



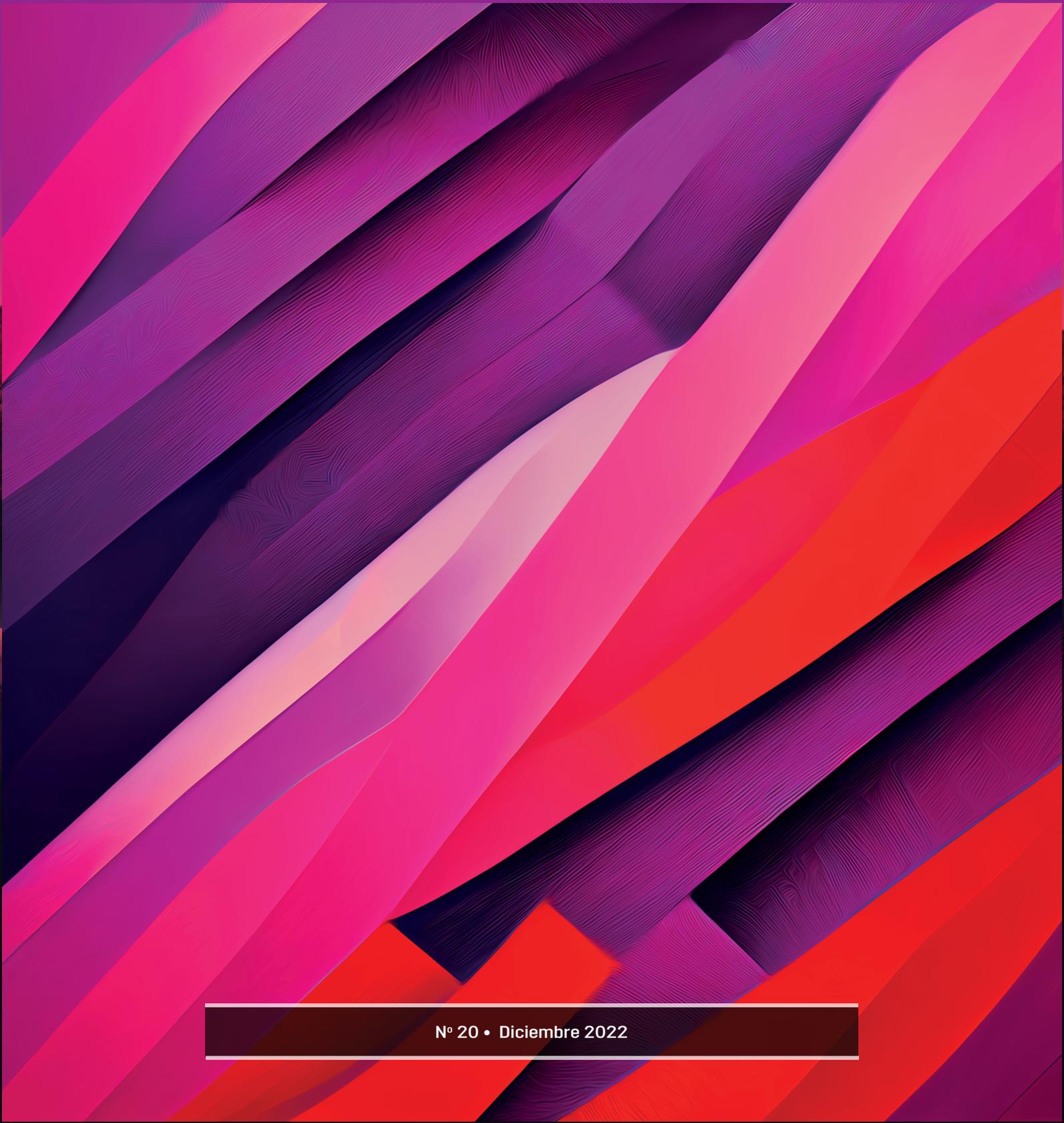
# VEÍDOS

UTE  
REVISTA

Facultad Arquitectura y Urbanismo  
ISSN:1390-5007

## CUIDAR EL ESPACIO, LA CONSTRUCCIÓN-ARQUITECTURA Y LA SOCIEDAD

*TAKING CARE OF THE SPACE, BUILDING AND SOCIETY*



Nº 20 • Diciembre 2022

## **Créditos**

### **Editor en Jefe**

Riccardo Porreca, Ph.D, Universidad UTE, Karlsruhe Institute of Technology

### **Editor Asociado**

Majid Khorami, Ph.D.s, Universidad UTE

### **Diagramación y diseño**

Adrián Beltrán Montalvo, MArch., Universidad UTE

Diego Maldonado Villacís, Msc., Universidad UTE

### **Corrección de estilo**

Editorial UTE

### **Contacto**

Equipo Editorial

Revista EIDOS: [idos@ute.edu.ec](mailto:idos@ute.edu.ec)

Facebook: [@eidosrevista](#)

Twitter: [@eidosrevista](#)

Instagram: [@eidosrevista](#)

### **Facultad de Arquitectura y Urbanismo – FAU Universidad UTE**

Matriz: Calle Rumipamba s/n entre Bourgeois y Atahualpa

Teléfono: (593) 2 299-0800

Quito, Ecuador

# ÍNDICE

Dossier

Miscelánea

**3**

Post COVID Rome: "Being in the World" and Urban Metabolism

*Marco Falsetti, Pina (Giusi) Ciotoli*

**29**

Una reflexión sobre prácticas artísticas, identidad y territorio en la intervención del espacio público en el Centro Histórico de Quito

*Gloria Quattrone*

**13**

Relación entre la estructura urbana y la transmisión de enfermedades infecciosas

*Camila Montesinos-Guevara, Josselyn Pabón-Angulo, Daniel Simancas-Racines*

**39**

Simulador para recrear las dinámicas urbanas de Tena con Netlogo, antes de la intervención del espacio público

*Ángel Fabián Chicaiza Ortiz, Karina Alexandra Chérrez Rodas, Andrea Pamela Carrillo Pineda, Javier Sandoval, Dario Javier Vargas Amaguaya, Andrés David Villacrés Gallo, Odhalis Dayanna Mejía Rosero, Ariel Fernando Maigua Bustamante*

**21**

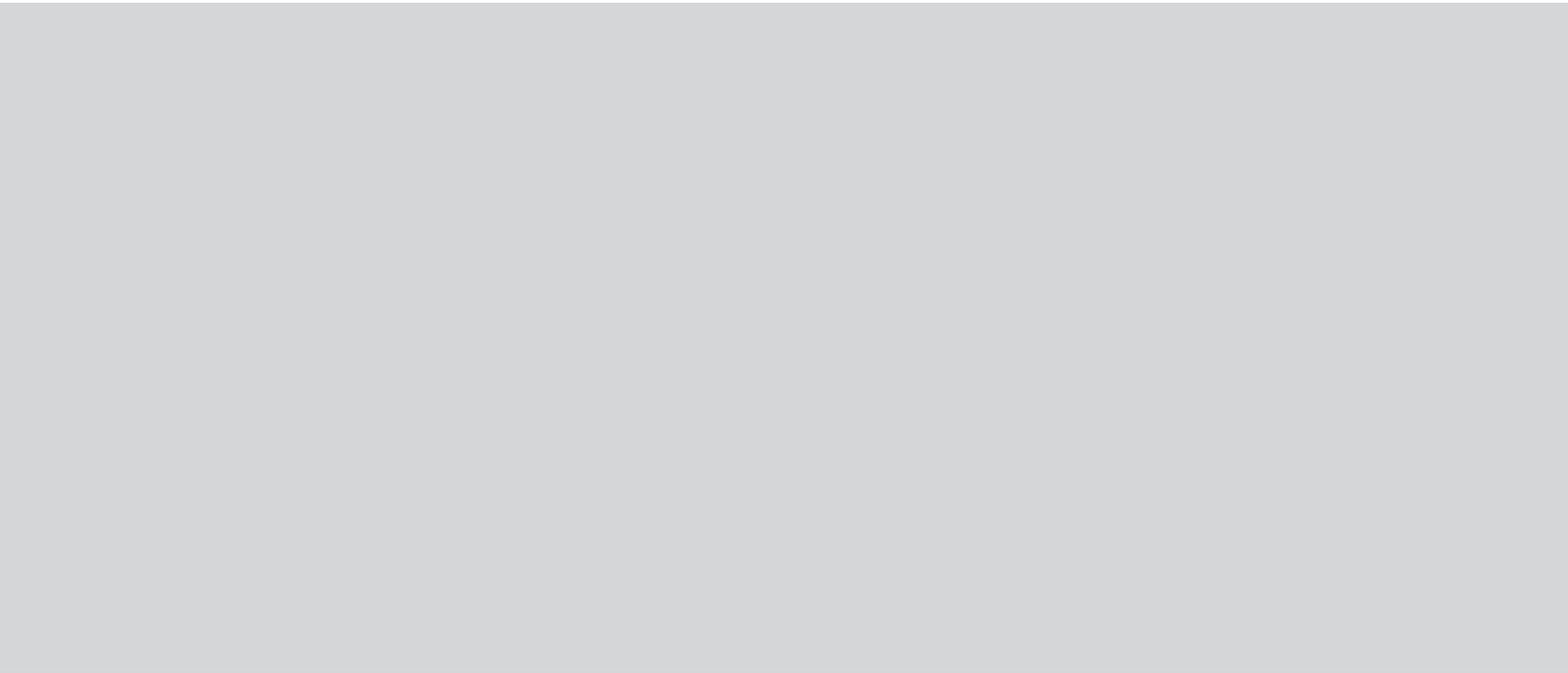
Cultura y diseño regenerativo en el aula

*Alejandra Alicia Vásquez Alvarado*

**45**

Propuesta de máquina enfardadora para realizar material de construcción a partir de desecho agroindustrial

*Henry Anderson Ramos Rodríguez, Luisa Paulina Viera Arroba*



# Post COVID Rome: “Being in the World” and Urban Metabolism

## Post COVID Roma: “Ser-en el mundo” y Metabolismo Urbano

EÍDOS N°20  
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo  
ISSN: 1390-5007  
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



**<sup>1</sup>Marco Falsetti, <sup>2</sup>Pina (Giusi) Ciotoli**

<sup>1</sup>Adjunct Professor, Faculty of Architecture, University of Rome La Sapienza, Rome,  
marco.falsetti@uniroma1.it, ORCID: 0000-0002-0483-9212

<sup>2</sup>Adjunct Professor, Researcher Department DiAP, University of Rome La Sapienza, Rome,  
ciotoligiusti@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4226-7099

### Resumen:

Este trabajo pretende proponer una reflexión sobre cómo está reaccionando la ciudad de Roma ante las consecuencias sociales y urbanas provocadas por la situación de pandemia. Partiendo del análisis de la densificación y la hiperdensificación urbanas -y de sus correlaciones con el globalismo-, el documento pretende también subrayar un fenómeno más amplio vinculado al progresivo “abandono” de las grandes ciudades. De hecho, el fenómeno de la pandemia corre el riesgo de catalizar dos tendencias actualmente en fase embrionaria en Italia, generando un escenario de consecuencias inciertas: por un lado, la pérdida de atractivo urbano podría sugerir un progresivo “abandono” de las grandes ciudades; por otro, las ciudades podrían tener que enfrentarse a la necesidad de frenar los fenómenos de dispersión y promover una mayor densificación del perímetro urbano.

Además, la pandemia está mostrando cómo, en la base de la emergencia, hay un problema de espacios y que más allá del distanciamiento social, que acabará como empezó el contagio, será tarea del arquitecto ayudar a la comunidad a superar la memoria del trauma vivido, lo que llevará a una mayor conciencia de cuidado de los espacios y del metabolismo urbano.

### Abstract:

*This paper aims to propose a reflection on how the city of Rome is reacting to the social and urban consequences caused by the pandemic situation. Starting from the analysis of urban densification and hyper-densification –and their correlations with globalism– the paper also intends to underline a broader phenomenon linked to the progressive “abandonment” of large cities. In fact, the pandemic phenomenon risks catalyzing two trends currently at an embryonic stage in Italy, generating a scenario with uncertain consequences: on the one hand, the loss of urban attractiveness could suggest a progressive “abandonment” of large cities; on the other hand, cities may have to deal with the need to stop sprawl phenomena and promote greater densification of the urban perimeter.*

*Furthermore, the pandemic is showing how, at the base of the emergency, there is a problem of spaces and that beyond the social distancing, which will end as the contagion began, it will be the architect's task to help the community to overcome the memory of the trauma experienced, leading to a greater awareness of taking care of spaces and urban metabolism.*

Palabras claves: Metabolismo, organismo urbano, paisaje, post-covid, sobre-turismo, Roma.

Keywords: Landscape, metabolism, over-tourism, post-Covid, Rome, urban organism, .

*"This elemental worldly kind of encountering, which belongs to Dasein and is closest to it, goes so far that even one's own Dasein becomes something that it can itself proximally 'come across' only when it looks away from "Experiences" and the "centre of its actions", or does not as yet "see" them at all. Dasein finds itself proximally in what it does, uses, expects, avoids in those things environmentally ready to hand with which it is proximally concerned".*

- *Being and Time*, Martin Heidegger

## **1. PREMISES AND PROMISES OF THE PRE COVID ERA**

Urban density is the basis of 21st century civilization, both as regards its relational dynamics and its socioeconomic phenomena. Density was the premise and the engine responsible for the creation of large commercial and financial hubs - settlement models disconnected from the territory on which they insist-and, at the same time, the incubator of much of the anti-urban thought of the last 10 years (that to whom we owe the "green rediscovery" and the new paradigm of sustainability that gathers its followers precisely in the cities). The growing antithesis between city and village was based on the growth of large cities, at least until the first decade of this century, leading, respectively, to urban hyper-density and abandonment of the territory. However, although the signs of a cultural crisis—even in part triggered by this dialectic—had already appeared for some time (well represented by the fears of hyper-tourism in Rome and Venice for which no solution proved to be feasible), they were the nightmares of the economic recession and the ghost of widespread poverty to make a reflection on the anthropic structuring of internal territories impossible to postpone.

An unexpected event such as that relating to the COVID-19 pandemic phenomenon has called into question all models of urban development based on density, to the point that large Asian cities such as Shenzhen, Chongqing and Hong Kong—engines of hyper-urban development whose exponential growth it has always been linked to the capitalist transformations of the last twenty years—today appear increasingly

"distant" from a possible evolutionary horizon. The pandemic phenomenon thus risks catalyzing two trends currently at an embryonic stage in Europe and, in particular, in Italy, generating a scenario with uncertain consequences: on the one hand, the loss of urban attractiveness-with the worsening of its disadvantages - could suggest a progressive "abandonment" of large cities, giving life to a landscape similar to that of late antiquity (with the return to small towns and the fragmentation of large contemporary collectors, from knowledge to power); on the other hand, cities may have to deal with the need to stop sprawl phenomena (due to the unsustainable consumption of resources to deliver services to distant sectors) and promote greater densification of the urban perimeter (and this for reasons of the fact that the crisis has shown how the peripheral suburbs are—in fact—lacking in services, also revealing the limits of the "civilization of the car"). This condition must also be linked to the contrast between identity and specificity of the territories, a bitter contrast especially in recent years.

«What we recognize today as the clear margin between identity and homologation is actually—very often—closer to a hypothetical threshold, a sensitive border that includes the formative processes of the historicized urban structure but which, at the same time, includes phenomena and images of contemporaneity. This multiplicity of connections and meanings makes it difficult, at first glance, to recognize shared characteristics and values within a highly globalized world such as the one we live in. To this it must be added that the dualism of identity / homologation is not perceived, in all areas, in equal measure; the recent reconstructions in Germany and Eastern Europe testify, in this regard, a feeling linked to a specific territory although probably far from the sensitivity of other contexts» (Ciotoli & Falsetti, 2021, p. 7).

It should be noted that, in what we can define as the "pre-Covid era", the attention of the scientific community had been almost completely capitalized by phenomena opposite to those mentioned: the abandonment of internal territories and the progressive depopulation of areas which, by now, had lost their historical weight. Think, in this sense, of the research conducted by the

Politecnico di Milano on the theme of Fragile Territories, exhibited during the “Biennale Session. Fragile territories. Risk as an opportunity for change” in the 2018 edition of the Venice Biennale, collective events that have had an echo at a national level through a communication also addressed to those outside the world of architecture. Even before the health emergency the communicative aspect of sociability and academic research took place through multimedia platforms, however, the impossibility of having a direct dialogue and an exchange in the places usually assigned to such activities, has led —almost paradoxically— to a reduction in the circle of listeners. This phenomenon, apparently opposite to the horizontal communication that the internet should guarantee, leads in fact to a further closure of the communication of architectural research, this time within the virtual walls of tools such as Zoom, Google Meet and other platforms. On the one hand, we have the impossibility of simultaneously following the events that take place, at the same time, on different platforms, with different listeners. On the other hand, the serious difficulty of proposing a confrontation in simultaneous moments, and this due not only to possible connection problems, but also to the impossibility of carrying out an active dialogue made up of questions and answers, without “stopping the word” from the person who speak at that moment.

The transformation of the urban landscape, understood in its twofold civil and social instance, and the modification of the instruments of anthropic communication (with a migration of the dialectic between the actors within a sphere which, on the one hand, increases the character of simultaneity of events, on the other hand it nullifies the metabolization of its contents, dispersed among dozens of similar events) and work, are therefore at the basis of a transformation that could take on the characteristics of a permanent mutation in our way of life.

### **When in Rome (do not) do as the Romans do: models and critical issues of the Italian capital**

This analysis, drawn up two years after the start of the pandemic - with some critical issues still ongoing - intends to

return, as far as possible, the situation in Rome in relation to the impact it had on the usability of the architectural heritage and cultural tourism. The specific conditions of the Roman context were affected by the vertical collapse of the tourism sector on a national scale: in fact «in 2019, tourism in Italy had set its historical record; had reached 436.74 million presences (+ 1.8 % compared to 2018) and 131.38 million tourists (+ 2.6 % compared to 2018), in 2020 there was a strong contraction following of the pandemic which resulted in a 57.6 % reduction in the number of arrivals and 52.3 % in the number of nights spent in hotels».<sup>1</sup>

As for the capital, the portrait that emerges - as of February 2022 - is that of a city that has only partially recovered its previous structure, with almost all the central districts (except for the triangle between the Pantheon, Piazza Navona and Trevi Fountain) deserted at night. The gentrification process, underway for several years in the historic center and progressively extended to the areas close to the Aurelian walls, has also shown, on the occasion of the pandemic, the fragility of a model that tends to alienate the original inhabitants (enticed by the prospect of easy earnings deriving from the rents of properties located in central areas) by replacing them with “hit and run” tourism of large numbers, which deserts urban fabrics and economies favoring a mono-culture of activities “at the service” of tourists. In this sense, what Rem Koolhaas affirmed in the early 2000s appears emblematic: «Europe is destined to become a machine for mass tourism, for the use and consumption of the whole world. She is deputed to represent culture. All the more reason, therefore, to celebrate the contemporary. It is evident, in fact, that this role as a world tourist center will be increasingly oppressive, present and decisive for our way of considering the historic city and the use we intend to make of it. better groped to rebalance the views, rather than admitting the definitive separation and incompatibility between these two ages of the city» (Chaslin, 2003, p. 58).

---

<sup>1</sup> <https://italianinidati.com/turismo-in-italia/>

The Covid-19 pandemic, of which we are still experiencing the long aftermath, seems to have temporarily overshadowed a whole series of disciplinary problems that had dramatically worsened in recent years. The reference is naturally to the phenomenon of over-tourism, prophetically anticipated by Rem Koolhaas, which with its unsustainable numbers and associated processes (gentrification, functional specialization, depopulation) was literally devouring the historic centers. The rise of mass tourism (in its many forms, from cruises to individual and group trips) to a social paradigm of the last decade, combined with the entry into the tourism market of new categories of geographically homogeneous travelers following the processes of globalization (Brazilians, Indians, Chinese, etc.), has increased exponentially the pressure on the infrastructures and historical fabrics of European countries, destabilizing the fragile balances that guaranteed their quality of life.

Although over-tourism is, at the level of scientific literature, a phenomenon that is now widely debated, in practical terms no solution has been developed capable of putting a stop to the problem. This situation is largely attributable to the regulatory inability to regulate the human masses who, increasingly (thanks to the multitude of more or less deregulated accommodation facilities) besiege the historic centers. Covid seems to have overturned the perspective of flows but not that of the processes that seem to lead univocally towards an inevitable crisis in the management models of tourist cities. The destruction of entire urban pieces can in fact also occur through a slow process of zeroing out cultural values. a condition currently experienced by the historic centers of many Italian cities. For about fifty years, the historicized fabric has undergone substantial changes in morphology and even in the activities that, over the centuries, have settled inside it.

Services, productivity and even the residential function have been almost completely replaced by the massive presence of tourists and the corollary of shops and occupations that have sprung up to satisfy their needs. Now that this model is entering a deep crisis (with the

closure of hotels, large franchises, b & bs) the pause imposed on us by Covid could offer the opportunity to rethink the role of historic centers by setting their rebirth on the basis of a criterion that tends to reactivate its life cycles as some cities in Northern Europe have essentially begun to do, which have limited the number and type of activities in historic centers with a high tourist impact. For some years now, many European jurisdictions have in fact imposed a limit on the number of days in which each house can be rented in a year, for example, in Paris, this limit consists of a maximum of 120 days per year. In Barcelona, all short-term rentals have to be licensed and no new licenses have been issued since 2014. Perhaps the time has come to leave behind the hateful advertising slogans of the 'Bilbao effect' or the Barcelona model (which are now displeasing all and which have become synonymous with negative trends) and to look towards a new season.

After all, it is good to remember how: «the territory is the field in which our total life, subconscious and aware, of spontaneous awareness and self-awareness, takes place, but it is also the total representation that our psychological reality makes of the world. It therefore includes all the relationships between external nature and the psychological world of man to which he is reactive, and this whole psychological world, insofar as we admit its continuity, that is, the solidarity participation of every sector (outside of dissociating phenomena, which, without excluding them, we must give as abnormal and external to social life)” (Muratori, 1967, p. 194).

As regards mobility and tourist flows in the capital, with the exception of the tangible aspects, it is necessary to refer to the numerous reports published monthly by the various observatories and statistical analysis institutes. In fact, if the decline and decrease in tourist flows can also be observed with the naked eye both in the lower number of presences in the topical places and in the aspects immediately connected to this (full taxi stands, ease of reservations in restaurants and museums, etc.), there it is a whole series of other data, such as those related to transport, which can only be understood if related to an extra-urban dimension.

The recent Report of the Observatory on Mobility Trends, prepared by the Technical Mission Structure of MIMS (Ministry of Infrastructure and Sustainable Mobility), for example, recorded that the level of road transport of goods and passengers in Italy has now returned to pre-pandemic levels, while rail transport, passenger air transport and local public transport are struggling to recover from the previous situation. Even now that an increasing number of offices and companies (both public and private) are promoting the return in the presence of their employees, the traffic of passengers - and commuters - at Termini station appears significantly less than in the pre-covid period.<sup>2</sup> This condition is affected by the change in the types of work, which has led public transport operators (local and national) to focus on a reduction in the number of journeys / convoys to cope with the loss of income deriving from passenger traffic.

The Censis report "Italy under stress. Diary of transition 2020/21", published in April this year, highlighted how « (...) the spread of smart working, the systematic use of videoconferencing and the restrictions on filling trains, have forced long-distance routes to look to the future in a different way, no longer focusing only on business routes such as the Rome-Milan but also expanding the network to medium-sized cities and some tourist resorts. A gradual repositioning with a flexible offer that will adapt to new needs, giving up speed peaks but connecting many centers without intermediate changes, thus providing concrete support to local economies».<sup>3</sup>

In the first half of 2021 Rome gradually began to repopulate and, with the exception of the center, the "ministerial" districts (the Sallustiano, the Nomentano and the part of Trastevere near the Gianicolense) saw the gradual return of employees and employees, the number of which, although far from pre-pandemic levels, has certainly contributed to removing the memory of the bleak void of 2020. The occasion of the prolonged stoppage of activities has led some companies to start restructuring or refitting cycles of the offices, such as the Enel of Viale Regina Margherita. The headquarters of the company, which

housed 3,000 employees on a total area of about 80 thousand square meters (and on which a large part of the economy of the surrounding area depended, which over time became increasingly linked to the complex), is in fact currently affected by a radical redesign intervention by the Viel and Citterio studio. The project by the Milanese studio aims to implement the idea of a "building-city" in which the prismatic volumes facing Viale Regina Margherita are broken down through the dialectic of transparency of the envelope, opening the complex also to the use of citizens.

The hotel situation is more delicate for a city that essentially lives off tourism and offices: in December 2021, Federalberghi reported 20 % cancellations for the pre-Christmas period, with a worsening trend. This situation worsened further following the crisis in Ukraine, with numerous cancellations by Eastern European tourists. Already from the analysis "Scenario and prospects of recovery of the tourism supply chain in Rome and Lazio" presented by Intesa Sanpaolo and Studies and Research for the South, it was found that, in 2020 «tourism demand in Rome had decreased by 74.1 % and in Lazio by 71.8 %. (...) The decrease was more contained for Italian visitors (about -45 %) than for foreign ones (about -88 %). It is estimated that the crisis has cut over 70 % of the value of tourism expenditure recorded in 2019 and 75 % of the turnover of companies in the "core" sector of the Roman tourism chain, with a negative impact on GDP of -1.97 %»<sup>4</sup>. The shy optimism of the early autumn months therefore seems threatened by the gradual worsening of the situation in 2022, nevertheless many citizens - who have begun to perceive covid as a long-lasting problem - try to live the city's opportunities as much as possible, as demonstrated crowding of cinemas and shops in the center in January 2022. What has been exposed so far appears in stark contrast to the historical adaptability of the

---

<sup>2</sup> Cfr. Rapporto Pendolaria 2021, <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/02/Rapporto-Pendolaria-2021.pdf>

<sup>3</sup> [https://www.censis.it/sites/default/files/downloads/Diario%20della%20transizione\\_4\\_2021.pdf](https://www.censis.it/sites/default/files/downloads/Diario%20della%20transizione_4_2021.pdf)

<sup>4</sup> <https://www.ilsole24ore.com/art/turismo-covid-roma-domanda-calo-74percento-AD7IhINB>

Roman koiné, which has always exported typologies and models that are susceptible to modification with respect to social and landscape contexts. It is no coincidence that, as Alberto Ferlenga noted, «(...) we can still observe today how the typical figures of the urban world brought from Rome, have mixed with other geographies and cultures, generating extraordinary forms of adaptation —“recognizable differences”— well different from the architectural homologations made later, in the same regions, by colonial powers or modernity. An aptitude for the interpretation of specific conditions and the “resilient” variation to climates or habits brought to the mountains or deserts by models among the highest among those produced by the urban culture of all times, which has influenced a vast area of the Mediterranean but which, even at home, has constituted an indelible character, renewing itself with the Renaissance city and arriving, albeit with difficulty, up to us» (Ferlenga, 2021, pp. 11-12).

