado anterior, y por otro lado los tiempos de obra en sí mismos, que refiere al hacer propiamente (Figura 42).



(\*) En obra al momento de las entrevistas; (\*\*) No finalizada

Figura 42: Tiempo de desarrollo de la formación en construcción con tierra (en sombreado gris) y tiempo de duración de obra por autoconstrucción (en sombreado negro). Los tiempos se expresan en años. Elaboración propia en base a las entrevistas realizadas.

En las situaciones en que la obra está finalizada el tiempo promedio insumido en el proceso de construcción es cercano a los tres años. Más allá de su cuantificación, se evalúa que no se cumplen las expectativas iniciales. De las personas entrevistadas surge en sus comentarios, sea por la presunta facilidad para obtener los materiales naturales, "soñábamos con hacer un pozo y sacar arcilla" comenta Maia, o la rapidez para construir, "pensaba que lo hacía en dos meses" afirma Martín. Las causas de que los tiempos se extiendan se pueden encontrar en el número limitado de personas en obra, más allá de las instancias puntuales de mingas, y en la ausencia de planificación. Esto último es producto de la dificultad para transformar todo lo aprendido en conocimiento específico para su obra y en la escasa experiencia en el uso y aplicación de los materiales. Refiriendo nuevamente a Turner (2018) la mayoría de las técnicas de autoconstrucción resultan materialmente lentos y administrativamente costosas. Se podría agregar que, a partir de lo recogido en entrevistas, resulta física y mentalmente desgastante.

#### 4.3.4. Los actores y sus roles

Se entiende por actores a aquellos agentes vinculados directamente con el proceso productivo. Estos pueden ser individuales o grupales como instituciones u organizaciones que puedan intervenir en el proceso productivo. Se pueden diferenciar como de acción directa en la obra o indirecta, por participar de manera externa o secundaria. Los roles son las funciones que los actores ejecutan, están determinados por las actividades que realizan en el mencionado proceso y condicionados por los vínculos entre ellos. De acuerdo con Turner (1977) los descriptores básicos de cualquier proceso de concreto de vivienda son las personas, lo que éstas hacen y las relaciones entre ambas.

La autoconstrucción con tierra en Canelones no es ajena a algunas de las características de la autoconstrucción con otros materiales. A partir de lo desarrollado en el apartado anterior se la entiende fuertemente dependiente del accionar individual del núcleo familiar, se destaca la naturaleza de autogestión para la materialización de la vivienda y se desarrolla independientemente de los ámbitos institucionales, tanto técnicos como financieros y normativos.

Presenta así cierta dificultad para encuadrarla bajo alguna de las variantes de autoconstrucción a la que refieren diferentes autores. No puede considerarse una autoconstrucción dirigida, asistida, auxiliada o apropiada (Pelli, 2001; Turner, 2018) por no existir interacción con figuras institucionales así como tampoco trascender la escala del hábitat individual. Por esta naturaleza individual se la podría definir como autoconstrucción autónoma aunque no presenta características que la vinculen con sectores migrantes del ámbito rural al urbano (Pelli, 2001) sino que en varias situaciones corresponde a una migración inversa. Del mismo modo, la autoconstrucción autónoma se caracteriza en general por no contar con asesoramiento técnico de terceros, mientras que en la autoconstrucción con tierra ese asesoramiento externo se lo puede reconocer a partir de los vínculos que se fueron gestando durante el proceso de formación.

Se debe mencionar además como característica que, a pesar de la individualidad mencionada, rodea a estos procesos un marco de participación colectiva en momentos específicos que trascienden el trabajo físico para también constituir instancias de formación para las personas participantes ajenas al núcleo familiar.

De este modo, es posible identificar diferentes actores intervinientes en el proceso, a saber:

- 1- Los autoconstructores. Son el motor del proceso. Su rol comprende la planificación del proyecto y la administración de fuerza de trabajo y los materiales necesarios. Funcionan como el agente central en la toma de decisiones técnicas y organizativas. Se identifica que las tareas principales asumidas bajo este rol son la formulación del diseño, el trabajo físico en obra y la toma de decisiones técnicas frente a imprevistos. Este rol es de acción, exige un compromiso sostenido en el tiempo y muchas veces está concentrado en una o pocas personas. Si bien el resultado principal es la vivienda construida se identifica como resultado secundario la acumulación de experiencia práctica en base a los aciertos y los errores.
- 2- Expertos con experiencia práctica. Este rol es plenamente técnico y consiste en el asesoramiento externo por parte de profesionales u otros referentes técnicos. Las tareas involucradas son la recomendación de soluciones de diseño para la definición del proyecto, las sugerencias constructivas durante las etapas iniciales de ejecución. El apoyo técnico para la resolución de dificultades constructivas relacionados a la técnica y el asesoramiento directo en instancias específicas como la cimentación o la estructura. Este rol es activo y proponente pero intermitente y focalizado al inicio o en momentos críticos. Del mismo modo, su participación no implica su presencia en obra. Una particularidad de este rol es que lo ejercen personas que tienen un vínculo previo con el gestor de obra en mingas, talleres o cursos.
- 3- Personas que aportan su tiempo y fuerza de trabajo colectivamente. Aparece aquí la participación colectiva eventual en jornadas que trascienden el perfil individual del trabajo en la obra. Puede involucrar tanto a allegados al núcleo familiar como a personas externas al mismo quienes aportan su tiempo y fuerza de trabajo para la ejecución de tareas puntuales en obra, en particular aquellas que requieren de intensificación del trabajo. La participación en este rol es por invitación de la familia que autoconstruye y la convocatoria y organización es parte del rol de administración de la fuerza de trabajo que se describió en el ítem 1. El rol de participación comparte con el de asesoría una naturaleza temporal, aunque no tiene incidencia en la toma de decisiones técnicas generales y tiene como condición la reciprocidad de conocimiento y práctica a partir del intercambio de fuerza de trabajo.

Respecto a las actividades de los autoconstructores durante el proceso incluyen todas las decisiones, desde el esbozo inicial del proyecto, la elección de las técnicas y los materiales y la obra en sí misma. Turner (2018) señala la posibilidad de que los usuarios puedan tener el

control completo del diseño, de la construcción y de la gestión de su propia vivienda es cuando los procesos son más exitosos. En la mayoría de los entrevistados, una vez que la decisión de autoconstruir con tierra está tomada y entienden que ya cuentan con independencia técnica para iniciar la obra (Villar et al., 2024), la familia accede a un terreno - comprado, cedido, ocupado- intentan plasmar en un dibujo las áreas y espacios de acuerdo a sus necesidades. Placitelli (Piva, 2016) introduce la necesidad de diferenciar la autoconstrucción del autodiseño, donde no necesariamente una cosa implica la otra y recomienda que el diseño sea realizado por personas que tengan experiencia en ello, como manera de que la inversión de tiempo y esfuerzo de las familias que autoconstruyen, redunde en el satisfacer adecuadamente las necesidades de habitar.

Una cosa es pensar lo que uno quiere, que es obvio, elaborar una serie de pautas que se pueden plasmar en un dibujo y otra cosa es pensar que eso es un diseño (C. Placitelli, comunicación personal, 2023).

En las experiencias entrevistadas, prevalece el hecho de que el diseño, entendido como una prefiguración de la obra, fue realizado por las propias personas que autoconstruyen (Figura 43). De su diseño emergen y se reflejan las concepciones del hábitat de la propia familia.

Aparecen allí distintas prioridades en cada situación, por ejemplo, Valeria tuvo en cuenta las orientaciones, producto de lo aprendido en un taller y a partir de la experiencia vivencial, estando en el terreno previamente, en invierno y en verano para ver el asoleamiento. Gustavo le dio prioridad a la ventilación cruzada y al ingreso de luz a la vivienda. Fabián y Lucía replicaron las dimensiones de la casa donde vivían antes y en el nuevo diseño invirtieron las orientaciones para priorizar el ingreso de radiación solar del norte y minimizar las aberturas al sur. Algo similar ocurrió con Aldo, considerando además de las orientaciones, las propiedades de aislación térmica de los muros de fardos de paja y la absorción de humedad de los revoques de tierra.

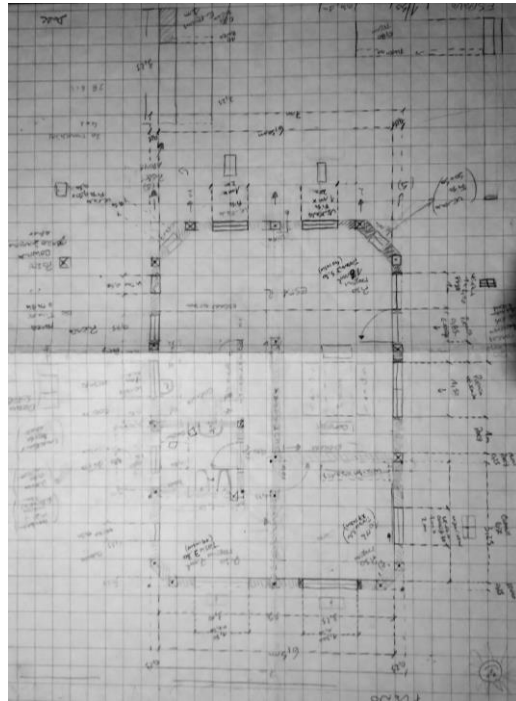
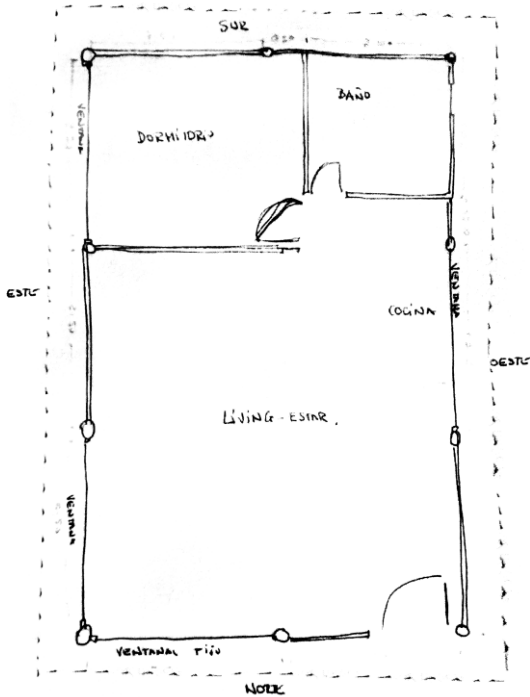
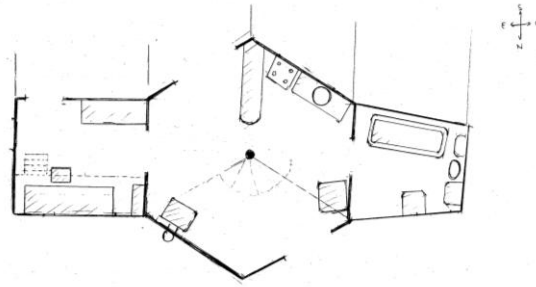
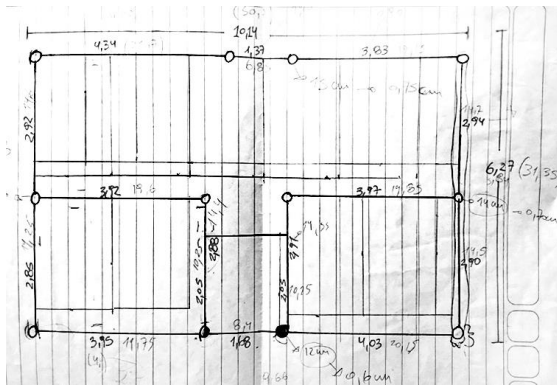


Figura 43: Esquemas de plantas realizados por sus usuarios, viviendas de Fabián y Lucía en Las Piedras (2020), Rocío en Las Cumbres (2015), Gustavo en Campo Militar (2020) y Martín en Las Cumbres (2012).

Lo que Viviana imaginaba lo consultaba con otras personas, en particular constructores con tierra, quienes le ayudaron a tomar algunas decisiones bioclimáticas<sup>37</sup>. Martín y su pareja plasmaron en un dibujo las ideas para su vivienda, midiendo otros espacios y lugares para definir las dimensiones de su futura casa. En esta etapa pudieron consultar a un arquitecto vinculado a su familia y afirman que, a pesar de que lo bioclimático debería haber tenido más atención, respecto al ingreso de luz o las ventilaciones, sus ideas y los dibujos “estaban bastante bien rumbo, porque la necesidad te lleva a resolver”. Joaquín y Yamila realizaron el diseño a partir de su formación en arquitectura (Figura 44). Joaquín proyectó

<sup>37</sup> Se entiende por bioclimático el diseño que toma partido de las condiciones locales del lugar, en particular las referidas al medio físico (orientaciones, asoleamiento, vientos) con el objetivo de optimizar el confort y la eficiencia energética de las construcciones utilizando estrategias pasivas.

desde lo vivencial del lugar complementando con conceptos que iba adquiriendo de información en cada taller que asistió. Por su parte Yamila dio prioridad a los aspectos bioclimáticos, pero además teniendo como criterio poder hacer la obra en etapas ya que “no iba a poder hacerlo todo de una sola vez”.

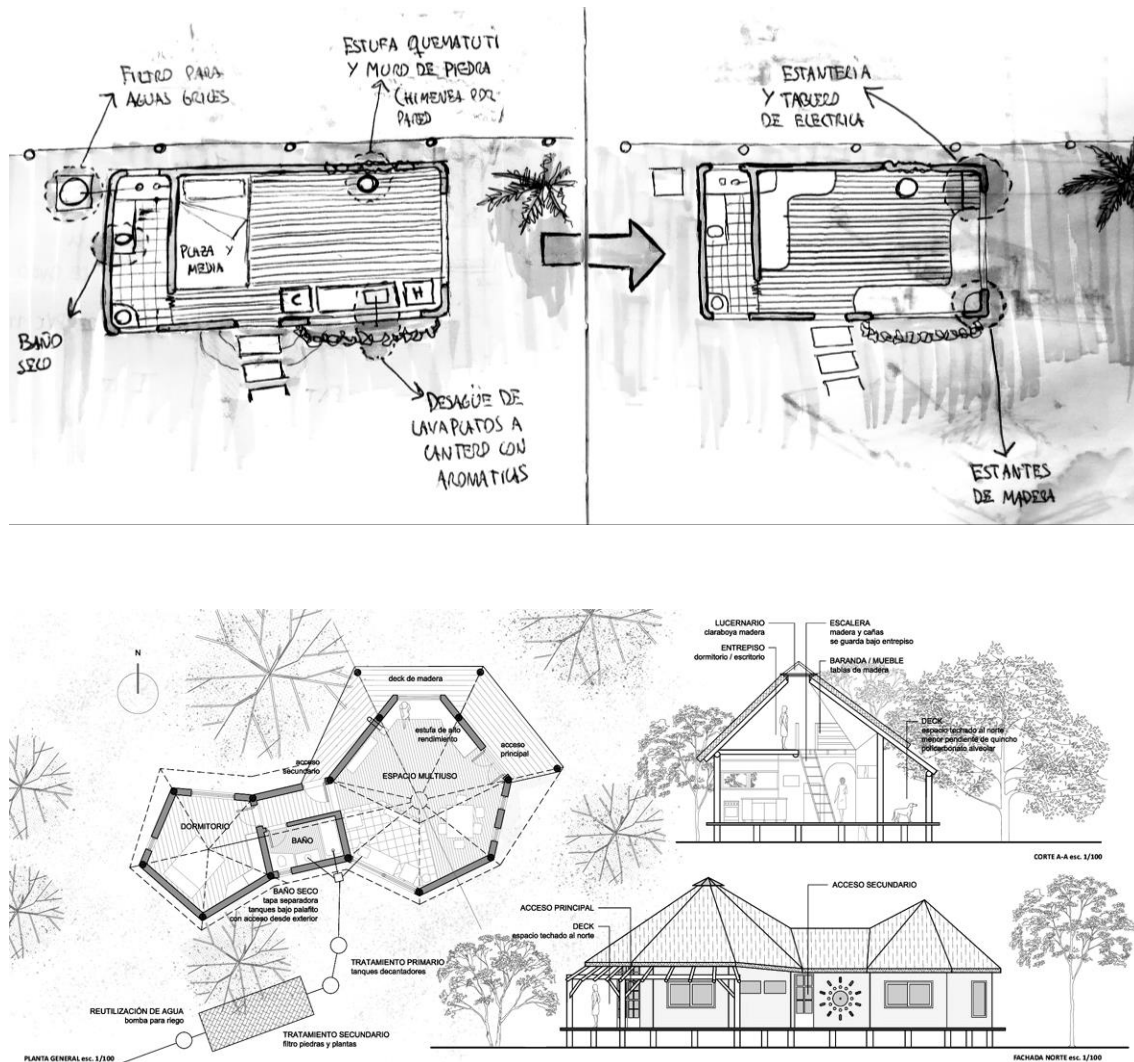


Figura 44: Gráficos de proyecto en viviendas de Joaquín en El Pinar (2019) y Yamila en Las Vegas (2016).

La participación directa de quienes autoconstruyen en la concepción de los espacios de la vivienda se relaciona con la intención de imprimirle una impronta estética personal, motivada por las cuestiones descritas en el apartado 4.3.1. En procesos dirigidos esto podría no estar presente o queda parcialmente resueltas, dando lugar a malestar, desagrado o conflicto (Pelli, 2007). La posibilidad de ser materializadas estas aspiraciones surge a partir del autodiseño, con aciertos y errores, o en procesos participativos que obligan a la resignificación del rol profesional (Isasi, 2018; Lazzarini y González, 2013).

Desde el punto de vista técnico, en las prefiguraciones que surgen de las entrevistas, existe una prioridad vinculada a lo bioclimático, en la cual la tierra como material, y las técnicas asociadas a ella son una parte. Aparece la previsión constructiva de un zócalo o una diferencia de altura entre el suelo natural y la base del muro de tierra para reducir el contacto de los muros con el agua, así como la consideración de construir el techo previo a los muros, de manera de proteger la construcción durante el período de obra.

Otra faceta de este rol involucra la gestión de los materiales que incluyen aquellos que pueden ser adquiridos comercialmente como los que requieren de una gestión específica en particular la madera, las fibras, los agregados y la tierra. Si bien en el apartado anterior, se identificaron algunos agentes externos a la obra, como proveedores de insumos y recursos específicos de construcción con tierra, su participación no aparece de manera contundente ni reiterada para incluirlos dentro del cuadro de actores. Esto implica una diferencia respecto a la autoconstrucción convencional que radica en que la producción debe ser, en principio, realizada a pie de obra. Es decir, al no poder disponer de la totalidad de los materiales y componentes constructivos en el mercado es necesario producir a partir de la materia prima, es decir, la tierra. Esto significa también que, como parte del diseño mencionado en párrafos anteriores, deba considerarse la gestión del proceso constructivo: cómo se va a transformar el material y cómo se lo va a aplicar. Así, debe entenderse que la autoconstrucción con tierra también involucra la autoproducción, la que está condicionada en su rendimiento por el trabajo individual y por el hecho de que tiempo dedicado no es exclusivo para ello.

Estaba solo. Entre que preparaba [la tierra], la tiraba para arriba del techo, dije: “no lo termino en la vida esto”. Fue falta de experiencia en el proceso y en como esa ejecución, si la vas a hacer solo, sea viable de realizarla (Martín).

En la urgencia por construirme una casa, empecé a practicar de la nada, intuitivamente mezclando sentires y meditando que es lo que más me convenía hacer y en qué lugar. Me di mucho espacio para eso (Rocío).

Cuando se dispone del tiempo completo, implica que aquel reservado para el ocio y la vida familiar ahora se dedicará a la obra lo que puede llevar a conflictos (Lequenne, 2015). De las entrevistas con Nicolás y Yamila, quienes han asistido a otras personas autoconstrutoras, surge que la autoconstrucción con tierra no es proceso lineal, que además de ser condicionada por la continuidad económica de la obra, es íntimamente dependiente de la dinámica de la propia familia, de su crecimiento y de sus crisis.

Cuando pasas a la cancha, te das cuenta que está divino lo de los videos, pero vos tenés que aprender, vos tenés que dejar atrás pila de otras cosas para dedicar tiempo a eso o tu economía y ahí entra todo un balance: si trabajo 10 horas por día [en otra cosa] de lunes a sábado tengo que pagarle a alguien para que construya (Nicolás).

Los procesos de construcción son re-largos, son cansadores, más si tenés gurises: uno que está con el gurí y el otro hace no sé qué [en la obra] y he visto pilas de familias desgastadas en ese proceso (Yamila).

Cada una de las obras tiene particularidades en cómo fue organizado el trabajo. Las tareas de Rocío, por ejemplo, estuvieron organizadas en instancias matutinas para la resolución de problemas y proveerse de los materiales necesarios -ya que esas actividades, considera Rocío que requieren más energía- mientras que las tardes estaban dedicadas al trabajo en obra propiamente dicho. Viviana organizó las tareas de manera que el trabajo de varios días asegurara la continuidad de la producción: un primer día preparaba el pisadero, al día siguiente preparaba la mezcla de la barbotina con la fibra y producía la mayor cantidad posible de este relleno y el tercer día procedía al relleno. El proceso de construcción de Gustavo consistió en preparar tierra, agua y bosta de caballo –los animales estaban en el mismo predio- y la dejaba una semana en preparación previo a batirla y llegar a una consistencia de barbotina. Valeria por su parte construyó en etapas: cimientos y estructura, entrepiso y techo, colocación de aberturas y ejecución de muros de tierra, instalación eléctrica y sanitaria y por último los revoques. Cada etapa correspondió aproximadamente a un año ya que era el tiempo que le permitía trabajar durante el verano y ahorrar para poder construir en el resto del año. La obra por lo tanto fue intermitente, pero durante los momentos de obra el trabajo era durante todo el día.

