

Biogeografía Humana: principios y aplicaciones en el estudio del pasado humano

HUMAN BIOGEOGRAPHY: PRINCIPLES AND APPLICATIONS IN THE STUDY OF THE HUMAN PAST

Gustavo Lucero

Laboratorio de Paleoecología Humana FCEN, UNCuyo

Resumen

A partir de la década de 1970 se observó un auge en el desarrollo de enfoques biogeográficos aplicados a la interpretación de fenómenos humanos. En búsqueda de argumentos biogeográficos en el discurso arqueológico en este trabajo se examinan aspectos teóricos y metodológicos de la Biogeografía como ciencia. Realizamos una revisión de conceptos, objetivos, clasificación, desarrollo histórico y relaciones con otras ciencias. También, una breve descripción de líneas de aplicación de la Biogeografía en trabajos arqueológicos locales.

Concluimos que la perspectiva de la biogeografía humana en el estudio de procesos de distribución humana durante el pasado implicó la interacción de factores complementarios. El dispersalismo histórico ha resultado la perspectiva más adecuada para explicar procesos de distribución humana por razones de escala y afinidad teórica. Los enfoques biogeográficos para explicar procesos de distribución humana a partir de modelos de utilización del espacio han sido los de mayor impacto en la arqueología local.

Palabras clave: Biogeografía, teoría, metodología, desarrollo histórico, modelos biogeográficos.

Abstract

Since the 1970s, there has been an increased interest in biogeographic approaches to human studies. This paper explores theoretical and methodological aspects of biogeography and their applications in archaeology. We review concepts, objectives, classification systems, historical development and relationships with other sciences as well as a brief description applications of biogeography in local archaeological research.

We conclude that in the study of human distribution, human biogeography involves the interaction of complementary factors. Historic dispersal is the most adequate perspective to explain processes of human distribution because of scale and theoretical affinity. Local biogeographic approaches that explain processes of human distribution with spatial models have had the greatest impact on impact in local archaeology.

Keywords: Biogeography, theory, methodology, historical development, biogeographical models.

INTRODUCCION

La Biogeografía es la ciencia que estudia la distribución de los seres vivos e identifica los procesos que crean esas distribuciones en el espacio y en el tiempo. La vida varía de un lugar a otro de una manera no azarosa y predecible, esta variabilidad configura el principal punto de interés de esta ciencia. Los patrones biogeográficos son el resultado de esta interacción moldeada por los procesos evolutivos y la tectónica de placas.

A lo largo de la historia, importantes trabajos en Biogeografía sobre fenómenos de gran impacto en la configuración y distribución de la vida han sido desarrollados (Darwin, 1859; Huxley, 1865; Mac Arthur y Wilson, 1969; Rapoport, 1982; Mayr, 2002; entre otros). Si bien, temas como las implicancias en la formación de la humanidad en su complejidad, su distribución y el papel de la especie humana en el mundo natural han tenido un abordaje paulatino (Mounier, 2014), en las últimas décadas y gracias a los avances de los estudios genéticos, se han realizado nuevas explicaciones sobre el origen y distribución de los humanos modernos (Stringer, 2002; Harcourt, 2012). Mientras la Biogeografía humana va configurando su

propio lugar dentro de la Biogeografía general, otras disciplinas como la Sociología, la Ecología Humana, la Geografía, la Antropología y la Arqueología han cooptado temas que le son propios (Terrell, 2006; Harcourt, 2012).

Precisamente, en las últimas cinco décadas se han desarrollado diferentes enfoques que han recurrido a marcos teóricos-metodológicos eminentemente biogeográficos para interpretar fenómenos humanos en el pasado. Entre los temas abordados se encuentran dispersión inicial, distribución, movilidad, migraciones, demografía, fronteras étnicas, variaciones tecnológicas, jerarquizaciones espaciales, redes sociales, circulación e interacción entre diferentes ambientes (Yellen, 1977; Wiessner, 1983; Veth, 1989, 1993; Smith, 1993; Fitzhugh, Moore, Lockwood, y Boone, 2004; Hiscock, 2005, 2007, Terrell, 2010, 2014; entre otros). En Argentina, a partir de la década de 1990 han proliferado investigaciones que emplean una multiplicidad de enfoques biogeográficos para interpretar datos arqueológicos. Este trabajo presenta en primer lugar una revisión del concepto, objetivos generales, clasificación y desarrollo de la Biogeografía a lo largo de su historia. Pensamos que este objetivo es necesario para distinguir argumentos biogeográficos en el discurso arqueológico. Posteriormente, nos centramos en su relación con otras ciencias y en una somera descripción de lo que, a nuestro criterio, son las amplias líneas de aplicación de la Biogeografía en los trabajos arqueológicos contemporáneos locales. Como resultado de una combinación de enfoques y aplicaciones metodológicas biogeográficas, la Arqueología actual cuenta con poderosas herramientas para integrar aspectos de la dimensión espacial y temporal del pasado humano. Muchos de estos conceptos y metodologías tienen su génesis en el desarrollo de la Biogeografía como ciencia y en su relación e interacción con marcos provenientes de otras disciplinas.

DEFINICIÓN, OBJETIVOS Y CLASIFICACIÓN

El objetivo de precisar y delimitar conceptualmente a la Biogeografía surge de la dificultad provocada por la amplitud de objetos de estudio, por sus conexiones con otras ciencias y por el rol que ocupan los humanos en los procesos biogeográficos. La Biogeografía es una ciencia multidisciplinar con una larga historia. Sus orígenes se encuentran en ciencias afines como la Biología, la Geografía, la Geología, la Paleontología y la Ecología. Según la nomenclatura internacional de la UNESCO

para los campos de ciencia y la tecnología (250501), la Biogeografía es una subdisciplina de la Geografía, y dentro de ésta de la Geografía física.

Esta multiplicidad de enfoques dificulta su adecuada definición, por lo que no es sorprendente que signifique diferentes cosas para diferentes autores. Existe una perspectiva general, eminentemente biológica, que la considera como el estudio de las distribuciones geográficas pasadas y presentes de plantas y animales. “La Biogeografía consiste en el estudio de las distribuciones de los organismos, tanto del pasado como del presente, y de los patrones de variación sobre la tierra en número y tipos de seres vivos” (Morrone, 2004, p. 13). En este tipo de definiciones los humanos aparecen como sujetos pasivos en su interacción con la naturaleza y con los procesos evolutivos y distributivos, como de alguna manera, por encima o aparte de la naturaleza más que dentro de la misma (Terrell, 2006). Estos argumentos son interesantes ya que se contrastan con la Teoría de construcción de nicho, que considera que la modificación, construcción o destrucción de nichos se da por medio de la interacción mutua entre organismos y sus entornos. Así las especies poseen un doble legado, el de sus genes y de sus ambientes modificados (Odling-Smee, Laland, y Feldman, 2003).