## 2. TAKING CARE STARTING FROM CULTURE: THE ROMAN MUSEUM SYSTEM TO THE TEST OF COVID

Rome represents an excellent exemplum for analyzing a whole series of problems arising as a result of the pandemic from Covid 19, as well as for investigating the direct consequences had on the tourist fabric and on the museum system, with the aim of favoring possible solutions. Rome is in fact the city where the greatest number of architectural and archaeological assets in the world is quantitatively concentrated; this heritage inherited from the past is «(...) largely integrated into the life of the city; not only a “monument” to visit and admire, but still used for public, collective and private functions (...)».<sup>5</sup> From this statement, a further degree of problem emerges, that is what are the concrete possibilities of re-functionalizing these areas following a long period of interruption of use both at a social and at a working level, given the

high number of people in smart working. Furthermore, due to the heterogeneity of the architectures, generations and institutions that work in the management of the museum heritage, the case of the Capital allows for a specific reflection on the reconfiguration of the exhibition and fruition spaces in a logic of distancing and flexibility of the workplace.

The impacts of the pandemic on the Roman museum system and, on a larger scale, on the national system are in fact well known; the two periods of closure —from March to May 2020 and subsequently from November to January 2021— inevitably “forced” the administrators to devise new forms of use of the galleries, exhibition spaces and architectural works, arriving at outlining innovative information campaigns and cultural promotion. Moreover, as a recent report by ICOM (International Council of Museum) pointed out that «(...) since May 2020, worldwide, all museums and places of culture have had to reduce (or in any case modify) their activity drastically of 95 %».<sup>6</sup>

Similar data are present in a report published by the Archaeological Park of the Colosseum (PArCo) —in pre-Covid period one of the most visited archaeological areas in our country— which shows that the museum system in question «in the previous two-year period 2018-2019 had recorded an increase in visitors of 9.3 % compared to 2017, in 2020 it saw a lack of over 5 million visitors and an economic loss of about 51 million euros due to lack of ticketing revenues. The long period of closure of the PArCo (...), as well as other places of culture, caused a sudden halt in the intense program of enhancement».<sup>7</sup>

In addition to the decrease in tourism, these places had to adopt safety policies for their workers and, at the same time, for visitors. The Archaeological Park of the Colosseum has also agreed with the Rome 1 Local Health Authority (ASL Rome 1) to efficiently manage possible emergencies for employees and tourists. Specifically, «the ASL Rome 1 guaranteed support on two fronts: from a technical-scientific and training point of view, for the implementation of the measures necessary for safe use and from a health point of view, with a monitoring open daily from 9.00 to 19.00 for the management of visitors who

<sup>5</sup> <https://www.riccaroma.it/wp-content/uploads/2021/05/Roma-Ricerca-Roma-Patrimonio-il-nostro-di-tutti.pdf>

<sup>6</sup> See the report “Colosseum Archaeological Park 2020-2021” published by the Archaeological Park of the Colosseum (PArCO).

<sup>7</sup> *Ibid.*

are “feverish” with codified procedures, and the activation of surveillance on any suspicious cases, as well as a more general first aid intervention in case of need».<sup>8</sup>

The architect should therefore resume his “historical role”, namely that of suggesting the way to organically experience space, otherwise we will all be citizens without cities. The “urban opportunities” offered by large cities such as Milan, Rome, Florence, Naples and others have almost completely disappeared, like the possibility of going to the theater, enjoying cinema events or exhibitions. The museum, probably one of the most affected by the economic crisis following the pandemic, proposed interesting “alternatives” beyond the virtual world. If in fact there are many online exhibitions-organized not only by important museums (such as, for example, the Roman MAXXI and its constant commitment through book presentations on the YouTube channel as well as podcasts dedicated to individual works exhibited within its spaces) but even by individual artists through tools such as Artsteps, etc. - it is interesting to focus on other activities, which have involved a few citizens and which pose stimulating elements for reflection. Among the most original advertising campaigns implemented in the capital to tackle the crisis in the sector, we can observe the Legendary Ticket or the ticket for an entrance to the National Museum of XXI Century Arts MAXXI valid for about 100 years.<sup>9</sup> The campaign’s attempt—that was very successful—<sup>10</sup> is to “give confidence” and concrete possibilities to art, believing in its immortal value.

It is interesting to underline how, unlike the advertising campaigns of large institutional museums, part of Rome’s cultural life is increasingly characterized by activities carried out by small businesses. In this case, we refer to associations, study and research centers which, although not very active during the first months of the Italian lockdown, began to take action towards June/July 2020 to continue the sharply interrupted cultural programs. It is a really interesting and decidedly counter-current phenomenon, among which it was decided to cite two cases that show how these centers have been able to activate, around them, part of the citizenship and the neighbourhood. The first example is that of

an art gallery, “Embrice 2030”, founded in 2007 by Professor Carlo Severati and located in the Garden City of Garbatella. As reported on the gallery’s website, “Embrice” is a «(...) space for study, debate and proposals around the themes of architecture, literature, arts, communication, education, culture in general».<sup>11</sup> During the first lockdown, the gallery decided to promote some studies and project proposals on the area of the Torre del Fiscale in Rome, exhibiting analyses and drawings, photographic documents, in-depth animations, planimetric drawings and texts based on an urban planning approach and reading of the physical consistency of the city, in order to stimulate a dialogue between architects, administration and citizens.<sup>12</sup>

Subsequently, “Embrice” managed to resume with exhibitions and initiatives dedicated, specifically, to personalities and topics “forgotten” by official culture, who dealt with the integral relationship between art, architecture and design. This was the case of the first Embrice exhibition of the year 2021, dedicated to Paola d’Ercole, architect and artist, focused on an “unedited” part of her production, carried out in a fairly long time ranging from 1965 to the 2000s. In the words of the founder of “Embrice”, Carlo Severati, «New social needs are emerging with the pandemic, with their differences for each geographical area; sanitation should also mean to repair our cities and their surroundings, and the territory. Within narrow limits: acid rains, like those in the Ruhr or Padania, and several pipelines of fossil fuel arriving from everywhere constitute a heavy condition for Europe. The architectural or environmental design invention includes a definition of a new development model».<sup>13</sup>

---

<sup>8</sup> See the report “Colosseum Archaeological Park 2020-2021” published by the Archaeological Park of the Colosseum (PArCO).

<sup>9</sup> See the MAXXI website: <https://www.maxxi.art/maxxi-legendary-ticket/>.

<sup>10</sup> Cfr. [https://roma.corriere.it/notizie/arte\\_e\\_cultura/21\\_aprile\\_17/maxxi-legendary-ticket-biglietto-che-dura-100-anni-db498b7c-9f82-11eb-8597-6499de4a4df8.shtml](https://roma.corriere.it/notizie/arte_e_cultura/21_aprile_17/maxxi-legendary-ticket-biglietto-che-dura-100-anni-db498b7c-9f82-11eb-8597-6499de4a4df8.shtml).

<sup>11</sup> Cfr. <https://embrice2030.com/embrice/>.

<sup>12</sup> Cfr. <https://embrice2030.com/2020/06/19/mostra-via-latina-demetriade-campo-barbarico-degrado-o-area-archeologica/>.

<sup>13</sup> Carlo Severati, <https://embrice2030.com/2020/05/20/2468/>.

“Centro Studio Giorgio Muratore”<sup>14</sup> is the other Roman reality that has tried to create its line concerning the major mainstream cultural events in the capital. It is a centre dedicated to the archival dimension and historical research which, during the first lockdown, began a series of small interviews published on the Centre’s website and social channels. In particular, there have been two cycles of activities developed close to the Covid: the first concerned a series of “Scientific Autobiographies” where multifaceted figures from the world of architecture and art, active in the Roman area, told their professional experiences, trying thus to outline a sort of link between old and new generations. The centre —directed by Professor Clementina Barucci— is active in increasing the knowledge of the protagonists of Rome and the Roman School, also focusing on the historiographical rediscovery of “minor” figures. Some of these architects’ works have also been reviewed through the “Roman Architecture in Cinema” project, which is an active blog at the Center that stimulates young researchers in identifying the relationships between the post-crisis Rome of the 1950s in film scenarios by De Sica, Rossellini, Fellini, etc. An operation that seeks formal as well as theoretical references to the current situation of the capital, in which the abandonment of large cities collides with situations of severe social degradation.

Finally, it should be noted that, on 3 November 2021, the Chamber of Deputies allocated numerous funds for the culture and restoration of architectural and artistic works, establishing a series of interventions aimed at the protection and enhancement of the cultural heritage. Concerning the Capital, funds of approximately 500 million euros were authorized to be channeled into the Caput Mundi-Next Generation EU project, intended mainly for large tourist events. The text presented to the Chamber

provides that this funding is aimed at the regeneration of the heritage, concentrating economic efforts around some main projects, such as: «(...) restoration of the cultural and urban heritage and of the complexes of high historical-architectural value of the city of Rome (€ 169.4 million); the jubilee paths (From pagan Rome to Christian Rome), which envisages the enhancement, safety measures, anti-seismic consolidation, restoration of places and buildings of historical interest and archaeological itineraries (€ 159.4 million); #Mitingodiverde, which includes interventions on parks, historic gardens, villages and fountains (€ 60.5 million)».<sup>15</sup> Among the objectives to be pursued there is also the «(...) redevelopment of at least 200 cultural and tourist sites»<sup>16</sup> also considering that the list of beneficiaries / implementers of this funding are —in addition to the City of Rome and the Archaeological Superintendence, Fine Arts and Landscape for the metropolitan area of Rome— the Colosseum Archaeological Park (PARCO), the Appia Antica Archaeological Park, the Diocese of Rome, the Ministry of Tourism and finally the Lazio Region.

Still, two years after the onset of the pandemic, many doubts remain about the evolution of the situation, a condition also aggravated by the current war in Ukraine. Rome has certainly shown that it intends to survive the emergency, through a series of “virtuous” proposals and promotional campaigns aimed at making the immense wealth available virtually usable. The hope is to allow a resemantization of infrastructures, services and buildings which, over time, have changed their role concerning the social, economic and cultural context. Giving a new meaning to an architectural element that is now isolated and “minimized” in its role, allows the contemporary designer to activate a whole series of “positive” actions for the urban and landscape environment, emphasizing the role of social and cultural catalyst of the ‘architecture. Therefore, it will now be up to the new administration to coordinate the control room of the museum system and Roman mobility, taking advantage of the various critical issues to give the capital of Italy a turning point, as organic as possible.

<sup>14</sup> Cfr. <https://archiwatch.it/>.

<sup>15</sup> [https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1105396.pdf?\\_1562378484936](https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1105396.pdf?_1562378484936)

<sup>16</sup> [https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1105396.pdf?\\_1562378484936](https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1105396.pdf?_1562378484936)

### 3. CONCLUSIONS

If the world of architecture is trying to pursue and govern —without great success, as some belated awareness of the end of the villages demonstrate—the phenomena in progress, politics has long been in a state of unconsciousness, ignorant —in the etymological sense—and disinterested in what happens at the foot of its buildings. The pandemic is showing instead how, at the base of the emergency, there is a problem of spaces and that beyond the social distancing, which will end as the contagion began, it will be the architect's task to help the community to overcome the memory of the trauma experienced. Moreover, as Alberto Ferlenga maintains, the pandemic was: «a terrible and unexpected moment of transition; a global emergency that has highlighted as never before the insufficiencies of those cities, those spaces and those homologated objects that have accompanied the lives of all of us in recent decades. There is no material destruction this time, but the damage is no less. And once again the differences and “resistances” expressed by our millenary urban experience and revealed by the lockdowns could be useful not only as a study ground but as a design tool». If the pandemic has taught us anything, it is precisely this: that the house is the primary component of man's space and as such must be organically configured with its external spaces. This configuration cannot and should not be left to chance but it is the architect's task to suggest how to live the space organically.

Premises and promises of the pre Covid era and When in Rome (do not) do as the Romans do: models and critical issues of the Italian capital are written by Marco Falsetti; Taking care starting from culture: the Roman museum system to the test of Covid is written by Giusi Ciotoli.

### 4. REFERENCES

Bertolone V. (2021). *Scenari post-Covid: Parole magiche*. Grafiche Simone.

Boeri S., De Marco, M. L. (2021), *Urbania*, GLF Laterza.

Caniggia G., Maffei, G. C. (2001). *Architectural composition and building typology: Interpreting basic building*. Alinea.

Cannata M. (2020), *La città per l'uomo ai tempi del Covid-19*. La Nave di Teseo.

Chaslin F. (2003), *Architettura@ della Tabula rasa@. Due conversazioni con Rem Koolhaas, ecc.* Electa.

Ciotoli, G. (2017). *Dal grattacielo al Tessuto Verticale. Nuovi sviluppi architettonici e urbani*. Officina edizioni.

Ciotoli, G., & Falsetti, M. (2021). Distanze critiche fra identità e omologazione. *Trasporti & Cultura. Territori fra diversità e omologazione*, 59(XXI), 6-9.

Coppa A. (2020). *Architetture dal futuro. Visioni contemporanee sull'abitare*. 24 Ore Cultura.

Falsetti M. (2017), *Annodamenti. La specializzazione dei tessuti urbani nel processo formativo e nel progetto*, FrancoAngeli.

Falsetti M. (2019), *Paesaggi oltre il paesaggio*. LetteraVentidue.

Ferlenga A. (2021). “L'impossibilità di essere normale”. *Territorio italiano: differenze e antidoti all'omologazione*. En Ciotoli G., Falsetti M. (eds), *Territori fra diversità e omologazione*, monographic issue “Trasporti & Cultura”, 59(XXI), 10-17.

Gurian E. H. (2022). *Centering the museum: writings for the post-Covid age*. Routledge.

Heidegger M. (1927). *Sein und Zeit*, translated by Macquarrie J., Robinson E. (1962), *Being and Time*. Blackwell.

Irace F. (2021). *Sguardi sull'architettura contemporanea. Interviste di Fulvio Irace*. Libri Scheiwiller.

Koolhaas, R., Boeri S., Kwinter, S., Tazi, N. y Obrist H. U. (2000). *Mutations*. Actar.

Maretto P. (1993). *Realtà naturale e realtà costruita*. Altralinea.

Muratori S. (1963). *Architettura e civiltà in crisi*. Centro studi di storia urbanistica.

Muratori, S. (1967). *Civiltà e territorio*. Centro studi di storia urbanistica.

Purini F. (1991). Un paese senza paesaggio. *Casabella*, 575-576, 40-47.

Purini F. (2000). *Comporre l'architettura*. GLF editori Laterza.

Rogers E. N. (1964). *Creazione del paesaggio*. Casabella. Coste Italiane 2. Esempi tipologici.

Rudofsky B. (1981). *Strade per la gente: architettura e ambiente umano*. Laterza.

Whitehand, J. W. R., Gu, K., Conzen, M. P. & Whitehand, S. M. (2014). The typological process and the morphological period: A cross-cultural assessment. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 41(3), 512-533.

# Relación entre la estructura urbana y la transmisión de enfermedades infecciosas

## The relationship between urban structure and the transmission of infectious diseases

EÍDOS N°20  
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo  
ISSN: 1390-5007  
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



<sup>1</sup>Camila Montesinos-Guevara, <sup>2</sup>Josselyn Pabón-Angulo, <sup>3</sup>Daniel Simancas-Racines

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Epidemiología Clínica y Salud Pública (CISPEC). Facultad de Ciencias de la Salud Eugenio Espejo. Universidad UTE. Quito, camila.montesinos@ute.edu.ec, ORCID: 0000-0001-6763-3644

<sup>2</sup>Maestría en Epidemiología. Facultad de Ciencias de la Salud Eugenio Espejo. Universidad UTE. Quito, pajr1991@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-8279-1357

<sup>3</sup>Centro de Investigación en Epidemiología Clínica y Salud Pública (CISPEC). Facultad de Ciencias de la Salud Eugenio Espejo. Universidad UTE. Quito, dsimancas@ute.edu.ec, ORCID: 0000-0002-3641-1501

Resumen:

A medida que los países se industrializan, la tasa de urbanización tiende a acelerarse. Se estima que para el año 2030, el 60 % de la población mundial vivirá en áreas urbanas, lugares donde se concentran factores sociales como la pobreza, la desigualdad, la migración, asentamientos humanos ilegales y la degradación ambiental, los cuales obstaculizan el desarrollo sostenible y contribuyen a una mayor transmisión de enfermedades infecciosas. A lo largo de este artículo, discutiremos la relevancia de una planificación y la implementación de políticas urbanas adecuadas para el control de enfermedades infecciosas, como el dengue, la leishmaniasis y el COVID-19, las que han afectado especialmente a aquellas personas que habitan en asentamientos informales o en zonas urbanas no planificadas. Mediante una extensa revisión de literatura demostraremos que la planificación y las políticas urbanas desempeñan un papel importante en la prevención de enfermedades y en la creación de entornos de vida saludable, mientras que la falta de estas puede ampliar los riesgos para la salud de las personas. Las experiencias de Brasil y los datos epidemiológicos en Ecuador en cuanto al dengue y la leishmaniasis demuestran el impacto que la urbanización no planificada y las inequidades no resueltas pueden tener en la salud pública. Cabe destacar que la salud ocupa un lugar imprescindible en las interrelaciones de las ciudades y comunidades sostenibles. Por ello es esencial contar con un equipo interdisciplinario que involucre a urbanistas, arquitectos, constructores y profesionales en la salud pública para trabajar en las diferentes facetas del ordenamiento urbano y territorial, para planificar y crear espacios que posean las condiciones de salud adecuadas y mejoren la calidad de vida de los habitantes. Palabras clave: : COVID-19, dengue, Ecuador, hacinamiento, infraestructura, leishmaniasis, salud, urbanización.

Abstract:

*The rate of urbanization tends to accelerate as countries industrialize. It is estimated that by 2030, 60 % of the world's population will live in urban areas, where social factors such as poverty, inequality, migration, illegal human settlements and environmental degradation are concentrated, hindering a sustainable development and contributing to an increased transmission of infectious diseases. Throughout this article, we will discuss the importance of urban planning and the development of policies for the control of infectious diseases, such as dengue, leishmaniasis and COVID-19, diseases that have mainly affected those who live in unplanned urban areas or informal settlements. Through an extensive review of the literature, we will demonstrate that urban planning and policies play an important role in disease prevention and on the creation of healthy living environments, but the lack of them can amplify the risks to people's health. The experiences of Brazil and the epidemiological data in Ecuador regarding dengue and leishmaniasis demonstrate the impact that unplanned urbanization and unresolved inequities can have on public health. It should be noted that health has an essential place in the interrelationship of sustainable cities and communities, it is essential to have an interdisciplinary team that involves urban planners, architects, builders and public health professionals to work throughout the process that involves urban planning; to create spaces that have adequate health conditions and to improve the quality of life of the populations that live in those places.*

**Keywords:** COVID -19, dengue, Ecuador, health, infrastructure, leishmaniasis, overcrowding, urbanization.

## 1. INTRODUCCIÓN

A medida que los países se industrializan, la tasa de urbanización tiende a acelerarse. Se estima que para el año 2030, el 60 % de la población mundial vivirá en áreas urbanas (ONU, 2016). Áreas donde se concentran factores sociales como la pobreza, la desigualdad, la migración, los asentamientos humanos ilegales y la degradación ambiental, los cuales obstaculizan el desarrollo sostenible en materia de vivienda, infraestructura, acceso a servicios básicos, seguridad alimentaria, salud, educación, empleos decentes, seguridad y recursos naturales, entre otros (Naciones Unidas, 2016). A su vez, la incidencia de enfermedades no transmisibles y transmisibles sigue en aumento, lo cual también incrementa los costos sanitarios. La planificación y las políticas urbanas desempeñan un papel importante en la prevención de enfermedades, las decisiones tomadas pueden aportar a la creación de entornos de vida saludable o ampliar los riesgos para la salud de las personas (ONU-HABITAT, 2021).

Los entornos urbanos no planificados crean las condiciones necesarias para los brotes y propagación de enfermedades infecciosas, lo que también contribuye a la carga nacional de enfermedades para los sistemas de salud ya inestables. A lo largo de este artículo, discutiremos la relevancia de una planificación y políticas urbanas adecuadas para el control de enfermedades infecciosas, como es el caso del COVID-19, la cual ha afectado globalmente, en especial, a aquellas personas que habitan en asentamientos informales o en zonas urbanas no planificadas. Para la realización de este artículo hemos buscado estudios en las bases de datos PubMed y Medline; también accedimos a reportes de entidades de referencia en el tema (p. ej. ONU y OMS), y buscamos información en la literatura gris (Google Académico). Además, a través de varios ejemplos mencionaremos estrategias que, desde la salud urbana, se recomiendan a los profesionales involucrados en el diseño de las ciudades para una adecuada planificación que considere la salud de la población.

## 2. DESARROLLO

Un primer ejemplo de cómo influye la planificación urbana sobre las enfermedades infecciosas es el caso del dengue y la leishmaniasis visceral, consideradas como enfermedades infecciosas desatendidas transmitidas por vectores tales como el mosquito *Aedes aegypti* y los mosquitos *Phlebotomus* o *Lutzomyia*, respectivamente (Marchi MNA, 2021; Messina et al., 2019). El ciclo de transmisión de sus agentes causantes generalmente se restringía a las áreas rurales, pero el aumento de la movilidad de la población, la urbanización descontrolada, la deforestación y el colapso de las infraestructuras de salud pública han alterado la densidad, distribución y reservorios de los vectores, extendiendo su transmisión a áreas urbanas (Marcos-Marcos, 2018).

En cuanto a la leishmaniasis visceral, en 1980 en la ciudad de Teresina, Brasil, se produjo una epidemia urbana de dicha patología, que en un principio se la consideraba de zonas rurales. La principal causa atribuible a esta epidemia fue la transición urbana de la transmisión, ya que, debido a las sequías y la baja producción agrícola, aumentó la migración de la población desde la zona rural a la urbana en la ciudad de Teresina. La mayoría de los casos se encontraron en las afueras de la ciudad, donde los migrantes rurales se concentraron en asentamientos informales. La ciudad alcanzó un pico epidémico en 1984, el cual representó más del 60 % del total de casos notificados en todo el estado (Costa et al., 2005), de hecho, el riesgo de contraer leishmaniasis visceral en Teresina entre 1980 y 1990 llegó a ser de cuatro a seis veces mayor para las personas que vivían en casas sin alcantarillado y recolección regular de desechos sólidos que para las personas que las tenían (Drumond y Costa., 2011). En un estudio realizado entre 2001 y 2018 se determinó que factores biológicos, como: edad, sexo, enfermedades concomitantes y factores socioeconómicos como el nivel de educación, nivel de ingresos, acceso a alcantarillado y saneamiento, siguen siendo factores desencadenantes para el desarrollo de la enfermedad en algunas zonas de Teresina (Everton F., 2020). En Ecuador, durante el año 2020

se reportaron 924 casos de leishmaniasis (MSP, 2021). Las provincias con climas cálidos, sobrepoblación y problemas de infraestructura de saneamiento son aquellas que presentan un patrón de distribución de leishmaniasis similar al mencionado en Brasil (Toalombo, 2021).

Los países que cuentan con zonas cálidas y tropicales generalmente reportan una mayor incidencia de enfermedades infecciosas en su población. Desde 1980, Brasil se ha convertido en el país con mayor incidencia de dengue, con más del 60 % de todos los casos reportados cada año en las Américas (PAHO, 2017). Actualmente, Brasil reporta 262 casos por cada 100 000 habitantes, lo cual representa el 83 % de los casos en América; 172 de estos son dengue grave (PAHO, 2021). El reporte de dengue proviene principalmente de sectores urbanos informales o favelas. Estos asentamientos no cuentan con una adecuada infraestructura de saneamiento que se encargue del drenaje de aguas pluviales o aguas grises, tampoco cuentan con un sistema de agua potable por tuberías (Charlesworth, Kligerman, Blackett y Warwick, 2022), lo que conlleva a tener reservorios abiertos de agua o formación de charcos que se convierten en fuente de propagación del mosquito. El virus del dengue se estableció en los centros urbanos debido a que el mosquito *Aedes aegypti* se ha adaptado completamente a los humanos, prefiriendo alimentarse de ellos y reproducirse en una amplia gama de contenedores que generalmente se encuentran alrededor de las casas (Mackenzie, Gubler y Petersen, 2004). En Ecuador, la distribución de dengue, sigue un patrón similar al de Brasil, sobre todo en zonas de infraestructura urbana inadecuada; en 2020 se reportó una incidencia de 98.26 casos por cada 100 000 habitantes, con una tasa de letalidad del 0.036 % (MSP, 2021). Existen actualmente campañas de erradicación de los mosquitos portadores de dengue por medio de fumigación y eliminación de reservorios de agua estancada, pero estas son medidas a corto plazo que pueden llegar a traer otras afecciones a la salud de la comunidad.