Más allá de esto, surge un aspecto que se repite y es el trabajo en solitario, lo que da como consecuencia lo extenso y duro del proceso constructivo. Para Valeria fue un trabajo de nunca acabar y requería de un trabajo constante para avanzar. Lucía y Fabián manifiestan que era muy difícil construir siendo solo dos personas y tener para hacer no solo el trabajo con la tierra sino también lo referido a la instalación eléctrica, sanitaria y el saneamiento ecológico, sumado a que no contaban con todas las herramientas necesarias. Rocío inició la construcción sin contar con otra ayuda y sin experiencia previa. Al estar en un lugar como Las Cumbres, donde existen otras construcciones de tierra, Rocío comenta que “no me sentí tan sola, no era un proyecto utópico”. Tuvo la posibilidad de consultar a un vecino constructor con tierra, quien la asistió con ideas y la alentó al uso de la intuición. Sin embargo manifiesta que:

Hay mucho machismo. Yo me di cuenta de esto. Entonces siempre era raro una mujer construyendo (...) Siempre he estado construyendo sola, todo lo he hecho sola, un poco porque este es un proyecto experimental (Rocío).

Salvo excepciones, no aparece la previsión, programación de tareas o la consideración de la construcción en etapas como estrategia para alcanzar objetivos a corto plazo, sino que prevaleció el impulso por *hacer*. Esta característica es identificada por personas que han acompañado técnicamente procesos de autoconstrucción, quienes resaltan la necesidad de la planificación para que los resultados sean los adecuados:

Yo te diría que [el autoconstrutor] es una persona de acción, eso tiene ventajas y eso tiene desventajas. Es una persona que más bien hace (...) y, por lo tanto, el proceso previo de pensar, de planificar, de evaluar, de descartar opciones, para las cuales necesitas experiencia, no suelen hacerlo. ¿Cuál es la consecuencia de esto? A veces le pegan y muchas veces no le pegan. Y uno ve con tristeza como trabajo, materiales, y tiempo que se empleó, no siempre dan los resultados que podrían haber dado si el proceso hubiera sido un poquito más ordenado (Carlos Placitelli, informante experto, entrevista personal).

De manera de ejemplificar esto, Maia manifestó que, si bien encontró en los talleres y mingas el aliento para construir con tierra, recuerda la incertidumbre y ansiedad al tratar de manejar y ordenar toda la información adquirida en esas instancias. Diego y Yasi también identifican esa diversidad de información y también explicitan la modalidad de autoformación a partir de redes digitales: su estrategia al estar iniciando la obra es ir etapa a etapa, apoyándose en material audiovisual que pueden encontrar en línea. La dificultad para planificar también es identificada por Gustavo y por Martín, en contraste con la necesidad de *hacer*.

Yo pensaba: cuanta información, ¿qué hago con todo esto?, ¿por dónde voy a empezar? (Maia).

¿Qué precisamos? ¿cimientos? Entonces se busca un video de cómo hacer un cimiento, porque si no, es tanta la información que tenés que te enloqueces, hay un montón de información (...) si vas dos escalones arriba, te abrumás (...) no se estudia hasta el momento en que se va a hacer (Diego y Yasi).

La planificación previa de todo, de la cual tampoco tengo la capacidad de hacerlo, me congelaría de tal manera que no haría nada, de esta manera arrancás y vas

haciendo, vas haciendo y va saliendo, de otra manera no sería capaz (...) Primero los palos, las bases, después el techo, pero no pensar dos cosas a la vez (Gustavo).

Hay un montón de cosas que fueron muy ineficientes en el proceso de autoconstrucción cuando tenés poca información de varios aspectos: logístico, físico, el desgaste, cómo desarrollar la obra, cómo ejecutarla, (...) qué técnicas elegir para vos, saber qué podés ejecutar rápido y qué no (Martín).

Al respecto del trabajo, donde las asesorías se restringen a cuestiones específicas acotadas a momentos clave, es una situación que se puede presentar también en la autoconstrucción convencional (de Souza López, 2022) pero también en la autoconstrucción con tierra en la región (Lazzarini y González, 2013). No se identificó en las entrevistas instancias de una asistencia técnica sostenida que permitiera evaluar diferencias en la organización productiva más así, sin que lo que surge represente una asesoría formal, constituye un momento de orientación, contención y afianzamiento del avance que estén experimentando.

Fabián y Lucía contaron con el apoyo de un constructor que habían conocido en un taller de construcción con tierra. Él les sugirió que el proceso fuera primero construir el techo y luego comenzar con las paredes de tierra, para evitar que se mojen con las lluvias. Yamila encontró apoyo para dudas y consultas a través de personas vinculadas a proyectos de extensión universitaria en los que inició su contacto con el tema, también con docentes del curso de bioconstrucción de UTU y con vecinos que estaban en proceso de autoconstrucción. Martín también consultó a la misma persona que Fabián y Lucía, quien fuera su docente del curso de bioconstrucción de UTU. Tanto Martín como Viviana, nunca consideraron contar con un asesoramiento profesional ya que en ese momento lo consideraban inalcanzable desde el punto de vista económico. Sin embargo, entienden la necesidad de ese rol y lo que se puede hacer con su intervención en un proyecto, como apoyo a la autoconstrucción. En la Tabla 11 se sistematiza esta información.

Tenía el preconceito que me iba a costar un dinero que quizás no tenía y lo veía como una inversión que, según mi mirada del momento, no la necesitaba. Hoy te digo que lo recontra recomiendo, (...) [hay cosas que] pueden estar en las manos de un arquitecto que sepa del laburo (...) Y eso tiene un valor difícil de medir, [porque] puede llegar a desgastarte el proceso y no terminarlo (Martín).

Estoy convencida, de que todos podemos [construir con tierra], obviamente está buenísimo contactar con gente que sepa: arquitectos, ingenieros, constructores,

carpinteros, todas las profesiones y oficios (...) está bueno tener a alguien que te guíe (...) porque se han visto malas experiencias de autoconstructores que no consultaron, hicieron lo que vieron en Youtube (Viviana).

Tabla 11: Sistematización de tipo de asesoramiento identificado en cada entrevista. Elaboración propia.

		Asesoramiento convencional		Asesoramiento específico	
		Técnico (AT)	Profesional (AP)	Técnico (AT)	Profesional (AP)
Aldo	(Cerrillos)	si		si	si
Diego y Yasi	(El Colorado)			si	
Fabián y Lucía	(Las Piedras)	si	si	si	
Gustavo	(Campo Militar)	si			
Javier	(Biarritz)			si	si
Joaquín	(El Pinar)		si	si	si
Luciano	(Sauce)	si			
Maia	(El Pinar)	si	si	si	
Martín	(Las Cumbres)		si	si	
Nicolás	(Villa Foresti)				
Rocío	(Las Cumbres)			si	
Valeria	(Cuchilla Alta)			si	
Viviana	(Parque del Plata)			si	
Yamila	(Las Vegas)			si	si

Más allá del involucramiento de estos actores externos, es de interés entender los vínculos que existen detrás de esta situación. Es así que se identifica una concentración de referencias en algunos nodos como Julio, informante de este trabajo, o Martín quien aparece en un doble rol: el de autoconstructor de su propia vivienda, pero también en el rol de asesoramiento técnico en obras de terceros (Figura 45).

Algo similar sucede con Nicolás y con Viviana. Esto no constituye una casualidad, sino que está vinculado con el hecho de que estas tres personas manifiestan que la construcción con tierra forma parte de su actividad laboral. Se puede identificar dos actores externos que participan en el rol de asesoramiento técnico y comparten vínculos con algunas de las personas entrevistadas. Estos actores son por un lado un equipo de constructores que intervinieron en la estructura de las viviendas de Javier y de Yamila y por otra parte un docente con quien tanto Martín como Fabián y Lucía tuvieron contacto a partir de cursos, talleres y mingas en las que participaron.

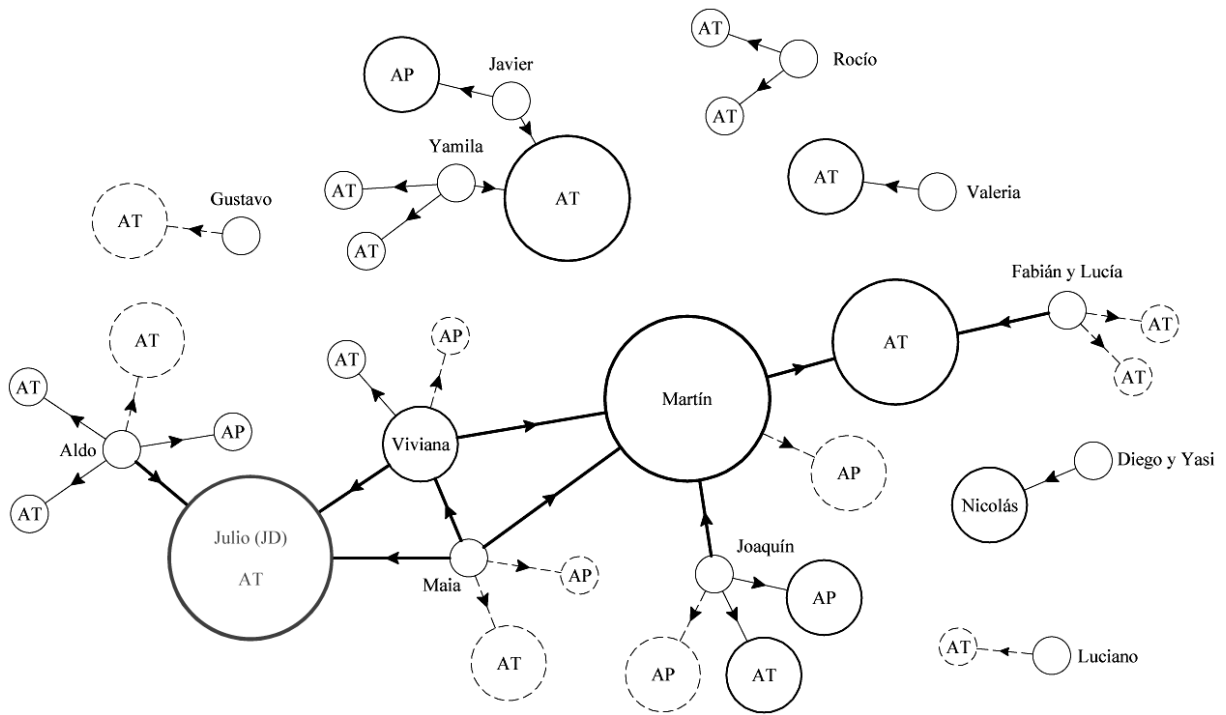


Figura 45: Identificación de red de asesoramiento, diferenciando asesoramiento técnico (AT) y asesoramiento profesional (AP). El tamaño del nodo refiere a la importancia del mismo para quien lo referencia y respecto al total de la red. Las líneas continuas y discontinuas refieren respectivamente a la intervención de actores vinculados y no vinculados a la construcción con tierra. Elaboración propia en base a entrevistas.

En la figura se puede apreciar esta concentración y un corredor vinculando a algunas de las personas entrevistadas, que sin haber sido referenciadas<sup>38</sup> comparten nodos en común de asistencia técnica. Así mismo, también existen nodos periféricos con escasas conexiones a las demás partes, que remiten a vínculos con un único referente más que a una integración amplia. De todas maneras, la existencia de interrelación entre nodos caracteriza a la autoconstrucción con tierra ya que evidencia la existencia de apoyo que afianza las decisiones constructivas (Lequenne, 2015).

Se puede interpretar que, con mayor o menor incidencia, existió disponibilidad de algún tipo de asesoramiento para las personas entrevistadas. En la etapa inicial se recurre al asesoramiento, ya sea profesional o técnico, que oriente en cuestiones básicas y generales del diseño, aunque no estén relacionados directamente con la construcción con tierra. También aparecen figuras de apoyo o asistencia técnica ante las dudas, imprevistos o dificultades que puedan surgir. Esta asistencia está basada principalmente en consultas a constructores con los que las familias han tenido contacto y pocas veces constituye una asistencia a cargo de profesionales de la arquitectura o la ingeniería. Esta dinámica evidencia una

<sup>38</sup> Véase Figura 9 del apartado 3.2.1. Entrevistas (pág. 32)

complementariedad, aunque no sea coordinada entre los especialistas, según las tareas o etapas entre prácticas constructivas habituales y el saber específico, y exige a los técnicos asumir un rol de facilitador, inherente a los procesos participativos (Turner, 2018).

La reiteración de menciones a ciertos actores, en particular Martín y Viviana o asesores técnicos específicos de construcción con tierra que comparten pares como Yamila-Javier o Martín-Fabián y Lucía, evidencia un eje de conocimiento al que los autoconstructores accedieron. Esta reiteración puede explicar la homogenización de las técnicas constructivas, descritas en el apartado anterior, y la eventual limitación e innovación. Por otra parte, la reiteración también evidencia la posibilidad de dar respuesta a una demanda y su potencialidad para articular el flujo de la práctica entre autoconstructores, lo que en definitiva también legitima este rol.

Una consideración que mencionan las personas entrevistadas es que no se tuvo en cuenta la posibilidad de construir algo más acotado, que pudiera ser finalizado en un plazo corto para ser abarcable. Esto habilitaría a tomar fuerza una vez finalizada esa etapa para evitar el desgaste en el proceso. De todas maneras, se pone de manifiesto en todas las entrevistas que el resultado logrado es apropiado fuertemente por quienes construyen dada la intervención directa en obra, lo que es fundamental para conocer lo que se hizo, pero más en el hecho de adquirir saberes para su mantenimiento futuro (Aresta, 2015).

Por último, la participación colectiva tiene lugar en las actividades prácticas que convocan a allegados. Confluyen allí personas que no son los autoconstructores además de los vinculados al rol de organización y difusión, y al de asistencia externa, ya que las mingas o talleres suelen estar dirigidas por las mismas personas con experiencia práctica<sup>39</sup>. Estas actividades surgen como iniciativa de los autoconstructores, pero trasciende lo individual y nutre lo colectivo.

Si bien roles como el de gestión o de asistencia también se identifican en la autoconstrucción convencional (González Lobo, 1998; Kruk et al., 1998), se identifica como novedad en la autoconstrucción con tierra la rica interacción entre los actores, aunque no sea continuo en el tiempo. Esto es que su propio dinamismo habilita a quienes hoy se puedan ubicar en el rol participante, iniciando su propio proceso de formación, se conviertan en gestores de su proceso constructivo y eventualmente quienes lo lideraban hoy y que fueron referencia para

---

<sup>39</sup> Véase el apartado 4.3.3. El hacer (pág. 81)

los primeros, participen asesorando en esta nueva instancia, actuando como agentes multiplicadores.

#### 4.3.5. La naturaleza y calidad de los vínculos

De la red que emerge de las entrevistas se revelan relaciones entre los actores además de su arista técnica, que existe, la trasciende. Se entiende a estos vínculos dentro de una trama dinámica ya que los roles van teniendo un corrimiento, desde un lugar a otro de la misma cuando se incorpora un nuevo sujeto que reinicia otra vez el proceso.

La primera instancia de creación de vínculos, y probablemente la más fuerte, surge de las mingas y talleres, que además de ser recursos operativos son los nodos centrales de construcción de confianza. El interés individual de quienes organizan las actividades desborda el ámbito familiar y convoca a otras personas. La repetida referencia a la participación de amigos, vecinos y familiares en la obra pone de manifiesto que este modelo no solo incluye la experiencia de utilizar el material, sino que se produce una legitimación de la práctica entre quienes la experimentan, y valida a los actores que la transmiten, creando además nuevas relaciones.

La fuerza del colectivo y lo humano fue muy enriquecedor porque venían personas que vos decías “¿por qué quiere ayudarme?” (...) la construcción natural genera algo ahí que a todos nos atrapa, el compartir, dar una mano (Fabián y Lucía).

Cuando llegas a ver algo hecho prolijo, como que te cambia y haber ayudado, ver que el material es re-lindo de trabajar. No es como una jornada de obra tradicional, sino que es más distendida, que lo podés hacer vos. Hay un montón de cosas que motivan (...) que se dan en la bioconstrucción, de que si hay un amigo haciéndose una casa está bueno hacer jornadas. En una obra tradicional nadie te viene a ayudar (Joaquín).

Para mí el tema de *bioconstruir* es una cuestión ética, filosófica, que yo quiero llevar adelante también para transmitirle algo a mi hijo, dejarle algo que sea válido, que sea permanente (...) Entonces, no es solo la construcción del espacio, sino del núcleo de personas (Nicolás).

A pesar de lo anterior, se identifica en esta tesis que la calidad de los vínculos técnicos es débil ya que muchos participantes adquieren procedimientos concretos sin necesariamente internalizar conceptos más amplios. Esto limita la capacidad de contar con herramientas

técnicas profundas sólo a partir de la participación en jornadas colectivas: la praxis se fortalece, pero la transmisión técnica queda fragmentada y reducida a acciones prácticas inmediatas. Complementariamente, la existencia de asesoramiento técnico en obra, no constituye una condicionante para la autonomía de los emprendimientos, ya que la participación de especialistas, si bien dinamiza el proceso, suele ser puntual, a demanda de quien autoconstruye y con una baja frecuencia temporal. La autonomía o independencia técnica (Villar et al., 2024) refiere a la capacidad de los autoconstructores para operar sin necesidad de asistencia externa constante. Para lograr esto, es que se articula en paralelo la dinámica autodidacta en la obra de la familia, con la autoformación y la participación en cursos de capacitación en ámbitos no formales.

A partir de esa práctica colectiva y la acumulación de experiencia en obra, muchos autoconstructores transitan hacia un rol de difusores o especialistas en su propio territorio, lo que constituye un estadio más avanzado de apropiación técnica. Maia considera que ha estimulado a otras personas a construir con tierra, en especial, cuando estaba más activa con la obra de su casa. Por su parte Fabián y Lucía conocen a varias personas que están autoconstruyendo cerca de su vivienda, como Diego y Yasi, quienes se han acercado a consultar dudas.

A algunos le sobreexplicábamos “mirá que no es un rancho de paja y barro”, en cuanto tengo la chance de explicarle a otros de que se trata, lo hago (...) la gente me pregunta si la pared queda así [nota: señala una pared con un revoque grueso rústico] y yo les digo que se le puede dar la terminación que quieran (Maia)

Tenemos amigos que quieren hacerse su casa y vienen y nos preguntan, tenemos un montón de información de cosas que no tenés que hacer, voy a arrancar por las cosas que no tenés que hacer, que esas las aprendimos acá (Diego y Yasi).

Esto puede ser entendido como una relación entre pares, es decir por individuos que entienden que autoconstruir con tierra es una vía que facilita el acceso a la vivienda propia y reconocen en los otros, situaciones similares. Los autoconstructores adquieren capacidad de comunicar y compartir el conocimiento para que otras personas lo comprendan y apliquen de manera efectiva (Villar et al., 2024).

Tengo dos amigas acá [en la zona] a una de ellas la ayudé a construir su casa y la hicimos con machimbre por fuera y barro por dentro. (...) Pagó para que le hicieran la estructura para que quedara bien hecha y el techo y el resto lo hicimos las dos. En

algunas paredes usamos adobes para subir como ladrillos y el resto era madera para que no se estropeará tanto con la lluvia (...) adentro pusimos fajina, paja y revoque de barro adentro (...) Ella es una, y otra [amiga] que también necesitaba, se iba a construir su casa y después de haber visto esto de barro le encantó (Valeria).

Esa relación entre pares no queda restringida a lo técnico o práctico, sino que incluye también lo afectivo, en cuanto a sentirse comprendidos por terceros respecto a lo proyectado. En este sentido, Maia comenta la dificultad de que otras personas entiendan lo que los autoconstructores están haciendo “si no son personas dentro de la comunidad de bioconstrucción, es como que no entienden mucho”. Viviana recuerda comentarios como “que era muy caro, que era muy lento, no sé qué estás haciendo con eso, mejor sacate un crédito y comprate una casa en cuotas, no vas a poder sola” y Lucía<sup>40</sup> menciona que a las personas que conocen y saben del tema, les encanta, pero quien no, desconfía inicialmente.

Lo que yo sentía es que la gente no entiende que es un proceso lo que vive el autoconstructor (...) Entonces ve un nylon colgado, ve algo como mucho tiempo, la tierra ahí dando vuelta alrededor de la casa y las etiquetas son “viven en un *cantegril*, son unos mugrientos, son unos *hippies*, no saben nada” (...) Y era porque veían la casa que no estaba terminada en realidad, no entendían eso (Viviana).

[Mi familia decía] que era una porquería, que se me iba a caer todo, que con la primera lluvia no me iba a quedar nada (...) No hubo buena aceptación al principio. Veían todo el tiradero de cosas que yo tenía, que por más que traté de ordenar cuando acopié el material, era imposible. Las ruedas<sup>41</sup> las tenía ahí, los plásticos, todo. Entonces nada, veían todo eso (...) hablaban desde el desconocimiento. (...) Después que empecé a armar, sobre todo cuando empecé a revocar, ahí sí, todo el mundo quedó fascinado, nadie podía creer cómo había quedado (Valeria).

