



NOTAS PRELIMINARES DEL IMPACTO, EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL EVENTO PLUVIAL 2017 EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ

Ricardo Morales

Proyecto Arqueológico Huacas del Sol y de la Luna, Moche. Universidad Nacional de Trujillo, Perú,
ricardomoralesgamarra@gmail.com

Palabras Claves: ENSO, estudio hidráulico, cubierta, drenaje, cortaviento.

Resumen

El presente aporte es una reflexión previa a un probable informe integral y oficial del sector Cultura, sobre el impacto de un evento pluvial extraordinario (marzo-abril 2017), en las estructuras arqueológicas de tierra de la costa del Perú, con especial énfasis en la zona norte. El autor fue director del Programa de Prevención ENSO 2014-2016 y trata de bosquejar un balance entre el comportamiento de los organismos públicos en tres mega eventos del pasado siglo y la actitud individual o aislada de los responsables de los sitios, ante las amenazas y desastres naturales. Una comparación entre los sectores protegidos con cubiertas provisionales y otros expuestos a la intemperie, que son los de mayor extensión en aquellos sitios en uso social, como Chan Chan, y los miles de monumentos no protegidos, en semi abandono. Se subraya la importancia de los pioneros estudios hidrológicos e hidráulicos para el manejo de cuencas, sub cuencas y quebradas, que afectan las estructuras de tierra y piedra-tierra. Así mismo, la eficacia, eficiencia y efectividad de un sistema integral de cubiertas, drenajes y cortavientos, como la propuesta de mejor resultado obtenido a la fecha. Incluso, sirviendo como albergue a las comunidades del entorno, cuyas casas fueron afectadas por las inundaciones. Esta eventual circunstancia fue aprovechada para realizar una vez más, la reevaluación in situ de la aplicación de ésteres de sílice y co-polímeros de etil metacrilato, en la consolidación de las superficies arquitectónicas de tierra policromada en huaca de la Luna, valle Moche, comprobándose que el resultado es positivo desde 1980, constituyéndose en una superficie resistente al agua como humedad ambiental y más aún, como un intenso torrente pluvial por alguna falla del sistema de drenaje.

1. INTRODUCCIÓN

La costa norte de Perú es un espacio que se ubica entre el océano Pacífico y la cordillera de los Andes, en donde se interponen extensos desiertos entre fértiles valles formados por ríos, que descienden de las montañas. En esta desafiante geografía se ha desarrollado una intensa actividad cultural que se organizó como aldeas, centros ceremoniales (Huaca de los Reyes, 1000-500 a. C.), centros urbano-ceremoniales (Huacas de Moche, siglos I-VIII d. C.) y ciudades metropolitanas (Chan Chan, siglos IX-XV d. C.), a lo largo de siete milenios. Estas desarrolladas sociedades agrícolas, con base en una reconocida ingeniería hidráulica, desarrollaron variadas e ingeniosas técnicas constructivas, usando la tierra como material para elaborar adobes, tapiales, quinchas y plataformas sólidas, de diversas formas y dimensiones según su uso y función estructural o ceremonial.

Sin embargo, esta angosta faja costera ha sufrido desde tiempos milenarios el impacto de los eventos ENSO¹ y sismos. La lectura de antiguas fotos aéreas y la observación de los contextos arqueo-arquitectónicos, evidencian fuertes estragos y modificaciones espaciales y volumétricas (Mogrovejo; Makowski, 1999). En la pasada centuria se registraron tres mega eventos ENSO, 1925, 1983 y 1998, entre ellos otros tantos sucesos clasificados como débiles o moderados (Morales, 2015) (Huertas, 2009). Los daños son de efectos acumulativos, irreversibles y deformantes, definiendo al monumento como un todo “que da

¹ El Niño–Southern Oscillation (ENSO)

testimonio de la historia del hombre, pero con un aspecto bastante diferente y hasta irreconocible, respecto al que tuvo primitivamente” (Brandi, 1972, p. 35).

