

LA OBSIDIANA EN LA AMAZONÍA BAJA DEL NORTE DEL ECUADOR (900-1250 D.C.): INTERCAMBIO A LARGA DISTANCIA O DINAMISMO DEL PAISAJE? PERSPECTIVAS DESDE LA GEOARQUEOLOGÍA

Sthefano Serrano Ayala^a

Resumen

En este trabajo se discute la presencia de obsidiana en la Amazonía baja del norte del Ecuador, desde una perspectiva geoarqueológica, haciendo énfasis en el dinamismo del paisaje fluvial. Se tomó como referencia la información de excavaciones arqueológicas en el sitio Payamino, el análisis lítico de los artefactos, caracterizaciones por fluorescencia de rayos X de la obsidiana, análisis de perfiles estratigráficos, el uso de sistemas de información geográfica y datos palinológicos. Toda esta información apunta a que la obsidiana de abanicos aluviales de los ríos Coca, Napo y Payamino fue transportada por inundaciones y expulsiones violentas de depósitos acumulados en la cordillera subandina septentrional del Ecuador, específicamente desde el río Quijos. De esta forma se evidencia que la obsidiana en la Amazonía baja del Ecuador, no tiene nada que ver con el intercambio a larga distancia entre Andes y Amazonía.

Palabras clave: Amazonía norte del Ecuador, obsidiana, depósitos aluviales, horizonte corrugado.

Abstract

OBSIDIAN IN THE LOWER AMAZON OF NORTHERN ECUADOR (900-1250 D.C.): LONG-DISTANCE EXCHANGE OR LANDSCAPE DYNAMICS? GEOARCHAEOLOGICAL PERSPECTIVES

In this work, the presence of obsidian in the lower Amazon of northern Ecuador is discussed, from a geoarchaeological perspective, emphasizing the dynamism of the river landscape. The information from archaeological excavations at the Payamino site, the lithic analysis of the tools, X-ray Fluorescence characterizations of obsidian, analysis of stratigraphic profiles, the use of geographic information systems and palynological data were taken as reference. All this information points to the fact that the obsidian from alluvial fans of the Coca, Napo and Payamino rivers was transported by floods and violent expulsions of deposits accumulated in the northern sub-Andean mountain range of Ecuador, specifically from the Quijos river. In this way it is evident that obsidian in lower Amazon of Ecuador, was not exchange between from the Andes to the Amazonia.

Keywords: Northern Amazon of Ecuador, obsidian, alluvial deposits, corrugated horizon.

1. Introducción

La obsidiana en el Ecuador precolombino ha jugado un papel importante en el entendimiento de las dinámicas comerciales entre los Andes y la región costera. Pero su presencia en la Amazonía norte y precisamente en las selvas bajas, ha sido fruto de un debate en torno a si fue intercambiada, o si procede de otras fuentes de las selvas amazónicas. Con el descubrimiento de las principales fuentes

^a <https://orcid.org/0000-0002-9119-2321>. Museo de Peruchó: Arqueología e Historia / Sacharxeos Cía. Ltda. supremoelder@hotmail.com



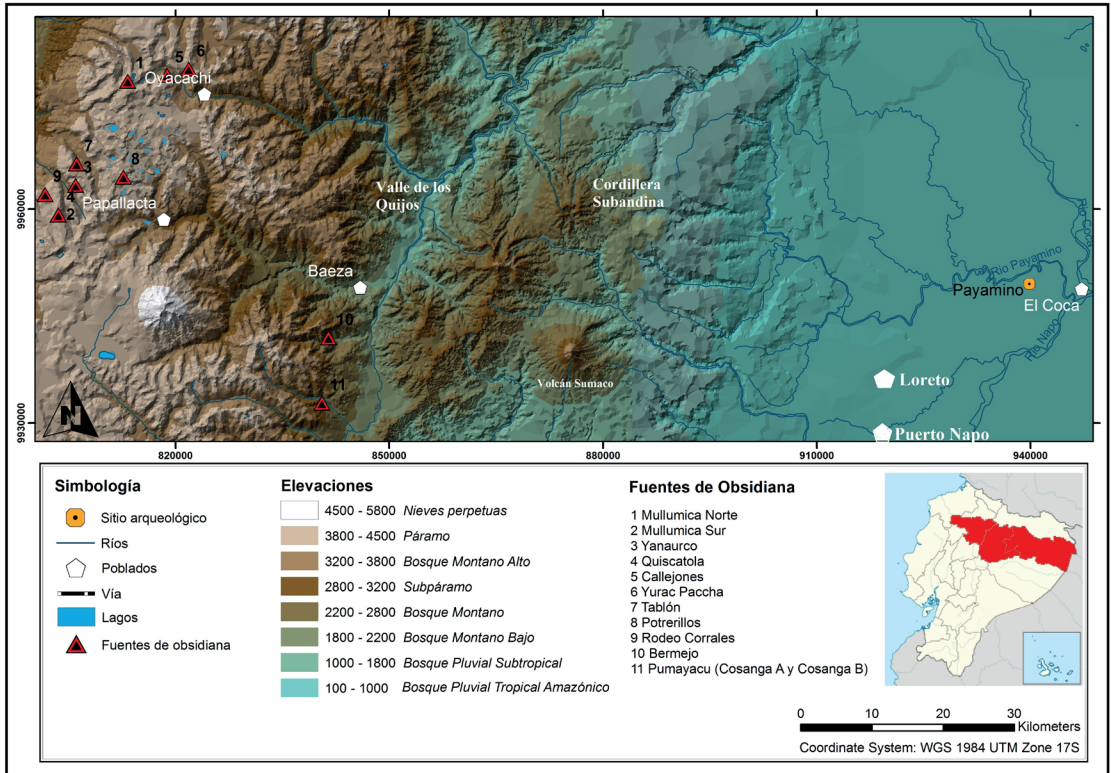


Figura 1. Fuentes de obsidiana con relación a la Amazonía norte (elaborado por G. López).

de obsidiana en los Andes norte del Ecuador, se pudo caracterizar geoquímicamente y datar flujos como: Yanaurco, Quiscatola, Mullumica y Callejones (Fig. 1). A partir de estas caracterizaciones, fue posible rastrear el movimiento de esta materia hacia otras regiones. Sin embargo, con la explotación de recursos en la Amazonía norte del Ecuador, se emprendieron estudios de arqueología de contrato, los cuales reportaron obsidiana en las selvas altas y bajas de las provincias de Napo, Orellana y Sucumbíos. Muchas de las interpretaciones producidas en aquel momento, aseveraban que la obsidiana de las selvas altas y bajas era producto del intercambio a larga distancia, desarrollado por hábiles comerciantes que subían a los altos páramos de la Cordillera Oriental para distribuirla en las selvas amazónicas. Estas interpretaciones sin análisis detallados, atendían a que en el Ecuador únicamente existían los flujos antes mencionados y era la prueba concreta de un intercambio regional. Pero, Bellot-Gurlet *et al.* (2008) y Knight *et al.* (2011) descubrieron tres fuentes más de obsidiana a los pies de la Cordillera Oriental y mediante análisis geoquímicos y vulcanológicos, reportaron las fuentes Cosanga y Bermejo.

En este trabajo, se discuten todas estas perspectivas pero con datos de primera resolución, contextualizados con excavaciones arqueológicas del sitio Payamino en la Amazonía baja, análisis de artefactos y materias primas de obsidiana, análisis geoquímicos de la obsidiana (XRF), detalle de los procesos de formación de sitios en las zonas de esparcimiento y análisis paleoambientales de la dinámica natural del paisaje. Todo esto indica que la presencia de obsidiana en las selvas bajas responde a agentes naturales del pasado, que la transportaron miles de años antes de que los humanos arriben a las selvas amazónicas. Se demuestra, entonces, que la obsidiana en estas zonas era obtenida de fuentes secundarias de depósitos fluviales del Pleistoceno, muy cercanos a los sitios y no mediante el comercio a larga distancia.

1. La obsidiana en el Ecuador precolombino

Desde el principio, la obsidiana en el Ecuador, ha sido considerada como una materia preciada por los pueblos precolombinos. Debido a sus propiedades isomórficas y criptocristalinas, es una roca ideal para tallar y realizar artefactos, de igual manera por su color y brillo despierta la atención de cualquier artesano. Desde el Preclásico (10,000-3000 a.C.) del Inga, en las inmediaciones de Quito (Pifo), los grupos humanos empezaron a trabajar esta materia, la cual representaba casi el 80 por ciento de los conjuntos líticos (Bell, 1965). Pero muchos investigadores quisieron conocer las fuentes primarias de la obsidiana y el aprovisionamiento de las mismas a nivel local y regional. En este sentido, Salazar (1980) emprendió una búsqueda a fin de ubicar las fuentes y así comprender las estrategias de explotación de los espacios alto-andinos. Así, Salazar (1980) registró los principales flujos del norte de la cordillera Real del Ecuador (Yanaurco, Quiscatola y Mullumica), los cuales habrían sido explotados al menos desde el 3500 a.C. (Salazar, 1992).

Consecutivamente, Bigazzi *et al.* (1992) dataron estos flujos de obsidiana y otros más hacia el Este (Callejones, Yurac-Paccha y Potrerillos), mediante trazas de fisión y activación neutrónica para establecer diferencias entre ellos. Es así que se daba inicio a la caracterización de los flujos para a futuro ir comprendido las redes de intercambio.

Por otro lado, Burger *et al.* (1994) y Asaro *et al.* (1994), emplearon una nueva técnica, la (XRF) para establecer diferencias químicas entre las obsidianas y encontrar la huella digital de cada fuente. De estos estudios se pudieron obtener grupos químicos distintivos como: Mullumica *Fe* alto y Mullumica *Fe* bajo, Callejones *Fe* alto y Callejones *Fe* bajo, Yanaurco-Quiscatola y la Chimba (Ogburn *et al.* 2009).

Con esta distinción Burger *et al.* (1994), rastrearon la obsidiana encontrada en la costa ecuatoriana y así establecieron modelos de intercambio a larga distancia en una escala menor, donde el intercambio regional se restringía a lascas y láminas para su uso inmediato o retoque en el lugar de destino. De igual forma, Dyrdaahl y Speakman (2013) y Dyrdaahl (2015), han hecho lo propio para los Andes septentrionales del Ecuador para los grupos de filiación Caranqui que habitaron la zona entre el 700-1500 d.C. Aquí los autores citados sugieren que el aprovisionamiento de obsidiana para los sitios de valles interandinos era desde las fuentes más próximas. Además, de esto Dyrdaahl y Speakman (2013) evidencian un problema entre Mullumica y Callejones *Fe* alto, que al parecer no tiene claras diferencias en sus elementos constitutivos. Sin embargo, el XRF ha contribuido al entendimiento de la movilización de obsidiana en el Ecuador precolombino, siendo posible muestrear su movimiento e intercambio con otras regiones (Dyrdaahl 2017).

Con estos datos de la arqueometría parecía resolverse la distribución de la obsidiana en el Ecuador, pero aún quedaban incógnitas sobre los modelos de intercambio, los poblados intermedios en las rutas y los caminos. Ante este problema, Salazar (1992), respondió con un planteamiento teórico generalizado para el Ecuador donde se infería que la obsidiana era intercambiada de mano en mano, de una manera secundaria y no principal. En esta perspectiva, Salazar (1980 y 1992) sugería la presencia de talleres de reducción de núcleos en los altos páramos del Ecuador, en las fuentes de Mullumica, Yanaurco y Quiscatola. Posteriormente, los núcleos preparados, lascas y láminas serían movilizados hacia otras regiones. Sin embargo, este modelo no fue comprobado con datos regionales, fechados, y sobre todo con análisis líticos detallados que respondan a cada período de la arqueología ecuatoriana. Por lo cual, es pertinente hablar de modelos que van cambiando a lo largo del tiempo y de acuerdo a los modos de subsistencia de los pobladores precolombinos. En este sentido, de momento se ha logrado vislumbrar dos modelos: uno para el período de Integración y otro para el Formativo.

Por su lado, Serrano (2014a) propuso en su análisis lítico un modelo específico de intercambio de obsidiana para el período de Integración temprano (500-1250 d.C.). En el cual existían talleres cercanos a las fuentes de obsidiana en un radio de 8 a 10 kilómetros en los subpáramos de la sierra

norte del Ecuador. En este modelo, se evidenciaba la reducción al máximo de núcleos, abundantes desechos de talla y se planteó que las lascas y láminas obtenidas en estos talleres eran intercambiadas en los valles interandinos.

Por el contrario, en el período Formativo (1500-500 a.C.), las áreas de reducción de núcleos y talleres se ubicaron en las primeras aldeas sedentarias de los valles interandinos de la sierra norte del Ecuador. En este sentido, Dyrdaahl (2017) ha logrado evidenciar esto por la gran cantidad de obsidiana y desechos de talla de Mullumica, Callejones y la Chimba. Del mismo modo, Serrano (2017) sugiere que para este período existían grupos de cazadores recolectores que explotaban los recursos de páramo en las inmediaciones de las fuentes de obsidiana y luego eran los encargados de proveer de obsidiana (bloques y núcleos preparados) a los poblados sedentarios de valles interandinos. Posteriormente, en las aldeas, los núcleos fueron reducidos al máximo y de esta reducción algunas lascas y láminas habrían sido movilizadas hacia los bosques subtropicales de occidente y finalmente hacia la costa ecuatoriana (Serrano 2017).