[Unos amigos] fueron a ver la casa y les fascinó y me dicen “te tengo que decir la verdad, cuando me dijeron que iba a ser de barro y hecha por ustedes [dudaba], pero está buenísima, me encanta, está preciosa” (Lucía).

Cuando yo le dije a mi tío [arquitecto] que íbamos a hacer así, con barro y le empecé a explicar, me tiraba para atrás. Entonces como que no le consulté más cosas [pero

---

<sup>40</sup> Lucía, pareja de un entrevistado, que también aportó sus comentarios durante la entrevista.

<sup>41</sup> Refiere a los neumáticos que se utilizaron en la cimentación.

después], me preguntaba “¿cómo va ese rancho?”. Un día vino y ya estaba todo levantado (...) y me dijo “la verdad que nunca me imaginé que fuera tan bueno” o algo así, como que retiraba lo que había dicho en un principio (Maia).

Se evidencia en estos comentarios, lo que autores como Pompeu Quintas (2020) identifican en torno a la construcción con tierra en nuestro país, respecto a la persistencia aún de una mirada despectiva, relacionada con prejuicios sociales y culturales de quienes autoconstruyen. Se puede considerar que la estigmatización de las construcciones con tierra, mencionada al inicio de esta tesis, se mantiene presente en quienes no han tenido contacto con el material ni participado en los procesos constructivos vinculados al mismo ni haber visitado alguna vez una construcción con tierra. Cuando una persona externa visita una vivienda terminada tienen una prueba tangible que desarticula prejuicios socio-culturales, y que podría legitimar su validez si es acompañado de un relato formativo como una minga o un taller.

Lo sensible y lo emocional adquiere relevancia al identificarse presente en la mayoría de las entrevistas, a partir de la corporeidad y de lo lúdico-sensorial manifiesto que no se describen en la autoconstrucción convencional. Rocío considera que construir una vivienda es, además, un ejercicio de construirse como persona ya que hay un proceso de desarrollo individual como experiencia. Justamente, para Turner (2018) la valoración del lugar habitacional debe estar centrada en sus atributos tal y como son percibidos y experimentados, y no en sus formas o condiciones materiales. Para este autor, la autoconstrucción implica ese aspecto de autorrealización en el proceso, que conlleva al autodescubrimiento y el crecimiento personal ya que, al cambiar la función del consumo habitacional, el usuario toma un rol activo y creativo. Alcanzar esta autonomía en torno al habitar podría generar cierto grado de satisfacción espiritual y de valor no utilitario, y es ahí donde reside el significado de la autonomía (Turner y Fichter, 1976 apud Oyón, 2018).

Culturalmente, si lo pensás, hay como una simbología vinculada al barro y la construcción: poner las manos en el barro, la idea que estamos hechos de barro... aunque no sea consciente, en algún punto eso está (Javier).

Lo más importante de la construcción natural, es la autoconstrucción porque te conecta desde otro lugar (...) todo el proceso te enseña un montón, no solo de la construcción, de la vida, de los tiempos. (...) tiene algo ancestral, cuando estás haciendo el barro vos sabes cuando está pronto, hayas tomado un taller o no, vos lo tocas y decís “tá, está bien” (...) hay una cuestión instintiva (Fabián y Lucia).

[Nicolás]<sup>42</sup> nos impulsó en el comienzo (...) dijo algo como que la bioconstrucción es también una autoconstrucción [personal], entonces van a aparecer un montón de cosas, cosas bien, cosas mal, lindas y buenas, es como una autoconstrucción a uno mismo (...) como un reflejo de la vida, y ahí nos convenció un montón, nos pareció muy filosófico y lindo cómo él veía la bioconstrucción y la autoconstrucción (Diego y Yasi).

[Construir con tierra] genera en nosotros otras cosas que no nos damos cuenta (...) amplía miradas en aspectos sociales, aspectos humanos, como alcanzar nuestro cobijo, que es una necesidad básica (Martín).

En este tejido de relaciones, la calidad de los vínculos es alta en términos de cohesión y propensión a la acción colectiva. Son frecuentes las referencias simbólicas, como la idea de estar hechos de barro, autoconstruirse uno mismo, lo intuitivo y lo instintivo, los aspectos rituales y lúdicos de lo colectivo, la imitación de los actos que alude Aresta (2015), el volver a ensuciarse con barro en un ámbito que lo habilita y el contacto físico con el otro en el pisadero. Esto opera como un potente motor de adhesión afectiva y de identidad grupal que dan sentido y van más allá de la mera técnica. Produce efectos personales y colectivos que son valorados por los participantes, como el sentido de pertenencia -si no se pertenece a la comunidad no se entienden algunas cosas, esbozaba Maia- o el de resiliencia socio-cultural -la militancia de la que hablaban Gustavo y Nicolás-, que dotan a la autoconstrucción en una opción con significado y no sólo instrumental. Así, se trasciende la elección del material como un mero recurso.

---

<sup>42</sup> Uno de los autoconstructores entrevistados, quien asesoró inicialmente a Diego y Yasi.



## CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

---

Como manera de cierre, se recorrerán los resultados de esta tesis teniendo en cuenta los objetivos que se plantearon inicialmente. El objetivo general fue identificar y comprender las condiciones socio-técnicas que estimulan hoy en día la autoconstrucción de viviendas con tierra en Uruguay. Los objetivos específicos, indagar en los procesos de formación que permiten resolver las diferentes etapas de viviendas autoconstruidas con tierra en Canelones y analizar las relaciones socio-culturales y tecnológicas presentes en ello.

La autoconstrucción con tierra en Canelones se presenta como un proceso tanto técnico como social, donde los aprendizajes surgen de trayectos diversificados, situados y profundamente relacionales. En este marco, su dinámica promueve redes de socialización y la retroalimentación entre lo individual y lo colectivo que la distingue de la autoconstrucción convencional.

Los resultados identificados en esta tesis se obtuvieron a partir de una metodología cualitativa, sustentada en la realización de entrevistas semiestructuradas, observación directa y registro de prácticas en obra. Este enfoque permitió captar las voces, experiencias y significados que los actores atribuyen a su propio hacer, comprendiendo las dimensiones subjetivas y relacionales que atraviesan la práctica. La elección de una estrategia cualitativa permitió aproximarse a la complejidad del fenómeno, entendiendo que la autoconstrucción más que un modo de producción, implica relaciones, saberes y trayectorias que deben abordarse desde las narrativas y vivencias de sus protagonistas.

La reapropiación técnica de la construcción con tierra que se observa en la actualidad en nuestro país se interpreta como el síntoma de un conjunto de factores locales que no son ajenos a lo que sucede en la región. Esto es, la elección por autoconstruir con tierra se produce en un marco de conciencia ambiental y social que entusiasma a determinados grupos socioculturales, por ejemplo, aquellos con estudios secundarios finalizados o incluso con alguna formación superior. Se manifiesta en un amplio rango etario, desde parejas jóvenes con hijos hasta individuos, principalmente mujeres, que llevaron a cabo la autoconstrucción en solitario. Ese entusiasmo requiere de formarse para asumir y sostener un proyecto que, si bien corresponde a una escala doméstica, involucra una magnitud organizacional importante para las personas involucradas.

El primer objetivo específico de esta tesis propuso indagar los procesos de formación que permiten resolver las distintas etapas de la autoconstrucción de viviendas con tierra en el departamento de Canelones.

Con respecto a este objetivo, la investigación permitió reconocer que en la formación existen momentos o fases reiterativas como la autoformación por observación, actividades prácticas en obras de terceros, dinámicas autodidactas en la obra propia y, no tan frecuentes, cursos de capacitación. Esos momentos, de observación, son claves para los autoconstructores debido a que se enfrentan a nuevos desafíos o asimilen saberes de terceros.

Otro aspecto que se observó es la idealización de la construcción con tierra en general, y la técnica de la fajina en particular, como algo simple y rápido que contrasta con las dificultades reales de su ejecución. Los contratiempos, las demoras y los retornos a momentos ya transitados no son fallas en ese proceso, sino parte constitutiva de la experiencia de construcción en la cual el conocimiento se consolida y se resignifica. Por eso, debe ser entendido como un proceso flexible en el que pueden coexistir momentos de experimentación,

pausa y reajuste que expresan una naturaleza diversificada y abierta, pero fundamentalmente vivencial.

La formación autodidacta a través de la observación —alimentada por recursos digitales y materiales de consulta en línea— no parece resultar suficiente para tener una comprensión cabal de este tipo de tecnología de construcción y, mismo tiempo, estimula a las personas a involucrarse en la práctica. Esto torna inevitable que los interesados transiten por una experiencia real eligiendo participar en instancias colectivas en obras de terceros. Las voces recogidas en las entrevistas evidenciaron que los ámbitos colectivos y colaborativos como los talleres y las mingas offician como comunidades de práctica donde el conocimiento se produce, valida y reproduce y donde la imitación y la repetición gestual se comportan como operadores eficaces. En esas dinámicas se consolidan saberes empíricos y se desarrollan competencias técnicas situadas. Por otro lado, en ellas el conocimiento es transmitido de manera oral pero también la acción corporal -pisar, tocar, sentir, aplicar- funciona como un vector para el flujo de los saberes y como ritual colectivo ilustrado en la imagen recurrente del pisadero. La minga oficia como dispositivo para la formación, lo que pone de relieve su centralidad en la transmisión del saber operativo. Es el lugar donde se construyen acuerdos tácitos (Lemonnier, 1992) respecto de las prácticas —por ejemplo, la reproducción de técnicas mixtas, las adaptaciones como el uso de palets o la reiteración de proveedores de tierra y fibras- y sobre la validez del modelo de acción colectiva en sí mismo, a partir de su réplica.

Un hito importante del proceso de formación lo constituye el inicio del trabajo en la obra propia. Allí es donde dichos acuerdos, junto con las dinámicas autodidactas en obra, generan el aprendizaje personal que es pasible de ser socializado en nuevos procesos colectivos bajo el formato de minga o taller. Esta dinámica circular alimenta el hacer, favorece la construcción de redes de socialización al trascender lo individual e instala la autoconstrucción con tierra como una práctica social y cultural en sí misma.

El segundo objetivo específico planteado, orientado a analizar las relaciones socio-culturales y tecnológicas vinculadas a la autoconstrucción de viviendas con tierra en el departamento de Canelones, permitió caracterizar la estructura relacional que sostiene la práctica.

En el marco de esta tesis, se pudo observar que la autoconstrucción aparece protagonizada por familias que asumen roles activos altamente superpuestos. En ese contexto, las instancias donde existieran más actores, como aquellos que pueden aportar una asistencia técnica formal, fueron escasas. Esto se traduce en dilataciones de la obra y la discontinuidad del

proceso constructivo debido a la acumulación de tareas -esfuerzo físico e intelectual de por medio- y la intermitencia del flujo de recursos económicos. La organización del trabajo combina una lógica individual —en tanto la familia impulsa el proyecto— con formas colaborativas de ejecución y apoyo que se estructuran a través de mingas o talleres. En el plano tecnológico, en tanto, se pudo caracterizar la producción por el predominio de técnicas mixtas, en particular la fajina, cuya elección respondió tanto a la disponibilidad material local como a la reproducibilidad de técnicas validadas por su repetición en las comunidades de práctica. Esto demuestra cómo las redes no formales aportan conocimiento decisivo y a la vez ofrecen una frontera de posibilidades técnicas dentro de las cuales estos actores terminan moviéndose.

La manera en que se emplea la tierra para autoconstruir en Canelones dio cuenta de un hacer que no se restringe a un hecho espontáneo, sino que es resultado de un proceso que articula, simultáneamente y de manera dinámica, actores, modos de organización y producción. Las experiencias presentadas en esta tesis dan cuenta de una trama de relaciones que inician como una práctica individual para trascender y constituir una actividad de fuerte impronta colectiva. Desde esta perspectiva se puede establecer que la autoconstrucción con tierra en Canelones es un fenómeno heterogéneo al ser resultado de interacciones múltiples entre las personas y de ellas con la técnica. Lo anterior da como resultado elementos materiales de uso individual —la vivienda en sí misma, por ejemplo- y elementos no materiales como los saberes que trascienden lo personal al momento de socializarse a nivel colectivo. Esta retroalimentación entre lo individual y lo colectivo puede entenderse como una característica propia de la autoconstrucción con tierra y una diferencia sustancial respecto a la autoconstrucción convencional.

Otro punto que se puede concluir es la identificación y comprensión de las condiciones socio-técnicas que estimulan la autoconstrucción de viviendas con tierra en Uruguay —objetivo general de esta tesis-. En términos de Winner (1980) la tecnología que se elige, en este caso la de la tierra, adquiere relevancia en función de estar arraigada a un sistema social o económico. La autoconstrucción con tierra aquí se posiciona como una respuesta a problemas estructurales de acceso a la vivienda, alimentada por procesos de aprendizaje tanto individuales como colectivos y por una re-significación simbólica del material que, aun en contextos normativos restrictivos, permite la reproducción y el crecimiento, por el momento incipiente, del fenómeno.

En este sentido, aun cuando de las entrevistas se desprende un vínculo histórico y, principalmente emotivo con las construcciones rurales, esto no es suficiente para sustanciar que la memoria colectiva sea un factor que explique el fenómeno de construir con tierra en la actualidad. En este sentido es que Thomas et al. (2019) explican que las alianzas socio-técnicas no se dan en abstracto, sino que son históricas y situadas, pero interconectadas por corrientes de legitimación.

En el contexto analizado, se pueden identificar como parte de la alianza a los actores (familias y, en menor medida, técnicos), los materiales específicos que se obtienen del lugar o a partir de proveedores que comparten los actores (la tierra y las fibras) y los espacios donde interactúan los actores y los materiales, como aquellos de formación individual (el trabajo en la obra propia) y de formación colectiva (la obra abierta a terceros). Esta alianza no solo permite resolver dificultades constructivas, sino que otorga sentido a la práctica, legitima los saberes compartidos y, en consecuencia, muestra a la tecnología como una construcción social a partir de la relación entre agentes e intermediarios (Thomas et al., 2019). Contextualmente las condiciones que estimulan actualmente la autoconstrucción se explican a partir de un discurso global expresado con la impronta propia de lo local, en el que la revalorización del uso de la tierra está ligado al paradigma ambiental actual. Se configura así una realidad social que hace posible resolver el problema del acceso a una vivienda propia, bajo una conciencia ambiental. La autoconstrucción bajo estos términos es la solución a ese problema.

Finalmente se puede expresar que, sin desconocer que el estudio presentado en esta tesis responde a un contexto específico y particular, ofrece un marco de referencia para estudiar cómo un fenómeno global como la construcción con tierra bajo una mirada ecológica se particulariza en distintos territorios. Como referencia, algunas de las características que en este trabajo se identifican como calificadoras de la autoconstrucción con tierra en Canelones – elección constructiva relacionada con ideales ambientales, la minga como instrumento para el aprendizaje o los vínculos sociales generados a partir de ella- se pueden reconocer en el sur de Brasil (Gustack Delambre et al., 2018), en la provincia de Buenos Aires (Blanco et al., 2022) y en el litoral argentino (Cabrera y Mostacero, 2024), por lo que se puede considerar como una tendencia regional pasible de encontrarse también en otras zonas de Uruguay. De todas maneras, es necesaria una investigación futura que permita identificar convergencias y divergencias en el resto del país respecto de las condiciones socio-técnicas identificadas en Canelones.

Asimismo, vale poner de manifiesto que buena parte de los proyectos presentados en esta tesis estuvieron impulsados por el trabajo individual, y muchas veces exclusivo, de mujeres. Su participación no es algo nuevo en la construcción con tierra, teniendo en cuenta que muchos relatos en las entrevistas reiteran la imagen de las abuelas realizando el mantenimiento de los ranchos y la voz de ellas como hilo conductor de los recuerdos. Así, a partir de lo indagado en esta tesis, se identifica la participación y liderazgo de las mujeres en la autoconstrucción con tierra como un emergente relevante que pone en cuestionamiento y reconfiguran roles tradicionales (Carrillo et al., 2022; Pérez y Martínez, 2024; Tommei et al., 2019). Este fenómeno refleja un cambio cultural más amplio en el que el hacer manual se transforma en una vía de empoderamiento y de redefinición del habitar y evidencia una dimensión que merece ser explorada en profundidad en lo inmediato.





## BIBLIOGRAFÍA

- Academia Nacional de Letras del Uruguay. (2012). Diccionario del español del Uruguay. Ediciones de la Banda Oriental. <http://www.academiadeletras.gub.uy/innovaportal/file/125489/1/anl-deu.pdf>
- Acevedo, E. (1929). Historia del Uruguay: Tomo VIII. Anales de la Universidad, (Año 38, Núm. 124), 754.
- Acevedo, E. (1933). Anales históricos del Uruguay: Tomo II. Barreiro y Ramos. <https://www.cervantesvirtual.com/obra/anales-historicos-del-uruguay-tomo-2-abarca-los-gobiernos-de-rivera-suarez-giro-flores-y-pereyra-desde-1838-hasta-1860/>
- Alderton, C. (1998). Diccionario enciclopédico. Entrada: Fundación Tierra. En *Arquitectura latinoamericana en el siglo XX* (pp. 330-331). CEDODAL. <https://anaforas.fic.edu.uy/jspui/handle/123456789/100964>
- Alderton, C. (2000). Casas naturales; una vieja idea, un nuevo futuro. *Anuario Casatop*, (1), 38-47.
- Alderton, C. (2001). Construcción con materiales naturales en Uruguay: Bioconstrucción.
- Alderton, C. (2003). Bioconstrucción, construcción con materiales naturales: Terrón. Alternativas a la ocupación: arquitecturas en tierra, 3-7. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/46509>
- Álvarez, C., Maeso, R., Martínez, É., Sahakian, N., Sánchez, E., y Silva, N. (2018). Situación actual de la enfermedad de Chagas en Uruguay (p. 34) [Informe de curso de grado]. Udelar. FM. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/33322>
- Álvarez-Testa Sánchez, L. (2015). Culturas constructivas de tierra en Monforte de Lemos, Galicia. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/9188>
- Antoine, A. L., y Carnevale, E. (2016). Architectures contemporaines en terre crue en France de 1976 à 2015: Pourquoi et comment les acteurs construisent avec ce matériau aujourd'hui? [Diploma DSA, École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble]. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02007251>
- Arambarri-Mancilla. (2014). Diccionario quechua / español / español / quechua. Nuestra América.
- Araújo, O. (1908). De la colonización española en el Uruguay. *Revista Histórica de la Universidad*, (Año I; N°3), 707-721.
- Aresta, M. (2015). *Arquitectura biológica: La vivienda como organismo vivo* (2a. edición). Editorial Diseño.
- Arredondo, H. (1951). *Civilización del Uruguay*, tomo I. Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay. <https://anaforas.fic.edu.uy/jspui/handle/123456789/26183>
- Asociación de Academias de la Lengua Española. (2023, diciembre 29). Diccionario de americanismos. Diccionario de americanismos. <https://www.asale.org>
- Azarola Gil, L. E. (1933). Los orígenes de Montevideo. En *Librería y Editorial La Facultad*. La Facultad. <https://www.academia.edu/40060752>
- Banco de Seguros del Estado. (1941). Enfermedad de Chagas en el Uruguay. *Almanaque del Banco de Seguros*, 383-386.
- Bardou, P., y Arzoumanian, V. (1979). *Arquitecturas de adobe*. Ed. Gustavo Gili.

- Bayer, A. P. (2010). Proposta de diretrizes para o desenvolvimento da arquitetura em terra no Rio Grande do Sul, a partir da interpretação de estratégias uruguayas [Maestría, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/31386>
- Bentos, D. (2021). Territorios compartidos: El caso de la migración neorrural en la zona de Aiguá en Uruguay. *Trama*, (12), 34-44.
- Bianchi, A., Gayo, S., Iacovazzo, R., Martigani, J., Muracciole, A., y Turovlin, A. (Directores). (1988a). Bioconstrucción en tierra [Tesis de grado]. FADU - UDELAR. (T756). <https://vimeo.com/1093216776>
- Bianchi, A., Gayo, S., Iacovazzo, R., Martigani, J., Muracciole, A., y Turovlin, A. (1988b). Bioconstrucción en tierra II. FADU - UDELAR. (T756).
- Blanco, V., D'angelo, A. C., y Gil, G. J. (2022). Producción social de hábitats: El caso de las “mingas de bioconstrucción” en dos zonas costeras de la provincia de Buenos Aires. <https://doi.org/10.31840/sya.vi25.2542>
- Blas, S. M. (2015). ¿El tiempo construye la arquitectura? *A&P Continuidad*, 2(3), Article 3.
- Bonino, R., Giannattasio, L., Petit García de Zúñiga, M., Aresti Hervé, A., Millot Grané, H., y Braem, P. (1939). El problema de la vivienda popular. *Revista de Ingeniería*, (S/D), 299-329.
- Bracco, M., Morel, G., y Vallés, R. (2014). Proyectos de adecuación ex post: Reflexiones sobre una experiencia académica integrada en un contexto de precariedad urbano-habitacional real. *Revista de la Facultad de Arquitectura*, (12), 71-77.
- Caballero, A. (2012). Bioconstrucciones: Lo viejo visto con ojos nuevos. *Revista Horizontes*, (4), 11-17.
- Caballero, A., y Guerrero Baca, L. F. (2021). Experiencias de bioconstrucción: Conceptos generales y visiones desde México. *Moraleja*.
- Caballero, I. (2006). Criterios de Bioconstrucción. *EcoHabitar*. <https://ecohabitar.org/criterios-de-bioconstruccion/>
- Cabrera, S., y Mostacero, A. (2024). Casas de tierra y neorruralidad en el gran Santa Fe (Argentina): El caso del corredor litoral este. 22 Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra, 730-740. <https://redproterra.org/wp-content/uploads/2024/12/Memorias-22-SIACOT-2024.pdf#page=730>
- Caillet-Bois, R. (1942). Apuntes para la historia de Maldonado. *Revista Histórica*, Segunda época, XVIII(38-39), 317-351.
- Cajade, M. (2018). Pobreza urbana y rural en el Uruguay del 50: El caso de la Unidad Casavalle y el rancho experimental en San José. *Encuentros Uruguayos*, 11(1), Article 1.
- Calvello, N. (2012, enero 3). Barro el prejuicio. *la diaria*. <https://ladiaria.com.uy/articulo/2012/1/barro-el-prejuicio/>
- Cancino, R., y Morales, H. (1995). Elementos para una antropología de la tecnología. II Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G., 810-818.
- Capillas de Castellanos, A. (1971). Montevideo en el S XVII. En Montevideo (Vol. 2, p. 62). *Nuestra Tierra*. <https://anaforas.fic.edu.uy/jspui/handle/123456789/9205>
- Carballo, J. F. (Ed.). (1987). Guía del bio-constructor en tierra. Fundación Tierra y FITDA.

