



Paulo David + João Almeida
“Geopoética del paisaje”

“The geopoetry of the landscape”

Paulo David, arquitecto, vive y trabaja en Funchal.

João Pedro Almeida, paralelamente a su profesión de arquitecto realiza actividades de investigación y documentación relacionadas con la geografía y la herencia local de Madeira.

Territorio

El archipiélago de Madeira se encuentra situado en el Atlántico norte a una distancia semejante –de aproximadamente 900 kilómetros– tanto del archipiélago de las Azores como de la parte continental de Portugal. Está constituido por las islas habitadas de Madeira y Porto Santo, así como por dos grupos de islas deshabitadas: las islas *Desertas* y las *Selvagens*.

Todo el conjunto forma parte de una región geográfica denominada Macaronesia, caracterizada fundamentalmente por una serie de archipiélagos de origen volcánico que se encuentran dispersos a lo largo del Océano Atlántico y comparten una serie de rasgos biológicos, geológicos y humanos. La fauna y la flora de esta región están bastante diversificadas, siendo abundantes las especies endémicas.

La isla de Madeira es la mayor del archipiélago y se extiende principalmente en sentido este/oeste. La mayor distancia entre dos puntos de la isla es de 58 kilómetros y la mayor anchura –en sentido norte/sur– alcanza los 23 kilómetros. La línea de costa tiene un perímetro de 153 kilómetros que delimita una superficie total de aproximadamente 737 kilómetros cuadrados.

La isla es de origen volcánico y su macizo central, muy escarpado, se formó gracias a la acumulación de las capas de lava procedentes de diversos focos de erupción. Tiene un relieve muy accidentado, marcado por valles muy profundos, por abruptos desniveles de paredes

Paulo David, architect, works and lives in Funchal city.

João Pedro Almeida, alongside his career as an architect carries out research and documentation activities related to the geography and local heritage of Madeira.

Territory

The archipelago of Madeira is located in the Northern Atlantic, equidistant –approximately 900 km– to the Azores archipelago and the Portugal mainland. It consists of the inhabited islands of Madeira and Porto Santo and two groups of uninhabited islands: the *Desertas* and *Selvagens* Islands.

The entire group forms part of a geographical region known as Macaronesia, characterized mainly by a series of volcanic islands that are scattered along the Atlantic Ocean sharing a number of biological, geological and humanistic features. The fauna and flora of this region is quite diverse featuring numerous endemic species.

Madeira Island is the largest of the islands primarily extending east to west. The distance between the two farthest points of the island is 58 kilometres; the widest distance north to south is 23 kilometres. The coastline has a perimeter of 153 kilometres delimiting a total area of approximately 737 square kilometres.

The island is volcanic in origin and its central mass, with various mountain ridges, was formed via the accumulation of layers of lava issuing forth from various points of eruption. The landscape is very rugged, marked by deep valleys and plateaus with almost vertical walls and very pronounced slopes. In addition to these reliefs, there

casi verticales y por pendientes generalmente muy acentuadas. Además de estas formas de relieve, también existen superficies subestructurales que constituyen mesetas perfectas.

La costa se extiende en una sucesión de abruptos acantilados que, si bien también están presentes en la costa sur, resultan más evidentes en la costa norte. Estos acantilados son generados por la permanente erosión marina a que está sujeta la isla y que provoca el desmoronamiento de las cumbres.

Así, Madeira es la cumbre de una montaña que se eleva 5.000 metros por encima de la planicie oceánica, pero sólo dos quintas partes de dicha montaña se encuentran fuera del agua. Su punto más elevado, el Pico Ruivo, alcanza los 1.861 metros de altitud.

La colonización de la isla se basó en una economía agrícola, ya que en pleno siglo XV sólo los productos que daba la tierra podían proporcionarle riqueza. No obstante, hubo que hacer frente a un importante obstáculo: la realidad de la orografía. Majestuosa e imponente, sembrada de valles y desfiladeros, en donde se suceden las alturas y las depresiones, el relieve no facilitaba la tarea debido al gigantesco esfuerzo de trabajo y la lucha que supondría la conquista de aquello que, paradójicamente, aparecía como algo productivo y compensatorio.

Como resultado de esa conquista de la tierra surgen las plataformas en terrazas –los *poios*– en lugares cada vez más inaccesibles, fijando las tierras que garantizan la explotación agrícola. Durante siglos se fueron conquistando las colinas, construyendo *poios* en los sitios más impensables, en despeñaderos y abismos, trabajo que no sólo supuso picar la tierra, sino que también cobró su tributo en vidas humanas.