Bajo las perspectivas, análisis y estudios efectuados se creyó superado el problema del intercambio de obsidiana en el Ecuador precolombino. En ocasiones se pensaba que los flujos de obsidiana, arriba citados, eran los únicos y por lo tanto no era necesario hacer estudios de XRF o activación neutrónica para conocer las fuentes precisas de las obsidianas encontradas en los valles interandinos, oriente y costa ecuatoriana. Simplemente, se infería el intercambio a larga distancia a través de *mindalas* (comerciantes) y redes complejas, donde se daba por sentado que la obsidiana podía provenir de Mullumica, Callejones o Yanaurco-Quiscatola.

En el caso del oriente ecuatoriano se aplicaba el mismo razonamiento, ya que la obsidiana era considerada como una materia netamente andina y de tierras altas sobre los 3800 msnm. Por ejemplo, Salazar (1985) manifestó que los hallazgos de obsidiana del valle de los Quijos (Amazonía Alta) era una evidencia clara de que: «Los habitantes precolombinos de las tierras bajas (orientales) se aprovisionaron de obsidiana serrana en operaciones de intercambio, que parecen generalizarse a partir del Formativo Tardío. Se desconoce por el momento la distribución total de los afloramientos naturales, a lo largo del Ecuador interandino; pero parece que las fuentes de la sierra de Guamaní (Cordillera Oriental) y zonas aledañas formaron el núcleo principal del intercambio, no solo por la magnitud de los afloramientos, sino también por la calidad de la materia prima» (Salazar 1985: 135).

Del mismo modo, en varios estudios de impacto ambiental hacia las selvas bajas de las provincias de Napo, Orellana y Sucumbíos, empezó a reportarse obsidiana. En algunos casos se le dio más interés y se tomó a la obsidiana como un indicador claro de relaciones interétnicas con los grupos de tierras altas. Por ejemplo, Sánchez (1997) manifestó que «se reporta material lítico como obsidiana en puerto Napo, relacionados con una ocupación Cosanga. Por las características del material es obsidiana procedente de la zona de Mullumica» (Sánchez 1997: 15). De igual manera, Almeida (2005) y Molestina (2012) registraron obsidiana en el Coca, provincia de Orellana, manifestando que dicha materia es una prueba de las relaciones estrechas y comerciales que tenían los pueblos amazónicos con los de la sierra. Lo mismo fue propuesto por Ochoa (2014: 88) en las zonas al sur del río Napo, a 100 kilómetros al este del poblado del Coca, en donde se describe a la obsidiana hallada como un bien exótico y de prestigio que proviene de tierras muy distantes, refiriéndose a la Cordillera Oriental.

Buena parte de este argumento se sostenía en los documentos escritos en los cuales se evidenciaba que los grupos de la sierra mantenían relaciones de intercambio con los de oriente (Salomon 1980); argumento que fue tomado indistintamente para explicar la obsidiana en la Amazonía norte. En este sentido, la etnohistoria y documentos escritos fueron tomados al pie de la letra. Por ejemplo, se señala que los pueblos de la región de los Quijos y sus vecinos del este (Sumaco, Loreto, Payamino, Coca, Yasuní, Aguarico) tenían relaciones comerciales y de interacción. Del mismo modo, Rumanzo (1946: 229) manifiesta que en el Coca había una gran producción agrícola (coca) y de recolección, la cual era vendida por los mercaderes en comarcas vecinas.

Por su lado, Oberem (1980: 204-207) para los siglos XVII-XIX señala que los quijos se encontraban con sus vecinos en Puerto Napo, y a su vez los oas comerciaban herramientas de hierro por alimentos con los omaguas refugiados en el Tiputini. De igual manera, productos como la sal, carne ahumada, machetes hachas, maíz, tambores, curare, telas, bodoqueras, bambú y oro eran comerciados entre quijos, canelos, záparos, mocoas y otros pueblos. Los intercambios según Oberem (1980), por lo general eran mediante el truque, pero también existía pagos con moneda y productos de los blancos.

Lamentablemente, estas aseveraciones e interpretaciones para la Amazonía norte basadas en documentos escritos carecen de datos objetivos que sustenten sus propuestas apresuradas. Ninguna de estas interpretaciones es coherente para el aprovisionamiento de obsidiana, ni existen datos concretos y modelos adecuados para hacer el análogo con la etnohistoria. En primer lugar, Mullumica, Callejones y Yanaurco - Quiscatola, no son las únicas fuentes en los Andes Septentrionales. Dorighel (2000) y Bellot-Gurlet *et al.* (2008) reportaron tres grupos discernibles de obsidianas en Cosanga y el valle de los Quijos (Fig. 1) mediante espectroscopia de emisión de plasma-atómica y emisión de rayos (X). De igual forma, Knight *et al.* (2011) reportaron fuentes secundarias en el valle de los Quijos (Cosanga y Bermejo), las cuales fueron caracterizadas mediante fluorescencia de rayos (X) y activación neutrónica. Las fuentes de estas obsidianas se localizan en quebradas y ríos de la zona de Cosanga y pueden estar relacionadas con eventos del centro volcánico Cosanga y Pumayacu (Hall y Mothes 2010).

A través de las técnicas mencionadas, se caracterizó de mejor forma la obsidiana del valle de los Quijos con lo cual se pudo rastrear la dispersión de obsidiana en la Amazonía. Por su lado, Santi *et al.* (2010: 1754) reportaron el hallazgo de cuatro lascas de obsidiana en el lado sureste del Sumaco (cordillera subandina), fuera del valle de los Quijos, los objetos fueron caracterizados por activación neutrónica y relacionados con las fuentes del valle de los Quijos. Santi *et al.* (2010) propusieron a este yacimiento como un nexo en las rutas comerciales entre los pueblos de selva alta y baja de la Amazonía norte. Sin embargo, este estudio es preliminar y lo único que demuestra es la presencia de obsidiana del valle de los Quijos fuera de sus fuentes primarias y no explica del todo bien su adquisición.

Ahora bien, con estos datos es factible suponer que los pueblos precolombinos adquirirían esta materia de las fuentes cercanas, donde cada grupo se encargaba de traerla (Dyrdahl 2015: 128). Pero, en el caso de los lugares alejados (100 kilómetros) de las fuentes como en el Coca y Payamino debió haber alguna estrategia para su obtención. Por lo cual, hay que inferir y desarrollar un modelo propio para los llanos de la Amazonía norte, en donde se ponga en juego el papel del medio ambiente para dar una explicación distinta a la del intercambio a larga distancia.

3. Generalidades del sitio arqueológico Payamino

Payamino, es un río que nace en la cordillera subandina de la provincia de Napo, extendiéndose por las llanuras amazónicas de la provincia de Orellana (Fig. 1). Sus aguas desembocan en el río Napo antes de que este se una al río Coca. El sitio en cuestión, se lo ha denominado Payamino por que corresponde a un campo petrolero del mismo nombre, ubicado en el Bloque 7. El yacimiento arqueológico, está en el margen sur del río Payamino a 6 kilómetros en dirección oeste de la ciudad del Coca (Fig. 2). Geomorfológicamente, yace sobre una zona transicional entre planicies aluviales en sus partes bajas (260-270 msnm) y colinas convexas entre 290-350 msnm.

En el año 2014, Serrano (2014b) realizó una prospección, rescate y monitoreo de la ampliación del pozo petrolero en Payamino 09 y en la construcción de las piscinas Payamino A. Se excavaron 100 unidades en ambos sitios, de las cuales 30 fueron realmente representativas por la presencia de artefactos líticos en obsidiana, vasijas fragmentadas, rasgos de unidades domésticas y contextos de talleres de reducción de núcleos. Del proceso de excavación, se pudo inferir que Payamino 09

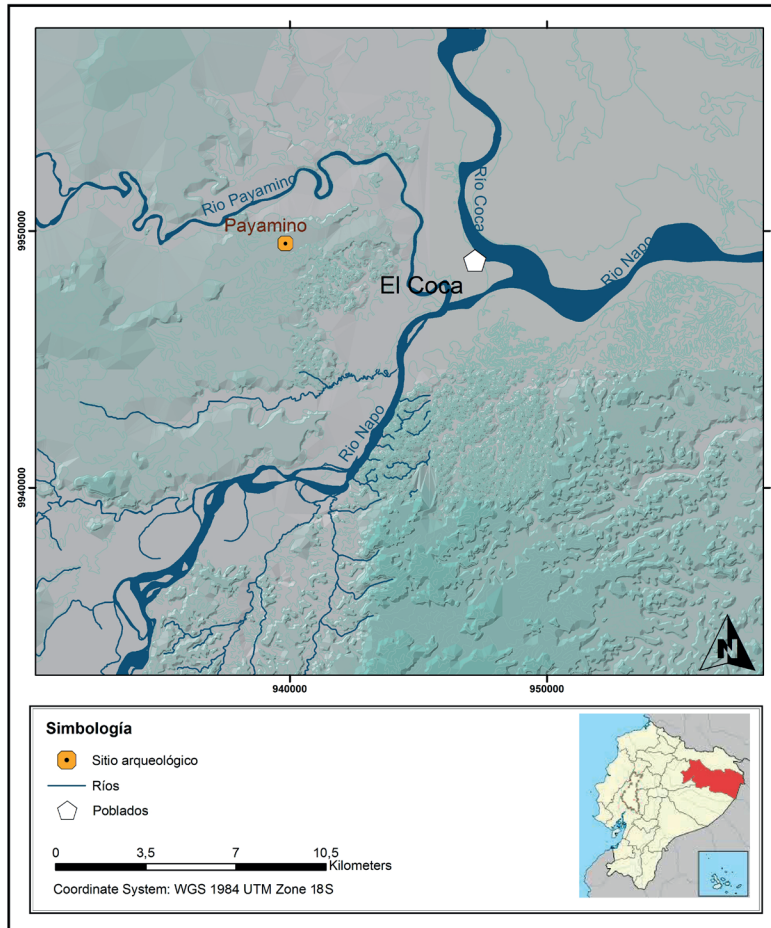


Figura 2. Ubicación del sitio (elaborado por Gabriela López).

y Payamino A son contemporáneos, principalmente por los estilos cerámicos (corrugado), el uso mayoritario de la obsidiana y los fechados radiocarbónicos. También se observó una división en cuanto al uso del espacio: Payamino 09 enfocado a la producción de soportes mediante la percusión y calentamiento térmico en las partes bajas, y Payamino A, donde se asentaban las unidades domésticas en las lomas convexas por la presencia casi exclusiva de basureros, vasijas completas y huecos de poste de viviendas ovoides (Fig. 3).

En Payamino 09 se pudo localizar dos contextos claros de taller que hablan de la reducción de materias primas como el basalto, obsidiana, cuarcita, andesita y cuarzo. El primer hallazgo se lo hizo en la unidad 23 (Fig. 4a), sobre un pequeño montículo natural que es bordeado por un pequeño estero. Se observa, lascas, núcleos y percutores. Del mismo modo, en la unidad 48 (Fig. 4b), se aprecia un contexto similar al de la unidad 23: lascas, núcleos y desechos de obsidiana dispersos, solo que en este rasgo hay desechos de cuarcita sometidos a calentamiento térmico.