- Carrillo, E., de la Rica, J., Tastet, C., y Stern, E. (2022). Todas alrededor de la tierra. Memorias del Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra - SIACOT, (20), 458-468.
- Castellanos, A. (1963a). Primer censo de población y vivienda (I). Marcha No. 1186, 21.
- Castellanos, A. (1963b). Primer censo de población y vivienda (II). Marcha No. 1187, 22.
- Cavallero, J., Etchebarne, R., Ferreiro, A., Gallardo, H., González, A., Mingolla, G., y Pautasso, M. (2009). Obras escuela y cooperativas de trabajo: Dos modalidades de capacitación. 8 SIACOT: Arquitectura de tierra y hábitat sostenible, 626-633. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/2222>
- Cerrone, E., y Barbadora, C. (2015). Vivienda de interés social en el ámbito rural [Tesina, UR.FARQ]. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/17236>
- Correia, M. (2016). Conservation in Earthen Heritage: Assessment and Significance of Failure, Criteria, Conservation Theory, and Strategies. Cambridge Scholars Publishing.
- Cruz Garay, P. L. (2023). Consideraciones para el diseño de talleres de mantenimiento y restauración edificaciones de tierra. Memorias del Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra - SIACOT, Article 21. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1685>
- Daneels, A. (2018). La arquitectura de tierra de Mesoamérica: Un patrimonio precolombino que requiere revalorización. Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas. Mario J. Buschiazso, 48(2), 143-156.
- de Pena, C. M. (1892). La edificación en Montevideo hasta 1889. En Censo municipal del departamento y de la ciudad de Montevideo capital de la República Oriental del Uruguay: Edificación, escuelas, población e industrias (p. XCI). Establecimiento Tipo Litográfico Oriental.
- de Rojas, C. (1598). Teórica y práctica de fortificación, conforme las medidas y defensas destos tiempos. Ed. Luis Sánchez. <https://bibliotecavirtual.defensa.gob.es/BVMDefensa/es/consulta/registro.do?id=39>
- de Souza López, I. (2022). Plano económico: Operaciones proyectuales con los programas de vivienda económica de los 18 departamentos del interior de Uruguay [Maestría, Universidad de la República]. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/38022>
- Dethier, J. (1985). Actualidad de la arquitectura de tierra. El Correo (UNESCO), (3), 31-34.
- Dethier, J. (1986). Architectures de terre. Edition du Centre Pompidou.
- Dethier, J. (2020). Inhabiting the earth: A new history of raw earth architecture. The Architectural Review. <https://www.architectural-review.com/essays/inhabiting-the-earth-a-new-history-of-raw-earth-architecture>
- D.G. (1949). Misiones socio-pedagógicas: Realizadas por la Asociación de Estudiantes Magisteriales. Revista del CEDA, (19-20), 56-58.
- Di Lorenzo, L., y otros. (1989). Vivienda ecológica para asentamientos marginales. Grupo Cupí.
- Diario El Popular. (1964). Entrevistados en el marco de la Asamblea Constituyente del Movimiento Nacional de Defensa de la Producción Agropecuaria. Carrasco del Sauce, Canelones. Diario El Popular. [https://cdf.montevideo.gub.uy/catalogo/foto/0055-12\\_03-05fpep](https://cdf.montevideo.gub.uy/catalogo/foto/0055-12_03-05fpep)

- Dias, A., y Cardoso, F. (2023). A técnica do pau a pique: Limites e possibilidades. 21 Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra, 692-702. <https://redproterra.org/es/memorias-siacot/>
- Doat, P., Hays, A., Houben, H., Matuk, S., y Vitoux, F. (1979). Construire en terre. CRAterre. <https://craterre.hypotheses.org/319>
- Dorado, P., Cabrera, S., Rolón, G., y Barrozo, G. (2019). Problemática asociada al desarrollo de la tecnología de construcción con BTC en Argentina. 19 SIACOT: Conservación sostenible del hábitat: tierra y agua, 590-603. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1233>
- El País. (1988a, enero 16). Seminario sobre bioconstrucción. El País, p.6.
- El País. (1988b, enero 31). Volver a la tierra: Redescubrir su valor para la construcción. El País, p.12.
- El Telégrafo. (2005, septiembre 9). Desde Paysandú se reiterará la alternativa de utilizar barro. El Telégrafo, p.4.
- Entz, D. (2003). Reconstrucción rancho. Alternativas a la ocupación: arquitecturas en tierra, 56-57. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/46509>
- Estramil, V., y Del Pino, V. (2014). Arquitectura en tierra – Bioconstrucción en cooperativas de vivienda por ayuda mutua [Tesina, Universidad de la República]. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/35277>
- Etchebarne, R. (2003). Alternativas a la ocupación: Casas de tierra. Alternativas a la ocupación: arquitecturas en tierra, 8-11. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/46509>
- Etchebarne, R. (2016a). Capacitación y transferencia tecnológica en Uruguay. En M. Correia, C. Neves, L. Guerrero, y H. Pereira Gigogne (Eds.), *Arquitectura de tierra en América Latina* (pp. 338-340). Argumentum - PROTERRA.
- Etchebarne, R. (2016b). El auge de las casas de barro contemporáneas, accesible y bellas (I. Pacheco). [https://www.youtube.com/watch?v=cqcZh0EI\\_Eo](https://www.youtube.com/watch?v=cqcZh0EI_Eo)
- Etchebarne, R. (2022). Gestión, casa de tierra y cultura constructiva. *Textos de Tecnología*, (05), 75-84.
- Etchebarne, R., Ferreiro, A., Gallardo, H., González, A., Pautasso, M., Piñeiro, G., y Verzeñassi, D. (2008). Frontera: Talleres de capacitación Uruguay—Argentina. 7 Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra, xxx-xxx. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1986>
- Etchebarne, R., y Piñeiro, G. (2007a). Manual de adobes (Programa de Desarrollo Tecnológico Proyecto 16/15, p. 37). Facultad de Arquitectura.
- Etchebarne, R., y Piñeiro, G. (2007b). Manual de BTC (Programa de Desarrollo Tecnológico Proyecto 16/15, p. 64). Facultad de Arquitectura.
- Etchebarne, R., y Piñeiro, G. (2007c). Manual de fajina (Programa de Desarrollo Tecnológico Proyecto 16/15, p. 16). Facultad de Arquitectura.
- Etchebarne, R., Piñeiro, G., y Beasley, A. (1997). Manual de construcción con adobe: Diseño y construcción con tierra. Udelar.
- Etchebarne, R., Piñeiro, G., y Silva, J. C. (2009). Casa de tierra: Construcción con BTC. Udelar.

- Evans, I., Smith, M. G., y Smiley, L. (2002). *The hand-sculpted house: A practical and philosophical guide to building a cob cottage*. Chelsea Green Publishing. <https://www.chelseagreen.com/product/the-hand-sculpted-house/>
- Fernández de Medrano, S. F. de. (1700). *El arquitecto perfecto en el arte militar*. Lamberto Marchant. <https://bvpb.mcu.es/es/consulta/registro.do?id=406602>
- Ferreira da Silva, S. (1748). *Relação do sitio da Nova Colonia do Sacramento*. Offic. de Francisco Luiz Ameno. [https://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo\\_digital/div\\_obrasraras/bndigital0143/bndigital0143.pdf](https://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_obrasraras/bndigital0143/bndigital0143.pdf)
- Ferreiro, A. (2021). Taller de bajareque. En P. Yamparo (Ed.), *Construcción con tierra: Adobe y bajareque* (pp. 16-21). Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo.
- Ferreiro, A., Camacho, M., Gutiérrez, L., Machain, T., Pereira, L., y Varin, C. (2025). Proyecto análisis del desempeño higrotérmico de construcciones con tierra en Uruguay. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de la República.
- Ferreiro, A., Gallardo, H., y Márquez, J. (2016). Resultados en la enseñanza del diseño de arquitectura con tierra. 16 SIACOT: Tierra, agua, selva y ciudad, 454-460. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1782>
- Ferreiro, A., Mesones, J., Meynet, A., Muñoz, N., Palumbo, B., Radi, C., y Vázquez, G. (2014). *Construir con terrón: De la tierra a la experiencia*. MEC. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/4389>
- Ferreiro, A., Vázquez, G., Veliz, N., Gallardo, H., Palumbo, B., y Mesones, J. (2025). Tierra, academia y sociedad: Prospectivas desde Uruguay. *Cambiar de escala*, 118-125. <https://craterre.hypotheses.org/6425>
- Finocchio, L., y Puppo, A. (1949). El problema de los rancheríos. *Revista del CEDA*, (19-20), 29-55.
- Fresno, M. (2013). ¿Qué es la Bioconstrucción? *Arquiteutu Tècnicu na Rede*. <https://arquiteututecnicu.com/2013/06/17/que-es-la-bioconstruccion/>
- Galindo Díaz, J. A. (1996). El conocimiento constructivo de los ingenieros militares españoles del siglo XVIII [Doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya]. En TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). <http://hdl.handle.net/2117/93417>
- Gallardo, H., y Piñeiro, G. (2016). Educación e investigación en Uruguay. En M. Correia, C. Neves, L. Guerrero, y H. Pereira Gigogne (Eds.), *Arquitectura de tierra en América Latina* (pp. 301-303). Argumentum - PROTERRA.
- Garzón, L. E. (2011). Técnicas mixtas. En *Técnicas de construcción con tierra* (pp. 62-71). FEB UNESP - PROTERRA.
- Garzón, L. E. (2018). El bahareque: Una expresión de resiliencia en la arquitectura colombiana. *Tierra, cultura, hábitat resiliente y desarrollo sostenible*. XVIII SIACOT. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1161>
- Gianotti, C. (2005). Arqueología del paisaje en Uruguay: Origen y desarrollo de la arquitectura en tierra y su relación con la construcción del espacio doméstico en la prehistoria de las tierras bajas. En L. Mameli y E. Muntañola (Eds.), *América Latina, realidades diversas: Aula Oberta 2001-2005* (pp. 1-13). Casa América Catalunya Universidad Autónoma de Barcelona. <http://hdl.handle.net/10261/14170>

- Gianotti, C. (2015). Paisajes sociales, monumentalidad y territorio en las tierras bajas de Uruguay [Doctorado, Universidad de Santiago de Compostela]. <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/13757>
- Gianotti, C., y Bonomo, M. (2013). De montículos a paisajes: Procesos de transformación y construcción de paisajes en el sur de la cuenca del Plata. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 17(2), Article 2. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v17.n2.18194>
- Gilboa, F. (1997). Construcciones en tierra. *Revista Trazo*, (28), 38-42.
- Giuria, J. (1955). La arquitectura en el Uruguay: Época colonial (Vol. 1). UDELAR. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/18022>
- Golda-Pongratz, K. (2022). John F. C. Turner: Traductor e innovador de las lecturas urbanas del sur global. *Rassegna di architettura e urbanistica*, 165, 26-32. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2gvdngc.7>
- González Lobo, C. (1998). Arquitectura y participación social en América Latina. En *Arquitectura latinoamericana en el siglo XX* (pp. 77-88). CEDODAL. <https://anaforas.fic.edu.uy/jspui/handle/123456789/100964>
- Guarino, R. M. (Ed.). (2007). Libro blanco del área metropolitana: Canelones, Montevideo, San José. Editorial Agenda Metropolitana.
- Guerrero Baca, L. F. (2014). Potencial ecológico de la edificación con adobe. *Revista Gremium*, 1(1), 23-35. <https://doi.org/10.56039/rgn01a03>
- Gustack Delambre, M., Chareun, D., y Heidrich Prompt, C. (2018). A construção com terra com propósito educativo: O caso da Nova Oikos, Santa Catarina. *Memorias VII Terra Brasil. VII Congresso de Arquitetura e Construção com Terra no Brasil*. <https://redeterrabrasil.net.br/publicacoes/rtb/>
- Gutiérrez, R. (1998). Arquitectura latinoamericana: Haciendo camino al andar. En *Arquitectura latinoamericana en el siglo XX* (pp. 17-40). CEDODAL. <https://anaforas.fic.edu.uy/jspui/handle/123456789/100964>
- Hamed, L., y Colombi, S. (2024). Evolución de la construcción en tierra en Uruguay: Hitos y actualidad [Poster]. 22 Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. <https://redproterra.org/es/memorias-siacot/>
- Harris, W. (2020). Mississippian Period (1000 – 1700 A.D.) wattle and daub construction in the Yazoo Basin: Comparing energy expenditure using context and construction methods [Grado, Mississippi State University]. <https://scholarsjunction.msstate.edu/td/3118>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación (4ta. edición). Mc Graw Hill.
- Herzfeld, K., y Placitelli, C. (2003). Construcción con tierra: Aspectos humanos y constructivos. *Alternativas a la ocupación: arquitecturas en tierra*, 48-54. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/46509>
- Houben, H., y Guillaud, H. (2006). *Traité de construction en terre* (3a. edición). Parentheses.
- ICUR (Producer). (1962). Drama en el rancho: Enfermedad de Chagas [Positivo, 16 mm, monocromático, silente]. Instituto de Cinematografía de la Universidad de la República. <https://www.youtube.com/watch?v=dBYDR9cukQo>
- INE. (1996). Instituto Nacional de Estadística: VII Censo General de Población y V de Viviendas [Dataset]. INE. <https://www.ine.gub.uy/Anda5/index.php/catalog/45>

- INE. (2011a). Instituto Nacional de Estadística: VIII censo de población, IV censo de hogares, VI censo de viviendas y I censo de entorno urbanístico [Dataset]. INE. <https://www.redatam.org/binury/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPV2011&lang=es> p
- INE. (2011b). Manual del censista. <https://www5.ine.gub.uy/documents/Demograf%C3%ADayEESS/PDF/CENSO%202011/Manual%20Censista%202011.pdf>
- Intendencia de Lavalleya. (1983). Digesto: Aspectos edilicios y reglamentarios de la construcción. [http://www.lavalleya.gub.uy/c/document\\_library/get\\_file?folderId=28672&name=DLFE-5301.pdf](http://www.lavalleya.gub.uy/c/document_library/get_file?folderId=28672&name=DLFE-5301.pdf)
- Intendencia de Montevideo. (2003). Resolución N° 5583/03. <http://www.montevideo.gub.uy/asl/asl/sistemas/gestar/resoluci.nsf/WEB/Intendente/5538-03>
- Intendencia de Rivera. (2010). Plan de desarrollo y ordenamiento para la microrregión de Rivera. <https://www.rivera.gub.uy/portal/images/arquitectura/ordenanzas/plan-director-idr.pdf>
- Intendencia de Rocha. (2001). Resolución N° 1144/001. <https://www.impo.com.uy/bases/resoluciones-junta-depart-rocha/1144-2001/1>
- Intendencia de San José. (2019). Resolución N° 2119/019. <https://www.impo.com.uy/bases/resoluciones-junta-depart-san-jose/2119-2019>
- Intendencia de Soriano. (s. f.). Recopilación de normas: Departamento de Arquitectura y Urbanismo. Recuperado 12 de junio de 2023, de [https://www.soriano.gub.uy/files/ordenamientoTerritorial/recopilacion\\_normas.pdf](https://www.soriano.gub.uy/files/ordenamientoTerritorial/recopilacion_normas.pdf)
- Intendencia de Tacuarembó. (1978). Ordenanza Municipal de Construcción. <https://juntatacuarembó.com.uy/jdt/wp-content/uploads/2017/04/ORDENANZA-MUNICIPAL-DE-CONSTRUCCION.pdf>
- INUMET. (2023). Instituto Uruguayo de Meteorología. <https://www.inumet.gub.uy/clima/estadisticas-climatologicas/clasificacion-climatica>
- Iriarte, J. (2006). Landscape Transformation, Mounded Villages and Adopted Cultigens: The Rise of Early Formative Communities in South-Eastern Uruguay. *World Archaeology*, 38(4), 644-663. <https://doi.org/10.1080/00438240600963262>
- Isasi, C. (2018). Towards decolonial earthen architecture [Maestría, Aalto University]. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/35421>
- Junta Departamental de Florida. (2008). Decreto N° 45/2008. [https://www.juntaflorida.gub.uy/index.php?option=com\\_content&view=article&id=415&catid=20&Itemid=1220](https://www.juntaflorida.gub.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=415&catid=20&Itemid=1220)
- Junta Departamental de Lavalleya. (2017). Decreto N° 3467. [https://sit.mvotma.gub.uy/docs/instrumentoselaboracion/6196/3467\\_MEDIDAS\\_CAUTELARES\\_VILLA\\_SERRANA.pdf](https://sit.mvotma.gub.uy/docs/instrumentoselaboracion/6196/3467_MEDIDAS_CAUTELARES_VILLA_SERRANA.pdf)
- Kolb, A., y Kolb, D. (2012). Experiential learning theory (pp. 1215-1219). [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6\\_227](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_227)
- Kruk, W., Amándola, D., Tomeo, F., Broli, E., Ruchansky, A., Muiños, A., Siuciak, E., Donner, L., Oitaben, M., Risso, A., y Lofredo, A. (1998). El autoconstructor: Una

- experiencia de enseñanza-aprendizaje en vivienda popular.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12008/37449>
- La Mañana. (1988, febrero 6). Vivienda: Nueva técnica para abatir costos. La Mañana, p.12. (Hemeroteca).
- La República. (2010, febrero 27). Bioconstrucción: Casas de barro y paja. La República, p.30.
- La República. (2011, julio 9). Capacitación talleres de bioconstrucción. La República, p.2.
- Lagaxio, I., Pagano, V., Salese, S., y Seguro, I. (1988). Bioconstrucción en tierra I. FADU - UDELAR. (T755).
- Lazzarini, M. C., y González, A. (2013). Autoconstrucción asistida con tierra. 13 SIACOT: Material universal, realidades locales. XIII SIACOT. <https://redproterra.org/es/memorias-siacot/>
- Legnani, M. (1917). El rancho: Extracto de un estudio del Doctor Mateo Legnani de Santa Lucía (Canelones). Almanaque del Labrador, 297-315.
- Lelis, N. (2015). A arquitetura da polícia e a política da terra. 15 SIACOT, 433-444. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1851>
- Lelis, N. (2019). O direito a construir com terra: Conformação, exercício e exigibilidade. 19 SIACOT: Conservación sostenible del hábitat: tierra y agua, 553-562. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1230>
- Lemarquis, A., y Rivera Vidal, A. (2015). Escuela de construcción en tierra: Valorización contemporánea de un saber hacer ancestral y local. Memorias del Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra - SIACOT, Article 15. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1860>
- Lemonnier, P. (1992). Elementos para una antropología de la tecnología (A. Laguens, Trad.). Anthropological Papers, (88), 1-24.
- Lequenne, P. (2015). L'autoconstruction écologique. Terre Vivante.
- López Mazz, J. M. L., Moreno, F., Machado, A., Alonso, N., y Piña, R. (2022). Cambio ambiental, respuesta humana y emergencia de complejidad cultural: Primeros resultados de la investigación en la localidad arqueológica de La Viuda (Bañado de India Muerta, Rocha, Uruguay). Arqueología, 28(2), Article 2. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t28.n2.9912>
- López Reilly, A. (2017, octubre 12). Hallan restos de la casa de los gobernadores y primeros presidentes. El País. <https://www.elpais.com.uy/informacion/hallan-restos-casa-gobernadores-primeros-presidentes.html>
- López-Roldán, P., y Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Universitat Autònoma de Barcelona. <http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Luzuriaga, J. C. (2010). El sistema de Fortificaciones en la Banda Oriental: Montevideo, Santa Teresa, San Miguel y Santa Tecla: 1762-1777. VI Seminário Regional de Cidades Fortificadas e Primeiro Encontro Técnico de Gestores de Fortificações. [https://cidadesfortificadas.paginas.ufsc.br/files/2011/03/2010\\_6sem\\_palestra\\_fortes\\_luzuriaga.pdf](https://cidadesfortificadas.paginas.ufsc.br/files/2011/03/2010_6sem_palestra_fortes_luzuriaga.pdf)
- Marangoni, G. (Director). (2006). El barro, las manos, la casa [Documental]. <https://vimeo.com/41616082>
- Marrero, L. (2007). Es-cultura en barro [Tesis de Grado, Udelar. FCS]. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/23206>

