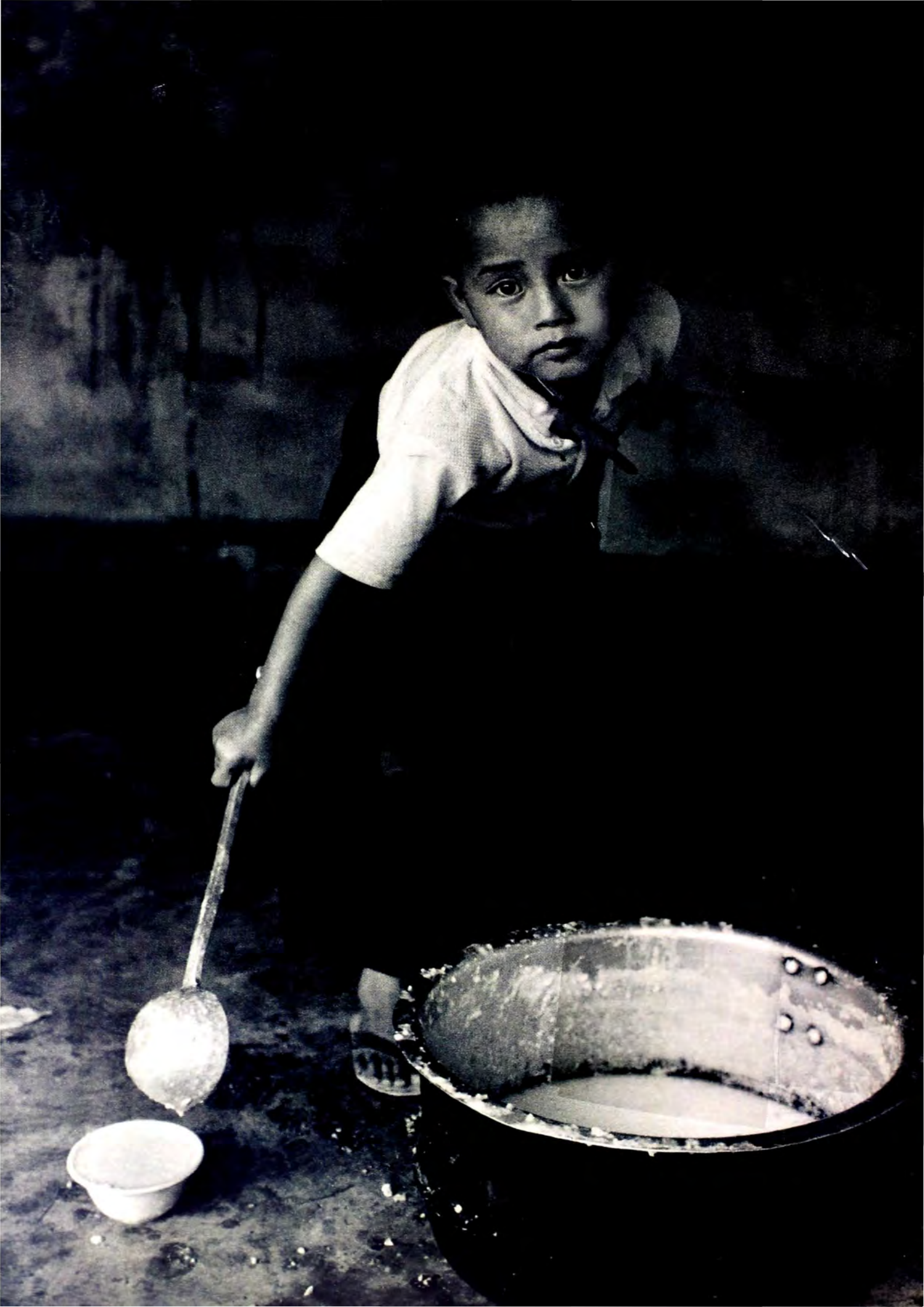


PUE TE

Ingeniería. Sociedad. Cultura





Publicación del Colegio de Ingenieros del Perú

Director

Alfredo Dammert Lira

Editor

Lorenzo Osores

Consejo editorial

José Canziani Amico

Adolfo Córdova Valdivia

Alfredo Dammert Lira

Ana María Gazzolo

Juan Lira Villanueva

Elba Luján

Mareo Martos Carrera

Diseño y diagramación

Alicia Olacoea

Revisión de textos

Elba Luján

Fotografía

Soledad Cisneros

Portada y contraportada

Sérvulo Gutiérrez

Retira de portada

Beatrice Velarde

Niño monje sirviendo sopa de arroz.

Impresión

Forma e Imagen

Subscripciones:

Colegio de Ingenieros del Perú

Av. Arequipa 4947, Miraflores.

Tel. 445-6540

Hecho el depósito legal en la Biblioteca

Nacional del Perú:

2006-3189



Donación
06-11-13
0000 1857

- 2** LA NOBLEZA DEL ADOBE
Héctor Gallegos
- 8** EL PORVENIR DE LAS MATEMÁTICAS EN EL PERÚ
Fernando Villarán
- 16** HACIA UNA ARQUITECTURA SOSTENIBLE EN EL PERÚ
Cesar Moncloa
- 22** ARTE E INGENIERÍA
Max Castillo Rodríguez
- 26** «LA TECNOLOGÍA ES EL CIMIENTO DE LA INGENIERÍA»
José Miguel Cabrera
- 34** MEDICINA FOLCLÓRICA EN EL PERÚ
Daniel Enrique Haro Haro
- 42** GRABADORES POPULARES BRASILEÑOS
Elba Luján
- 50** SÉRVULO GUTIÉRREZ Y EL EXPRESIONISMO EN EL PERÚ
Jorge Bernuy
- 60** BEATRICE VELARDE: VENTANAS AL MUNDO
Guillermo Niño de Guzmán
- 70** TECNOLOQUÍAS
- 72** CARLÍN

LA NOBLEZA DEL ADOBE

Héctor Gallegos

ALLÁ POR 1900, UN ALUMNO DE LA ANTIGUA ESCUELA DE INGENIEROS SE ACERCÓ A DON TEODORO ELMORE¹ PARA PREGUNTARLE, CON GRAVEDAD PROPIA DE UNA CONSULTA TÉCNICA, ¿CÓMO DEBÍA PROCEDER PARA FABRICAR BUENOS ADOBES? CON LA MAYOR SENCILLEZ DEL MUNDO, ELMORE LE RESPONDIÓ: «AMIGO MÍO, BÚSQUESE UN BUEN ADOBERO».

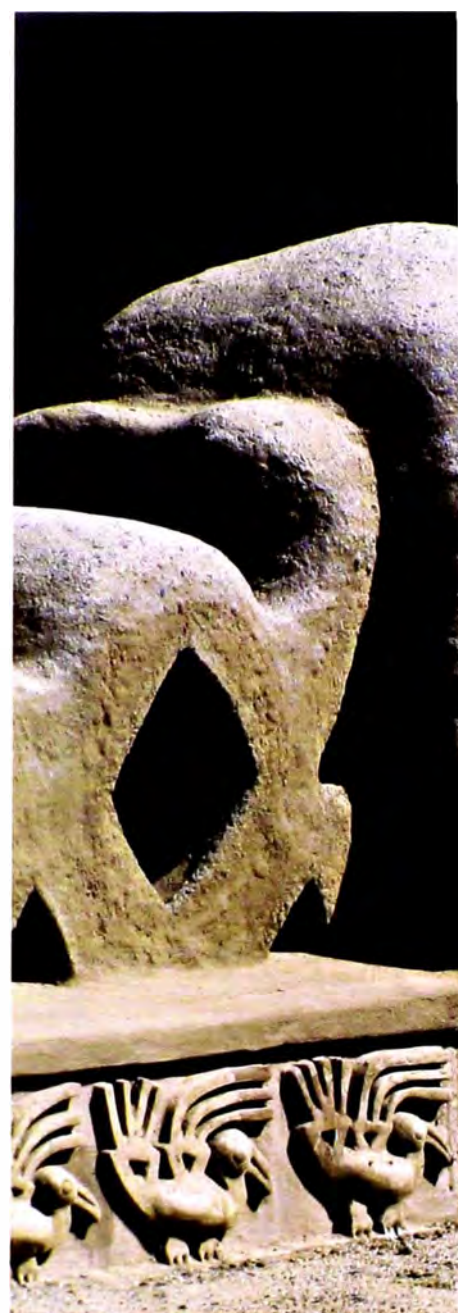
Construir es tarea de ingenieros, no de científicos ni de investigadores tecnológicos; menos aún de autoconstructores sin instrucción adecuada.

La construcción requiere del seguimiento fiel de todo el proceso de diseño –método de la ingeniería–, desde la concepción del proyecto hasta el término de la obra y más tarde su mantenimiento y eventual reparación.

Como el adobe y el adobón (adobe construido *in situ*) no fueron incluidos, por el antiguo y ya desaparecido Banco Central Hipotecario del Perú, en la lista de materiales «nobles» (ladrillo, concreto y acero), resultaba muy difícil –si no imposible– conseguir créditos para construir o hipotecar casas de ese material. Por *default*, las edificaciones de adobe eran «innobles», «plebeyas» o simplemente inferiores.

Pero las edificaciones de adobe, adecuadamente diseñadas y mantenidas, son tan «nobles» como las construidas con cualquier otro ma-

1) Gran ingeniero peruano, 1851-1920.



Chan Chan

terial. Baste, para probarlo, recordar la casa del presidente Prado en La Molina, que terminó sirviendo durante muchos años como colegio de ricos antes de ser demolida para levantar obras urbanas más densas. Además, los dos grandes desastres sísmicos del siglo pasado que son, a mi modo de ver, el de Ciudad de México —que dejó pérdidas materiales incalculables— y el de Tangshan en la China —que provocó la muerte de 600 mil personas— comprometieron edificaciones de material «noble» (concreto y albañilería de arcilla), por

desgracia mal diseñadas. Sin embargo, estos materiales no fueron declarados «innobles», y no lo son, como tampoco lo es el adobe.

En suma, lo «innoble» no es el material sino su comportamiento, el para qué y cómo es usado. La cerámica², el concreto, el acero en todas sus variantes, el

(2) Por ejemplo, la ayer humilde cerámica es hoy, por la aplicación de ingeniería sofisticada y muy competente, apoyada en conocimientos científicos y destrezas tecnológicas, uno de los materiales más «nobles» que existen en la ingeniería mecánica.





Casa de adobe

aluminio y el titanio son, todos, materiales igualmente nobles, pero la falta de ingeniería competente puede arruinar su innata nobleza. Lo propio ocurre con el adobe que a pesar de algunos esfuerzos encomiables, orientados a difundir el conocimiento sobre su uso, no ha llegado a formar parte del bagaje de los técnicos, de los ingenieros civiles no especializados (incluidos los agrícolas o mineros), ni de de los auto-construtores.

De otro lado, las casas de adobe, sobre todo las de los pobres, en especial las de los pobres urbanos, siguen sufriendo daños devastadores que provocan la muerte de gente en todo el mundo cuando se producen lluvias intensas, sismos violentos o, ambos fenómenos simultáneamente, como ha ocurrido en las zonas más antiguas de las viejas ciudades costeras peruanas. El mal mantenimiento, o la ausencia de él, así como las calles angostas acrecientan el riesgo ante la probabilidad de que ocurra un sismo. Y nada se hace para prevenir y atenuar los posibles daños a pesar del clamor de ingenieros enterados y del objetivo colapso de muchas casas.

Los antiguos peruanos construían sus obras monumentales con adobe en la costa y casi exclusivamente con piedra en la sierra. Muchas de sus edificaciones costeras han perdurado; es el caso de Chan Chan, de Paramonga, de Pachacámac, de Tambo Colorado. Sus altos y gruesos muros, que forman en casi todas ellas

un continuo sinfín de paredes, han sufrido daños por la lluvia y por la acción directa del hombre, pero han sido inmunes a los sismos. Por ejemplo, la destrucción casi total de Cajamarquilla, ciudad huari cercana a Lima, se debe a la depredación humana: sus antiquísimos adobes forman hoy parte, en buena medida, de las casas de asentamientos informales aledaños.

Lima era, en el siglo XVIII, una pobre y pequeña ciudad de calles estrechas empedradas o de tierra, con casas de adobe de dos pisos de más o menos 4 metros de altura cada uno; el entrepiso y el techo eran contruidos con madera; por lo general, el espesor mínimo de los muros del primer nivel era de 40 centímetros, el del segundo era usualmente menor. Además de las ventanas en los cuartos que colindaban con el interior, los ambientes estaban iluminados y ventilados por teatinas que ocupaban el centro de cada habitación. A diferencia de las edificaciones del viejo Perú, en éstas cada propietario resguardaba sus linderos, para lo cual pintaba en las paredes colindantes el siguiente texto: «Los muros no son medianeros». Dicho de otro modo, cada casa era una estructura aislada de su vecina, lo que desdénaba la seguridad provista por el ancestral mandato de la continuidad de los muros. Este hecho se explica por la falta de experiencia sísmica entre los españoles que vinieron.

Desde el punto de vista estructural, eran edificaciones de muros portantes carentes de diafragma horizontal –entrepiso y techo– que integrara el conjunto de los muros y cuyos encuentros, cruces y esquinas estaban, probablemente, dañados por anteriores eventos sísmicos menores. A pesar del excelente soporte y de la gran rigidez del suelo, el sismo de Lima (1746) se trajo abajo, volteándolas hacia la calle, las esbeltas paredes. (Altura/espesor = 10 o 20, dependiendo de cómo se evalúe la altura no arriostrada de los muros.) Durante el «largo evento» las estrechas calles fueron ocupadas totalmente por los restos de los muros volteados que estaban frente a frente a uno y otro lado de las vías. Los limeños murieron cuando trataban de escapar de sus casas que, de alguna manera, mantenían, en alguna proporción, muros interiores indemnes.

La Condamine, un científico francés, que daba la vuelta al mundo para medir la circunferencia de la Tierra en el ecuador, recaló en Lima poco después de ocurrido el desastre de 1746. Aconsejó: a) construir los segundos pisos de material liviano (la quincha ya era conocida), y b) ampliar las calles para dejar, en el caso de volteo de muros, un espacio central que permitiera la llegada de los auxilios y la evacuación correspondiente. No tengo registro de que hablara de mejores amarres, mayores espesores y continuidad horizontal de los muros. El tratamiento de estos temas tendría que esperar hasta mediados del siglo XX.

Los eventos sísmicos, el mencionado y los posteriores, tuvieron epicentros ubicados a 60 kilómetros mar

LOS ANTIGUOS PERUANOS CONSTRUIAN SUS OBRAS MONUMENTALES CON ADOBE EN LA COSTA Y CASI EXCLUSIVAMENTE CON PIEDRA EN LA SIERRA. MUCHAS DE SUS EDIFICACIONES COSTERAS HAN PERDURADO; ES EL CASO DE CHAN CHAN, DE PARAMONGA, DE PACHACÁMAC, DE TAMBO COLORADO. SUS ALTOS Y GRUESOS MUROS, QUE FORMAN EN CASI TODAS ELLAS UN CONTINUO SINFIN DE PAREDES, HAN SUFRIDO DAÑOS POR LA LLUVIA Y POR LA ACCIÓN DIRECTA DEL HOMBRE, PERO HAN SIDO INMUNES A LOS SISMOS.



Motivos Chan Chan

dentro de la costa peruana (aunque también los hubo cercanos a ciudades en el interior de los Andes, como en el Cusco y San Martín). Aquellos con magnitud de 7 o más en la escala de Richter, causaron destrucciones masivas en las edificaciones de adobe. No cabe duda de que en el futuro el fenómeno se repetirá, y la destrucción de las edificaciones de adobe es un riesgo grave y determinístico. Nuevamente, como en Huaraz, miles morirán en las calles aplastados por los muros frontales de sus casas al tratar de escapar. Y para los heridos graves, el auxilio llegará muy tarde.

Como en tantos otros casos, no se trata de que las muertes tengan como causa un desastre natural: este no existe. Es el hombre quien los provoca y, por lo tanto, resultan previsibles y remediables por él mismo.



Chan Chan

La gran mayoría de fallas sufridas por las edificaciones de adobe ocurre por volteo de los muros hacia fuera debido a la acción de fuerzas sísmicas perpendiculares a su plano. El volteo hacia fuera, hacia la calle, que es la etapa final del bamboleo del muro, se debe a que el casco interior de la edificación brinda apoyo al muro e impide el volteo hacia dentro.

Cuando los muros son adecuadamente gruesos, están bien trabados y mantenidos y su espesor corresponde a su altura, las edificaciones de adobe ubicadas sobre suelo firme resisten sismos severos. Es el caso de las construcciones del viejo Perú y de la Lima republicana hasta el sismo de 1940. Este causó daños que no han sido debidamente reparados, y la acción del agua intensa sigue provocando daños continuos. Además, las eventuales lluvias de la «seca» Lima, como la llamó Héctor Velarde en su célebre cuento *The Adobe*, pueden convertir el adobe en lodo.

Con razón suele argumentarse que el adobe no es adecuado para la construcción urbana de casas por el gran espesor que sus muros demandan —más o menos 40 por ciento del área—. El adobe es más propio, por ello, de pequeños villorrios y de construcciones rurales.

Como sucede con cualquier otro material, para ser «noble» la construcción con adobe merece y requiere el concurso de la ingeniería. Así, el diseño debe ser reconocido como el proceso que conduce e integra la construcción definitiva. Solo de esa manera se lograrán edificaciones de adobe sísmo-resistentes.

Por desgracia, muchas casas en el Perú —entre el 40 y el 50 %— han sido construidas con adobe y, además, carecen del más elemental mantenimiento. Su destrucción puede acarrear la muerte de muchas personas. Por eso se debe contar con sistemas de emergencia rápidos, eficientes y bien equipados, capaces de atender las zonas afectadas.



Cajamarquilla

COMO SUCEDE CON CUALQUIER OTRO MATERIAL, PARA SER «NOBLE» LA CONSTRUCCIÓN CON ADOBE MERECE Y REQUIERE EL CONCURSO DE LA INGENIERÍA.

La investigación que aún se lleva a cabo es, creo, innecesaria, al punto que puede ser incluida en el nutrido campo de las tecnologías inútiles. En el caso de las construcciones de ingeniería, la investigación de los materiales se vuelve inútil cuando la ingeniería conoce lo necesario acerca del tema. Es una incompetencia flagrante gastar dinero nacional e internacional en inútiles investigaciones sobre el adobe. Si hay dinero disponible, este debe ser invertido en comunicar el conocimiento que ya existe respecto al tema.

Por ello es indispensable la divulgación de lo que científicos, tecnólogos e ingenieros sabemos sobre las reglas básicas que deben guiar una construcción de adobe sismorresistente, y hacerlo apropiada e inteligentemente, de una manera simple y asequible.

Dicha información debe incluir lo necesario para mejorar las innumerables obras defectuosas que existen. Esta es una forma eficiente de salvar vidas.

El lenguaje de dicha información, o guías, debe ser claro, directo y sencillo, con dibujos fácilmente comprensibles para los habitantes menos educados. Los materiales deberán hacerse en los diferentes idiomas y dialectos del país. No conozco una guía escrita en aimara o en una variante del quechua. Pero tampoco alguna bien escrita en español...

Digamos por último, a manera de resumen, que para lograr edificaciones nobles de adobe debemos decir adiós a los investigadores científicos y tecnológicos, y dar la bienvenida a los comunicadores sociales. •

EL PORVENIR DE LAS MATEMÁTICAS EN EL PERÚ

Fernando Villarán

DESDE HACE ALGUNOS AÑOS, UNA NUTRIDA GENERACIÓN DE JÓVENES PERUANOS PARTICIPA TRIUNFALMENTE EN LAS OLIMPIADAS MUNDIALES DE MATEMÁTICAS, Y TAMBIÉN EN OTRAS OLIMPIADAS REGIONALES COMO LAS IBEROAMERICANAS Y LAS DEL CONO SUR. MEDALLAS DE ORO, PLATA Y BRONCE COLOCAN AL PERÚ, DESDE EL AÑO 2008, ENTRE LOS PAÍSES MÁS DESTACADOS DEL MUNDO EN ESTE CAMPO, AL LADO DE CHINA, ESTADOS UNIDOS, JAPÓN, ALEMANIA, INDIA, SINGAPUR Y BRASIL. ESTE AÑO, 2012, EL CERTAMEN SE LLEVARÁ A CABO EN MAR DEL PLATA, ARGENTINA. POR LA CERCANÍA, SE ESPERA UNA NUTRIDA DELEGACIÓN PERUANA.