En otras definiciones más generales, se incluye a la acción antrópica en el proceso distributivo y de modificación de los paisajes biogeográficos. En tal sentido, la biogeografía es definida como “...el análisis de las pautas de conducta y distribución espacial y temporal de poblaciones de organismos en relación con las propiedades del paisaje que habitan, e implica evaluar la influencia que éste ejerce en las características de procesos históricos de largo plazo” (Lahr y Foley, 1998). También, “Biogeografía es el estudio de la distribución geográfica de las plantas y los animales vivos y fósiles, como resultado de los procesos ecológicos y evolutivos. Analiza las relaciones organismos-medio ambiente a través del cambio en el espacio y el tiempo, y a menudo incluye interacciones humano-biota” (Mast, 2010). En este último grupo de conceptos observamos que la distribución de las especies aparece como el resultado de la combinación de numerosos factores naturales y humanos.

Los objetivos de la biogeografía se pueden traducir en preguntas concretas tales como ¿por qué y cómo los organismos están donde están o se limitan a su

distribución actual?, ¿qué papel cumplen el clima, la topografía y las interacciones con otros organismos en la distribución de una especie?, ¿cómo acontecimientos históricos tales como deriva continental, las glaciaciones y los recientes cambios climáticos dieron forma a la distribución de una especie?, entre otras preguntas (Brown y Lomolino, 1998; Lomolino, Riddle, y Brown, 2006; Mast, 2010; Harcourt, 2012).

La biogeografía puede clasificarse en dos grandes campos: biogeografía ecológica y biogeografía histórica. La primera estudia cómo los procesos ecológicos de corto plazo influyen sobre la distribución de los organismos en función de sus adaptaciones a las condiciones ambientales actuales, en una escala local, dentro del hábitat o en un ámbito intra-continental, pero fundamentalmente con especies o subespecies de animales o plantas actuales (Humphries y Parenti, 1999; Cox y Moore, 2005). La histórica estudia cómo los procesos ecológicos que ocurren a largo plazo actúan sobre el patrón de distribución de los organismos en función de factores históricos, en áreas globales más grandes, con períodos de tiempo evolutivo recientes y que han dado lugar a los paisajes vegetales actuales (Humphries y Parenti, 1999; Cox y Moore, 2005).

En Biogeografía, los mecanismos de diferenciación y distribución poblacional se clasifican en dispersión y vicariancia o vicarianza. El dispersalismo supone que La Tierra es estática, o en su defecto, los cambios de su superficie tienen poca importancia en la distribución de los seres vivos. Las especies se originan en centros de origen a partir de los cuales se dispersan al azar, atraviesan barreras geográficas preexistentes, colonizan nuevas áreas y por especiación forman una nueva especie (Morrone, 2004). La vicarianza parte del supuesto contrario, la superficie de la Tierra está constantemente en transformación y son estos cambios los que modelan las distribuciones de los seres vivos. Las transformaciones y cambios dan surgimiento a barreras geológicas o de otro tipo, que fragmentan las distribuciones de especies ancestrales que habitan un territorio amplio (por proceso de especiación) y a su vez divide a los organismos de la especie ancestral en dos poblaciones separadas las cuales (en algunos casos) no pueden cruzar la barrera y terminan formando dos especies hermanas que evolucionarán separadamente (Morrone, 2007, p. 511).

En síntesis, como parte del proceso evolutivo general, la biogeografía pone énfasis en la distribución de las especies en el mundo en las dimensiones de espacio y tiempo. En la dimensión espacial se enfoca en temas como jerarquías taxonómicas, ecológicas y tróficas, geografía física y funcionamiento de la tierra (incluyendo clima, suelos, plantas y animales), interacciones biológicas, distribución de la vida (predación, competencia, simbiosis) y procesos de disturbios catastróficos. En la dimensión temporal estudia las comunidades, formaciones y biomas, el cambio de los continentes y la influencia de los climas, la dispersión, colonización e invasión (incluyendo migraciones estacionales, difusión, barreras, corredores, filtros, escalonamientos y rutas al azar), la evolución general, la especiación, la extinción y la evolución humana como proceso geográfico.

DESARROLLO HISTÓRICO DE LA BIOGEOGRAFÍA

La Biogeografía moderna encuentra sus orígenes en la era de las exploraciones europeas entre los siglos XV-XVIII. Sin embargo, las ideas más antiguas sobre la distribución de humanos, plantas y animales en la Tierra se observan en diferentes mitos y leyendas de las religiones más arcaicas del mundo, *e.g.*, en la *Torá*, en el Libro del Génesis judeo-cristiano, en el *Enûma Elish* caldeo o en la Biblioteca de Apolodoro de Atenas, se describen hechos de dispersión y distribución de especies.

A partir del siglo XV la Biogeografía fue enriquecida por las observaciones que religiosos, exploradores y corsarios realizaron sobre los seres vivos de América y los territorios insulares del Pacífico y el Índico. Las ideas sobre los centros de origen, la inmutabilidad de las especies y sobre la regularidad en los procesos de dispersión que ocurrieron para alcanzar la distribución actual predominaron hasta los siglos XVII y XVIII.

Hacia mediados del siglo XIX, y gracias a los trabajos de Adolphe Brongniart (1801-1876) y Charles Lyell (1797-1875) ya era evidente que la tierra y su biota habían cambiado con el tiempo y, por ende, ambos eran mutables. La obra de Lyell se transformó en una de las mayores referencias de la tradición dispersalista en la biogeografía histórica, manifestando el afán de buscar leyes naturales que

expliquen el funcionamiento de la Tierra y deslindándose de las explicaciones teleológicas aristotélicas (Bueno Hernández y Llorente Bousquets, 2003, p. 19).

La biogeografía alcanza un notable impulso con los aportes de la teoría de la evolución que sustituye las teorías previas sobre la mutabilidad de las especies. La unión con la teoría de la evolución demostró ser fundamental para el surgimiento de la Biogeografía histórica (Barberena, 2008, p. 24). En su obra “El Origen de las Especies por medio de la Selección Natural o la Preservación de las Razas Favorecidas en la lucha por la existencia” (1859) Charles Darwin propuso que la diversificación y adaptación de biotas se dio como resultado de la selección natural, mientras que la dispersión y el posible aislamiento y desarticulación de biotas fue el resultado de la dispersión por larga distancia (Lomolino *et al.* 2006). Por su parte, Alfred Russel Wallace utilizó el mecanismo de la vicarianza para explicar especies afines y faunas parecidas. Otro de sus aportes son los mapas biogeográficos detallados con regiones y sub-regiones de la Tierra, que incluyen líneas y divisiones batimétricas que reflejaban el aislamiento de diferentes archipiélagos.

El dispersalismo se continuó durante el siglo XX por los investigadores de la llamada “escuela zoogeográfica de Nueva York” (Morrone, 2002). El paleontólogo G. G. Simpson propuso como mecanismo de dispersión de organismos a los corredores (rutas de migración de tránsito pesado), los filtros (rutas de travesías ligeras como grandes desiertos o cuerpos de agua) y rutas al azar o *sweepstakes routes* (transporte esporádico de organismos terrestres a través de barreras formidables como los océanos). Estos conceptos fueron de gran importancia en el pensamiento biogeográfico actual y en el de la Biogeografía aplicada a la Arqueología (Barberena, 2008).