- Martínez Coenda, V. (2020). Los rancheríos. Una aproximación a los discursos hegemónicos sobre la vivienda rural en el Uruguay del siglo XX. *Cadernos de Arquitectura e Urbanismo Paranoa*, (28). <https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/32710>
- Martínez Coenda, V. (2021a). La vivienda campesina en América Latina: Hacia la construcción de una definición integral. *Estudios del hábitat*, 19(2), Article 2. <https://doi.org/10.24215/24226483e106>
- Martínez Coenda, V. (2021b). Patrimonio vernáculo y arquitectura sostenible en Uruguay: Reflexiones desde las ciencias sociales. *Textos de Tecnología*, (3), Article 03.
- Martínez Coenda, V. (2022). “Para ver llover desde adentro sin mojarse”: Un análisis de los fundamentos de la política de vivienda rural en Uruguay. *Registros*, 18(1), Article 1.
- Martínez Coenda, V. (2023). Política de vivienda y ruralidad: Un análisis de los efectos de Mevir en Uruguay. *Vivienda y Comunidades Sustentables*, (14), Article 14. <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i14.259>
- Martínez Coenda, V., y Mandrini, M. R. (2022a). Desafíos de la producción transcultural del conocimiento. El caso de la arquitectura con tierra en universidades de Argentina y Uruguay. <https://doi.org/10.14198/I2.19964>
- Martínez Coenda, V., y Mandrini, M. R. (2022b). Universidad y arquitectura con tierra: Experiencias insurgentes desde América del Sur. *20 SIACOT: Revive la tierra*, 684-698. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1094>
- Mascaró, P. (Ed.). (1885). *Revista del Archivo General Administrativo: Colección de actas del Cabildo de Montevideo (diciembre 20, 1729 a agosto 29, 1829) (Vol. 1)*. Archivo General Administrativo. [https://www.google.com.uy/books/edition/Revista\\_del\\_Archivo\\_General\\_Administrati/mjcsAAAAYAAJ?hl=es&gbpv=0](https://www.google.com.uy/books/edition/Revista_del_Archivo_General_Administrati/mjcsAAAAYAAJ?hl=es&gbpv=0)
- Mazzeo, J. L., Lasus, O., Calone, M., Sanguinetti, J., Ferreiro, A., Márquez, J., y Mato, L. (2007). Proyecto hornero: Prototipo global de experimentación construcción con materiales naturales. UDELAR. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/9469>
- Mazzini, A., Mazzini, E., y Salmentón, J. (2018). *Cambios culturales, tipologías y tejidos urbanos: Montevideo 1907-1928*. Ediciones Universitarias. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/34395>
- Méndez, M. (2020). Atlas rural: La trama católica detrás de la ciudad. *Vitruvia* 6, Año 7, 61-83.
- Mesones, J., Varin, C., y Vázquez, G. (2022). Casa-va: La construcción con tierra desde las prácticas en el territorio con la universidad. *20 SIACOT: Revive la tierra*, 648-660. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1088>
- Milheira, R. G., Attorre, T., y Borges, C. (2019). Construtores de cerritos na Laguna Dos Patos, Pontal da Barra, sul do Brasil: Lugar persistente, território e ambiente construído no Holoceno recente. *Latin American Antiquity*, 30(1), 35-54. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.66>
- Minke, G. (2001). *Manual de construcción en tierra*. Nordan Comunidad.
- Montesinos López, A. I. M. (2014). El discurso de la bioconstrucción arquitectónica: Divulgación y legitimación en revistas profesionales. *Cultura, lenguaje y representación: revista de estudios culturales de la Universitat Jaume I*, 13, 201-220. <https://doi.org/10.6035/CLR.2014.13.11>

- Monteys, X. (2019). Reseña de «Autoconstrucción, por una autonomía del habitar». *Zarch*, (12), Article 12. (2016-). [https://doi.org/10.26754/ojs\\_zarch/zarch.2019123590](https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2019123590)
- Moraes, M. I. (2013). *Mundos rurales. Nuestro tiempo*, (16), 68.
- Mosso, E. (2023). *La bitácora: Un modo de registro*. *Polis*, (23). <https://www.fadu.unl.edu.ar/polis/la-bitacora-un-modo-de-registro/>
- Murguía Fernández, M., y Yamparo, P. (2023). Ayni taller: Revalorización de las sabidurías con tierra en Achocalla, Bolivia. 21 Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra, 795-806. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1688>
- Nahoum, B. (2001). Autoconstrucción. Ayuda Mutua. Autogestión. Vivienda Popular, (8), 12-16.
- Neves, C. (2005). Transferencia de tecnología: Conceitos, procedimentos e instrumentos adotados por PROTERRA. 4 SIACOT: Terra em seminario, 214-217. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/2108>
- Neves, C., y Faria, O. (Eds.). (2011). Técnicas de construcción con tierra. FEB-UNESP / PROTERRA. <http://www.redprotterra.org>
- Nobo Borges, A. M. (2023, abril). Formación o capacitación. ¿Para qué y por qué? [Federación Uruguaya de Magisterio - Trabajadores de Educación Primaria]. *Revista Quehacer Educativo*. <https://qe.fumtep.edu.uy/edicion/174/formacion-o-capacitacion-para-que-y-por-que>
- Odrizola, M. Á. (1970). Inventario turístico. Los departamentos, (14). <http://bibliotecadigital.bibna.gub.uy:8080/jspui/handle/123456789/20973>
- Ortiz Flores, E. (2012). Producción social de la vivienda y el hábitat. Bases conceptuales y correlación con los procesos habitacionales. Habitat International Coalition. <https://hic-al.org/2018/12/28/produccion-social-de-la-vivienda-y-el-habitat-bases-conceptuales-y-correlacion-con-los-procesos-habitacionales/>
- Otegui, F., Dorado, P., y Rolón, G. (2022). El tumbadillo en Amaicha del Valle. Aproximaciones a las dimensiones de análisis de una práctica constructiva. *Estudios atacameños*, 68, e5149-e5149. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2022-0030>
- Oyón, J. L. (2018). John Turner: Los escritos, su contexto y la influencia geddesiana. En *Autoconstrucción, por una autonomía del habitar: Escritos sobre vivienda, urbanismo, autogestión y holismo* (pp. 195-256). *Pepitas de calabaza*.
- Page, C. A. (2014). La presencia de los jesuitas en Colonia del Sacramento. *Antiguos jesuitas en Iberoamérica*, 2(2), 56-87. <https://doi.org/10.31057/2314.3908.v2.n2.17605>
- Pardo, C. (2010). La vivienda de barro desde el punto de vista del usuario. 10 SIACOT: El diseño de la arquitectura de tierra, 334. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/2276>
- Pautasso, M., y González, A. (2016). Arquitectura contemporánea en Argentina. En M. Correia, C. Neves, L. Guerrero, y H. Pereira Gigogne (Eds.), *Arquitectura de tierra en América Latina* (pp. 233-236). *Argumentum - PROTERRA*.
- Pelé-Peltier, A., Charef, R., y Morel, J.-C. (2023). Factors affecting the use of earth material in mainstream construction: A critical review. *Building Research & Information*, 51(2), 119-137. <https://doi.org/10.1080/09613218.2022.2070719>
- Pelli, V. (2001). Autoconstrucción: Las tres versiones. *Vivienda Popular*, (8), 5-11.

- Pelli, V. (2007). *Habitar, participar, pertenecer: Acceder a la vivienda, incluirse en la sociedad*. Nobuko.
- Pereira Gigogne, H. (2003). Uso de la técnica mixta tierra aligerada en Chile. En *Técnicas mixtas de construcción con tierra* (pp. 51-64). CYTED - HABYTED- PROTERRA.
- Pérez, C., y Martínez, M. M. (2024). Fortalecer el cuidado mutuo y la soberanía: Aprender revoques y pinturas naturales de tierra entre mujeres. 22 Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra, 916-925. <https://redproterra.org/es/memorias-siacot/>
- Permacultura Uruguay. (s. f.). Comienzos de la Permacultura en Uruguay. Permacultura Uruguay. Recuperado 26 de abril de 2025, de <https://www.permaculturauruguay.com/art.html>
- Petrarca, D. (1724). Planta de la ensenada de Montevideo [Dibujo]. *Revista Histórica*. <http://bibliotecadigital.bibna.gub.uy/jspui/handle/123456789/5415>
- Pi Hugarte, R., y Wettstein, G. (1955). Rasgos actuales de un rancherío uruguayo. El rancherío de Cañas del Tacuarembó en el panorama general de nuestros rancheríos: Sección III; LXXXII. Biblioteca de publicaciones oficiales de la Facultad de derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Montevideo.
- Picción, A., Sierra, P., Báez, M., Piazza, N., Piperno, A., Sosa, D., Bozzo, L., Chabalgoity, L., Ferreira, A., y Torán, S. (2021). Ad@pta: Proyecto URU/18/002, Integración del enfoque de adaptación en ciudades, infraestructuras y ordenamiento territorial. Informe final (Informe final; p. 945). Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de la República. <http://adapta.fadu.edu.uy>
- Pintos, M. (2008). La familia: Definiciones generales, discusión. En J. Di Paula (Ed.), *Producción familiar intergeneracional e informal de vivienda: Estudio interdisciplinario* (pp. 74-79). UDELAR: FADU. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/37563>
- Piva, G. (Director). (2016). *Cambiar el rumbo* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=St95gItPdwY>
- Pompeu Quintas, N. (2020). Earth architecture in Uruguayan mutual-aid housing cooperatives: Assessing barriers and perceptions among the main urban actors in Uruguay [Maestría, Université de Genève]. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:156139>
- Possamai, P. (2010). *Colonia del Sacramento, vida cotidiana durante la ocupación portuguesa. Torre del Vigía Ediciones*. <https://wp.ufpel.edu.br/nphr/files/2017/08/COLONIA-DEL-SACRAMENTO-VIDA-COTIDIANA.pdf>
- Real Academia Española. (2023). *Diccionario de la lengua española 23a. Edición*. <https://dle.rae.es> [versión 23.6 en línea].
- Rehermann, C. (1995). *Arquitecturas del retorno*. *Posdata*, (31), 21-22.
- Ríos Cabrera, L. S., y Gillnessi, E. M. (1999). El mejoramiento del hábitat como vía de control de la enfermedad de Chagas (II). *Vivienda Popular*, (5), 58-60.
- Rocha, M., y Jové, F. (2015). *Técnicas de construcción con tierra: Introducción*. Argumentum.
- Rocha Ramos, M. E. (2014). Sustentabilidade e interdisciplinaridade em processos construtivos tradicionais com terra. *Memórias V Terra Brasil. V Congresso de Arquitetura e Construção com Terra no Brasil*.

- Rodríguez, M. F. (2023). Buen vivir, hábitat y bioconstrucción: Puntos de encuentro desde un abordaje teórico-conceptual. *Revista Idelcoop*, (241), 52-68.
- Rolón, G., Varela, G., y Olivarez, J. (2016). Los factores de riesgo del Mal de Chagas y su relación con la construcción con tierra. *16 SIACOT: Tierra, agua, selva y ciudad*, 435-445. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1780>
- Romay, C., y Novello, D. (2021). Un buen ladrillo, un mejor patrimonio: Textos de Tecnología, (03), Article 03.
- Romero, S. (2008). La vivienda como lugar antropológico. En J. Di Paula (Ed.), *Producción familiar intergeneracional e informal de vivienda: Estudio interdisciplinario* (pp. 64-73). UDELAR : FADU. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/37563>
- Rotondaro, R., Herr, C., Gigliotti, V., y Hugón, N. (2018). Arquitectura de tierra argentina: Una aproximación al conocimiento en su materialidad. 32. <https://www.iaa.fadu.uba.ar/publicaciones/critica/0222.pdf>
- Roux, L. (2000, agosto 2). Pastores de la utopía. *El País*, 2.
- Saavedra, J. (2017). Transferencia tecnológica de la arquitectura en tierra: Proyecto La Chacrita de Martín, Lima, Perú. *Identidades. XVII SIACOT*. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1366>
- Sábato, J., y Mackenzie, M. (1982). La producción de tecnología, autónoma o transnacional. Instituto Latinoamericano de Estudios Transicionales y Nueva Imagen. <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/catedracps/biblioteca-placted/>
- Salas, A. (1990). *El hábitat litoraleño: Ensayo folklórico*. Ediciones Aguaradas.
- Salas, J. (1986). Editorial. *Informes de la Construcción*, 37(377), Article 377. <https://doi.org/10.3989/ic.1986.v37.i377.1783>
- Salmar, E., Etchebarne, R., y Rotondaro, R. (2013). Enseñanza en arquitectura y construcción con tierra: Experiencias y reflexión crítica en tres universidades latinoamericanas de Argentina, Brasil y Uruguay. *13 SIACOT: Material universal, realidades locales. XIII SIACOT*. <https://redproterra.org/es/memorias-siacot/>
- Sánchez Fuentes, A. C. (2014). Estudio comparativo y descriptivo de la cotidianidad de las personas adultas mayores en la vivienda tradicional rural y la vivienda MEVIR [Pre - tesis, UR. FP]. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/5372>
- Sánchez Fuentes, A. C. (2021). De ranchos y casas: Perspectivas de personas adultas mayores en el ámbito rural sobre la vivienda tradicional y las construcciones MEVIR: habitar y habitarse [Posgrado, Udelar.FP]. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/32630>
- Sánchez, P. (2020). Bioconstrucción a detalle: Una experiencia compartida. *Gremium*, 7(14), 185-187. <https://doi.org/10.56039/rgn14a14>
- Sánchez-Cardona, I., y Rodríguez-Arocho, W. C. (2011). Valoración crítica a la teoría de aprendizaje situado y del concepto de comunidades de práctica desde el enfoque histórico-cultural. *Revista de Educación de Puerto Rico (REduca)*, 44(1), 113-132. (General, Puerto Rico).
- Serna, M. (2019). ¿Cómo mejorar el muestreo en estudios de porte medio usando diseños con métodos mixtos? Aportes desde el campo de estudios de elites. *EMPIRIA: Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, (43), 187-210. <https://doi.org/10.5944/empiria.43.2019.24305>

- Solano, E., y Moretti, A. (2022). La bioconstrucción en Latinoamérica: Una redención ante la crisis por pandemia. *Revista Nodo*, 16(32), 34-42. <https://doi.org/10.54104/nodo.v16n32.1345>
- Terra, J. P. (1969). La vivienda. *Nuestra Tierra*, (38), 62.
- Theunissen, P., y Mabardi, J.-F. (1984). International colloquium on earth construction technologies appropriate to developing countries. VII: Guidelines for the use of earth as a building material. Université Catholique de Louvain, Centre de Recherches en Architecture.
- Thomas, H., Becerra, L., y Bidinost, A. (2019). ¿Cómo funcionan las tecnologías? Alianzas socio-técnicas y procesos de construcción de funcionamiento en el análisis histórico. *Pasado Abierto*, 5(10), Article 10. <https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/pasadoabierto/article/view/3639>
- Thomas, H., Dagnino, R., y Davyt, A. (1996). El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: Una interpretación política de su trayectoria. *Redes*. <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/504>
- Thomas, H., Juárez, P., y Picabea, F. (2015). ¿Qué son las tecnologías para la inclusión social? Universidad Nacional de Quilmes. [www.redtisa.org](http://www.redtisa.org) – [www.iesct.unq.edu.ar](http://www.iesct.unq.edu.ar)
- Toledo, R. (2017). Autoconstrucción y autopoiesis: Las casas expresivas. *Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.mavae12-2.aace>
- Tomasi, J. M. E., Barada, J., Barbarich, M. F., Veliz, N. S., y Saiquita, A. V. (2020). Culturas constructivas con tierra en el espacio altoandino. Aproximaciones tecnológicas y sociales desde el norte argentino. <https://doi.org/10.19132/1808-5245260.261-290>
- Tommei, B. L., Pérez, C., Martínez, M. M., y Pirozzi, S. (2019). Las albañilas de la tierra: Una experiencia en construcción. *Memorias del Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra - SIACOT*, 846-858. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1257>
- Topolanski, E. (1938). Construcción de un rancho campero típicamente criollo. *Almanaque del Banco de Seguros*, 120-127.
- Trazo. (1988). Primer seminario de bio-construcción. *Revista Trazo*, (20), 9.
- Trimano, L. G. (2015). Nuevas corrientes migratorias: Desplazamiento residencial y transformación social en la ruralidad. XI Jornadas de Sociología, Mesa 79. <https://cdsa.aacademica.org/000-061/979>
- Turner, J. F. C. (1977). *Vivienda: Todo el poder para los usuarios*. H. Blume Ediciones.
- Turner, J. F. C. (2018). Autoconstrucción, por una autonomía del habitar: Escritos sobre vivienda, urbanismo, autogestión y holismo (K. Golda-Pongratz, J. L. Oyón, y Zimmermann, Eds.). *Pepitas de calabaza*.
- Varela, J. (1892). Censo de edificación: Informe. En *Censo municipal del departamento y de la ciudad de Montevideo capital de la República Oriental del Uruguay: Edificación, escuelas, población e industrias* (p. 35). Establecimiento Tipo Litográfico Oriental.
- Vellinga, M. (2015). Vernacular architecture and sustainability: Two or three lessons... En *Vernacular architecture: Towards a sustainable future* (p. 784). Taylor & Francis Group.
- Vergne, R. (s. f.). La mirada filosófica sobre la tecnología. Recuperado 20 de marzo de 2024, de <https://www.academia.edu/32416066>

- Vicente, S. (2003). Arte y ciencia: Reflexiones en torno a sus relaciones. *Huellas*, (3), 85-94.
- Villar, G. G., Dorado, P., y Rolón, G. (2024). Categorías de análisis para evaluar la apropiación técnica en proyectos de vinculación tecnológica: El caso de la sede de la Asociación Campesina de Tucumán. *PENSUM*, 10(12), 108-125. <https://doi.org/10.59047/2469.0724.v10.n12.42567>
- Viñuales, G. (2007). Tecnología y construcción con tierra. *Apuntes: Revista de estudios sobre patrimonio cultural*, 20(2), Article 2. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/8978>
- Winner, L. (1980). Do artifacts have politics? *Daedalus*, 109(1), 121-136.
- Yahyane, F. (2019). Guía de bioconstrucción: Materiales y técnicas constructivas sostenibles y saludables. [Grado, Universidad Politécnica de Cartagena]. <http://hdl.handle.net/10317/8177>
- Zambi, M. M., y da Silva, M. A. (2008). Pixaim: Desenho de terra sobre grãos de areia a comunidade das Dunas da Foz do São Francisco. *Memorias del Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra - SIACOT*, Article 7. <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/msiacot/article/view/1959>
- Zimmermann, V. (2018). Proceso y actividad. El tema central. En *Autoconstrucción, por una autonomía del habitar: Escritos sobre vivienda, urbanismo, autogestión y holismo* (pp. 293-332). Pepitas de calabaza.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ocupación doméstica semicircular hacia el 1600 AP .....	3
Figura 2: Plano de la ensenada de Montevideo.....	4
Figura 3: Rancho en el medio rural en el departamento de Tacuarembó .....	5
Figura 4: Ranchos en el medio rural en el departamento de Montevideo.....	5
Figura 5: Viviendas rurales registradas durante las misiones socio-pedagógicas .....	7
Figura 6: Construcción de fajina en Carrasco del Sauce, Canelones.....	8
Figura 7: Esquema de períodos vinculados a la construcción con tierra en Uruguay. ....	9
Figura 8: Red de referenciación en entrevistas a informantes calificados .....	29
Figura 9: Red de referencias entre personas entrevistadas .....	33
Figura 10: Extracto de la bitácora de trabajo. ....	37
Figura 11: Bibliografía nacional sobre construcción con tierra según tipo y año.....	40
Figura 12: Bibliografía nacional sobre construcción con tierra según tipo y categoría.....	41
Figura 13: Recortes de prensa con motivo del «Primer seminario de bio-construcción».....	42
Figura 14: Carballo y Theunissen en el «Primer seminario de bio-construcción» .....	42
Figura 15: Vivienda social de BTCE en barrio San Francisco, Las Piedras.....	43
Figura 16: Representación gráfica de sustitución de la tierra por otros materiales en viviendas rurales como profilaxis contra el mal de Chagas .....	45
Figura 17: Distribución territorial de construcciones con tierra a nivel nacional, según departamento y cantidad .....	48
Figura 18: Distribución territorial de viviendas construidas con tierra en Uruguay, según departamento y cantidad. ....	48
Figura 19: Ubicación de autoconstrucciones con tierra en el departamento de Canelones ....	50
Figura 20: Viviendas construidas con tierra en Canelones, según modo de producción.....	51
Figura 21: Difusión de talleres de bioconstrucción de Proyecto Cuenca Arroyo Carrasco ....	52
Figura 22: Construcción de horno de barro en curso de bioconstrucción en UTU Toledo ....	52
Figura 23: Asistencia en el proceso de viviendas autoconstruidas con tierra en Canelones ...	52
Figura 24: Viviendas construidas con tierra en Canelones en modalidad de autoconstrucción, según año y sistema constructivo.....	53