Las experiencias de Brasil y los datos epidemiológicos en Ecuador en cuanto al dengue y la leishmaniasis,

demuestran el impacto que la urbanización no planificada y las inequidades no resueltas pueden tener en la salud pública. Un control adecuado de las enfermedades infecciosas requiere un análisis amplio de su transmisión y cómo se entrelaza esta con factores socioambientales como el saneamiento, la movilidad, las prácticas culturales de almacenamiento de agua, al igual que el impacto que tiene un diseño urbano contextualizado sobre la salud de la población (Charlesworth, Kligerman, Blackett y Warwick, 2022). Por ejemplo, algunos materiales con los que están contruidos ciertos hogares podrían favorecer a la propagación del mosquito. Estos incluyen el hormigón, asbesto o techos de láminas de metal; por lo que al momento de construir viviendas en zonas de alta incidencia de dengue se debe optar por otras alternativas, y en los hogares que ya poseen estas estructuras, se debe prestar mayor vigilancia al identificar sitios de acumulación de agua (Koyadun, S., Butrapom y Kittayapong 2012; Udayanga et al., 2018). Además, se ha descrito que las enfermedades infecciosas son más comunes en lugares con mayor cantidad de habitantes en un mismo lugar, como en un conjunto de departamentos, esto podría deberse a que en sitios separados, como una casa pequeña, la gente tiende a preocuparse más por el aseo de su entorno, a diferencia de lugares grandes; por lo que ampliar la separación entre departamentos sería una estrategia recomendable para el control de enfermedades transmitidas por mosquitos (Udayanga et al., 2018).

Dentro del área urbana, la planificación territorial contribuye a la protección y mantenimiento de la salud y el bienestar de la población. Es esencial asegurar el acceso y un estado adecuado de los servicios públicos de alcantarillado, particularmente en los asentamientos informales; redistribuir los espacios internos y trabajar con los gobiernos locales para que controlen los desalojos de desechos e instalen estaciones de agua limpia en las áreas más vulnerables (ONU-HABITAT III, 2021).

En 2020 se pudo evidenciar lo poco preparado que estaba el Ecuador para enfrentar epidemias o pandemias como la de COVID-19. No solo por

contar con un sistema de salud precario y un manejo inadecuado de recursos por parte de los gobiernos, sino también por exponer la desigualdad socioeconómica de muchas familias, quienes vivían en situaciones precarias y de hacinamiento. A esto se suma, la alta afluencia migratoria que se asienta en zonas urbanas de escasos recursos y aumenta la densidad de la población y el número de contagios (Chaucai, 2021). La evidencia científica señala que, en lugares poco ventilados o cerrados, la transmisión del virus es mayor; y muchas familias de escasos recursos económicos suelen vivir en lugares pequeños, habitaciones compartidas, con poca ventilación y distanciamiento físico inadecuado, por lo que fueron las más afectadas en esta pandemia (Ravallion, 2020.). Además, muchas personas que utilizan medios de transporte públicos (p. ej. bus) para trasladarse a su lugar de trabajo, se contagiaron debido a la aglomeración, por lo que tuvieron que aislarse y ausentarse laboralmente, lo cual afectó más aún su economía y la productividad en muchas empresas, incrementando también el problema económico en el país (Naciones unidas, 2020).

El control de estas enfermedades transmisibles es una tarea compleja; desde una perspectiva biomédica, se ha implementado el desarrollo de vacunas y medicamentos; estrictas medidas de control de vectores mediante el uso de nuevos insecticidas y mosquitos modificados genéticamente (Gubler, 2015; Paul, Sousa, Sakuntabhai y Devine, 2014). A pesar de que estos enfoques son necesarios, son complementarios a causas más fundamentales de transmisión de enfermedades infecciosas como son los factores socioeconómicos e inequidades que hemos mencionado y la baja calidad de vida que se presenta en el ambiente construido de las ciudades. Por lo tanto, es necesario buscar soluciones permanentes que logren tener mayor impacto en el control de enfermedades. Es importante el compromiso político y colaboración regional de los gobiernos que cumplan con los planes propuestos, en conjunto con el aporte de los planificadores urbanos y diseñadores de espacios públicos, quienes deben enfocarse en desarrollar estrategias efectivas de salud

urbana y reestructuración, especialmente para la población más vulnerable, como la creación de fuentes de abastecimiento herméticos de agua en los hogares, dotación de alcantarillado que sea resistente al clima, tuberías, saneamiento, recolección adecuada de desechos sólidos, remodelación de puertas y ventanas en los hogares para evitar el ingreso de mosquitos, entre otros (ONU-HABITAT, 2021, Charlesworth, Kligerman, Blackett y Warwick, 2022).

En cuanto a la pandemia de COVID-19, a sus inicios debió crearse zonas de refugio para las personas que requerían ser aisladas y que vivían en hacinamiento con otras personas (CEPAL, 2021). Al momento, crear espacios seguros con viviendas de emergencia que tengan una distribución adecuada de los espacios internos, especialmente para quienes se encuentran en condiciones vulnerables, puede ayudarnos a mejorar la calidad de vida de los habitantes y disminuir la tasa de contagios, no solo de COVID-19, sino de otras enfermedades transmisibles (ONU-HABITAT, 2021). Es responsabilidad de los arquitectos, urbanistas y trabajadores de la construcción crear espacios habitables y accesibles que no contribuyan a la incubación de nuevas enfermedades transmisibles. Esto se puede hacer a través de la construcción de más espacios públicos abiertos, más zonas verdes, espacios que alivien la congestión que favorece la propagación de enfermedades infecciosas (Alirol et al., 2011). Las áreas urbanas podrían brindar oportunidades para una mejor gestión de enfermedades y vigilancia en colaboración con las comunidades. La planificación y gestión urbana deben ser participativas e inclusivas, de manera que contribuyan a mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades, al igual que mejorar las condiciones de los asentamientos marginales (HABITAT III, 2017).

Es importante también realizar inversiones en transporte público y crear rutas que incentiven al uso de medios de transporte alternativo no motorizado; además se pueden evitar aglomeraciones en el transporte público al acercar negocios, tiendas o servicios a las zonas superpobladas para que la gente no tenga que recorrer largas distancias

(Naciones Unidas, 2020). La necesidad de una planificación urbana adecuada y la participación de la comunidad en la prevención de enfermedades debe considerarse una responsabilidad mundial que requiere una asignación de recursos para la reducción de las desigualdades y la generación de un medioambiente saludable.

Finalmente, la salud ocupa un lugar destacado en las interrelaciones de las ciudades y comunidades sostenibles, es esencial contar con un equipo interdisciplinario que integre urbanistas, arquitectos, constructores y profesionales de salud pública para trabajar en las diferentes facetas del ordenamiento urbano y territorial, como la planificación de espacios que posean las condiciones de salud adecuadas (Bitencourt y Monza, 2017). Es también imprescindible el apoyo de los gobiernos locales y todos los actores que contribuyen al desarrollo del ambiente construido y que juegan un papel fundamental en el progreso socioeconómico de las zonas urbanas (HABITAT III, 2017). Se debe reconocer que las ciudades se enfrentan a amenazas sin precedentes planteadas por las pautas insostenibles de consumo y producción, la pérdida de diversidad biológica, la presión sobre los ecosistemas, la contaminación, los fenómenos naturales y los desastres causados por el ser humano, el cambio climático y sus consecuencias. Es necesario pasar del enfoque tradicional de espacios llenos de concreto a tener espacios públicos más integrales, que cuenten con más áreas verdes y consideren siempre el mejorar la calidad de vida de los habitantes (Naciones Unidas, 2020). Para ello es indispensable fortalecer las capacidades de los gobiernos locales en la construcción de nuevas infraestructuras; contar con ideas nuevas de las ciudades que queremos desarrollar desde nuestro contexto y tomando en cuenta los patrones de distribución de las enfermedades transmisibles que están relacionados con el ambiente en el que vive la población expuesta (ONU-HABITAT, 2021).

### 3. CONCLUSIONES

Las malas condiciones de vivienda, con diseño e infraestructuras inadecuadas y descontextualizadas; la falta de recolección

de desechos sólidos; los problemas de infraestructura de saneamiento y demás problemas socioeconómicos, contribuyen a la propagación de varias enfermedades infecciosas como la leishmaniasis, el dengue o el COVID-19. Los sectores vulnerables de asentamientos informales suelen ser los más afectados, como se pudo evidenciar en Ecuador durante los picos de la pandemia de COVID-19, donde la transmisión fue mayor debido al hacinamiento, al no tener lugares ventilados y abiertos, y al tener una mayor movilidad de personas hacia varias zonas urbanas debido a la migración.

Es necesario que urbanistas, arquitectos y todo el personal involucrado en la construcción y planificación de las ciudades tomen en cuenta estos factores y colaboren más con los gobiernos locales y salubristas para crear más espacios públicos verdes y abiertos. Además de mejorar las condiciones del transporte público y no motorizado. Es fundamental el que se desarrollen proyectos de vivienda digna y contextualizadas a nuestra realidad. En general, que creen espacios salubres que ayuden a mitigar la transmisión de enfermedades infecciosas. De manera que liberen la carga que tiene el sistema sanitario y se mejora la calidad de vida de los habitantes.

### 4. REFERENCIAS

Alirol, E., Getaz, L., Stoll, B., Chappuis, F. y Loutan, L. (2011) Urbanización y enfermedades infecciosas en un mundo globalizado. *Enfermedades infecciosas de The Lancet*, 11(2), 131-141.

Bitencourt, F., y Monza, L. (2017). *Arquitectura para salud en América Latina*. Río de Janeiro: Río Books. Obtenido de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INTOR/arquitectura-salud-america-latina.pdf> (Accedido el: 17 Marzo 2022).

CEPAL, (2021). Las personas afrodescendientes y el covid 19: develando desigualdades estructurales en América Latina. Informes COVID-19. Naciones Unidas. B (1). Obtenido de: [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46620/S2000729\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46620/S2000729_es.pdf) (Accedido el: 17 Marzo 2022).

- Charlesworth, S., Kligerman, D., Blackett, M. y Warwick F. (2022). The Potential to Address Disease Vectors in Favelas in Brazil Using Sustainable Drainage Systems: Zika, Drainage and Greywater Management. *Int J Environ Res Public Health*, 19(5), 2860. doi:10.3390/ijerph19052860.
- Chaucai, R. (2021). La covid-19 en Ecuador: Fragilidad política y precariedad de la salud pública. Obtenido de: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/Mt4Y7Ykrnwt5x7tzKdZHDYG/?lang=es&format=pdf> (Accedido el: 17 Marzo 2022).
- Costa, C., Werneck, G., Rodrigues, L., Santos, M., Araujo, I., Moura, L., Moreira, S., Gomes, R. y Lima, S. (2005) Estructura del hogar y servicios urbanos: objetivos desatendidos en el control de la leishmaniasis visceral. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 99(3), 229-236.
- Drumond, K., y Costa, F (2011). Forty years of visceral leishmaniasis in the State of Piauí: a review. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo*. 53(1), 3-11. doi:10.1590/s0036-46652011000100002.
- Everton F. (2020). Modelado espacio-temporal de la leishmaniasis visceral en el medio oeste de Brasil: un estudio ecológico de datos de 18 años (2001-2018). Obtenido de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7531797/> (Accedido el: 17 Marzo 2022).
- Gubler, D. (2015) La alianza para el control del dengue: una nueva alianza global para la prevención y el control del dengue. *Vacuna*, 33(10), 1233.
- HABITAT III, 2017. Naciones Unidas. Nueva Agenda Urbana. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible. Obtenido de: <https://habitat3.org/> (Accedido el: 17 Marzo 2022)
- Koyadun, S., Butraporn, P. y Kittayapong, P. (2012). Ecologic and sociodemographic risk determinants for dengue transmission in urban areas in Thailand, *Interdiscip Perspect. Infect. Dis.* doi:10.1155/2012/907494.
- Mackenzie, J., Gubler, D. y Petersen, L. (2004) Flavivirus emergentes: la propagación y el resurgimiento de la encefalitis japonesa, los virus del Nilo Occidental y el dengue. *Medicina natural*, 10(12s), S98.
- Marchi, M., Caldart, E., Martins F., Freire, R.(2019). Spatial analysis of leishmaniasis in Brazil: A systematized review. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. Dec 20; 61: e68. doi:10.1590/S1678-9946201961068
- MSP. (2021). Subsistema de vigilancia Sive-Alerta enfermedades transmitidas por vectores. Obtenido de: <https://www.salud.gob.ec/wpcontent/uploads/2021/01/Vectores-SE-01.pdf> (Accedido el: 17 Marzo 2022)
- Marcos-Marcos, J., Olry de Labry-Lima, A., Toro-Cardenas, S., Lacasaña M., Degroote, S., Ridde, V. y Bermúdez-Tamayo, C. (2018). Impact, economic evaluation, and sustainability of integrated vector management in urban settings to prevent vector-borne diseases: A scoping review. *Infect. Dis. Poverty*, 7(1):83. doi:10.1186/s40249-018-0464-x.
- Messina, J., Brady, O., Golding, N., Kraemer, M., Wint, G., Ray, S., et al. (2019). The current and future global distribution and population at risk of dengue. *Microbiol.* 4(9): 1508-1515. doi:10.1038/s41564-019-0476-8.
- MSP, (2021). Subsistema de Vigilancia SIVE- Alerta Enfermedades transmitidas por vectores Ecuador, se 08-2021. Obtenido de: <https://www.salud.gob.ec/wpcontent/uploads/2021/05/Vectores-SE-15.pdf> (Accedido el: 17 Marzo 2022)
- Naciones Unidas (2016). Las ciudades del mundo en 2016. Obtenido de: [http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the\\_worlds\\_cities\\_in\\_2016\\_data\\_booklet](http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2016_data_booklet) (Accedido el: 7 Mayo 2022)
- Naciones Unidas (2020). Documento de políticas: La covid-19 en un mundo urbano. Obtenido de [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/covid19\\_in\\_an\\_urban\\_world\\_spanish.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/covid19_in_an_urban_world_spanish.pdf). 14(5), parr. 8 (Accedido el: 7 Mayo 2022)

ONU-Hábitat (2021). Integrar la salud en la planificación urbana y territorial. Obtenido de: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/06/21116\\_spanish\\_integrating\\_health\\_in\\_urban\\_and\\_territorial\\_planning.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/06/21116_spanish_integrating_health_in_urban_and_territorial_planning.pdf). 6(3), 10 (Accedido el: 7 Mayo 2022)

PAHO (2017) Estrategia de Gestión Integrada para la prevención y control de dengue en la región de las Américas. Obtenido de [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34859/OPSCHA17039\\_spa.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34859/OPSCHA17039_spa.pdf?sequence=8&isAllowed=y) (Accedido el: 7 Mayo 2022)

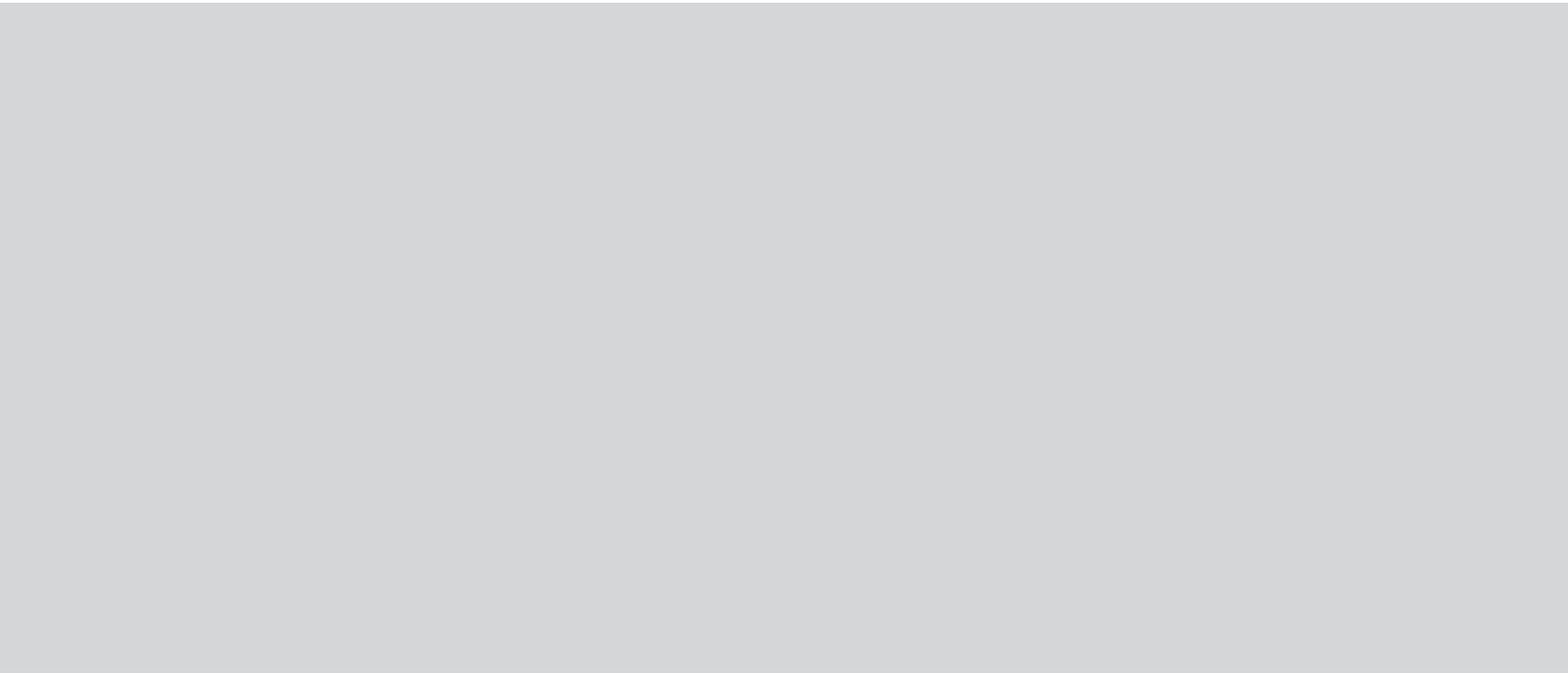
PAHO(2021) Actualización Epidemiológica Arbovirosis en el contexto de COVID-19. Obtenido de OPS: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-arbovirosis-contexto-covid-19-2-julio-2021>. (Accedido el: 7 Mayo 2022)

Paul, R., Sousa, C., Sakuntabhai, A. y Devine, G. (2014). Es posible que el control de mosquitos no refuerce las vacunas imperfectas contra el dengue. *The Lancet*, 384 (9956), 1747-1748.

Ravallion, C. (2020). La desigualdad y el coronavirus: covariables socioeconómicas de las respuestas conductuales y los resultados virales en los condados de EE. UU. Obtenido de: <https://www.nber.org/papers/w27549> 14(5), 8 (Accedido el: 7 Mayo 2022)

Toalombo, M. (2021). Leishmaniasis en el Ecuador. *MEDICIENCIAS UTA-Revista Universitaria con proyección científica, académica y social*. Obtenido de: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1190/1070> (Accedido el: 7 Mayo 2022)

Udayanga, L., Gunathilaka, N., Iqbal MCM, Lakmal. K., Amarasinghe, U. S. y Abeyewickreme, W. (2018). Comprehensive evaluation of demographic, socio-economic and other associated risk factors affecting the occurrence of dengue incidence among Colombo and Kandy Districts of Sri Lanka: a cross-sectional study. *Parasit Vectors*. 11(1), 478. doi:10.1186/s13071-018-3060-9.



# Cultura y diseño regenerativo en el aula

## Regenerative culture and design in the classroom

EÍDOS N°20  
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo  
ISSN: 1390-5007  
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



**<sup>1</sup>Alejandra Alicia Vásquez Alvarado**

<sup>1</sup>UniCa-BERG Behavioral Economics Research Group  
Centro de Investigación en Recursos Naturales y Sustentabilidad (CIRENYS), Universidad Santiago de Chile, Facultad de Administración y Economía, alejandra.vasquez.a@usach.cl,  
ORCID: 0000-0001-7941-6225

### Resumen:

Durante los años 2020 y 2021, en nuestra universidad hemos desarrollado un programa de formación docente para dar respuesta a la necesidad de formar a enseñantes que promuevan un cambio en sus estudiantes, con el objetivo que estos desarrollen e incorporen una mirada “regenerativa” en su futuro rol profesional.

En la actualidad nuestros estudiantes y profesionales titulados son y han sido formados para tener un “espíritu emprendedor”, respondiendo al sello institucional, no obstante, los nuevos tiempos claman por un urgente llamado de atención por la transgresión a los límites planetarios. Por esta razón, nuestro “planeta”, necesita y demanda nuevos “espíritus”, que además de ser emprendedores desarrollen una visión sistémica, sobre los efectos de nuestras conductas en el calentamiento global y en el medioambiente.

En este artículo se plasma la experiencia de creación y puesta en marcha de dos cursos a docentes en Economías regenerativas, post-covid y otros acontecimientos, realizado el primer semestre de 2020 y el curso Innovación para un mundo más Regenerativo y Sostenible, durante el primer semestre de 2021. Participaron 30 docentes de sedes de Santiago y Temuco y se conformaron grupos interdisciplinarios de co-creación y diálogo.

### Abstract:

*During the years 2020 and 2021 at our university we have developed a teacher training program to respond to the need to train teachers who promote change in their students, so that they develop a “regenerative” vision in their future professional role.*

*Currently our students and professionals have been trained to have an “entrepreneurial spirit” responding to the institutional seal, however, the new times express an urgent call for attention for the transgression of planetary limits. For this reason, our “planet” needs and demands new “spirits”, now that, in addition to entrepreneurs, they develop a systemic vision of the effects of our behavior on global warming and on the environment.*

*This article reflects the experience of creating and launching two courses for teachers in: Regenerative Economies, post-covid and other events, held in the first semester of 2020 and the Leadership and Innovation course for a more Regenerative World, during the first semester of 2021. Interdisciplinary groups of co-creation and dialogue were formed. 30 teachers from the Santiago and Temuco campuses participated.*

Palabras clave: Bienestar, economía del comportamiento, economía regenerativa, formación docente, pensamiento sistémico.

Keywords: Academic Formation, Behavioral Economics, Regenerative Economics, Systemic Thinking, Well-being.

## 1. CONTEXTO Y ANTECEDENTES

Nuestro mundo se enfrenta a grandes crisis que nos afectan en múltiples dimensiones (estallidos sociales en diversas partes del globo; protestas contra racismo; movimientos feministas; de género y diversidad; ambientales Fridays4Future; Climate Scientist Rebellion; COP26; de salud Pandemia COVID-19; conflictos geopolíticos guerras en Siria, Rusia y Ucrania y económicas crisis de deuda mundial; crisis inflacionaria), entre otras. Nuestros establecimientos de educación superior, no permanecen ajenos a estas realidades. A medida que lidiamos con problemas como el cambio climático o la desigualdad global, se vuelve cada vez más imperioso que las personas tengan en cuenta cómo sus decisiones y comportamientos afectan un bien común más amplio.

Actualmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por las Naciones Unidas, convocan a varios actores a la consecución de estos objetivos para el año 2030. A nivel nacional nuestro país, Chile, ha desarrollado su propia agenda de desarrollo sustentable, en donde nuevamente se hacen presentes estas temáticas. Por ello hemos visto que es fundamental que nuestra comunidad universitaria incorpore esta visión. Sin embargo, hemos decidido dar un paso más adelante a la sustentabilidad. Esto nos impulsa a transitar hacia la regeneratividad.

Un concepto regenerativo es una idea que transmite la energía y potencial del papel que un proyecto pretende desempeñar [...] proporciona una especie de abreviatura que permite al equipo mantener la conciencia de los sistemas en todas las disciplinas y a través del tiempo (Mang y Haggard, 2016, p. 143).

El mensaje central del paradigma regenerativo es cambiar el enfoque del concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible, por uno, en el cual debemos minimizar las actividades que son degenerativas para el medioambiente, hacia maximizar las actividades humanas que restauran y regeneran los sistemas ecológicos. Cole articula que el diseño regenerativo “enfatisa un co-evolutivo, asociado a una relación entre los seres humanos y el entorno natural, que construye, en lugar de disminuir, capital social y natural”. (Cole, 2012, p. 39, citado en Roós, 2021, p. 110)

Entendemos que la educación para la regeneratividad puede hacer una diferencia sustancial incorporando cambios de paradigmas, en aspectos como: el modo de enseñanza y aprendizaje, el diálogo interdisciplinario, la toma de conciencia de la interdependencia de nuestras decisiones. Y también en una mirada autocrítica al reconocer la falencia en la preparación de nuestros estudiantes, futuros profesionales, para los desafíos actuales de la sociedad.

En la formación a las y los docentes nos propusimos los siguientes desafíos:

1. Ofrecer una visión de los cambios regenerativos necesarios que enfrentamos como sociedad, potenciando el trabajo y el diálogo interdisciplinario entre los y las docentes. En la segunda sesión se presenta la metodología curricular implementada.
2. Comprender procesos de transición hacia una cultura sostenible, posibles de accionar desde el rol docente, las sesiones tres y cuatro, detallan el diagnóstico y análisis de los resultados de la encuesta.
3. Desarrollar un proyecto regenerativo en la organización. La sesión cinco presenta resultados o “frutos” de la formación.
4. Interrogar el “significado” y el propósito de la labor docente, sesión seis.
5. Enfocar el desarrollo de las y los estudiantes como re-diseñadores de organizaciones con una perspectiva sistémica y regenerativa, sesión siete.

## 2. METODOLOGÍA CURRICULAR

La primera parte del curso se enfocó en estudiar los fundamentos teóricos, para ello se implementó una metodología participativa y expositiva, de discusión bibliográfica, estudio de casos y aplicaciones. Se facilitó el aprendizaje a través de nuevas metodologías de innovación social Teoría U Scharmer (2018) y Dragon Dreaming Croft, (2010) los temas que se abordaron, fueron los siguientes:

- Economías y Culturas regenerativas Wahl (2019).
- Felicidad y Economía (Esterlin 2001, 2003, 2010, Kahneman et al., 2003, 2004, 2006), definiciones y mediciones de bienestar, fundamentos filosóficos del bienestar y los resultados positivos/negativos del “bienestar” y del “mal-estar”, la paradoja del

Esterlin et al. (2010), la comparación social, la cinta andadora del hedonismo (Van Praag et al. 1999), el equilibrio de trabajo y vida.

- Introducción a la Economía del comportamiento: sesgos cognitivos y heurísticas en la toma de decisiones, la arquitectura de las decisiones.
- Enfoque de la Economía de la Rosquilla de Kate Raworth (2017).
- Nuevas Economías, Permacultura, Triple impacto, Empresas B, Banca Ética.

La segunda parte del curso consistió en “Una investigación sobre un proyecto regenerativo”. Se conformaron grupos, que llevaron adelante investigaciones transformativas, donde aplicaron nuevas metodologías de innovación social.