Raúl Chávez Sarmiento nació en 1998 en el distrito de Comas, Lima. En 2009, a los 11 años de edad, obtuvo una medalla de bronce en las olimpiadas de Bremen, Alemania; al año siguiente una de plata en las olimpiadas de Astana, en Ka-

zajistán, y el año pasado ganó una medalla de oro en las olimpiadas de Ámsterdam¹. Otras cuatro medallas de oro y dos de plata las había ya ganado, a nivel latinoamericano e iberoamericano, en otros torneos internacionales. En solo tres años, a punta

(1) Con este premio Raúl igualó al australiano Terence Tao, que también había ganado una medalla de bronce a la edad de 11 años, en 1986. Terence es ahora profesor principal de matemáticas de la Universidad de California en Los Angeles (UCLA).



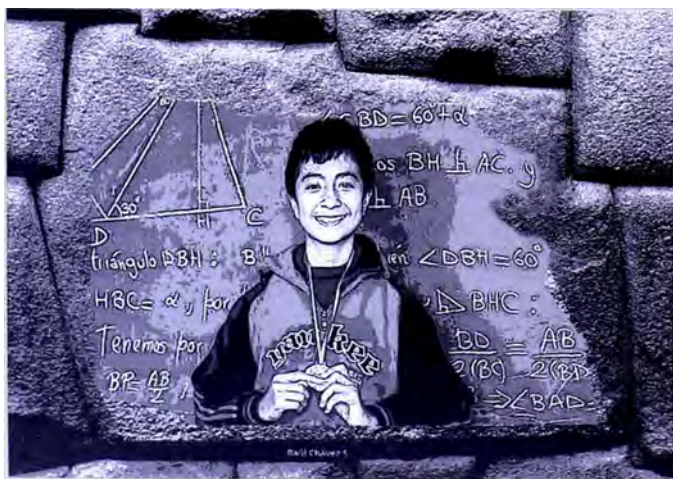
UNO COMIENZA A DARSE CUENTA DE QUE SON DIFERENTES CUANDO EMPIEZAN A HABLAR, A HACER PREGUNTAS COMPLICADAS Y EXIGENTES Y A MOSTRAR UNA CURIOSIDAD DIFÍCILMENTE SACIABLE. Y SI UNO SE ACERCA LO SUFICIENTE, PUEDE HASTA OÍR (DE VERDAD) EL RUIDO DE SUS NEURONAS, QUE CIRCULAN A MÁS DE 200 KILÓMETROS POR HORA.

de esfuerzo y talento, se ha ubicado entre los seis campeones mundiales del mundo en matemáticas.

Sin haber terminado la secundaria, ha llevado cursos de postgrado en matemáticas en el Instituto de Matemáticas y Ciencias Afines (IMCA) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), y cursos avanzados de matemáticas en el Instituto de Matemática Pura y Aplicada, IMPA, en Río de Janeiro. Todavía no sabe qué carrera va a seguir, ni en qué Universidad va a estudiar, pero el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y Harvard están interesados en ofrecerle becas integrales.

Fernando Manrique nació en Huancayo en 1991. Fue el primer peruano en ganar una medalla de oro en las olimpiadas mundiales, esto ocurrió en 2008, en Madrid. Fue la primera medalla de oro para el Perú desde que nuestro país empezó a participar en este certamen, en 1987. Un año antes, en las olimpiadas de Hanoi, Fernando había ganado una medalla de bronce. Además ha ganado una medalla de oro y una de plata en las competencias de matemáticas iberoamericanas donde participa la mayoría de países de América Latina junto con España y Portugal.

La participación del Perú en las Olimpiadas Iberoamericanas de Matemáticas, realizadas en diferentes países de la región, ha sido cada vez más exitosa. En 2006 logró el cuarto lugar, en 2007 el tercer lugar, en 2008 el segundo, para finalmente, en 2009, conquistar el primer lugar. Ese mismo año, en Querétaro,



México, los peruanos Ricardo Ramos y Percy Guerra obtuvieron dos medallas de oro, y Amílcar Vélez y Julián Mejía ganaron dos medallas de plata.

Tomás Angles nació en 1991, en la ciudad de Juliaca. A los 17 años obtuvo la medalla de plata en las olimpiadas mundiales realizadas en Madrid, evento en que se dio la mejor participación peruana hasta el momento. Dos años antes, en 2006, había ganado una medalla de plata en la Olimpiada Matemática del Río de la Plata, en Buenos Aires. Actualmente estudia matemáticas en la PUCP de Lima.

Juan Páucar nació en Lima en el distrito de San Martín de Porres. Obtuvo una medalla de oro en la olimpiada Rioplatense de Matemáticas, realizada en diciembre del año 2010 en Buenos Aires. Anteriormente había obtenido una medalla de bronce en una de las olimpiadas mundiales. Actualmente estudia ingeniería industrial en la UNI.

Percy Guerra nació hace 19 años en Loreto. Ha obtenido una medalla de oro en la olimpiada iberoamericana y una de bronce en la mundial. Cursa el quinto ciclo de Ingeniería Civil en la UNI al lado de compañeros de estudios bastante mayores que él.

Amilcar Vélez nació en Puno, hace 20 años. Ha obtenido dos medallas de plata en los certámenes iberoamericanos y una de bronce en el mundial. Está estudiando Economía en la Pontificia Universidad Católica (PUCP), en el quinto ciclo, y quiere postular al concurso del Banco Central de Reserva (BCR).

Franco Vargas nació en Lima. Obtuvo una medalla de bronce en el concurso mundial y una de oro en la olimpiada iberoamericana. Actualmente estudia matemáticas en la PUCP, en el último año. Está postulando, para estudiar un doctorado, a las universidades de Berkeley, Stanford, MIT y Toronto, y probablemente lo acepten en las cuatro y tenga que elegir en cuál de ellas continuar sus estudios.

Ricardo Ramos nació en el Callao hace 20 años y estudió en el Liceo Naval Contralmirante Lizardo



Alejandro Loyola

Jose García Sullca

Montero. Ha ganado dos medallas de oro, una en el certamen iberoamericano y otra en Río de la Plata, dos de plata y una de bronce en la olimpiada mundial. Actualmente estudia matemáticas en la Universidad de San Marcos (UNMSM). Ha terminado los cursos de postgrado que brinda el IMCA de la UNI, y también está pensando en un doctorado en el exterior².

Estos ocho alumnos y otro joven peruano más están llevando, este verano 2012, cursos de postgrado de matemáticas en el IMPA en Brasil, junto con otros estudiantes de ese país, de América Latina y del mundo. Fueron invitados por el Director del IMPA, César Camacho, peruano que apoya desde siempre el desarrollo de las matemáticas en nuestro país. Precisamente en enero de este año, también invitado por Camacho, estuve en el IMPA y pude conocerlos y conversar con ellos.

A simple vista, y a cierta distancia, estos jóvenes son como todos los muchachos de cualquier barrio, des-

preocupados, sonrientes, tímidos algunos, y otros más entradores. Uno comienza a darse cuenta de que son diferentes cuando empiezan a hablar, a hacer preguntas complicadas y exigentes y a mostrar una curiosidad difícilmente saciable. Y si uno se acerca lo suficiente, puede hasta oír (de verdad) el ruido de sus neuronas, que circulan a más de 200 kilómetros por hora.

Para la mayoría de mortales, los exámenes de ingreso a las universidades son un trauma gigantesco que pone al límite sus capacidades físicas, y sobre todo psicológicas. Este trance genera con frecuencia ansiedad, fatigas extremas, desmayos, surmenage, y hasta depresiones. No es el caso de estos jóvenes, ellos no tienen ningún problema para ingresar, están seguros de que lo van a lograr entre los diez primeros puestos; en realidad su dilema es a qué universidad postular, qué carrera seguir.

¿Qué tienen en común entre ellos? Lo evidente es que son muy inteligentes y tienen una inmensa capacidad de trabajo, gran curiosidad e interés por el estudio. Pero, más allá de estas características indispensables, se puede decir que: (i) todos vienen de sectores populares, no hay ninguno de San Isidro, Miraflores o La Molina, (ii) todos han participado en los Con-

(2) Jesús Zapata, Rudy Rosas, Johel Beltrán, Jonathan Farfán y Liz Vivas son algunos otros nombres de jóvenes que precedieron a los ya mencionados y que participaron en anteriores olimpiadas con muy buenos resultados. Todos obtuvieron un doctorado en el IMPA de Brasil, los cuatro primeros enseñan actualmente matemáticas en la PUCP y la última está haciendo un postdoctorado en Estados Unidos.



cursos Nacionales de Matemáticas (CONAMAT), organizados por la Academia preuniversitaria César Vallejo, de Lima, (iii) la mayoría ha estudiado en el colegio Bertolt Brecht, de Lima, en el colegio Unión de Huancayo, o en el colegio San Ignacio de Loyola en Puno, entre los principales, (iv) postulan e ingresan en los primeros lugares a universidades públicas y privadas y (v) a lo largo de sus estudios se mantienen entre los primeros alumnos.

Uno de los elementos claves que explica este ascenso de las matemáticas en el Perú son los concursos nacionales. Estos se realizan desde el año 1998, aunque sus antecedentes se encuentran en el CONAMAT, para estudiantes de quinto de secundaria, que se inició en 1981. El CONAMAT empezó con 522 colegios estatales y privados, y con 8 600 alumnos; en el año 2008 ya participa-

ban más de 26 mil alumnos del todo el país. Para permitir esta participación, el concurso tuvo que descentralizarse y contar con seis sedes en Lima y nueve en las regiones (Chiclayo, Trujillo, Huacho, Ica, Arequipa, Puno, Ayacucho, Huancayo y Huánuco).

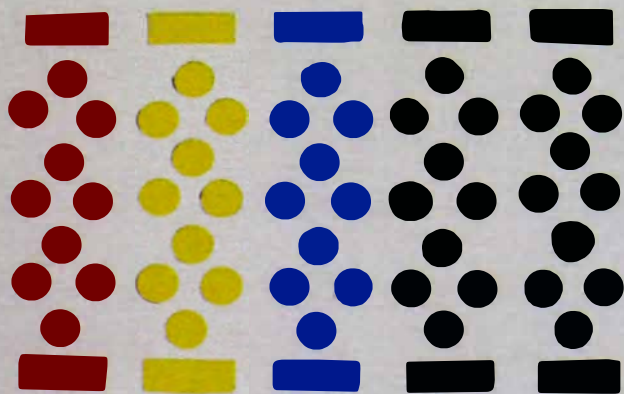
La gran organizadora, impulsora y animadora de este concurso es la Academia César Vallejo que tiene más de 50 años de actividad. Comenzó como una típica academia preuniversitaria que preparaba a alumnos de secundaria para ingresar a las universidades de la localidad. Un rasgo distintivo de la César Vallejo es que, a diferencia de otras academias de preparación, se especializó en la UNI. Muy pronto los directivos de la César Vallejo se dieron cuenta de que la clave para ingresar a la UNI era el dominio de las matemáticas, pues era el grueso del examen

de ingreso. Contrataron entonces a profesores de la UNI para que fortalecieran las matemáticas en todos sus cursos.

También se dieron cuenta de que los mejores alumnos no venían en forma espontánea a la Academia, había que salir a buscarlos. Para eso nacieron los concursos, primero en Lima y luego a nivel nacional. El CONAMAT actuó así como una verdadera aspiradora de talentos, pues a través de ellos la Academia podía saber perfectamente quiénes eran los mejores alumnos a nivel nacional, y ofrecerles luego entrar a estudiar en la Academia. El siguiente paso fue crear un colegio especializado en matemáticas: el Bertolt Brecht. Con una herramienta tan poderosa como un colegio se pudo atraer mediante becas de estudio, y a veces cubriendo los gastos de manutención, a los mejores alumnos que habían participado en los concursos.

¿Qué ganaba con todo esto la Academia César Vallejo? Pues atraer y capacitar a los jóvenes más talentosos en el campo de las matemáticas, los que luego se presentaban a la UNI y obtenían, sin mayor dificultad, los primeros puestos en los exámenes de ingreso. Así, la Academia César Vallejo comenzó a monopolizar los primeros puestos en el ingreso a la UNI, y luego a otras universidades, con lo cual la matrícula de alumnos en la Academia creció exponencialmente. Los padres de familia, y los propios alumnos, estaban (y siguen estando) seguros de que estudiando en la César Vallejo prácticamente tenían garantizado el ingreso. Lo cual era básicamente cierto. Con esto se creó un círculo muy rentable que consistía en: a) invertir en los concursos nacionales, b) a través de ellos ubicar y atraer a los mejores alumnos a nivel nacional, c) calificarlos con buenos profesores, d) lograr los primeros puestos en los exámenes de ingreso, e) atraer más alumnos, y f) todo esto generaba mayores ingresos para la Academia, lo que pagaba con creces la inversión inicial.

A mi modo de ver, así se configura lo que yo llamo el primer círculo virtuoso de las matemáticas en el Perú, que se podría calificar de un «negocio educativo creativo», que aprovecha las oportunidades generadas, por un lado, por la mala educación pública, y por otro lado, por la avidez de títulos universitarios por parte de los jóvenes y de sus padres. Otros colegios han seguido este ejemplo, como es el caso del colegio Saco Oliveros, de Lima (de donde han salido los dos recientes campeones



mundiales de ajedrez, los hermanos Cori), y los colegios Unión de Huancayo y San Ignacio de Loyola en Puno, ya mencionados. De todas formas, y a pesar de esta in-

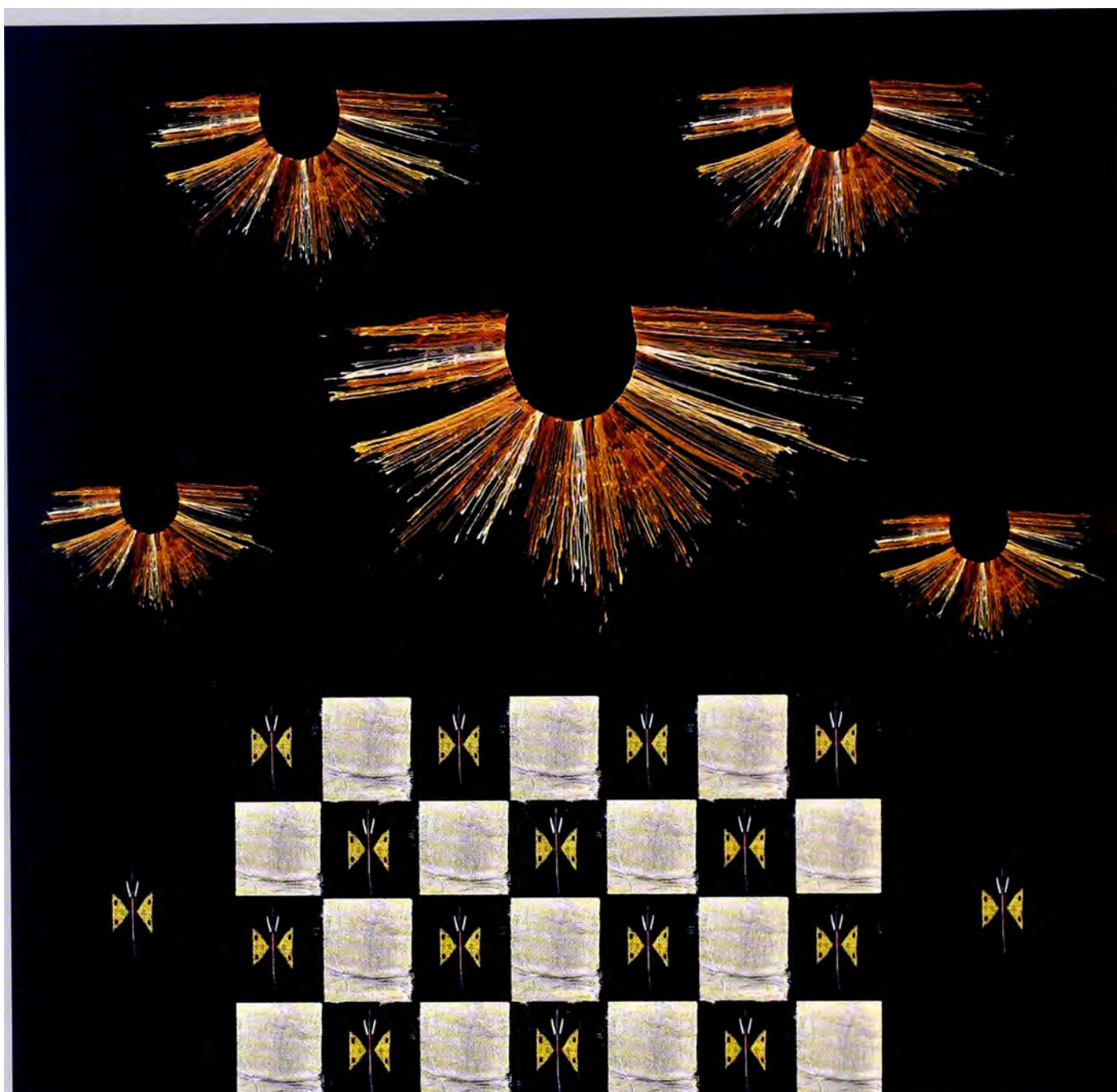
ciente competencia, el colegio Bertolt Brecht y la Academia César Vallejo mantienen su liderazgo.

Pero este despegue de las matemáticas peruanas a las alturas mundiales no hubiera ocurrido si es que no se hubiera generado también otro círculo, esta vez universitario, del más alto nivel mundial, que alimentó el círculo educativo secundario y preuniversitario, y lo elevó en calidad y exigencia.

Si bien las principales universidades del Perú, como San Marcos, la UNI y la PUCP tienen facultades y estudios de postgrado de matemáticas desde hace mucho tiempo, las matemáticas recibieron un impulso significativo en 1997, con la creación del IMCA, en la UNI. Por primera vez el Perú tenía un instituto de investigación y enseñanza en matemáticas de nivel internacional.

El IMCA fue posible por la confluencia de la voluntad de tres personajes. Por un lado la visión de César Camacho Manco, egresado de la UNI, Ph.D. en matemáticas por la Universidad de Berkeley, actualmente Director del IMPA, la institución más importante del Brasil en este campo, y una de las más prestigiosas del mundo. Camacho estudió en Brasil en la década de los 60 y obtuvo el título de máster en matemáticas del IMPA. La lejanía de la patria solo incrementó su amor y compromiso con ella y nunca abandonó la idea de apoyarla en el campo de las matemáticas.

El segundo personaje ha sido Alberto Benavides de la Quintana. Él estudió geología en la Escuela de Ingenieros, antecesora de la UNI, de donde egresó en 1941, a los 21 años de edad; después se fue a estudiar una maestría en geología a Harvard y regresó para trabajar en la Cerro de Pasco Corporation. Desde su exitosa carrera de minero en la empresa Buenaventura, apoyó a la UNI y a la ingeniería en general, pero para apoyar una ciencia básica como las matemáticas tuvo que dar un gran salto conceptual. César Camacho logró que lo diera, lo convenció de que sin ciencias básicas no sería posible que el Perú ingresara al club de los países desarrollados. Benavides puso más



de un millón de dólares para la construcción de un moderno local para el IMCA en La Molina.

El tercer personaje fue Javier Sota Nadal, en ese momento (1997) rector de la UNI por segunda vez, y había sido varias veces decano de la facultad de Arquitectura. Sota se daba perfecta cuenta de la importancia de las ciencias básicas para el desarrollo del país, y apoyó con entusiasmo la idea de fundar el IMCA. La UNI brindó todas las facilidades para su construcción y funcionamiento. Hoy, este instituto tiene 9 investigadores y 2

profesores, todos doctores en matemáticas, la mayoría de ellos formados en el IMPA y en las mejores universidades del mundo. Realizan investigaciones y dan cursos del mayor nivel posible poniendo al Perú en el mapa de las matemáticas mundiales. Los cursos impartidos por el IMCA a los estudiantes peruanos de los colegios y las academias que participan en los concursos mundiales han sido decisivos para explicar sus éxitos.