Figura 25: Sistemas y técnicas en obras de autoconstrucción en Canelones.....	54
Figura 26: Localización de viviendas visitadas en entrevistas .....	55
Figura 27: Vivienda rural de terrón en La Escobilla, Florida.....	63
Figura 28: Vivienda rural de terrón en El Colorado, Canelones .....	63
Figura 29: Vivienda de tierra amasada, en EEUU.....	69
Figura 30: Carátula y fotograma inicial de “El barro, las manos, la casa”.....	72
Figura 31: Afiches de difusión de talleres en el departamento de Canelones .....	75
Figura 32: Localización de talleres y mingas a las que asistieron las personas entrevistadas ..	77
Figura 33: Montaje de estructura de vigas y pilares de rolos de madera.....	85
Figura 34: Tramas para entramados y rellenos de tierra alivianada con fibras de paja.....	86
Figura 35: <i>Palets</i> de madera como trama para muros de fajina en Las Piedras .....	87
Figura 36: Colocación de <i>palets</i> de madera en muros de fajina.....	88
Figura 37: Herramientas para el trabajo con fibras vegetales .....	89
Figura 38: Herramientas de mano para pisadero y preparación de masa de relleno .....	89
Figura 39: Equipos mecánicos para la preparación de barbotina y revoques.....	89
Figura 40: Tierra en pisaderos, mezclado de fibras y colocación de rellenos en la trama. ....	90
Figura 41: Mingas y talleres en obras de personas entrevistadas: .....	93
Figura 42: Tiempo de desarrollo de la formación en construcción con tierra.....	96
Figura 43: Esquemas de plantas realizados por usuarios en Las Piedras, Las Cumbres y Campo Militar .....	100
Figura 44: Gráficos de proyecto en viviendas en El Pinar y Las Vegas. ....	101
Figura 45: Identificación de red de asesoramiento .....	107

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Elementos que conforman y caracterizan los sistemas tecnológicos.....	20
Tabla 2: Síntesis de modelos de autoconstrucción.....	22
Tabla 3: Clasificación de técnicas constructivas, según método técnica, forma de estabilización, estado de humedad y sistema constructivo .....	23
Tabla 4: Ficha de características principales de las personas entrevistadas. ....	35
Tabla 5: Clasificación según función y modo de producción de construcciones con tierra en Uruguay (1988-2023).....	49
Tabla 6: Fichas de información de construcciones visitadas en entrevistas .....	57
Tabla 7: Modalidades de formación identificadas en entrevistas .....	78
Tabla 8: Origen de materias primas y materiales que surgen de las entrevistas. ....	81
Tabla 9: Denominación de la técnica y especificación de estructura principal, trama y rellenos identificado en las entrevistas .....	84
Tabla 10: Cantidad aproximada de actividades prácticas realizadas en obra y cantidad estimada de participantes alcanzados.....	94
Tabla 11: Sistematización de tipo de asesoramiento identificado en entrevistas .....	106

## **ABREVIATURAS Y SIGLAS**

**BTC:** Bloque de tierra comprimida

**CRATerre:** Centre International de la Construction en Terre (Francia)

**FADU:** Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de la República

**INE:** Instituto Nacional de Estadística

**MEVIR:** Comisión Honoraria Pro Erradicación de la Vivienda Rural Insalubre (MEVIR - Dr. Alberto Gallinal Heber)

**UDELAR:** Universidad de la República

**UTU:** Dirección General de Educación Técnico Profesional

## GLOSARIO

### A

---

**Adobe:** Técnica constructiva para muros. Masa de barro, frecuentemente mezclada con paja, moldeada de forma prismática sin cocer, secada al aire, empleada en la construcción de muros de fábrica, paredes y tabiques. Técnica constructiva que corresponde al sistema de albañilería. Véase terminología de red PROTERRA (<https://redproterra.org/es/terminologia/>).

### B

---

**Barro:** Masa formada a partir de la mezcla de tierra y agua. Véase de Hoz, J., Maldonado Ramos, L., y Vela Cossio, F. (2003): Diccionario de construcción tradicional tierra.

**Bloque de tierra comprimida:** Técnica constructiva del sistema de mampostería. Se compone de bloques comprimidos mecánicamente a partir de la utilización de una tierra en estado húmedo. Se abrevia como BTC. Véase terminología de red PROTERRA (<https://redproterra.org/es/terminologia/>).

**Barbotina:** Líquido espeso formado por tierra y gran cantidad de agua. Se utiliza como base para la preparación de tierra alivianada como para la formulación de revoques.

**Bioconstrucción:** Modo de construcción que busca la creación de entornos sanos, vinculados a la naturaleza, tomando en cuenta a los materiales a ser empleados, ya sea tanto por la utilización de aquellos con poco grado de transformación como de materiales reciclados.

### C

---

**Cerritos:** Construcciones de tierra de zonas bajas de Uruguay y del sur de Brasil. Véase Gianotti, C. (2015): Paisajes sociales, monumentalidad y territorio en las tierras bajas de Uruguay.

**Cob:** Véase *tierra amasada*.

### E

---

**Embarrado:** Acción de embarrar. Cobertura superficial de barro. Coloquialmente también refiere a un asunto complicado o turbio. Véase de Hoz, J., Maldonado Ramos, L., y Vela Cossio, F. (2003): Diccionario de construcción tradicional tierra y Academia Nacional de Letras del Uruguay (2012): Diccionario del español del Uruguay.

**Encestado:** Sistema de entramado de ramas delgadas, a manera de cesto, para formar muros que se rellenan con barro. Véase terminología de red PROTERRA (<https://redproterra.org/es/terminologia/>).

**Entramado:** Cañas, maderas u otros elementos fibrosos o no, dispuestos como soporte a un relleno de tierra. Puede entenderse como una estructura mixta que combina una estructura principal y una estructura secundaria que es la que conforma el entramado.

**Envarillado:** Trama de varillas de madera o caña. Véase *entramado*.

**Estanteo:** Técnica constructiva perteneciente al sistema mixto donde los muros son contruidos con una trama de cañas o maderas, verticales y horizontales que es rellena con tierra.

**Estructura mixta:** Uno de los sistemas que engloban a las distintas técnicas constructivas con tierra. Este sistema involucra una amplia gama de técnicas que combinan una estructura principal y una estructura secundaria que recibe un relleno de tierra. Dentro de este sistema pueden incluirse las técnicas de fajina, palo a pique y tierra alivianada.

## F

---

**Fajina:** Panel de cerramiento, de listón o cañas, que se cubre de barro. En los siglos XVI al XX; también se denominaba así a un haz muy apretado de pajas o ramas, concertado generalmente en forma horizontal, que luego puede ser embarrado para armar muros de contención o revestimiento de trincheras y taludes. Véase terminología de red PROTERRA (<https://redproterra.org/es/terminologia/>).

## M

---

**Minga:** Palabra que deriva del quechua *mink'a* de uso habitual en la región andina de América del Sur, y que significa una reunión de amigos y vecinos con el objetivo de realizar un trabajo gratuito en común. Véase Real Academia Española (2023): Diccionario de la lengua española 23a. edición.

## P

---

**Palo a pique:** Denominación habitual en Uruguay y Argentina para los muros compuestos de postes o palos de grosor diverso enterrados por un extremo, a continuación de otros, para formar empalizadas, paredes de ranchos, cercos y corrales. Véase Real Academia Española (2023): Diccionario de la lengua española 23a. edición y Academia Nacional de Letras del Uruguay (2012): Diccionario del español del Uruguay.

**Palet:** Plataforma de tablas para almacenar y transportar mercancías que suele reutilizarse para distintos fines en la construcción. Su denominación en español deriva de la palabra inglesa *pallet*,

## R

---

**Rancherío:** Conjunto de ranchos. Popularmente también es la forma de llamar a un conjunto de viviendas precarias. Véase Academia Nacional de Letras del Uruguay (2012): Diccionario del español del Uruguay.

**Rancho:** Vivienda del medio rural. Hogar. Véase Academia Nacional de Letras del Uruguay (2012): Diccionario del español del Uruguay.

## T

---

**Tapia:** Muro de tierra apisonada. Se denomina así también a la tierra amasada y preparada para fabricar tapias, así como a los muros divisorio de predios, aun cuando son realizados con otros materiales y sistemas. Véase terminología de red PROTERRA (<https://redproterra.org/es/terminologia/>).

**Tepes:** Técnica de mampostería cuyos en la que se utilizan bloques de tierra cortado directamente del terreno, a modo de panes, incluyendo sus raíces y fibras vegetales. Véase *terrón*.

**Terrón:** Término vinculado al medio rural que refiere a un prisma de tierra con pasto enraizado, de gran tamaño, que se utiliza en la construcción de paredes de ranchos. Véase Academia Nacional de Letras del Uruguay (2012): Diccionario del español del Uruguay.

**Tierra amasada:** Mezcla de tierra y fibras que es moldeada en estado plástico directamente con las manos para elevar un muro. Técnica perteneciente al sistema monolítico. Puede clasificarse también como tierra apilada. Véase Rocha, M., y Jové, F. (2015): Técnicas de construcción con tierra: Introducción.

**Tierra alivianada:** Preparación de tierra y gran cantidad de fibras que puede ser utilizada en el relleno de estructuras mixtas o en la fabricación de bloques o losetas. Técnica perteneciente al sistema mixto.

**Tierra en recubrimiento:** Relleno de tierra en estado plástico con algo de fibra, que cubre una estructura de listones de madera, cañas o ramas. Variante de técnicas pertenecientes al sistema mixto. Véase Rocha, M., y Jové, F. (2015): Técnicas de construcción con tierra.

**Tierra-paja:** Relleno fibroso en el que se utiliza tierra en estado líquido mezclada con abundante cantidad de fibras. Véase *tierra alivianada*.



**ANEXOS**

## a) Insumos de entrevistas

### Guía de entrevistas semiestructuradas para trabajo de campo

#### Datos generales

- 1.1. Fecha y lugar de la entrevista
- 1.2. Nombre de entrevistados
- 1.3. Edad
- 1.4. Actividad y nivel educativo alcanzado
- 1.5. Integración del núcleo familiar

#### Motivación y formación

- 2.1. ¿Qué motivos te llevaron a construir tu casa con tierra?
- 2.2. ¿Recordás cual fue tu primer contacto con el tema? ¿En qué año?
- 2.3. ¿Recordás que fue lo primero que leíste? ¿En qué año?
- 2.4. ¿Y la primera construcción que visitaste o conociste? ¿En qué año?
- 2.5. ¿Cómo fue tu proceso de formación previo a comenzar a construir?
- 2.6. ¿Cuánto tiempo transcurrió desde que tuviste el interés hasta que te decidiste iniciar la obra de tu casa?
- 2.7. ¿Recordás algún comentario, bueno o malo, de otras personas cuando decías de construir con tierra?

#### Diseño

- 3.1. ¿Quién hizo el diseño?
- 3.2. ¿Existió dificultad o imposibilidad de acceso a asesoramiento técnico o profesional?
- 3.3. ¿Qué aspectos se tuvieron en cuenta a la hora de diseñar?
- 3.4. ¿Por qué tomaron esas decisiones?
- 3.5. ¿Tuvo el comportamiento que estaban esperando?
- 3.6. ¿Está previsto un crecimiento? ¿Cómo?
- 3.7. ¿Desde el punto de vista del diseño, cumplió con tus expectativas? ¿Cuáles eran tus expectativas? ¿Si tuvieras que hacerla de nuevo, le cambiarías algo?

#### Proceso constructivo:

- 4.1. ¿Qué técnica(s) constructiva(s) se utilizó en la construcción de la vivienda?
- 4.2. ¿Por qué se eligió esa(s) técnica(s)?
- 4.3. ¿Qué referencias habías visto para decidir construir de esta manera?
- 4.4. ¿Me podés contar, lo más detallado que puedas, como fue el proceso de construcción con esa técnica?
- 4.5. ¿Me podés contar, lo más detallado que puedas, como fue el proceso de construcción del techo?
- 4.6. ¿Se aplicó o modificó algún aspecto de la técnica en su construcción, respecto a que conocías?
- 4.7. ¿Qué espesor tienen los muros exteriores? ¿y el techo?
- 4.8. ¿Qué herramientas principales se utilizaron?
- 4.9. ¿Cuáles fueron los materiales principales utilizados?
- 4.10. ¿Recordás de dónde provienen los materiales utilizados en la obra? – Ej.: Tierra, madera, áridos...
- 4.11. Si la tierra fuera adquirida en cantera, ¿puede indicar nombre y/o la ubicación de la cantera?
- 4.12. ¿Cuánto duró la obra o en que períodos del año se construyó? ¿Fue continua o intermitente?
- 4.13. ¿Qué formación sobre construcción con tierra tuvieron las personas participantes de la construcción?
- 4.14. ¿Contaban con algún oficio y conocimiento de obra previo a la construcción de esta casa?
- 4.15. ¿Se organizaron talleres o mingas en alguna etapa de la obra?
- 4.16. ¿Cómo se organizaron las jornadas laborales? – Ej.: horarios, días, cantidad de personas...
- 4.17. ¿Surgieron dificultades técnicas durante la obra? ¿Cuáles fueron y cómo se resolvieron?
- 4.18. ¿Qué dice la gente que viene a visitarte a tu casa respecto a lo que construiste, y respecto al material?
- 4.19. ¿Estimulas o estimularías a otras personas a construir con tierra? ¿Porqué?
- 4.20. En relación a la técnica constructiva elegida, ¿si tuvieras que hacerla de nuevo, le cambiarías algo?
- 4.21. En relación a la forma de organizar el trabajo, ¿si tuvieras que hacerla de nuevo, modificarías algo?
- 4.22. No es necesario responder, ¿la obra tiene permiso de construcción o algún otro tipo de permiso de obra?

## Ficha de relevamiento de viviendas

Ubicación:					
Fechas de construcción:		Inicio:		Fin:	
Orientación principal:		N	S	E	W
Superficie construida (m2)					
Espesor de muros exteriores (cm)					
Técnica constructiva					
Se observan variantes a lo que habitualmente se realiza con esa técnica?					
¿Qué material se utilizó en la cimentación?					
¿La construcción cuenta con aleros o galerías perimetrales?					
¿De qué manera están protegidas las caras exteriores de los muros?					
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?					
¿Cuál es el material principal del techo?					
¿El techo cuenta con aislación térmica de algún tipo?					
¿Hay calefacción o refrigeración artificial? ¿De qué tipo?					

## Consentimiento informado

ENTREVISTA PARA LA TESIS DE MAESTRÍA “LAS RELACIONES SOCIALES, CULTURALES Y TECNOLÓGICAS EN LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA CONTEMPORÁNEA EN CANELONES, URUGUAY” – ALEJANDRO FERREIRO

He tomado contacto contigo para la realización de una entrevista vinculada a la construcción con tierra. Esta entrevista es parte del trabajo de una tesis de maestría que me encuentro realizando en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República, que trata sobre la autoconstrucción de viviendas con tierra en el departamento de Canelones.

Contenidos de la entrevista: El objetivo de la entrevista es conocer los motivos que despertaron tu interés en la construcción con tierra. Las preguntas estarán en relación a tu proceso de formación en el tema y los aspectos vinculados al diseño y construcción de tu vivienda. Durante la entrevista también me interesa visitar tu vivienda, poder tomar fotografías y realizar algunos dibujos sobre los detalles constructivos de la misma.

Duración: La entrevista insumirá una hora aproximadamente y será presencial. La entrevista será grabada, como parte del registro de trabajo. Tu participación en este cuestionario es totalmente voluntaria y gratuita, y no implicará beneficio ni riesgo alguno. La entrevista, una vez iniciada la podemos finalizar en cualquier momento si así te parece.

Uso y alcance de la información: La información recabada será utilizada para usos académicos en el marco de la tesis, así como en artículos o publicaciones que puedan derivar de ella. En caso que así lo desees, no será usado tu nombre ni tu ubicación, como parte del material que se elabora a partir de esta entrevista.

En caso de que tengas consultas o comentarios posteriores a la entrevista: [datos de contacto]

Fecha de elaboración de esta guía: 15 de octubre de 2023

Fecha de la entrevista: \_\_\_\_\_

Nombre de persona entrevistada: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

b) **Sistematización de respuestas de entrevistas**

	1998	2008	2010	2012	2014	2015	2017	2019	2020	2021
	7%	7%	7%	14%	14%	14%	7%	7%	14%	7%
	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1
Aldo									1	
Diego y Yasi									1	
Fabián y Lucia			1							
Gustavo								1		
Javier										1
Joaquín						1				
Luciano	1									
Maia							1			
Martín		1								
Nicolás					1					
Rocío						1				
Valeria				1						
Viviana					1					
Yamila				1						

	Año de inicio obra									¿Obra finalizada?	
	2009	2013	2015	2016	2017	2019	2020	2022	2023	Si	No
	7%	14%	14%	14%	7%	7%	14%	14%	7%	64%	36%
	1	2	2	2	1	1	2	2	1	9	5
Aldo									1	1	
Diego y Yasi								1			1
Fabián y Lucia							1			1	
Gustavo							1			0,5	0,5
Javier								1		1	
Joaquín						1				1	
Luciano	1									1	
Maia					1						1
Martín		1								1	
Nicolás			1							0,5	0,5
Rocío			1								1
Valeria		1								1	
Viviana				1							1
Yamila				1						1	

	Antecedentes	Motivos							
		Económica	Necesidad	Artístico	Estético	Profesional	Social	Salud	Ambiental
	64%	36%		13%		4%	18%	6%	23%
	9	4	1	0,7	1,2	0,5	2,5	0,8	3,25
Aldo	1								1
Diego y Yasi	1	0,75							0,25
Fabián y Lucia	1	0,25							0,75
Gustavo	1	0,75							0,25
Javier	1	0,75			0,25				
Joaquín	1						1,00		
Luciano				0,50	0,50				
Maia	1	0,75							0,25
Martín			0,50					0,50	
Nicolás	1			0,15	0,15		0,70		
Roció	1				0,33		0,33	0,33	
Valeria							0,25		0,75
Viviana		0,50	0,50						
Yamila		0,25				0,50	0,25		

	Carpintería	UTU Solyamar	UTU IEC	UTU Arrayanes	FADU Tierra	ECVET
	11%		58%		21%	11%
	1	1	2,5	1	2	1
Aldo						1
Diego y Yasi						
Fabián y Lucia						
Gustavo			1			
Javier						
Joaquín			1		1	
Luciano						
Maia	1		0,5			
Martín		1				
Nicolás						
Roció		1			1	
Valeria						
Viviana						
Yamila				1		

Cursos			Talleres				Mingas					Otros	
Uruguay	Exterior	En línea	Canelones	Maldonado	Montevideo	S/D	Canelones	Durazno	Maldonado	Montevideo	S/D	En obra	Observando
10%	7%	9%	15%	12%	7%	2%	19%	2%	2%	5%	5%	2%	2%
4,5	3	4	6,5	5	3	1	8	1	1	2	2	1	1
Aldo	1	2											
Diego y Yasi							3			1			
Fabián y Lucía			1	1			1						
Gustavo			1		1		1						
Javier	0,5	1	0,5									1	
Joaquín	2	1		1									
Luciano		2											
Maia			2				1	1					
Martín	1			1	1	1			1	1			
Nicolás											1		
Rocío													
Valeria				1									
Viviana	1		2		1		2						1
Yamila				1							1		

	Facebook varios	Internet varios	Youtube varios	Videos varios	Vídeo Belanko
	19%	12%	13%	3%	52%
	3	2	2	0,5	8
Aldo	1		0,5		
Diego y Yasi			1		
Fabián y Lucía			0,5		1
Gustavo					1
Javier				0,5	0,5
Joaquín					
Luciano					
Maia	1				1
Martín					1
Nicolás					1
Rocío	1	1			
Valeria					1
Viviana					0,5
Yamila		1			1

	Alm. BSE (UY)	M. Aresta (AR)	J. Belanko (AR)	J. Van Lengen (BR)	I. Evans (US)	S.O. Mac Donald (US)	G. Minke (AL)
	9%	9%	18%	18%	9%	9%	27%
	1	1	2	2	1	1	3
Aldo	1						
Diego y Yasi			0,5				
Fabián y Lucia				1			0,5
Gustavo			1				
Javier			0,5				
Joaquín							
Luciano					1	1	
Maia							
Martín							
Nicolás				1			1
Rocío							
Valeria							1
Viviana							
Yamila		1					0,5

	Técnico											Profesional		Otros
	Constructor A	Constructor B	Constructor C	Constructor D	Constructor E	Constructor F	Constructor G	Constructor H	Constructor I	Const convencional	Carpintero	Arquitecto A	Arquitecto B	Redes de vínculos
	18%	3%	6%	15%	3%	12%	3%	6%	3%	12%	6%	6%	6%	3%
	3	0,5	1	2,5	0,5	2	0,5	1	0,5	2	1	1	1	0,5
Aldo	1									1				
Diego y Yasi														
Fabián y Lucia						1								
Gustavo											1			
Javier							1						1	
Joaquín				0,5								1		
Luciano														
Maia	1			1						1				
Martín						1								
Nicolás														
Rocío		0,5							0,5					
Valeria			1											
Viviana	1			1	0,5									
Yamila							0,5							0,5

	Referente I (UY)	Referente II (UY)	Referente III (AT)	Referente IV (CL)	Referente V (MX)
	36%	9%	9%	36%	9%
	1	0,25	0,25	1	0,25
Aldo		0,25	0,25		0,25
Diego y Yasi	1				
Fabián y Lucia					
Gustavo					
Javier					
Joaquín				1	
Luciano					
Maia					
Martín					
Nicolás					
Rocío					
Valeria					
Viviana					
Yamila					