En Payamino A, como se manifestó, existe evidencia de dos unidades domésticas, las cuales fueron definidas a partir de hoyos de poste que se alinean en óvalos y un basurero (rasgo 4) entre dos viviendas (Fig. 5). Para esto, se ha hecho una reconstrucción hipotética de las viviendas siguiendo con una línea en puntas el exterior de los hoyos de poste. Se aprecia en la parte norte de la excavación una vivienda completa de 7 metros de largo por 4 metros de ancho, de igual manera,

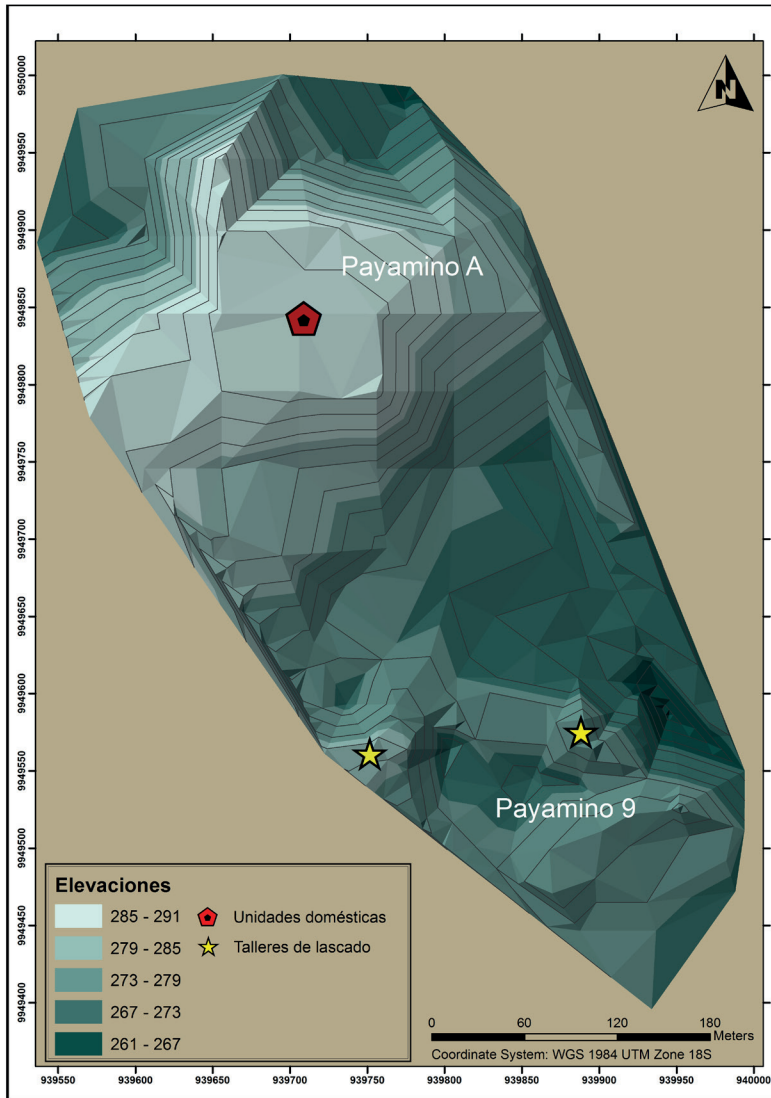


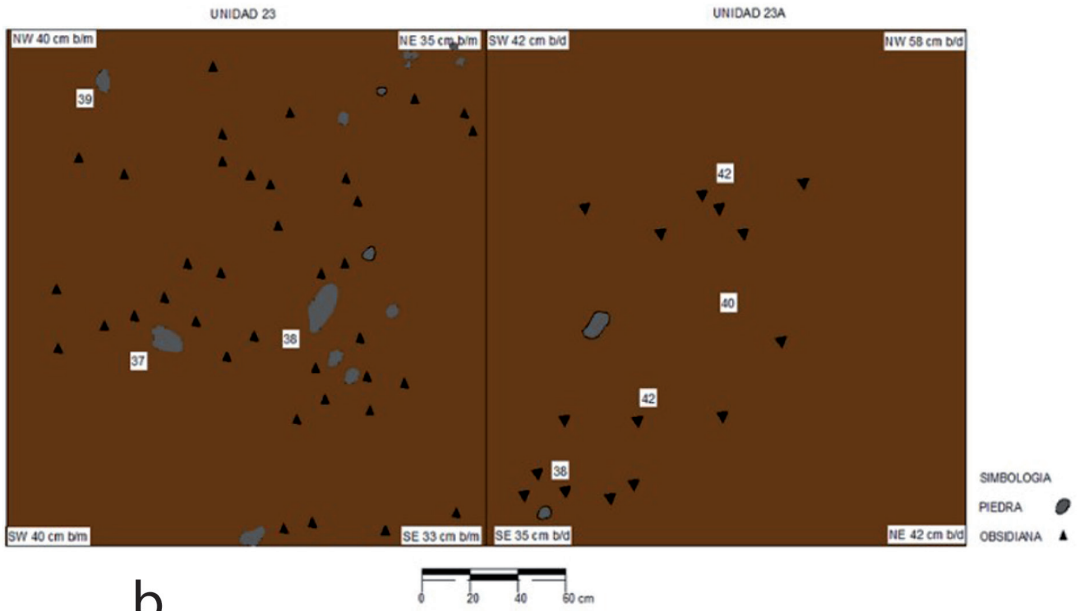
Figura 3. Ubicación de Payamino 9 y Payamino A con sus hallazgos arqueológicos (elaborado por G. López).

al sur esta otra más de la cual solamente se pudo excavar uno de sus extremos, ya que hasta dicho punto llega el área de influencia de las piscinas en Payamino A. En la mitad de estas estructuras, se encontró un basurero, el cual contenía abundante carbón, restos líticos (núcleos y sus restos) y fragmentos cerámicos de contenedores grandes.

3.1. El material cerámico

La cerámica de Payamino se vincula con la tradición Corrugada y está fechada entre el 900-1200 d.C. Se obtuvo tres muestras de carbón, una proveniente del basurero de Payamino A (1180 ± 20 AD) y dos de los talleres de obsidiana de Payamino 09 (1100 ± 27 AD y 970 ± 20 AD). La cerámica corrugada está asociada a una tradición amplia en todo el pie de monte amazónico de Sudamérica asociada a grupos móviles que practicaban la horticultura, caza y recolección. Esta cerámica es importante, ya que parece haber venido del sur del Brasil (Meggers 1982), manifestándose

a



b

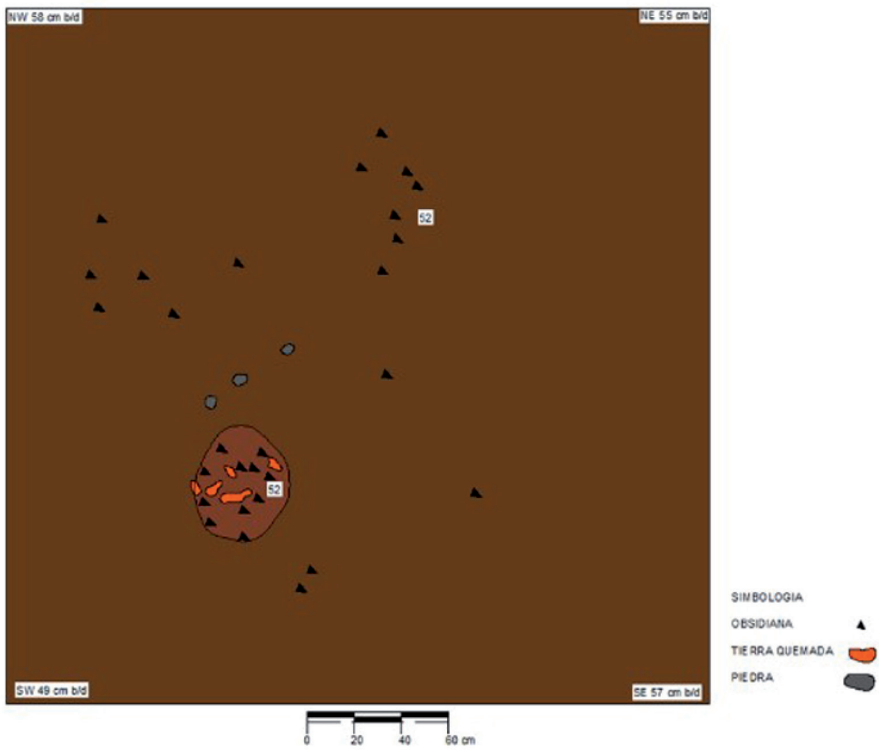


Figura 4. Talleres de obsidiana Payamino 09 (elaborado por G. López).

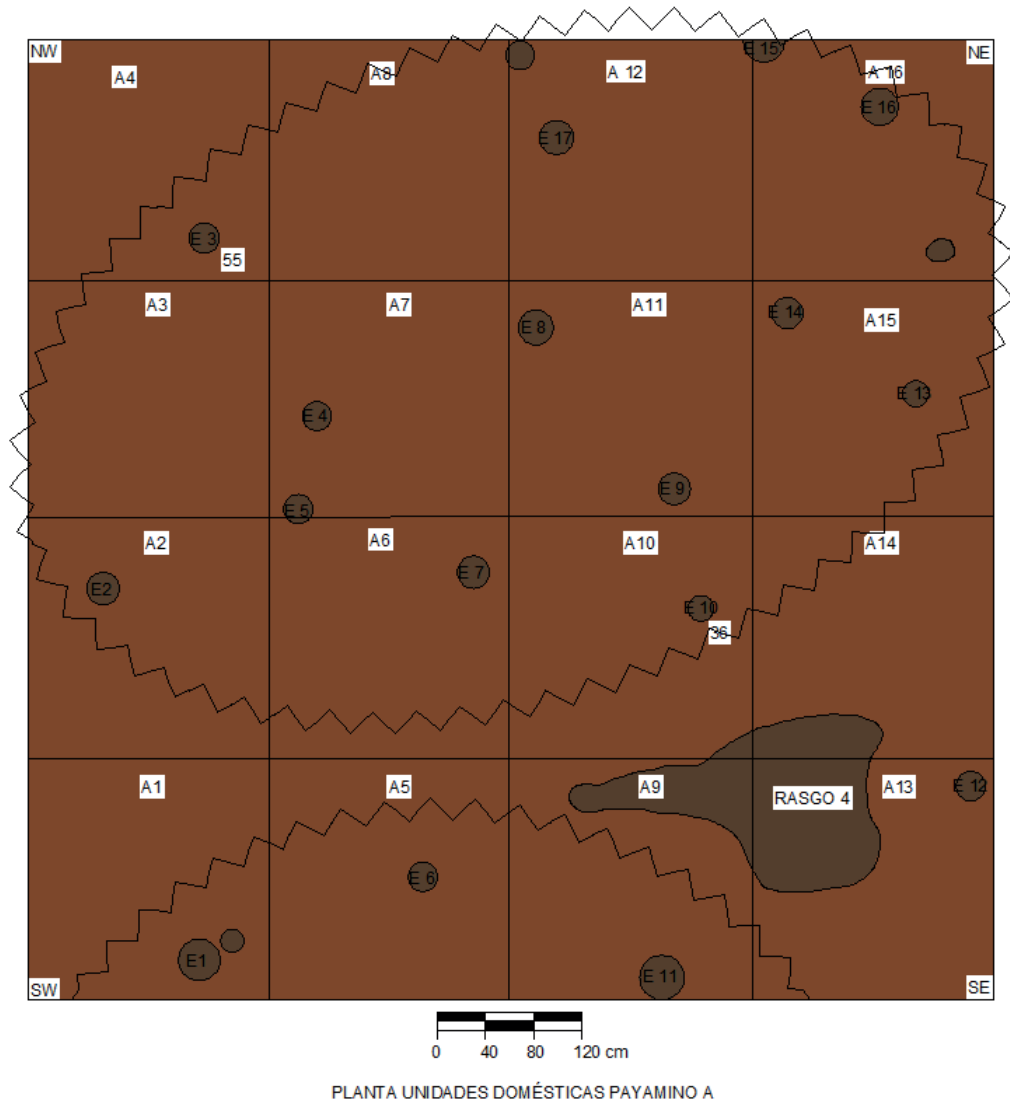


Figura 5. Unidades domésticas Payamino A (elaborado por G. López).

regionalmente en la Amazonía de Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela entre el 400-1500 d.C. (Pärssinen 2003; Guffroy 2006). En la región amazónica del norte del Ecuador, su dispersión es amplia, sobre todo en zonas aluviales e inter fluviales de las provincias de Napo, Orellana y Sucumbíos entre el 800-1400 d.C. (Aguilera y Arellano 2003; Arellano 2009).

La cerámica de Payamino incluye recipientes para almacenaje, cocción y para servir o tomar alimentos, relacionados con un contexto exclusivamente doméstico. Los bordes de las vasijas son ligeramente evertidos, evertidos y fuertemente evertidos, labios redondeados, biselados y cuellos rectos (Fig. 6). La pasta presenta un espesor de 4 a 9 milímetros, es de cocción oxidante, fractura quebradiza y a veces deleznable, de grano medio y grueso. Las paredes interiores y exteriores se encuentran erosionadas, sin embargo, en algunas de ellas se puede apreciar huellas de alisado. Existen artefactos decorados siempre al exterior del borde y cuello sobre la base de hileras corrugadas simples, impresiones de uñas dispuestas en hileras e impresiones dactilares.