En esta ocasión se trata de determinar, evaluar y diagnosticar el impacto de un fuerte evento pluvial inédito, no pronosticado por las entidades competentes, y que ocurrió entre Marzo y Abril 2017, erróneamente denominado “El Niño Costero” por las autoridades oficiales y prensa nacional.

Un antecedente irónico importante a tener en cuenta, es la alerta mundial de un evento ENSO, cuya magnitud fue clasificada de moderado a extraordinario a inicios de 2014 y que promovió una Emergencia Nacional del 2014 al 2016. Sin embargo, este evento no ocurrió y las obras de prevención de entonces, han funcionado satisfactoriamente.

Gracias a esta alerta, el Ministerio de Cultura implementó el Programa de Prevención ENSO I como una medida de urgencia para proteger los monumentos arqueológicos del área costera, desde el valle Tumbes por el norte hasta Casma por el sur. Posteriormente se conformó el Programa de Prevención ENSO II, incluyéndose los sitios ubicados entre el valle Huarmey y valle Nasca por el sur. Una región costera de 1750 kilómetros de longitud aproximadamente.



Figura 1. Ubicación de los sitios arqueológicos del área costera protegidos en el Programa de Prevención ENSO I (<https://peruenso.jimdo.com/>).

OBJETIVOS

- Diseñar una política de Estado, a través del sector Cultura, que implemente un programa preventivo para la protección del patrimonio arquitectónico de tierra, integrada al Plan Nacional de prevención y manejo de desastres naturales causados por los eventos ENSO y sismos.

- b) Determinar el estado de conservación y patología de los monumentos arqueológicos de tierra, en el contexto de las condiciones ambientales, económicas y sociales de sus entornos.
- c) Crear en el Ministerio de Cultura, una alta dirección ejecutiva y técnica, para gestionar la evaluación, monitoreo, diagnóstico y mantenimiento sistemáticos de la arquitectura pre hispánica de tierra en la costa del Perú.
- d) Capacitar periódicamente al personal profesional, técnico y auxiliar en los trabajos de planeamiento y ejecución de programas de conservación preventiva, así como programas de monitoreo, evaluación, diagnóstico y mantenimiento de estructuras prehispánicas de tierra post desastres naturales.

3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Las duras experiencias de los eventos ENSO 1983 y 1998, no se han evaluado institucionalmente, desperdiciándose una valiosa información y la determinación de una práctica interdisciplinaria, que formule protocolos y defina metodologías, técnicas y equipos básicos, para desarrollar una estrategia de análisis, formulación de indicadores, así como programas de monitoreo, evaluación, diagnóstico y divulgación de los resultados. Los resultados fueron evaluados aisladamente por los responsables de los sitios a su cargo. Cientos de otros monumentos de tierra no tuvieron la misma suerte.

La evaluación de las acciones para calificar se determinó en tres niveles: Alto: daños severos en el contexto arqueológicos y su entorno, llegando a niveles de destrucción parcial o total, irreversibles; Medio: lesiones limitadas, recuperables y; Bajo: indica daños menores en estructuras y superficies. Cada segmento se califica de 1 a 3 puntos, haciendo un total de 9 puntos, el promedio de cada puntaje por acción determina el nivel de amenaza de un monumento. La amenaza se clasifica por su magnitud y recurrencia.

En las actuales condiciones ambientales y con una innovadora política del sector Cultura, se han determinado y consensado los principios y criterios técnicos de una intervención preventiva, ante un desastre natural y en concordancia con los fines y objetivos estratégicos de este ministerio y de las cartas internacionales de protección y conservación del patrimonio cultural edificado, con especial énfasis en la Declaración de Xi'an de 2005.

En este propósito, se trató de monitorear y evaluar los sitios arqueológicos del Programa de Prevención ENSO 2014-2016, como un proceso de control sistémico, metodológico y periódico orientado a las áreas arqueológicas impactadas por este evento natural, verificando la ejecución de la meta (eficacia), el uso apropiado de recursos para lograr el avance (eficiencia) y el cumplimiento de los objetivos (efectividad).