	Albañil	Electricista	Arquitecto	Otros
	5%	9%	64%	23%
	0,25	0,5	3,5	1,25
Aldo				0,25
Diego y Yasi				
Fabián y Lucia		0,5	0,5	
Gustavo				
Javier				
Joaquín			1	
Luciano	0,25			
Maia			0,5	1
Martín			1	
Nicolás				
Rocío				
Valeria				
Viviana			0,5	
Yamila				

	Muros	Saneamiento	Total actividades	Total personas
			38	347
Aldo	Si		2	30
Diego y Yasi				
Fabián y Lucia	Si		6	50
Gustavo	Si		2	-
Javier	Si		3	15
Joaquín	Si		3	50
Luciano	Si		8	64
Maia	Si	Si	3	53
Martín	Si			
Nicolás	Si		5	25
Rocío				
Valeria	Si			
Viviana	Si	Si	3	30
Yamila	Si		3	30

	Pedra			Arena			Tierra			Fibras					Madera		
	Barraca	Del lugar	Cantera	Barraca	Del lugar	Cantera A	Cantera B	Del lugar	Proveedor A	Proveedor B	Productor A	Otros (S/D)	Del lugar	Reciclada	Aserradero		
	100%	44%	19%	38%	50%	7%	43%	52%	15%	8%	17%	8%	31%	19%	50%		
	1	3,5	1,5	3	7	1	6	6,75	2	1	23	1	3,8	23	6		
Aldo					1			1									
Diego y Yasi					1								0,25	0,75			
Fabián y Lucia	1		1		1			1						1			
Gustavo					1			1					0,5		0,5		
Javier				1			1		1						1		
Joaquín		1					1	0,25			0,75						
Luciano					1					1			1		1		
Maia				1			1					1			1		
Martín				1			1				1				1		
Nicolás					1			0,75			0,25		0,75		0,25		
Rocío		1			1			1					1				
Valeria		0,5	0,5			1		0,75		0,25							
Viviana							1	1						0,5	0,5		
Yamila		1					1	1					0,25		0,75		

c) **Fichas de relevamiento de viviendas**

Entrevista: <b>Aldo</b>	Fecha: <b>23 octubre, 2023</b>	Lugar: <b>Zoom (Londres)</b>
Ubicación	<b>Los Cerrillos, Canelones</b>	
Fechas de construcción:	Inicio <b>2023</b>	Fin <b>2023 (25 días)</b>
Orientación principal:	<b>NE</b> [REDACTED] <b>S</b>	<b>SE</b> [REDACTED] <b>W</b>
Superficie construida (m2)	<b>Total 40</b>	
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>40</b>	
Técnica constructiva	<b>Fardos de paja (exterior) y fajina (interior)</b>	
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>Uso de palets en muros interiores y cielorrasos de tierra</b>	
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón armado</b>	
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>NE</b> [REDACTED] <b>S</b>	<b>SE</b> [REDACTED] <b>W</b>
¿Protección exterior de los muros?	<b>NE Cal S - SE Cal W -</b>	
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>SI</b> Altura (cm) <b>20 - 40</b>	Material <b>Blques</b>
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Losa de hormigón armado (existente)</b>	
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>No</b>	
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Estufa a leña abierta</b>	
¿Se observan patologías?	<b>No</b>	
Observaciones:	<b>Es una reforma en una casa existente, que había sido construida por autoconstrucción hacia el año 2000 aprox.</b>	



Entrevista: <b>Diego y Yasi</b>	Fecha: <b>05 diciembre, 2023</b>	Lugar: <b>El Colorado</b>
Ubicación	<b>El Colorado, Canelones</b>	
Fechas de construcción:	Inicio <b>2022</b>	Fin <b>En obra</b>
Orientación principal:	<b>NW</b> <input type="checkbox"/>	<b>SW</b> <input type="checkbox"/>
	<b>NE</b> <input type="checkbox"/>	<b>SE</b> <input type="checkbox"/>
Superficie construida (m2)	<b>Total 90</b>	
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>25 (estimado)</b>	
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>	
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>En obra</b>	
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón</b>	
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>NE</b> <input type="checkbox"/>	<b>SW</b> <input type="checkbox"/>
	<b>E</b> <input type="checkbox"/>	<b>W</b> <input type="checkbox"/>
¿Protección exterior de los muros?	<b>N</b> <input type="checkbox"/>	<b>S</b> <input type="checkbox"/>
	<b>E</b> <input type="checkbox"/>	<b>W</b> <input type="checkbox"/>
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>En obra</b>	Altura (cm) <input type="checkbox"/>
	-	Material <input type="checkbox"/>
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Chapa (provisto)</b>	
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>Tierra alivianada (previsto)</b>	
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>En obra</b>	
¿Se observan patologías?	<b>En obra</b>	
Observaciones:	<b>En obra</b>	



Entrevista: <b>Fabián y Lucia</b>	Fecha: <b>23 octubre, 2023</b>	Lugar: <b>Las Piedras</b>
Ubicación	<b>Las Piedras, Canelones</b>	
Fechas de construcción:	Inicio <b>Julio 2020</b>	Fin <b>Diciembre 2021</b>
Orientación principal:	<b>NW</b> [redacted] <b>S</b>	<b>E</b> <b>W</b>
Superficie construida (m2)	<b>Total 60</b>	
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>20</b>	
Técnica constructiva	<b>Fajina con palets</b>	
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>Uso de palets en muros</b>	
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Piedra sin cemento, el mortero es de arena y tierra.</b>	
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>NW</b> [redacted] <b>SW</b> [redacted]	<b>E</b> <b>W</b>
¿Protección exterior de los muros?	<b>NW</b> Tierra <b>SW</b> Tierra	<b>NE</b> Tierra <b>SE</b> <b>Madera</b>
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>NO</b> Altura (cm)	- Material -
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Chapa de cartón asfáltico</b>	
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>Si</b>	
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Estufa a leña abierta</b>	
¿Se observan patologías?	<b>Si. Desprendimiento de revoques exteriores</b>	
Observaciones:	<p><b>La construcción tiene dos sectores: la vivienda y un anexo de madera utilizado como depósito, pero que también aporta como elemento aislante del exterior. Tiene cimiento de piedra que sobresale del suelo, pero no posee sobrecimientos. Tiene galería al NW y un alero importante al SW.</b></p>	



Entrevista: <b>Gustavo</b>	Fecha: <b>06 diciembre, 2023</b>	Lugar: <b>Campo Militar</b>		
Ubicación	<b>Campo Militar, Canelones</b>			
Fechas de construcción:	Inicio <b>2020</b>	Fin <b>2021</b>		
Orientación principal:	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>W</b>
Superficie construida (m2)	<b>Total 38</b>			
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>15 cm (en muro norte 20 a 25 cm)</b>			
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>			
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>No</b>			
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón</b>			
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>W</b>
¿Protección exterior de los muros?	<b>N</b> Tierra	<b>S</b> Madera	<b>E</b> Tierra	<b>W</b> Tierra
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>Sobreelevada</b> Altura (cm)	-	Material	-
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Chapa metálica</b>			
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>Si</b>			
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Salamandra</b>			
¿Se observan patologías?	<b>No</b>			
Observaciones:	<b>Las terminaciones interiores y exteriores aún están en proceso.</b>			



Entrevista: <b>Javier</b>	Fecha: <b>24 junio, 2024</b>	Lugar: <b>Montevideo</b>
Ubicación	<b>Biarritz, Canelones</b>	
Fechas de construcción:	Inicio <b>2021</b>	Fin <b>2024</b>
Orientación principal:	N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	
Superficie construida (m2)	<b>Total 60</b>	
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>20 cm</b>	
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>	
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>No</b>	
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón</b>	
¿Fachadas con aleros o galerías?	N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	
¿Protección exterior de los muros?	N Cal <input type="checkbox"/> S Madera <input type="checkbox"/> E Cal <input type="checkbox"/> W Cal <input type="checkbox"/>	
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>Si</b> Altura (cm) <b>60</b> Material <b>Bloques</b>	
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Chapa metálica</b>	
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>Si, celulosa proyectada</b>	
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Estufa a leña</b>	
¿Se observan patologías?	<b>-</b>	
Observaciones:	<b>En proceso de terminaciones</b>	



Entrevista: <b>Joaquín</b>	Fecha: <b>05, noviembre, 2023</b>	Lugar: <b>El Pinar</b>			
Ubicación	<b>El Pinar, Canelones</b>				
Fechas de construcción:	Inicio <b>2019</b>	Fin <b>2021</b>			
Orientación principal:	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>W</b>	
Superficie construida (m2)	<b>Total 20</b>				
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>25</b>				
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>				
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>En obra nueva: uso de malla electrosoldada para estructura</b>				
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón armado</b>				
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>W</b>	
¿Protección exterior de los muros?	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>Tierra</b>	<b>W</b>
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>SI</b>	Altura (cm)	<b>40</b>	Material	<b>Piedra</b>
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Techo vivo</b>				
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>Techo vivo</b>				
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Salamandra</b>				
¿Se observan patologías?	<b>No</b>				
Observaciones:	<b>-</b>				



Entrevista: <b>Luciano</b>	Fecha: <b>24 octubre, 2023</b>	Lugar: <b>La Tierrita, Sauce</b>		
Ubicación	<b>La Tierrita, Sauce, Canelones</b>			
Fechas de construcción:	Inicio <b>2009</b>	Fin <b>2021</b>		
Orientación principal:	<b>N</b> <input type="checkbox"/>	<b>S</b> <input type="checkbox"/>	<b>E</b> <input type="checkbox"/>	<b>W</b> <input type="checkbox"/>
Superficie construida (m2)	<b>Total 50</b>			
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>40</b>			
Técnica constructiva	<b>Cob, fardos de paja y fajina</b>			
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>No</b>			
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Piedra</b>			
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>N</b> <input type="checkbox"/>	<b>S</b> <input type="checkbox"/>	<b>E</b> <input type="checkbox"/>	<b>W</b> <input type="checkbox"/>
¿Protección exterior de los muros?	<b>N</b> Madera	<b>S</b>	<b>E</b> Tierra	<b>W</b> Tierra
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>SI</b>	Altura (cm) <b>40</b>	Material	S/D
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Techo vivo</b>			
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>La propia aislación del techo</b>			
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Estufa a leña abierta</b>			
¿Se observan patologías?	<b>La lluvia afectó algunos revoques expuestos al Noroeste</b>			
Observaciones:	<b>La vivienda empezó siendo un lugar con destino no permanente que ha tenido diferentes ampliaciones. Se han realizado muchos talleres durante el proceso de obra.</b>			



Entrevista: <b>Maia</b>	Fecha: <b>21 octubre, 2023</b>	Lugar: <b>El Pinar</b>				
Ubicación	<b>El Pinar</b>					
Fechas de construcción:	Inicio	<b>2017</b>	Fin	<b>En obra</b>		
Orientación principal:	<b>N</b>		<b>S</b>	<b>E</b>		<b>W</b>
Superficie construida (m2)	Total	<b>60</b>	PB	40	PA	20
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>20</b>					
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>					
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>Uso de palets como entramado de la fajina</b>					
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón armado</b>					
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>N</b>		<b>S</b>	<b>E</b>		<b>W</b>
¿Protección exterior de los muros?	<b>N</b>	-	<b>S</b>	-	<b>E</b>	- <b>W</b> <b>Madera</b>
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>SI</b>	Altura (cm)	<b>20</b>	Material	<b>Hormigón</b>	
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Techo vivo sobre PB y techo de chapa sobre PA</b>					
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>Sí, el de planta alta.</b>					
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>La casa aún está en obra.</b>					
¿Se observan patologías?	<b>La casa aún está en obra. El techo vivo hubo que rehacerlo.</b>					
Observaciones:	<b>No existen protecciones exteriores en planta baja en fachadas N, S y E por estar aún en obra. La planta alta está revestida en todas sus caras por madera en tinglado.</b>					



Entrevista: <b>Martín</b>	Fecha: <b>24 febrero, 2024</b>	Lugar: <b>Las Cumbres</b>
Ubicación	<b>Las Cumbres de Neptunia, Canelones</b>	
Fechas de construcción:	Inicio <b>2012</b>	Fin <b>2017</b>
Orientación principal:	<b>NW</b> [ ] <b>SW</b> [ ] <b>E</b> <b>W</b>	
Superficie construida (m2)	<b>Total 62</b>	
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>25 cm</b>	
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>	
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>No</b>	
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón</b>	
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>NW</b> [ ] <b>SW</b> [ ] <b>NE</b> <b>SE</b> [ ]	
¿Protección exterior de los muros?	<b>NW</b> Cal <b>SW</b> Cal <b>NE</b> Cal <b>SE</b> Cal	
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>Si</b> Altura (cm) <b>40</b> Material <b>Piedra</b>	
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Chapa metálica</b>	
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>Si, lana de vidrio</b>	
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Salamandra</b>	
¿Se observan patologías?	<b>No</b>	
Observaciones:	<b>-</b>	



Entrevista: <b>Nicolás</b>	Fecha: <b>10 diciembre, 2023</b>	Lugar: <b>Villa Foresti</b>	
Ubicación	<b>Villa Foresti, Canelones</b>		
Fechas de construcción:	Inicio <b>2015</b>	Fin <b>2018</b>	
Orientación principal:	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b> <b>W</b>
Superficie construida (m2)	<b>Total 20</b>		
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>10 cm + 10 cm en un futuro. En ampliación: 50 cm</b>		
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>		
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>No</b>		
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Piedra</b>		
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b> <b>W</b>
¿Protección exterior de los muros?	<b>N</b> Tierra	<b>S</b> -	<b>E</b> - <b>W</b> Tierra
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>Si</b>	Altura (cm) <b>40</b>	Material <b>Piedra</b>
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Chapa metálica</b>		
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>No</b>		
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Sin datos</b>		
¿Se observan patologías?	<b>No</b>		
Observaciones:	<b>Las terminaciones interiores y exteriores aún están en proceso. Está en proceso una ampliación hacia el oeste.</b>		



Entrevista: <b>Rocío</b>	Fecha: <b>23 octubre, 2023</b>	Lugar: <b>Las Cumbres</b>		
Ubicación	<b>Las Cumbres de Neptunia, Canelones</b>			
Fechas de construcción:	Inicio <b>2015</b>	Fin <b>2023</b>		
Orientación principal:	N	S	S	W
Superficie construida (m2)	Total <b>24</b>			
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>5</b>			
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>			
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>Espesor de los muros</b>			
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Estructura elevada de madera</b>			
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>No</b>			
¿Protección exterior de los muros?	<b>Revestimiento de costaneros de madera y revoques de tierra</b>			
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>No</b>	Altura (cm) - Material -		
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Fibras de totora</b>			
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>La aislación son las propias fibras</b>			
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Estufa a leña abierta</b>			
¿Se observan patologías?	<b>Existieron algunos problemas en la cimentación y en la estructura. La vivienda está en proceso de construcción y reformas.</b>			
Observaciones:	<b>Esta vivienda es parte de un proceso de vida de la propietaria y del proceso de aprendizaje sobre construcción natural. En el terreno existieron otras construcciones de tierra que fueron hechas y posteriormente se desarmaron.</b>			



Entrevista: <b>Valeria</b>	Fecha: <b>05, noviembre, 2023</b>	Lugar: <b>Santa Ana</b>		
Ubicación	<b>Santa Ana, Canelones</b>			
Fechas de construcción:	Inicio <b>2013</b>	Fin <b>2019?</b>		
Orientación principal:	<b>N</b> <input type="checkbox"/>	<b>S</b> <input type="checkbox"/>	<b>E</b> <input type="checkbox"/>	<b>W</b> <input type="checkbox"/>
Superficie construida (m2)	<b>Total 126</b>			
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>20</b>			
Técnica constructiva	<b>Tierra alivianada apisonada</b>			
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>Incorporación de materiales de deshecho en los muros</b>			
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón</b>			
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>N</b> <input type="checkbox"/>	<b>S</b> <input type="checkbox"/>	<b>E</b> <input type="checkbox"/>	<b>W</b> <input type="checkbox"/>
¿Protección exterior de los muros?	<b>N</b> Tierra	<b>S</b> Tierra	<b>E</b> Tierra	<b>W</b> Tierra
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>SI</b>	Altura (cm) <b>40</b>	Material <b>Piedra</b>	
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Teja americana</b>			
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>Si</b>			
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Salamandra</b>			
¿Se observan patologías?	<b>Desprendimiento de revocos en pared sur</b>			
Observaciones:	<b>-</b>			



Entrevista: <b>Viviana</b>	Fecha: <b>26 octubre, 2023</b>	Lugar: <b>Montevideo</b>			
Ubicación	<b>Parque del Plata norte, Canelones</b>				
Fechas de construcción:	Inicio <b>2016</b>	Fin <b>2019 (sin finalizar)</b>			
Orientación principal:	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>W</b>	
Superficie construida (m2)	<b>Total 25</b>				
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>25</b>				
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>				
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>Uso de palets</b>				
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón</b>				
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>W</b>	
¿Protección exterior de los muros?	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>W</b>	
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>NO</b>	Altura (cm)	-	Material	-
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Chapa metálica</b>				
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>No</b>				
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Salamandra</b>				
¿Se observan patologías?	<b>-</b>				
Observaciones:	<b>La vivienda no fue terminada y fue desarmada para aprovechar los materiales en otro lugar.</b>				



Entrevista: <b>Yamila</b>	Fecha: <b>9 de junio, 2024</b>	Lugar: <b>Zoom</b>						
Ubicación	<b>Las Vegas, Canelones</b>							
Fechas de construcción:	Inicio <b>2016</b>	Fin <b>2017</b>						
Orientación principal:	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>W</b>				
Superficie construida (m2)	<b>Total 90</b>							
Espesor de muros exteriores (cm)	<b>15-20 cm (primera etapa) y 20-25 cm (ampliación de dormitorio)</b>							
Técnica constructiva	<b>Fajina</b>							
¿Se observan variantes a la técnica?	<b>No</b>							
¿Qué material se utilizó en la cimentación?	<b>Hormigón</b>							
¿Fachadas con aleros o galerías?	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>S</b>				
¿Protección exterior de los muros?	<b>N</b>	<b>Tierra</b>	<b>S</b>	<b>Tierra</b>	<b>N</b>	<b>Tierra</b>	<b>S</b>	<b>Tierra</b>
¿La construcción cuenta con sobrecimientos?	<b>Elevada</b>	Altura (cm)	<b>80</b>	Material	<b>Madera</b>			
¿Cuál es el material principal del techo?	<b>Quincho</b>							
¿El techo cuenta con aislación térmica?	<b>El propio quincho</b>							
¿Hay calefacción o refrigeración artificial?	<b>Estufa <i>rocket</i></b>							
¿Se observan patologías?	<b>No</b>							
Observaciones:	<b>-</b>							



## d) Bibliografía nacional

Tabla con detalle de bibliografía nacional graficada en Figura 11 y Figura 12 del Capítulo 3.1 según año, título, tipo, autores y tema.