Se acondicionaron las tierras dominando el escarpado paisaje para ganar escasas superficies cultivables, pero resultaba fundamental que fuesen regadas de tal manera que el suelo conquistado pudiera retribuir mediante productos naturales semejante esfuerzo. De esta forma, surgió la necesidad vital de utilizar el agua como complemento indispensable para la supervivencia de los más variados cultivos. Habiéndose iniciado la colonización en la costa sur, donde el clima resultaba más favorable para el establecimiento de poblaciones humanas, resultaba necesario conducir el agua desde las alturas, donde brotaba, hasta los terrenos de cultivo.

also exist regions with sub-structured surfaces that form perfect plateaus.

The coast is spread in a succession of steep cliffs that, although existing in the southern coast, are more evident in the northern coast. These cliffs are generated by the constant sea erosion that the island is subject to which is also causing the disintegration of the various summits.

Thus, Madeira is the summit of a mountain which rises 5,000 meters above the ocean surface with only two-fifths of the mountain above water. Its highest point, Pico Ruivo, reaches 1,861 meters above sea-level.

The colonization of the island was driven by an agricultural economy because in the fifteenth century the product of the land was the only resource with the potential to provide riches. However, a major obstacle had to be overcome: the orography. Majestic and imposing, the strewn valleys and gorges displaying its heights and depressions did not facilitate the task. The mammoth work effort and struggle that would entail the conquest of the land paradoxically resulted productive and compensatory.

As a result of the conquest of the land, terraced platforms –*poios*– emerged in increasingly inaccessible places and preparing the terrain to ensure its agricultural exploitation. The hills were systematically conquered over the centuries, the inhabitants building *poios* in the most unthinkable places, on cliffs and chasms, work which involved not only manually excavating the land but also took its toll of human lives.

The land was conditioned with steep cliffs to exploit the scarce arable land, but it was fundamental that it be irrigated properly in order for the terrain gained to produce natural products and justify the effort put forth. This created therefore the vital need of water as the essential supplement to ensure the survival of the varied crops. Having started the colonization of the southern coast where the climate was more favourable to the establishment of human populations, it was necessary to conduct the water from the heights where it sprang forth to the farmlands.



En páginas anteriores, valle Ribeira Brava. Sobre estas líneas, tanque de riego y terrazas en el Cabo Girão, município de Câmara de Lobos. Funchal aparece al fondo.

In previous pages, ribeira Brava Valley. Above, irrigation tank and terraces at Cape Girão, municipality of Câmara de Lobos. Funchal appears in the background.

Así fue como, en lucha permanente, sucesivas generaciones construyeron una vasta red de irrigación constituida por más de dos centenares de pequeños acueductos –las *levadas*– que serpenteando por las vertientes más abruptas de la isla y llegando a alcanzar una extensión superior a mil kilómetros, reunían y conducían las aguas de centenares de fuentes hasta los regadíos. Junto con las sendas, las *levadas* constituían los primeros pasos terrestres entre lugares de difícil acceso, fundamentalmente entre el sur y el norte de la isla. Se trata de una empresa que se prolongó durante siglos, poniendo de manifiesto la infinita obstinación del hombre ante las dificultades planteadas por la naturaleza.

El relieve de la isla, bastante accidentado, sin planicies de costa ni playas, atravesado por profundos valles, dificultó desde los tiempos más remotos la apertura de vías de comunicación entre la costa y el interior, entre el campo y la ciudad. Así, la construcción de caminos se convirtió en una tarea difícil, cara y penosa. Era necesario abrirlas utilizando el pico, partir las rocas con mazas y dinamitarlas. Los caminos se abrían en zig-zag entre rocas y precipicios.

No obstante, la solución más viable para comunicar y circular en la isla era el medio de transporte marítimo que se estableció de forma regular entre las distintas ciudades costeras. Para facilitar dicha tarea, se procedió a construir diversos embarcaderos situados en formaciones rocosas estratégicamente dispuestas a lo largo de toda la isla. Hasta mediados del siglo XX, las comunicaciones con el exterior se llevan a cabo mediante navíos. A partir de entonces, aparece el avión como medio de transporte más eficaz tanto para personas como para mercancías, fomentando el desarrollo de la industria turística.

La configuración montañosa de la isla fue vencida mediante la aparición de todas estas novedades. En relación con las necesidades de los habitantes, la completa intervención realizada en el territorio nunca llegó a alcanzar un tamaño desproporcionado. De este modo, dichas intervenciones tenían un gran valor desde el punto de vista humano, que en sintonía con el soporte natural acabó transformando o humanizando el paisaje.