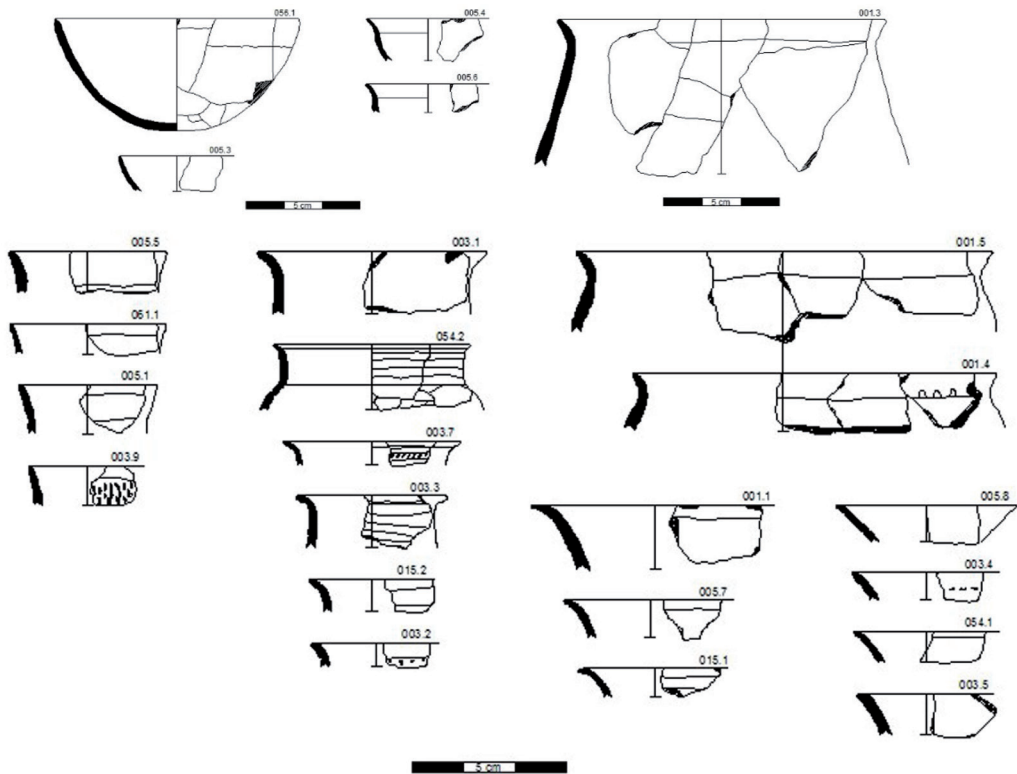


Figura 6. Formas cerámicas del horizonte corrugado en Payamino (elaborado por G. López)

3.2. El material lítico

El conjunto lítico analizado proviene de las fases de prospección, rescate y monitoreo de Payamino. De todo este proceso se obtuvo 1748 diagnósticos que incluyen artefactos tallados, pulidos y desechos de talla con un peso global de 300 libras. Las materias primas son diversas principalmente de origen ígneo y otras sedimentarias. Entre las más representativas se encuentra la obsidiana con un 75%, seguido por la cuarcita (8%), la andesita (5%), el basalto (4%), la arenisca (3%), rocas silíceas (3%), el cuarzo (2%) y los conglomerados y granitos inferiores al 1% (Fig. 7). En términos generales, se puede inferir que la obsidiana es la favorita por existir abundantes desechos de talla, *debitage* y núcleos agotados. Estos desechos de talla se encuentran bastante bien relacionados con percutores pequeños (3 por 4 centímetros) y medianos (8 por 6 centímetros) que muestran huellas de piqueteo en sus facetas de uso. Al parecer, el tamaño de los percutores iba de acuerdo con el tamaño de los guijarros y nódulos de obsidiana que no sobrepasan los 8 centímetros de ancho y largo. La percusión es directa, y desordenada, tratando de aprovechar plataformas de golpe dejadas por extracciones anteriores (Fig. 9).

En cuanto a los artefactos (Fig. 8), hay una predominancia de estos en obsidiana. Muchos son lascas y láminas utilizadas, raspadores y raederas, en las cuales se observa retoques y huellas de uso en sus bordes activos. También se observa que varios de estos artefactos tienen corteza escoriácea en el lado dorsal.

Figura 7. Materias primas utilizadas en Payamino.

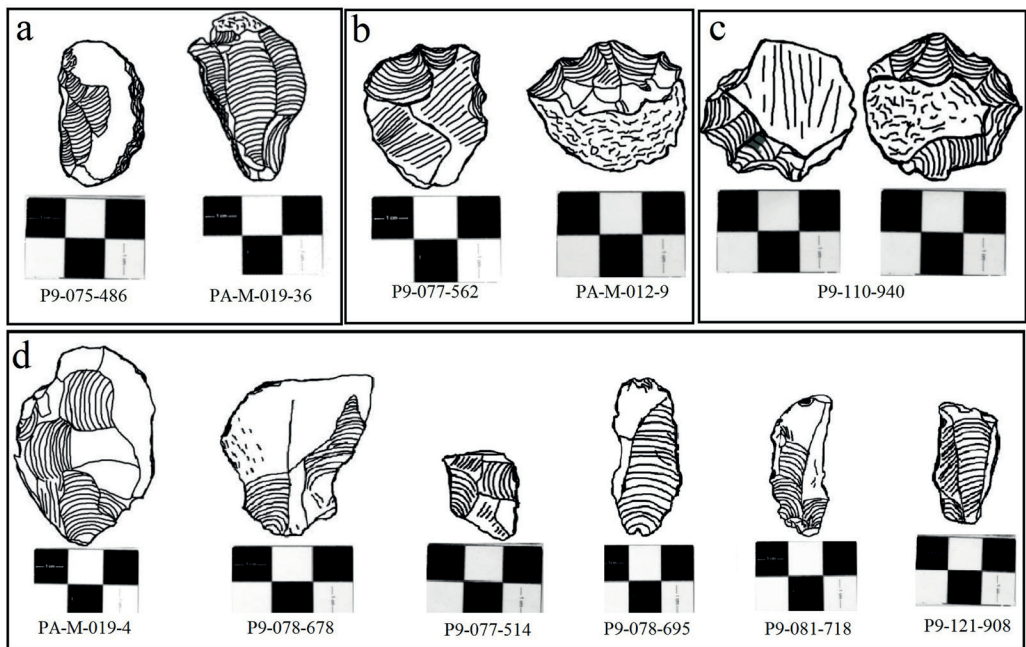
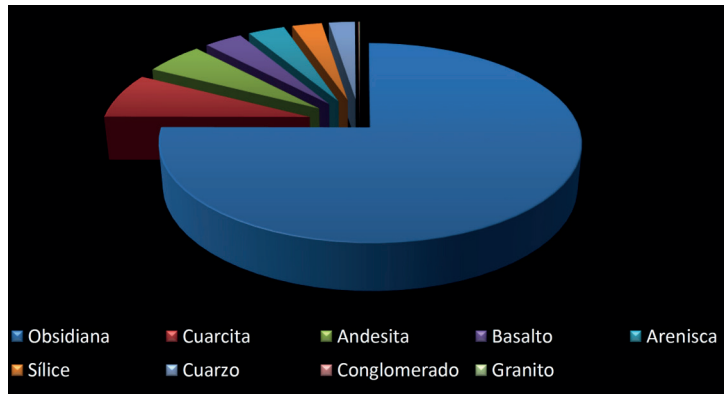


Figura 8. Artefactos de obsidiana: a - raederas, b - denticulados, c - raspador lado ventral y dorsal, d - lascas y láminas utilizadas.

4. Discusión de resultados aportes desde la geoarqueología

Después de analizar los objetos líticos y clasificarlos por su forma, función y estado, empezaron a aparecer interrogantes y una serie de cuestionamientos para poder entender los agentes de transporte de la obsidiana hasta las selvas bajas. En este sentido, había que explicar la manera en la que llegó la obsidiana a Payamino, teniendo en cuenta que las fuentes más cercanas (valle de los Quijos) se encuentran a 105 kilómetros. Para esto, se utilizó herramientas de análisis de la geología como: la geomorfología, estratigrafía, geoquímica y paleoecología.

4.1. Agentes fluviales en el transporte de la obsidiana de Payamino

La obsidiana fue asociada con agentes fluviales, ya que llamó la atención la presencia de una corteza escoriácea en esta materia prima, pero sobre todo en núcleos, restos nucleiformes (n=214) y cantos rodados sin extracciones (n=18). En este sentido, los agentes fluviales son importantes, ya que suelen movilizar rocas a fuentes secundarias, en las cuales existen infinitas materias primas heterogéneas y de donde la gran mayoría de pueblos adquirirían rocas como en el caso de los depósitos secundarios del sur oeste de Estados Unidos (Shelley 1993). En el caso de la obsidiana, que también puede ser transportada por agentes fluviales, no es la excepción, ya que existen trabajos detallados referentes a esta temática. Shackley (1992: 324), evidencia que la obsidiana del río Gila, en Arizona, puede viajar hasta 100 kilómetros de distancia. Del mismo modo, Barberena *et al.* (2019) evidencian procesos de relocalización de obsidiana en el suroeste de la Patagonia. Esto permite identificar nuevas fuentes de obsidiana secundaria relativamente cercanas (10 kilómetros) a los sitios arqueológicos por agentes fluviales. En este sentido, no basta con caracterizar la fuente primaria para plantear modelos de intercambio, territorialidad y aprovisionamiento de obsidiana. Al contrario, para entender la distribución de la obsidiana es necesario tomar en cuenta los agentes fluviales que dan origen a las fuentes secundarias (Shackley 1992).

En este sentido, y para vincular a la obsidiana con agentes fluviales de transporte, se examinó la corteza de los objetos y se pudo ver que en Payamino, un 41% (n=544) de los objetos tenían corteza (Fig. 9a). De cierta manera, esto indicaba la posibilidad de una adquisición directa. En un inicio, se pensó en dos posibilidades: la primera que era obtenida directamente de la fuente a manera de bloques sub redondeados por la presencia de corteza en la obsidiana (Dyrdahl comunicación personal 2014) y la segunda a través de intermediarios que proveían lascas y láminas con corteza. Pero aun persistía la interrogante del por qué muchos núcleos a pesar de tener corteza eran agotados al máximo, lo cual indicaría que el acceso a las fuentes no era tan directo (Fig. 9b).

Con el transcurso de las excavaciones y el monitoreo en Payamino 09 y Payamino A, se reportaron cantos rodados de obsidiana de todos los tamaños desde guijarros de 1 centímetro, hasta nódulos de entre 6 y 8 centímetros de diámetro (Figs. 10a y 10b) sin modificación, cercanos a las áreas de taller y los exteriores de unidades domésticas. Con estos hallazgos el panorama comenzaba a esclarecerse, ya que el redondeamiento de la obsidiana evidenciaba arrastre y por ende un transporte fluvial. En ese sentido, era razonable pensar en que sí había una adquisición directa, pero no de las fuentes primarias, ya que en las fuentes reportadas por Knight *et al.* (2011) en el valle de los Quijos, la obsidiana está en forma de bloques subangulares y presenta una corteza escoriácea similar (Fig. 10c), pero no de manera recurrente en todos los bloques (Fig. 10d).

En cuanto a los nódulos de obsidiana seleccionados para su aprovechamiento, muchos de estos son medianos (3 por 3 centímetros) a grandes (8 por 9 centímetros), tienen buenas propiedades para la talla, fractura concoidea, pocas impurezas y granos finos. En cambio, los guijarros más pequeños de 1 por 1 centímetros no fueron utilizados, ya que se los encontró de manera dispersa en los distintos depósitos.

4.2. Análisis por fluorescencia de rayos X de la obsidiana de Payamino

Después del análisis lítico y las comparaciones visuales entre la obsidiana de Payamino y la del valle de los Quijos, lo más probable era pensar que esta materia prima debía guardar relaciones estrechas con las fuentes caracterizadas por XRF en el valle de los Quijos por Knight *et al.* (2011). Para comprobar este supuesto se hizo un análisis de 53 objetos (52 de Payamino y 1 de Loreto) que estuvo a cargo de Dyrdahl (2014) (Fig. 11). La mayoría de las muestras (52) provienen de los contextos de taller del sitio Payamino y la muestra de Loreto proviene de un depósito aluvial encontrado a 1.5 metros de profundidad.

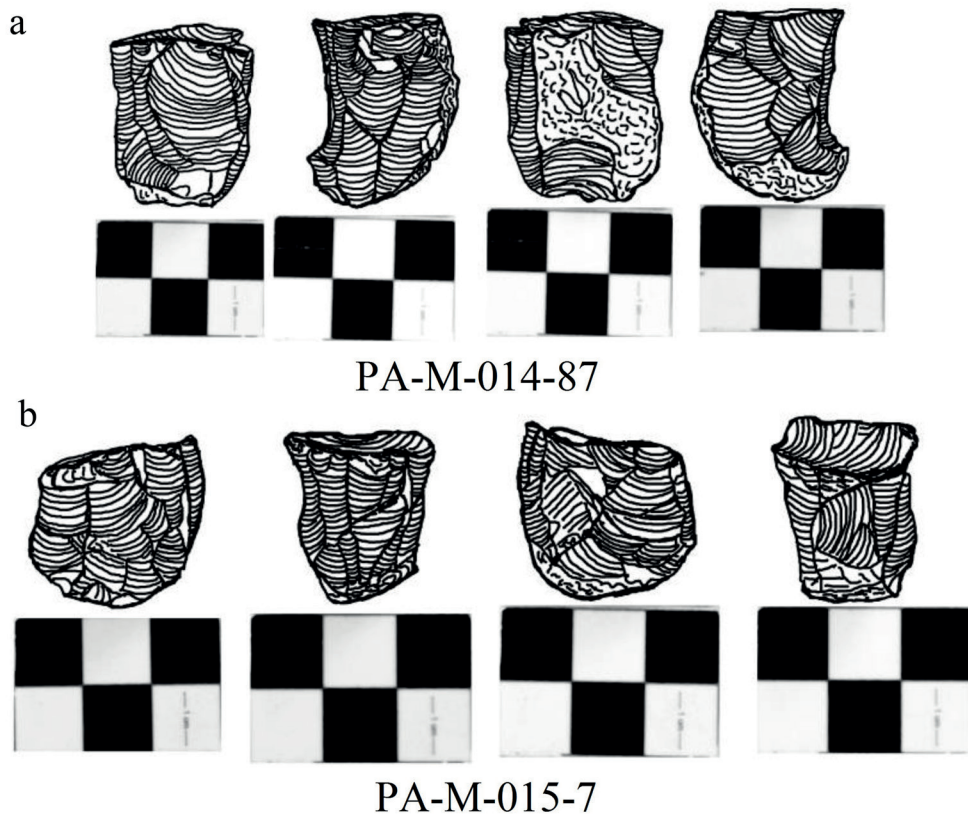
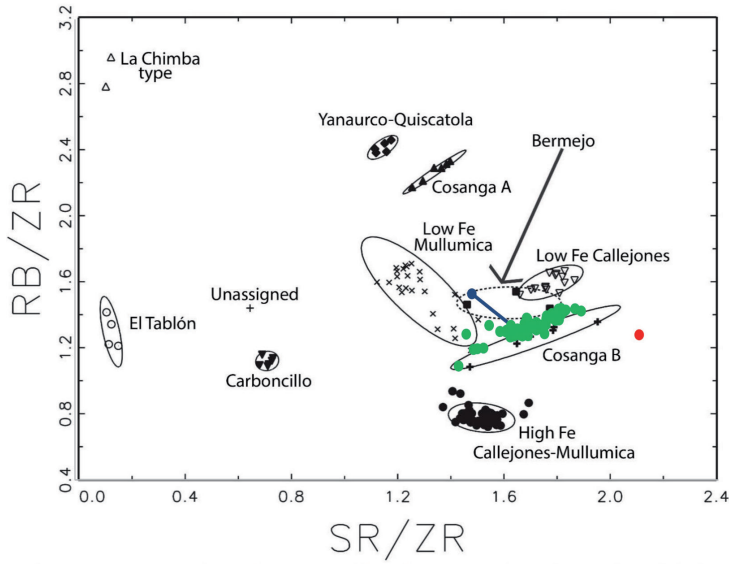