La selección de los concursantes a las competencias internacionales está a cargo de la Sociedad Mate-

mática Peruana (SMP), que tres meses antes de los concursos mundiales organiza un examen de cinco preguntas/problemas. Luego de corregir y calificar los exámenes escoge a los diez primeros en puntaje. La Sociedad fue fundada en el año 1957 y su primer presidente fue el distinguido matemático José Tola (que luego sería rector de la PUCP). Como en otros lugares, esta sociedad reúne a los principales matemáticos del país. Actualmente la SMP funciona en el mismo local que el IMCA, lo que confirma sus estrechas relaciones.

Los jóvenes seleccionados pasan por un entrenamiento de varias semanas en el Instituto de Investigación para la Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad Católica (PUCP), dirigido por el doctor Uldarico Malaspina. Este instituto fue creado en los años 70, en convenio con IREM (Institut de Recherche pour l'Enseignement des Mathématiques) de Francia, otra de las instituciones más prestigiosas en el mundo de las matemáticas.

La parte final del entrenamiento de los jóvenes peruanos que participan en los concursos mundiales y regionales, se da en el IMPA, en Río de Janeiro. Son dos semanas de intenso entrenamiento, a tiempo completo, con todos los gastos pagados por el Instituto.

Lo que estamos viendo, en realidad, es una verdadera «cadena de producción» de matemáticos que comienza con los concursos nacionales (CONAMAT), la captación y educación de los mejores por parte de los colegios matemáticos (Bertolt Brecht y otros), la selección por parte de la Sociedad de Matemáticas, el entrenamiento en la PUCP, y el pulimiento final en el IMPA de Brasil. Es una cadena de producción de conocimiento, alimentada y apoyada por diversas instituciones, lo que nos ha puesto en los primeros lugares del mundo.

¿Qué impide construir cadenas con resultados similares en física, química, biología, energía, ingeniería, medicina, TIC (tecnologías de la información y comunicaciones), arquitectura, historia o, para el caso,

cualquier otro objetivo de relevancia nacional? Nada. Nada. Solo se requiere voluntad de algunas pocas personas, la construcción de instituciones sólidas de alto nivel, y algo de financiamiento. Lo más difícil es tener los objetivos claros, lograr un liderazgo efectivo, y concertar las diversas voluntades. En el Perú, a pesar de ser un país de «desorientadas gentes» y con una antigua tradición de división y de desconfianza, ha sido posible forjarlo. Los extraordinarios resultados en matemáticas nos enseñan que es posible vencer todas las taras y las más pesimistas creencias.

Como nota final, y por si acaso quede algún distraído que se pregunte qué tienen que ver las matemáticas con el desarrollo económico y social, con el bienestar de la gente, tengo que aclarar que esta es una ciencia básica, indispensable para el avance de las otras ciencias, de las tecnologías que vienen de esas ciencias y sustentan toda la producción de bienes y servicios. Es el primer piso del edificio del conocimiento que alberga, para bien o para mal, a la civilización tal como la conocemos.

El vuelo a la luna no hubiera sido posible sin las matemáticas, tampoco el Empire State Building de Nueva York, o el iPhone, o los aviones Jumbos 747, la internet, la vacuna contra la polio, los nuevos y gigantes molinos de viento, o casi cualquier cosa que se nos ocurra. China es la primera potencia mundial en matemáticas y va ser dentro de muy poco la primera potencia económica; Estados Unidos es la segunda potencia mundial en matemáticas, todavía es la primera potencia económica, y seguirá siendo, por un buen tiempo, la primera potencia militar del mundo. En Europa, Alemania es la primera potencia en matemáticas y es de lejos la primera economía. En América Latina Brasil es la primera potencia en matemáticas y también la primera economía.

¿Los extraordinarios logros en matemáticas serán el prelude del salto cualitativo que tiene que dar el Perú en ciencia, tecnología e innovación (CTI), verdadera base para asegurar el crecimiento en el largo plazo, al mismo tiempo que la equidad social y la sostenibilidad ambiental? ♦



Edificio Consorcio, Santiago de Chile

HACIA UNA ARQUITECTURA SOSTENIBLE EN EL PERÚ

César Moncloa
Ilustraciones del autor

HABLAR DE ARQUITECTURA Y SOSTENIBILIDAD EN EL PERÚ ES ALGO EXTRAORDINARIO Y COMPLEJO. SOMOS UNA DE LAS ONCE NACIONES MEGADIVERSAS DEL MUNDO Y TENEMOS 28 DE LOS 32 CLIMAS QUE HAY EN EL PLANETA. LAS SIGUIENTES LÍNEAS TRATARÁN DE LOS PRINCIPALES FACTORES QUE HACEN DE NUESTRO PAÍS UN TERRITORIO ÚNICO.

El Perú es un país tropical, tenemos un sol vertical y por lo tanto muy intenso. Pero el factor que más influye en que tengamos prácticamente todos los climas del mundo, a diferencia de los demás países tropicales, es la presencia de la cordillera que tiene una gran cantidad de pisos altitudinales, incluso los más fríos ubicados en las alturas. Es un frío muy particular, que yo denomino «frío cálido» porque durante el día, no obstante la altura, la temperatura es confortable debido al intenso sol, pero en la noche desciende dramáticamente. Esto nos otorga una importante ventaja a la hora de climatizar las viviendas en la sierra ya que contamos con calor durante el día, en contraste con otros climas fríos donde la temperatura es baja día y noche.

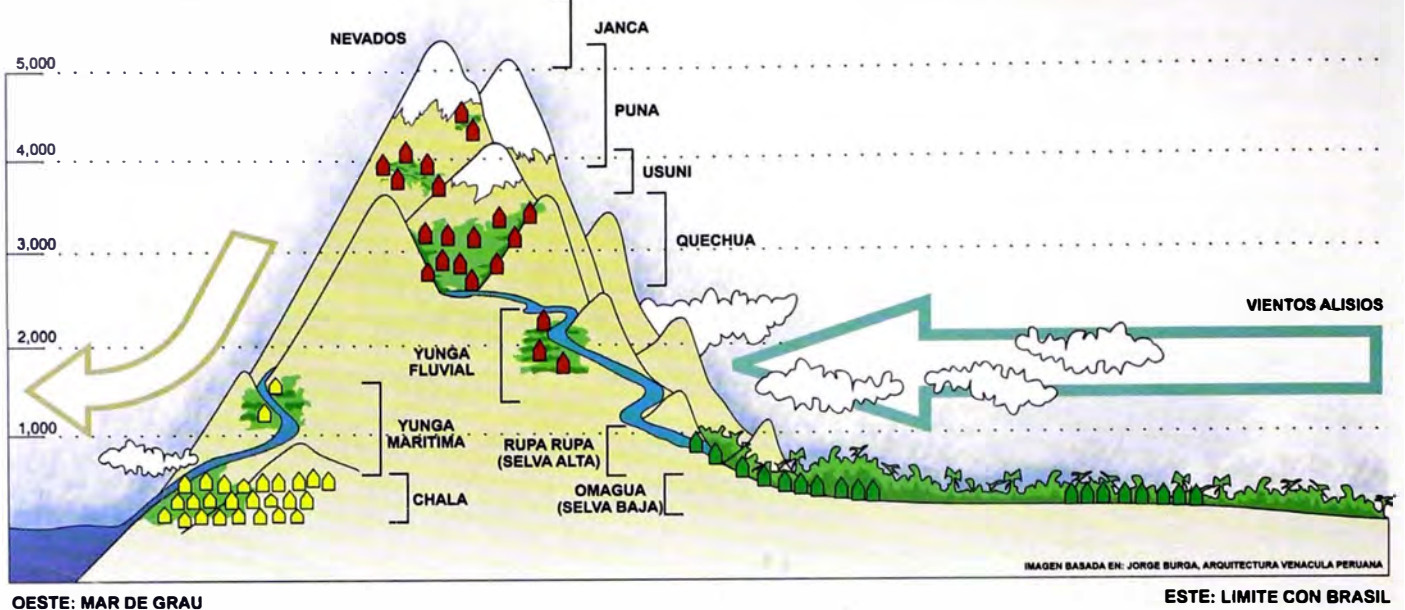
Los vientos alisios que vienen del Este cargados de humedad tras haber atravesado el Océano Atlántico, impactan en el lado Este de la Cordillera de los Andes provocando gran humedad e intensas lluvias y dando origen a la selva peruana. Este aire al subir se enfría hasta depositar hielo en los nevados y consti-

tuir las reservas de agua del país: todos los ríos y lagos de la sierra nacen de esos glaciales que se derriten en verano. Cuando esta corriente de aire logra pasar al lado Oeste se convierte en un aire seco que erosiona el suelo y da forma a los desiertos de la costa.

Gracias a la brisa húmeda que recibe del mar, nuestra franja costera conforma uno de los pocos «desiertos húmedos» del mundo, en donde sobreviven muchas especies a pesar de la falta de lluvias. Esa proximidad marina evita que nuestro litoral sea un desierto árido como el Sahara. Así mismo, la mayor parte de nuestro mar tropical está invadido por una corriente de agua fría que viene directamente del polo sur, recordemos que las aguas frías albergan mayor biodiversidad que las cálidas. Nos damos el lujo además de que por nuestras costas circulen corrientes marítimas calientes que vienen del Ecuador.

El calentamiento global afectará a los países tropicales con tormentas cada vez más intensas, desertificación del suelo por evaporación, y aumento en el

CORTE TRANSVERSAL DEL PERU



OESTE: MAR DE GRAU

ESTE: LIMITE CON BRASIL

nivel del agua, todo lo cual compromete con mayor intensidad la viabilidad de nuestro país por el derretimiento de los nevados. Es por ello, y teniendo en cuenta nuestra megadiversidad, que el Perú debería ser un laboratorio de arquitectura sostenible y un país dedicado al desarrollo de energías renovables.

Si es tan fácil entender la necesidad de vegetación que tiene una pecera, ¿por qué no entendemos la importancia de los árboles en nuestro propio ecosistema artificial: las ciudades?

La arquitectura reemplaza un ecosistema natural por otro artificial (creado por el hombre). Un ecosistema urbano que no está libre de las mismas leyes biológicas que el natural genera un impacto, requiere de energía, condiciona la calidad de vida de sus habitantes y produce desperdicios, aunque esto último solo se produce en las ciudades puesto que en la naturaleza no existe el concepto de basura. El sector de la construcción para generar este ecosistema urbano-artificial demanda la mitad de la extracción de todos los recursos naturales del planeta, y en un país que basa su economía en actividades extractivas no renovables, este es un asunto de vital importancia.

Si, por ejemplo, decidimos tener una pecera, tendremos que brindar a los peces un ecosistema apropiado, con agua a la temperatura adecuada, algas que produzcan oxígeno, y especies que se encarguen de los desperdicios, es decir, tendremos que crearles un ecosistema artificial para su bien. Tomando en cuenta este ejemplo, pensemos en la arquitectura como un generador del ecosistema urbano para el ser humano, adoptándolo casi como un ente biológico que enriquece o destruye el medio en el que se encuentra. Por ello es necesario aprender de la naturaleza.

La naturaleza está conformada por organismos autótrofos, productores de su propio alimento, que absorben energía del sol (las plantas, por ejemplo); y también por organismos heterótrofos, consumidores que se alimentan de los productores y de otros consumidores para obtener alimento y energía (los seres humanos somos organismos heterótrofos). Podríamos hacer un paralelo con la arquitectura que da forma a las ciudades y se comporta de la misma manera. Cuando las casas de una ciudad solo consumen, están demandando energía y contaminando el ecosistema a la vez que producen pobreza. Cuando cada edificio que conforma una ciudad produce su propia energía, está contribuyendo a regenerar el ecosistema sustraído por la arquitectura.

Nuestro objetivo como arquitectos es pues diseñar edificios que pasen de ser consumidores (situación actual) a edificios productores, es decir, que generen su propia energía, formen identidad, utilicen el viento, el sol, el agua. Así, las ciudades no dependerán de una gran cantidad de energía artificial, serán más democráticas, menos desiguales; serán lugares sin la presión cotidiana del tráfico caótico, sin contaminación, y tendrán áreas públicas y servicios básicos, entre otros. Hagamos arquitectura sostenible.

¿Escogemos adecuadamente?

¿Cómo es que las peculiaridades, forma o estética de un edificio terminan convirtiéndose en el modelo a seguir en una ciudad contemporánea? Analicemos desde una óptica evolutiva cómo las peculiaridades de un individuo terminan convirtiéndose en características que lo ayudan a sobrevivir: cuando, por ejemplo, la hembra del pavo real escoge a un macho lo hace porque le llama la atención el colorido de sus plumas, a más coloridas el macho tendrá mayores posibilidades de aparear. La naturaleza ha determinado que los genes de las plumas coloridas estén ligados pleiotrópicamente a los genes de la salud. Con esta selección la hembra posibilita que su descendencia sea cada vez más fuerte.

Los seres humanos estamos también evolutivamente predispuestos a aceptar que lo que nos parece hermoso producirá bienestar, pero la arquitectura como es lógico no desarrolla de la misma manera. El peligro radica en que la belleza o modernidad de un edificio no está unida al confort, salud o protección del medio ambiente. Sin embargo, cuando un edificio se vuelve icónico porque está de moda o porque nos parece hermoso o moderno, tendemos a replicar estas características sin reflexionar en las condiciones que rodean a los demás edificios de la ciudad.

Pero volvamos al ejemplo de la pecera. ¿Cuál sería el impacto que tendría introducir a un pescadito tropical en un recipiente de aguas frías? Obviamente moriría. Volvamos a la arquitectura. ¿Cuál sería el impacto que tendría en una región tropical (donde se busca perder calor) construir una ciudad con modelos arquitectónicos de un clima frío? Habría que



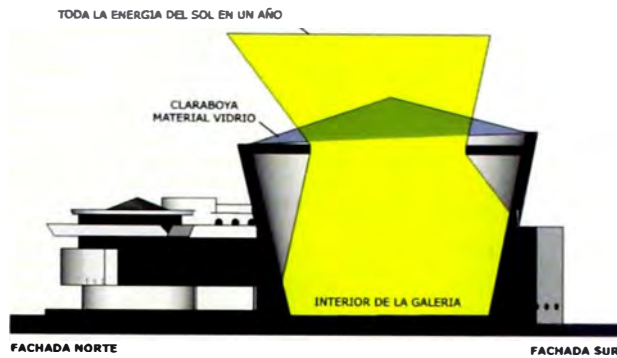
CUANDO LAS CASAS DE UNA CIUDAD SOLO CONSUMEN, ESTÁN DEMANDANDO ENERGÍA Y CONTAMINANDO EL ECOSISTEMA A LA VEZ QUE PRODUCEN POBREZA. CUANDO CADA EDIFICIO QUE CONFORMA UNA CIUDAD PRODUCE SU PROPIA ENERGÍA, ESTÁ CONTRIBUYENDO A REGENERAR EL ECOSISTEMA SUSTRAÍDO POR LA ARQUITECTURA.



Museo de Guggenheim de Nueva York



MUSEO GUGGENHEIM, NEW YORK USA.
UBICACIÓN: HEMISFERIO NORTE, FUERA DE LOS TRÓPICOS



MUSEO GUGGENHEIM
UBICACION FICTICIA: LIMA, PERU. HEMISFERIO SUR DENTRO DE LOS TROPICOS

hacer uso de energías artificiales (instalaciones costosas, aire acondicionado) para perder calor, así esa ciudad sería insostenible y excluyente pues solo un grupo reducido podría acceder al confort.

La búsqueda de identidad

A continuación vamos a analizar el comportamiento energético de un edificio real diseñado para el hemisferio norte fuera de los trópicos, hipotéticamente implantado en la ciudad de Lima. Para este ejemplo usaremos el Guggenheim de Nueva York, que es un museo y uno de los edificios más importantes del siglo XX. Ubicado en la ciudad de Nueva York, con temperaturas muy bajas en invierno y confortables en verano, los arquitectos han tenido que crear una arquitectura capaz de captar la mayor cantidad de calor para lograr el confort y reducir el despilfarro energético que resultaría si fuese necesario climatizar dicho espacio con energía artificial. Y en la maestría de lograrlo es que la belleza toma sentido y significado.

Si hacemos un corte transversal del Guggenheim para analizar la radiación solar en forma de luz y calor que se acumula en el espacio, a través de su espectacular ventana (claraboya) en todo lo alto, a lo largo de todo un año, veremos que el comportamiento energético indica que el sol viene desde el sur, con un ángulo de inclinación bastante bajo. Nótese cómo la claraboya controla eficientemente el ingreso de calor encontrando un equilibrio entre calor e iluminación. Podemos afirmar entonces que se trata de un buen edificio proyectado para un clima frío.

Cabría preguntarse, si se trata de un diseño tan interesante, ¿por qué no construir en Lima uno parecido? Lima es una ciudad con veranos de temperaturas medias casi rozando los límites del confort, mientras que los inviernos no son tan fríos pero sí bastante húmedos. En principio la idea central es perder calor en verano mediante la ventilación natural y conservarlo en invierno.

Al analizar el comportamiento energético que tendría este proyecto en Lima, en donde el sol viene del norte en invierno y del sur en verano (en vez de solo por el sur como en Nueva York), y su ángulo de inclinación es bastante vertical, la claraboya dejaría pasar descontroladamente energía directa al espacio principal, y el calor generado sería tan intenso que se debería usar aire acondicionado para disminuir la temperatura. Esto negaría la posibilidad de tener ventilación natural, que es más saludable y la mejor herramienta para combatir la humedad en invierno. La iluminación sería tan intensa que no podríamos ver detalles ni colores adecuadamente, por lo que se necesitaría iluminación artificial aun de día para nivelar el desbalance de luz.

En resumen, la consecuencia de tener un edificio proyectado para un clima frío en pleno trópico, se traduciría en millones de soles absurdamente perdidos por un diseño energéticamente ineficiente que requiere aclimatarse mediante energías artificiales en vez de naturales. ♦

ARTE E INGENIERÍA

Max Castillo Rodríguez

DURANTE MUCHO TIEMPO SE HA SOSTENIDO UNA SUERTE DE DICOTOMÍA ENTRE LO UTILITARIO Y LO ESTÉTICO, ENTRE EL ARTE Y LA TECNOLOGÍA. LA PROPIA HISTORIA DE LA HUMANIDAD Y EL DESARROLLO DEL ARTE Y DE LA INGENIERÍA DESMIENTEN ESTA FALSA OPOSICIÓN. PARA PONER EN EVIDENCIA ESTE SINSENTIDO, EL HISTORIADOR INGLÉS ERIC HOBSBAWM AFIRMABA QUE «LA OBRA DE ARTE DE VANGUARDIA MÁS ORIGINAL DEL REINO UNIDO NO FUE CONCEBIDA COMO UNA OBRA DE ARTE, SINO COMO UNA EFICAZ SOLUCIÓN TÉCNICA PARA RESOLVER UN PROBLEMA DE INFORMACIÓN: EL PLANO DE LA RED DEL METRO DE LONDRES».

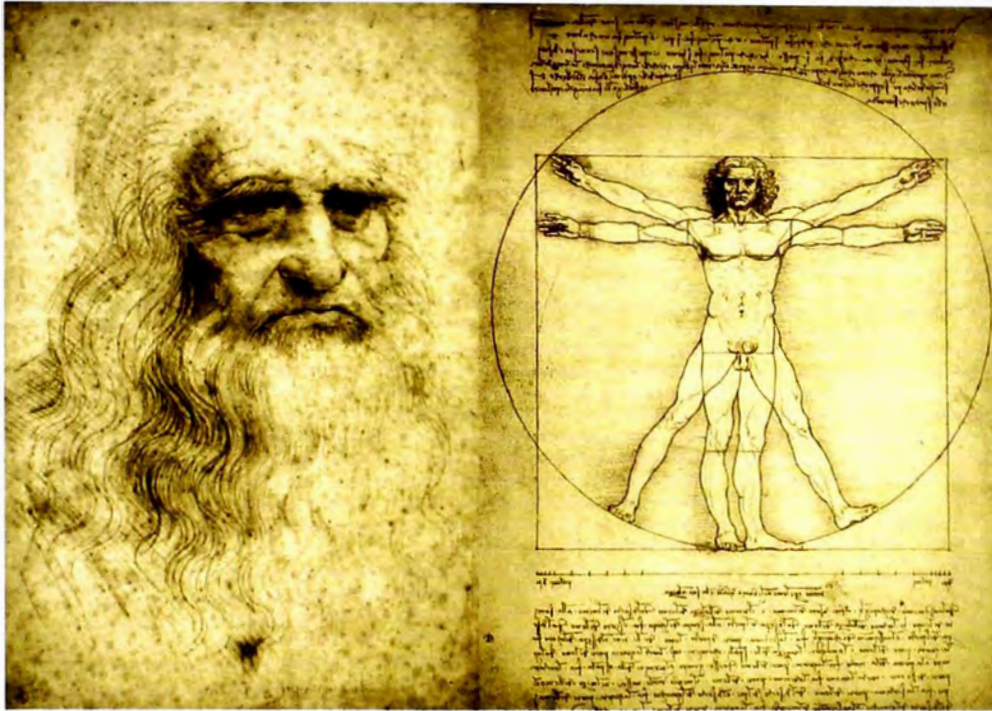
Inventiva y arte en el renacimiento

Leonardo es sin duda el ser humano de la inventiva total, el mayor exponente de la creatividad. Aparte de su excelente obra pictórica, nos siguen sorprendiendo sus inventos, muchos de los cuales se adelantaron a su época por varios siglos.