### 3. DISEÑO Y APLICACIÓN DE ENCUESTA

Se aplicó una encuesta online, fueron invitados por las direcciones de cada carrera los académicos de la universidad, respondieron un cuestionario de 20 preguntas estructuradas del siguiente modo: Percepciones sobre cambio climático; percepciones individuales y de los pares; información sobre nuevas economías; información sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); propensión a reciclar, propensión a participar en iniciativas pro-ambiente. Respondieron 67 académicos 17 de sede Temuco y 50 de Santiago. Un 34% fueron mujeres y un 66 % hombres.

### 4. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

Entre los primeros resultados encontramos los siguientes: preocupación por el cambio climático, percepción propia (yo) muy preocupado un 86.6 %, entorno cercano (amistades) si están preocupadas un 52.2 % y la preocupación del entorno laboral (colegas) un 56.7 %. Figura 1.

Es muy interesante ver como varían las respuestas de los docentes respecto a la pregunta: de cuán preocupados se encontraban por el medioambiente, en la figura A se observa que un 86.6 %, se declaró altamente preocupado, mientras en la figura B, cambia cuántos consideran que su entorno cercano de amistades están preocupados por el cambio climático, la percepción decrece a 52.2 %, mientras en la figura C se observa que la percepción respecto a la preocupación

de los colegas es un 56.7 %, ligeramente mayor a la percepción de las amistades.

De estas figuras podemos inferir la presencia de un sesgo cognitivo, superioridad ilusoria o heurística de superior al promedio (Alicke y Govorun, 2005), que explica por qué los seres humanos suelen tener una alta percepción sobre el “buen comportamiento” de sí mismos.

En la figura 2 se observa que existe más conocimiento acerca de la economía circular y empresas B, conceptos menos

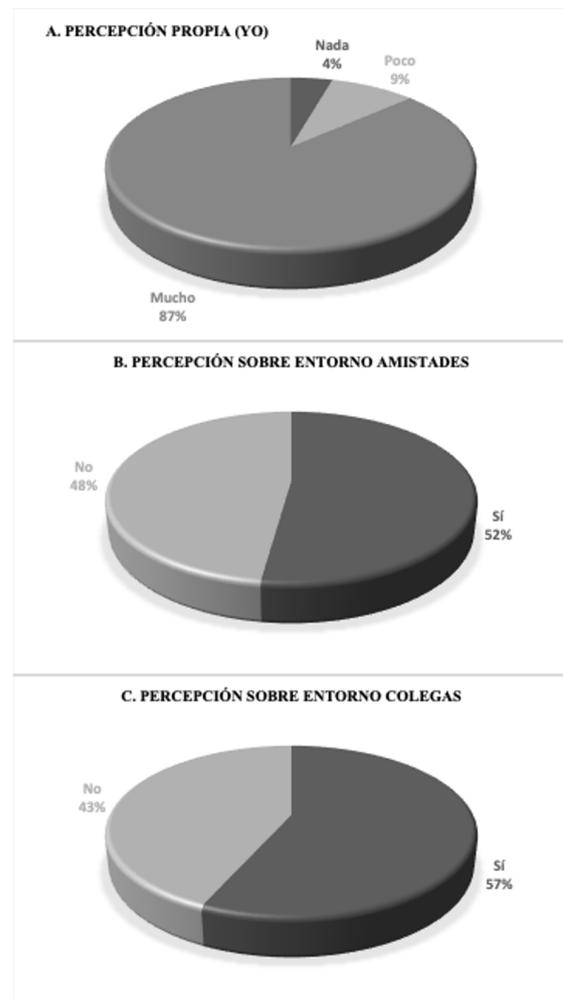


Figura 1. Preocupación por el cambio climático  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 2. Información sobre nuevas  
Fuente: Elaboración propia.

familiares, fueron la economía del bien común Felber (2012), economía del Donut Raworth (2017).

De la figura 3 se desprende que las tendencias en el consumo de productos son mayoritariamente hacia productos convencionales, mientras que son pocas las personas que compran en negocios que promueven el cuidado del medioambiente;

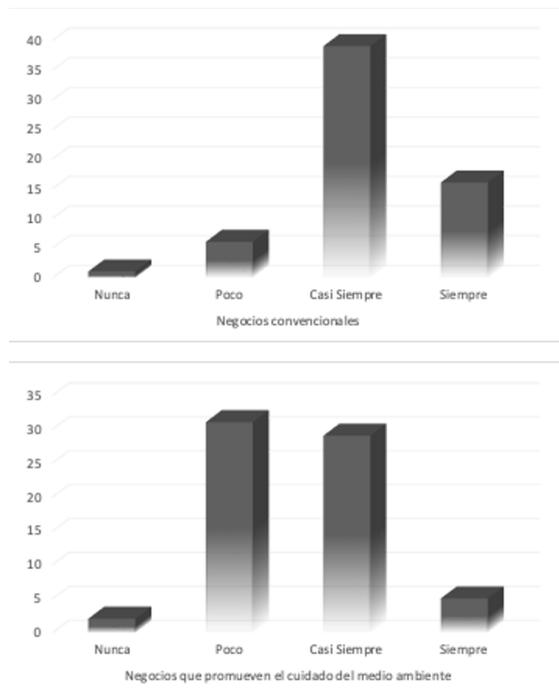


Figura 3. Preferencias de consumo entre negocios convencionales v/s negocios que promueven el cuidado del medioambiente  
Fuente: Elaboración propia.

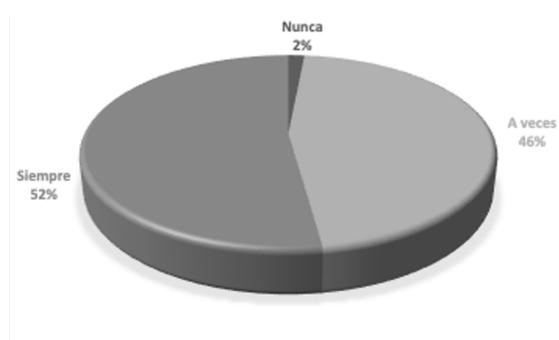


Figura 4. Porcentaje de estudiantes que reciclan  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 5. Conocimiento sobre ODS  
Fuente: Elaboración propia.

hipotetizamos que la razón que explican este tipo de decisiones radica en el costo, ya que al ser productos “nicho”, comprar alimentación sana u orgánica representaría un porcentaje considerable en el presupuesto de una familia, además aún es escasa la presencia de este tipo de negocios en el mercado chileno.

En la figura 4 observamos que las y los docentes declaran que un 52 % “siempre” reciclan y un 46.3 % reciclan “a veces”. Preguntamos, adicionalmente qué tipo de materiales reciclan: vidrios 82.1 %, plástico 80.6 %, cartón 73.1 %, papel 64.2 %, ropa 61.2 %, baterías 55.2 %, material orgánico 37.3 %, metales 25.4 %, aceites 23.9 %, tetra-pack 3 % ningún material 1.5 %.

Respecto al grado de conocimiento de los ODS dentro de la comunidad universitaria solo un 50.7 % declara conocerlos. Cuando se les pregunta sobre los 5 ODS que consideran más importantes mencionan: Salud y bienestar ODS 3; Educación de calidad ODS 4; Energía asequible-no contaminante ODS 7; Agua limpia-saneamiento ODS 9 y Ciudades-Comunidades sostenibles ODS 11. Figura 5.

Cabe destacar que la agenda Chile 2030, considera como prioridad el cumplimiento de estos objetivos, que por su amplio espectro involucra distintas áreas del saber. Por lo cual es necesario que nuestros estudiantes puedan no solo conocerlos, sino incorporarlos en su quehacer profesional y por ende es de vital importancia que los docentes incorporen y relacionen los ODS en la enseñanza.

## 5. RESULTADOS O “FRUTOS” DE LA FORMACIÓN

A partir de la formación recibida por los académicos se crearon grupos interesados en aplicar y ser agentes de cambio en la universidad. Entre las acciones que se llevaron adelante tenemos las siguientes:

- *Laboratorio en Investigación para Emprendimientos de Cultura Regenerativa*  
Este laboratorio realizó diversos estudios, entre los cuales está un diagnóstico a la comunidad universitaria para conocer las percepciones sobre la sustentabilidad. A partir de esto el equipo se capacitó en herramientas participativas y de

pensamiento sistémico, como son el Design Thinking y el Mapeo 3 D de la Teoría U Scharmer (2018). Además, se identificaron actores clave en la toma de decisiones universitaria, a los cuales se entrevistaron, para estar en consonancia con las líneas estratégicas de la universidad y advertir el modo de incorporar y sensibilizar cambios hacia la regeneratividad. Cabe señalar, que la situación de pandemia de COVID-19 fue una restricción a la hora de contactar y entrevistar más tomadores de decisiones.

#### - Ruta del pensamiento

A modo de divulgación para toda la comunidad universitaria se llevó a cabo un webinar el 15 de junio 2021, sobre Aplicaciones desde la Economía del Comportamiento: Co-construyendo una Universidad de Cultura y Emprendimiento Regenerativo.

#### - Incorporación en el plan de estudios

Los docentes incorporaron varios de los contenidos vistos en el curso en sus propios cursos. Se entregó bibliografía para ampliar y adaptar en sus respectivos programas y se mantuvo un constante intercambio después de cada curso.

#### - Dos cursos de investigación (Vertical Integrated Projects)

Con las y los docentes que fueron parte de los cursos de formación antes mencionados.

Se crearon dos nuevos cursos de investigación que se llevaron adelante en el segundo semestre de 2021.

- VIP "Espíritus Emprendedores Regenerativos"

- VIP "Aversión a la Desigualdad" ODS 10.

## 6. EL SIGNIFICADO Y EL PROPÓSITO DE LA LABOR DOCENTE EN LAS PRÓXIMAS DÉCADAS

De esta experiencia formativa, fue importante identificar puntos esenciales: el *sentido y el propósito de la labor docente*, un punto de partida, detenernos e interrogarnos y escuchar profundamente el llamado interno que cada persona vive al realizar esta labor. Parafraseando a Frederic Laloux (2016) en su libro reinventar las organizaciones, menciona la importancia de estar en sintonía con

nuestra consciencia de quiénes somos y cuál es nuestro propósito de vida, tomar decisiones bajo criterios internos y no externos, realizándonos cada día las siguientes preguntas:

- ¿Es correcta esta decisión?

- ¿Estoy siendo fiel a mi misma (o)?

- ¿Está en línea con lo que estoy llamada (o) a ser?

- ¿Estoy sirviendo al mundo?

- ¿Cómo podemos tener reuniones que sean productivas y edificantes, que hablemos desde nuestros corazones y no desde nuestros egos?

- ¿Cómo podemos tener un propósito central en todo lo que hacemos y evitar el cinismo?

Adoptar una perspectiva práctica facilita tener en cuenta implicaciones sociales y ambientales mucho mayores. Podemos "repetir" el modelo de enseñanza que ha promovido a gran escala el agotamiento de recursos naturales, destruyendo ecosistemas, cambiando el clima, agotando reservas de agua y suelos preciosos. Poniendo en riesgo el futuro de las próximas generaciones, con la suposición de que la "tecnología" sanará las cicatrices que la modernidad ha dejado en el planeta. Proseguir con una economía, en la que prima el modelo de crecimiento exponencial, con recursos finitos y reduccionistas, que deja fuera la complejidad del fenómeno de cambio climático y las repercusiones para las sociedades hoy en día y para las futuras generaciones.

Podríamos partir con la premisa de que los seres humanos no somos problemas a la espera de ser resueltos, sino potencial esperando a desarrollarse. La regeneratividad de nuestros campos sociales y naturales se genera en lo ecológico, social, económico, en lugares habitados de naturaleza y personas (Mang y Reed, 2012; Wahl, 2016). La idea fundamental es ayudar a nutrir y liberar el latente potencial que tienen estos lugares para aumentar la integridad, salud y resiliencia de los mismos.

Crear una historia de abundancia colaborativa, comprender que estamos fundamentalmente interconectados, que estamos nutridos por un inter-ser, es un proceso profundo de desarrollo personal,

que nos ayuda a ser personas más efectivas en colaboración y que nos ayuda a cambiar un mundo que está marcado por la competición, escases y separación.

Trabajar en salud sistémica, en relaciones sanadoras que ayudan a sanar a escala local, regional y global. Aumentar oportunidades para la región creando empleos más significativos y regenerativos, creando cohesión social, creando soluciones sistémicas de un triple ganar, esto nos ayuda a implementar los 17 ODS de la Agenda 2030, en soluciones locales, de comunidad, siempre adaptándose a la singularidad biocultural.

Crear un futuro más equitativo, que nos ayude a crear abundancia colaborativa y colectiva. Para esto es importante que la academia y la investigación científica creen nuevos paradigmas y modelos mentales que permitan este tránsito.

## 7. RE-DISEÑADORES DE ORGANIZACIONES DESDE UNA PERSPECTIVA SISTÉMICA Y REGENERATIVA

Con la finalidad de formar a nuestros estudiantes como agentes de cambio que puedan crear organizaciones desde una mirada sistémica y regenerativa. Es importante pensar en forma sistémica, comprender una nueva concepción de la vida, citando a Frijoft Capra:

hemos descubierto que el mundo material, en última instancia, es una red de patrones inseparables de relaciones; que el planeta en su conjunto es un sistema vivo autorregulado. La visión del cuerpo humano

como una máquina y de la mente como una entidad separada está siendo reemplazada por una que ve no solo el cerebro, sino también el sistema inmunológico, los tejidos corporales e incluso cada célula como un sistema cognitivo vivo. La evolución ya no se ve como una lucha competitiva por la existencia, sino más bien como una danza cooperativa en la que la creatividad y la aparición constante de novedades son las fuerzas motrices. Y con el nuevo énfasis en la complejidad, las redes y los patrones de organización, está surgiendo lentamente una nueva ciencia [...] Esta nueva concepción de la vida implica un nuevo tipo de pensamiento: -pensar en términos de relaciones, patrones y contexto. (Capra y Luisi, 2014, p.19)

El consultor organizacional Charles Krone desarrolló un marco que define los diferentes niveles de trabajo dentro de una jerarquía que parten desde prácticas convencionales a prácticas regenerativas (Figura 6). En los niveles inferiores se centra en la existencia (lo que ya está manifestado); en los niveles superiores se relaciona con el potencial (lo que podría ser pero aún no se manifiesta).

En este esquema, el nivel de trabajo más alto o regenerativo guía a los otros niveles, permitiendo que el sistema como un todo evolucione en armonía con su entorno.

Por tanto, desarrollar el marco para entender los sistemas vivos, cómo se relacionan, cuáles son los patrones claves que responden al contexto, será uno de los desafíos para la academia en el presente siglo.

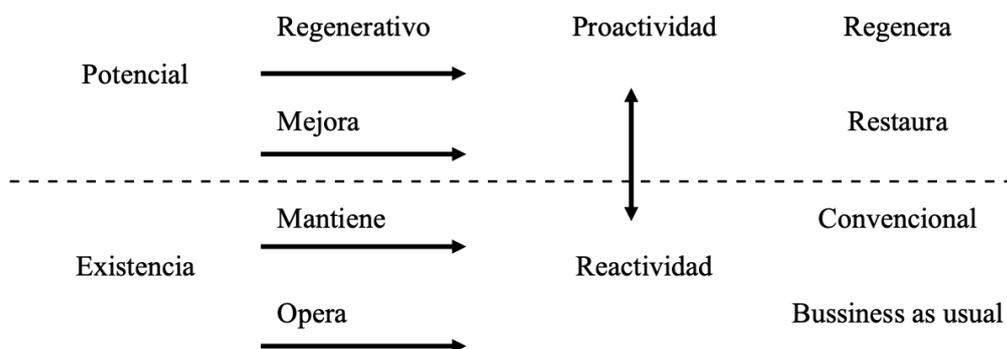


Figura 6. La regeneración como habilitadora de la evolución  
Fuente: Desarrollado a partir del original por Charles Krone, en Mang y Haggard, 2016, p. 30

## 8. CONCLUSIONES

A lo largo de esta experiencia pudimos identificar la importancia de que cada docente se interrogue sobre el sentido de su quehacer laboral. A su vez, para sostener espacios creativos es necesaria la co-creación, mantener un propósito compartido con otras y otros colegas para potenciar la interdisciplinariedad y la colaboración, elementos necesarios para la creatividad.

Es necesario conocer los entornos y los contextos donde se ejerce la labor universitaria, a modo de crear entornos regenerativos, donde se generen más espacios de escucha, de plena presencia y por supuesto, elaborar con los jóvenes procesos de acompañamiento y de acción en terreno.

Queda aún plantearnos sobre cómo queremos que nuestro planeta se regenere. Podemos iniciar por nuestros territorios más cercanos, conocer las relaciones, patrones y contextos inherentes. De manera que se pueda facilitar el aprendizaje con esta mirada sistémica del contexto, desarrollando las potencialidades que cada estudiante trae consigo. Y sin duda las universidades cumplen un rol clave en esta transición, desde modelos convencionales hacia diseños regenerativos, que co-crean y transforman nuestra realidad actual.

## 9. REFERENCIAS

Alicke, M. D., y Govorun, O. (2005). The better-than-average effect. *The self in social judgment*, 1, 85-106.

Capra, F., y Luisi, P. L. (2014). *The systems view of life: A unifying vision*. Cambridge University Press.

Croft, J. (2010). *How to Run a Dragon Dreaming Creation Circle*. A Facilitator's Guide.

Easterlin, R. A. (2001). Income and happiness: Towards a unified theory. *The economic journal*, 111(473), 465-484.

Easterlin, R. A. (2003). Explaining happiness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(19), 11176-11183.

Easterlin, R. A. (2010). Happiness, growth and the life cycle. *Europe Journal of Psychology*, 7(2), 395-398.

Easterlin, R. A., McVey, L. A., Switek, M., Sawangfa, O. y Zweig, J. S. (2010). The happiness-income paradox revisited. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(52), 22463-22468.

Felber, C. (2012). *La economía del bien común*. Barcelona: Deusto.

Kahneman, D. (1999). Objective happiness. *Well-being: The foundations of hedonic psychology*, 3(25), 1-23.

Kahneman, D., Krueger, A. B., Schkade, D., Schwarz, N. y Stone, A. (2004). Toward national well-being accounts. *American Economic Review*, 94(2), 429-434.

Kahneman, D., Krueger, A. B., Schkade, D., Schwarz, N. y Stone, A. A. (2006). Would you be happier if you were richer? A focusing illusion. *science*, 312(5782), 1908-1910.

Kahneman, D., Kahneman, D. y Tversky, A. (2003). Experienced utility and objective happiness: A moment-based approach. *The psychology of economic decisions*, 1, 187-208.

Laloux, F. (2016, April). *Reinventar las organizaciones*. Arpa.

Layard, R. (2007). Happiness and the Teaching of Values. *CentrePiece*, 12(1), 18-23.

Mang, P., y Reed, B. (2012). Designing from place: a regenerative framework and methodology. *Building Research & Information*, 40(1), 23-38.

Mang, P., y Haggard, B. (2016). *Regenerative development and design: A framework for evolving sustainability*. Wiley.

Marmot, M. (2004). Status syndrome. *Significance*, 1(4), 150-154.

Raworth, K. (2017). *Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist*. Chelsea Green Publishing.

Roös, P. B. (2021). *Regenerative-Adaptive Design for Sustainable Development: A Pattern Language Approach*. Springer.

Scharmer, O. (2018). *The essentials of Theory U: Core principles and applications*. Berrett-Koehler Publishers.

Van Praag, B. M., Frijters, P., Diener, E., Kahneman, D. y Schwarz, N. (1999). 21 The measurement of welfare and well-being: The leyden approach. In *Well-being: The foundations of hedonic psychology* (pp. 413-433). Russel Sage Foundation.

Veenhoven, R., y Vergunst, F. (2014). The Easterlin illusion: economic growth does go with greater happiness. *International Journal of Happiness and Development*, 1(4), 311-343.

Wahl, D. (2016). *Designing regenerative cultures*. Triarchy Press.

Wahl, D. C. (2019). Sustainability is not enough: We need regenerative cultures. In *Green Planet Blues* (pp. 241-245). Routledge.

# Una reflexión sobre prácticas artísticas, identidad y territorio en la intervención del espacio público en el Centro Histórico de Quito

## Thinking about artistic practices, identity and territory in the intervention of public space in the Historic Center of Quito

EÍDOS N°20  
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo  
ISSN: 1390-5007  
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos

<sup>1</sup>Gloria Quattrone

<sup>1</sup>Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - Ecuador, gloria.quattrone@gmail.com,  
ORCID: 0000-0002-9890-1768

### Resumen:

La libre expresión de las prácticas artísticas es un derecho indudable, sin embargo, cuando una obra de arte se encuentra en un espacio público y se vuelve un artefacto que forma parte de una comunidad, las fronteras entre expresión individual e impacto social están menos marcadas. Ahora bien, si se sitúa esta intervención artística en el marco de una conmemoración histórica que, por lo tanto, tiene el objetivo de reproducir memoria pública y celebrar la identidad colectiva, aumentan las controversias vinculadas a la representación e interpretación de las imágenes propuestas.

El siguiente artículo reflexiona sobre los procesos previos a la realización de una instalación artística en el espacio público, por medio de un análisis de casos de estudio. También observa el aporte que la etnografía puede brindar en las prácticas artísticas socialmente comprometidas. Con el objetivo de proponer diferentes métodos que permitan a la comunidad sentirse identificada y, por ende, cuidar y apropiarse de este nuevo elemento (Ingold, 2007) que pasará a formar parte de la memoria colectiva.

El punto de inicio de este análisis es el mural realizado en el Centro Histórico de Quito (CHQ), en la calle 24 de Mayo, por el artista español Okuda San Miguel, para luego llevar a cabo un recorrido de diferentes métodos aplicados en proyectos artísticos con mirada hacia lo social. Esto, con la finalidad de responder a la siguiente pregunta ¿Cómo instaurar prácticas artísticas éticas en procesos de intervención del espacio público?

Palabras clave: Arte y comunidad, identidad, memoria, participación, representación, territorio.

### Abstract:

*The free expression of artistic practices is an undoubted right, however, when an artwork is situated in a public space and, therefore, becomes an organism that is part of a community, the borders between individual expression and social impact are less marked. Additionally, if this artistic intervention is settled as a part of an historical commemoration which achieve to produce public memory and celebrating collective identity, increases the controversies linked to the representation and interpretation of the proposed images.*

*The following article proposes a reflection on the previous processes for the realization of an artistic installation in public space. Through the analysis of study cases, in addition to the observation of the contribution that ethnography can provide in socially committed artistic practices.*

*The aim is to provide different methods that allow the community to feel identified and, then, take care and engage with this new organism that will become part of the collective memory.*

*The starting point of this research is the mural made in the Historic Center of Quito, on 24 de Mayo street, by the Spanish artist Okuda San Miguel, followed by the analysis of methods applied in artistic projects with social perspective. With the purpose of answering the following question: How to establish ethical artistic practices in public space intervention processes?*

Keywords: Art and community, identity, memory, participation, representation, territory.

## 1. INTRODUCCIÓN

A partir de la entrega del mural realizado por el artista Okuda San Miguel (figura 1), en el CHQ, sobre la calle 24 de Mayo y Cuenca, surgieron múltiples debates y controversias, en cuanto a su lectura y aceptación por parte de la sociedad, así, existen grupos que se han posicionado a favor y otros en contra de las imágenes propuestas. Desde la ironía o desde la polémica, se ha presentado, sin duda, como una de las obras más interpeladas en los últimos años.<sup>1</sup>

El proyecto, realizado en colaboración con el Ayuntamiento de Llanos de Aridane, y financiado por la embajada de España y la empresa Telefónica, es parte de la iniciativa proyecto 'CAMINarte - Ruta a la libertad', del Instituto Metropolitano de Patrimonio. (<http://www.quitoinforma.gob.ec/2022/05/16/en-la-24-de-mayo-se-entrego-mural-que-visibiliza-a-las-bordadoras-de-calderon/>).



Figura 1. El mural de Okuda San Miguel, calle 24 de Mayo  
Fuente: Retomado de Iván Ulchur-Rota. <https://gk.city/2022/05/17/mural-pikachu-okuda-san-miguel-pikachu-no-problema/>



Figura 2. El mural de Okuda San Miguel, calle 24 de Mayo, hoy.  
Fuente: <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito/hombre-mural-pikachu-responsable-acciones.html>

La obra apunta a celebrar la identidad de las bordadoras de la comuna Llano Grande, la cual se encuentra en el norte de la ciudad de Quito, además de conmemorar el aniversario de la batalla de Pichincha, que se gestó el 24 de Mayo de 1822 y que representa la Independencia de la conquista española. La imagen del mural habría sido socializada previamente con las bordadoras de la comunidad, con las cuales el artista tuvo un recorrido de interlocución paralelo al desarrollo de la obra. Esta representación recoge la simbología, los colores y la tradición de las mismas, junto con el estilo futurista característico de la obra de Okuda. Sin embargo, hace falta comprender la relevancia del contexto en el que una obra de arte público se sitúa.

A pesar de las valiosas intenciones de visibilizar el trabajo de una comunidad de mujeres que mantienen viva una tradición local, la imagen del "Pikachu" ha sido recibida, en su mayoría, como una ofensa a la conmemoración histórica relacionada. Por ello, los procesos de apropiación, identificación y cuidado de la obra, se pueden ver limitados, por parte de la comunidad específica que reside y habita el espacio público en el cual la obra se encuentra (figura 2).

El presente artículo no pretende problematizar la libre expresión en la obra de arte, ni el objeto de representación del mural del artista Okuda en sí y tampoco busca entrar en la discusión alrededor de la autoría, más bien, propone analizar las controversias que surgen debido a la falta de socialización previa del proyecto en el contexto específico.

El objetivo es investigar las formas que las prácticas artísticas pueden adquirir, tomando en cuenta la evolución del arte contemporáneo vinculado al espacio público y a la esfera social; y así, aportar a la reflexión teórica entorno a las temáticas de identidad, memoria y territorio.

La metodología expuesta se fundamenta sobre un análisis de casos de estudio nacionales e internacionales que presentan herramientas que permiten construir un proceso de participación e inclusión ciudadana, previo a la

<sup>1</sup> <https://www.elcomercio.com/tendencias/cultura/okuda-artista-espanol-estilo-quito.html>

realización de un artefacto en el espacio público. Además de aportar con un enfoque etnográfico, en cuanto método de investigación antropológica, en un proceso de construcción estética, por medio de prácticas artísticas socialmente comprometidas.