En líneas generales, todo el patrimonio cultural edificado de tierra y/o piedra en la costa norte del país se encuentra en un estado de amenaza y permanente vulnerabilidad extrema, de magnitud alta, generalizada y de efectos irreversibles. Sin embargo, algunos monumentos evidencian un mejor estado de protección en las áreas expuestas al turismo, que en realidad son áreas puntuales, de poca extensión respecto al total del área monumental del sitio a proteger, en consecuencia, el diagnóstico general de este patrimonio se mantiene en un nivel crítico.

En el propósito de establecer una selección racional de los monumentos, en función a su uso o estado de abandono físico, al tipo de intervención a aplicar y al reducido presupuesto asignado al sector, se decidió por clasificarlos en cuatro grupos, que se detallan a continuación y con la mención de algunos monumentos como ejemplos por cada caso:

Tabla 1. ENSO I, clasificación de 63 sitios por uso o manejo (Morales, 2015)

Uso actual		Sitios	Cantidad	%
1	uso turístico	Chan Chan, Sechín, Narihualá, etc	12	19
2	investigación	Huacas Moche, Huaca Cao, etc.	13	20
3	Investigación suspendida	Ventarrón, las Ventanas y Lercanlech	6	10
4	sin intervención	Pañamarca, Farfán, Galindo, etc.	32	51
Totales			63	100

En este contexto, fue y aún es notoria la sensible carencia de estudios y un planeamiento de intervención preventiva con respecto al manejo de cuencas, quebradas, desniveles de suelos y drenajes, en función del patrimonio cultural arqueológico, que debe estar dirigido por un profesional con formación académica en ingeniería hidráulica.

Se subrayó la urgencia de realizar este tipo de estudios de evaluación, propuesta y monitoreo o seguimiento en los valles de la región Lambayeque, por su geotopografía plana, para evaluar el aforo fluvial y los cambios históricos de sus cauces que se evidencian en aerofotografías de diferentes datas. La protección y refuerzo de las terrazas fluviales o riberas, cercanas a los monumentos arqueológicos, responsabilidad del sector Agricultura, no han sido debidamente ejecutadas, de allí los impactantes resultados registrados en 1998 en huaca Las Ventanas y La Merced en bosque de Pómac y huaca Taco en el valle Reque, entre otros. Destrucción que no debe repetirse.

Por otro lado, se apreciaron superficies arquitectónicas policromadas expuestas innecesariamente bajo cubiertas precarias e impactadas por el intemperismo, áreas expuestas al impacto eólico-pluvial debido a la mínima protección que ofrecían las cubiertas provisionales y sin mantenimiento. Estas pinturas murales y relieves, como La Araña en Collud, habían incrementado su vulnerabilidad y alteraciones irreversibles. El cambio y mejoramiento de cubiertas y el enterramiento de las superficies policromadas, fue la solución inmediata y eficaz para su conservación.

A pesar de estas condiciones negativas, es notorio el desinterés y la escasa información meteorológica que se maneja en la macro región, no existe una buena práctica de registro y monitoreo de parámetros básicos como temperatura, humedad relativa, viento, insolación y precipitación pluvial, ni de los flujos fluviales, todo ello en relación a los monumentos arqueológicos. Es más, la información existente no está correctamente procesada e interpretada para el uso en las distintas actividades de arqueología y conservación. Es decir, no responde a una directiva de investigación para la conservación y no cuenta con la adecuada implementación tecnológica por parte de la institución tutelar.

4. RESULTADOS

4.1 Sitios intervenidos

Se intervinieron 63 sitios en el ENSO I (2014-2015) y 43 en el ENSO II (2015-2016)

Tabla 2. ENSO I – sitios intervenidos por regiones costeñas: ubicación política-administrativa (Morales, 2015)

Zona	Región	Provincia	Sitio Arqueológico	Código
A	Tumbes	Tumbes	Cabeza de Vaca	T-01
			Rica Playa	T-02
	Piura	Sullana	El Cucho	P-01
		Piura	Huaca Chaquira	P-02
			San Fernando	P-03
			Nariula	P-04
			Simache	P-05