Fue el tornillo aéreo, aparecido en 1490 en un boceto, el precursor del helicóptero, poco después Leonardo diseñó el primer buzo moderno. En otro de sus dibujos aparece un objeto muy parecido al submarino y compitió con otros técnicos de su época en la construcción de bombas hidráulicas, sifones y acueductos. Apenas con treinta años (1482), da Vinci se presentó como ingeniero militar ante Ludovico Sforza, duque de Milán, eran tiempos de guerras y enfrentamientos

entre los principados italianos. Con Ludovico El Moro laboró durante dieciocho años en su monumental *Codex Atlanticus*, que es la recopilación fervorosa que hizo Leonardo de grabados, hipótesis matemáticas y anotaciones de inventos que a pesar de su utilidad, especialmente en el plano militar, no salieron a luz. En 1499, cuando abandonó la protección de Ludovico Sforza, presentó a la Señoría veneciana el diseño de un submarino bélico que permitía la invasión de fuerzas acuáticas. Por esos días Venecia temía ser invadida por los turcos. El artefacto ha inspirado a las naves de desembarco de la segunda mitad del siglo XX.

En 1502, cuando Leonardo temía quedarse solo y sin protectores europeos presentó al sultán Bayaceto II el proyecto del tendido de un puente a través



Leonardo Da Vinci

del Cuerno de Oro en el mar Bósforo. Al sultán no le interesó la gigantesca obra. En 2006 el gobierno turco del primer ministro Recep Erdoğan hizo suyo el proyecto que está en plena realización. El puente sobre El Cuerno de Oro demuestra la actualidad contemporánea de Leonardo da Vinci.

Otros ingenieros y artistas renacentistas fueron Filippo Brunelleschi, descubridor de la perspectiva cónica, base esencial para la confección de interiores en las viviendas y concepto aplicado también en los programas de las actuales computadoras. Brunelleschi fue el diseñador de la cúpula de la catedral de Florencia, cuya perfección se fundamenta en las leyes de la perspectiva cónica.

León Battista Alberti fue un innovador de los espacios, perfeccionó la arquitectura civil colocando columnas en los diversos pisos de las sofisticadas construcciones renacentistas. En la Villa Medici de Fiesole, su obra más importante, los jardines interiores exponían la luz hacia afuera de los palacios terminando así con la tétrica herencia medieval. Para Alberti los hospitales y otros lugares públicos debían construirse siguiendo los modelos clásicos antiguos, que no solo guardan proporción entre la

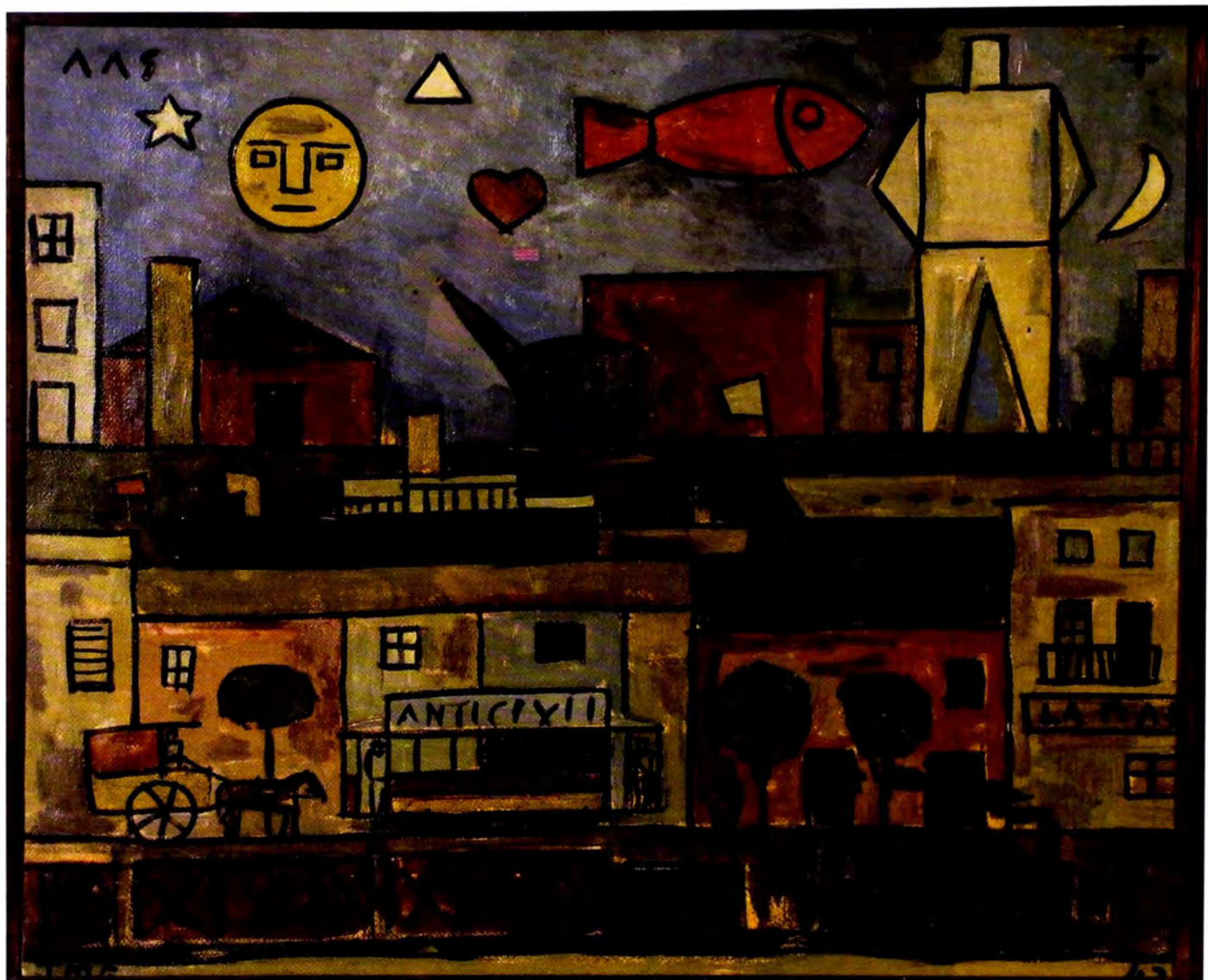
utilidad y la belleza sino que dan importancia a los jardines y al orden de las columnas. Este modelo arquitectónico de las obras de bienestar social se mantuvo hasta el siglo XX.

La ingeniería y el arte contemporáneo

El siglo XIX había desarrollado durante gran parte de su centuria la más mortífera maquinaria de guerra jamás vista. Los ingenieros ligados a la mortandad y al horrible espectáculo de la destrucción fueron célebres, ahí

están: Isaac Peral, diseñador del primer submarino, los estadounidenses Walter Hunt, quien innovó el fusil que será el famoso Winchester, o Samuel Colt con su revolver de calibre 45. Estos inventos bélicos convivían con creaciones más optimistas, el tendido del telégrafo submarino, el ascensor, máquinas de coser y ferrocarriles a través del mundo. Ese momento de gran movimiento y expectativa internacional obligaba a desarrollar actividades que alejaran los fantasmas de la guerra (Crimea, Guerra de Secesión o el conflicto franco-prusiano). En ese ambiente aparece el ingeniero Georges Eiffel, quien diseña un símbolo de hierro gigantesco. La torre que lleva su nombre fue inaugurada en la Exposición de París de 1889. En el imaginario actual es imposible separar a París de su torre ubicada en el Campo de Marte. La torre Eiffel es el gran símbolo de la modernidad, en la inventiva ingenieril es quizás el monumento más apreciado de la era moderna. Como monumento híbrido, que rompe cánones tradicionales, ha sido incomprendido y, como todo lo moderno, tiene detractores, aquellos que no saben vivir en el vértigo del movimiento y del cambio constante, signos ambos de los últimos cien años de la civilización universal.

En el siglo XX, las construcciones de metal fundido y el hormigón de las nuevas viviendas han sido celebrados



Joaquín Torres García

en poemas y exaltados en manifiestos. Esta modernidad, que parece nunca detenerse, ha impulsado la renovación del arte en la nueva cultura de masas. Fernand Léger y Marcel Duchamp son sus mejores ejemplos.

En la obra del artista francés Fernand Léger, sobre todo en su etapa cubista, destacan las figuras geométricas, los cubos y las formas cilíndricas. Pero Léger también era un amante de los espacios urbanos, de la humanidad bullente en calles y plazas. Por eso su personalidad se consolida mientras realiza un arte que canta al trabajo moderno en las construcciones de edificios, en los puertos. Luego de su experiencia como zapador en el cuerpo de ingenieros en la Primera Guerra Mundial, su fervor por el mundo de la máquina irá siempre con él.

En los años 20 se interesa por las nuevas artes, filma *El ballet mecánico*, cine de vanguardia, y aplica sus conocimientos cinéticos a los decorados de los ballets rusos en París.

Su amistad con Le Corbusier y la teoría del Purismo lo engarzan a una racionalidad matemática, su pintura colorida y vital de esos días, en donde las formas de los objetos mecánicos inanimados toman forma de mujer, será una constante influyente en su obra posterior. El arte de Léger busca el equilibrio y desecha la irracionalidad y la desmesura, características propias del anterior cubismo. Inmerso en la policromía e instalado en Nueva York su racionalidad innovadora se patenta en sus coloridos vitrales. El más famoso de ellos está en el edificio de la Biblioteca de la Universidad Central de

Caracas, expresión de una fértil creatividad basada en lo que él llamaba la ley del contraste.

Marcel Duchamp dijo sentirse más ingeniero que artista; estuvo muy estimulado por la mecánica moderna y el nuevo diseño industrial. Su frase apasionada por la ingeniería surge cuando elabora copias de piezas suyas, especialmente maletas. Eran los días de su museo portátil. Lo comenzó en el año de 1936 y lo continuó hasta 1941. El museo de bolsillo de Duchamp era un laboratorio constante de objetos que la ingeniería moderna consideraba importantes para el confort. Este artista francés, nacionalizado americano, amaba los artefactos sofisticados, y las máquinas eficaces y veloces.

Duchamp transgredía los antiguos y solemnes conceptos y apreciaciones que imperaban sobre el arte al iniciarse el siglo XX. En 1913 presentó como obra de arte un portabotellas y en 1915 mostró un urinario en El Salón de Artistas Independientes de Nueva York. Durante toda su vida esta conexión con la modernidad y la innovación industrial hizo de Marcel Duchamp un icono del arte contemporáneo y quizás su referente más importante.

Del constructivismo a la literatura

El constructivismo es el arte funcional vinculado a la utilidad práctica. Nacido en Rusia, sus radicales propuestas fueron olvidadas en el difícil proceso que vivía la Unión Soviética. Vladimir Tatlin recuerda en especial ese constructivismo revolucionario, durante años hizo esfuerzos para construir una Torre que celebrara La Tercera Internacional (1919) y que superara por su dinamismo a la de Eiffel, no la pudo realizar. La vertiente holandesa de la escuela tuvo como su abanderado principal a Theo van Doesburg quien colaboró en los proyectos de la Bauhaus alemana e impulsó la idea de la estética de la má-

quina y la producción en masa. Sus nuevos proyectos geométricos en la pintura cubista quedaron inconclusos por su temprana desaparición en 1931.

El artista uruguayo Joaquín Torres García es el representante emblemático del constructivismo latinoamericano. Pintor, escultor, arquitecto, fue también un escritor notable por su rigor teórico. En 1935 aparece *Estructura*, su primer libro importante. Su encuentro con el teosofismo lo inclina a desarrollarse en tres puntos básicos: la geometría, la construcción y la proporción.

Su *Constructivismo universal* aparecido en 1944 defiende la esencia americana, la influencia aborigen y clama por un arte para que sea comprendido por el pueblo, su firmeza por desarrollar un arte diferente al europeo fue una constante en su quehacer. *



Fernand Léger



«LA TECNOLOGÍA ES EL CIMIENTO DE LA INGENIERÍA»

José Miguel Cabrera
Fotografías de Soledad Cisneros

EL INGENIERO JUAN LIRA ES UNA VOZ AUTORIZADA EN EL CAMPO DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES EN NUESTRO PAÍS. FUE TESTIGO DEL NACIMIENTO DE LAS PRIMERAS PLANTAS DE HARINA DE PESCADO Y DE LAS PRIMERAS FÁBRICAS DEL AZÚCAR. LOS INICIOS DE LA MINERÍA, JUNTO CON OTRAS EXPERIENCIAS, ENRIQUECIERON NOTABLEMENTE SU LABOR PROFESIONAL. INGENIERO QUÍMICO INDUSTRIAL DE LA ANTIGUA ESCUELA DE INGENIEROS, DON JUAN REFLEXIONA SOBRE LA EDUCACIÓN ACTUAL Y NOS CUENTA LOS AVATARES DE SU EXITOSA CARRERA EMPRESARIAL.





El nuestro es un país muy especial, al que se puede atribuir lo que en ingeniería llamamos un estado o una situación fluida. El Perú no es permanente, es cíclico y se halla en estado de cambio constante. Los jóvenes quizá no lo perciben, pero esta es una de nuestras características más importantes. Si aquello es bueno o malo depende de cómo uno lo asuma. Muchos lo atribuimos a los cambios políticos, pero yo diría que se trata de cambios sociales, pues vivimos en una sociedad muy compleja que no llega a integrarse.

¿Su trabajo como ingeniero también ha sido sometido a este vaivén?

Yo me inicié en la vida profesional hacia los años 50, cuando estaba en ebullición la famosa revolución educativa, en la que participé activamente en la antigua Escuela de Ingenieros. La UNI se formó después para adaptarse a uno de los cambios: la ley universitaria, que le dio ciertas características a la universidad peruana.

¿Acaso la Escuela de Ingenieros era en su naturaleza otro tipo de institución educativa?

La Escuela Nacional de Ingenieros era sencillamente un instituto politécnico que se adaptó a un elemento universitario que no le era inherente, porque el significado de universidad viene de enseñanza universal. La Escuela era más bien un instituto de ingeniería propiamente dicho. Ese fue el primero de los cambios que viví, pero luego hubo otros más notables con las alteraciones en los programas de enseñanza.

¿Y cómo se manifestaron fundamentalmente esos cambios en la educación a través del tiempo?

Ahora las facultades de ingeniería centran su enseñanza en la administración. Y si uno lee la publicidad se da cuenta de que están formando emprendedores, gerentes o administradores, pero no precisamente profesionales en ingeniería.

Usted piensa que la parte técnica está dejada de lado en favor de otras preocupaciones menos esenciales...

Es que la tecnología en ingeniería es el cimiento sobre la cual se construye la carrera; es dura de apren-

der, es difícil. Si tienen la opción de minimizarla o de impedirla lo van a hacer.

Cuénteme un poco del rigor con que se dieron sus años universitarios...

Si no estudiabas, simplemente no avanzabas. Para comenzar teníamos clases seis días de la semana, incluido el sábado, desde las ocho de la mañana hasta las seis de la tarde. Por las noches había que repasar lo aprendido porque todas las tardes teníamos que rendir un «paso». Y si uno no aprobaba no podía rendir los exámenes parciales. No había tiempo para nada. No éramos muchos alumnos, recuerdo que en mi promoción de ingeniería química industrial había tres mujeres y diez hombres. Las mujeres recién aparecían en las universidades, mientras que hoy son más del 50% de los universitarios. En esa época la mayoría se preparaba para ser secretarias, la sociedad las orientaba hacia ese camino. Un dato curioso es que salí de la universidad como subteniente de reserva del ejército. Hacíamos la instrucción premilitar disparando en los cerros con Mauser original peruano. Esa formación te da un sentido cívico, te hace sentir que perteneces a un país al cual realmente vas a servir como profesional.

¿Y cómo era la demanda de profesionales en ingeniería en esa época?

La postguerra generó cierto desarrollo en el ámbito industrial en todas las áreas de la ingeniería. La industria del azúcar y la petrolera eran importantes, y había una buena demanda. En cuarto año empecé a trabajar porque me invitaron a una empresa que representaba a una firma norteamericana, y el mío no era un caso aislado.

Recuerdo que en las vacaciones íbamos a hacer entrenamiento en las instalaciones de la International Petroleum Company, en Talara, mientras que los de segundo año trabajaban en la fábrica de vidrios en Surquillo. La demanda aún se mantiene, pero las distorsiones están en el enfoque que se da a estas carreras técnicas.

¿En su formación escolar ya manifestaba cierta predilección por las ciencias?

Mi familia es arequipeña pero mis primeros años es-

UN DATO CURIOSO ES QUE SALÍ DE LA UNIVERSIDAD COMO SUBTENIENTE DE RESERVA DEL EJÉRCITO. HACÍAMOS LA INSTRUCCIÓN PREMILITAR DISPARANDO EN LOS CERROS CON MAUSER ORIGINAL PERUANO. ESA FORMACIÓN TE DA UN SENTIDO CÍVICO, TE HACE SENTIR QUE PERTENECES A UN PAÍS AL CUAL REALMENTE VAS A SERVIR COMO PROFESIONAL.

colares los hice en el Cusco, donde viví nueve años por el trabajo de mi padre. En la ciudad imperial comencé a ir al Salesiano con el tintero colgado del dedo con una pita, así caminábamos por las calles para que no se nos perdiera (risas). Luego estudié en La Salle de Arequipa, cuyos curas españoles eran muy dogmáticos y la enseñanza era bastante dura, con mucha severidad y disciplina. Los castigos eran el pan de cada día.

Y finalmente terminé la secundaria en La Recoleta, recibiendo una enseñanza mucho más liberal. Recuerdo que cuando recién llegué me sentía desconcertado porque cuando sonaba la campana yo era el único que corría a la puerta, es que estaba acostumbrado a ser castigado si llegaba último a la clase. Pero en La Recoleta era muy diferente y mis compañeros me miraban como bicho raro. Fue un cambio muy radical. En todos estos colegios la educación estaba muy centrada en la religión, pero los profesores tenían un gran nivel académico. Ingenieros, abogados, médicos



Juan Lira a los 7 años



Juan Lira en 1953

AHORA QUE ME LO PREGUNTA RECUERDO QUE DESDE MUY CHICO TENÍA LA ILUSIÓN DE TRABAJAR ALGÚN DÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES, EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS. Y FINALMENTE TODA MI VIDA ME DEDIQUÉ A ESO. LA PRIMERA PLANTA DE HARINA DE PESCADO EN EL PERÚ LA HIZO UNA EMPRESA DONDE YO TRABAJABA.

con vocación para la enseñanza. Mi base educativa de matemáticas y ciencias fue muy buena, y así logré ingresar a la Escuela de Ingenieros sin problemas.

¿A qué maestros recuerda con admiración de aquellos años universitarios?