Como una reacción a la Biogeografía dispersalista surgió entre la década de 1950 y 1970 la denominada “Panbiogeografía”, propuesta por León Croizat (1958) y la escuela de la “Biogeografía de la vicarianza”, representada por Rosen-Nelson-Platnick (1978). La Panbiogeografía, propuesta por León Croizat (1958), es un enfoque que sostiene que “vida y tierra evolucionan juntas”, lo cual significa que las barreras geográficas y las biotas co-evolucionan. El método de la Panbiogeografía consiste en representar las distribuciones de los organismos en

mapas y conectar las áreas de distribución disyuntas o localidades de colección (nodos panbiogeográficos) mediante líneas llamadas trazos (*tracks*). Los trazos individuales de grupos de organismos no relacionados son repetitivos, las líneas resultantes de su superposición son trazos generalizados (*generalized tracks*) que indican la preexistencia de biotas ancestrales fragmentadas por cambios tectónicos y/o climáticos. Este concepto fue utilizado por Clive Gamble (1998) para explicar la dispersión de los homínidos tempranos fuera de África.

La escuela de la Biogeografía de la vicariancia fue representada por Rosen-Nelson-Platnick (1978). Esta escuela investigó las relaciones de origen o parentesco de las áreas y biotas por medio de las relaciones de parentesco de sus especies (Renema, 2007).

En síntesis, las premisas básicas que el dispersalismo biogeográfico manejó hasta casi finales del siglo XX son las siguientes: (a) cada taxón se origina en un área restringida denominada centro de origen, (b) existe una tendencia general de los organismos a dispersarse a partir del centro de origen, atravesando barreras, hasta poblar áreas nuevas, (c) la dispersión de cada taxón depende del azar y de sus medios de dispersión, por lo cual no existen patrones generales de distribución (Morrone, 2002). En contraposición, la Panbiogeografía y la Biogeografía de la vicarianza retomaron la idea de encontrar el patrón de interrelación de áreas endémicas y la jerarquía de taxones vicariantes¹. En estos enfoques influyeron fundamentalmente la aceptación de la tectónica de placas, el desarrollo de nuevas metodologías de análisis filogenético y el rechazo a las concepciones de centro de origen darwinista y de mecanismos de dispersión aleatorios.

LA BIOGEOGRAFÍA Y SU RELACIÓN CON OTRAS CIENCIAS

La Biogeografía además de ser una ciencia multidisciplinar es una ciencia sintética, y como cualquier otra rama del conocimiento se apoya en conceptos, teorías y

¹ Entendida aquí como una planta o animal cuya área de distribución queda restringida a una determinada región.

metodologías de otras ciencias tales como la Biología, la Geografía, la Ecología, la Paleontología, la Antropología y las Ciencias de la Tierra.

Tiene una fuerte conexión con la Biología, la que aporta al estudio de las distribuciones de especies información relacionada con la fisiología, la anatomía, el desarrollo y la historia evolutiva de grupos de plantas y animales.

La Paleontología también realizó importantes contribuciones a la Biogeografía, no sólo aportando información sobre la diversidad de seres vivos que vivieron en el pasado, sino también sobre los diferentes mecanismos que permitieron su distribución sobre la Tierra. Desde 1900 hasta la década de 1950 la Paleontología proporcionó nuevas descripciones sobre el origen, dispersión, irradiación y disminución de los vertebrados terrestres en cada continente (Brown y Lomolino, 1998).

Además, la Biogeografía se ve enriquecida por el aporte sustancial de la Geografía. La información sobre la ubicación, en el presente y en el pasado, de continentes, cordilleras, desiertos, lagos, islas, archipiélagos principales y mares, la información climática presente y pasada, los suelos, las condiciones limnológicas y oceanográficas y la historia geológica es indispensable para los biogeógrafos. También es relevante la Cartografía, para la representación y análisis de las distribuciones estudiadas, y en especial a partir de nuevas técnicas de representación como los modelos de simulación y análisis espaciales mediante teledetección y sistemas de información geográfica (SIG) (Millington, Walsh, y Osborne, 2001). En el estudio de las sociedades humanas, tanto pasadas como actuales, la interrelación entre el ambiente y las sociedades son factores fundamentales para comprender algunos de sus aspectos culturales. El surgimiento y generalización de los SIG ha permitido sistematizar algunos de estos aspectos que sólo han sido estudiados de forma más o menos intuitiva. Por ejemplo, es posible ajustar modelos biogeográficos en función de la cobertura nívica, de la salud de la vegetación o de la presencia de agua. Aportan información confiable en la reconstrucción de marcos paleoambientales y paleoclimáticos mediante variables bioclimáticas. También, generar tendencias sobre intensidad de ocupación de los espacios e indagar sobre procesos de interacción e integración

de áreas a circuitos o redes de rutas mediante análisis espaciales SIG (Lucero, 2015).

LA BIOGEOGRAFÍA HUMANA

La acción humana en el estudio biogeográfico es un tema de gran importancia para la investigación contemporánea. El geógrafo Henry Elhai sostuvo que los paisajes biogeográficos son un compromiso entre la obra de la naturaleza y la acción milenaria humana, que se encuentra directa o indirectamente vinculado en el origen de la mayoría de los paisajes, a veces hasta de su creación y en todo caso hasta de su permanencia (Guerra Velasco, 2001). En el mismo sentido, si se acepta que el hombre es la especie central del estudio geográfico, se debe incluir a la acción humana como creadora de nuevas especies y ecosistemas, y especialmente, a lo largo de su historia y de sus estrategias de explotación (ver Odling-Smee *et al.*, 2003).

En Antropología se elaboraron enfoques en los que, a partir de explicaciones geográficas, se intenta comprender la diversidad biológica y cultural humana (Harcourt, 2012). Es aquí donde aparece la denominada Biogeografía humana, que estudia los procesos de origen y distribución de los humanos en la Tierra, su adaptación a diferentes ambientes y eventos históricos (eventos tectónicos y cambios climáticos), el crecimiento y mantenimiento de similitudes y diferencias entre las poblaciones humanas en varios puntos de la superficie terrestre, en varios momentos de la historia humana y los efectos biogeográficos de las interacciones entre culturas y especies (Terrell, 1977; Harcourt, 2012, p. 7). La Biogeografía y la Antropología contribuyen entre ellas recíprocamente y se complementan, ya que los humanos son, en muchos aspectos, biogeográficamente similares a otras especies.

Si bien, en un sentido amplio, la Biogeografía humana estudia al ser humano como agente transformador del planeta podemos distinguir diversas líneas de investigación. Una de ellas se enfoca en la emergencia, las variaciones presentes y pasadas y la evolución de la especie humana y de sus antecesores (Stringer, 2002; Harcourt, 2012, pp. 2–3; entre otros). También son importantes los enfoques que estudian la relación entre dispersión de humanos modernos y extinción de algunas

especies de mamíferos² (Harcourt, 2012). Otra línea, aborda fenómenos como la domesticación y agricultura (Leach, 2003; Cox y Moore, 2005; Zeder, 2012). Finalmente, existen desarrollos sobre diversidad genética, taxonómica y cultural humana en función a la dieta o las áreas en las cuales viven (eg. islas, ambientes de altura, zonas de trópicos, etc.) y la desaparición de algunos ancestros de la especie humana (eg. *Homo habilis*) por causas de virus, bacterias y otros organismos (Tishkoff y Kidd, 2004; Cox y Moore, 2005; Fincher y Thornhill, 2012).