A	Piura	Morropón	Ñañañique	P-06
			Huaca Laynas	P-07
			Huaca Móscala	P-08
			Huaca Cerra Verde (Pabur Viejo)	P-09
		Sechura	Alto La Cruz	P-10
			Alto Los More	P-11
			Chusis	P-12
			Chimirrichi	P-13
			Huaca Sechura	P-14
			Huaca Raimundo	P-15
			Huaca Paredones	P-16
	Lambayeque	Chiclayo	Huaca Brava	L-01
			Huaca Cerro Pátapo	L-02
		Chiclayo	Huaca Rajada – Sipán	L-03
			Complejo Arqueológico de Saltur	L-04
		Chiclayo	Complejo Arqueológico Pampa Grande	L-05
			Huaca La Inmaculada	L-06
		Chiclayo	Huaca Santa Rosa de Pucalá	L-07
			Cerro Luya	L-08
		Chiclayo	Museo Tumbas Reales	L-09
			Murales de Úcupe	L-10
		Chiclayo	Huaca Las Ventanas	L-11
			Huaca Lencarlech	L-12
		Chiclayo	Museo de Sicán	L-13
			Huaca Larga	L-14
		Chiclayo	Huaca Manuello	L-15
			Museo Bruning	L-16
		Chiclayo	Complejo Arqueológico Chotuna	L-17
			Complejo Arqueológico Chornancap	L-18
		Chiclayo	Complejo Arqueológico Jotorro	L-19
			Complejo Arqueológico Los Perros	L-20
		Chiclayo	Complejo Arqueológico Ventarrón	L-21
			Complejo Arqueológico Collúr-Zarpán	L-22
		Lambayeque	Iglesia Túcume Viejo	L-23
		Chiclayo	Iglesia San Juan de la Punta	L-24
			Complejo Arqueológico de Zaña	L-25
		Lambayeque	Huaba Bandera y Huaca Blanca	L-26
B	Ancash	Pascamayo	Pacatnamú	LL-01
			Farfán	LL-02
			San José de Moro	LL-03
		Ascope	Complejo Arqueológico El Brujo	LL-04
			Huaca Chiquitoy	LL-05
			Huaca Faña	LL-06
			Mollocope	LL-07
		Trujillo	Galindo	LL-08
			Huaco de Los Reyes	LL-09
			Complejo Arqueológico Chan Chan	LL-10
			Huacas de Moche	LL-11
		Virú	Huancaco	LL-12
			Castillo de Tomabal	LL-13
		Santa	Pañamarca	A-01
		Casma	Sechín	A-02
			Manchan	A-03
		Santa	Huaca Alto Perú	A-04
			Huaca San Pedro	A-05
			Huaco El Choloque	A-06

Tabla 3. ENSO II, sitios intervenidos por regiones costeñas: ubicación política-administrativa (Morales, 2016)

Nº	Región	Sitio Arqueológico	Código
1	Tumbes	Cabeza de Vaca	T-01
2	Piura	Narihualá	P-01
3		Laynas	P-02
4	Lambayeque	Huaca Brava	L-01
5		Cerro Pátapo	L-02
6		Huaca Rajada – Museo de Sitio	L-03
7		Huaca Saltur	L-04
8		Pampa Grande	L-05
9		Huaca Ventarrón	L-06
10		Collud-Zarpán	L-07
11		Murales de Úcupe	L-08
12		Huaca La Pava	L-09
13		Huaca Bandera – Huaca Blanca	L-10
14		Túcume – Huaca Larga	L-11
15		Huaca Las Balsas	L-12
16		Huaca Lercanlech – Las Ventanas	L-13
17	La Libertad	Nik An (ex Tschudi)	LL-01A
18		Gran Chimú	LL-01B
19		Huaca Takaynamo – Huaca Arco Iris	LL-01C
20		Velarde – Laberinto	LL-01D
21		Palacio Uhle – Rivero	LL-01E
22		Cerro Chepén	LL-02
23		Farfan	LL-03
24		Huaca Dos Cabezas	LL-04
25		Mocollope	LL-05
26		Chiquitoy Viejo	LL-06
27		Galindo	LL-07
28		Huacas de Moche	LL-08
29		Huancaco	LL-09
30	Áncash	Chankillo	A-01
31		Castillo de Huarmey	A-02
32	Lima	Geoglifos de Yanacoto	L-01
33		California	L-02
34		Armatambo	L-03
35		Mateo Salado	L-04
36		El Paraíso	L-05
37		Pisquillo	L-06
38		Paramonga	L-07
39		Museo Nacional de Arqueología	L-08
40		San Borja	L-09
41	Ica	La Centinela	I-01
42		Museo Regional	I-02
43		Cerrillos	I-03
44		Línea y Geoglifos de Nazca	I-04
45		Cahuachi	I-05
46		Acueductos de Ocongalla	I-06
47		Necrópolis de Chauchilla	I-07
48		Paredones	I-08
49		Tambo Colorado	I-09
50		Museo de Sitio de Paracas	I-10