Los profesores en su mayoría se habían educado en Estados Unidos durante la segunda guerra, tenían la oportunidad de obtener becas pues muchos jóvenes norteamericanos se encontraban en el frente de batalla. Recuerdo a don Alfonso Montero, el fundador de la compañía Pacocha, quien venía a las ocho de la mañana a darnos unas clases brillantes sobre procesos industriales. También estaba el ingeniero Macchiavello que trabajaba en la Good Year, Alvaro Masías de la compañía Dupont, y otros profesionales de

primerísima línea. Ellos entregaban su tiempo no por dinero sino por vocación. Y esto fue una deficiencia de la ley universitaria que más tarde obligó a tener profesores a tiempo completo; mucha gente valiosa tuvo que abandonar la práctica de la enseñanza. Una cosa es hablar sobre una teoría y otra muy distinta hacerlo sobre la base de la experiencia personal.

¿Cómo se inclinó por la ingeniería industrial?

Ahora que me lo pregunta recuerdo que desde muy chico tenía la ilusión de trabajar algún día en procesos industriales, en el diseño y construcción de plantas. Y finalmente toda mi vida me dediqué a eso. La primera planta de harina de pescado en el Perú la hizo una empresa donde yo trabajaba. La harina de pescado fue una idea de los noruegos que aprovechaban los

desechos del arenque, y en lugar de devolverlos al mar empezaron a procesarlos. Pero, como lo hacían en los buques donde no había mayor espacio, hicieron las fábricas en forma vertical: el cocinador se colocaba encima de la prensa y sobre éste el secador. Entonces, cuando hicimos la primera planta acá en Huacho la fabricamos igualita (risas).

¿Cómo vivió el *boom* de la pesca allá por finales de los 60?

Muchos años después, cuando Lucho Banchero, que también era ingeniero, se metió en la pesca, la cosa cambió. Él vendía aceite Castrol para una compañía en Trujillo; en sus visitas a los clientes veía cómo en las fábricas de conservas botaban los desechos, entonces se le ocurrió hacer harina de pescado. Convenció a su jefe y compró una planta pequeñita en Casma. Al entrar en la pesca vio que mientras buscaban pescar arenques salían un montón de otros pescadillos llamados anchovetas que luego los botaban al mar. Banchero pensó, como cualquier ingeniero preparado lo podría vislumbrar, que era una tontería botar ese pescado. Pero eso significaba cambiar el diseño de la red; de allí nació el peruanismo «trasmallo» que viene del francés *trois malle*, que significa tres mallas. La malla más pequeña sirve justamente para atrapar la anchoveta, y fue así como se empezó a pescar esta especie por miles de toneladas.

Ese diseño de la malla hizo que se creara una industria en el Perú, la de fabricación de plantas de harina de pescado. Ningún país del mundo tenía 20 toneladas de harina de pescado por hora. Yo estuve en Noruega viendo las plantas porque no sabíamos si era necesario licenciar la fabricación extranjera. La sorpresa fue que allá la planta más grande producía apenas siete toneladas por hora, de manera que optamos por hacer nuestro propio diseño.

¿En qué actividad sintió que estaba desarrollando plenamente su tarea ingenieril?

En el desarrollo de un profesional la parte económica no es lo trascendente, sino más bien la gestión. Un buen ingeniero no necesariamente tiene que ser un inventor, tiene que ser un profesional capaz de interpretar la necesidad y la posibilidad: la primera es lo que marca el

mercado y la segunda es lo que la tecnología enseña. Esta conjunción es el trabajo del ingeniero en todas las ramas: un interpretador de la necesidad a través de la tecnología, cosa que es muy difícil de lograr y está basada en la experiencia, solo los años te enseñan.

No soy tan brillante, soy un simple ingeniero, pero hay algunos trabajos que me han puesto muy contento. Yo seguía muy de cerca a un gran profesional, el ingeniero Renato Hildebrandt. Él diseñaba las máquinas, hizo una metalmecánica propia, un hombre cuya imagen tengo muy presente. Antes de la Reforma Agraria trabajé en las plantas de azúcar, y fui testigo de los avances de esta industria que derivaron en la fabricación de papel. Eso implicó una serie de cambios en cuanto a la utilización de calderos para quemar el bagazo. El bagazo como valor de materia prima y no de combustible comenzó en el Perú y hoy ya es universal.

Por otro lado, participé en la primera planta de elaboración de alcohol, en Pucalá. Hicimos un convenio importante con Petroperú que no se pudo ejecutar

YO SEGUÍA MUY DE CERCA A UN GRAN PROFESIONAL, EL INGENIERO RENATO HILDEBRANDT. ÉL DISEÑABA LAS MÁQUINAS, HIZO UNA METALMECÁNICA PROPIA, UN HOMBRE CUYA IMAGEN TENGO MUY PRESENTE. ANTES DE LA REFORMA AGRARIA TRABAJÉ EN LAS PLANTAS DE AZÚCAR, Y FUI TESTIGO DE LOS AVANCES DE ESTA INDUSTRIA QUE DERIVARON EN LA FABRICACIÓN DE PAPEL.

porque las cooperativas no lo entendieron. El problema de la Reforma Agraria es que no se completó capacitando a sus beneficiarios. Es penoso porque se había avanzado mucho tecnológicamente en el campo del azúcar, pues el Perú es un país donde la caña se produce todo el año, cosa que no es común. Aquí se producen 250 toneladas por hectárea mientras que en Brasil se producen 80. En nuestro país la sacarosa de la caña es de 13%, mientras que en Brasil es solo de 9%.

¿También estuvo inmerso en el campo de la minería?

Fabricaba maquinaria cuando la minería nacional estaban constituidas por plantas que apenas producían 200 toneladas por día; el molinito más grande era de seis pies. Renato Hildebrandt arriesgó el pellejo y logró diseñar uno de siete pies. Para que tenga usted una idea, el día de hoy la planta más chica trabaja un promedio de 100 mil toneladas, es otro mundo.

Yo me casé en el 56, en el 62 hice mi casa en Chacarilla y como no había teléfono usaba un radio con el que me comunicaba con la casa de mi suegra, que estaba cerca de la mía, ya que yo viajaba todas las semanas por trabajo a las plantas azucareras o mineras. Luego me compré un teléfono que me costó cinco mil dólares, y se demoraron cinco años en instalármelo porque no había línea. Imagine usted cómo han cambiado los tiempos.

Una de las cosas que me entusiasmó de comprar mi terreno en Chacarilla es que el reglamento establecía que sólo podían haber casas unifamiliares con un máximo de dos pisos. Hoy tengo de vecino un

edificio de seis pisos. Ese es el problema del Perú, el cambio permanente, porque todo lo que uno estructura no tiene la seguridad de la permanencia. No cambiemos el concepto: una cosa es el progreso, donde el cambio es el resultado de una evolución. Pero otra cosa es cambiar alterando las bases del desarrollo, y nosotros tenemos esa tendencia. Eso hace complicado el avance de nuestro país.

¿Cuáles son las principales dificultades que ha enfrentado para ejercer su profesión?

El cambio continuo en las regulaciones, los permisos y autorizaciones. Cuando vino la crisis del petróleo una de las cosas que nosotros mirábamos con preocupación era el uso del carbón antracita que el Perú

posee. Este es un carbón difícil de quemar porque es puro, fijo, le llaman carbón de piedra porque no tiene volátiles. Tiene un gran valor calorífico pero es difícil de usar.

Queríamos darle utilidad y como nosotros habíamos hecho seis plantas de alcohol con las cooperativas azucareras, hicimos unas pruebas con la emulsión estable de carbón para reemplazar el pe-

tróleo. Lo patentamos como «carbob», fui a dos universidades pidiendo usar sus laboratorios y me rechazaron. En una reunión me dijeron: nosotros no vamos a hacer un convenio con una empresa privada que va a manipular a la universidad. No querían hacer un experimento que en Estados Unidos el propio gobierno te lo pagaría si ve que tiene sustento. Terminé en la Universidad Cayetano Heredia, de Medicina, que sí hace trabajos de investigación de primer nivel para otros países del mundo. Pero allí se acabó el proyecto porque nadie quería invertir su dinero en un producto que nunca antes había visto.

NO CAMBIEMOS EL CONCEPTO: UNA COSA ES EL PROGRESO, DONDE EL CAMBIO ES EL RESULTADO DE UNA EVOLUCIÓN. PERO OTRA COSA ES CAMBIAR ALTERANDO LAS BASES DEL DESARROLLO, Y NOSOTROS TENEMOS ESA TENDENCIA. ESO HACE COMPLICADO EL AVANCE DE NUESTRO PAÍS.

¿Es difícil ser empresario y seguir pensando como ingeniero?

Una condición básica para el profesional es tener una ilusión, un sueño motivador de querer hacer las cosas. Es parte de la concepción del profesionalismo. Unos tienen más capacidades que otros y yo no me puedo comparar con los ingenieros brillantes que me enseñaron, he visto trabajos ingenieriles notables que me han dado luces sobre el camino a seguir. Uno de ellos fue Jaime Rizo Patrón, que estudió ingeniería química y fue un pionero al frente de Cemento Andino. Una de las cosas que hizo fue no comprar plantas completas, sino definir el proyecto y separar los componentes: horno, chancado, silos, molienda para hacer cemento, sistema de embalado, todo por separado. Y compraba por ítems aquello que iba a usar. La ingeniería estaba en darle al fabricante de cada cosa las situaciones exactas de lo que él necesitaba. Fue la primera experiencia de este tipo que vi en el Perú, la metí en mi cabeza y la he seguido toda mi vida.

¿Qué resulta lo más apasionante de su profesión?

La transformación de los productos. De una planta de caña sacas alcohol que es a su vez combustible. Del bagazo haces papel, y de los residuos de la planta puedes generar energía. Así, algo que es inerte nos ayuda a vivir mejor a través de la obra del ingeniero. Uno no es dueño de todas las ideas y nadie es más inteligente que otro. La diferencia está en quién propone una idea y quién se da el trabajo de desarrollarla.

Usted hablaba de la importancia de tener una ilusión ¿Qué lo ilusiona hoy en su trabajo?

Estoy preocupado por la educación en ingeniería. Los con-

ceptos éticos no están claramente definidos. Los jóvenes escogen una carrera orientados por el mercantilismo, solo para ganar dinero. Es un desenfoque muy grande. Hoy existen muy pocos ingenieros preparados, lo que hay es un montón de administradores. En el Perú hay un exceso de abogados, tantos que no tienen nada que hacer, pero faltan médicos. Y ser médico no es trabajar en la Clínica Americana sino en una posta de Pamplona Alta. Y hay muy pocos que realmente quieren ir allá. Esos son los que tienen la verdadera vocación, esa que tanta falta nos hace.♦



MEDICINA FOLCLÓRICA EN EL PERÚ

Daniel Enrique Haro Haro

LA MEDICINA FOLCLÓRICA EN EL PERÚ ABARCA LAS MANIFESTACIONES Y PRÁCTICAS MÉDICAS INCORPORADAS EN LA CONCIENCIA DE LAS COMUNIDADES DEL PERÚ PROFUNDO. NUESTRO PAÍS PUEDE EXHIBIR NO MENOS DE CUATRO MIL AÑOS DE DESARROLLO CULTURAL, DESDE LA ÉPOCA PRE-INCA EN CHAVÍN, TIAHUANACO, PARACAS, NAZCA, MOCHICA, CHIMÚ, CHANCAY ENTRE OTRAS, HASTA LA CULTURA INCA Y LA POSTERIOR LLEGADA DE LOS CONQUISTADORES DE ESPAÑA.

E

l conocimiento de la medicina en el Perú prehispanico tuvo un desarrollo sorprendente. Se han encontrado ceramios con representaciones que dan cuenta no solo de su práctica, sino también de sus costumbres y concepción del mundo que, dicho sea de paso, se ha transmitido de generación en generación hasta nuestros días. Ellas nos hablan del conocimiento que se tenía sobre la salud y la enfermedad, sobre las plantas medicinales que actualmente se siguen utilizando para aliviar los males de muchas personas que radican en los andes peruanos y que

están marginadas de la medicina moderna y científica por razones socioeconómicas y culturales.

El distinguido investigador R.P. Jorge A. Lira expresa que la medicina tradicional y folclórica del Perú, como otras en el mundo, descansa en la superchería tradicional de la cultura primitiva. Él tuvo el mérito de recopilar a través de informaciones orales todo lo concerniente al uso de vegetales, animales y minerales para el tratamiento de diversas enfermedades y que están plasmadas en 476 ítems en su libro *Medicina Folklórica del Cusco y alrededores*.



Fotografía de Billy Hare



Para Luis E. Valcárcel, el Perú incaico significa un mundo hundido en el tiempo y el espacio, que rescata de la tierra y de la oscuridad todo un acervo cultural. La lección ejemplar que nos ofrece el proceso de la cultura peruana es la del esfuerzo del hombre peruano por dominar el medio geográfico y convertirlo en un hogar adecuado para des-

envolver su propia existencia. Este esfuerzo dura milenios, pero el resultado puede apreciarse hasta nuestros días a lo largo de su ruta cultural.

En ese prolongado lapso, el Perú ha ofrecido al mundo tal cúmulo de inventos que apenas quedan pocos campos de la actividad humana en los que no apa-



Secuencia de fotos de Miguel Rubio Zapata

rezcan expresiones de su creación original, y esto es válido también para la medicina.

La medicina tradicional representa la supervivencia de doctrinas, conceptos y prácticas empíricas de nuestros antepasados, cuya vigencia se mantiene a través de los curanderos. Ellos han hecho de su «arte

LA LECCIÓN EJEMPLAR QUE NOS OFRECE EL PROCESO DE LA CULTURA PERUANA ES LA DEL ESFUERZO DEL HOMBRE PERUANO POR DOMINAR EL MEDIO GEOGRÁFICO Y CONVERTIRLO EN UN HOGAR ADECUADO PARA DESENVOLVER SU PROPIA EXISTENCIA. ESTE ESFUERZO DURA MILENIOS, PERO EL RESULTADO PUEDE APRECIARSE HASTA NUESTROS DÍAS A LO LARGO DE SU RUTA CULTURAL.

de curar» su modo de vida y su práctica diaria, generalmente en lugares alejados de las grandes urbes.

En nuestro país, la medicina folclórica es practicada por curanderos y chamanes que se expresan en las mismas lenguas de sus pacientes, sean éstas el quechua, el aymara u otra lengua indígena de la selva. De

LA MEDICINA FOLCLÓRICA
EN EL PERÚ ES FRUTO DE
LA SUMA O MEZCLA DE
CULTURAS: LA INCAICA, CON
SU MEDICINA TRADICIONAL
INDÍGENA, LA QUE TRAJERON
LOS ESPAÑOLES CON SU
CARÁCTER CIENTÍFICO
Y RELIGIOSO, LA DE LOS
ESCLAVOS NEGROS DEL
ÁFRICA CON TODAS SUS
CREENCIAS ANCESTRALES, Y
TAMBIÉN LA DE LOS *COOLÍES*
CHINOS CON SUS HIERBAS Y
MEDICINA ORIENTAL.

ese modo se pueden compartir ideas y sentimientos, y al mismo tiempo facilitar tanto el diagnóstico como el tratamiento a seguir.

Para José María Arguedas, el gran escritor y antropólogo peruano, en los pueblos existen dos clases de habitantes: «los de arriba», que acceden al conocimiento científico y a la medicina moderna; y «los de abajo»: «el pueblo» que solo tiene acceso al conocimiento tradicional. Por eso él considera lo tradicional como un valor de los marginados.

La medicina folclórica en el Perú es fruto de la suma o mezcla de culturas: la incaica, con su medicina tradicional indígena, la que trajeron los españoles con su carácter científico y religioso, la de los esclavos negros del África con todas sus creencias ancestrales, y también la de los *coolíes* chinos con sus hierbas y medicina oriental.

Los síndromes folclóricos se pueden resumir de la siguiente manera:

Enfermedades producidas por Dios: el susto, el chucaque, el ojeo.

Enfermedades producidas por el daño: el maleficio, la colerina, el robo del alma.

Enfermedades producidas por agentes físicos y ambientales: lastimaduras, el aire, el frío, el calor, el agua, etcétera.

Enfermedades por problemas psicológicos y situaciones conflictivas: el antojo.

Para el psiquiatra huaracino Federico Sal y Rosas, «el susto» es el más frecuente padecimiento en el Perú desde tiempos remotos; se presenta con una sintomatología muy variada según la impresión que lo causó: pérdida de peso, palidez, descuido en la higiene y arreglo personal, inapetencia, vómitos, diarreas, fiebre.

«El aire» o «huayra» tiene vigencia desde el periodo prehispánico. Es considerado el causante de afecciones como la conjuntivitis, la blefaritis y hasta la epilepsia.

Se cree que el «daño» o «brujería», que tiene sintomatología variada, es resultado de la acción maléfica de un enemigo a través de hechizos, brebajes, soplo. Cada «daño» genera diversas enfermedades.



Fotografía de Billy Hare



Amor seco, ilustración de Carmelón Berrocal.

«La kaika» es un mal causado, según los curanderos, por seres sobrenaturales como los espíritus de los cerros tutelares, los apus, o por los muertos con ansias de venganza. Tiene una sintomatología variada: cefalea, desmayos, sudoración, escalofríos. Para su cura deben realizarse pagos a la tierra en ceremonias especiales.

La medicina popular sigue siendo de uso masivo entre la población rural indígena del Perú. Esto confiere mucha importancia a esta medicina, no solo por su vigencia sino por su valor histórico. Mucha gente de la costa, sierra y selva cree ciegamente en ella, y no es privativa de personas con «poca cultura».

Las personas que acuden al brujo o curandero son de diferentes estratos sociales. Aceptan sus reglas y muchas veces pierden la noción de su mundo exterior e interior, de tal manera que entra en juego el subconsciente. Esto explica el éxito de los curanderos en el tratamiento de enfermedades psicosomáticas, en especial los síndromes conversivos.

Se supone que los chamanes, hechiceros y curanderos están dotados de poderes sobrenaturales para curar enfermos, adivinar e invocar espíritus. Esto se da en todas las culturas del mundo y en todas las épocas de la historia.

LA MEDICINA POPULAR SIGUE SIENDO DE USO MASIVO ENTRE LA POBLACIÓN RURAL INDÍGENA DEL PERÚ. ESTO CONFIERE MUCHA IMPORTANCIA A ESTA MEDICINA, NO SOLO POR SU VIGENCIA SINO POR SU VALOR HISTÓRICO.

Hermilio Valdizán y Ángel Maldonado, de manera lúcida, reunieron un conjunto de terapias en el libro *La medicina popular peruana* y así crearon las sólidas bases de una medicina nacional, cuyas raíces prácticamente se generaron y desarrollaron en la etapa prehispánica.

Los estudios y hallazgos de Valdizán y Maldonado han tenido brillantes continuadores. Entre ellos, además de los ya mencionados, destacan Uriel García Cáceres, Fernando Cabieses, Oscar Valdivia, Jiménez Borja, Escomel y otros.

Ahora bien, ¿qué se requiere para ser curandero o chamán? Según Cabieses: poseer determinadas



Yana Qara, ilustración de Carmelón Berrocal.



Fotografía de Musuk Nolte

características psicológicas y ser capaz de inspirar confianza y seguridad. Muchos llegan a serlo por herencia o por transmisión de antepasados y padrinos, otros por propia voluntad y porque han tenido una «revelación sobrenatural», y todos apelan a espíritus auxiliares y protectores, rezos, cánticos, ritos variados, sustancias alucinógenas, brebajes con hierbas variadas, etcétera.

Actualmente los curanderos son también consultados para adivinar y hacer predicciones, arreglar asun-

tos amorosos y otras tareas de hechicería como hacer «daño» al enemigo. No obstante, hay algunos que actúan sin tener ninguna preparación, estos son los charlatanes, quienes con sus prácticas desvirtúan la esencia de la medicina folclórica.