Año	Título	Tipo general	Tipo específico	Autores	Tema
1917	El rancho	Publicación	Artículo en revista	Legnani, M.	General
1938	Construcción de un rancho campero	Publicación	Artículo en revista	Topolanski, E.	General
1945	Algunos tipos de ranchos de nuestro país	Publicación	Artículo en revista	S/D	General
1949	Construcciones en suelo - cemento	Artículo	Artículo en revista	Bauza, J.	Técnicas
1950	Construya Ud. mismo su casa con tierra y portland	Publicación	Artículo en revista	Rodríguez, J. A.	Técnicas
1957	Historia de los americanismos "quincha" y "bajareque"	Artículo	Artículo en revista	Laguarda Trías, R.	Técnicas
1975	Estabilización del adobe :mediante tratamiento superficial	Artículo	Tesina / tesis	Castro, R. et al	Técnicas
1980	Adobe :sistema ecológico	Artículo	Tesina / tesis	Bastarrica, J. et al	Técnicas
1987	Guía del bio-constructor en tierra	Artículo	Libro	Carballo, J. F.	Técnicas
1988	Viviendas ecológicas en asentamientos marginales	Documento	Otros	Di Lorenzo, L. et al.	General
	Primer seminario de bio-construcción	Publicación	Artículo en revista	Revista Trazo	General
	Bioconstrucción en tierra II	Artículo	Tesina / tesis	Bianchi, A. et al.	Técnicas
	Bioconstrucción en tierra I	Artículo	Tesina / tesis	Lagaxio, I. et al.	Técnicas
	Volver a la tierra: redescubrir su valor para la construcción	Prensa	Prensa	El País	General
	Vivienda: nueva técnica para abatir costos (y otros artículos)	Prensa	Prensa	La Mañana	General
	Seminario sobre bioconstrucción	Prensa	Prensa	El País	General
	¿Cómo se construían nuestras antiguas viviendas?	Prensa	Prensa	El Día	General
1992	Bioconstrucción	Prensa	Prensa	Villagrán, F.	General
1995	Arquitecturas del retorno	Prensa	Prensa	Rehermann, C.	General
1996	Construcciones en tierra	Artículo	Artículo en revista	Gilboa, F.	Técnicas
1997	Manual de construcción con adobe	Artículo	Libro	Etchebarne, R. et al	Técnicas
1998	País adentro (...) una experiencia alternativa en Tacuarembó	Artículo	Artículo en revista	Clavijo, M.	Técnicas
2000	Casas naturales: una vieja idea, un nuevo futuro	Artículo	Artículo en revista	Alderton, Cecilia:	General
2001	Construyendo con lo que se descarta	Artículo	Artículo en revista	Kruk, W.	Técnicas
2002	Enseñar la arquitectura en tierra	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R.; Piñeiro, G.	Capacitación
	(...) arquitectura de tierra en el Uruguay de hoy	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R	General
2003	Bioarquitectura: diseño e investigación	Artículo	Artículo en evento	Mazzeo, J. L.	Capacitación
	Aspectos térmicos de viviendas en	Artículo	Artículo en	Silva, J. C.	Técnicas

	adobe		evento		
	Agronomía + Arquitectura: una experiencia universitaria	Artículo	Artículo en evento	Mazzeo, J. L. et al.	Capacitación
	Alternativas a la ocupación: casas de tierra	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R	General
	Reconstrucción rancho	Artículo	Artículo en evento	Entz, D.	General
	Construcción con tierra: aspectos humanos y constructivos	Artículo	Artículo en evento	Herzfeld, K; Placitelli, C.	General
	(...) la arquitectura de tierra en el Uruguay de hoy	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R.	General
	Casa de campo – fardos de paja	Artículo	Artículo en evento	Borges, B.	Técnicas
	Bioconstrucción: construcción con materiales naturales. Técnica: terrón	Artículo	Artículo en evento	Alderton, C.	Técnicas
	Una experiencia en la enseñanza curricular, la construcción en tierra	Artículo	Artículo en evento	Amándola, D.; Gutiérrez, M.	Capacitación
2004	Una experiencia desde estudiantes	Artículo	Artículo en evento	Proyecto Hornero	Capacitación
	Por su bajo costo viviendas ecológicas serían una solución	Prensa	Prensa	El Telégrafo	General
	Desde Paysandú se reiterará la alternativa de utilizar barro	Prensa	Prensa	El Telégrafo	General
2005	Montaje de prototipos de vivienda (...): adobe, fajina y BTC	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R.	Técnicas
	Prototipo Global de Experimentación	Artículo	Artículo en evento	Proyecto Hornero	Capacitación
2006	Terrón y paja	Prensa	Prensa	Verdún, N.	General
	Montaje de prototipos de vivienda (...): adobe, fajina y BTC	Artículo	Artículo en revista	Etchebarne, R.; Piñeiro G., Silva J. C.	Técnicas
	Manual de adobe	Documento	Manual	Etchebarne, R.; Piñeiro G.	Técnicas
	Manual de BTC	Documento	Manual	Etchebarne, R.; Piñeiro G.	Técnicas
	Manual de fajina	Documento	Manual	Etchebarne, R.; Piñeiro G.	Técnicas
2007	Casas de tierra del siglo XXI	Publicación	Artículo en revista	Entz, D.	General
	Regreso a la tierra	Prensa	Prensa	la diaria	General
	Se cumplió el sueño hippie	Prensa	Prensa	El País	General
	Es-cultura en barro	Artículo	Tesina / tesis	Marrero, L.	Social
	Proyecto Hornero	Artículo	Libro	Mazzeo et al.	Técnicas
2008	Fronterra: talleres de capacitación Uruguay - Argentina	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R. et al	Capacitación
	Techos verdes una alternativa ecológica	Publicación	Artículo en revista	Entz, D.	General
	Tres proyectos de transferencia tecnológica	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R.; Piñeiro G., Chapuis, F.	Capacitación
2009	Casa de tierra. Construcción con BTC	Artículo	Libro	Etchebarne, R.; Piñeiro G., Silva J. C.	Técnicas
	Obras escuela y cooperativas de trabajo: dos modalidades de capacitación	Artículo	Artículo en evento	Cavallero, J. et al	Capacitación
	Arquitectura en tierra; viviendas más confortables (...)	Prensa	Prensa	El Telégrafo	General

2010	Casa de BTC en Rocha	Artículo	Artículo en evento	Cadenazzi, G.; Nogués, A.	Técnicas
	La vivienda de barro desde el punto de vista del usuario	Artículo	Artículo en evento	Pardo, C.	Capacitación
	Una reflexión sobre el diseño de las arquitecturas de tierra	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R	General
	Arquitectura de tierra en Uruguay (...)	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R.	General
	Tierra en Uruguay	Artículo	Artículo en evento	Ferreiro, A.	General
	Arquitectura sustentable: construyendo en contextos específicos	Artículo	Artículo en evento	Evans, S.; Lanzaro, B.	General
	Arquitectura con tierra en Uruguay	Publicación	Libro	Ferreiro, A.	General
	Sistema de sacos de tierra compactada (STC)	Artículo	Artículo en evento	Anzalone, L. et al	Técnicas
	Bioconstrucción: casas de barro y paja	Prensa	Prensa	La República	General
	Amigos de la tierra	Prensa	Prensa	La Diaria	General
	Construcción con terrón en Uruguay	Artículo	Artículo en evento	Alderton, C.	Técnicas
	Panorama atual da arquitetura em terra no Uruguai e no Rio Grande do Sul	Artículo	Artículo en evento	Bayer, A.	Técnicas
	2011	Bioconstrucción en el octógono de Agó	Prensa	Prensa	Sala de Espera
Capacitación talleres de bioconstrucción		Prensa	Prensa	La República	General
Material de cambio		Prensa	Prensa	La Diaria	General
Llamado a aspiraciones docente de bioarquitectura		Prensa	Prensa	La República	General
2012	Capacitan a jóvenes en área temática del medioambiente	Prensa	Prensa	El Observador	General
	Barro el prejuicio	Prensa	Prensa	La Diaria	General
	Se desarrolla 3o. taller sobre "bioconstrucción"	Prensa	Prensa	La Prensa	General
2013	Enseñanza en arquitectura y construcción con tierra	Artículo	Artículo en evento	Salmar, E.et al	Capacitación
	Sistema constructivo BTA (...)	Artículo	Artículo en evento	Placitelli, C.	Técnicas
	Construcción con terrón	Artículo	Artículo en evento	Ferreiro, A. et al	Técnicas
	Taller de bioconstrucción natural de barro	Prensa	Prensa	La Prensa	General
	EcoRise propone soluciones ecológicas para la construcción	Prensa	Prensa	El Observador	General
	Techos verdes en el cono sur	Artículo	Libro	Placitelli, C.	Técnicas
	Autoconstrucción ecológica con BTA	Artículo	Libro	Placitelli, C.	Técnicas
2014	Ecoestructuras	Artículo	Libro	Placitelli, C.	General
	La casa puede sustituir al mundo	Publicación	artículo en revista	Díaz, A.	General
	(...) Bioconstrucción en cooperativas de vivienda por ayuda mutua	Artículo	Tesina / tesis	Estramil, V.; Del Pino, V.	General
	Habitar lo rural	Artículo	Tesina / tesis	Hernández, H.	General
	Expertos en bioconstrucción ofrecen taller de casas naturales	Prensa	Prensa	El Telégrafo	General
	Nueva capacitación para UTU	Prensa	Prensa	El Telégrafo	General

	Quebracho				
	Se realizará taller de bio-construcción	Prensa	Prensa	La Prensa	General
	Construir con terrón	Artículo	Artículo en evento	Ferreiro, A. et al	Técnicas
	Lenta agonía de pueblos en el interior profundo	Prensa	Prensa	Araujo, N.	General
	Construir con terrón	Artículo	Libro	Ferreiro, A. et al	Técnicas
	(...) adultos mayores en vivienda tradicional rural y vivienda MEVIR	Artículo	Tesis	Sánchez Fuentes	Social
2015	La enseñanza del diseño de la arquitectura con tierra	Artículo	Artículo en evento	Ferreiro, A.; Gallardo, H.; Márquez, J.	Capacitación
	Comparación de tres sistemas constructivos en cerramientos verticales	Artículo	Tesina / tesis	Román, D.; Langone, L.	General
	Casas de tierra en el Uruguay	Artículo	Artículo en evento	Etchebarne, R.; Ruétalo, V.	Técnicas
2016	Resultados en la enseñanza del diseño de arquitectura con tierra	Artículo	Artículo en evento	Ferreiro, A.; Gallardo, H.; Márquez, J.	Capacitación
	Educación e investigación en Uruguay	Artículo	Capítulo de libro	Gallardo, H.; Piñeiro, G.;	Capacitación
	Capacitación y transferencia tecnológica en Uruguay	Artículo	Capítulo de libro	Etchebarne, R	Capacitación
	Arquitectura contemporánea en Uruguay	Artículo	Capítulo de libro	Ferreiro, A.; Nogués, A.	General
2017	Muros dobles de adobe	Artículo	Artículo en evento	Placitelli, C.	Técnicas
	Técnicas mixtas con tierra	Artículo	Tesina / tesis	Lessa, R.	Técnicas
	Construyendo bajo el sol, una experiencia camaleón	Documento	Otros	Sinacore, A.; Merello, S.; Varin, C.	General
	Nuevos espacios	Publicación	Artículo en revista	Almanaque BSE	General
	Acabados y revestimientos en el diseño de arquitectura de tierra	Artículo	Tesina / tesis	Bozzano, B.	Técnicas
	Curso de verano en el parque público Punta Yeguas, Uruguay	Artículo	Artículo en evento	Ruchansky, A. et al	Capacitación
2019	Tierra en las escuelas	Artículo	Artículo en evento	Ferreiro, A.	Capacitación
	¿Qué es el superadobe?	Prensa	Prensa	El Observador	General
	Universidad y arquitectura con tierra (...)	Artículo	Artículo en evento	Martínez Coenda, V.; Mandrini, M.	Social
	Muros de tierra y eficiencia energética	Documento	Otros	Zubeldía, G.	Técnicas
2020	Taller de bajareque	Publicación	Capítulo de libro	Ferreiro, A.	Técnicas
	(...) discursos hegemónicos sobre vivienda rural en el Uruguay del s. XX	Artículo	Artículo en revista	Martínez Coenda, V.	Social
	Casa-va: construcción con tierra (...)	Artículo	Artículo en evento	Mesones, J.; Varin, C.; Vázquez, G.,	Capacitación
2021	Una alternativa ecológica	Publicación	Artículo en revista	Almanaque BSE	Técnicas
	Madera, plástico y hasta barro (...)	Prensa	Prensa	El Observador	General
	Patrimonio y vernáculo y arquitectura sostenible en Uruguay	Artículo	Artículo en revista	Martínez Coenda, V.	Social

	(...)				
	Tierra desde casa en la universidad (...)	Artículo	Artículo en evento	Castellanos, M. et al	Capacitación
	Adobe portante	Publicación	Capítulo de libro	Ferreiro, A.	Técnicas
	Bloques de Tierra Comprimida en Uruguay	Artículo	Tesina / tesis	Alzugaray, J.	Técnicas
2022	Fajina modulada	Publicación	Capítulo de libro	Ferreiro, A.	Técnicas
	Gestión, casa de tierra y cultura constructiva	Artículo	Artículo en revista	Etchebarne, R.	General
	El potencial integral de la tierra	Artículo	Artículo en revista	Ferreiro y Varin,	General
	Desafíos de la producción transcultural del conocimiento	Artículo	Artículo en revista	Martínez Coenda, V.; Mandrini, M.	Social
	Para ver llover desde adentro sin mojarse	Artículo	Artículo en revista	Martínez Coenda, V.	Social
	Política de vivienda y ruralidad (...)	Artículo	Artículo en revista	Martínez Coenda, V.	Social
	Los ranchos rusos de San Javier	Artículo	Artículo en evento	Veliz, N. et al.	Técnicas
2023	Palo a pique y fajina: tecnología constructiva con madera y tierra en Uruguay	Artículo	Tesina / tesis	Varin, C.	Técnicas
	Continuidades y discontinuidades de la construcción con tierra en Uruguay	Artículo	Artículo en evento	Ferreiro, A.; Veliz, N.	Histórico

e) **Datos censo de población y vivienda 2011**

Tabla con datos del Censo de Población y Vivienda 2011 (INE – Uruguay), según área urbano-rural departamental y material predominante en paredes exteriores. Procesado con Redatam+SP.

<b>Área # 01 Montevideo</b>									
MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES									
AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, pedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, pedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	413955	21207	2913	3864	53	271	273	14473	457009
Rural	2614	161	34	52	12	13	2	244	3132
Total	416569	21368	2947	3916	65	284	275	14717	460141

No Aplica 60397

<b>Área # 02 Artigas</b>									
MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES									
AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, pedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, pedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	18963	1288	339	613	6	79	25	4	21317
Rural	976	163	37	41	2	6	2	1	1228
Total	19939	1451	376	654	8	85	27	5	22545

No Aplica 3686

<b>Área # 03 Canelones</b>									
MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES									
AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, pedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, pedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	137704	15242	1529	2127	156	138	412	209	157517
Rural	15061	673	154	114	300	27	25	8	16362
Total	152765	15915	1683	2241	456	165	437	217	173879

No Aplica 48314

**Área # 04 C. Largo****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	24259	2132	112	217	46	21	20	8	26815
Rural	1676	242	13	12	107	3	12	3	2068
Total	25935	2374	125	229	153	24	32	11	28883

No Aplica 6958

**Área # 05 Colonia****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	37332	3149	106	91	32	22	123	24	40879
Rural	3413	181	12	19	25	5	20	270	3945
Total	40745	3330	118	110	57	27	143	294	44824

No Aplica 12179

**Área # 06 Durazno****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	15614	1166	89	66	23	15	70	0	17043
Rural	1544	70	9	7	30	2	19	0	1681
Total	17158	1236	98	73	53	17	89	0	18724

No Aplica 4 299

**Área # 07 Flores****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	7484	449	35	21	8	5	5	0	8007
Rural	701	22	3	2	2	3	2	0	735
Total	8185	471	38	23	10	8	7	0	8742

No Aplica 1847

**Área # 08 Florida****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO-RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimiento	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	18958	917	110	80	10	67	86	2	20230
Rural	2951	126	19	7	15	12	19	1	3150
Total	21909	1043	129	87	25	79	105	3	23380

No Aplica 6057

**Área # 09 Lavalleja****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO-RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimiento	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	17636	1175	86	92	20	14	106	2	19131
Rural	2164	74	19	15	71	4	69	0	2416
Total	19800	1249	105	107	91	18	175	2	21547

No Aplica 6097

**Área # 10 Maldonado****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO-RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimiento	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	49352	3587	804	1416	45	57	159	22	55442
Rural	1369	160	57	67	10	15	46	1	1725
Total	50721	3747	861	1483	55	72	205	23	57167

No Aplica 53627

**Área # 11 Paysandú****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO-RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimiento	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	30518	2096	525	438	34	92	34	9	33746
Rural	1355	74	15	20	13	8	9	2	1496
Total	31873	2170	540	458	47	100	43	11	35242

No Aplica 7607

**Área # 12 Río Negro****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, pedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, pedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	13941	1110	135	117	40	37	101	7	15488
Rural	1465	105	14	24	14	14	7	1	1644
Total	15406	1215	149	141	54	51	108	8	17132

No Aplica 3843

**Área # 13 Rivera****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, pedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, pedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	24217	2949	1767	2069	23	11	243	7	31286
Rural	1807	400	66	194	84	12	13	0	2576
Total	26024	3349	1833	2263	107	23	256	7	33862

No Aplica 5997

**Área # 14 Rocha****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, pedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, pedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	21591	1367	520	332	69	44	61	185	24169
Rural	1035	160	24	46	37	4	44	135	1485
Total	22626	1527	544	378	106	48	105	320	25654

No Aplica 20417

**Área # 15 Salto****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO- RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, pedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, pedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimien to	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	28591	3911	403	928	6	107	107	4	34057
Rural	1907	235	42	106	2	16	19	0	2327
Total	30498	4146	445	1034	8	123	126	4	36384

No Aplica 6102

**Área # 16 San José****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO-RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimiento	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	28206	2909	201	215	47	22	49	5	31654
Rural	4538	142	16	14	158	6	28	1	4903
Total	32744	3051	217	229	205	28	77	6	36557

No Aplica 6466

**Área # 17 Soriano****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO-RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimiento	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	22730	1655	94	120	45	65	20	5	24734
Rural	2077	129	17	10	18	13	13	0	2277
Total	24807	1784	111	130	63	78	33	5	27011

No Aplica 5064

**Área # 18 Tacuarembó****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO-RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimiento	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	24215	2132	213	209	93	34	105	3	27004
Rural	2793	313	19	29	70	13	57	0	3294
Total	27008	2445	232	238	163	47	162	3	30298

No Aplica 7349

**Área # 19 T. y Tres****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA URBANO-RURAL	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimiento	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terrón, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	14172	1537	38	28	66	8	72	4	15925
Rural	1037	98	4	10	29	3	20	1	1202
Total	15209	1635	42	38	95	11	92	5	17127

No Aplica 4335

**RESUMEN****MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES EXTERIORES**

AREA	Mampostería : ladrillos, ticholos, piedras o bloques con terminación	Mampostería: ladrillos, ticholos, piedras o bloques sin terminación	Materiales livianos (madera o chapa) con revestimiento	Materiales livianos (madera o chapa) sin revestimiento	Barro (terron, adobe o fajina)	Materiales de desecho	Otro	No relevado	Total
Urbano	949438	69978	10019	13043	822	1109	2071	14973	1061453
Rural	50483	3528	574	789	999	179	426	668	57646
Total	999921	73506	10593	13832	1821	1288	2497	15641	1119099

No Aplica 270641

Procesado con Redatam+SP

CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 2011

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INE, URUGUAY

## f) Datos inventario 2023

Tablas de datos de relevamiento del proyecto “Análisis del desempeño térmico de construcciones con tierra en Uruguay” (Ferreiro, Camacho et al., 2025).

Tabla F1: Cantidad de construcciones con tierra, según departamento y uso, en todos los modos de producción (1988-2023).

Departamento	Alojamiento	Comercio	Edif. público	Educativos	Multíuso	Vivienda	Otros	SD	Total
Artigas						1			1
Canelones			3		1	98	3	1	106
Cerro Largo						2			2
Colonia						4	2		6
Durazno						5			5
Lavalleja	2	1			1	11			15
Maldonado	4	2	2		5	66	3		82
Montevideo			3		1	15	2		21
Paysandú			1			2			3
Río Negro									0
Rivera						1			1
Rocha	2	1	2	1	2	31		1	40
Salto		1	1			10			12
San José						5	1		6
Soriano						1			1
Tacuarembó			2						2
Treinta y Tres						1			1
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>253</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>304</b>

Tabla F2: Cantidad de viviendas construidas con tierra, según departamento y según modo de producción (1988-2023).

Departamento	Autoconstrucción	Mano de obra contratada	S/D	Total
Artigas	1			1
Canelones	51	44	3	98
Cerro Largo		2		2
Colonia	2	2		4
Durazno		5		5
Flores				0
Florida				0
Lavalleja	3	6	2	11
Maldonado	29	33	4	66
Montevideo	6	9		15
Paysandú		2		2
Río Negro				0
Rivera		1		1
Rocha	15	12	4	31
Salto	1	9		10
San José	1	3	1	5
Soriano	1			1
Tacuarembó				0
Treinta y Tres		1		1
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>129</b>	<b>14</b>	<b>253</b>

Tabla F3: Desglose de cantidad de viviendas construidas con tierra, según departamento en modo de producción por autoconstrucción (1988-2023).

Departamento	C/ asistencia técnica arq.	C/ asistencia técnica equipo construcción	C/ asistencia técnica (otra)	S/ asistencia técnica	S/D	Total
Artigas	1					1
Canelones	4	12		24	11	51
Cerro Largo						0
Colonia	2					2
Durazno						0
Flores						0
Florida						0
Lavalleja	1		1		1	3
Maldonado	5	6		10	8	29
Montevideo	2	1		2	1	6
Paysandú						0
Río Negro						0
Rivera						0
Rocha	5	7		3		15
Salto	1					1
San José					1	1
Soriano	1					1
Tacuarembó						0
Treinta y Tres						0
<b>Total general</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>110</b>

Tabla F4: Desglose de cantidad de viviendas construidas con tierra, según departamento en modo de producción por mano de obra contratada (1988-2023).

Departamento	Con dirección de obra	Sin dirección de obra	S/D	Total
Artigas				0
Canelones	37	7		44
Cerro Largo	1	1		2
Colonia	2			2
Durazno	5			5
Flores				0
Florida				0
Lavalleja	4	1	1	6
Maldonado	30	3		33
Montevideo	9			9
Paysandú	2			2
Rivera	1			1
Río Negro				0
Rocha	9	2	1	12
Salto	9			9
San José	2	1		3
Soriano				0
Tacuarembó				0
Treinta y Tres	1			1
<b>Total general</b>	<b>112</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>129</b>

Tabla F5: Sistema y técnica constructiva de viviendas con tierra, según departamento en modo de producción por autoconstrucción (1988-2023).

Sistema / técnica Departamento	Mampostería			Monolítico Amasada	Entramados		Varios/Otros	Total
	Adobe	BTC	Terrón		Técnicas mixtas	Tiena y paja		
Artigas		1						1
Canelones	6		1	1	25	10	8	51
Cerro Largo								0
Colonia			1				1	2
Durazno								0
Flores								0
Florida								0
Lavalleja				2	1		1	4
Maldonado	3	1		1	17	4	2	28
Montevideo	1	1			2	1	1	6
Paysandú								0
Rivera								0
Río Negro								0
Rocha	1			1	9	4		15
Salto	1							1
San José					1			1
Soriano					1			1
Tacuarembó								0
Treinta y Tres								0
<b>Total general</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>56</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>110</b>