4.2 Cubiertas arquitectónicas: protección ambiental del contexto arqueológico

Considerando el tipo de impacto directo del evento ENSO, una de las propuestas de mayor envergadura fue la cubierta sobre áreas patrimoniales en actual uso turístico, en proceso de investigación o de investigación suspendida temporalmente. Se trata de una solución mixta y complementaria que integra en un solo lenguaje: cubierta, cortaviento y una amplia red drenajes de superficie (nivelación de pendientes de pisos), subterráneo (tubos PVC y cajas receptoras) y suspendida (canaletas adicionales a las cubiertas). Así como por cortavientos móviles para evitar la presión y remolinos en el interior de los sectores protegidos. En este proceso se registra en Lambayeque el mayor volumen de cubiertas con 30.744,30 m². En el sector audiencias del palacio Tschudi, Chan Chan, se ha instalado una cubierta de 4.000 m².

Tabla 4. ENSO I, sitios protegidos por cubiertas y drenes por regiones (Morales, 2015)

Región	Sitio	Área de cubierta (m ²)		Cortaviento (m ²)	Drenaje (ml)	
		programada	ejecutada		suspendido	subterráneo
Tumbes	Cabeza de Vaca	1.800,00	1.435,42		141,69	53,78
	Rica Playa					
sub-total		1.800,00	1.435,42		141,69	53,78
Piura	H. Chaquira – Narihualá	4.421,21	4.421,21		404,00	550,00
	H.S. Fernando/ Smache					
	A.Cruz/Sechura/Raymundo					
	Ñañañique					
	Huaca Laynas					
	Pabur Viejo					
	Huaca Móscala					
	S. J. Velasco Alvarado					
	Chusis - Chimirrichi					
	El Cucho					
sub-total		4.421,21	4.421,21		404,00	550,00
Lambayeque	Huaca Brava	625,00	625,00	100,00	50,00	6,00
	Cero Patapo	500,00	500,00	300,00	75,00	15,00
	El Tambo	550,00	550,00	150,00	220,00	
	Cerroluya					
	Huaca Rajada	2800,00	1.820,00	50,00	150,00	100,00
	Saltur	1.280,00	1.280,00	270,00	100,00	100,00
	Pampa Gande	3.065,00	3.065,00	450,00	160,00	30,00
	La Inmaculada					
	Santa Rosa	800,00	575,16		70,00	30,00
	Ventarrón	2.820,00	2.820,00	658,00	690,00	250,00
	Collud-Zarpán	3.200,00	2750,00	900,00	380,00	200,00
	Murales de Úcupe	2.820,00	775,00	125,00	50,00	
	Templo S. J. de la Punata		908,00		252,40	153,78
	Zaña	975,00	515,00		678,00	
	Túcume Viejo	1.500,50	1.360,00		155,00	
	Túcume Huaca Larga	3.129,00	2.868,00	520,00	330,00	
	Huaca Mamuelón					
	Chotuna	3.918,00	2.350,44	803,44	75,80	120,00
	Chornacap	840,00	1.492,70	551,98		
	Cerro Jotoro	840,00	840,00		100,00	
	Huaca los Perros					
	Huaca las Pavas					
	H. Bandera/ H. Blanca	3.900,00	3.900,00	600,00	500,00	140,00
	Las Ventanas	700,00	700,00	270,00	120,00	
	Huaca Lercanlech	750,00	1.050,00	130,00	74,00	
	M. T. Reales de Sipán					
	Museo Brunning					
	Museo Sicán					
sub-total		35.075,50	30.744,30	5.878,42	4.230,20	1.144,78