La articulación entre enfoques geográficos y antropológicos no es nueva, y posiblemente tenga sus orígenes en siglo XIX-XX con la denominada “escuela francesa del paisaje” de Paul Vidal de la Blache y la tradición de la geografía alemana encabezada por Carl Ritter, Alexandre von Humboldt, y Friedrich Ratzel³. Durante esos siglos, y en momentos de emergencia del evolucionismo clásico, Thomas Huxley confirma con sus ensayos que tal vez el objetivo más obvio de la biogeografía humana ha sido mapear la distribución geográfica de las “modificaciones persistentes” o “stocks” de la humanidad (Terrell, 2006). A partir de las primeras décadas del siglo XX tomó importancia el difusionismo basado en la migración como factor explicativo y la distribución y características de los continentes como factores para comprender la distribución de los grupos humanos que sobre ellos se mueven (Trigger, 1992).

La biogeografía humana relaciona diversidad, densidad y rasgos de organismos con medidas cuantitativas del paisaje. El paisaje es el escenario donde ocurren los procesos distribución humana, por lo tanto, la estructura del paisaje y la disposición de sus elementos condiciona la organización espacial de los grupos humanos. Mediante la reconstrucción de paleopaisajes, y a través de la biogeografía como instancia teórica de rango medio y las evidencias materiales

² Podemos mencionar como ejemplo la obra de Ian Simmons *Biogeography: Natural and Cultural* (1976) en la que se trata el efecto de los humanos en la distribución de otras especies.

³ Las ideas formuladas por Ratzel acerca de las migraciones en su relación con la difusión de la cultura y la interdependencia entre el medio ambiente y el hombre tuvieron eco particularmente en la Geografía, la Antropología, la Sociología y la Historia (Gómez Rey, 2007).

es posible evaluar la influencia que ejerce el paisaje en procesos históricos de largo plazo.

LA BIOGEOGRAFÍA Y LA ARQUEOLOGÍA

En las últimas cinco décadas se han desarrollado trabajos que han recurrido a marcos teórico-metodológicos biogeográficos para interpretar fenómenos humanos en el pasado. Podemos destacar algunos realizados en el suroeste de Estados Unidos, Australia y las islas polinesias y mediterráneas. En ellos, se abordan grandes temas de interés como distribución de poblaciones humanas en el espacio y en el tiempo, procesos adaptativos a ambientes áridos, fronteras étnicas-geográficas y procesos migratorios (Schwartz, 1969; Yellen, 1977; Terrell, 1977, 2010, 2014; Wiessner, 1983; Veth, 1989, 1993; Smith, 1993; Fitzhugh *et al.*, 2004; Hiscock, 2005, 2007).

Desde el dispersalismo biogeográfico y la Biogeografía de islas, se han abordado procesos culturales y las diferentes fases del desarrollo cultural. Algunos tópicos como asentamiento inicial, colonización, expansión, trayectorias humanas, refugios, centralidad y marginalidad han tenido una espacial repercusión en Arqueología (Schwartz, 1969; McArthur, Saunders y Tweedie, 1976; Terrell, 1977; Keegan y Diamond, 1987). Por ejemplo, para explicar procesos de colonización humana insular y continental, la Arqueología ha tomado de la Biogeografía el desarrollo secuencial de todo proceso de colonización, una serie de pasos previos que incluyen alguna de estas etapas: “descubrimiento y exploración”, “visitas frecuentes”, “asentamiento estable o colonización” y “asentamientos humanos intensivos” (Guerrero Ayuso, 2001, p. 139).

Uno de los trabajos sobre colonización de gran impacto regional fue el realizado por Schwartz (1969) sobre los procesos migratorios de las comunidades agrícolas Pueblo en el SO de Estados Unidos⁴. Define como migración a los movimientos geográficos de individuos o grupos a una distancia significativa. Estos movimientos son relativamente permanentes y el antiguo territorio es abandonado por el grupo

⁴ Este modelo fue de gran influencia en los desarrollados por Borrero (1998-1999; 1994-1995) para explicar el poblamiento inicial de la Patagonia Meridional argentina.

migrante (Schwartz, 1969, p. 176). Con cada migración, además de los cambios geográficos, las comunidades experimentan cambios tecnológicos, económicos, sociales y religiosos. El grado de cambio económico y tecnológico que sigue a la migración está relacionado con las diferencias entre el ambiente físico original y el nuevo. Cuando las personas se mueven dentro del mismo entorno tienden a mantener su economía tradicional mientras que, si se mueven en un nuevo entorno, tienden a haber cambios tecnológicos y económicos; por ejemplo, cambios en los tipos de cultivos, técnicas agrícolas, estructuras habitacionales y en la tecnología de las herramientas (Schwartz, 1969). Se pueden identificar tres fases de desarrollo y ocupación del espacio por parte de una comunidad: una fase “pionera”, una de “consolidación” y una de “estabilización”. Todas estas fases pueden ser reconocidas en el registro arqueológico.

Es sumamente importante el aporte de la Biogeografía de islas a procesos de distribución humana. Las islas proporcionan laboratorios ideales para estudiar ecosistemas y sociedades en pequeña escala, que pueden reflejar aspectos de la biogeografía continental y oceánica, siendo ilustrativos para comprender procesos de sobreexplotación ambiental y cambios demográficos (Mac Arthur y Wilson, 1969; Evans, 1973; Dawson, 2005). La Biogeografía de islas se enfocó en el impacto biogeográfico de los cambios en las configuraciones paleogeográficas (como el surgimiento de microcontinentes y la formación de archipiélagos) que han dado lugar a la aparición o desaparición de rutas de migración desde afuera de los sistemas insulares. A partir de estos eventos se han formulado teorías sobre el impacto que las barreras provocan sobre la dispersión de algunas especies y sobre la migración que en algunas situaciones se provoca por la formación de nuevos corredores (Renema, 2007). Los sistemas insulares son unidades de análisis convenientes para evaluar trayectorias históricas de comunidades humanas, alternancias entre centralidad/marginalidad, colonización/abandono, aislamiento e interacción en diferentes niveles (Dawson, 2005).

Uno de los modelos de distribución de poblaciones humanas con base biogeográfica más difundidos en Arqueología fue elaborado por Veth (1989, 1993) para explicar la ocupación de las zonas desérticas australianas durante el Último Máximo Glacial y el Pleistoceno final. Como consecuencia de este período de enfriamiento global se provocó una modificación de la disposición de las áreas

biogeográficas de Australia (Veth, 1993; Williams, Ulm, Cook, Langley, y Collard, 2013). Veth explicó la respuesta humana a los cambios climáticos mediante un modelo que identifica refugios, corredores y barreras para los hombres durante el Último Máximo Glacial. Hace hincapié en la importancia de fuentes de agua persistentes en el piedemonte/tierras altas de montaña y en los sistemas fluviales/gargantas como refugios (islas en el interior) en períodos de condiciones climáticas extremas (Williams *et al.*, 2013) (Figura 1). Simmons (2007) extendió el modelo de las islas en el interior a todo el Holoceno. En su estudio explicó la ocupación aborigen de la zona árida de Australia, caracterizando al río Diamantina como un corredor que une las áreas de refugio entre barreras que impedían la ocupación.