Figura 9. Presencia de corteza en obsidiana y núcleos agotados (vista de 4 caras).



Figura 10. Cantos rodados de obsidiana del sitio Payamino (Serrano 2014b) y bloques de obsidiana de las fuentes del valle de los Quijos (fuente: Knight et al. 2011).



Muestra	Mn	Fe	Zn	Ga	Th	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Sr/Zr	Rb/Zr
OP9RS110	826	6430	46	19	12	122	200	16	95	16	2.11	1.28
OP9RS109	1137	7228	51	19	14	133	171	18	105	15	1.64	1.27
P9104106	808	6378	52	15	15	129	168	18	96	16	1.74	1.33
P9104087	855	6408	50	16	14	136	167	16	99	16	1.69	1.38
P9104090	842	7045	59	19	15	139	176	18	107	19	1.64	1.30
P9104091	843	7039	55	20	13	133	174	17	122	17	1.43	1.09
P9104088	860	6822	48	17	14	134	167	18	99	17	1.69	1.36
P9104101	1060	9088	80	21	17	162	203	19	112	20	1.81	1.44
P9087058	1012	8093	50	18	15	134	173	18	104	17	1.67	1.29
P9087059	813	6600	41	18	16	145	140	17	95	17	1.48	1.53
P9087067	890	6470	56	18	16	139	175	19	99	18	1.78	1.41
P9087061	958	7872	55	18	15	142	182	17	99	17	1.83	1.43
P9087064	857	7225	65	20	14	138	177	17	109	18	1.63	1.27
P9103076	899	6628	55	17	13	126	165	19	92	16	1.80	1.37
P9103077	895	7570	49	18	14	133	162	17	99	15	1.63	1.34
P9103078	857	6469	59	17	15	132	168	19	96	17	1.76	1.38
P9103082	863	6560	53	19	15	129	164	17	95	17	1.72	1.36
P9103080	877	7121	55	18	13	131	172	16	103	16	1.67	1.28
P9086057	801	7741	49	18	13	126	163	17	96	16	1.69	1.31
P9086056	815	7688	50	16	14	130	162	17	97	17	1.68	1.35
P9084054	781	6469	48	16	12	123	157	17	97	16	1.62	1.27
P9077050	899	6342	49	18	14	126	164	17	94	16	1.76	1.34
P9077051	951	7639	65	18	15	137	167	18	99	17	1.68	1.38
P9028014	823	6329	55	19	15	129	162	16	108	15	1.50	1.20
P9028016	1064	7927	58	19	16	138	181	19	105	18	1.72	1.31
P9028013	1668	8658	57	19	14	140	181	18	105	17	1.74	1.34
P9028017	934	8794	68	19	14	153	202	19	107	20	1.89	1.43
P9034137	856	6277	55	17	13	132	165	17	98	16	1.69	1.35
P9034118	836	6540	49	21	16	133	174	19	97	17	1.79	1.37
P9034128	1081	7058	50	18	15	133	167	18	101	17	1.65	1.32
P9034138	887	7020	52	16	16	142	184	17	99	18	1.87	1.44
P9034121	807	6515	52	17	15	128	166	16	93	16	1.80	1.38
P9034122	877	7051	54	17	15	133	165	19	103	16	1.61	1.30
P9034134	942	6976	55	19	16	138	179	18	99	17	1.81	1.40
P9034120	814	6564	58	19	14	133	166	17	92	16	1.80	1.44
P9034119	952	7696	53	19	16	139	177	19	116	17	1.52	1.20
P9034127	914	7330	48	18	15	135	178	19	106	18	1.69	1.28
P9034131	1704	7051	60	18	13	135	184	17	105	17	1.75	1.29
P9034135	1051	6607	57	19	15	133	172	18	97	16	1.78	1.38
P9017003	878	6554	58	18	14	134	165	17	102	17	1.61	1.31
P9017005	1491	7362	53	18	14	137	176	18	99	17	1.78	1.39
P9017002	883	6872	58	19	15	137	177	18	104	18	1.69	1.31
P9037020	828	8079	60	19	15	135	165	16	104	18	1.59	1.30
P9037022	894	8000	61	19	16	141	177	17	101	16	1.76	1.40
P9064040	828	6539	50	16	12	129	166	17	97	16	1.71	1.33
P9019006	910	6584	56	18	14	135	175	18	106	17	1.66	1.28
P9048037	1046	7619	54	17	16	137	171	17	115	17	1.49	1.19
P9021011	872	6445	54	16	13	137	173	18	95	17	1.81	1.44
P9036019	860	7347	50	19	15	135	172	18	100	18	1.72	1.35
P9050038	810	8522	57	19	14	137	159	16	103	18	1.54	1.34
P9074048	877	6933	46	17	15	134	177	19	98	16	1.81	1.37
P9039023	913	7353	57	22	15	143	183	19	100	17	1.83	1.43
CO-01	296	8620	91	10	164	186	26	127	10	15	1.46	1.29

Figura 11. Asignación de fuentes para la obsidiana de Payamino (Dyrdaahl y Speakman 2013) y resultados de la obsidiana de Payamino.

La técnica utilizada para el análisis fue la X mediante un equipo portátil. Se seleccionó esta técnica, ya que es la más popularizada en los análisis de este tipo para la obsidiana del Ecuador. Sin embargo, en otros trabajos, para caracterizar las fuentes de obsidiana de la Amazonía ecuatoriana, también se utilizaron otras técnicas como: activación neutrónica (Knight *et al.* 2011), espectroscopia de emisión atómica de plasma (ICP-AES), inducción de plasma por espectrometría de masas (ICP-MS) y emisión de rayos X (PIXE) (Bellot-Gurlet *et al.* 2008). Estas técnicas son complementarias, pero resultan imprescindibles para afinar los grupos químicos de las distintas fuentes de obsidiana.

Los equipos utilizados para la obsidiana de Payamino fueron un Bruker III-V Tracer, un espectrómetro de fluorescencia de rayos X, equipado con un tubo de rayos X de diana de rodio y un detector de deriva de silicio. El detector fue empleado con una resolución de ca. 145 eV FWHM para radiografías y 5,9 keV (200.000 cuentas por segundo) en un área de 10 mm². Cada artefacto se midió a 40 kV, 40 μ A, con un filtro de 12.000 Al, 1.000 Ti y 6.000 Cu, colocado en la trayectoria de rayos X para un segundo recuento en tiempo vivo.

Los elementos medidos fueron Mn, Fe, Zn, Th, Rb, Sr, Y, Zr y Nb, las intensidades de los picos de estos elementos de radiación $K\alpha$ se calcularon en relación a proporciones del pico de Compton de rodio, y se convirtieron en partes por millón usando una calibración sobre la base de un conjunto de 40 mediciones estándares de obsidiana con valores conocidos y proporcionadas por Bruker. La única excepción fue de Th, para la que se utilizó el pico $L\alpha$. Estos resultados se compararon con valores confiables y similares a los medidos por Knight *et al.* (2011) para la caracterización de las fuentes Cosanga y Bermejo en el valle de los Quijos.

De este análisis se puede concluir que el 96.22 % es de la fuente Cosanga B, el 1.88% de la fuente Bermejo (valle de los Quijos) y 1.88% que no pudo ser asignado, ya que la medición de sus elementos no es compatible con las fuentes hasta hoy registradas en los Andes Septentrionales del Ecuador. En la figura del gráfico bivariado para la asignación de grupos se correlacionó Sr/Zr vs Rb/Zr con un intervalo de confianza del 95%. En la figura 11, los círculos verdes agrupados, representan la fuente Cosanga B, mientras que dos más se alejan: el primero (azul) asociado a la fuente Bermejo y el segundo (rojo) asociado a una fuente no documentada. De esta forma, se demostraba que la obsidiana del sitio Payamino y en gran parte la de los llanos amazónicos del norte, provienen de las fuentes cercanas ya sea Cosanga A y B, o Bermejo. En ningún caso son de fuentes de obsidiana de la sierra ni mucho menos son indicadores de comercio a larga distancia como se suponía desde un principio.

4.3. Registro de depósitos aluviales en la Amazonía norte del Ecuador

Al tener más claro el panorama y con las fuentes bien registradas, documentadas y la obsidiana de Payamino caracterizada, era necesario plantear las posibles estrategias de adquisición. Es decir, saber ¿cómo llegó la obsidiana del valle de los Quijos a Payamino? Al parecer, la obsidiana de Payamino era obtenida de una fuente muy secundaria y cercana, en la cual los distintos ríos y sobre todo el río Quijos, Aguarico y Coca jugaron un papel fundamental para movilizarla por sus cursos hasta los sitios arqueológicos de las selvas bajas.

Para esto, se buscó obsidiana rodada en todos los ríos principales y secundarios de la Amazonía norte de las provincias de Napo, Orellana y Sucumbíos. El registro comenzó por el río Quijos y sus fuentes en Cosanga para determinar el transporte y concentraciones de esta materia prima, en las planicies inundables de los ríos donde podrían estar las fuentes (Fig. 12). Sin embargo, se observó que únicamente había obsidiana en las planicies inundables del río Quijos hasta 10 kilómetros antes de que inicie el río Coca. Además, los cantos de obsidiana no tenían una corteza escoriácea como la de Payamino. Más bien, se asociaba con la corteza lisa de las fuentes de Cosanga (Fig. 10). Del mismo modo, en los ríos restantes como el Payamino, Coca, Aguarico y Napo,

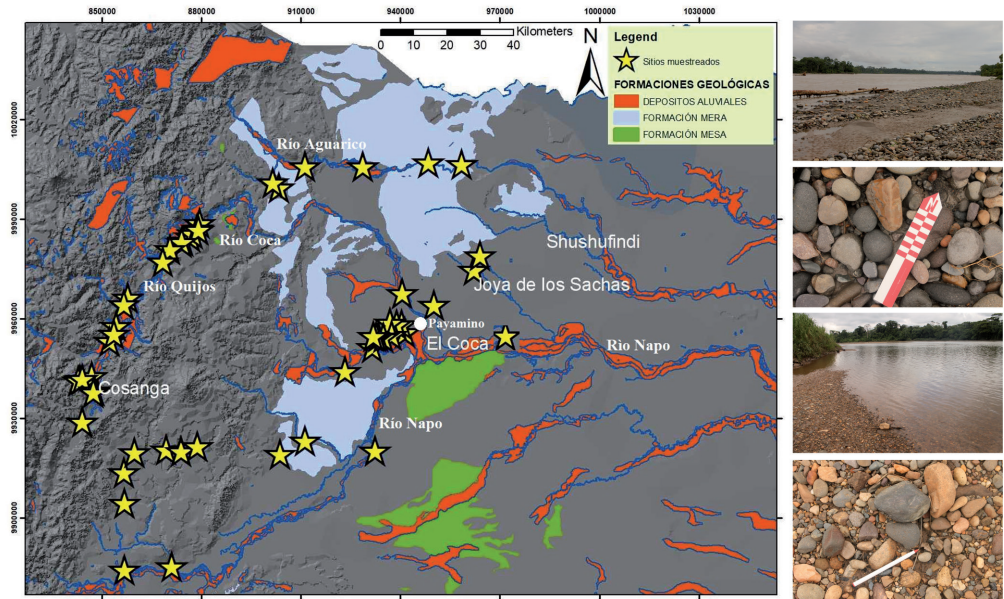


Figura 12. Registro de posibles fuentes y paisajes fluviales en la Amazonía norte (elaborado por G. López. Fotos de S. Serrano).

en las superficies de las planicies inundables no se halló ningún rastro visible de obsidiana. Solo se encontró cantos rodados de andesita, granito, sílice y cuarzo.