Los médicos debemos respetar las concepciones originales y auténticas de la medicina popular, que al parecer son mayoritarias en el Perú, y aceptar que existen otras formas de abordar la enfermedad y la salud. •



GRABADORES POPULARES BRASILEÑOS

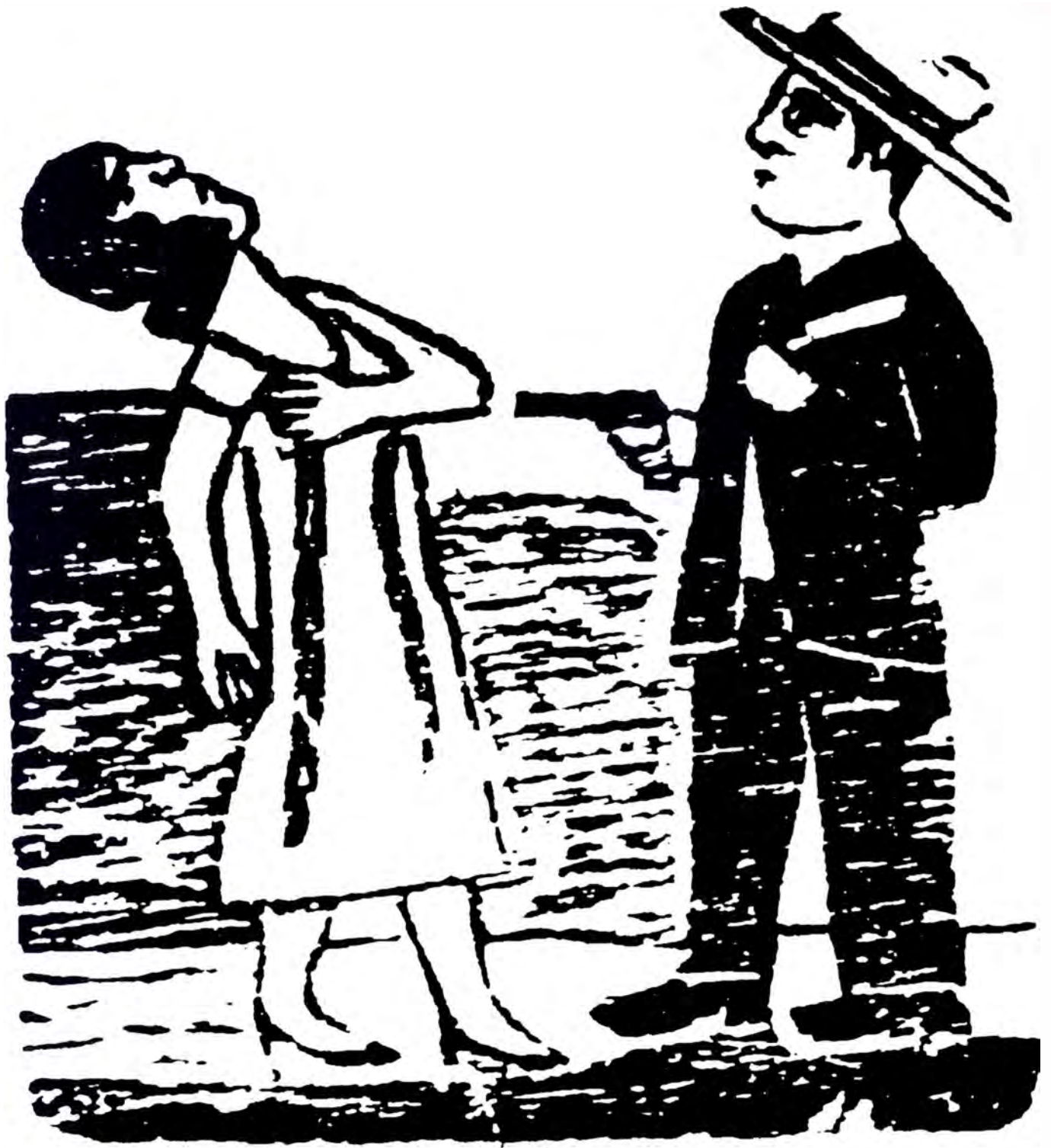
Elba Luján

ES PROBABLE QUE LOS SELLOS TALLADOS EN PIEDRAS PRECIOSAS, USADOS EN GRECIA, ROMA Y ANTES EN MESOPOTAMIA, HAYAN SIDO LAS PRIMERAS MANIFESTACIONES DE LO QUE MÁS TARDE SERÁ EL ARTE DEL GRABADO. EN CHINA, ADEMÁS DE LAS PIEDRAS, LA REPRODUCCIÓN DE IMÁGENES FUE FRUTO DEL DELICADO EMPLEO DE LA SEDA, LA MADERA Y EL PAPEL. EUROPA TUVO QUE ESPERAR HASTA DOMINAR LA FABRICACIÓN DE PAPEL PARA LANZARSE A REPRODUCIR IMÁGENES PREVIAMENTE LABRADAS EN BLOQUES DE MADERA. SI BIEN LA INVENCIÓN DE LA IMPRENTA FUE UN SALTO POSTERIOR, LOS XILOGRABADOS Y LUEGO LOS GRABADOS EN PLANCHAS DE METAL SE MANTUVIERON DURANTE SIGLOS COMO EL MEJOR MEDIO PARA ILUSTRAR LOS TEXTOS. EN AMÉRICA LATINA, LA EXPERIENCIA DEL GRABADO POPULAR DEL NORDESTE BRASILEÑO, CON SU EXTRAORDINARIA RIQUEZA PLÁSTICA, TAMBIÉN ESTUVO DESDE UN INICIO ÍNTIMAMENTE LIGADA A LA LITERATURA.

V

isitar en la actualidad una ciudad como Sao Paulo es disfrutar a pleno pulmón de la maravilla de sus librerías, de sus quioscos repletos de excelentes revistas y textos clásicos, sin embargo, hasta bien entrado el siglo XIX, la imprenta no había llegado al Brasil, pesaba sobre ella una prohibición colonial. La producción de libros solo se hizo posible después de la mudanza de la familia real a Río de Janeiro, en 1808. Hasta ese momento la lectura había sido el privilegio de unos cuantos, de aquellos que lograban





ESTOS AUDACES NARRADORES ORALES ATRAÍAN –Y AÚN LO HACEN– A MULTITUDES DE TODOS LOS COLORES QUE SE CONGREGABAN ALREDEDOR DE ELLOS PARA ESCUCHAR ENTRE SUSPIROS, RISAS O LÁGRIMAS, PERO SIEMPRE ENTRE EMOCIONADOS MURMULLOS, ACONTECIMIENTOS TAL VEZ REALES, O TAL VEZ INVENTADOS O SOÑADOS, ESO NO IMPORTA.



transponer las limitaciones impuestas por la censura y emprender los interminables y engorrosos trámites de importación de libros.

Pero ¿qué pasaba mientras tanto con el pueblo? Algo muy sencillo: sus artistas y poetas echaban al viento sus creaciones, sus cantos, sus versos; recorrían calles y plazas acompañados habitualmente por los acordes de una guitarra o un charango. El nordeste brasileño fue especialmente rico en esta suerte de ambulantes culturales, cuyas voces evocaban las de los trovadores medievales y las de aquellos africanos contadores de historias. Estos audaces narradores orales atraían —y aún lo hacen— a multitudes de todos los colores que se congregaban alrededor de ellos para escuchar entre suspiros, risas o lágrimas, pero siempre entre emocionados murmullos, acontecimientos tal vez reales, o tal vez inventados o soñados, eso no importa.

Para 1850, algunos artesanos que habían trabajado en los rudimentarios talleres de curas evangelizadores se lanzaron a imprimir, en humildes papeles y folletos, aquellas historias que hasta ese momento solo cobraban vida en las voces de sus cultores. Jose de Souza Rodrigues en la introducción a *El grabado en el Brasil 1*,





ES UN ARTE QUE BROTA DE GENTE DEL PUEBLO, DE ARTISTAS SIN ESCUELA, MEJOR DICHO, DE ARTISTAS CUYO INSTINTO ERA CAPAZ DE CINCELAR IMÁGENES «MÁS VIVAS QUE LA VIDA MISMA». NINGÚN TEMA LES ERA AJENO, DESDE LOS MÁS TRIVIALES HASTA LOS INSPIRADOS EN LAS MÁS INTENSAS PASIONES DE LA VIDA Y DE LA MUERTE.

(*Grabadores populares*), cuenta que en los mercados «los libritos colgaban de pitas o cordeles tendidos entre dos postes o estacas», de ahí que se hicieran conocidos como folletos de cordel. La acogida que tuvieron fue extraordinaria, y hoy son parte de una tradición cultural fundamental que alcanzó su apogeo en el siglo XX enriquecida por las imágenes y el arte de los xilgrabadores.

Maderas como la umburana, el cedro, el pino o el cajá cedían suavemente bajo el cincel, el punzón, o el cuchillo, hábilmente conducidos por las recias manos de hombres acostumbrados al trabajo rudo, de hecho, muchos xilgrabadores eran carpinteros o albañiles. Es un arte que brotaba de gente del pueblo, de artistas sin escuela, mejor dicho, de artistas cuyo instinto era capaz de cincelar imágenes «más vivas que la vida misma». Ningún tema les era ajeno, desde los más triviales hasta los inspirados en las más intensas pasiones de la vida y de la muerte.

Pero estoy erróneamente hablando en pasado pues estos grabadores populares han seguido con el punzón en la mano, produciendo con brillo y audacia a lo largo del siglo XX: Maxado, José Francisco Borges, Irani, José Costa Leite, Ciro Fernandes, José Stenio Silva Dinis, Antonio Baixa Funda, son solo algunos de sus nombres, hay muchos más, y no faltan aquellos que eligieron el anonimato y vivir libremente interpretando el silencioso lenguaje de los árboles.

El nordeste brasileño es un territorio de intensidades, cuya historia se ha escrito con sangre indígena, negra y europea, y allí el sincretismo religioso y cultural aflora sin pudor y por igual en fiestas, guerras y carnavales. Es una tierra de contrastes, de abismos entre el litoral y el *sertão*, la opulencia y la miseria, los rigores de la sequía y el color de los frutales, y entre ellos: la ondulante fantasía. Ese contrapunto es expresión de la vida misma que se extiende por los xilgrabados en la obscuridad de la tinta, en la luz y en la sombra compitiendo ambas con el olvido. Ahí está Antonio Consejero





con su clara mano sobre la cabeza inclinada de una beata, los dos iluminados por un sol resplandeciente mientras la alta y pequeña cruz es a la vez, según los trazos de Maxado, un prescindible cayado.

Lo que más entusiasma en estas obras populares, es la espontaneidad y la absoluta falta de tedio, cada xilgrabado está cargado de poesía, de juego, de ternura, incluso cuando del miedo se trata. Ninguna atadura al momento de crear con la madera, la palabra y la tinta... sí, siempre la tinta, esa suerte de savia invisible que nos regala nuevas y múltiples vidas.

*La veía debajo de la cama
criaba un diablo de una rata
un león y un jumento
un puerco, una cabra y un gato
un perro que ladraba
y un mono que chillaba
nunca vi bicho tan sin gracia*





Son versos de José Costa Leite —traducidos libremente— que bien pueden hacernos sonreír, o temblar ante semejante diablo, pero su gracia está fuera de toda duda, comparable a la de su grabado *El hombre lobo de Paraíba*.

Tal vez el aislamiento y la escasa influencia de las corrientes culturales europeas —tampoco se podía viajar a Brasil con facilidad— propiciaron que los artistas nordestinos desarrollaran libre y con absoluta espontaneidad una poesía oral, escrita y xilografada marcadamente singular que los condujo, sin necesidad de buscar caminos o atajos, al corazón mismo del pueblo. •

SÉRVULO GUTIÉRREZ Y EL EXPRESIONISMO EN EL PERÚ

Jorge Bernuy

SÉRVULO GUTIÉRREZ (ICA 1914-LIMA 1961), UNO DE LOS GRANDES MAESTROS DE LA PLÁSTICA PERUANA, INICIADOR DEL EXPRESIONISMO EN NUESTRO PAÍS, CUMPLE 50 AÑOS DE HABER DEJADO DE EXISTIR.

«Uno de los privilegios del arte es que lo horrible expresado artísticamente y el dolor con ritmo y cadencia, llenen el espíritu de una alegría serena». Con seguridad, Sérvulo habría podido suscribir esta observación de Baudelaire, puesto que según él lo horrible resulta bello y los placeres y sufrimientos a menudo se confunden. En su producción, esculturas, pinturas y dibujos, las mujeres que posan, pocas veces son bellas, pero son algo mejor, son patéticas, humanas, atrayentes. Sérvulo, a la vez que artista, bohemio, boxeador, pendeneciero, de intensos amores, tierno y dadivoso en su espontaneidad salvaje, descubre aquella frescura y aquella verdad que ama sobre toda otra cosa, sin embargo ninguna de sus obras carece de espiritualidad.

Los desiertos de Ica con sus guarangos que se extienden hasta perderse de vista lo fascinaban; el paisaje descubierto desde su infancia está descrito

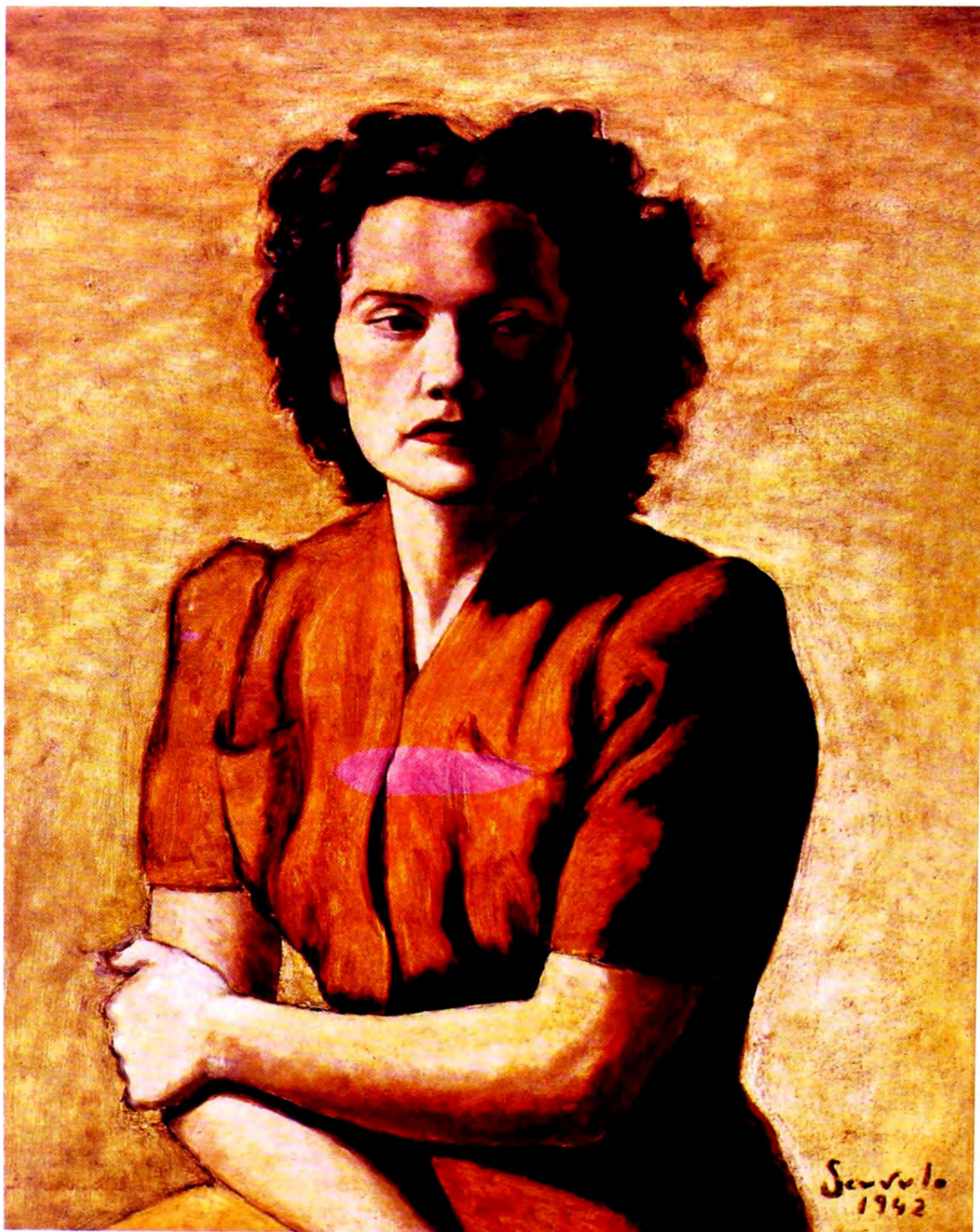


Techos de Buenos Aires

«Qué arte abstracto ni qué nada. El arte es esencialmente uno...»

Sérvulo Gutiérrez





Claudina



Paisaje de Lima

en sus más sutiles detalles con una utilización precisa de los colores y una construcción del dibujo que le proporcionan profundidad. Hallamos aquí toda la paleta de colores dispuesta en una relación armónica: el ocre y el naranja, el azul y el negro tortuoso del guarango y, dominándolo todo, el verde esmeralda.

Durante todo un periodo le fascinó el problema de la descripción de las escenas y los cielos nocturnos interpretados con rojos violentos y azules, noches de aquelarre y apariciones iqueñas. En esa primera época capta la naturaleza íntima de los objetos hasta el punto de transformarlos, de hacerlos más verdaderos, de darles una presencia esencial. Los objetos escogidos cuidadosamente y utilizados también en sus dibujos, tienen un valor simbólico. En su segunda época, el artista quiere expresarse sobre todo a través del color. Aquí no hay huella de

las pinceladas cortas e interrumpidas de la primera época, ahora son continuas, fuertes, agresivas, largas y desgarradoras. Crea el dibujo y el volumen del retratado en rojo sobre rojo, en una composición llena de movimiento. Utiliza de manera atrevida los colores más violentos porque sabe que el tiempo los suavizará.

En el retrato de Doris Gibson se nota un estudio minucioso de los rasgos del rostro y esboza un fondo suelto de grandes pinceladas. La aparente rigidez de la composición fotográfica ha desaparecido por completo en este retrato. La figura está en posición de descanso, el tronco erecto, perfectamente equilibrado por el brazo; pero en la pincelada, en el dibujo, en el espacio que rodea a la figura se siente una tensión que roe al artista y que él proyecta. Sérvulo era un hombre de esa clase, no podía ser de otro modo, no podría pintar de otra manera.



Naturaleza muerta

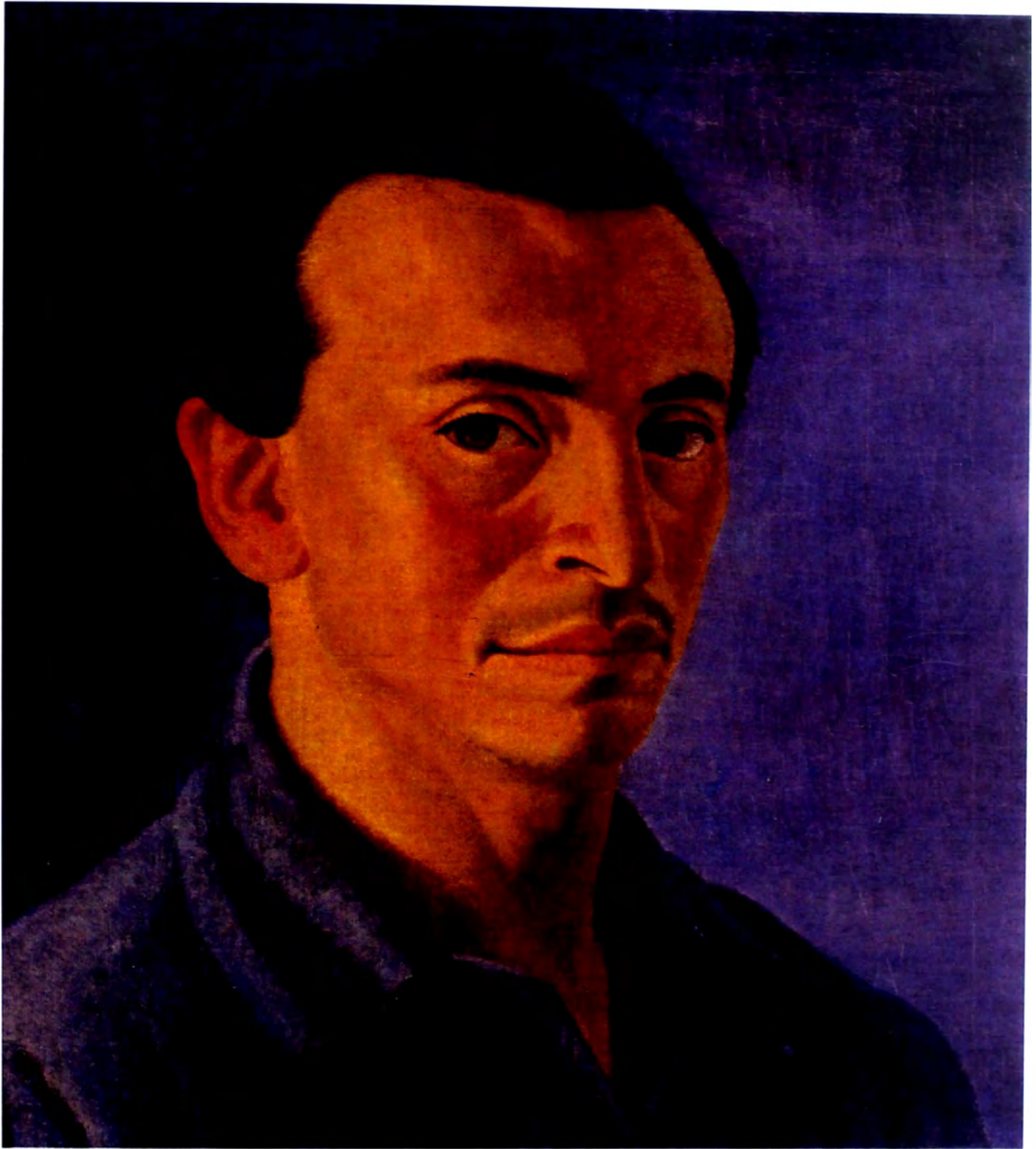


Santa Rosa de Lima

Desde sus primeros bocetos hasta las últimas pinturas que hizo antes de morir, el arte de este pintor mejora constantemente. Las figuras parecen más vivas y el lápiz adquiere mayor libertad.