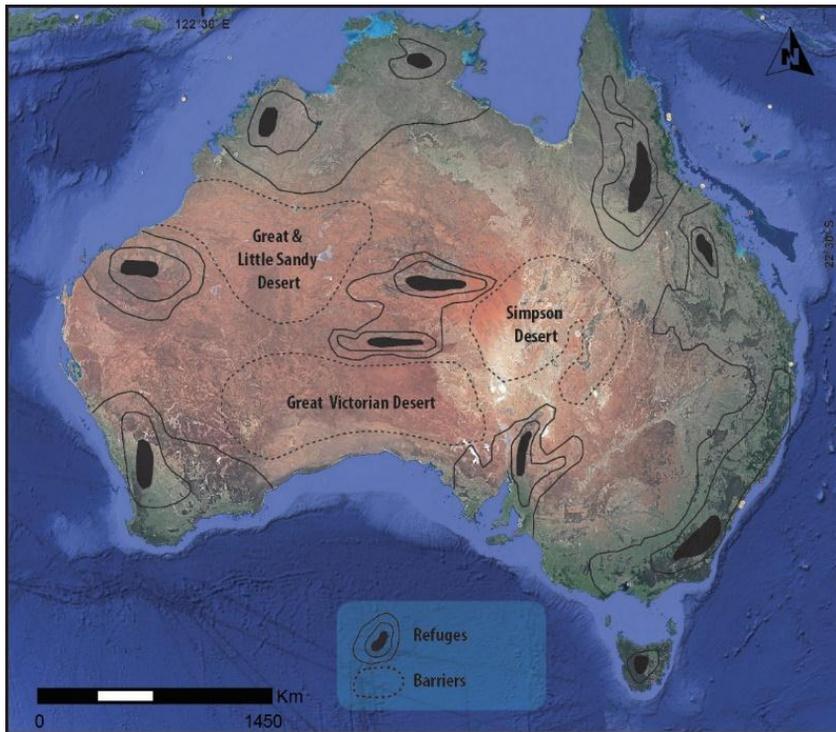


Figura 1. Modelo de corredores y barreras biogeográficas utilizado para explicar la distribución humana durante la transición Pleistoceno-Holoceno en Australia. Adaptado de Veth (1989, 1993).

En Argentina los trabajos arqueológicos realizados en la Patagonia meridional, y en especial los que formaron parte del proyecto *Magallania* (Borrero, 1998), han servido como marco de referencia local para la discusión sobre la organización espacial de las poblaciones humanas y para la aplicación de modelos biogeográficos a problemas arqueológicos (Borrero, 1989-1999, 1994-1995, Franco, 2002b, 2004; Barberena, 2004, 2008; L'Heureux, 2005; Borrero y Borrazzo, 2011; Charlin y Barberena, 2011; Cardillo, Charlin y Borrazzo, 2012; entre otros).

Borrero (1989-1990, 1994-1995) elaboró un modelo del poblamiento inicial de la Patagonia central y meridional que se articula en torno a una base conceptual biogeográfica (Franco, 2004; Barberena, 2008). Este poblamiento comprende diferentes etapas: exploración, colonización inicial y ocupación efectiva del espacio⁵. A su vez, a cada etapa se corresponden expectativas arqueológicas concretas, básicamente, referidas a la localización de los sitios y a la redundancia de uso y continuidad de la ocupación (Franco, 2002a). Más tarde, este modelo de ocupación del espacio fue adaptado (Borrero y Franco, 1997; Franco, 2002b, 2004) para generar expectativas arqueológicas concretas relativas a la organización tecnológica de la Patagonia Meridional y así, analizar estrategias de utilización de recursos líticos empleadas por las poblaciones humanas durante el Holoceno.

También, Borrero propuso uno de los primeros debates en torno a los procesos de vicariancia/dispersión de las poblaciones humanas a partir de la conformación del estrecho de Magallanes como una barrera biogeográfica (Borrero, 1989-1990), fenómeno que pudo ocurrir a partir de *ca.* 8200 AP (McCulloch y Morello, 2009). A partir de aquí se generaron diferentes líneas de trabajo especializadas en función a diferentes *proxies*: procesos microevolutivos sobre comunidades de guanacos en

⁵ La etapa de “exploración” es entendida como la dispersión inicial a un espacio no habitado, implicando movimientos de individuos o grupos siguiendo las rutas naturales de menor resistencia (Borrero, 1994-1995). En la “colonización” se considera un espacio que está siendo utilizado de acuerdo con ciertos principios regulares de interacción entre poblaciones y recursos (Borrero, 1994-1995, p. 24). La colonización implica un mayor conocimiento del ambiente y de sus recursos por parte de las sociedades. La “ocupación efectiva” del espacio se caracteriza por un aumento en la densidad poblacional, tendencia hacia la sedentarización y una territorialidad condicionada a la distribución y densidad de los recursos (Borrero, 1989-1990).

la isla de Tierra del Fuego (L'Heureux, 2005), variaciones en la diversidad tecnológica (Cardillo y Charlin, 2010) y variaciones morfológicas de puntas de proyectil en Fuego-Patagonia (Cardillo *et al.*, 2012).

Tomando otras variables biogeográficas se han desarrollado investigaciones sobre procesos de jerarquización espacial en ambientes de Patagonia Continental (Borrero, 1989-1990, 2004; Borrero y Manzi, 2007; Barberena, 2008; entre otros). Destacamos el estudio arqueológico que Barberena (2008) realizó sobre la organización geográfica de sociedades prehistóricas de la costa y el interior en Patagonia meridional. A partir de la construcción de un enfoque biogeográfico se analizan *indicadores de distancias* (elementos marinos e isótopos), que proveen medidas de la *amplitud* de la interacción humana entre los diferentes espacios, los que a su vez se vinculan con diferentes niveles de organización espacial humana. También, este autor ha propuesto un modelo arqueológico de base biogeográfica para el norte de Neuquén (Patagonia Septentrional) basado en información topográfica (pendientes), climática (estacionalidad y conectividad geográfica) y ecológica (capacidad de carga actual de los espacios) (Barberena, 2013).

El modelo ecológico de Borrero de utilización del espacio ha sido de gran utilidad para generar expectativas arqueológicas y testear el poblamiento en otras áreas localizadas al norte de la Patagonia. Por ejemplo, Muscio (1999) propuso un modelo de poblamiento inicial y colonización temprana para el Noroeste Argentino. Este autor planteó desde una perspectiva biogeográfica-ecológica evolutiva, una alta movilidad y un uso oportunístico de los recursos de caza, no especializado, para la etapa de poblamiento humano del NOA en la Transición Pleistoceno/Holoceno. Sostuvo que en el proceso de colonización temprana los ambientes marginales habrían sido los últimos en colonizar, principalmente en razón de la inestabilidad ambiental y de la baja productividad ecológica (Muscio, 1999).

El poblamiento humano del sur de Mendoza también ha sido abordado a partir de variaciones a nivel temporal que siguen el modelo de Borrero. Según Neme y Gil (2002, 2008) las etapas de exploración, colonización y ocupación efectiva del territorio no parecen haber ocurrido de una forma homogénea. La exploración/colonización inicial del sur de Mendoza habría comenzado hacia fines

del Pleistoceno y comienzos del Holoceno Temprano. Hacia el Holoceno medio se produce un desvanecimiento de la señal arqueológica comúnmente denominado “silencio arqueológico” pero en zonas más productivas permanece la señal de forma disminuida. Luego, durante el Holoceno Tardío se produce un proceso de recolonización de los ambientes desocupados: áreas marginales, intensificación de recursos y espacios (Neme y Gil 2008:13).