4.4. Proceso de formación de Payamino y las zonas aluviales de la Amazonía norte

Al no encontrarse rastros de obsidiana rodada con corteza escoriácea en superficie de las zonas inundables, se empezó a pensar en que los depósitos aluviales recientes estarían sepultando depósitos más tempranos que sí podrían tener obsidiana en su matriz. En ese sentido, se enfatizó en el comportamiento de los ríos y en los procesos de formación de sitios aluviales para comprender como había cambiado el paisaje y el medio ambiente precolombino.

Payamino y buena parte de los sitios arqueológicos de la Amazonía norte baja, se encuentran en zonas aluviales o de esparcimiento con colinas convexas entre 290-350 msnm y planicies bajas entre los 260-270 msnm (Arellano, 2019). Entre los procesos naturales de modelamiento, está el factor fluvial, ya que existen constantes inundaciones y desbordamientos de ríos. En la figura 13 se observa los regímenes de inundaciones, y afectaciones sobre todo en las planicies, que a su vez están bien drenadas por los riachuelos y esteros existentes. Del mismo modo, Arellano (2019) ha evidenciado estos procesos en inundaciones desde tiempos precolombinos entre el 650-1150 y 1309-1624 d.C. por la presencia de sedimentos que han sepultado paleosuelos con material cultural. En este sentido, los ríos tienen la capacidad de transportar diversos materiales cuando aumentan los cauces. Entre esos materiales están las rocas que provienen de las vertientes orientales de los Andes. Pero todo dependerá de la magnitud y causas de estas inundaciones que tendrán un impacto mayor o menor en las zonas de esparcimiento.

Para entender cómo se han ido formando estos sitios arqueológicos y sobre todo el comportamiento de los depósitos aluviales en las zonas de esparcimiento y en Payamino se indagó en la estratigrafía. Baldock (1982) señala que la mayoría de estos paisajes datan del Plioceno-Pleistoceno con un modelamiento continuo durante el Holoceno hasta la actualidad. Destacan dos formaciones geológicas relevantes Mesa y Mera, asociadas a megaabanicos aluviales (Fig. 12) que expulsaron

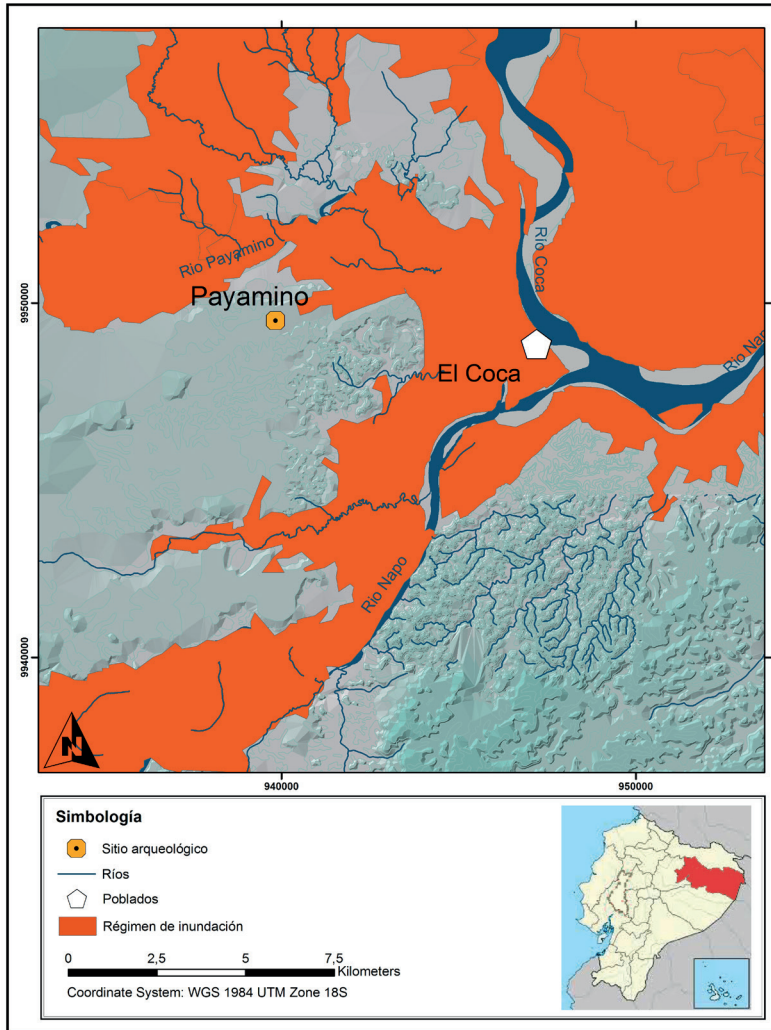


Figura 13. Régimen de inundaciones en la zona de estudio (elaborado por G. López).

violentamente depósitos heterogéneos hacia las zonas bajas. De estos procesos, la formación Mesa resalta por terrazas disectadas producto de un glacis-cono de esparcimiento, que se compone de depósitos volcanoclásticos, metamórficos e ígneos intrusivos de tamaño medio a grueso. Al oeste, tiene una potencia de 1000 metros y hacia el este apenas 100 metros. Por otro lado, la formación Mera está compuesta por terrazas jóvenes constituidas por depósitos de abanicos del pie de monte oriental, en gradación con depósitos de aluviones cuaternarios y Holocénicos (Badock 1983; Sourdat y Winckell 1997).

En la estratigrafía de Payamino se tomó como base la información geológica y tres perfiles de algunas unidades de excavación para entender de mejor forma el sitio. En el caso de la estratigrafía de las zonas bajas de Payamino 09, de abajo hacia arriba, en la figura 14a y 14b se observa el depósito R, quizá de la formación de finales del Pleistoceno o inicios del Holoceno, presenta nódulos de cuarcita, andesitas, cuarzo y areniscas. Sobre este, se ha desarrollado un horizonte C, bastante arcilloso y rojo (Oxysol); después le sigue un horizonte AC, café rojizo con material cultural, y finalmente un horizonte A, café claro con abundante materia orgánica, bioturbaciones de raíces, lombrices y material lítico trabajado.

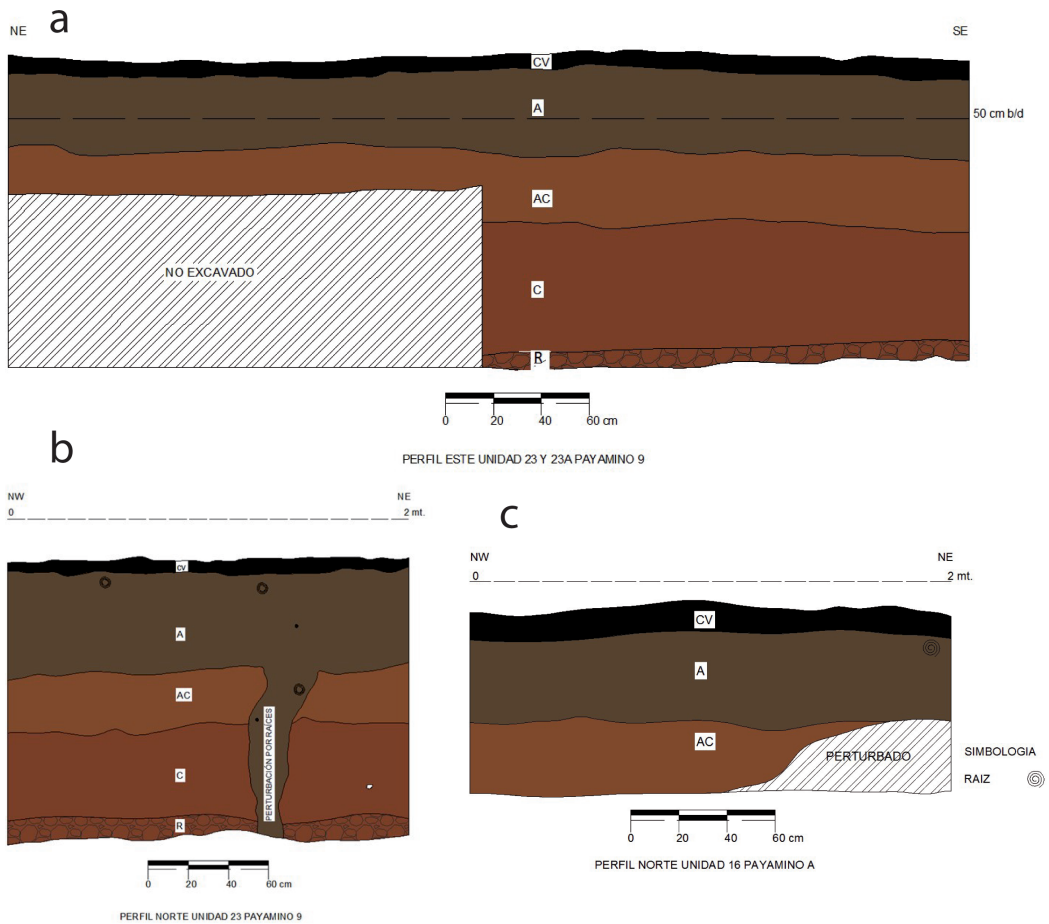


Figura 14. Perfiles estratigráficos de Payamino 09 y Payamino A (Elaborado por G. López).

Para el caso de las colinas convexas en Payamino A, la estratigrafía es similar, con la particularidad de que los suelos son mucho más profundos, rojos y oxidados (Figura 14c). En las excavaciones y monitoreo no se alcanzó profundidades mayores para mirar otros depósitos. Pero según los cortes estratigráficos reportados por Arellano (2019), estas colinas convexas suelen tener humus en la superficie y suelos rojos que se alternan con arena, limos volcánicos y cantos rodados.

Como se pudo apreciar, bajo los suelos de uso cultural y suelos rojos profundos hay depósitos heterogéneos con cantos rodados, lo cual evidencia la presencia de depósitos antiguos donde existiría la posibilidad de encontrar rodados de obsidiana. En este sentido, el perfil norte de la unidad 23 de Payamino 09 (Fig. 14b), proporcionó información muy relevante. En el depósito R se encontró un canto rodado de obsidiana sin extracción alguna. Esto llamó la atención y generó dudas, ya que precisamente en ese perfil hay una bioturbación de una raíz grande, por la cual se pensó, inicialmente, que el canto de obsidiana pudo haber descendido desde el horizonte A. Sin embargo, en esta anomalía no se encontró más elementos culturales asociados. Más tarde, en los trabajos de monitoreo de Payamino 09 y Payamino A, la maquinaria pesada empezó a mover suelos y a realizar excavaciones profundas para nivelar el terreno y edificar algunas estructuras petroleras. Al revisar los movimientos de suelo, empezó a aparecer gran cantidad de cantos rodados de cuarzo, andesita, escorias vesiculares y obsidiana sin trabajar con corteza.

Estos hallazgos, sin duda alguna, demostraban que los depósitos tempranos contienen obsidiana acarreada desde el valle de los Quijos por un factor fluvial. De este modo, se resolvía parcialmente la duda del aprovisionamiento de obsidiana, pero restaba por responder los posibles factores para que la obsidiana haya viajado 100 kilómetros desde su fuente original hasta la Amazonía baja.

4.5. Paleoambientes y dinamismo de los ríos del norte amazónico

Para dar respuesta a los posibles factores que generaron que la obsidiana sea transportada por los ríos, la paleogeografía y paleoecología ofrecen una serie de interpretaciones que en este caso deben ser vistas como acumulativas y diversas. La energía de los ríos y la expulsión de depósitos en zonas de esparcimiento se han visto influenciados por factores erosivos de la Cordillera Oriental, glaciaciones, terremotos, erupciones volcánicas en la cordillera subandina y cambios de cauces de los ríos, entre otros.

Estos factores tienen que ver en gran medida con procesos del pasado y que aún se siguen repitiendo en la Amazonía norte del Ecuador. Como se manifestó en líneas anteriores, la formación Mesa y Mera tienen su origen en los factores ya señalados. Buena parte de sus depósitos son del Pleistoceno y a esto hay que sumarle los depósitos de inicios del Holoceno que habrían sepultado la obsidiana en depósitos más tempranos.

Hacia finales del Pleistoceno (c. 50,000-40,000 AP), Heine (1994) identificó los depósitos de las formaciones Mesa y Mera, generados por flujos de lahar con matrices heterogéneas. A más de esto, se inició un proceso erosivo retrocedente fluvial que progresivamente ocupó cauces antiguos de ríos (Iriando 2012). Del mismo modo, fue importante la actividad volcánica que contribuyó en el represamiento del río Quijos para que, más tarde, los depósitos sean expulsados hasta 100 kilómetros de distancia de su origen. Por su lado, los lahares del Pleistoceno Tardío y la migración de cauces y derrames de sedimentos del río Coca en el Holoceno Temprano hacia las selvas bajas del norte amazónico, también habrán contribuido para que esos fenómenos naturales modelen el paisaje (Iriando 2012).