La conquista del mar

A causa de la orografía de la isla, las comunicaciones terrestres son difíciles y lentas. Asimismo, la construcción de dichas vías siempre resultaría cara y la circulación sería muy ardua. Por otro lado, el mar aparece como un *camino* siempre abierto, ofreciendo una comunicación sencilla y libre entre los diversos puntos situados en la costa o hacia la capital del distrito, tanto en lo que respecta a las necesidades del comercio interno como al exterior.

En todo el perímetro de la isla, en entrantes de la costa, en pequeñas ensenadas o al abrigo de rocas o salientes, se edifican numerosos puertos o simples embarcaderos que, no estando inicialmente destinados al comercio exterior de la isla, tuvieron no obstante una gran importancia para la vida y el bienestar de la comunidad. Estas obras, si bien a veces resultaban caras y la construcción de las mismas se convertía en todo un desafío en constante lucha con las destructivas fuerzas del mar, compensaban con creces los sacrificios que suponían aportando grandes beneficios a los habitantes de la isla.

Por otro lado, en una época posterior, con el crecimiento del turismo en Madeira se inició la construcción de balnearios, con piscinas y acceso al mar, lo que hizo posible la presencia de visitantes en las zonas costeras para aprovechar los beneficios que ofrecían sus aguas.

Modelación de la topografía

Los obstáculos que implica el relieve de Madeira dieron origen a un paisaje rural muy humanizado, caracterizado por la presencia de terrazas agrícolas. Los terrenos que pueden labrarse se extienden desde la franja costera hasta los 1.600 metros de altura, distribuyéndose por los diversos valles, laderas, rocas y montes. Debido a la existencia de pendientes, las tierras conquistadas al bosque, arrasado para habilitar tierras de cultivo, serían arrastradas por la lluvia, lo que condujo a la construcción de muros de contención con aparejos en piedra.

Las terrazas formadas así son terrenos muy pequeños, lo que hace que las explotaciones agrícolas, ya de por sí limitadas, sean aún más fragmentarias. En muchos lugares el hombre quedó suspendido en picos de roca escarpada, afrontando abismos a centenares de metros de altura para aprovechar pequeños trozos de tierra y establecer cultivos. En tiempos pasados llegó a cultivarse cerca de una cuarta parte de la superficie total de la isla.

Fruto de esta mezcla de soluciones improvisadas, por no obedecer a un criterio o a determinadas reglas de conformación, surge el pintoresco paisaje de Madeira.

That was how, and under constant battle, successive generations built a vast irrigation network consisting of more than two hundred small aqueducts –*levadas*– that snaked forth through the steep slopes of the island stretching over a thousand kilometres and collected and conducted the waters of hundreds of springs to the farmlands. Along with the routes, the *levadas* constituted the first bridges between hard to reach places, mainly between the southern and northern ends of the island. This undertaking lasted for centuries, thus revealing man's infinite obstinacy to the challenges posed by nature.

The relief of the island, hilly with no beaches or coastal plains and traversed by deep valleys, made the task very difficult from the island's first habitation, and the result was the creation of communication routes between the coast and inland, between rural and urban areas. The construction of roads became a difficult, expensive and burdensome task. It was necessary to create these manually excavating using axe-picks, hammers and dynamite. The roads were zigzagged between the rocks and cliffs.

However, the most viable solution to communicate and circulate the island was by means of sea transportation, operating routes regularly between the various coastal towns. To facilitate this task several piers were constructed, located in rocks strategically placed throughout the island. Until the mid-twentieth century, communications with the outside world was carried out via ships. Thereafter, airplane transportation is introduced and it becomes a more efficient means of transportation for both people and goods and promoting the development of the tourism industry.

The mountainous configuration of the island was deluged by these operations. In relation to the needs of the people, the extensive intervention carried out never reached a disproportional size. Thus, these interventions were of great value from the human point of view which in harmony with the natural support ended up transforming, or humanizing, the landscape.

The conquest of the sea

Due to the orography of the island, the terrestrial communications were difficult and slow. Also, road construction would therefore be expensive and circulation very difficult. On the other hand, the sea is a *route* that is always open, offering a simple and free communication route between the various points along the coast or to the district capital, both as regards to the needs of domestic and overseas trade.