También en el sur de Mendoza, en el curso medio del río Grande de Malargüe, Durán (2000) planteó un patrón de movilidad costa-cordillera-sierra. Propuso un modelo de circulación humana y ocupación de los espacios en función a indicadores geográficos, geológicos y de estacionalidad. Sugiere que el río Grande pudo funcionar como una barrera biogeográfica que explicaría las diferencias en los registros de ambas márgenes (Durán, 2000, p. 101).

Los modelos biogeográficos de ocupación del espacio también han sido utilizados para interpretar el poblamiento temprano del norte de Mendoza (Lucero, Cortegoso, y Castro, 2006; Castro y Cortegoso, 2010).

Recientemente, en una perspectiva macro espacial, Cortegoso y colaboradores (2016) discutieron sobre vectores geográficos dominantes de interacción humana desde ambas vertientes cordilleranas en dos rangos latitudinales. Tomando *proxies* como la caracterización geoquímica y arqueológica de fuentes y distribuciones de obsidiana y rutas de menor costo SIG este trabajo permitió explorar la intensidad de uso humano de cinco fuentes andinas con diferentes propiedades geológicas y topográficas en función a parámetros biogeográficos.

Finalmente, deseamos destacar la importancia de la aplicación de una perspectiva biogeográfica para estudiar fenómenos humanos en una macro-región que involucra ambientes de altura desde el norte de San Juan hasta el centro de Mendoza. Cortegoso y colaboradores (2014) publicaron los resultados de una agenda biogeográfica que incluye, a partir de diferentes líneas de evidencia (tecnológicas, isotópicas, bioarqueológicas, etc.), fronteras étnicas-geográficas (modos de vida agro-pastoril y de caza y recolección), barreras biogeográficas, interacciones humanas entre vertientes cordilleranas, posibles vías de circulación/contacto, procesos de adaptaciones de altura e historias culturales divergentes.

Como parte de este proyecto, tomamos un marco de referencia biogeográfico para comprender la distribución espacial, instalación y organización tecnológica de grupos humanos en ambientes de altura de San Juan durante el Holoceno Tardío (Lucero, 2015). Los datos provistos resultaron en la construcción de un modelo predictivo aplicable a regiones de altura implicando la integración de la información arqueológica a un contexto geográfico. En este se involucra una dinámica ambiental en la que elementos geológicos, geomorfológicos, ecológicos y climatológicos se integran como condicionantes de la conducta humana pasada (e.g. la Cordillera funcionó como barrera o como eje articulador) (Figura 2).

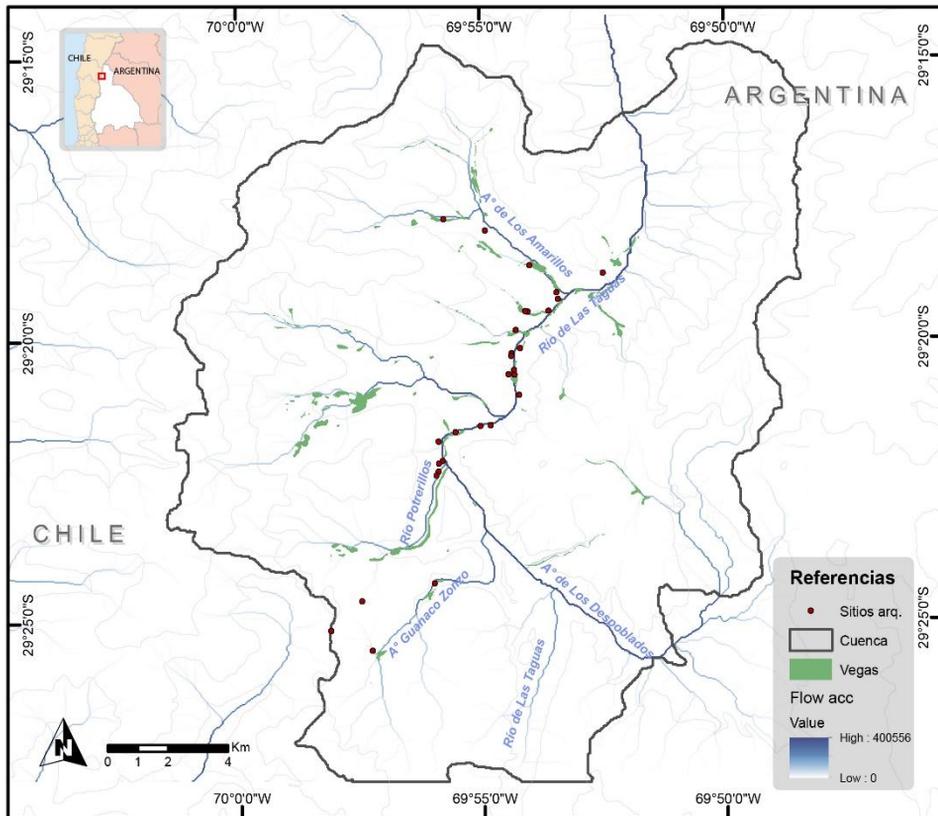


Figura 2. Modelo biogeográfico de distribución de sitios cordilleranos en función a la vegetación y a la acumulación de flujo hídrico. Tomado de Lucero 2015.

En el mismo ambiente, Castro (2015) desarrolló un estudio sobre cambios en la organización tecnológica vinculados a transformaciones en los sistemas de asentamiento, movilidad y subsistencia de los grupos humanos a lo largo del Holoceno a partir del modelo de Borrero (1994-1995).

CONCLUSIÓN

Hemos intentado precisar el concepto de Biogeografía para observar el papel que cumple el hombre en los procesos de distribución, tanto en el de otras especies como en la propia. Además, repasamos sus objetivos, clasificación y desarrollo histórico con el fin distinguir explicaciones biogeográficas en el discurso arqueológico. Observamos que la dificultad para delimitar conceptualmente a esta ciencia surge por la amplitud de su campo de estudio y por su desarrollo histórico en relación con otras ciencias. A pesar de estas complejidades, es posible visualizar cómo los humanos pueden ser susceptibles de análisis biogeográfico. Existen dos claras perspectivas, una eminentemente biológica donde el hombre aparece como sujeto pasivo de los procesos biogeográficos, y otra donde se incluye a la acción antrópica en los procesos de distribución y modificación biogeográfica. Es esta última visión la que considera la Arqueología para realizar modelos e interpretaciones sobre la distribución humana.

Si la pregunta fundamental en Biogeografía es ¿cómo están distribuidos los organismos sobre la superficie de la tierra a través de su historia? y partiendo de una base ecológica que considera que los humanos se comportan como un *taxón* o como un ser viviente más, podemos visibilizar los argumentos por los cuales es posible aplicar los principios de la Biogeografía general para explicar fenómenos humanos durante el pasado, o como señala Borrero (1994-1995) “...un tratamiento de las poblaciones humanas como componentes de un ecosistema”. La perspectiva de la Biogeografía humana en Arqueología no implica considerar al hombre sólo en posición central de modificar el mundo a su antojo sino ponderar que otros factores como el clima, la geología, la geomorfología, la topografía, los recursos, la pendiente, etc. pueden afectar las distribuciones humanas o incluso, cómo las especies no humanas pueden verse influenciadas con la distribución humana. En este sentido, todos los factores se complementan invariablemente.