La Libertad	CA Uhle					
	CA Velarde					
	CA Bandeler					
	CA Chayhuac		45,00			
	CA Laberinto					
	CA Rivero	1. 500,00	1.808,00			
	Huaca Arco Iris	930,00	902,00			
	Huaca La Esmeralda	900,00	1.153,00			
	Huaca Taykanamo	140,00	176,00			
	CA Tschudi	4.643,00				
	Museo de Sitio		230,00			
	Huaca Toledo					
	CA Gran Chimú					
	Pakatnamú					
	Farfán					
	San José de Moro	540,00	620,00			
	Cao Viejo	506,00	506,00	20,00		
	Chiquitoy Viejo					
	Huaca Faña					
	Mocollope	974,00	471,86	42,00	29,00	30,40
	Galindo					
	Huaca de los Reyes					
	Huacas de Moche	1.849,00	1.849,00	170,00	391,00	173,00
	Huancaco					
	Tomabal		200,00			
sub-total		11.982,00	7.960,86	232,00	420,00	203,40
Ancash	Pañamarca	1.101,90	459,00	7,00	35,00	73,00
	Sechín	1.200,00	1.200,00			10,00
	Manchán					
	Choloque/Alto Perú/San Pedro					
sub-total		2.301,90	1.659,00	7,00	35,00	83,00
Total		55.580,00	46.219,58	6.117,42	5.230,89	2.034,96

Tabla 5. ENSO II, sitios protegidos con cubiertas y drenes por regiones – marzo 2016
(Morales, 2016)

Región	Sitio	Área de cubierta (m ²)		Cortaviento (m ²)	Drenaje (ml)	
		programada	ejecutada		suspendido	subterráneo
Tumbes	Cabeza de Vaca	900,00	400,00		20,00	
sub-total		900,00	400,00		20,00	
Piura	Narihualá					
	Huaca Laynas					
	Iglesia San Lucas					
sub-total						
Lambayeque	Huaca Brava				50,00	100,00
	Cero Patapo				40,00	
	Huaca Rajada					
	Saltur				50,00	50,00
	Pampa Gande				50,00	100,00
	Ventarrón	1.200,00	1.200,00	180,00	60,00	80,00
	Collud-Zarpán	525,00	525,00	150,00	50,00	50,00
	Huaca Larga	1.200,00	1.200,00		30,00	250,00
	Murales de Úcupe					
	Las Balsas				150,00	
	La Pava					
	H. Bandera/ H. Blanca	2.164,00	2.164,00	120,00	150,00	50,00
	Lercanlech Las Ventanas	250,00	250,00		25,00	20,00
sub-total		5.339,00	5.339,00	450,00	655,00	700,00

La Libertad	Tschudi	4.075,00	2.321,00		115,50	105,00
	Gran Chimú					
	Velarde – Laberinto					
	Uhle – Rivero			100,00		
	Taykanamo Arco Iris	50,00	50,00			
	Cerro Cepén					
	Farfán					
	Huaca Dos Cabezas					
	Mocollope	220,00	220,00	70,00	15,00	10,00
	Chiquitoy					
	Galindo					
	Huacas de Moche	141,00	141,00			
	Huancaco					
	sub-total	4.486,00	2.732,00	170,00	130,50	115,00
Ancash	Chankillo					
	Castillo de Huarmey	800,00				
	sub-total	800,00				
Lima	Geoglifos de Yanacoto					
	California B					
	Armatambo					
	Mateo Salado					
	El Paraíso					
	Pisquillo Chico					
	Fortaleza de Paramonga					
	Museo MNAHP	1.050,00				
	San Borja					
		1.050,00				
Total		12.575,00	8.471,00	620,00	805,50	815,00