## 2. PRÁCTICAS ESTÉTICAS SOCIALMENTE COMPROMETIDAS

Según Kwon (2002), los artistas contemporáneos, hoy en día buscan integrar plenamente su papel en la creación del mundo social, mediante el uso de espacios públicos, más allá de los límites del mundo del arte institucional. Sin embargo, Hjorth (2014) pone énfasis en la forma en que las prácticas artísticas socialmente comprometidas deben tener la capacidad de brindar métodos que reimaginan las mismas prácticas artísticas, como un “campo de juego que va más allá de la estética” (Hjorth, 2014, p. 131. Traducción propia). El objetivo no es generar crítica o mayor controversia hacia el ejemplo propuesto, sino al contrario, desde este punto de partida, considerar cómo una reflexión preliminar puede abrir “un campo de vacío de representación” (Chamorro, 2006, p. 3), que pueda alimentar una discusión previa, en vez que una polémica *a posteriori*.

Por lo tanto, en este debate que reside en la delicada línea entre la libre expresión y la apropiación —o no apropiación— por parte de la sociedad que habita los espacios intervenidos, la herramienta etnográfica podría aportar un método para la comprensión y el posicionamiento ético de un artista, frente a las dinámicas previamente ilustradas.

Existen un sinnúmero de metodologías que se pueden tomar prestadas, desde diferentes disciplinas y campos de saberes, y que pueden nutrir un proceso de interpelación. La etnografía, en cuanto método para la investigación antropológica, puede facilitar la construcción de diálogo, entendimiento y traducción. Sin embargo, el método etnográfico, a su vez, debe prever el uso de múltiples herramientas en las diferentes fases de investigación, desde el acercamiento al campo de investigación específico, el desenlace y

el cierre. Cabe destacar, brevemente, qué es la etnografía y cómo puede contribuir en las propuestas analizadas.

La “etnografía” es el método de investigación utilizado por la “antropología”, y consiste en llevar a cabo investigación empírica, alrededor de un tema de interés, por medio del análisis cualitativo, en un entorno social específico, con el objetivo de recopilar datos e información útil para la sustentación de un análisis teórico. (Gunn, Tonn y Smith, 2013). Ahora bien, hoy en día se apela a un proceso etnográfico participativo, es decir investigar “con”, a diferencia del pasado, donde se sostenía una investigación “de”. Al investigar “con” un grupo social (Ingold, 2007), se debe ponderar una cierta dosis de reciprocidad, además de establecer y negociar con los interlocutores las finalidades y objetivos sobresalientes del proceso, para que el proyecto se vuelva colaborativo, útil y ético.

Tomar prestada la herramienta de la etnografía como método de acercamiento y estudio del contexto, tanto físico como simbólico, brindaría al artista que quiere integrarse en la implementación de espacios públicos, una mayor conciencia sobre el entorno, una cierta dosis de crítica en sus planteamientos y una manera de colaborar con los habitantes, para así valorar la identidad, la historia y la representación de los mismos. Se trataría de realizar un estudio de significados, por medio de un análisis de inmersión en el entorno, tomando en consideración tanto el contexto material como el inmaterial (Nelson y Stolerman, 2012). Finalmente, la etnografía, aportaría en la comprensión de un territorio en continua evolución para, de esta manera, tener nociones sobre un presente localizado, conciencia de los rastros del pasado, de la memoria del lugar y de su comunidad y, de esta manera, volverse un agente integrado en el recorrido de construcción de los futuros posibles (Di Salvo, 2009).

Se trata de reposicionar la participación y la relación entre autor y audiencia (...) Dado el énfasis en la participación y la colaboración tanto en el arte contemporáneo como en las prácticas de los medios, la etnografía asumió una nueva importancia como una forma de lidiar con las cambiantes nociones de lugar. (Hjorth, 2014, p.129. Traducción propia)

Pues, el trabajo etnográfico, que reflexiona sobre cómo redefinir la acción participativa, ha aparecido en las artes visuales hacia encuentros cada vez más localizados, sociales y políticos. Con más artistas viajando y participando en residencias,<sup>2</sup> el arte y la etnografía se han vuelto “compañeros de cama” (Hjorth, 2014, pp.128-129. Traducción propia). Así, el artista, puede asumir un papel de mediador, en el equilibrio entre la autoría y la expresión individual versus la interpelación y traducción de las voces de los involucrados; de esta manera “la mediación es un proceso que nos permite obtener traducciones más ricas y completas de la experiencia corporal y la materialidad que se localizan, multi-texturizadas, reflexivas, sensoriales y polisémicas” (Pink, 2008, p. 192. Traducción propia).

Este tipo de énfasis, en el impacto social del arte es típico de las prácticas artísticas contemporáneas que cambian la estructura de exhibición convencional y las convenciones, para volverse un espacio creativo de producción más abierto a transformaciones discursivas e interacciones productivas. El arte, en este contexto, se vuelve un “proceso activo” (Hjorth, 2014, p. 133. Traducción propia). Elhaik y Marcus (2012, p. 103), por ejemplo, proponen una mirada sobre el lugar tanto físico, cuanto simbólico, del arte como un “espacio y una oportunidad para el surgimiento de eventos diseñados para la presentación y deliberación, donde los sujetos y los etnógrafos desarrollen un pensamiento colectivo, cuando no colaborativo, sobre un proyecto etnográfico en proceso”.

Se presentarán, para ello, cuatro casos de estudio, respectivamente: tres colectivos de Quito que trabajan el vínculo entre arte, comunidad y sus prácticas en el territorio; además de un ejemplo de uso de la estética cómo generadora de diálogo y reflexión, a través de un proyecto llevado a cabo en Inglaterra, bajo la perspectiva del análisis teórico-metodológico de Margaret Meban (2009). Los primeros se enfocan en

el medio o canal, que se puede generar a partir de los espacios y colectivos del arte; los segundos, ponen el foco en el método. Esto, con la finalidad de exponer posturas adoptadas localmente e internacionalmente, desde el campo del arte-contemporáneo, que articulan el diálogo y la estética de las prácticas artísticas socialmente comprometidas, para ilustrar y examinar las dimensiones que se pueden abarcar por medio de ejemplos prácticos.

Para empezar, se presenta el caso de dos colectivos quiteños con los cuales se ha tenido el gusto de coincidir en los años 2018-2019, respectivamente al zur-ich y el No Lugar,<sup>3</sup> y aprender de sus experiencias y reflexiones. Ambos comparten valores y posturas respeto de las prácticas artísticas, en su relación con la acción social y el territorio, además de haber tenido conexiones y colaboraciones esporádicas, entre ellos, en el curso del tiempo. Tanto No Lugar, como al zur-ich son proyectos que nacen desde la voluntad de un grupo de amigos y compañeros, que, una vez graduados de la universidad en carreras de arte, respectivamente la Universidad Católica en el año 2010 los fundadores de No Lugar y la Universidad Central en el año 2003 los fundadores de al zur-ich, buscan espacios y circuitos alternativos a los institucionales para la creación y difusión del arte; además de interrogarse sobre el que hacer artístico.

Al zur-ich se compromete a repensar el lugar del arte en sus iniciativas, la diversidad y las posibilidades ancladas a las prácticas artísticas; se propone encaminar una reflexión propia hacia lo que significa el arte, problematizando su función, valor y consumo en las prácticas contemporáneas; además de proporcionar una relectura que posicione otras formas de hacer y entender los procesos de construcción artística. (Almeda, 2018, p.21). No Lugar es una galería de arte contemporáneo que hoy en día busca conformar espacios alternativos para la producción y difusión artística; después de un recorrido de diferentes sedes (Guápulo, la Floresta, Centro Histórico) actualmente la galería se encuentra en La Tola, en el CHQ. Ambos colectivos, entre sus prácticas, han adoptado el proyecto de residencia, el cual brinda un método que se quiere profundizar.

<sup>2</sup> La residencia es un formato brindado desde espacios del arte, que permite a artistas locales o extranjeros de vivir una experiencia de inmersión en el territorio.

<sup>3</sup> Se puede consultar el trabajo de los dos colectivos en los siguientes links: <https://alzurich.com> <https://nolugar.org>

Durante una entrevista Francisco Suárez, gestor cultural de No Lugar, nos cuenta sobre el formato de residencia: este, es un proyecto que brinda un espacio de hospedaje y taller para artistas extranjeros y/o locales, durante un determinado período de tiempo, donde el artista deberá desarrollar un proyecto que al final expondrá en la galería. Durante el proceso los gestores de No Lugar acompañan a los artistas en recorridos urbanos, facilitan el encuentro con la comunidad, con artistas y con gestores culturales locales, entre otros. Además de permitir a los mismos artistas residentes funcionar bajo una lógica de trabajo colectivo, cuando residen en el mismo periodo “el proyecto residencia se vuelve un campo de acceso entre arte y territorio” (Francisco Suárez, 2018, gestor de No Lugar [figura 2]).

Este formato, que hoy en día es conocido localmente e internacionalmente, es descrito de la siguiente manera en la plataforma online de No Lugar: “programas que buscan generar espacios para el desarrollo de propuestas artísticas, basadas en el diálogo, el intercambio y el trabajo colaborativo entre participantes, espacios independientes, vecinos, centros culturales, comunidades locales y personas que habiten o transiten el CHQ” (<https://nolugar.org/residencia>). Ahora bien, si concebimos el arte como un acto transformativo y la investigación como un medio para fomentar la reflexión y la interlocución, podemos entender que, el arte, nutrido por el método etnográfico, es un proceso que articula el diálogo y genera prácticas artísticas contemporáneas socialmente comprometidas, ilustrando y examinando las dimensiones de una estética social (Meban, 2009); tomando en cuenta que:

Los artistas son cada vez más móviles, circulan y se involucran en experiencias transnacionales y transculturales como una forma de cosmopolitismo global [...] la colaboración crea oportunidades para experimentar y comprender las relaciones clave y las tensiones que surgen en la globalización, en particular las de la identidad individual, la producción de conocimiento y la diferencia cultural. (Hjorth, 2014, p. 132. Traducción propia)

Se presenta otro caso que vincula el arte contemporáneo, el territorio y el impacto sobre la comunidad, nuevamente propuesto

por un colectivo quiteño. Es el caso de un proyecto situado en el barrio de La Floresta, conocido como “Encuentros parejos - Intervenciones artísticas participativas en el espacio público” (Archivo Móvil La Floresta, 2016), llevado a cabo por el “Archivo Móvil La Floresta” coordinado por Edison Vaca, plataforma de creación artística e investigación que surge en 2010. El proyecto es una propuesta de inserción de arte adentro del barrio, junto con la comunidad, que apunta a construir significados de manera horizontal (figura 3):

A través de encuentros artísticos, el uso compartido del espacio público como un lugar propicio para el intercambio de experiencias, conocimientos y saberes, por medio de metodologías participativas que involucraron principalmente a los vecinos del barrio, quienes junto con los artistas invitados fueron parte intrínseca del proceso, desde la concepción de cada diálogo hasta el resultado final, diseñando estrategias y generando acciones en la marcha. (Archivo Móvil La Floresta, 2016, p. 11)



Figura 3. Proyectos de residencias - No Lugar  
Fuente: <https://ciudaddecruces.wordpress.com/2014/04/15/reporte-1era-semana/>



Figura 4. Encuentros parejos - Christian Tapia  
Fuente: Archivo Móvil La Floresta, 2016

Para llevar a cabo el proyecto, el colectivo, nos propone cinco metodologías y tres etapas para el desarrollo del mismo, en cuanto a las metodologías destacan:

- 1) Mapeo de actores y establecimiento de relaciones de confianza
- 2) Respeto a las dinámicas del lugar
- 3) Generación de espacios físicos para el diálogo desde lo cotidiano
- 4) Diálogo con “el otro”
- 5) Espacio para la celebración

Las etapas que han enfrentado se dividen en: primeramente, desarrollar una investigación del contexto histórico, territorial y de las memorias del barrio, por medio de la recopilación de imágenes de archivo y relatos, proporcionados por los habitantes. En un segundo momento, llegó la socialización del proyecto, el cual se difundió por medio de un dispositivo móvil, que permitió el acercamiento “de” y “con” los diferentes actores, como agentes culturales y vecinos. Finalmente, utilizar la mediación para fomentar la creación de relaciones entre sujetos con intereses afines, y de esta forma conjugar prácticas y actividades en el espacio público.

Los Encuentros Parejos no se conciben como espacios de resistencia, sino como espacios generadores y detonadores de diálogo, como “lugares” de producción de subjetividades y sentido a partir de experiencias concretas entre los participantes. (Archivo Móvil La Floresta, 2016, p. 11)



Figura 5: Lounging on Red Red Couches: A public dialogue on safety in Hyde Park  
Fuente: Meban (2009, p. 35)

Finalmente, como último caso de estudio, se presenta el trabajo de Julie Fiala y Claire Blundell Jones, analizado a través de la mirada teórico-metodológica de Meban (2009), las cuales tratan el arte contemporáneo como un medio de producción de espacios dialógicos, que puede inducir prácticas socialmente comprometidas. Las artistas realizaron una instalación en el Hyde Park de Leeds, llamada “Lounging on Red Red Couches: A public dialogue on safety in Hyde Park”. Esta, previó montar treinta sillones rojos, que conformaron espacios de descanso y diálogo, donde fueron invitados estudiantes, familias, profesionales y otros miembros de la comunidad comprometidos a una reflexión abierta sobre los problemas de seguridad en torno al parque. Se dividieron en grupos mediados por nueve interlocutores, de diferentes sectores de la comunidad considerados como “guías, viajando entre las memorias y las experiencias de los participantes, en una postura opuesta a la de liderazgo autoritario” (figura 5). (Meban, 2009, p. 35. Traducción propia).

Esta forma de uso del arte es definida por Meban (2009) como una estética dialógica; en ella, la estética se produce a través del discurso y del intercambio entre sujetos. El proceso de empatía no sugiere la capacidad de identificarse completamente con los demás, en cuanto negaría nuestra autonomía y especificidad, más bien “requiere un esfuerzo para reconocer la identidad específica de los interlocutores, y no concebirlas solo como simples sujetos en cuyo nombre podríamos actuar, sino como co-participantes en la transformación propia y de la sociedad” (Kester, 2004, p. 79. Traducción propia). En este sentido, el artista, no vive un proceso de autoexpresión individual, sino que se predispone a una dinámica de intersubjetividad, por medio de la apertura hacia el espectador, que a su vez se puede volver un colaborador.

El objetivo de esta práctica es generar una experiencia a flujo continuo que no es delimitada a uno mismo, se extiende a la comunidad a través de formas de empatía recíproca, como una conversación abierta, donde se escuchan e incluyen las voces de los demás; de

esta manera, se considera “el diálogo como un medio creativo donde la matriz sociocultural de nuestras interacciones con los demás se vuelve un espacio para la reflexión crítica y creativa” (Meban, 2009, p. 36. Traducción propia).

Meban identifica cuatro métodos fundamentales sobresalientes del proceso: el diálogo como medio, el artista como co-participante, la escucha activa y la construcción de una comunidad performativa como espacio pedagógico. Es decir, el diálogo es la herramienta principal que es acompañada por la escucha en cuanto proceso activo de compromiso empático; el artista co-participa en la construcción de la identidad comunitaria, creando un espacio conceptual, donde la estética social encuentra su lugar en el discurso y, la práctica artística contemporánea, reconfigura el concepto mismo de estética a través de la dimensión de la experiencia humana relacional y dialógica, visualizando creativamente formas alternativas de compromiso social que promuevan la conectividad con los demás.

De esta manera, la conversación se vuelve un elemento fundamental en este tipo de práctica y la dimensión ética de las relaciones entre “uno mismo” y “el otro” se vuelve un espacio de reflexión crítica, que genera la posibilidad de una transformación individual y colectiva, para “pasar de un concepto de arte basado en la expresión individual a uno basado en la ética de un cambio comunicacional” (Meban 2009, p. 34. Traducción propia). Asimismo, la interacción social influencia la ética del intercambio comunicativo en el contexto local y nuestras formas de interactuar con los otros.

Cabe destacar el concepto de comunidad performativa temporal que propone Kwon (2002): esta, se construye alrededor de un tema de interés común e involucra un grupo provisional que es generado en circunstancias específicas por el artista (o mediador). Prevé llevar a cabo una praxis artística colectiva, donde el grupo performa su propio “estar junto” y “estar separado” como modelo incompleto —o working out— de un proceso social colectivo (Meban, 2009, p. 37). Esta perspectiva quiere demostrar que la comunidad no es una entidad estable

compuesta por sujetos unificados y la subjetividad consiste en un flujo abierto y una identificación parcial.

Finalmente, y para brindar una propuesta más amplia de herramientas metodológicas, se presenta el análisis de Meban que se apoya en las teorías de Kester (2004) y Bourriaud (2002) y Sullivan (2006). Con el objetivo de llevar a cabo una práctica artística socialmente comprometida y, por ende, generar una estética conectiva, hay que entender el arte como un proceso responsable de interacción social.

Ante todo, se necesita tomar en cuenta el sitio específico en el cual se realiza, es decir, reflexionar sobre la manera en la que la obra de arte se relaciona con las condiciones del lugar, tanto físico como social. Además, contempla el modelo “connected knowing”, donde el proceso del conocimiento está basado en nuestras capacidades para empatizar e identificarnos con otras personas, creando “áreas libres, y lapsos de tiempo donde el ritmo contrasta con las estructuras cotidianas y empuja un comercio inter-humano que difiera de los ‘espacios de comunicación’ que son impuestos desde arriba” (Bourriaud, 2002, p. 16. Traducción propia).

El objetivo del ejercicio propuesto, es de entender el arte como una forma de conversación (Kester, 2004.): adoptar una mirada que comprometa las prácticas a la colectividad, por medio de una estética dialógica, para poder abrir paso a las “interacciones humanas en su contexto social, en lugar de la afirmación de un espacio simbólico independiente y privado” (Bourriaud, 2002, p.14. Traducción propia). El propósito de las artistas Fiala y Blundell Jones, reside en la búsqueda de un equilibrio entre las intenciones del artista versus las de los demás, además de poner en discusión la negociación, en cuanto al posicionamiento del artista con respeto a los participantes.

Finalmente, y para cerrar el estudio de las múltiples formas que un planteamiento teórico-metodológico puede brindar a las prácticas artísticas analizadas, se propone el enfoque de Nichols (1997, pp. 31-63). Es decir, el proceso metodológico debería ser poético, que valore la narrativa y los discursos vinculados a la colectividad, así como las impresiones individuales

y fragmentos de memorias puntuales ligados a los lugares. Interactivo, que prevea un proceso participativo entre los interlocutores y el artista y, de esta forma, fomente la creación de espacios; y, finalmente, reflexivo, ya que, a pesar de la interactividad y participación en el proceso, necesariamente pasará por la mirada y traducción del artista.

### **3. LA REPRESENTACIÓN EN EL ESPACIO PÚBLICO Y LA MEMORIA DE QUIENES LO HABITAN**

El análisis presentado pone énfasis en la importancia de los procesos participativos en la producción de memoria colectiva; pues, una obra de arte llevada a cabo tanto conmemoración de una fecha histórica, debe considerar el espacio público que irá a intervenir como una representación visual y material de la construcción de memoria e identidad. De esta manera, los aspectos de la cultura no-visibles y los significados presentes en ellos, se pueden volver tangibles, ser transmitidos y comprendidos, por medio de prácticas visibles y materializadas en expresiones visuales (Guarini, 2010).

Una interlocución abierta y procesual, posiciona la memoria como un proceso abierto y un campo en continua disputa, y podría llegar a ser parte de un recorrido a largo plazo de “reorientación de la trama social” (Chamorro, 2006, p. 7). Aportar en la construcción de memorias públicas generaría la inclusión de sus actores y permitiría a los sujetos moldear sus realidades y cuestionar las construcciones de la historia oficial (Chamorro, 2006). Proporcionar herramientas y materiales, desde múltiples disciplinas y prácticas, puede favorecer nuevas construcciones sociales, además de dar autoría y voz a personas que no son necesariamente profesionales específicos o académicos, para así construir posibles “retazos de historias apropiables por organizaciones sociales y populares como experiencia de pasado-futuro” (Chamorro, 2006, p. 2).

No obstante, la interlocución se pueda ver limitada a un grupo social específico, los testimonios y experiencias individuales pueden ilustrar un contexto social más amplio (Orobitg Canal, 2008) y así, re-construir una memoria social

e histórica alternativa a la hegemónica, que “permite movilizar señales públicas respecto a la presencialidad de sus demandas actuales” (Chamorro, 2006, p. 1). Por ende, abrir estos procesos de reflexión, brindaría una mayor comprensión de la comunidad y visibilizaría sus prácticas y sus discursos, ligados al pasado (Guarini, 2010). Esto resulta necesario si entendemos las imágenes como objetos que circulan en las tres temporalidades: el pasado, que tiene peso y efectos sobre el presente, el presente, lugar desde donde se construye la memoria y, finalmente, el futuro: “en la medida en que, en la conciencia histórica, el pasado no se encuentra separado del futuro” (Feld y Stites Mor, 2009, pp.25-27).

La memoria es un campo interdisciplinario que se constituye por medio de distintos saberes y aproximaciones (Feld y Stites Mor, 2009), los espacios son y producen marcas físicas, que se traducen en procesos de construcción de memoria y generan marcas sociales (Guarini, 2010), “estas operan ya no tan solo como huellas, sino también como objetos —en el sentido de materiales productivos y también en el de objetivos o territorios a conquistar— de la memoria social” (p. 36). En este sentido nos encontramos frente a lo que Huyssen (2007) define como un “uso político de la memoria, una movilización de pasados específicos para poder aplicar políticas afines”.

En el caso del CHQ, quienes definen los elementos que llegan a formar parte de la memoria colectiva, como, por ejemplo, las Instituciones Patrimoniales o vinculadas al turismo, pueden no tomar en cuenta las prácticas y los rituales característicos de las costumbres localizadas, así como, los elementos inmateriales que constituyen la identidad específica de un territorio. Esto puede generar una fisura en el conflicto entre la voluntad de reivindicación de la historia propia por parte de los ciudadanos y el vacío de las nuevas construcciones dadas por las dinámicas políticas actuales (Aprea, 2015, pp. 37-47). Tomar en cuenta las voces de quienes habitan los espacios públicos que se llegan a intervenir, podría ser un planteamiento fundamental en un proceso de reivindicación de estos espacios y de lo que implican para quienes los habitan.

Cabe destacar que, como Orobity Canal (2008, p. 64) sugiere “el paisaje físico es una imagen que puede leerse”, si es que se entiende un lugar como un paisaje que está conformado por organismos móviles e inmóviles y a partir de las relaciones espaciales que se establecen en ello. Por lo que, investigar memorias individuales y colectivas ancladas a estos espacios, constituye una herramienta de orientación, a través de la cual un nuevo elemento puede llegar a coexistir en estos paisajes, de forma orgánica y sin rechazo. De esta manera, la significación de los espacios y la visibilización de las enunciaciones individuales y colectivas, puede llegar a formar parte de un paisaje que se vuelve un “lugar móvil de memoria en construcción” (Chamorro, 2006, p. 4).

#### 4. LA ESTÉTICA DIALÓGICA COMO MEDIO DE INCLUSIÓN

Con base en el problema identificado, y como respuesta a la pregunta planteada, la etnografía puede aportar en el proceso de repensamiento de la estética en términos sociales; y, asimismo, junto con las prácticas artísticas, generar un espacio de educación, transformación y posibilidad, donde la ética de las relaciones yo/otro y la re-inserción del arte en las preocupaciones cotidianas se vuelven una prioridad.

Es en el campo donde se interrogan los múltiples modos de presencia y las superposiciones del lugar, donde las etnografías del arte son más exitosas: van más allá de una mera estetización y se convierten una parte integrada de la práctica social creativa (Hjorth, 2014, p. 129. Traducción propia).

En el análisis de los casos de estudio y métodos presentados, destaca la necesidad de concebir el arte que interviene los espacios públicos como un canal, una estructura por medio de la cual se pueda motivar el diálogo, y no tan solo presentarse como un objeto construido (Hjorth 2014). De esta forma, se puede volver un espacio de intervención consciente, con el propósito de brindar un lugar para la investigación y la reflexión. En cuanto al papel de quienes crean arte o forman parte del proceso de producción de dichas prácticas

artísticas, la responsabilidad recae en este cambio de paradigma, el reto reside en re-conceptualizar, re-configurar y re-pensar.

Es necesario re-conceptualizar la mirada moderna centrada en la estética tradicional, enfocada en la visualidad, en la objetualidad y en la individualidad de los procesos artísticos, para abrir caminos hacia una estética social que encuentre su espacio en el discurso. Asimismo, la práctica artística contemporánea re-configuraría la estética a través de la dimensión de la experiencia humana relacional y dialógica, re-pensando la misma a través de la visualización creativa de formas alternativas de compromiso social, que promuevan la conectividad con los demás; de esta forma “el arte urbano se oxigena, cambia, busca nuevas formas de incidencia social para generar renovados tipos de presencia e interrelación dentro de lo público” (Archivo Móvil, La Floresta, 2016, p. 8).

En conclusión, “existen otras formas de insertar el arte en la urbe, formas con las que la socialización es conseguida y desde las que el arte se vuelve menos lejano”. (Archivo Móvil La Floresta, 2016, p. 8). De esta manera, el arte puede convertirse en un instrumento detonador de reflexión y diálogo dentro de los espacios urbanos, que fomente la convivencia entre la expresión individual y las significaciones colectivas, entre lo moderno y lo tradicional, entre lo público y lo privado: “el resultado es un proceso continuo de traducción bidireccional conceptual pero desigual” (Schneider, 2013, p. 515. Traducción propia), que enriquece el proceso de aprendizaje y de comprensión, junto con las perspectivas y los aportes de los participantes.

#### 5. REFERENCIAS

Almeda Egas, P. (2018). *Al zur-ich, más que un proyecto, un recurso estratégico, Memorias del Ecuentro de arte y comunidad al zur-ich (2003-2017)*. Editorial Universitaria de la Universidad Central del Ecuador.