Around the perimeter of the island, in coastal inlets, small coves and sheltered or protruding rocks, numerous ports or simple piers which, although not originally intended for the overseas trade of the island, had a great importance to the life and welfare of the community. These projects and, which were sometimes expensive, the construction thereof became a challenge due to the constant struggle with the destructive forces of the sea but far outweighed the sacrifices the work entailed bringing major benefits to the inhabitants of the island.

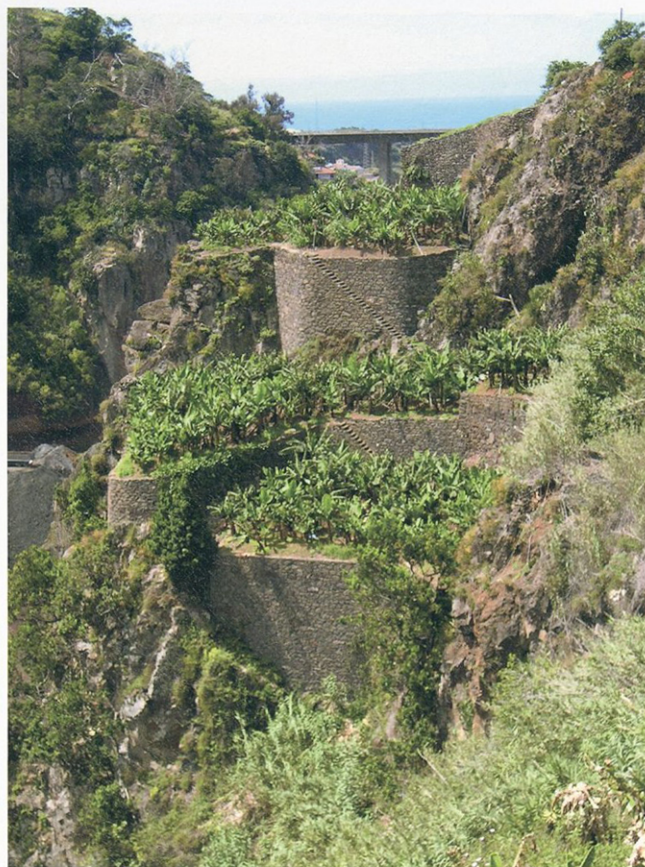
On the other hand, the growth of tourism in Madeira stimulated the construction of resorts equipped with pools and sea access which made possible the presence of visitors in the island's coastal areas to reap the benefits offered by the waters.

Modelling the topography

The obstacles involved in Madeira relief gave rise to a much humanized rural landscape characterized by the presence of agricultural terraces. The carved land extends from the coastal strip up to an elevation of 1,600 meters, distributed over the various valleys, hills, rocks and mountains. Due to the gradients, the land gained from the razed forest to produce farmland would be washed away by rain, leading to the construction of retaining walls with pulley blocks.

The man-made terraces formed small tracts of land causing the farmland to be even more fragmented despite being already limited. In many places, the work of man ended at steep rock peaks which faced chasms hundreds of meters in depth in order to exploit small tracts of land and establish crops. In times past, about a quarter of the total area of the island was cultivated.

The result of these improvised solution combinations, due to not





En la otra página, de izquierda a derecha y de arriba abajo: *Levada dos Piomais*. Terrazas de afloramiento rocoso en el municipio de Câmara de Lobos. Detalle de la escalera de acceso entre terrazas (municipio de Campanário). Sobre estas líneas, explanada de la *Levada de Lombada* en Ponta do Sol. On the other page, from left to right and top to bottom: *Levada dos Piomais*. Terraces of rocky outcrops. Municipality of Câmara de Lobos. Detail of the access staircase between terraces (municipality of Campanário). Above, *levada de Lombada* esplanade in Ponta do Sol.

Caminos de agua

Junto con los *poios*, las *levadas* son las piezas de patrimonio cultural más ricas de Madeira y la representación de cómo se llevó a cabo la intervención humana sin provocar rupturas significativas en el funcionamiento de los ecosistemas. Este sistema de canales—que se remonta al siglo XV—tiene como objeto captar el agua que brota en lo alto de la montaña, en la cara norte, y transportarla hasta los campos de cultivo situados en el sur, para así garantizar una producción intensa y abundante.

A lo largo de cinco siglos se construyeron cerca de mil cuatrocientos kilómetros de *levadas* y se perforaron cerca de tres mil trescientos metros de túneles con dimensiones de hasta ochocientos metros. Se trata de una densidad de canales que, a primera vista, resultaría inimaginable en el pequeño territorio de la isla de Madeira.