La intensidad de su emoción y la poesía natural de sus sentimientos llenaban sus obras no solo de vida y animación sino que, automáticamente, proporcionaban el diseño estructural necesario para alcanzar la verdadera grandeza.

Hay una curiosa nota de misterio en los cuadros de este maestro. Un indicio vago y reprimido de algún significado íntimo. Un toque personal desconcertante en sus figuras. La sorprendente elección del color es producto de aquella vida subterránea, o simplemente el reflejo de su poderosa personalidad.



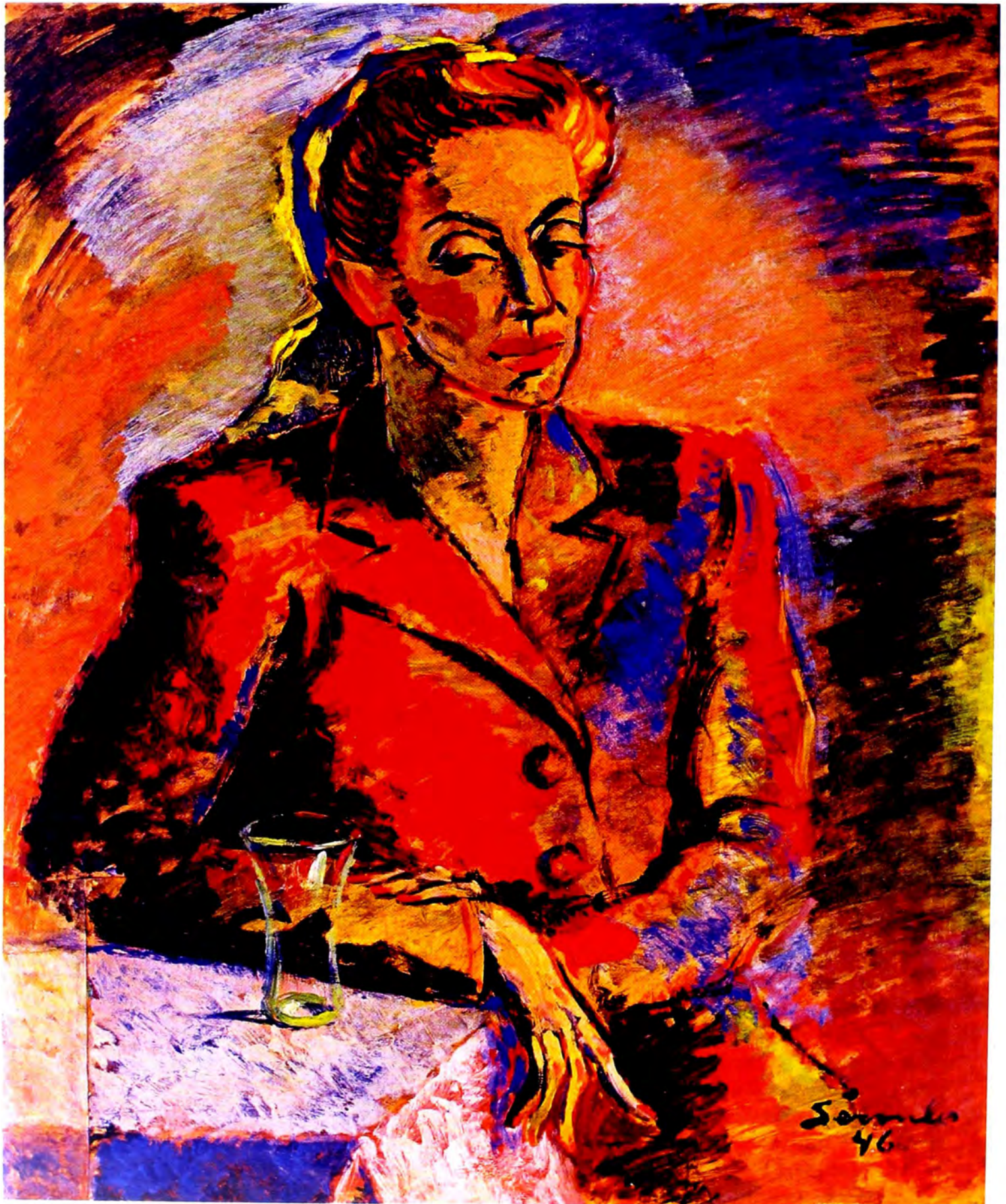
Autorretrato

Su obra es la expresión de los sentimientos heroicos de un hombre que mantiene la dulzura y la belleza del carácter del artista. En el celo emocional que lo arrebató, Sérvulo desarrolló una tendencia hacia la exageración tanto en la vida como en el arte, lo que contribuyó a hacer grande y expresivo su trabajo.

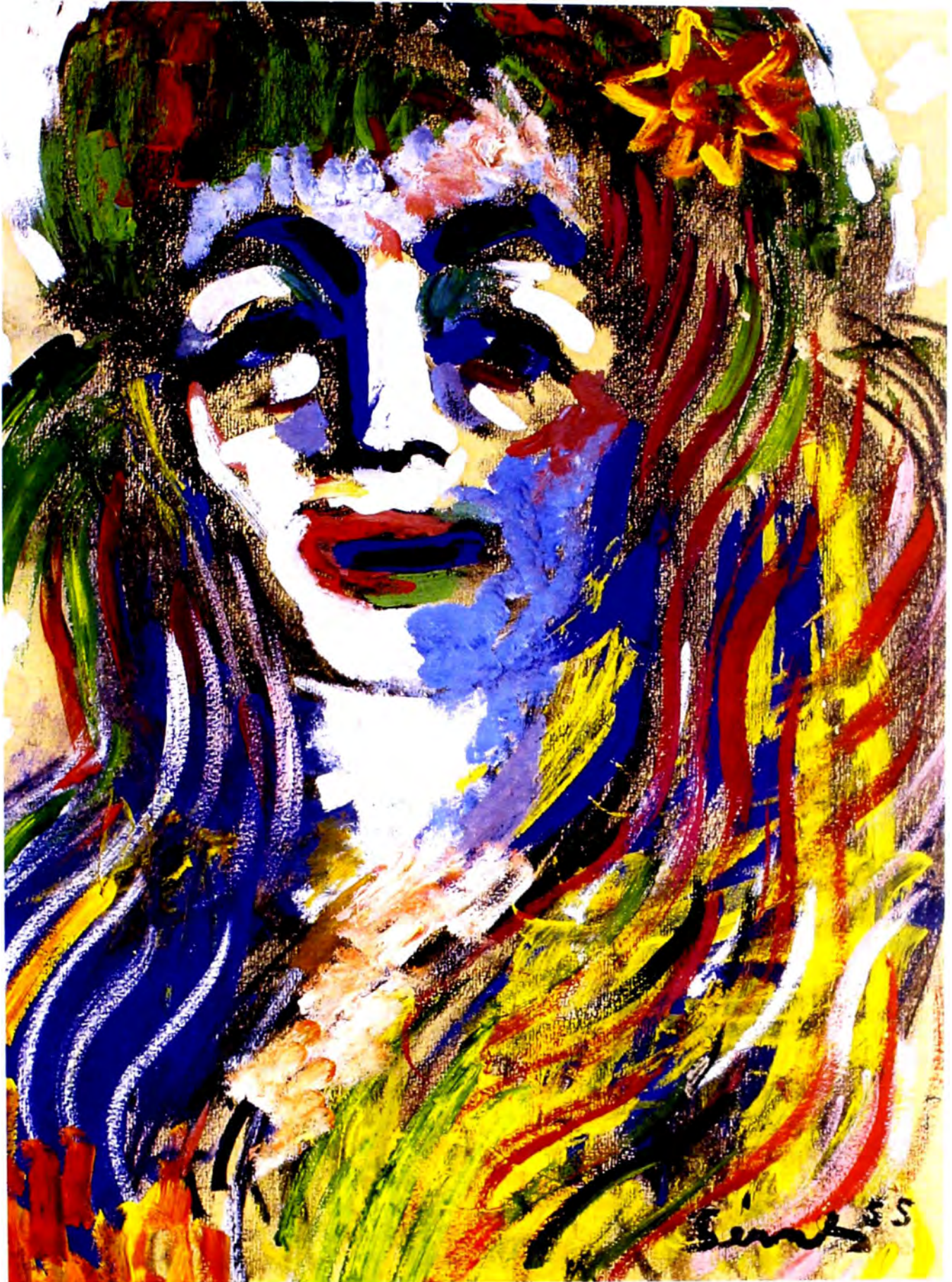
De niño, en Ica, amó la naturaleza, la observó, vagó por los campos de frutas y guarangos, el desierto,

las palmeras, las dunas, la Huacachina, contempló al Señor de Luren, lo respetó y lo pintó muy tempranamente hasta volverse una figura emblemática en su pintura.

A la muerte de su madre, Sérvulo, de nueve años, se muda a Lima, a casa de su hermano Alberto. Fue él quien le enseñó restauración de pinturas y ceramios.



Doris Gibson



Retrato de mujer



Paisaje

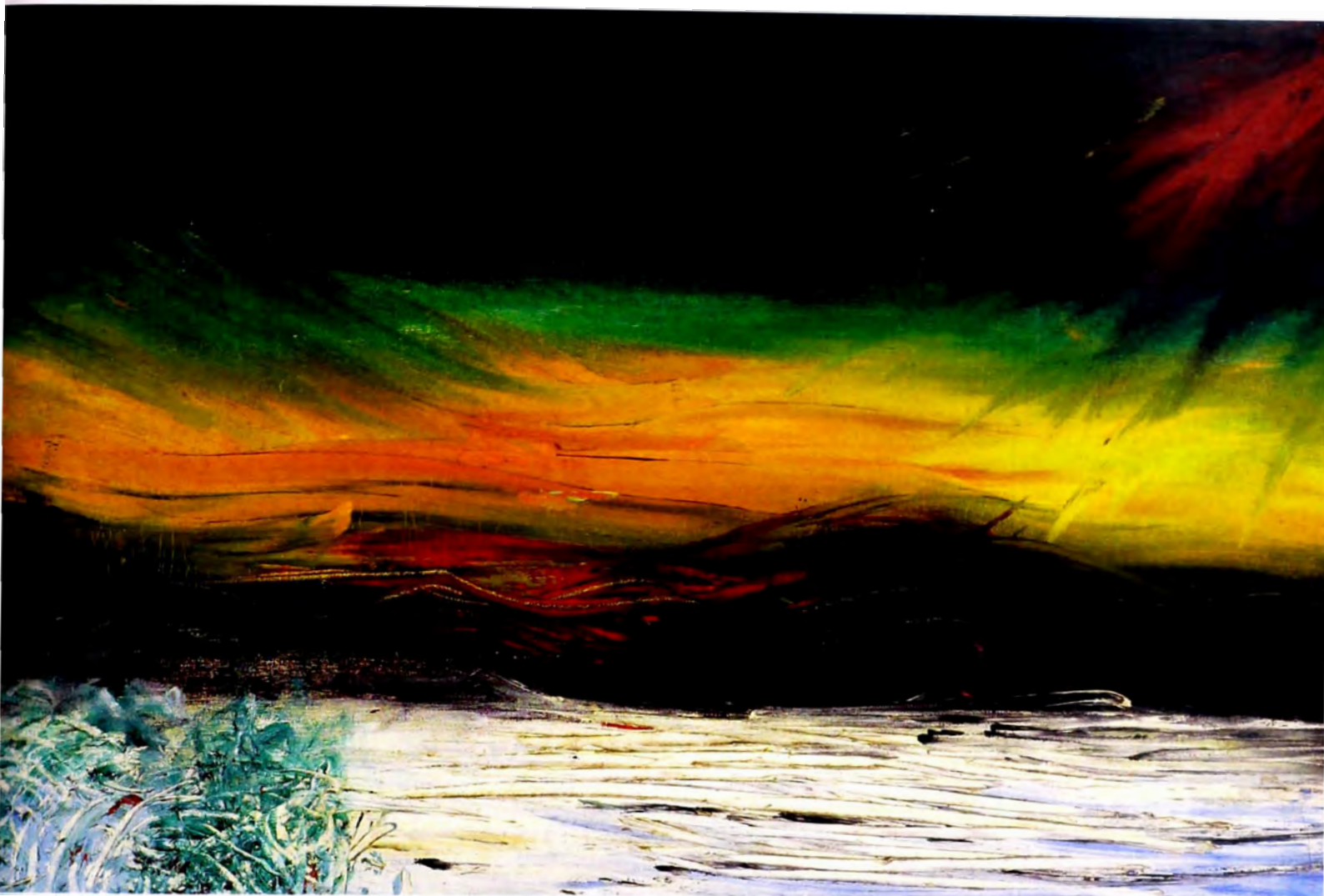
HALLAMOS AQUÍ TODA LA PALETA DE COLORES DISPUESTA EN UNA RELACIÓN ARMÓNICA: EL OCRE Y EL NARANJA, EL AZUL Y EL NEGRO TORTUOSO DEL GUARANGO Y, DOMINÁNDOLO TODO, EL VERDE ESMERALDA.

Después de su etapa de boxeador y de haber sido seleccionado para representar al Perú en Buenos Aires, Argentina, con terca determinación Sívulo se dedica a ser artista. Viaja a París, allí conoce a César Vallejo a quien considera uno de sus más grandes descubrimientos. Admira a artistas como a Picasso, Van Gogh, Gauguin, Roualt y Cezanne, todos son para él sus maestros. Regresa a Lima en 1940.

Su personalidad era peculiar. Pareciera como si dentro de él vivieran dos personas, una, maravillosamente dotada, tierna, refinada, dadivosa; la otra, dueña de temperamento fuerte y violento. Ambas se manifestaban por turnos, de modo que primero se le oía hablar de una forma y luego de la otra,

siempre con argumentos de los dos lados. En el fondo era un idealista que tomaba las ideas como hechos y parecía completamente ciego para ver la vida tal cual es. Los fantásticos actos de su vida eran producto de sus esfuerzos para llevar lo absoluto a la práctica.

Al principio, Sívulo practicó constantemente el dibujó hasta ir ganando destreza. Además trabajó la escultura, la acuarela y el óleo, hasta que al cabo de nueve años su obra comenzó a manifestar un carácter más profesional: sublimó su inspiración y dio brillo a sus colores; aclaró su visión y depuró su estilo produciendo una enorme cantidad de hermosas telas en rápida sucesión.



Paisaje. Cortesía del Museo de Arte de Lima.

DURANTE TODO UN PERIODO LE FASCINÓ EL PROBLEMA DE LA DESCRIPCIÓN DE LAS ESCENAS Y LOS CIELOS NOCTURNOS INTERPRETADOS CON ROJOS VIOLENTOS Y AZULES, NOCHES DE AQUELARRE Y APARICIONES JOUENAS

Su mejor trabajo lo hizo en los últimos años. Y en realidad como sugieren algunas de sus obras sobre Lima, su habilidad y técnica pudieron haberlo convertido en un notable artista académico si hubiera querido, pero su naturaleza no se lo permitía. Heroicamente emocional fluye libremente en su pluma y en su pincel. Incluso en sus primeros bocetos se muestran indicios de su personalidad militante que atraviesa las barreras del dibujo realista. Su arte está lleno de una especie de prédica, lleno de amor por Santa Rosa, a la que muchas veces ve solo como una mujer común. Realizó más interpretaciones de su rostro que ningún otro pintor.

Para plasmar la intensidad de sus sentimientos, emplea en sus últimos años un color crudo, direc-

tamente del tubo. Sus cuadros son furiosamente intensos, vivos, totalmente personales, intransigentes pero a la vez profundamente tiernos y cariñosos. Su personalidad única, su talento especial, su espíritu libre, le otorgó un estilo propio.

Desde la solidez formal de su etapa temprana hasta la desmaterialización de sus años finales, todo es un viaje interior hacia su logro como el primer expresionista del Perú. Amor y dolor, esperanza y desesperación, llanto o sonrisa se han transformado en obra. Al final de su vida se percibe una evidente autodestrucción que lo sumerge en una especie de automatismo. El final de este maestro llegará en medio de mezquinos acreedores, unos pocos amigos, y la grandeza que le pertenece.●



Camellero en el desierto de Thar, en la India, frontera con Pakistán.



BEATRICE VELARDE: VENTANAS AL MUNDO

Guillermo Niño de Guzmán

— POCOS FOTOGRAFOS PERUANOS TIENEN LA VITALIDAD E INQUIETUD DE BEATRICE VELARDE (LIMA, 1968), LO QUE LA HA LLEVADO A EMPRENDER UN VIAJE INCESANTE POR LOS LUGARES MÁS INSÓLITOS DEL PLANETA. LUEGO DE ESTUDIAR CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE LIMA, A COMIENZOS DE LA DÉCADA DEL NOVENTA SE TRASLADÓ A CHILE, DÓNDE CONTINUÓ SU FORMACIÓN PROFESIONAL. EN EL PERÚ YA SE HABÍA DESEMPEÑADO COMO REPORTERA DE TELEVISIÓN Y, DURANTE SU ESTANCIA EN EL PAÍS SUREÑO, TRABAJÓ EN UN CANAL SANTIAGUINO, A LA VEZ QUE CUMPLÍA FUNCIONES DE CORRESPONSAL DE PRENSA EXTRANJERA. DE REGRESO ENTRE NOSOTROS, DECIDIÓ APRENDER FOTOGRAFÍA, Y, DESDE ENTONCES, TODAS SUS ACTIVIDADES HAN GIRADO EN TORNO A ESE OFICIO.



Sadhu Naga Baba, asceta de la secta de Shiva, durante su *kumbhamela*, ritual que consiste en cuatro peregrinaciones que se realizan cada doce años.



Pescador en Laos, haciendo su faena en este país que fue parte de la Indochina francesa.

Aunque Velarde es una profesional versátil, su inclinación por la fotografía de viajes salta a la vista. Asimismo, ha asumido propuestas vinculadas al legado histórico peruano, con énfasis en el registro arqueológico. Ese interés la animó a residir largas temporadas en el Cusco, donde ha podido familiarizarse con la cultura andina. Dicha experiencia dio como resultado su primer libro fotográfico de gran formato, *Ollantaytambo, cuna viviente de los incas* (2004). Posteriormente, se ha encargado de la cobertura gráfica de los volúmenes *Pisco, espíritu de plata, esencia del Perú* (2006) y *Nasca, el desierto de los dioses de Cahuachi* (2009).