Aprea, G. (2015). *Documental, testimonios y memorias. Miradas sobre el pasado militante*. Manantial

- Archivo Móvil. 2016. Encuentros parejas. Intervenciones artísticas participativas en el espacio público. Quito: Fondo de Cultura Económica
- Bourriaud, N. (2002). *Relational aesthetics*. Dijon: Les presses du reel.
- Chamorro, A., Donoso, J. P. y Kunstmann, W. (2006). Aportes de la antropología visual aplicada a la construcción colectiva de memorias sociales y políticas en la post-dictadura chilena. *Revista Chilena de Antropología Visual*, 7, 19-30.
- Di Salvo, Carl. 2009. Design and the construction of the publics. *Design Issues*, 25(1), 48-63.
- Elhaik, T., y Marcus, G. (2012). Diseño curatorial en la Poética y Política de la Etnografía Actual: Una conversación entre Tarek Elhaik y G. E. Marcus. *Iconos* 42, 89-104. <https://www.fllacso.eedu.eec/ddocs//ii42tarek..pdf>
- Feld, C., y Sities Mor, J. (2009). Imagen y memoria: apuntes para una exploración. En *El pasado que miramos. Memoria e imagen ante el pasado reciente* (pp. 151-153). Paidós.
- Golvano, F. (1998). Redes, campos y mediaciones: Una aproximación sociológica al arte contemporáneo. *Reis: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 84, 291-304.
- Guarini, C. (2010). Baldosas contra el olvido: las prácticas de la memoria y su construcción audiovisual. *Revista Chilena de Antropología Visual*, 15, 126-144.
- Gunn, W., Tonn, O. y Smith, R. C. (2013). *Design Anthropology, Theory and Practice*. Bloomsbury.
- Hjorth, L., y Sharp, K. (2014). The art of ethnography: The aesthetics or ethics of participation? *Visual Studies*, 29(2), 128-135. <http://dx.doi.org/10.1080/11472586X.2014.887261>
- Huyssen, A. (2007). *En busca del futuro perdido. Cultura y memoria en tiempos de globalización*. Fondo de Cultura Económica.
- Ingold, T. (2007). "Anthropology is not ethnography". En *Proceedings of the British Academy*. The British Academy.
- Kester, G. (2004). *Conversation Pieces: Community and Communication in Modern Art*. University of California Press.
- Kwon, M. (2002). *One place after another: Site-specific art and locational identity*. The MIT Press.
- Meban, M. (2009). The Aesthetic as a Process of Dialogical Interaction: A Case of Collective Art Praxis. *National Art Education Association*, 62(6), 33-38.
- Nelson H.G. y Stolterman, E. (2012). *The design way: Intentional change in an unpredictable world*. 2.º ed. MIT Press.
- Orobitg Canal, Gemma. (2008). Dinámicas interculturales 12. El medio audiovisual como herramienta de investigación. Miradas antropológicas: Relaciones, representaciones y racionalidades. Fotografía, cine y texto en el contexto de la Historia de la Antropología en Vila Guevara. Barcelona: Fundación CIDOB.
- Pink, S. (2008). An urban tour. The sensory sociability of ethnographic place-making. *SAGE publications*, 9(2), 175-196. <http://www.sagepublications.com> DOI: 10.1177/1466138108089467
- Schneider, A. (2013). Contested grounds: fieldwork collaboration with artists in Corrientes, Argentina, *Critical Arts*, 27(55), pp. 511-530, DOI: 10.1080/002560046.22013.855518
- Sullivan, G. (2006). Research acts in art practice. *Studies in Art Education*, 48(1), 19-35.

# Simulador para recrear las dinámicas urbanas de Tena con Netlogo, antes de la intervención del espacio público

## Simulator to recreate urban dynamics of Tena with Netlogo, before to public space intervention

EÍDOS N°20  
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo  
ISSN: 1390-5007  
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos

<sup>1</sup>Ángel Fabián Chicaiza Ortiz, <sup>2</sup>Karina Alexandra Chérrez Rodas, <sup>3</sup>Andrea Pamela Carrillo Pineda, <sup>4</sup>Javier Sandoval, <sup>5</sup>Dario Javier Vargas Amaguaya, <sup>6</sup>Andrés David Villacrés Gallo, <sup>7</sup>Odhais Dayanna Mejía Rosero, <sup>8</sup>Ariel Fernando Maigua Bustamante

<sup>1</sup>Universidad Regional Amazónica Ikiam, Urban Planning and Amazon Cities (UCA-URAI), Tena, Ecuador, 150101, angel.chicaiza@ikiam.edu.ec, ORCID:0000-0002-2405-2783 <sup>2</sup>Universidad Regional Amazónica Ikiam, Urban Planning and Amazon Cities (UCA-URAI), Tena, Ecuador, 150101, karina.cherez@ikiam.edu.ec, ORCID:0000-0001-6330-3955 <sup>3</sup>Universidad Regional Amazónica Ikiam, Urban Planning and Amazon Cities (UCA-URAI), Tena, Ecuador, 150101, andrea.carrillo@ikiam.edu.ec, ORCID:0000-0002-7116-7655 <sup>4</sup>UrbanLab, Ensenada22750, México, angel.javier.sandoval@urbanlab.city, ORCID:0000-0003-0776-3070 <sup>5</sup>Universidad Regional Amazónica Ikiam, Urban Planning and Amazon Cities (UCA-URAI), Tena, Ecuador, 150101, vargasdario91@gmail.com, ORCID:0000-0002-9889-7287 <sup>6</sup>Universidad Regional Amazónica Ikiam, Facultad de Ciencias Socio Ambientales, Arquitectura Sostenible, Tena, Ecuador, 150101, andres.villacres@ikiam.edu.ec, ORCID:0000-0002-7116-7655 <sup>7</sup>Universidad Regional Amazónica Ikiam, Facultad de Ciencias Socio Ambientales, Arquitectura Sostenible, Tena, Ecuador, 150101, odhais.mejia@est.ikiam.edu.ec, ORCID:0000-0003-4718-1796 <sup>8</sup>Universidad Regional Amazónica Ikiam, Facultad de Ciencias Socio Ambientales, Arquitectura Sostenible, Tena, Ecuador, 150101, ariel.maigua@est.ikiam.edu.ec, ORCID:0000-0002-2133-3272

### Resumen:

Las intervenciones del espacio público en las ciudades amazónicas del Ecuador se realizan sin un proceso de planificación que evalúe previamente el impacto sobre las dinámicas urbanas y su incidencia en los indicadores de la calidad del espacio público. Este trabajo busca recrear el impacto de las intervenciones urbanas en las dinámicas de la ciudad de Tena, específicamente en el sector con mayor comercio de la avenida 15 de Noviembre y su incidencia en la calidad del espacio público, previa a la intervención del espacio en mención. Los datos de los diferentes elementos que forman parte de la ciudad (sombra, mobiliario, usos en planta baja, cruces peatonales, paradas de buses, áreas verdes, comercio formal e informal, anchos de aceras y vías) sus vínculos e influencia en la dinámica urbana se cargan en el programa Netlogo. Con el propósito de tener resultados más aproximados a la realidad se calibra el modelo con base en las especificidades de la localidad, por ejemplo, las condiciones climáticas en la ciudad de Tena. Entre los resultados más destacables, se obtuvo la estructura de un modelo en Netlogo de la principal avenida de Tena, que describirá la dinámica urbana, que constituirá una herramienta para definir las mejores alternativas antes de intervenir el espacio público. La presente investigación es pionera en el contexto amazónico ecuatoriano y marca un precedente para futuros proyectos en la región.

Palabras clave: Espacio público, geo-simulación de dinámicas urbanas, geo-visualización, innovación urbana, planificación de ciudades, urbanismo.

### Abstract:

*Public space interventions in the Amazonian cities of Ecuador are carried out without a planning process that previously evaluates the impact on urban dynamics and its incidence on the indicators of the quality of public space. This work seeks to recreate the impact of urban interventions on the dynamics of the city of Tena, specifically in Avenida 15 de Noviembre in the sector with the most commerce, and its impact on the quality of public space, prior to the intervention of this space. The data of the different elements that are part of the city (shade, furniture, first floor uses, crosswalks, bus stops, green areas, formal and informal commerce, sidewalk and road widths), their links and influence on the urban dynamics are loaded into the Netlogo program. In order to have results closer to reality, the model is calibrated based on the specificities of the locality, for example, the climatic conditions in the city of Tena. Among the most outstanding results, the structure of a Netlogo model of the main avenue of Tena was obtained, which will describe the urban dynamics, which will constitute a tool to define the best alternatives before intervening in the public space. This research is a pioneer in the Ecuadorian Amazon context and sets a precedent for future projects in the region.*

Keywords: Geovisualisation, Geosimulation of urban dynamics, Planning of cities, Public space, Urban Innovation, Urbanism

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el año 2007 más de la mitad de la población mundial se encuentra viviendo en las ciudades. El crecimiento poblacional y, por tanto, de las ciudades en Latinoamérica demanda de espacios urbanos sostenibles, inclusivos, seguros y resilientes (Organización de las Naciones Unidas, 2022). Según Novillo Rameix (2018) Latinoamérica y el Caribe (LAC) se encuentran en un proceso constante de crecimiento urbano desde 1990, alcanzando en 2015 a duplicar la superficie residencial informal, lo que ha profundizado la segregación social, factores que se relacionan de manera directa con el uso del suelo y el acceso a este, tomando como el punto de referencia a las ciudades intermedias y sus habitantes. Las ciudades intermedias son las más propensas a sufrir las consecuencias de la falta de análisis y contemplación de efectos del cambio climático, para el diseño de planes de acción de mediano y largo plazo, sin embargo, son estas ciudades las que cuentan con mejor capacidad de adaptación y resiliencia. En LAC el porcentaje más alto de habitantes de la región vive en ciudades (Habitat, 2012). Razón por la cual se deberían incrementar los esfuerzos en la planificación de un urbanismo sostenible que tome en cuenta el impacto de este en el entorno.

En Ecuador, las ciudades amazónicas están creciendo sin un proceso de planificación integral, que evalúe el efecto de las intervenciones

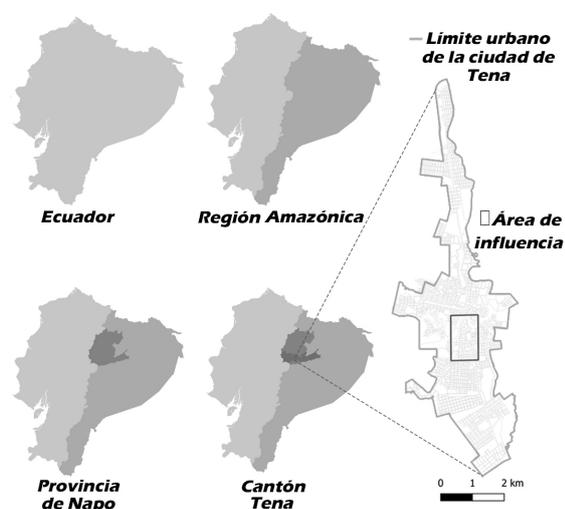


Figura 1. Ubicación del área de estudio.  
Fuente: Elaboración propia

del espacio público y considere las mejores opciones de construcción de la infraestructura antes y luego de haber sido implementadas (Andrade Mendoza, 2004), ya que en algunos escenarios esas intervenciones pueden generar impactos negativos.

Siguiendo esta línea se tiene la necesidad de evaluar previamente las alternativas de intervención de la infraestructura urbana y el efecto sobre las dinámicas urbanas y su incidencia en los indicadores de la calidad del espacio público, en ese sentido el presente trabajo de investigación se centra en contribuir en este ámbito tomando como caso de estudio el cantón Tena, la ciudad de Tena y su principal arteria comercial como lo es la avenida 15 de Noviembre, representada en la figura 1.

Para cumplir con el objetivo del presente trabajo es indispensable tener en cuenta las especificidades de la localidad (Luzuriaga, 2021).

El cantón Tena se ubica al sur de la provincia amazónica de Napo, al año 2020 aproximadamente cuenta con una población de 79 182 personas, de las cuales más del 50 % viven en la parroquia urbana de Tena. Las principales actividades económicas del cantón son: la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y comercio al por mayor y menor (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010; GAD Municipal de Tena, 2021).

Uno de los principales problemas que afronta la ciudad del Tena es el comercio informal, problemática que se genera por factores como: dificultad de encontrar fuentes de empleo formal, los bajos niveles de asociatividad, la escasez de espacios en los mercados para la comercialización de productos locales, el bajo nivel tecnológico y de formación de los comerciantes informales y el limitado acceso a los créditos del sector financiero. Precisamente en la avenida 15 de Noviembre, ubicada en la ciudad de Tena, existen 130 comerciantes informales. El comercio desarrollado por los vendedores ambulantes se desenvuelve en las calles, por diversos motivos como: la falta de trabajo, ser el único sustento para la familia, por tradición familiar y para

mejorar ingresos sus ingresos ya que los que poseen por otras actividades laborales no sustentan todos sus egresos (GAD Municipal de Tena, 2021; Cámara Provincial de Napo, 2019).

El propósito del presente trabajo es desarrollar en el software Netlogo (Wilensky, 1999) una herramienta que pueda recrear el impacto de las intervenciones urbanas en las dinámicas de la ciudad y a la vez medir su incidencia en la calidad del espacio público, previa a la intervención; tomando como lugar de estudio la principal arteria económica de Tena capital de la provincia de Napo, la cual guarda similitud en ciertos patrones y problemáticas sociales, culturales, ambientales, gastronomía, movilidad, climáticos, de flora y fauna con el resto de las ciudades amazónicas (López et al., 2019).

La plataforma Netlogo (Wilensky, 1999) es de gran ayuda en la implementación de las nuevas técnicas de movilidad basado en el desarrollo de algoritmos, un ejemplo es la aplicación de esta herramienta en el diseño de semáforos que se adaptan al tráfico en el tiempo real, en la ciudad de Colima, México, analizando los diferentes factores y escenarios vinculados a la movilidad (Battolla et al., 2018).

Villegas González et al. (2016) utilizaron la herramienta Netlogo para recrear un sistema socioecológico complejo en la ecorregión Mojana (Colombia). Este trabajo realizado de manera interdisciplinaria usando técnicas fundamentadas en matemáticas, física, biología o ciencias sociales, entre otras. Para modelar esta simulación se tomaron en cuenta 3 factores: La población (comportamiento), el uso de los suelos (la explotación del mismo y sus riquezas) e Inundación (períodos y zonas de inundación). La modelación de agentes tiene como propósito generar interacciones entre la población, la mancha de inundación y el uso del suelo.

Adicionalmente a los ejemplos antes mostrados, la ciencia de la Complejidad junto con el software Netlogo (Wilensky, 1999), tiene aplicaciones en el modelado de ciudades (Northwestern

University, 2022), en el desarrollo de simulaciones del crecimiento urbano (Cantergiani et al., 2014), crecimiento de poblaciones, interacción entre diferentes actores sociales en un entorno urbano para la planificación del territorio (Mudrak y Semwal, 2012), y otros ejemplos enfocados a entender y recrear diferentes dinámicas vinculadas al ámbito de la Complejidad (Tisue y Wilensky, 2004; Sandoval et al., 2017). En la página de NetLogo (Wilensky, 1999) <https://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/community/index.cgi> se han publicado alrededor de 1000 modelos entre los cuales están ejemplos de: crecimiento y decrecimiento poblacional (Final-Project); modelo de selección natural/artificial de diferentes animales que compiten por recursos (Evolution\_no\_bad\_plots); la influencia de exploración de cómo las tasas de natalidad diferenciales afectan a la proporción de diferentes poblaciones (MBER NetLogo Limited Resources); el modelo de competencia ecológica entre dos especies que compiten por el mismo recurso (Ecological Competition Model); representación de redes de amistades y su desaparición (Friendship\_model); la medición del efecto de patrones de consumo en la esperanza de vida de las personas y la estabilidad social (Consumption\_pattern); simuladores para recrear la respuesta ante una catástrofe natural (terremoto o inundación) en un contexto localizado (DisasterResponse); y muchos otros modelos más (Sklar, 2007).

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos de los diferentes elementos que forman parte de la ciudad, tales como: sombra, mobiliario, usos en planta baja, zonas de parqueo, cruces peatonales, puestos de comerciantes informales, paradas de buses, vegetación urbana, anchos de aceras y vías (estos datos se recaban mediante mediciones en campo); sus vínculos e influencia en la dinámica urbana se cargan en el programa Netlogo (Wilensky, 1999), luego de haber sido obtenidos de procesos participativos con ciudadanos de Tena (focus group). Con el propósito de tener resultados más precisos, se calibra el modelo con base en las especificidades de la localidad: las condiciones climáticas en la ciudad, origen y destino de los desplazamientos,

participación modal de los viajes, comercio informal, flujos peatonales y vehiculares (medidas en campo). Para el levantamiento de información georreferenciada en campo se utilizaron celulares (Chrétien et al., 2018) y la aplicación KoBoCollect (Pham et al., 2022).

En la figura 2 se presenta el diagrama de flujo que prepara el modelo para la simulación; en la figura 3 se presenta la estructura general del funcionamiento del modelo cuando empieza a correr, y en las figuras 4, 5, 6, 7, 8 y 9, se presentan los diagramas de flujo para la construcción de las subrutinas utilizadas en la construcción del modelo inicial del sector más comercial de la ciudad de Tena en NetLogo, dentro de los diagramas se utiliza el término “tick” como un parámetro para medir el avance del tiempo dentro de las simulaciones.

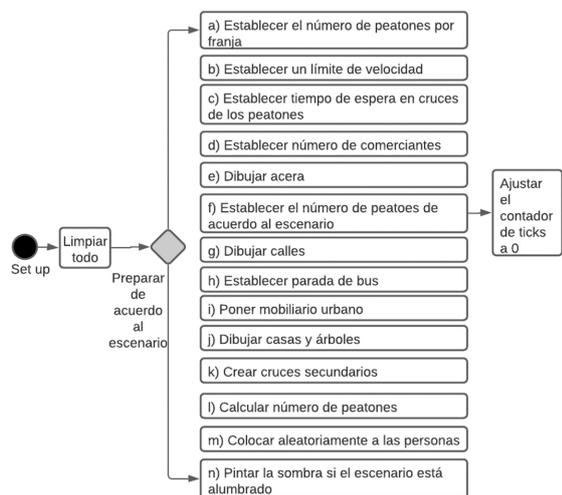


Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de preparación del modelo (previo a ser ejecutado). Fuente: Elaboración propia

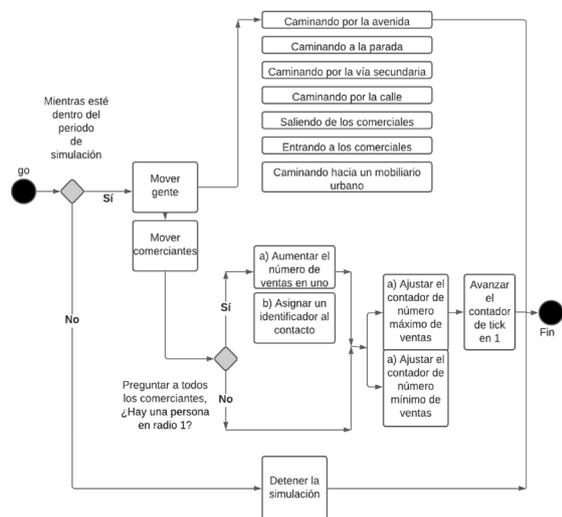


Figura 3. Estructura general del modelo en NetLogo. Fuente: Elaboración propia

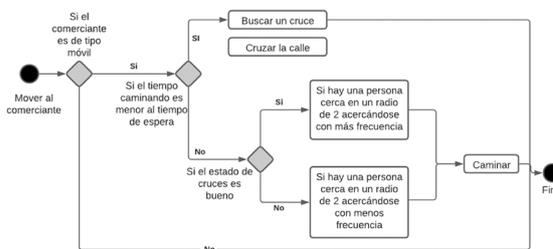


Figura 4. Estructura general del modelo en NetLogo. Fuente: Elaboración propia

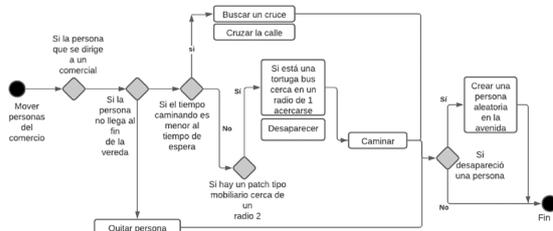


Figura 5. Diagrama de flujo para movilizar las personas que se encuentran en un área comercial. Fuente: Elaboración propia

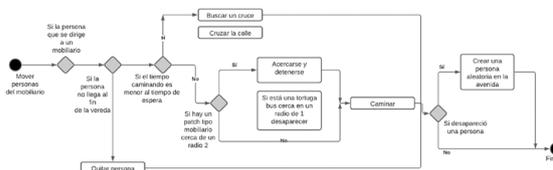


Figura 6. Diagrama de flujo para mover personas que se encuentran utilizando un mobiliario. Fuente: Elaboración propia

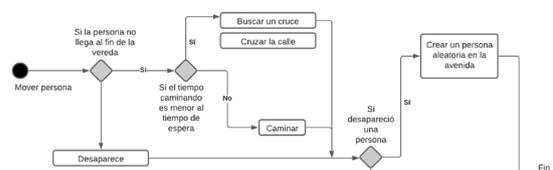


Figura 7. Mover a las personas a lo largo de los cruces peatonales. Fuente: Elaboración propia

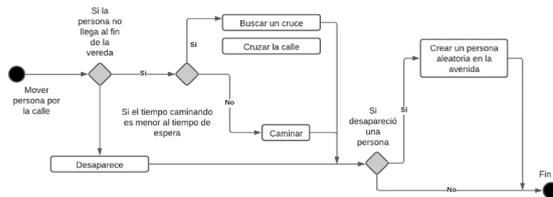


Figura 8. Diagrama de flujo para mover personas por la calle. Fuente: Elaboración propia

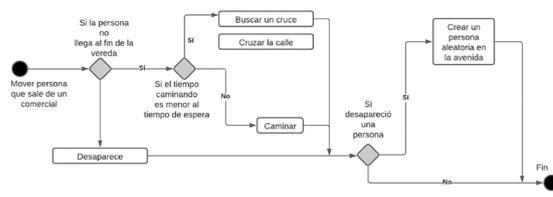


Figura 9. Diagrama de flujo para mover una persona que sale de un área comercial. Fuente: Elaboración propia

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Análisis y resultados

Entre los resultados más destacables, se obtuvo la estructura que permitirá construir un modelo en el software Netlogo de las ciudades amazónicas del Ecuador. Así, en el sector más comercial de Tena, como lo es la avenida 15 de Noviembre, que se enfoca en describir la dinámica urbana, y constituye una herramienta para definir las mejores alternativas antes de intervenir el espacio público.

En la figura 10 se presenta de forma gráfica la zona con mayor comercio de Tena, plasmada en un modelo base que fue desarrollado en Netlogo, el cual contiene internamente la estructura mostrada en los diagramas de flujo y, a la vez, permite calibrar los datos de entrada en función de las diferentes variables que forman parte del área urbana de estudio: flujos peatonales, vehiculares, mobiliario urbano, anchos de aceras y vías, información recabada mediante mediciones en campo; y los vínculos entre las diferentes variables que se obtienen de un focus group con diferentes actores de Tena.

#### Discusión

El resultado de la presente investigación se presenta como una herramienta pionera que puede ser pulida, adaptada e implementada en procesos de planificación de diferentes ciudades

del Ecuador, considerando que las particularidades de cada sector pueden ser ingresadas y calibradas de forma sencilla a través de listas desplegables, barras móviles y cuadros para el ingreso de valores numéricos.

### 4. CONCLUSIONES

Se obtuvo la estructura general de un modelo en Netlogo de la avenida principal de Tena, que está enfocado en describir la dinámica urbana, que constituye una herramienta para buscar las mejores alternativas antes de intervenir el espacio público. La presente investigación es pionera en el contexto amazónico ecuatoriano y es el punto de partida para el desarrollo de nuevos mecanismos de planificación que permitan predecir el impacto de la inversión pública en diferentes contextos y ciudades.

### 5. AGRADECIMIENTOS

De parte de todo el equipo de investigadores expresamos nuestro agradecimiento a la Agencia Española de Cooperación Internacional AECID y a la Universidad Regional Amazónica Ikiam por el apoyo brindado al desarrollo de la presente investigación.

#### Apoyos

Esta investigación fue financiada por la UE-Agencia Española de Cooperación Internacional AECID y por la Universidad Regional Amazónica Ikiam.

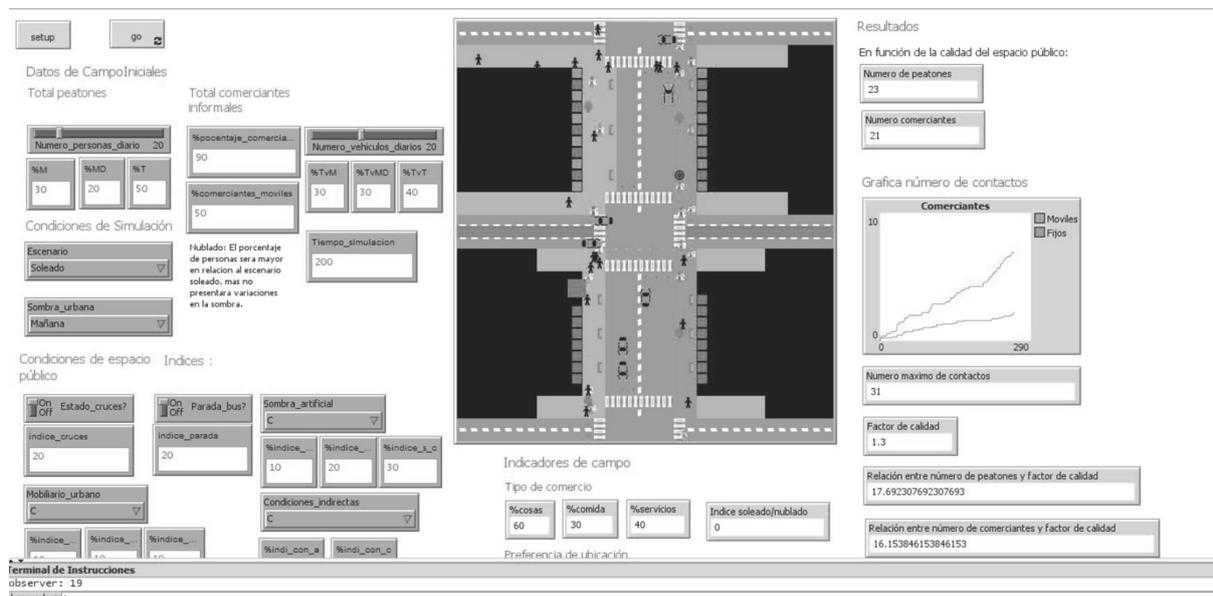


Figura 10. Interfaz gráfica del modelo en Netlogo. Fuente: Elaboración propia.