Un canal típico habitualmente no supera el metro de anchura y su profundidad media oscila entre los 50 y los 60 centímetros. En el caso de los canales más recientes, la profundidad alcanza hasta un metro veinte. Se trata siempre de canales estrechos para así evitar que se produzca una gran pérdida de agua a causa de la evaporación.

Construidos exclusivamente de forma manual, en estas tareas se emplean instrumentos simples y primitivos. En la heroica misión de cortar las escarpadas rocas abriendo caminos para el agua se perdieron vidas, erigiendo un luctuoso monumento. Algunas *levadas* fueron excavadas sobre abismos de centenares de metros de altura, de tal manera que para poder construir en estos escenarios, los trabajadores se mantenían suspendidos mediante cuerdas para poder abrir un espacio cóncavo por donde debía pasar el canal.

Primeras estructuras

La utilización de las formaciones rocosas para la adaptación y la instalación de actividades humanas es un tema recurrente en casi todo el mundo. En Madeira, localmente conocidas como *furnas* o *lapas*, cumplían distintas funciones, desde proporcionar lugares habitables hasta servir como elementos de apoyo para la agricultura y la pesca. La utilización de las *furnas* alcanzó un importante grado de intensidad y, en algunos casos, aún se mantienen en uso.

Siendo de construcción rápida constituían, junto con las edificaciones de madera, las primeras estructuras habitables y se caracterizan por el proceso constructivo que consiste en excavar crestas rocosas de *cantaria mole* (escoria volcánica negra). Este soporte pone de manifiesto la facilidad con que cabía lograr un trabajo escultórico elaborado.

Algunas presentan la particularidad de ostentar vanos, jambas y dinteles en *cantaria* o incluso talladas en soporte pétreo. Frecuentemente, el pavimento es de tierra batida y las paredes y el techo revelan—con excepción de algunos ejemplos—una gran irregularidad sin ángulo recto alguno.

following specific criteria or certain rules of structure, is the picturesque landscape of Madeira.

Water Trails

Along with the *poios*, the *levadas* are the richest cultural heritage elements of Madeira and is the representation of human intervention without the significant disruption in the functioning of ecosystems. This canal system—which dates back to the fifteenth century—is intended to collect water that springs forth from the mountain summit, on the north face, and transport it to the fields in the south, thus ensuring a strong and abundant production.

Over five centuries, some 1,400 kilometres of *levadas* were constructed and some 3,300 meters of tunnels were drilled with some reaching up to 800 meters in size. This is a canal system that, at first sight, seems unimaginable in this small region known as Madeira.

A typical canal usually does not exceed a meter in width and its average depth is between 50 and 60 centimetres. In the case of newer canals, the depth reaches up to 1.20 meters. The canals are always narrow in order to avoid the occurrence of a large loss of water due to evaporation.

Built manually, these tasks entailed the use of simple and primitive instruments. In the heroic mission to cut through the rock masses to open the way for irrigation, lives were lost and a commemorative monument was erected. Some *levadas* were excavated over chasms hundreds of meters in depth. Therefore, to build in these scenarios, the workers were kept suspended by ropes until a concave space was formed to pass lay the canal.

First structures

The use of rock formations for the adaptation and installation of human activities is a recurring theme in most of the world. In Madeira, these formations were locally known as *furnas* or *lapas* and fulfilled different functions, from providing living quarters to serving as supports for agriculture and fishing. The uses of *furnas* reached a significant level of intensity and in some cases are still in use.

As quickly built elements they constituted, along with the wooden building, the first habitable structures and are characterized by the construction process which consists of excavating rocky *cantaria mole* ridges (black scoria). This support demonstrates the ease with which they were able to produce sculptural work.

Some are observed displaying openings, jambs and lintels in *cantaria* or including carved in a stone support. Frequently, the floor is made up of clay and the walls and ceiling reveal—with the exception of some examples—many irregularities with no right angles.



De izquierda a derecha y de arriba abajo: Paseo junto a las piscinas del Atlántico, en Câmara de Lobos. Línea de costa (puerto Moniz).
Furnas de Calhau da Lapa. Paso en Ponta do Sol.

From left to right and top to bottom: A stroll adjacent to the pools do Atlântico, in Câmara de Lobos. Coastline (Port of Moniz).
Furnas of Calhau da Lapa. Crossing in Ponta do Sol.





Fotografía Photography www.madeiraarchipelago.com,
cortesía Melim Mendes, João Almeida y Roberto Pereira/DRAC,
Rui Campos Matos, colección DRAC, Fernando Guerra.