En el año 2000, dispuesta a afrontar un reto mayor, enrumbo hacia el continente asiático, con el fin de realizar un proyecto que denominó «India a través de mi bitácora». Era un trabajo ambicioso que no se circunscribía a su manejo de la cámara, pues incluía un prolijo diario de viaje, donde anotaba sus observaciones mientras se movía a pie y a lomo de bestia, en barco, ómnibus o tren, por los más diversos parajes indios. Sin embargo, a su vuelta, cuando ya se había sumergido en la ardua tarea de organizar sus notas y los miles de negativos que había traído, se dejó tentar por la posibilidad de abrirse otro espacio profesional. Así, se dedicó a estudiar para capacitarse como investigadora en la Asociación Profesional de Detectives del Perú. Acto seguido, consiguió ingresar a la Morgue Central de Lima, con la misión de renovar el departamento de fotografía forense y de contribuir a las pesquisas policiales retratando las escenas criminales.

Era una vocación imprevista que desconcertaba a sus compañeros de estudio, detectives avezados que dudaban de su sangre fría para acometer una labor tan poco atractiva. No obstante, Beatrice Velarde es una fotógrafa intrépida y decidida, que no suele vacilar ante inconvenientes y escollos que inhiben a otros colegas. Y, quién sabe, quizás se habría convertido en una experta policiaca si es que el azar y sus dotes para el oficio fotográfico no le hubieran puesto al frente una oferta imposible de rechazar.

Su espíritu competitivo la había instado a participar en el «Concurso de fotografía viajera eDreams», convocado por una reconocida empresa española. Después de todo, el premio, bautizado como «el viaje de tus sueños», concedía el privilegio de elegir voluntaria-

mente un determinado trayecto a través del mundo, con todos los gastos pagados. Un hipotético triunfo le haría posible reanudar aquel periplo asiático que tanto le había entusiasmado y que había debido interrumpir por falta de recursos. Por tanto, Velarde envió sus mejores fotos, y, para su sorpresa, varias de ellas fueron incluidas en la preselección final. Finalmente, obtuvo el primer puesto entre quince mil concursantes. De este modo, pudo iniciar un safari fotográfico que se extendería durante diecinueve meses, tiempo en el que deambuló por Norteamérica y Europa, pero, sobre todo, por el Medio Oriente, India y el sudeste asiático (la antigua Indochina).

Hay ciertos rasgos en el carácter de Beatrice Velarde que nos remiten a la personalidad de esos grandes viajeros que se sentían impelidos a internarse en un mundo ignoto, aun a costa de sus vidas. Y, ciertamente, a diferencia de aquellos reporteros de *National Geographic* o empresas similares que se desplazan con equipos de última generación, apoyados por múltiples asistentes y porteadores, además de cuerpos de seguridad, nuestra fotógrafa se lanzó sola a la aventura del camino, con un par de cámaras y una mochila al hombro. Prueba de su temple y arrojo son aquellas imágenes capturadas en lugares remotos, una suerte de ventanas extraordinarias que nos permiten atisbar a un camellero en el desierto de Thar, a unos lamas en un recodo situado en lo alto de los Himalayas o a un *nibang* (guerrero sij) de enorme turbante que guarda el Templo de Oro de la ciudad sagrada de Amrítar.

Estas fotografías tienen un inevitable componente exótico, sensación que se acrecienta por nuestro desconocimiento de las culturas y rituales de los pueblos retratados. Pero Velarde no solo mira ese mundo con ojos de asombro propios de una foránea, sino que intenta traspasar su singularidad. En ese sentido, uno de sus mayores logros es la foto galardonada en el certamen internacional, en la que vemos a un niño aprendiz de monje en el momento de servir un cuenco de sopa de arroz. El ángulo del enfoque refuerza la humildad y pureza del infante sometido a una instrucción religiosa, lo que es potenciado por la austeridad que proporciona el blanco y negro de la película. Es una composición cuidadosa, muy expresiva, en la que prima la contemplación y la naturalidad, aspectos que sobresalen en la trayectoria de Velarde.



Bagan, antigua capital de reinos birmanos, célebre por sus ruinas milenarias y templos religiosos.

Puja, ofrenda a los muertos, en el sagrado río Ganges, en la India.





Difunto amortajado en su viaje final por el río.

Faena agrícola de monjas de budismo teravada en el monasterio Sian Gi, en Namsham, Myanmar (antes Birmania).





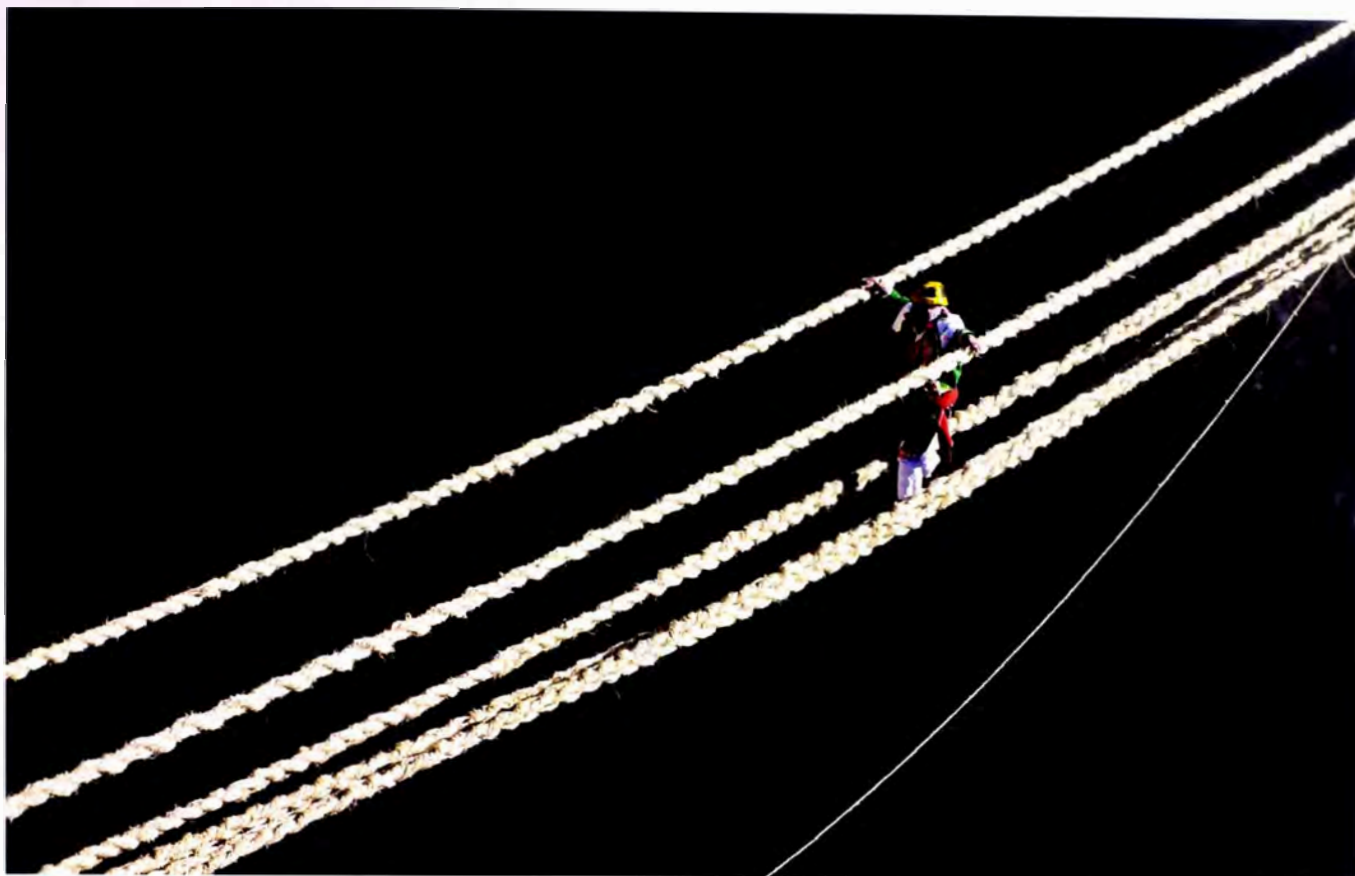
Mujer cruza el puente U Bein's de 1,4 kilómetros de extensión, sobre el lago Taungthaman, en Amarapura, cerca de Mandalay.

Monjes y lamas de Stakna Gompa en lo alto de los Himalayas esperan la llegada del gran lama y maestro Drukpa Rimponche.





Un *nibang* (guerrero sij) en el Templo de Oro de Amrítar, el lugar sagrado de la religión sij, en Punjab, India.



Qeswachaka, puente colgante que año tras año se teje en las tierras altas del Cusco desde la época de los incas.

Otro tanto se puede decir de aquella hermosa fotografía en la que aparece un cadáver amortajado sobre una barca, rumbo a su última morada. Hay algo en ella -en el contraste de los colores, en el lienzo blanco que envuelve al difunto y en el enfoque cenital- que transmite con sencillez y serenidad el viaje de la muerte. Por otra parte, ese recurso de la toma desde arriba también se advierte en la vista de un pescador de Laos en plena faena. Tal vez el hecho de no ver el rostro del personaje contribuya a darle a la foto una mayor sutileza y sugerencia

Velarde sabe orquestar muy bien sus composiciones, tal como se aprecia en su fotografía de unas monjas budistas que realizan labores agrícolas delante de un monasterio birmano. Nótese el equilibrio que se establece entre los sombreros cónicos de las mujeres y la cúpula dorada del edificio. Y un detalle más, que no debe pasar desapercibido para el espectador: la sombra que se dibuja sobre el suelo en primer término

corresponde a la silueta de la fotógrafa que apunta su cámara. Este elemento no es un descuido ni perjudica la composición; por el contrario, es un guiño de ojo de la fotógrafa que aprovecha la ocasión para reafirmarnos, sin cargar las tintas, que ella es la artífice de la representación visual.

En la actualidad, Beatrice Velarde se encuentra preparando un nuevo libro con el material fotográfico que ha recogido durante su estadía en Asia. Paralelamente, trabaja como fotógrafa independiente, mantiene un banco de imágenes propio y colabora con diversos medios de prensa nacional e internacional. Su obra ha sido expuesta en el Perú, Italia, Chile, Argentina, Uruguay, Brasil, Costa Rica y México. Por el momento reside en nuestro país, aunque dados sus antecedentes, todo hace suponer que no será por mucho tiempo. Esta aventurera y trotamundos nata, rara avis entre nuestros fotógrafos, ha conseguido finalmente hacer de su oficio todo un estilo de vida. •

TECNOLOQUÍAS

Luis Freire Sarria

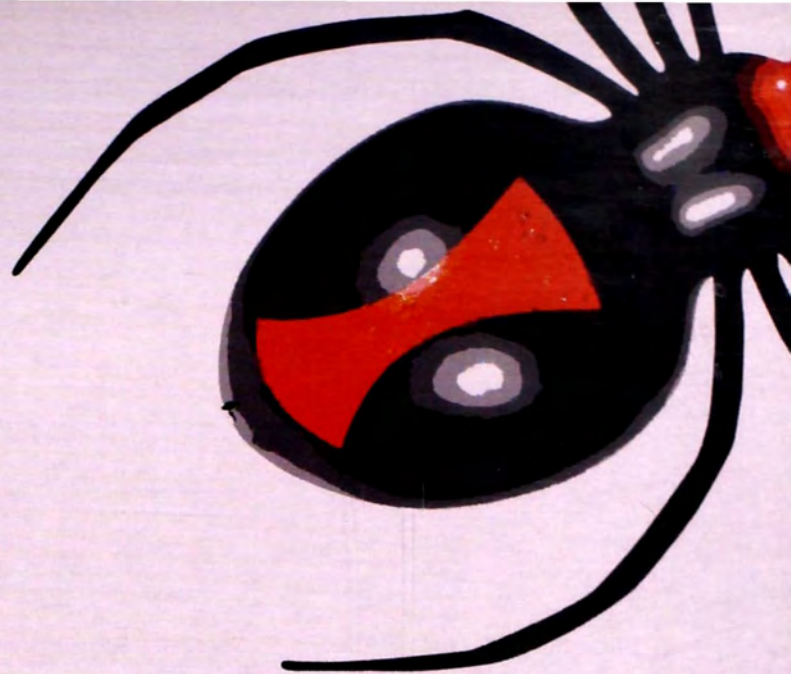
Ilustración de Salvador Casós

VIUDA NEGRA, INGENIERA

Más resistente que el acero de una katana samurai, más delgado que un pelo de niña mimada, más adherente que el cemento, más elástico que el caucho, eso es el hilo de la viuda negra, ¿por qué entonces, no producirlo de manera sintética y utilizarlo en ingeniería? La propuesta se caía de madura, llevarla a la práctica, sin embargo, requería de un instrumento que la hiciera posible. Ese instrumento ha llegado, la Buena Nueva de la ingeniería está aquí, se llama Viuda Negra constructora, una araña automática del tamaño de un gran danés, casi un hada cibernética que deleitaría a los guionistas de cintas de terror si no fuera porque resume en sus programas las virtudes de un maestro de obras obediente como una esposa japonesa y diez cuadrillas de obreros amantes de su oficio que trabajarían sin cobrar por el placer moral de ver concluida la obra. Verla trabajar con sus ocho patas es una delicia que invita al ocio absoluto, lo único que tiene que hacer el arquitecto responsable es mandar clavar firmemente algunos postes de acero sobre el terreno, grabarle a la araña el plano de la obra contenido en su USB y contemplar sentado en una mecedora ¡Oh, maravilla! como la viuda negra teje día y noche entre los postes la casa de los sueños del cliente. Pero, el hilo de araña es blanco –objetas tú– y lo que tendría ese cliente

sería una especie de bolsa de leche habitable, ¿no es así? No, incrédulo lector, el hilo de la viuda negra arquitectónica se puede programar de mil colores, tanto es capaz de darle a la superficie de las paredes la lúdica apariencia de un casino recubierto de mayólica dorada como el tono telúrico de una bolsa de papel Kraft, más conocido como papel pachamama, por la manera como su visión evoca de manera inequívoca a la madre tierra que nos sostiene y alimenta. No me cabe duda de que si los antiguos peruanos hubiesen inventado el papel antes que los chinos –considerados con justicia como los acaparadores de la inventiva humana– habría sido el Kraft y se celebraría todavía en el Cusco, para deleite de turistas nacionales y extranjeros, una ceremonia digna de llamarse el Kraft Raymi, presidida por un inca de utilería que elevaría al sol una bolsa de papel marrón rebosante de charqui de alpaca. Volviendo a nuestro tema, cabe apuntar que los pisos, techos y paredes de las casas tejidas por la viuda negra ingeniera carecen de la rigidez de los construidos con madera, ladrillos o concreto y son, además, algo pegajosos, pero consideremos nada más, las ventajas de caminar sobre una superficie blanda pero firme como un colchón que recibe con dulzura nuestras pisadas, nadie daría un paso en falso (es más, esa frase

cliché se hundiría en el olvido), tampoco habría caídas peligrosas contra el suelo, las viejitas no se romperían las caderas bajando la escalera y los suicidas, ah, los suicidas, rebotarían contra los pisos de los patios color loza veneciana. ¿No has pensado además, que no hace falta clavar los cuadros? Con apoyarlos contra las paredes resulta suficiente, quedan adheridos como moscas en la tela, con la ventaja de poderlos despegar a voluntad sin dejar huecos ni rajaduras si nos molesta el sitio en el que quedaron. El único inconveniente puede ser la cantidad de insectos que se le pegan a la casa, pero, finalmente, piensa, lector, en una fachada recubierta de hermosas mariposas agónicas como un manto Paracas de radiante plumería. Yo he visto trabajar a la viuda negra constructora, termina una casa en un mes y un edificio en seis, lo único que no puede hacer son los vidrios de las ventanas, de eso se encargan los obreros. ¿Y qué será de los miles de obreros de construcción civil desplazados por este ingenio? La viuda negra constructora les ofrece una salida heroica, dejarse picar por ella (su veneno es implacable) y sobrevivir en el recuerdo de sus hijos como mártires del trabajo desplazado por la automatización. Ingenieros aracnofóbicos abstenerse, para ellos, las peleas a balazos por cupos de las mafias de construcción civil.



LA PÁGINA DE CARLÍN



EN ESTE NÚMERO

Héctor Gallegos Vargas, ingeniero civil, magister en estructuras. Ha sido profesor de la Pontificia Universidad Católica del Perú en la Facultad de Ciencias e Ingeniería. Ha publicado *La Ingeniería, Albañilería estructural y Ética, La ingeniería*. Obtuvo los premios de ingeniería civil Sayhuite en 1977, Santiago Antúnez de Mayolo en 1988 y el premio COSAPI a la Innovación en 1991. Ha sido decano del Colegio de Ingenieros del Perú (2006-2007).

Fernando Villarán de la Puente, ingeniero industrial y Máster en economía. Es actualmente Presidente de SASI Consultores, Profesor de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). Ha sido: Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo, Presidente de la Comisión Organizadora del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico del Perú (CEPLAN), funcionario del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Director de la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE), creador de PROMPYME y primer presidente de COPEME. *El mundo de la Pequeña Empresa, Riqueza Popular: pasión y gloria de la pequeña empresa, Empleo y Pequeña Empresa en el Perú, Promoción Estatal a las PYMEs, Innovaciones Tecnológicas en la Pequeña Industria*, son los títulos de algunos de sus libros.

César Moncloa, arquitecto por la Universidad Ricardo Palma (Lima, 2003). Ha llevado cursos de diplomado en Arquitectura bioclimática con eficiencia energética en la URP. Profesor investigador de la Universidad de San Martín de Porres en los cursos de Acondicionamiento Ambiental, Ciudad y medioambiente, Seminario de la construcción y modelación. Profesor del Taller de Diseño y Acondicionamiento por la Universidad Continental de Ciencias e Ingeniería.

Max Castillo Rodríguez, escritor y periodista. Ha publicado en las revistas literarias *Haravi, Penélope, Campo de concentración*. Ha colaborado en la sección cultural del diario *El Peruano*. Actualmente escribe en el semanario *Vamos* del diario *El Comercio*. Ha publicado tres novelas *Ángeles quebrados, Una historia Africana y Flores para Alejandra*.

José Miguel Cabrera estudió Literatura en la Pontificia Universidad Católica del Perú y ejerce el periodismo desde 1993. Ha Trabajado en los diarios *El Mundo y Perú 21* y en diversas publicaciones de la Empresa Editora *El Comercio* como *El libro de oro de Alianza Lima* y *La historia de la publicidad en el Perú*, entre otras. Actualmente escribe en la revista *Gourmet Latino*.

Daniel Enrique Haro Haro, doctor en Medicina por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, graduado de médico cirujano en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Actualmente es profesor principal del Departamento Académico de Cirugía de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, profesor visitante de la Universidad de Puerto Rico y profesor invitado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y de la Universidad Federico Villarreal. Ha sido Presidente de la Academia Peruana de Cirugía e integrante de la Asociación Panamericana de Oftalmología. De sus numerosos trabajos de investigación destaca su libro *Para una historia de la oftalmología en el Perú*.

Elba Luján, escritora. Realizó estudios de Ciencias Sociales y Derecho en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, y de Filosofía en la entonces Escuela Superior Antonio Ruiz de Montoya. En 1998 quedó finalista con *La trampa* en la X Bial de Cuento «Premio COPE». En el 2003 editó *Cuarteto en sol*, fragmento de su diario personal. En poesía ha publicado *Negra equina* (1997), *Mar adentro* (2000), y *Ras-tras* (2007).

Jorge Bernuy, egresado de Bellas Artes. Realizó estudios especializados en España y Francia: en el Institute Pédagogique de París; en el Musée de Louvre, en la École Pratique des Hautes Etudes, París; y Comunicación a Distancia en la Universidad Complutense de Madrid. Ejerce la crítica de arte en los más importantes diarios y revistas de Lima y el Perú. Ha sido profesor principal de pintura, en la Escuela Nacional de Bellas Artes entre 1995 y 1997. También es experto tasador de obras de arte y ha realizado importantes curadurías, entre ellas la retrospectiva del maestro Carlos Quípez-Asín.

Guillermo Niño de Guzmán, escritor y periodista, obtuvo en 1988 el premio José María Arguedas, certamen literario organizado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Como periodista ha cumplido misiones de corresponsal en la guerra de Bosnia, en la ciudad de Sarajevo, en 1994, y en el frente del río Cenepa durante el conflicto armado entre Perú y Ecuador en 1995. Actualmente colabora en varias publicaciones.



UNI - OCEB
HEMEROTECA



RV1216945