## 6. REFERENCIAS

- Andrade Mendoza, K. (2004). *El papel de la ECORAE en la Región Amazónica Ecuatoriana. Un ejemplo de crisis de gobernabilidad democrática en el Ecuador* [FLACSO Ecuador]. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/99/8/TFLACSO-01-2004KAM.pdf>
- Battolla, T. F., Fuentes, S., Illi, J. I., Nacht, J., Falco, M., Pezzuchi, G. y Robiolo, G. (2018). Sistema dinámico y adaptativo para el control del tráfico de una intersección de calles: modelación y simulación de un sistema multi-agente. *Simposio Argentino de Inteligencia Artificial (ASAI)-Jornadas Argentinas de Informática, Universidad de Palermo*.
- Cámara Provincial de Napo. (2019). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Napo 2020-2023*. <https://www.napo.gob.ec/website/index.php/transparencia/plan-de-ordenamiento-territorial>
- Cantergiani, C., Gómez Delgado, M. y Vergara, C. (2014). *Desarrollo de un modelo basado en agentes para la simulación del crecimiento urbano: Submodelo de asignación de nuevo suelo urbanizable*.
- Chrétien, J., Le Néchet, F., Leurent, F. y Yin, B. (2018). Using mobile phone data to observe and understand mobility behavior, territories, and transport usage. *Urban Mobility and the Smartphone: Transportation, Travel Behavior and Public Policy*, 79.
- GAD Municipal de Tena. (2021). Actualización PDOT Tena 2021-2023. En 2021. <https://drive.google.com/file/d/18umSDDvHxXNPKyYirjNgUV2nhXPC7HzT/view>
- Habitat, O. N. U. (2012). Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana. *UN Habitat: Nairobi*.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/resultados/>
- López, V., Espíndola, F., Calles, J. y Ulloa, J. (2019). *Amazonía ecuatoriana bajo presión*.
- Luzuriaga, F. (2021). Una entrada descolonial en la Amazonía ecuatoriana. *EÍDOS*, 18, 61-71. <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/view/988/683>
- Mudrak, G., y Semwal, S. K. (2012). AgentCity- An agent-based modeling approach to city planning and population dynamics. *2012 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)*, 91-96.
- Northwestern University. (2022). *Procedural Modeling of Cities*. <http://ccl.northwestern.edu/rp/cities/index.shtml>
- Novillo Rameix, N. (2018). Cambio climático y conflictos socioambientales en ciudades intermedias de América Latina y el Caribe. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 24, 124-142.
- Organización de las Naciones Unidas. (2022). *Ciudades - Desarrollo Sostenible*. Ciudades - Desarrollo Sostenible.
- Pham, P., Vinck, P., Kreuzer, T., Milner, J., Dorey, A., Tong, A., Reid, C., Giménez-Rebollo, I., Morrissette, J., Beretta, J., Lama, K., Pietrzak, L., DeLange, M.-L., Leger, O., y Aloo, S. (2022). *KoBoToolbox*. <https://www.kobotoolbox.org/>
- Sandoval, J., Castañón-Puga, M., Gaxiola-Pacheco, C. y Suaáez, E. (2017). Identifying Clusters of Complex Urban-Rural Issues as Part of Policy Making Process Using a Network Analysis Approach: A Case Study in Bahía de Los Ángeles, Mexico. *Sustainability*, 9(6), 1-17.
- Sklar, E. (2007). Software review: NetLogo, a multiagent simulation environment. *Journal of Artificial Life*, 13(2), 1-9.
- Tisue, S., y Wilensky, U. (2004). Netlogo: A simple environment for modeling complexity. *International Conference on Complex Systems*, 21, 16-21.
- Villegas González, P. A., Triviño León, N., Escobar, J. A., Obregón Neira, N., González Méndez, A. M., González Salazar, R. E. y Floréz Floréz, M. J. (2016). Modelación Integrada de Sistemas Socio-ecológicos Complejos: Caso de Estudio la Ecorregión de la Mojana. *Revista Ingeniería*, 21(3), 391-410.
- Wilensky, U. (1999). NetLogo. <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>

# Propuesta de máquina enfardadora para realizar material de construcción a partir de desecho agroindustrial

## Proposal for a baler machine to make construction material from agro-industrial waste

EÍDOS N°20  
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo  
ISSN: 1390-5007  
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos

**<sup>1</sup>Henry Anderson Ramos Rodriguez, <sup>2</sup>Luisa Paulina Viera Arroba**

<sup>1</sup>Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, haramos3@espe.edu.ec,  
ORCID: 0000-0001-8981-6345,

<sup>2</sup>Universidad Central del Ecuador / Universitat Politècnica de València, lviera@uce.edu.ec,  
ORCID: 0000-0003-0434-7979

### Resumen:

En virtud de la crisis climática y energética que atraviesa el planeta, en la actualidad existe la tendencia de construir con materiales sostenibles de baja toxicidad y que sean eficientes en cuanto a propiedades termoacústicas. La paja es uno de estos materiales, proviene del cultivo de cereales y se la obtiene como desecho de este proceso agroindustrial. Para utilizar la paja en la edificación es necesario enfardarla mediante el uso de máquinas mecánicas que no siempre están disponibles en la zona rural del Ecuador, ya sea por dificultades geográficas o por razones económicas. Este estudio propone el diseño de una máquina manual con la cual se han elaborado fardos con paja de arroz de producción nacional. Estos fardos cumplen requerimientos técnicos de la normativa Internacional Americana IRC 2018. Con esto se pretende contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo (ODS) y a brindar alternativas para cubrir el déficit de vivienda en el sector rural donde se produce cereales como el arroz y el trigo.

### Abstract:

*Due to the climate and energy crisis that the planet is going through, there is currently a trend to build with sustainable materials that are low in toxicity and efficient in terms of thermo-acoustic properties. Straw is one of these materials that comes from the cultivation of cereals and is obtained as waste from this agro-industrial process. In order to use straw in buildings, it is necessary to bale it using mechanical machines that are not always available in rural areas of Ecuador, either due to geographic or economic difficulties. This study proposes the design of a manual machine with which bales of domestically produced rice straw have been made. These bales meet the technical requirements of the American International Standard IRC 2018. This is intended to contribute to the fulfillment of the SDGs and to provide alternatives to cover the housing deficit in the rural sector where cereals such as rice and wheat are produced.*

Palabras clave: construcción, Ecuador, enfardadora, fardos, paja, rural.

Keywords: Construction, Ecuador, Baler, Bales, Straw, Rural.

## 1. INTRODUCCIÓN

Gran cantidad de materiales de construcción presentan algún tipo de toxicidad. Así, pueden ser tóxicos para el medioambiente durante la etapa de producción o también pueden contaminar el aire interior de la edificación, al liberar humos tóxicos durante incendios, o simplemente envenenar el agua potable. (Pacheco-Torgal y Jalali, 2011).

Adicionalmente, alrededor del 90 % de los materiales utilizados para el aislamiento termoacústico de las edificaciones son productos sintéticos, cuyos procesos de fabricación requieren grandes cantidades de recursos no renovables y generan una serie de emisiones de gases de efecto invernadero (Gellert, 2010).

Los hallazgos sugieren que la selección de materiales de construcción basados en su desempeño en la salud y el medioambiente debe ser considerada como uno de los pasos más esenciales para lograr los ODS (Omer y Noguchi, 2020).

Según el informe World Green Building Trends 2018 de Dodge Data and Analytics, la construcción ecológica es oficialmente una "tendencia global" y la conservación de la energía es una prioridad principal para las personas de todo el planeta (EcoHabitar, 2019) (López Altuna y Iborra Lucas, 2015).

Se pueden disminuir las emisiones contaminantes recurriendo a materiales naturales, especialmente mediante la reutilización de subproductos de la producción agrícola, como la paja. Los materiales de base biológica son una de las opciones más sostenibles en lo que respecta a las emisiones de CO<sub>2</sub>, ya que actúan como sumideros de carbono a lo largo de la vida del edificio (Cascone et al., 2019).

Además, la construcción con paja ofrece soluciones tangibles para la creación de edificios duraderos de alto rendimiento, puesto que proporciona un confort acústico y térmico superior (Viera et al., 2021) (Up Straw, 2020) (Chaussinanda et al., 2015). La paja o tamo, que puede

ser utilizada para propósitos constructivos, es el desecho de la cosecha de cereales como el trigo, el arroz o la cebada (Liuzzi et al., 2017) (Nitzkin y Termens, 2016).

En Ecuador, en el año 2020 se sembraron 6880 ha de trigo. Eso permitió una cosecha de 14 647 t, según datos del INEC (MAGAP, 2022). El resultado es el más alto que ha alcanzado el país desde el año 2002 (Benalcázar, 2021). Así mismo, existen en el país más de 1 971 206 ha sembradas de arroz (Sánchez et al., 2020) y un total de 1464 ha de cebada, distribuidas en la Sierra central (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador, 2019). Por cada hectárea de siembra, se puede obtener entre 2.69 y 3.5 t de paja (Lee y Grove, 2005). Evidentemente, con la producción nacional se tiene gran cantidad de este desecho que podría ser integrado a una cadena de valor como material de construcción.

En algunos sitios, para facilitar el almacenamiento de la paja (especialmente la de trigo y cebada) se comprime en bloques rectangulares, conocidos con el nombre de fardos o balas, mediante máquinas que son movidas por tractores. (Viera et al., 2020). Estos fardos se utilizan principalmente como alimento de animales, aun cuando no tienen valor nutricional (Jenkins Swan et al., 2011). También en muchos sitios del Ecuador, la paja se quema dado que por la topografía del terreno se dificulta el ingreso de las enfardadoras (Viera et al., 2019).

El uso de los fardos de paja como material de construcción está condicionado en requisitos de su densidad, dimensiones y contenido de humedad (Walker et al., 2020) (Jenkins Swan et al., 2011) (Whitman, n. d.). Es así, que el objetivo de este trabajo es proponer la implementación de una máquina que pueda ser utilizada para realizar los fardos, aun cuando las condiciones geográficas o económicas dificulten el uso de otro tipo de equipos mecánicos. Esto facilitaría la introducción de este material de construcción sustentable, eficiente y saludable, sobre todo en las zonas rurales del Ecuador donde hay producción de cereales. Teniendo en cuenta que según datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el déficit de vivienda en

el sector rural suma 378 859 unidades que se consideran irrecuperables y 703 553 que podrían ser reparadas para ser consideradas con calidad adecuada para ser habitadas (Torres, 2021).

Los fardos obtenidos con la enfardadora realizada para esta investigación son adecuados para la edificación sustentable según la normativa americana IRC 2018, contribuyendo así no solo a la consecución de los ODS sino a que existan alternativas a los materiales de construcción tradicionales que requieren altas demandas energéticas para su producción.

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Para la construcción de la máquina enfardadora se estableció primeramente las dimensiones de los fardos a fabricar, según Minke y Mahlke (2016) estas dimensiones pueden ser variables y dependen principalmente del tamaño del tallo de la paja, configuración y distribución de espacios de la vivienda que se requiere construir. Sin embargo, el alto de los fardos varía entre 32 a 35 cm, su ancho entre 45 y 50 cm y su largo entre 50 a 120 cm (Nitzkin y Termens, 2016) (Minke y Mahlke, 2006). Entre las características principales que deben tener los fardos está la densidad, la cual debe oscilar entre 80 a 120 kg/m<sup>3</sup>, y depende principalmente de la presión que ejerce el sistema de compresión de la enfardadora sobre la paja (Cascone et al., 2019) (King, 2006).

Al no existir una norma nacional que estandarice estas dimensiones y con la finalidad de obtener un fardo que sea fácilmente manipulable, que no requiera de mayores costos de operación, se estableció un ancho de 45 cm, largo de 90 cm y alto de 35 cm, estas dimensiones se encuentran dentro de las especificadas en el Código Residencial Internacional (IRC) en su apéndice S, construcción con paja. (Appendix S: Strawbale Construction, 2018). Los materiales que se utilizaron para la construcción de la estructura de la máquina se establecen en la tabla 1.

Los materiales que conforman la enfardadora en un 90 % corresponde a madera. Para la selección del espesor del tablero contrachapado (tríplex) se optó

por pedir recomendaciones, opiniones, a carpinteros que tienen suficiente experiencia elaborando objetos sometidos a presión con este material. Por lo tanto, se utilizó un espesor de 12 mm con la finalidad de evitar deformaciones en las caras de la máquina durante el proceso de enfardado. La enfardadora manual está conformada por un cajón rectangular donde se da forma a la paja como se indica en la figura 1.

Este cajón está conformado por dos tapas laterales de 150 cm de largo

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
TABLÓN DE LAUREL 240 x 22.5 x 6 cm	u	3
TABLERO TRIPLEX 122 x 244 x 1.8 cm	u	3
TIRAS DE MADERA 600 x 6 x 2 cm	u	1
TIRAS DE MADERA 600 x 6 x 2 cm	u	2
BISAGRA DE BRONCE 3"	u	3
PLACA DE ACERO INFERIOR DE LA BASE A36 200 x 100 x 2 mm	u	1
PLACA DE ACERO SUPERIOR DE LA BASE A36 200 x 100 x 5 mm	u	1
PLACA DE ACERO 1 PANEL DE COMPRESIÓN A36 200 x 100 x 2 mm	u	1
PLACA DE ACERO 2 PANEL DE COMPRESIÓN A36 200 x 100 x 5 mm	u	1
PERNO NEGRO CABEZA HEXAGONAL CON TUERCA 3"	u	3
PERNO NEGRO CABEZA HEXAGONAL CON TUERCA 3"	u	1
PERNO NEGRO CABEZA HEXAGONAL CON TUERCA 2 1/2 "	u	14
RODELA PLANA 1"	u	4
RODELA PLANA 1 1/2"	u	10
TORNILLO NEGRO MADERA 2 1/2"	u	70
CLAVOS DE ACERO LISO 1/2"	kg	1
SEGUROS DE ACERO	u	2
PEGAMENTO P/ MADERA CARPINTERO 16 OZ	u	1

Tabla 1. Materiales utilizados para la fabricación de máquina enfardadora manual

Fuente: Elaborado por los investigadores

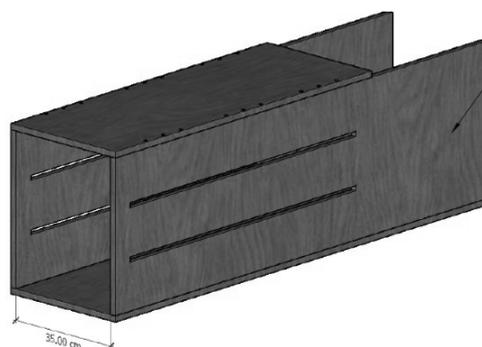


Figura 1. Cajón principal de compresión de paja  
Fuente: Elaborado por los investigadores

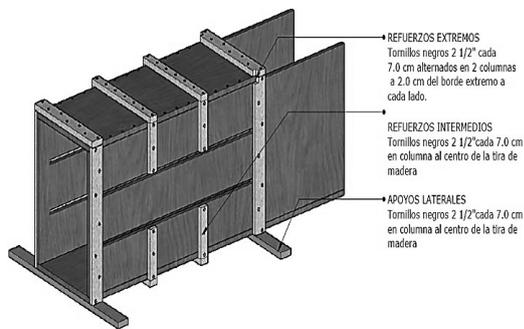


Figura 2. Reforzamiento cajón principal de compresión de paja. Fuente: Elaborado por los investigadores

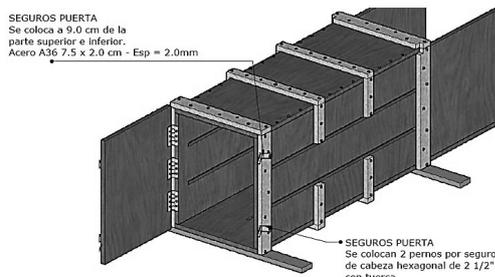


Figura 3. Puerta y seguros máquina enfardadora. Fuente: Elaborado por los investigadores

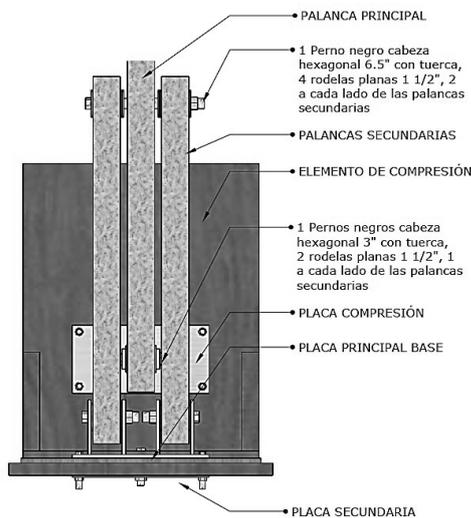


Figura 4. Sistema de compresión de máquina enfardadora. Fuente: Elaborado por los investigadores

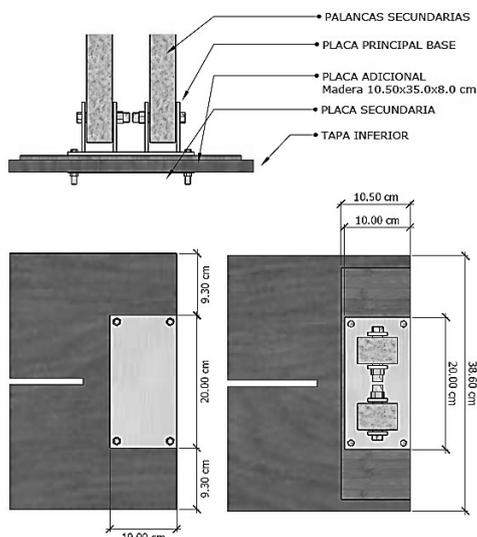


Figura 5. Vista superior y frontal del sistema a compresión enfardador manual. Fuente: Elaborado por los investigadores

por 45 cm de alto. En estas se realizaron 2 aberturas a lo largo cada 15 cm, con la finalidad de introducir los hilos e impedir que el fardo se desarme. La tapa superior mide 102 cm de largo por 38.60 cm de ancho, mientras que la tapa inferior mide 150 cm de largo por 38.60 cm de ancho. Además, cuenta con una abertura central que sirve como guía para el movimiento a la placa de compresión. Debido a que este cajón es sometido a presión, se realiza un reforzamiento en su parte intermedia y extrema. Además, se colocan apoyos laterales para evitar el volcamiento de la máquina como se indica en la figura 2.

En la parte frontal de la caja de compresión se coloca una puerta que mide 38.60 cm de ancho por 50 cm de altura, esta es colocada con bisagras de bronce de 3" separadas cada 5.25 cm, con el objetivo de evitar que la puerta falle al momento que la paja ejerza presión sobre esta. Adicionalmente, se colocan dos seguros laterales de 9 cm, tanto en la parte superior como inferior de la puerta. Como se indica en la figura 3, la puerta se abre para extraer el bloque de paja comprimido una vez que se hayan colocado los hilos y se obtenga la mayor presión que permita comprimir la paja.

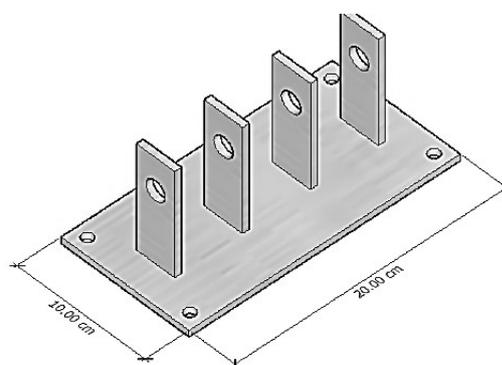
La paja se introduce en diferentes proporciones por la parte superior del cajón donde se dejó una abertura. La compactación del fardo se logra mediante un sistema a presión compuesto por una palanca principal que mide 160 cm de largo y 2 secundarias que miden 54 cm de largo cada una y que mueven la placa a compresión de madera que comprime la paja, dando forma al prisma rectangular. Este sistema es unido monóticamente mediante pernos y placas metálicas como se indica en la figura 4.

Las secciones de las palancas de compresión son de 4.00 cm por 6.00 cm. El elemento de compresión mide 34.50 cm por 44.00 cm de alto, en este es colocado una placa metálica donde se sujeta la palanca principal de compresión. Mientras que la otra placa metálica se fija en la tapa inferior de madera y en esta se sujetan las dos palancas secundarias, el sistema en conjunto se puede apreciar en la figura 5.

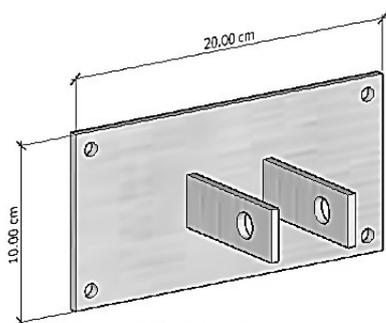
Las placas metálicas que sujetan las palancas secundarias y que se fijan en el panel de compresión con la palanca principal deben ser soldadas, esto con la finalidad de evitar fallas en la misma debido a la presión que se ejerce sobre estas, adicionalmente requieren de un espesor considerable para evitar ser dobladas cuando sean sometidas a la mayor fuerza posible por el operador de la máquina, sus dimensiones y forma se indica en la figura 6.

Finalmente, una vez realizado el montaje tanto del cajón donde se introduce la paja, puerta, sistema a compresión se logra verificar el funcionamiento de la misma. Como resumen de su elaboración tanto como sus materiales y partes de la misma se ha realizado el esquema general resultante de la máquina enfardadora construida y que se indica en la figura 7.

En la tabla 2 se señala cada uno de los elementos que forman parte de la máquina enfardadora y del material que lo componen, para complementar la investigación también se indica la cantidad de material necesario para fabricar esta enfardadora manual y cumplir el objetivo de crear materiales de construcción o



PLACA PRINCIPAL BASE 3D  
ACERO A36 - Esp = 5.0 mm



PLACA COMPRESIÓN 3D  
ACERO A36 - Esp = 5.0 mm

Figura 6. Placas metálicas del sistema a compresión  
Fuente: Elaborado por los investigadores

bloques de paja con dimensiones de 45 cm de ancho, 35 cm de altura y 90 cm de largo.

Una vez construida la máquina enfardadora para la fabricación de los fardos es necesario verificar que la puerta principal esté cerrada. Posteriormente, colocar la paja de manera vertical con el objetivo de que la misma quede perpendicular a las guías laterales por donde se debe de pasar los hilos, como se indica en la figura 8.

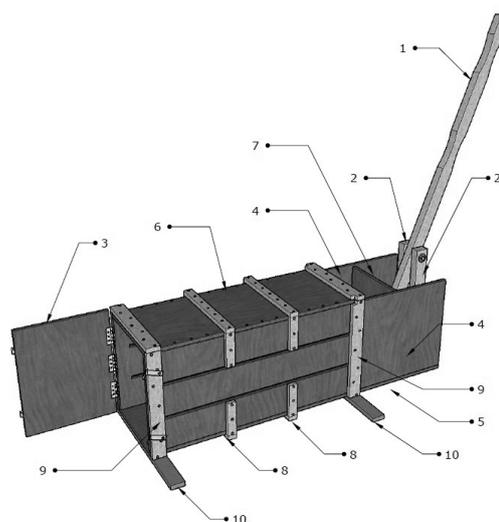


Figura 7. Máquina enfardadora vista 3D  
Fuente: Elaborado por los investigadores

MATERIALES UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENFARDORA MANUAL EN MADERA				
NUMERACIÓN	ELEMENTO	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
1	PALANCA PRINCIPAL	TABLÓN DE LAUREL	u	3
2	PALANCAS SECUNDARIAS	240 x 22.5 x 6 cm		
3	PUERTA PRINCIPAL			
4	TAPAS LATERALES	TABLERO TRIPLEX 122		
5	TAPA INFERIOR	x 244 x 1.8 cm	u	3
6	TAPA SUPERIOR			
7	ELEMENTO DE COMPRESIÓN			
8	REFUERZOS INTERMEDIOS	TIRAS DE MADERA 600	u	1
9	REFUERZOS EXTREMOS	TIRAS DE MADERA 600	u	
10	APOYOS LATERALES	x 6 x 2 cm	u	2

Tabla 2. Materiales utilizados para fabricación de enfardadora manual  
Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 8. Colocación de la paja en el cajón de compresión  
Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 9. Compresión de la primera capa de paja introducida en el cajón principal  
Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 10. Insertado de los hilos por las guías de la máquina enfardadora  
Fuente: Elaborado por los investigadores

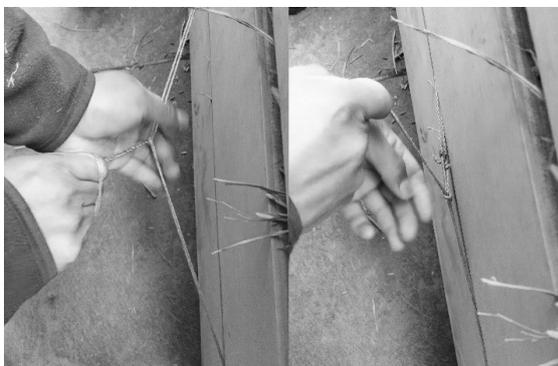


Figura 11. Nudos realizados para cada fardo  
Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 12. Levantamiento de seguros de la puerta principal  
Fuente: Elaborado por los investigadores

Se deberá llenar el cajón de compresión hasta la mitad de su capacidad y después con la palanca principal y la ayuda de las manos y pies realizar una primera compresión de la paja, como se muestra en la figura 9.

Posteriormente, se procede a la colocación de los hilos por la guía superior e inferior con la ayuda de una varilla de 8 mm de diámetro, que deberá traspasar el ancho de la enfardadora, como se observa en la figura 10.