En Arqueología, el dispersalismo histórico ha resultado el enfoque más adecuado para explicar procesos de distribución humana. En principio, porque las teorías evolutivas darwinistas son las que han predominado en Arqueología desde sus inicios (ver Winterhalder y Smith, 1992; O'Brien y Lyman, 2000). En segundo lugar, por razones de perspectiva, ya que la Arqueología al igual que la Biogeografía evolutiva opera en escalas espaciales y temporales mayores a la Biogeografía ecológica. Incluso, podemos encontrar una afinidad entre ellas ya que cualquier modelo de dispersión humana puede involucrar dispersión a larga distancia (cruce de barreras y establecimiento en áreas distantes), dispersión ecológica (movimiento gradual generacional), migración secular (distancias cortas) o migración en masa (movimiento varios *taxa* debido a la desaparición de una barrera)(*sensu* Morrone, 2007).

En general, muchas aplicaciones biogeográficas usadas para explicar fenómenos de distribución consideran a la dispersión como un *set* de movimientos que implican expansión del área de distribución bajo condiciones favorables del medio permitiendo la ampliación del área de distribución original de una especie, atravesando o no, barreras biogeográficas. No es casual, entonces, la preponderancia de esta perspectiva en la Biogeografía Humana y luego en la Antropología y la Arqueología, donde han proliferado los modelos ecológicos de utilización del espacio. A su vez, la Biogeografía de islas ha ofrecido herramientas analíticas sobre temas como centralidad-marginalidad, expansión, colonización, refugios, abandono, repoblación y subsistencia (Mac Arthur y Wilson, 1969; Terrell, 1977; Dawson, 2005; Renema, 2007). Todas estas perspectivas han sido complementadas con marcos teóricos más amplios como enfoques evolutivos y ecosistémicos para así, poder encuadrar preguntas generales dentro de variables geográficas específicas y analizar si tienen un efecto mensurable sobre el desarrollo de la cultura y cómo este efecto varía en el tiempo y el espacio. Es en este sentido donde es posible observar la versatilidad y el carácter sintético que tiene la Biogeografía para nutrirse de otras ramas de la ciencia.

En Argentina, a partir de los 90 se han abordado diferentes fenómenos como colonización, migraciones, redes de circulación e interacción entre diferentes ambientes, demografía, procesos adaptativos, variaciones tecnológicas y jerarquizaciones espaciales, entre otros temas. A partir de la revisión de algunas

publicaciones que hemos efectuado en este trabajo, podemos desglosar particularidades de la aplicación de la Biogeografía humana en la Arqueología local:

- La Biogeografía ha servido para explicar procesos de distribución humana a partir de la formulación de modelos ecológicos de utilización del espacio (Borrero, 1989-1990, 1994-1995; Franco y Borrero, 1999; Borrero y Manzi, 2007; entre otros). Asimismo, ha provisto de herramientas dinámicas que han permitido combinar diferentes *proxies* para la creación de modelos de movimiento y ocupación del espacio. Se han desarrollado propuestas (eg. circulación e interacción humana) a partir de diferentes indicadores isotópicos, geológicos, geomorfológicos, ecológicos o climatológicos (Barberena, 2008; Cortegoso *et al.*, 2016; entre otros).
- Los enfoques biogeográficos sobre colonización y dispersión humana en espacios áridos (e.g. Schwartz, 1969; Gould, 1977; Veth, 1989; Kelly, 2010) son los de mayor impacto en la arqueología local. El modelo más influyente fue el elaborado por Borrero (1989-1990, 1994-1995, 2005) para la explicación del poblamiento inicial de la Patagonia argentina, siendo utilizado ampliamente en diferentes geografías. En él se combinan las etapas secuenciales de todo proceso de colonización: exploración, colonización y ocupación efectiva.
- Los modelos en perspectiva biogeográfica son adecuados para abordar fenómenos de distribución en grandes unidades de espacio y tiempo (Borrero, 1994-1995, 2004; Borrero *et al.*, 2008; Cortegoso *et al.*, 2016; entre otros). En el dominio espacial ha sido relevante la organización espacial humana en función a las características particulares del paisaje, posibilitando su segmentación en función a factores como altitud, geomorfología, geología, etc. Por su parte, la resolución temporal suele ser multigeneracional y en grandes bloques temporales.
- La Biogeografía ha provisto herramientas adecuadas para discutir temas de interés arqueológico tales como áreas centrales y marginales, expansión y colonización (Neme, 2002; Borrero, 2004; Neme y Gil, 2008; Barberena, 2013), corredores y barreras (Borrero, 1999, 2004; Durán, 2000; Lucero, 2015) e historias culturales en amplias escalas espaciales (Cortegoso *et al.*, 2014,

2016) teniendo en cuenta diferentes líneas de evidencia y factores geológicos, geomorfológicos, sociales, económicos y tecnológicos que en general actúan de forma interactiva.

Mencionamos que algunos métodos y aplicaciones biogeográficas tienen su génesis en su relación e interacción con otras disciplinas. En este sentido, quisiéramos resaltar el avance de métodos de interpretación y análisis provenientes de los SIG para el tratamiento de datos e interpretación de fenómenos en grandes escalas espaciales permitiendo combinar diversas fuentes de datos (ambientales, geográficos, geológicos) para realizar análisis de distribución, proximidad y movimientos en el paisaje. La articulación entre enfoques biogeográficos y tecnologías espaciales auguran un promisorio futuro a los estudios de procesos de distribución humana durante el pasado.

Muchos de los fenómenos que se han abordado arqueológicamente son el producto de una compleja interacción de procesos evolutivos naturales. En este sentido, las premisas biogeográficas planteadas serían adecuadas, y si bien existen matices y especificidad, en general apuntan a un tema central, el análisis de cómo y por qué se distribuyen las poblaciones a lo largo del espacio y tiempo. Consideramos que la interacción de perspectivas teórico-metodológicas para comprender la variabilidad espacio temporal del registro arqueológico en términos de dinámicas de cambio cultural, pueden ser de gran ayuda para comprender este complejo proceso.

BIBLIOGRAFÍA

- BARBERENA, R. (2008). Arqueología y biogeografía humana en Patagonia meridional. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- BARBERENA, R. (2013). Biogeografía, competencia y demarcación simbólica del espacio: Modelo arqueológico para el norte de Neuquén. *Intersecciones en Antropología*, 14, 367–381.
- BORRERO, L. A. (1989). Evolución cultural divergente en la Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Cs. Humanas, 19, 133–139.
- BORRERO, L. A. (1994). Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto, Revista de Arqueología*, 4, 9–56.
- BORRERO, L. A. (1998). Proyecto Magallania: La cuenca superior del río Santa Cruz. En C. por L. A. Borrero (Ed.), *Arqueología de la Patagonia Meridional. Proyecto Magallania* (pp. 11–27). Concepción del Uruguay: Ediciones Búsqueda de Ayllu.
- BORRERO, L. A. (1999). The prehistoric exploration and colonization of Fuego-Patagonia. *Journal of World Prehistory*, 13(3), 321–355.