Figura 2. Sitio Narihualá, valle Piura. Patio ceremonial protegido con cubiertas y drenajes subterráneos, 2017 (Crédito: Neil Torres)



Figura 3. Sitio Narihualá, valle Piura. Panorámica, 2017. (Crédito: Neil Torres)



Figura 4. Sitio Narihualá, valle Piura. Cubiertas albergan comunidad nativa, 2017 (Crédito: Neil Torres)



Figura 5. Sitio Narihualá, valle Piura. Sector sin cubiertas, 2017 (Crédito: Neil Torres)

4.3 Estudios hidrológicos e hidráulicos en quebradas y cárcavas

La propuesta para evaluar el comportamiento hidrológico de las quebradas de los cerros, en cuyas laderas se construyeron los templos prehispánicos, y las cárcavas o concavidades,

que evidencian la fácil destrucción de las estructuras de tierra, a consecuencia de los torrentes que proceden de estas hendiduras, predispuso el desarrollo de pioneros estudios hidrológicos e hidráulicos en seis sitios afectados por estos fenómenos, con el fin de tener un real conocimiento del hecho y generar propuestas de prevención y manejo ambiental de estas, en Cabeza de Vaca (v. Tumbes), Farfán (v. Jequetepeque), Mocollope (v. Chicama), Galindo (v. Moche), Huancaco (v. Virú) y Sechín (v. Casma).

4.4 Impactos económicos y culturales en las comunidades

Un aspecto previsto en la programación fue el beneficio económico de las comunidades nativas del entorno patrimonial, a través de contratos directos de personas o indirectos a través de servicios. Sin embargo, dos detalles a resaltar fueron el nivel de acercamiento espiritual de estas comunidades rurales, con respecto a sus “huacas” y ancestros. Ello se manifestó en la predisposición para participar voluntariamente en tareas de contingencia o fuera del horario de trabajo. Otro aspecto fue su capacitación como auxiliares de conservación, jóvenes diestros e inteligentes para aprender las técnicas elementales en corto tiempo. Se registraron 236.802 jornales en el ENSO I y 50.984 jornales en el ENSO II. Un total de 287.786 jornales.

5. DISCUSIONES

Ante una grave situación, por los antecedentes arqueológicos y contemporáneos, el tema de las cubiertas debe ser una prioridad en la intervención arqueo-conservadora y su futuro probable uso social. Las cubiertas son las soluciones más prácticas para ofrecer una mejor alternativa en la protección ambiental de un contexto arquitectónico de tierra. Pueden ser preventivas, durante la excavación; provisionales, cuando se expone al turismo, por un tiempo relativamente corto y de carácter experimental; o definitivas, por razones de exposición a la comunidad local y visitantes, con fines de una gestión sostenida. Lo importante es que respondan a un patrón modular, de ampliación multidireccional.

Pero, esta solución debe ser complementada con una amplia red de drenes e instalación de cortavientos por el sector que lo requiera, pues, los vientos cambian de dirección. El aspecto diseño estético debe ser discutido en un segundo plano, pues, lo importante es que esta nueva estructura genere condiciones higrotérmicas estables y favorables a los procesos de dilatación-contracción de la arcilla por su propiedad higroscópica. En este sentido, huaca de la Luna, valle Moche, ha definido un modelo que se ha replicado en diferentes sitios.

Los estudios hidrológicos e hidráulicos realizados en seis sitios del área ENSO I, no han sido evaluados durante el evento 2017, perdiéndose una valiosa oportunidad e información para la elaboración de los protocolos de prevención y ejecución de actividades conservadoras.

El monitoreo de la arquitectura prehispánica edificada en tierra es un proceso sistémico, metodológico y permanente, que debe ser entendido y manejado como un componente básico en la política conservacionista del sector Cultura, y como tal, una actividad obligatoria en toda intervención arqueológica, pues, es en esencia, la investigación básica de las condiciones que afectan o impactan un sitio o monumento. Es una etapa básica para organizar y ejecutar los trabajos de mantenimiento

Este proceso es igualmente aplicable a todo el patrimonio que se encuentra expuesto a los impactos ambientales y antrópicos, en uso social o estado natural. Por ello se debe planificar y crear una instancia oficial, esencialmente técnica y conformada por especialistas en el campo del patrimonio arqueológico edificado, a fin de desarrollar un programa integral de monitoreo, evaluación, diagnóstico y mantenimiento integral, para generar una estrategia de manejo de cuencas y micro cuencas como actividad evaluativa, diagnóstica y preventiva, como política del Sector Cultura. Instancia técnica de actividad permanente.