Se introduce más paja por la parte superior de la máquina enfardadora y se realiza la compresión final, verificando que la paja haya llegado al borde de las guías donde se introducen los hilos. Con fuerza se procede a jalonar los hilos y a realizar los nudos para cada uno de estos, procurar que los mismos queden en el centro de cada fardo y alineados como se muestra en la figura 11.

Se procede a levantar los seguros de la puerta principal para posteriormente abrirla. Por esta parte es donde sale el fardo como se indica en la figura 12.



Figura 13. Empuje para retiro del fardo de la máquina mediante empuje de la palanca principal  
Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 14. Retiro de fardo de la máquina enfardadora  
Fuente: Elaborado por los investigadores

Con ayuda de la palanca principal se ejerce presión al fardo, el mismo que es empujado por la placa a compresión, ocasionando que este salga por la puerta principal de la enfardadora, como se indica en la figura 13.

Finalmente, se procede a retirar el fardo de la máquina enfardadora para su respectivo uso en la construcción de viviendas, como se indica en la figura 14.

### 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con el uso de la máquina enfardadora y siguiendo el procedimiento indicado en el apartado anterior se pudo fabricar 12 fardos de paja. Sus dimensiones fueron determinadas con la ayuda de un flexómetro y colocando una tabla de madera en cada uno de sus lados como una guía, a fin de obtener la medida de sus lados con mayor precisión, como se indica en la figura 15.

En la tabla 3 se muestra las medidas obtenidas para cada fardo tanto para su largo, ancho y altura.

El contenido de humedad es una propiedad del desecho agroindustrial que debe ser determinada a fin de verificar si el mismo puede ser usado como material de construcción. Para cada fardo se midió esta propiedad mediante la utilización del equipo F-2000 (G.I.S Ibérica, 2003), el cual es utilizado mundialmente para determinar esta propiedad, como se indica en la figura 16. Este procedimiento se realiza para seguir un control de calidad del fardo de paja y su probable uso como material de construcción.

Se procedió a tomar el peso de cada uno de los fardos y a realizar el cálculo de la densidad aparente corregida según la norma americana IRC 2018, que consiste en determinar el contenido de humedad con el F-2000 de cada uno de los fardos y restarlo del peso inicial obtenido mediante la utilización de una balanza, de tal manera de aplicar la relación masa sobre volumen como se indica en la Ecuación 1:

$$\text{Dens. Corr} = \frac{\text{Peso fardo} - (\text{Peso} * \text{Humeda})}{\text{Volumen}} \quad (1)$$



Figura 15. Medición de fardos elaborados  
Fuente: Elaborado por los investigadores

Fardo	Dimensiones		
	Largo	Ancho	Altura
N°	[m]	[m]	[m]
1	0.880	0.450	0.340
2	0.840	0.450	0.330
3	0.900	0.450	0.340
4	0.900	0.450	0.340
5	0.880	0.440	0.320
6	0.900	0.430	0.330
7	0.880	0.450	0.340
8	0.820	0.450	0.340
9	0.880	0.440	0.350
10	0.840	0.450	0.340
11	0.820	0.450	0.340
12	0.820	0.450	0.330

Tabla 3. Dimensiones de lados para cada fardo  
Fuente: Elaborado por los investigadores



Figura 16. Medición humedad de los fardos  
Fuente: Elaborado por los investigadores

Finalmente, los resultados del volumen, peso, densidad aparente, contenido de humedad y densidad corregida de cada uno de los fardos se resumen en la tabla 4.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El hilo de polipropileno número 9 utilizado para amarrar los fardos es insuficiente para sostener la presión de la paja, por este motivo fue necesario amarrar el fardo con doble hilo obteniendo un mejor soporte sin que los mismos se rompan como sucedió al colocar un solo hilo cada 15 cm. Además, garantiza la compresión que ejerce la máquina enfardadora después de retirar el bloque comprimido de la misma.

El espesor de 12 mm adoptado para el tríplex que forman las tapas laterales y superiores es el adecuado, ya que al introducir la paja por la parte superior de la máquina enfardadora y al ejercer presión con las palancas principales y secundarias sobre la paja, no se evidenció cuarteamiento o protuberancias en la misma, garantizando de tal manera una rigidez óptima en las caras laterales y superiores de la máquina, con la finalidad de garantizar la densidad de la paca de paja de acuerdo a los estándares internacionales.

La altura del elemento a compresión que conforma la máquina enfardadora debe ser necesariamente inferior a 45 cm, debido a que la altura del tallo de la paja supera en la mayoría de los casos los 45 cm, produciendo un atascamiento en la parte superior

de la placa por la acumulación de tallos cuando se introduce la paja, por este motivo este elemento debe ser necesariamente menor en 1 cm, si este elemento es menor en más de 1 cm no se garantiza una presión adecuada en la parte superior del fardo.

La palanca principal y secundaria debe tener una sección adecuada de por lo menos 4.00 cm x 6.00 cm cuya sección fue utilizada para esta investigación. Además, de ser fabricadas con un excelente material con el fin de evitar que estos elementos fallen cuando se ejerza la mayor fuerza posible para comprimir la paja, al tener una sección pequeña la cual no sea adecuada y elaboradas con una madera que no ofrezca resistencia a flexión suficiente, estos elementos fallarán fácilmente cuando se ejerza presión en las palancas.

Los refuerzos extremos e intermedios garantizan las uniones entre las caras del cajón donde se introduce la paja, estos deben ser colocados a una separación máxima de 28 cm, ya que al considerar una separación superior, se evidenció pequeñas aberturas entre las uniones de las caras que conforman la enfardadora, que posteriormente generará con el uso continuo de la máquina un cuarteamiento irreversible, además esta unión deberá complementarse con la colocación de clavos y cola blanca en las uniones de sus tapas.

Con esta máquina enfardadora se elaboró 12 fardos cuyos valores promedios de sus dimensiones quedan establecidos de la siguiente manera: largo 86 cm, ancho 45 cm y su alto 34 cm, se produce mayor variación en las dimensiones del largo de los fardos debido a la compresión que se ejerció sobre la paja, por lo tanto, se obtienen fardos cuyas dimensiones cumplen con la normativa europea y Código Residencial Internacional (IRC) en su apéndice S, construcción con paja.

De los 12 fardos elaborados, 10 cuentan con un contenido de humedad menor al 15%, mientras que los 2 fardos restantes tienen un contenido de humedad igual al 15%. De acuerdo al Código Residencial Internacional

Fardo	Volumen	Peso	Densidad aparente	Contenido de humedad	Densidad aparente corregida
N°	[m <sup>3</sup> ]	[kg]	[kg/m <sup>3</sup> ]	%	[kg/m <sup>3</sup> ]
1	0.13	14.50	107.69	12 %	94.77
2	0.12	11.90	95.40	13 %	83.00
3	0.14	14.60	106.03	14 %	91.18
4	0.14	14.00	101.67	12 %	89.47
5	0.12	11.40	92.01	14 %	79.13
6	0.13	12.50	97.88	15 %	83.20
7	0.13	13.60	101.01	13 %	87.88
8	0.13	11.70	93.26	12 %	82.07
9	0.14	12.70	93.71	13 %	81.53
10	0.13	12.50	97.26	14 %	83.64
11	0.13	11.80	94.05	15 %	79.95
12	0.12	12.00	98.55	16 %	82.78

Tabla 4. Volumen, peso, densidad aparente, contenido de humedad y densidad aparente corregida de los fardos fabricados

Fuente: Elaborado por los investigadores

(IRC) en su apéndice S, construcción con paja. Los fardos o pacas de paja óptimos para la construcción son aquellos cuyo contenido de humedad es menor al 15 %. Con relación a esto se concluye que la paja proveniente de desechos agroindustrial producida por la cosecha del arroz puede servir como material de construcción, ya que con un tiempo mayor de secado cumpliría con el contenido de humedad requerido para ser utilizado en la construcción de viviendas.

La densidad aparente corregida promedio de los 12 fardos fabricados es de 84.88 kg/cm<sup>3</sup>, cuyo valor determina que los fardos elaborados con la máquina enfardadora diseñada en esta investigación son aptos para utilizarlos en la construcción de viviendas, cuya densidad aparente deberá estar entre 80 a 120 kg/cm<sup>3</sup> según Código Residencial Internacional (IRC) en su apéndice S.(International Residential Code -Apendix R- Straw Bale Construction - Rb473 – 13, 2018)

Al tener que el 90 % de fardos elaborados cumplen con el contenido de humedad requerido menor al 15 %, además el 100 % de los 12 fardos cuentan con una densidad aparente superior a 80 kg/m<sup>3</sup> y menor que 120 kg/m<sup>3</sup>, se permite concluir que los fardos obtenidos a partir de esta máquina enfardadora manual en madera son aptos para ser utilizados como materiales de construcción. Además, de que el desecho agroindustrial como la paja de arroz cuenta con un porcentaje de humedad menor al 15 % lo cual determina que su uso es conveniente para estas necesidades.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benalcázar, W. (2021). Agricultores carchenses reviven la producción del trigo nacional. *El comercio*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/agricultores-carchi-produccion-trigo-sierra.html>

Cascone, S., Rapisarda, R. y Cascone, D. (2019). Physical properties of straw bales as a construction material: A review. *Sustainability*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/SU11123388>

Chaussinanda, A., Scartezzinib, J. y Vahid, N. (2015). Straw bale: A waste from agriculture, a new construction material for sustainable buildings. *6th International Building Physics Conference, IBPC*, 297-302. Recuperado de: <https://coek.info/pdf-straw-bale-a-waste-from-agriculture-a-new-construction-material-for-sustainable-.html>

EcoHabitar. (2019). 6 materiales de construcción ecológicos que revolucionan la construcción de viviendas. *EcoHabitar*. <https://ecohabitar.org/6-materiales-de-construccion-ecologicos-que-revolucionan-la-construccion-de-viviendas/>

Gellert, R. (2010). 8 - Inorganic mineral materials for insulation in buildings. In *Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings*. pp. 193-228. <https://doi.org/https://doi.org/10.1533/9781845699277.2.193>

International Residential Code. (2018). Appendix R- Straw Bale Construction-Rb473-13, (2018). *Appendix S: Strawbale Construction*.

Jenkins Swan, A., Rteil, P. y Lovegrove, P. (2011). Sustainable Earthen and Straw Bale Construction in North American Buildings: *Codes and Practice*. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 23(6), 866-872. [https://doi.org/DOI:10.1061/\(ASCE\)MT.1943-5533.0000241](https://doi.org/DOI:10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0000241).

King, B. (2006). Desing of straw bale buildings (Second). *Green Building Press*.

Lee, C., y Grove, J. (2005). Straw yields from six small grain varieties.

Liuzzi, S., Sanarica, S. y Stefanizzi, P. (2017). Use of agro-wastes in building materials in the Mediterranean area: a review. *Energy Procedia*, 126, 242-249. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.08.147>

Lopez Altuna, A., & Iborra Lucas, M. (2015). Paramentos y paneles modulares prefabricados con paja para la construcción de viviendas y rehabilitación energética de edificaciones. *CICSEII-Congreso Internacional y IV Nacional de Construcción Sostenible y Soluciones Eco-Eficientes-CICSE*, 830-842. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/>

publication/329427939\_paramentos\_y\_paneles\_modulares\_prefabricados\_con\_paja\_para\_la\_construccion\_de\_viviendas\_y\_rehabilitacion\_energetica\_de\_edificaciones.

Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador. (2019). 1464 hectáreas de cebada variedad Metcalfe y Cañicapa serán sembradas en la Zona 3. <https://www.agricultura.gob.ec/1-464-hectareas-de-cebada-variedad-metcalfe-y-canicapa-seran-sembradas-en-la-zona-3/>

Minke, G., y Mahlke, F. (2006). *Manual de construcción con fardos de Paja*. Fin de Siglo.

Nitzkin, R., y Termens, M. (2016). Casas de Paja. Una guía para autoconstructores. *EcoHabitar Visiones Sostenibles*. 2da edición.

Omer, M. A. B., y Noguchi, T. (2020). A conceptual framework for understanding the contribution of building materials in the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs). *Sustainable Cities and Society*, 52, 101869. <https://doi.org/10.1016/J.SCS.2019.101869>

Pacheco-Torgal, F. (University of M., y Jalali, S. (University of M. (2011). Toxicity of building materials: A key issue in sustainable construction. *International Journal of Sustainable Engineering*, 4(3), 281-287. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/19397038.2011.569583>

Sánchez, A. M., Vayas, T., Mayorga, F., y Freire, C. (2020). El arroz en Ecuador. <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wpcontent/uploads/sites/7/2020/12/Analisis-arroz-Ecuador.pdf>

Torres, W. (2021). El déficit de vivienda alcanza a 2,7 millones de unidades, según Miduvi. *Primicias*.

Up Straw. (2020). Year book 2020 supporting the use of straw in urban and public buildings. *Interreg north-west europe*.

Viera, P., Aguirre, D., y Monzó, J. M. (2020). Determination of the characteristics of the wheat straw bale, as an agro-industrial waste for use as a construction material.

*UC Universidad de Carabobo*, 27(3), 304-318. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/index.htm>

Viera, P., Coox, O., Rivera, J. y Monzó, J. M. (2021). Conductividad térmica de fardos de paja y otros materiales usados para realizar mampostería en Ecuador por el método de la aguja térmica. *RIOC Revista de Ingeniería y Obras Civiles*, 11(1), 7-13. <http://www.rioc.cl/>

Viera, P., Pachala, J., Rosero, H. y Monzó, J. M. (2019). Construction system for single-family homes using load bearing straw bale walls. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 14(10), 3400-3407. <https://medwelljournals.com/abstract/?doi=asci.2019.3400.3407>

Walker, P., Thomson, A. y Maskell, D. (2020). Straw bale construction. In *Nonconventional and Vernacular Construction Materials*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-102704-2.00009-3>

Whitman, C. (2013). Fardos de paja: ¿una solución para viviendas rurales energéticamente eficientes en la zona central de Chile?. *XII ENCAC-VII ELACAC*. [http://orca.cf.ac.uk/69735/1/006\\_Fardos\\_de\\_Paja\\_UNAB\\_Castellano\\_2013\\_revD.pdf](http://orca.cf.ac.uk/69735/1/006_Fardos_de_Paja_UNAB_Castellano_2013_revD.pdf)

Ministerio de Agricultura y Ganadería MAGAP. (2019). Sistema de Información pública agropecuaria. *MAGAP*. <https://www.pressreader.com/ecuador/el-comercio-ecuador/20210822/281483574465245>

G.I.S Ibérica. (2013). Instrucciones para el servicio y la utilización del medidor de humedad digital de forrajes. <http://www.gisiberica.com/MANUALES/HM013%20Instrucciones%20Delmhorst%20F-2000%20GIS.pdf>

Los territorios y las ciudades contemporáneas viven una constante amenaza de desastres, en algunos casos de tipo antrópico y en otros de tipo natural. A menudo en los contextos latinoamericanos los asentamientos humanos de diferentes tamaños, de las zonas rurales a las metrópolis, son sujetos a ambas categorías de riesgo. Pandemia, inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas, pero también crisis económicas, segregación socio-espacial, privatización, modelos de crecimiento urbano disfuncional generan una presión particularmente preocupante en las ciudades contemporáneas. Varias disciplinas presentan hoy un escenario complejo que describe problemas urbanos multidimensionales: físico-espaciales, socio-culturales, tecnológico-ambientales. Se trata de un llamado a la reflexión académica y a la contribución crítica y dialógica para proporcionar nuevos (o renovados) conceptos y propuestas de solución.

Esta revista convoca a los investigadores locales e internacionales a compartir sus resultados teóricos y aplicados para formular una nueva base de contenidos y conceptos necesarios a enfrentar las amenazas y los riesgos que a diario insisten en nuestros espacios de convivencia. El número 21 de Eídos se propone reflexionar sobre la compleja cuestión de la **gestión del riesgo** abriendo el debate a las grandes preguntas abiertas en los ámbitos de la **planificación urbana y territorial**, en donde las herramientas y las prácticas (buenas o malas) pueden influenciar el presente y el futuro próximo de nuestros asentamientos; del **paisaje, la arquitectura y la construcción**, haciendo hincapié en el proceso de diseño como método para prevenir o enfrentar con conciencia, prudencia e innovación los desafíos que enfrentan hoy las áreas naturales así como los edificios patrimoniales, modernos y contemporáneos; y finalmente, de las **políticas públicas**, siendo el mundo de las decisiones *top-down* un instrumento para amplificar, multiplicar y orientar los efectos de las maneras de gestionar nuestros patrimonios y recursos urbanos y rurales.

La convocatoria para el número 21 de Eídos consta de cuatro ejes:

- **planificación urbana y territorial.** Las decisiones programáticas y planificadas sobre el desarrollo urbano deberían ser orientadas hacia la sostenibilidad, concepto que involucra tanto la cuestión física (o sea la gestión responsable de los recursos espaciales), cuanto el aspecto conceptual y cultural. Sin embargo, al día de hoy a menudo las herramientas básicas, como censos, base de datos abiertas no representan siempre un recurso sino más bien un límite. De manera similar, las decisiones de la planificación urbana y territorial se enfrentan a (i) variantes de Planos urbanísticos relacionadas con proyectos de alto impacto socio-económico en el territorio; (ii) falta de talento humano en el sector público que a veces frena el desarrollo y aplicación de las directrices de dichos planos; (iii) inestabilidad política y bajos estándares en los requerimientos técnicos entre otros. *¿La academia logrará proponer conceptos, prácticas y modelos alternativos que mejoren los horizontes hacia los que estamos caminando?*

- **arquitectura y construcción.** La estimación del riesgo en zonas urbanas es cada vez más necesaria y requiere un tratamiento multidisciplinar que tenga en cuenta el daño físico en edificios e infraestructuras y las pérdidas humanas y económicas. En el riesgo sísmico o volcánico influyen la probabilidad de que se produzca un terremoto o una erupción volcánica, pero también la vulnerabilidad de las construcciones y la existencia de habitantes y bienes que puedan ser perjudicados. El sistema estructural y sus componentes deben ser diseñados para resistir las sollicitaciones permanentes y eventuales que pueden afectar una estructura. Además, el diseño constructivo de los elementos no estructurales debe ser de tal manera que bajo de las dichas sollicitaciones no presenten daños elevados. *¿Cuáles novedades están surgiendo en el proceso de evaluación integral de la seguridad estructural de edificaciones existentes o construcciones nuevas ecuatorianas?, ¿Cuáles son los nuevos criterios de diseño constructivo de elementos estructurales y no estructurales en edificaciones con el fin de evitar daños y colapso a causa de la actividad sísmica?*

- **paisaje.** Cuando se habla de riesgos, la mayoría de las veces, se enfoca la atención a los efectos que los mismos pueden tener sobre las personas y las cosas. Poblaciones en riesgo por efecto de las inundaciones, por falta de agua, por incendios, por movimientos de masas, por contaminación, etc.

Nuestra atención se focaliza sobre el efecto de un fenómeno a una comunidad o una realidad habitada por el ser humano y muy pocas veces a buscar el origen del mismo y actuar sobre la causa de dicho efecto. Este hecho pone en evidencia cómo el ser humano se considera siempre el centro de la atención y cómo él actúa sobre los efectos, en lugar de las causas, determinando un efecto placebo en la conciencia colectiva. Todo esto desvía la atención de la destrucción de aquellos ecosistemas que permiten el mantenimiento de los equilibrios ambientales indispensables para la vida de la población. Frente a esta situación el proyecto de paisaje no puede ser considerado como la capa final de una intervención urbana o territorial que simplemente embellece la superficie. Al contrario, debería ser considerada la raíz de cualquier intervención frente a los riesgos. El estudio multidisciplinar de los componentes del paisaje resulta indispensable para comprender cuáles equilibrios y ecosistemas han sido comprometidos y cómo sería posible regenerarlos.

*¿Cómo el estudio de las variables ambientales y ecosistémicas puede influir en la prevención del riesgo? ¿Cuáles proyectos se están orientando hacia la regeneración de los ecosistemas y cómo esa regeneración ha influido en la prevención de riesgos?*

- **políticas públicas.** Al lado de la planificación urbana, el mundo de las políticas públicas define un marco complejo y necesario que debería orientar un comportamiento de la población hacia el fortalecimiento de los valores de sostenibilidad y responsabilidad del entorno construido y natural frente al uso y disfrute de los recursos urbanos y rurales. Desde la medicina hasta la economía urbana, varias disciplinas urbanas proponen un vasto abanico de ideas, críticas y propuestas para que la cultura de la gestión del riesgo se decline de manera local, respetando la cultura específica de cada sector, así como la necesidad de construir una identidad compartida que involucra comportamientos, ambiente, creencias, convicciones y valores urbanos. *¿Las instituciones académicas serán capaces de proporcionar directrices inspiradoras para políticas públicas que marquen la vía para una gestión del riesgo pionera e innovadora?*

Disasters, both man-made and natural, are constantly threatening territories and contemporary cities. Human settlements of various sizes ranging from rural areas to metropolises, are frequently exposed to both types of danger in Latin American contexts. Pandemics, floods, earthquakes, volcanic eruptions, as well as economic crises, socio-spatial segregation, privatization, and dysfunctional urban growth patterns, do exert a particularly concerning pressure on contemporary cities. Several disciplines today describe a complex scenario of multidimensional urban problems: physical-spatial, socio-cultural, and technological-environmental. This is a call for academic reflection and a critical as well as dialogical contribution to provide new (or renewed) concepts and solutions regarding these concerns.

This journal welcomes local and international academics to publish their theoretical and practical findings in order to develop a new framework of material and concepts, while it addresses the challenges and risks that we encounter in our coexistence spaces on a daily basis.

The 21st Issue of Eidos claims for reflection about the complex issue of risk management and opens up for a debate on some of the major open questions on **urban and territorial planning**, where tools and practices (good or bad) can certainly influence the present and the near future of our settlements; **landscape, architecture and construction**, highlighting the process of designing as a method that could prevent with awareness, prudence and innovation, the challenges faced today by natural areas as well as heritage, modern and contemporary buildings; and finally, on the **public policies**, since the world of top-down decisions could amplify, multiply and orient the effects of how we manage our urban and rural assets and resources.

The call for papers for the 21st issue of Eidos consists of four topics:

- **urban and territorial planning.** Programmatic and planned decisions on urban development should be oriented towards sustainability, a concept that involves both the physical issue (i.e., the responsible management of space resources), and the conceptual and cultural aspect. However, today often basic tools, such as censuses, open databases do not represent a resource, but a limit. Similarly, urban and territorial planning decisions are faced with (i) variants of urban plans related to projects of high socio-economic impact in the territory; (ii) lack of human resources in the public sector that sometimes hinders the guidelines of these plans' development and application; (iii) political instability and low standards in technical requirements, among others. *Will the academy be able to propose alternative concepts, practices and models that could improve the horizons which we are walking towards?*

- **architecture and construction.** Risk estimation in urban areas is increasingly necessary and requires a multidisciplinary approach that considers both physical damage to buildings and infrastructure, and human and economic losses. Seismic or volcanic risk is influenced by the probability of an earthquake or volcanic eruption, but also by the vulnerability of buildings, inhabitants and property that may be damaged. The structural system and its components must be designed to withstand permanent and eventual stresses that may affect a structure. In addition, the constructive design of the non-structural elements must be such that there is no significant damage to the applicants. *What new developments are emerging in the process of comprehensive assessment of existing buildings or new constructions' structural safety? What are the new criteria for structural and nonstructural elements in buildings' constructive design, in order to avoid damage and collapse due to seismic activity?*

- **landscape.** The risk management debate mostly focuses on the effects that disasters can have on people and things, such as populations potentially affected by floods, lack of water, fires, mass movements, pollution, etc. Our attention is usually drawn to the impact of a disaster on a society or a place inhabited by humans, rather than looking for the cause of that effect. This demonstrates how the human being is often the focus of attention, and how he acts on the results rather than the causes, resulting in a placebo effect in the collective consciousness. All this diverts attention from the destruction of those ecosystems that guarantee the maintenance of the environmental balances essential for the life of the population. Therefore, the landscape project cannot be considered as the final layer of an urban or territorial intervention that simply beautifies the surface. On the contrary, it should be considered the root of any risk intervention. The multidisciplinary study of the landscape framework is crucial to understand which balances and ecosystems have been compromised and how it would be possible to regenerate them. *How can the study of environmental and ecosystem variables influence risk prevention? Which projects are targeting ecosystem regeneration, and how has this regeneration influenced risk prevention?*

- **public policies.** The world of public policies offers a multidimensional and fundamental framework to lead population behavior towards improving the principles of sustainability and environmental responsibility for the use and enjoyment of urban and rural resources. Several urban disciplines, ranging from medicine to the urban economy, offer a diverse range of ideas, criticisms, and proposals for the local culture of risk management, while respecting each sector's unique culture as well as the need to develop a shared identity encompassing behaviors, environment, beliefs, convictions, and urban values. *Will academic institutions be able to provide inspiring guidelines for public policies that lead the way towards pioneering and innovative risk management?*

CALL FOR PAPERS

# EÍDOS 21

Recepción de propuestas: 2022-09-30

Publicación: 2023-01-01

LA GESTIÓN DEL RIESGO. SI  
NO ES AHORA, ¿CUÁNDO?

## Instrucciones y envío de propuestas

---

La revista EÍDOS recibe artículos en idiomas: Español o Inglés. Independientemente del idioma seleccionada, el artículo debe incluir título, resumen/abstract y palabras claves en los dos idiomas.

\*Extensión del texto entre 5000-7000 palabras incluyendo referencias bibliográficas y notas.

Normas editoriales - Plantilla - Ficha de autores:  
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/autores>

Propuestas para el Monográfico a través de la Plataforma OJS:  
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/login>

Portal web de la revista:  
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/index>

## Submission Guidelines

---

*EÍDOS Journal receives papers in English or Spanish. Regardless of the language selected, the paper must include title, abstract and keywords in both languages.*

*\*Text length between 5000-7000 words including bibliographic references and notes.*

*Editorial rules - Template - Authors' sheet:*  
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/autores>

*Proposals for the Monograph through the OJS Platform:*  
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/login>

*Journal Website:*  
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/index>



Universidad UTE

Redes sociales:



@eidosrevista



@eidosrevista



@eidosrevista