Sourdat y Winckell (1997) precisan que estos depósitos espesos, representan varias generaciones de esparcimientos en la Amazonía norte y son generados no solo por la actividad volcánica, sino también por el levantamiento de las cordilleras subandinas, terremotos, variaciones climáticas y sobre todo, deshielos en épocas glaciares. Esto provocó la acumulación de materiales en las zonas subandinas (Almeida y Sourdat 1983: 18-20), con lo cual fueron comunes los cambios en los cursos de los ríos. Por ejemplo, Sourdat y Winckell (1997: 337-340) manifiestan que en un principio, el río Quijos (constituido por el Cosanga, Papallacta, Salado y otros) tenía una dirección sur-norte y desembocaba en el Aguarico a la altura de Lumbaqui. Del mismo modo, el Aguarico se unía al San Miguel por la zona de Lumbaqui y Lago Agrio, pero por eventos sísmicos, climáticos o volcánicos, los cursos de los ríos pudieron verse represados y acumulados con material de origen volcánico, antes de ser violentamente echados de su sitio y transportados a zonas de esparcimiento tomando otra dirección (Fig. 15). Al depositarse los materiales volcánicos junto con otros más de origen sedimentario, todas las llanuras de esparcimiento del Coca, Napo, Eno, Aguarico y San Miguel, pudieron albergar basaltos, cuarzos, cuarcitas y en el caso de este estudio, obsidiana.

Esta lógica es de suponerse, ya que Arellano (2009: 295) también reportó obsidiana a manera de clastos y con textura escoriácea en Sucumbíos, en los depósitos del río Aguarico, de los cuales se extraía esta materia prima para el tallado de artefactos líticos hallados en los sitios arqueológicos de esa provincia. Asimismo, Ochoa (2007: 479) manifiesta haber encontrado fuentes secundarias de obsidiana en las inmediaciones del río Eno. Esto sugiere que la obsidiana del río Aguarico y del río Eno podría ser la misma de Payamino.

Respecto a estas similitudes, en cuanto a las texturas escoriáceas de las obsidianas de estos sitios, se sugiere un origen común, precisamente de la parte superior del flujo de obsidiana de la fuente de Cosanga B, en el valle de los Quijos. Por lo general, estas texturas en rocas ígneas se asocian con

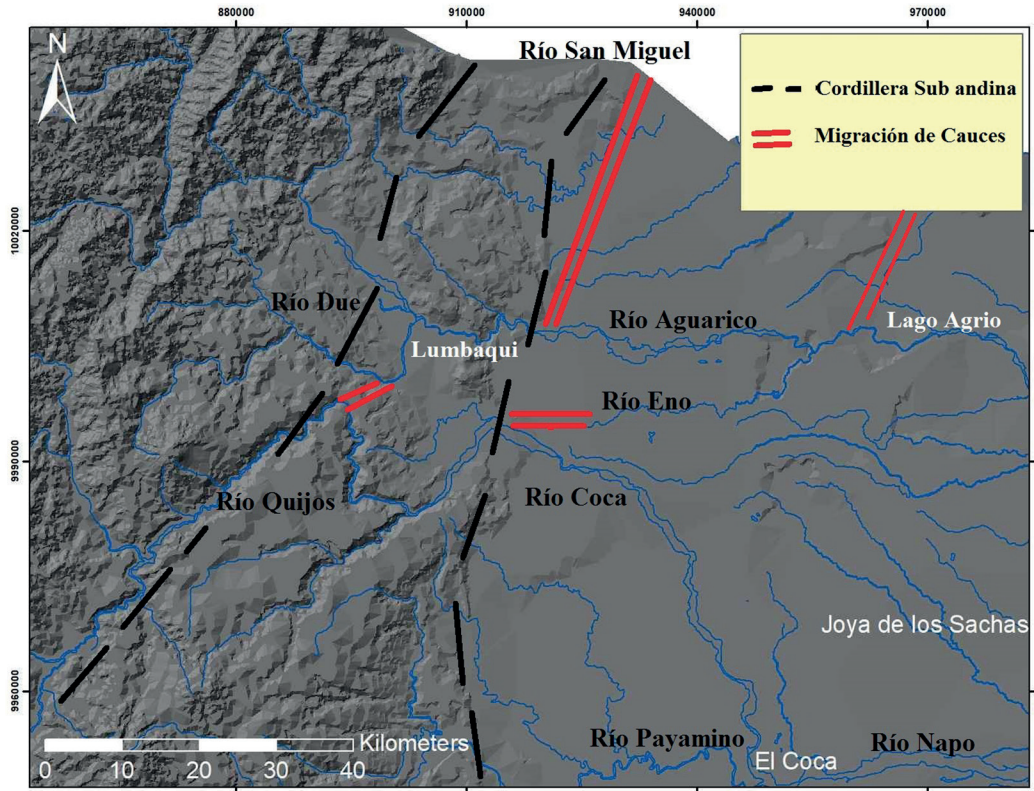


Figura 15. Migraciones del curso de los ríos en la Amazonía norte (elaborado por G. López).

las partes superficiales o caparazones de los flujos de lava. Al respecto, Hall y Mothes (2010: 1), señalan que esta obsidiana está relacionada al complejo volcánico Aliso y Pumayacu, caracterizado por una mezcla de domos riolíticos y colapsos de domos con ignimbritas, flujos de lava de andesitas y dacitas silíceas, datadas hace 20,000 años. Esto probablemente demuestra que la parte superior del flujo de obsidiana fue la primera en desprenderse y depositarse en el río Quijos, antes de ser expulsada a las zonas de esparcimiento en la Amazonía baja.

Este tipo de eventos continuaron durante todo el Holoceno, pero con intervalos menos fuertes. En este sentido, la información paleoecológica ofrece datos relevantes, que si bien es cierto, no son contemporáneos a los eventos del Pleistoceno. Pero en gran medida, permiten vislumbrar que estos eventos han sido los principales modeladores del paisaje natural de la Amazonía norte del Ecuador. En este sentido, Weng *et al.* (2001) reportaron en Maxus, a 60 kilómetros al este de la ciudad del Coca, una serie de inundaciones con intervalos secos que depositaron sedimentos en la Amazonía baja del norte del Ecuador, desde el 9300 y 3700-1000 AP, posiblemente por migraciones de ríos. El indicador más claro es la presencia de arenas en los sedimentos y sobre todo, por la disminución importante de polen *Cecropia*. A esto se suma la disminución súbita de bosques de *Mauritia* en el 1300 AP, lo que sugiere una destrucción inicial de estas palmas al inicio e incursión de las inundaciones. Consecutivamente, en Añangucocha, al sur de Maxus, se aprecia una revegetación pionera por el apareamiento de *Iriatea*, *Pilea*, *Urtica*, *Moraceae*, en las inundaciones regionales de los ríos Napo y Aguarico (Frost 1988). En los estudios modernos, Pitman *et al.* (2005) pudieron observar las mismas anomalías, sobre todo en los bosques del río Eno, una zona amplia de depósitos de esparcimiento. En esos bosques se registró una gran presencia de arena

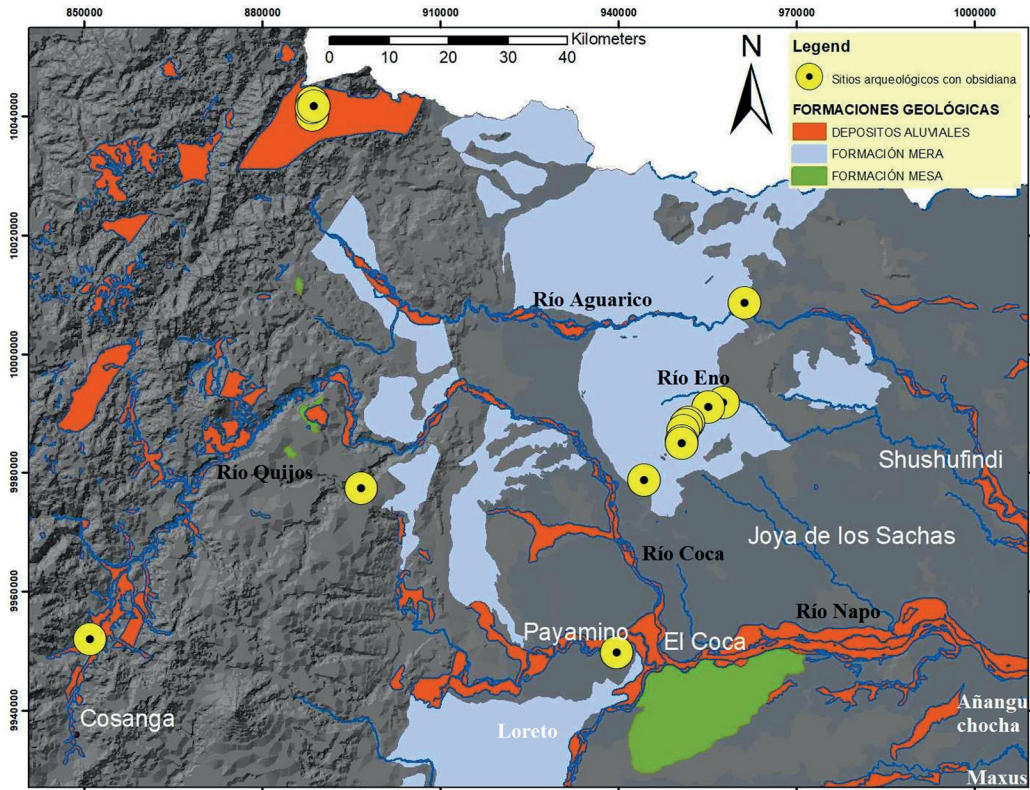


Figura 16. Sitios arqueológicos con obsidiana sobre zonas de esparcimiento (elaborado por G. López).

en los suelos, una diversidad muy baja de árboles y la presencia al doble de especies pioneras de *Cecropiaceae*, *Iriartea*, *Jacaratia*, *Uticaceae*, que son típicas de zonas inundables. Esto señala una vegetación reciente de árboles debido a las inundaciones ocasionadas por el represamiento de ríos.

En 1987, sucedió un fenómeno muy parecido en el valle de los Quijos, debido a un terremoto que represó el río Quijos, generando un proceso de denudación del valle y acumulando materiales rocosos heterogéneos (volcánicos, metamórficos y sedimentarios), que fueron expulsados violentamente hacia la Amazonía norte, precisamente en zonas de esparcimiento del río Eno. Esto generó un desastre, ya que los diferentes depósitos cubrieron zonas de bosque, asentamientos humanos y ocasionaron rupturas importantes en lo oleoducto ecuatoriano (Nieto *et al.* 1991). Al parecer estos eventos han sido constantes durante el Pleistoceno y Holoceno, convirtiéndose en agentes modeladores del paisaje y por supuesto, acarreado obsidiana del valle de los Quijos hacia la Amazonía norte.

Con el paso del tiempo, los suelos se desarrollaron y cubrieron las zonas de esparcimiento. Los depósitos que contenían obsidiana estuvieron sepultados antes de la llegada de los pobladores a la Amazonía. Es muy posible que las inundaciones menores del Holoceno Tardío hayan erosionado los drenajes y esteros pequeños de la zona. Precisamente, la inundación del 1300 AP puede dar información relevante para las zonas bajas de la Amazonía norte, ya que a partir del 1200 AP se empieza a reportar obsidiana en sitios arqueológicos contemporáneos a Payamino en las zonas el Aguarico y del río Eno (Arellano, 2009; Salazar y Ochoa 2007). Antes de esta fecha en la zona, no ha sido posible reportar ocupaciones con industrias líticas que incluyan obsidiana de origen fluvial. Bajo esta premisa, es muy posible que los pobladores precolombinos hayan obtenido cantos rodados de fuentes próximas como esteros, drenajes y riachuelos.



Figura 17. Fuentes de obsidiana en esteros y drenajes en Loreto, provincia de Orellana (fotos de E. Meza).

Para comprobar esto, se ubicó los sitios arqueológicos en las selvas bajas con presencia de obsidiana trabajada y natural para entender esta dinámica fluvial. En la figura 16, se observa una relación fuerte entre los sitios que se encuentran sobre la formación Mera y cercana a depósitos aluviales, sobre todo los sitios cercanos al río Coca, Eno, Payamino y Aguarico.

En una segunda evaluación de la zona, en el sector de Loreto se pudo localizar de manera más clara estos depósitos con obsidiana (Fig. 17). Un buen número de cantos rodados de obsidiana se encontraban dispersos en el corte de un camino de tercer orden. Junto a este sitio se halló un riachuelo y esteros que contenían rocas de todo tipo (areniscas, cuarzo, andesitas, basalto, sílice) y entre ellas, obsidiana, con las mismas características de la obsidiana de Payamino. Uno de estos cantos fue analizado por XRF, dando como resultado la fuente Cosanga B.