La contratación y capacitación de personas residentes en el entorno de los monumentos, ha mejorado sus economías domésticas, sin embargo, el mejor resultado obtenido es el

reconocimiento de los valores del patrimonio y su eventual uso social, por cuanto les sirvió de albergue durante las inundaciones de sus pueblos y casas. Se ha logrado que estas comunidades se comprometan con la protección de los sitios.

No se ha formado o creado una instancia ejecutiva y técnica en el Ministerio de Cultura, para gestionar e implementar la evaluación, monitoreo, diagnóstico y mantenimiento sistemáticos de la arquitectura pre hispánica de tierra en la costa del Perú, durante y después de la lluvias de Marzo-Abril 2017. No se aprecia una reacción institucional para mitigar los impactos a corto plazo.

6. CONCLUSIONES

- a) Es la primera experiencia orgánica del Estado Peruano en la atención institucional de un patrimonio cultural edificado con tierra, reconocido por su extrema fragilidad, fatiga y vulnerabilidad ante una severa amenaza pluvial y fluvial, pronosticada por la NASA y otros. El Programa ENSO 2014-2016 ejecutó actividades de protección ambiental y estructural en 63 sitios, pero, el evento no ocurrió. Sin embargo, en marzo – abril 2017, se desarrolló un proceso pluvial y fluvial de magnitud alta, que no fue pronosticado por las instituciones competentes, de allí que los trabajos ejecutados en el mencionado programa, fueron la única opción de salvaguarda de los contextos arqueológicos.
- b) Las cubiertas, construidas con material vernáculo (bambú de 4" y caña de 2") y planchas onduladas de polipropileno alternando opacas y traslúcidas, han cumplido satisfactoriamente su función y orientando las aguas a puntos no diagnósticos.
- c) Los estudios hidrológicos e hidráulicos no se han aprovechado en las evaluaciones, siendo estas descriptivas y superficiales. Los protocolos de monitoreo y las fichas han funcionado parcialmente por falta de un ente coordinador.
- d) Los recursos humanos capacitados en este tipo de trabajo son insuficientes, es notoria y lamentable la escasez de ingenieros civiles y arquitectos con experiencia y/o capacitación de este tipo de obra y, principalmente, de conservadores especializados en arquitectura de tierra policromada, más aún cuando se vienen ejecutando varios proyectos de investigación arqueológica en forma simultánea en el norte del país.
- e) El silicato de etilo 40 y la resina acrílica Paraloid B-72 mantienen un comportamiento positivo en la protección de murales policromados en exposición turística desde 1980.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brandi, C. (1972). Teoría de la restauración. Madrid, España: Alianza Forma. Disponible en https://issuu.com/diplopres/docs/brandi_teoria_de_la_restauracion
- Huertas, L. (2009). Injurias del tiempo. Desastres naturales en la historia del Perú. Lima: Editorial Universitaria, Universidad Ricardo Palma.
- Mogrovejo, J.; Makowski, C. (1999). Cajamarquilla y los mega Niños en el pasado prehispánico. En: Íconos N° 1, Instituto Superior de Conservación Yachay Wasi, Lima.
- Morales, R. (2015). Informe técnico final. Programa de Prevención ENSO 2014-2015. Ministerio de Cultura Lima, Perú.
- Morales, R. (2016). Informe técnico final. Programa de Prevención ENSO 2015-2016. Ministerio de Cultura. Lima, Perú.

AUTOR

Ricardo Morales Gamarra. Profesor, Universidad Nacional de Trujillo. Conservador, Co director, Proyecto Arqueológico Huacas del Sol y de la Luna. Miembro de la Red Iberoamerica Proterra y de ICOMOS Perú.