En suma, las estrategias de adquisición de obsidiana son de las fuentes próximas como lo han planteado Knight *et al.* (2011), Dyrdaahl y Speakman (2013) y Dyrdaahl (2015). En el caso de la Amazonía baja del norte ecuatoriano, se la puede localizar en los mismos sitios, esteros y ríos cercanos. Posteriormente, la obsidiana era reducida al máximo y se extraía soportes de manera desordenada para elaborar los distintos artefactos que serían utilizados en los sitios.

5. Conclusiones

En general, el sitio Payamino demuestra el uso de dos espacios significativos y claramente definidos por los rasgos excavados: el primero en planicies aluviales enfocadas a la extracción de soportes líticos, y el segundo, en lomas convexas cercanas donde se encuentran las unidades domésticas.

La obsidiana merece especial atención por tratarse de una materia aparentemente foránea. Sin embargo, se ha demostrado con análisis geoquímicos que esta es de la fuente de Cosanga entre el pie de monte oriental y la cordillera subandina. Por lo cual, esta materia no es exclusiva de las tierras alto andinas.

En las zonas de esparcimiento, entre los ríos Coca y Aguarico, la obsidiana fue transportada producto de esparcimientos (mega abanicos e inundaciones) de depósitos represados en el río Quijos, por lo cual, la obsidiana está mucho más cerca, en esteros y drenajes cercanos a los sitios arqueológicos como Payamino. Esto permite decir que, la obsidiana de la Amazonía baja norte es una materia local y no foránea como se lo sugería en el pasado. Esta aseveración está sustentada en datos arqueológicos, geológicos, geomorfológicos, paleoecológicos y geoquímicos que a través de la geoarqueología toman sentido con los contextos ambientales y culturales para proponer interpretaciones más sólidas y adecuadas entorno al aprovisionamiento de obsidiana en las selvas bajas del norte amazónico.

Finalmente, el intercambio de obsidiana debe ser visto a la luz de proposiciones basadas en varios datos como: los contextos, la tecnología lítica, las fuentes, las caracterizaciones geoquímicas y sobre todo el paisaje. En este sentido, la geoarqueología permite entender de mejor manera el medio ambiente y su dinamismo, sin caer en interpretaciones apresuradas que nos llevan a realizar lecturas erradas del pasado y del intercambio de obsidiana en las selvas bajas de la Amazonía norte del Ecuador.

Referencias

- Almeida, E. (2005.). Informe de Reconocimiento Arqueológico en el Bloque 7 Plataforma Cóndor Norte, Informe presentado al INPC, Quito.
- Almeida L. G. y M. Sourdat (1983). Génesis geológica y morfológica de la Amazonía, sus implicaciones actuales para el desarrollo de la región, en: La región amazónica ecuatoriana, *Documentos de Investigación* 3, 15-24.
- Aguilera, M. y Arellano, J. (2003). *Cuyabeno Ancestral*. Ediciones Simbioe, Quito.
- Arellano, J. (2009). *Culturas prehispánicas del Napo y el Aguarico, Amazonía ecuatoriana*. Walsh, Taraxacum, Centro Cultural José Pío Aza, Lima.
- Arellano, J. (2019). Panorama de los Riesgos medioambientales durante el período de integración (500-1500 d.C.) en el norte de la Amazonía de Ecuador, *Boletín de Antropología* 4(57), 46-71.
- Asaro, F., E. Salazar, H. Michel, R. Burger y F. Stross (1994). Ecuadorian obsidian sources used for artifact production and methods for provenience assignments, *Latin American Antiquity* 5(3), 257-277. <https://doi.org/10.2307/971883>
- Baldock, J. (1982). *Geología del Ecuador*, División de Investigación Geológico-Minera, MRNE y ICG, Quito.
- Barberena, R., M.V. Fernández, A. Rughini, K. Borrazzo, R. Garvey, G. Lucero, C. Della Negra, G. Romero Villanueva, V. Durán, V. Cortegoso, M. Giesso, C. Klesner, B.L. MacDonald y M.D. Glascock (2019). Deconstructing a Complex Obsidian 'Source-scape': A Geoarchaeological and Geochemical Approach in Northwestern Patagonia, *Geoarchaeology* 34(1), 30-41. <https://doi.org/10.1002/gea.21701>
- Bell, R. (1965). *Investigaciones Arqueológicas en el sitio del Inga, Ecuador*. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito.
- Bellot-Gurlet, L., O. Dorighel y G. Poupeau (2008). Obsidian provenance studies in Colombia and Ecuador: obsidian sources revisited, *Journal of Archaeological Science* 35, 272-289. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.03.008>
- Bigazzi, G., M. Coltelli, N. Hadler, A. Osorio, M. Oddone y E. Salazar (1992). Obsidian bearing lava flows and precolumbian Columbian artifacts from the Ecuadorian Andes: Firts new multidisciplinary data, *Journal of South American Earth Sciences* 6(1), 21-32. [https://doi.org/10.1016/0895-9811\(92\)90014-P](https://doi.org/10.1016/0895-9811(92)90014-P)
- Burger, R., F. Asaro, H. Michel, F. Stross y E. Salazar (1994). An initial consideration of obsidian procurement and exchange in Prehispanic Ecuador, *Latin American Antiquity* 5(3), 228-255. <https://doi.org/10.2307/971882>
- Dorighel, O. (2000). La diffusion de l'obsidienne préhispanique dans l'aire andineéquatoriale de 3.500 BC à 1.500 AD. Proposition d'une première modélisation des échanges par traces de Fission et Géochimie, Docteur de l'Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne.
- Dyrdahl, E. y Speakman, R. (2013). Investigating Obsidian Procurement at Integration Period (ca. AD 700-1500) Tola Sites in Highland Northern Ecuador via Portable X-ray Fluorescence (XRF), en: R. Armitage y J.W. Burton (eds.), *Archaeological Chemistry VIII*, 211-232, ACS Books.
- Dyrdahl, E. (2014). Estudio preliminar de la adquisición de la obsidiana cerca de Coca, Ecuador, usando X portátil (pXRF), informe sin publicar.

- Dyrdaahl, E. (2015). Obtención de obsidiana en un sitio no monumental de Cochasquí, en: M. Ugalde (ed.), *Cochasquí revisitado: historiografía, investigaciones recientes y perspectivas*, 123-128 Soboc Grafic, Gobierno Autónomo de la Provincia de Pichincha, Quito.
- Dyrdaahl, E. (2017). Interregional interaction and craft production at Las Orquídeas, Imbabura, Ecuador, during the Late Formative (800-400CAL BC), tesis de doctorado, The Graduate School College of the Liberal Arts, The Pennsylvania State University.
- Frost, I. (1988). A Holocene Sedimentary Record from Añangucocha in the Ecuadorian Amazon, *Ecology* 1(1), 66-73.
- Guffoy, J. (2006). El Horizonte corrugado: correlaciones estilísticas y culturales, *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 35(3), 347-359.
- Hall, M. y P Mothes (2010). New Active Rhyolitic Eruptive Centers, Eastern Foot of the Ecuadorian Andes, poster presentado en Cities on Volcanoes 6th Meetings, Tenerife.
- Heine, K. (1994). The Mera site revisited: Ice-Age Amazon in the light of new evidence, *Quaternary International* 21, 113-120. [https://doi.org/10.1016/1040-6182\(94\)90025-6](https://doi.org/10.1016/1040-6182(94)90025-6)
- Iriondo, M. (2012). *Cuaternalario de Ecuador, Perú y Chile*, Moglia S.R.L, La Rioja.
- Knight, C., A. Cuéllar, M. Glascock, M. Hall y P. Mothes (2011). Obsidian source characterization in the Cordillera Real and eastern piedmont of the north Ecuadorian Andes, *Journal of Archaeological Science* 38, 1069-1079. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.12.002>
- Megggers, B. (1982). Archaeological and Ethnographic Evidence Compatible with the Model of Forest Fragmentation, en: G. Prance (ed.), *Biological Diversification in the Tropics*, 483-496, Columbia University Press, New York.
- Molestina, M. (2012). Rescate Arqueológico en la Ampliación de la Plataforma Coca A- Bloque 7, ABRUS, informe presentado al INPC, Quito.
- Nieto, A., R. Schuster y G. Plaza-Nieto (1991). Masswasting and flooding, en: R.L. Schuster (ed.), *The March 5, 1987. Ecuador earthquakes: Mass wasting and socioeconomic effects*, 51-82, National Academy Press, Washington, D.C.
- Oberem, U. (1980). *Los Quijos. Historia de la transculturación de un grupo indígena en el Oriente ecuatoriano*, Instituto Otavaleño de Antropología, Otavalo.
- Ochoa, M. (2007). Redefiniendo la Fase Pastaza, en: *II Congreso Ecuatoriano de Antropología y Arqueología, Balance de la última década: Aportes, retos y nuevos temas*, tomo 1, 463-495, Quito.
- Ochoa, M. (2014). Patrones funerarios de la cultura Tivacuno, disertación de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Ogburn, D., S. Connell y C. Gifford (2009). Provisioning of the Inka army in wartime: obsidian procurement in Pambamarca, Ecuador, *Journal of Archaeological Science* 36, 740-751. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.10.019>
- Pärssinen, M. (2003). ¿When did the Guaraní expansion toward the Andean foothills begin?, en: M. Pärssinen y A. Korpisaari (eds.), *Westen Amazonia-multidisciplinary studies on Ancient Expansionistic movements, fortifications and sedentary life*, Renvall Institute for Area and cultural Studies, Helsinki.
- Pitman, N., C. Cerón, C. Reyes, M. Thurber y J. Arellano (2005). Catastrophic natural origin of a species-poor community in the world's richest forest, *Journal of Tropical Ecology* 21, 559-568. <https://doi.org/10.1017/S0266467405002713>
- Rumanzo, J. (1946). *La región amazónica del Ecuador en el siglo XVI*, Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispanoamericanos de Sevilla, Sevilla.
- Salazar, E. (1980). *Talleres prehistóricos en los altos Andes del Ecuador*, Departamento de Difusión Cultural de la Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Salazar, E. (1985). Investigaciones arqueológicas en Mullumica (Provincia de Pichincha), *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana* 4, 129-159.
- Salazar, E. (1992). El intercambio de obsidiana en el Ecuador precolombino: Perspectivas teórico-metodológicas, en: G. Politis (ed.), *Arqueología en América Latina hoy*, 117-131, Fondo de Promoción de la Cultura, Banco Popular.
- Salazar, E. y M. Ochoa (2007). Informe final de la prospección, rescate y monitoreo de la vía de acceso y plataforma Pata 3 y del oleoducto de exportación Palo Azul B-Eno, Provincia de Orellana, Bloque 18 a Cargo de la Compañía Petrobras, PETROBRAS/Informe presentado al INPC, Quito.
- Salomon, F. (1980). *Los Señores étnicos de Quito en la época de los Incas*, Instituto Otavaleño de Antropología, Otavalo.

- Sánchez, A. (1997). Evaluación de bienes arqueológicos entre villano provincia Pastaza y Baeza, provincia de Napo, Informe presentado al INPC, Quito.
- Santi, P., Renzulli, A. y Oddone, M. (2010). Increasing data (INAA) on Ecuadorian obsidian artifacts: Preliminary provenance and a clue for pre-Columbian eastward trade, *Journal of Archaeological Science* 37, 1753-1760. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.01.034>
- Serrano, S. (2014a). La industria lítica de Oroloma, Pichincha, Ecuador, *Revista Antropología: Cuadernos de Investigación* 12, 85-104.
- Serrano, S. (2014b). Informe de rescate y monitoreo arqueológico para la ampliación de la plataforma Payamino 09 y para la construcción de las piscinas Payamino A y su vía de acceso, provincia de Orellana, cantón Francisco de Orellana, parroquia San Luis de Armenia, Región Amazónica, ABRUS, informe presentado al INPC, Quito.
- Serrano, S. (2017). Los cazadores recolectores «perdidos del formativo» en la interacción Andes y Amazonia del septentrion ecuatoriano (1400 - 400 a.C.), *Antropología: Cuadernos de Investigación* 18, 55-73.
- Shackley, M. S. (1992). The Upper Gila River gravels as an archaeological obsidian source region: Implications for models of exchange and interaction, *Geoarchaeology* 7, 315-326. <https://doi.org/10.1002/gea.3340070403>
- Shelley, P.H. (1993). A geoarchaeological approach to the analysis of secondary lithic deposits, *Geoarchaeology* 8(1), 59-72. <https://doi.org/10.1002/gea.3340080105>
- Sourdat, M. y A. Winckell (1997). Los Paisajes de la Amazonía Ecuatoriana, en: A. Winckell (ed), *Los paisajes naturales del Ecuador*, IPGH/ORSTOM, Quito.
- Weng, C., M.B. Bush. y J. Athens (2002). Holocene climate change and hydrarch succession in lowland Amazonian Ecuador, *Review of Palaeobotany and Palynology* 120, 73-90. [https://doi.org/10.1016/S0034-6667\(01\)00148-8](https://doi.org/10.1016/S0034-6667(01)00148-8)

Recibido: 22/06/2020
Aprobado: 18/11/2020