- BORRERO, L. A. (2004). The Archaeozoology of Andean “Dead Ends”. En S. Wickler, M. Mondini, & S. Muñoz (Eds.), *Colonisation, Migration and Marginal Areas. A Zooarchaeological approach*. (pp. 55–61). Oxford: Oxbow.
- BORRERO, L. A. (2005). The Archaeology of the Patagonian Deserts Hunter-Gatherers in a Cold Desert. En P. Veth, M. Smith, & P. Hiscock (Eds.), *Desert Peoples: Archaeological Perspectives* (pp. 142–158). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- BORRERO, L. A. y BORRAZZO, K. (2011). La geografía cultural del sudoeste de Patagonia Continental. En L. A. Borrero & K. Borrazzo (Eds.), *Bosques, montañas y cazadores: investigaciones arqueológicas en Patagonia Meridional* (pp. 7–36). Buenos Aires: Dunken.
- BORRERO, L. A. , et al (2008). Circulación humana y modos de interacción al sur del río Santa Cruz. En L. A. Borrero & N. V. Franco (Eds.), *Arqueología del extremo sur del continente americano. Resultados de nuevos proyectos* (pp. 155–174). Buenos Aires: Dunken.
- BORRERO, L. A. y FRANCO, N. (1997). Early Patagonian Hunter-Gatherers: Subsistence and Technology. *Journal of Anthropological Research*1, 53(2), 219–239.
- BORRERO, L. A. y MANZI, L. (2007). Arqueología supra-regional y Biogeografía. En *Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos* (pp. 163–172). Punta Arenas: Ediciones CEQUA.
- BROWN, J. y LOMOLINO, M. (1998). *Biogeography. Second edition*. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc.
- BUENO HERNÁNDEZ, A. y LLORENTE BOUSQUETS, J. (2003). La Biogeografía de Charles Lyell. En J. J. Morrone & J. Llorente (Eds.), *Una Perspectiva Latinoamericana de la Biogeografía* (pp. 19–28). Las Pressas de Ciencias, Fac. Ciencias, UNAM.
- CARDILLO, M. y CHARLIN, J. (2010). Diversificación morfológica en las puntas de proyectil de Patagonia. En Primer Encuentro de Morfometría “Morfometría geométrica y estudios filogenéticos”. La Plata.
- CARDILLO, M., CHARLIN, J. y BORRAZZO, K. (2012). Exploring size and shape variations in late Holocene projectile points from Northern and Southern coasts of Magellan Strait (South America). En F. Djinjian & J. Koslowsky (Eds.), *Mobility in Worldwide Prehistory and Early Complex Societies: crossing straits and channels*. Oxford: British Archaeological Reports, International Series, Archaeopress.
- CASTRO, S. (2015). Explotación de recursos líticos durante el Holoceno en el límite de vertientes cordilleranas. Valle del río de Las Taguas, San Juan, Argentina. Universidad Nacional de Córdoba.
- CASTRO, S. y CORTEGOSO, V. (2010). Ocupación temprana del norte de Mendoza: registro lítico del sitio Agua de la Cueva Sector Norte. *Anales de Arqueología y Etnología*, 65–66, 9–36.
- CHARLIN, J. y BARBERENA, R. (2011). ¿Cómo medimos la movilidad de las poblaciones humanas desde el registro arqueológico?: el caso de Pali Aike. En CONICET-IMHICIHU (Ed.), *Movilidad y Migraciones* (pp. 253–265). Buenos Aires: A. Guiance (Comp.).
- CORTEGOSO, V, et al. (2016). Geographic vectors of human mobility in the Andes (34–36°S): comparative analysis of “minor” obsidian sources. *Quaternary international: the journal of the International Union for Quaternary Research.*, 422, 81–92.
- CORTEGOSO, V., DURÁN, V. y GASCO, A. (2014). *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina) (1°)*. Mendoza: Colección Encuentros nº3. EDIUNC.
- COX, C. B., y MOORE, P. D. (2005). Biogeography: an ecological and evolutionary approach. *Ecosystems*. Blackwell.
- DARWIN, C. (1859). Origin of Species. *Library*, 475, 424.
- DAWSON, H. (2005). Island colonization and abandonment in Mediterranean prehistory. Institute of Archaeology, University College London.

- DURÁN, V. (2000). Nuevas consideraciones sobre la problemática arqueológica del valle del río Grande (Malargüe, Mendoza). En A. Gil & G. Neme (Eds.), *Entre montañas y desiertos. Arqueología del sur mendocino* (pp. 87–102). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- EVANS, J. (1973). Islands as laboratories for the study of culture process. En C. Renfrew (Ed.), *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory* (pp. 517–520). London: Duckworth Press.
- FITZHUGH, B., Moore, S., Lockwood, C. y Boone, C. (2004). Archaeological Paleobiogeography in the Russian Far East: The Kuril Islands and Sakhalin in Comparative Perspective. *Asian Perspectives*. University of Hawaii Press.
- FRANCO, N. V. (2002a). Es posible diferenciar los conjuntos líticos atribuidos a la exploración De un espacio de los correspondientes a otras etapas del poblamiento? El caso del extremo sur de Patagonia. *Werken*, 3, 119–132.
- FRANCO, N. V. (2002b). Estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca superior del *Río Santa Cruz*. , Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- FRANCO, N. V. (2004). La organización tecnológica y el uso de escalas amplias- El caso del sur y oeste de Lago Argentino. En A. Acosta, D. Loponte, & M. Ramos (Eds.), *Temas de Arqueología. Análisis lítico* (pp. 101–144). Universidad Nacional de Luján.
- FRANCO, N. V. y BORRERO, L. (1999). Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En C. A. Aschero, M. A. Korstanje, & P. M. Vuoto (Eds.), *En los Tres Reinos: prácticas de recolección en el Cono Sur de América* (pp. 27–37). Tucumán: Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.
- GAMBLE, C. (1998). Concluding Remarks: archaeology's fifth big question. En M. D. Petraglia & R. Korisettar (Eds.), *Early Human Behaviour in Global Context. The Rise and Diversity of the Lower Paleolithic Record. One World Archaeology Series 28 (One World)*, pp. 451–467). London: Taylor & Francis.
- GÓMEZ REY, P. (2007). La asimilación de las ideas de Ratzel y la nueva visión del territorio mexicano. *Scripta Nova*, 10(218).
- GOULD, R. (1977). Puntutjarpa Rockshelter and the Australian Desert Culture. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History*, 54.
- GUERRA VELASCO, J. (2001). La acción humana, el paisaje vegetal y el estudio biogeográfico. Asociación de Geógrafos Españoles.
- GUERRERO AYUSO, V. (2001). The Balearic Islands: Prehistoric Colonization of the Furthest Mediterranean Islands from the Mainland. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 14 (2). Harcourt, A. (2012). *Human biogeography*. Berkeley: University of California Press.
- HARCOURT, A. (2012). *Human biogeography*. Berkeley: University of California Press.
- HISCOCK, P. (2005). *Desert Peoples: Archaeological Perspectives*. (P. Veth, M. Smith, & P. Hiscock, Eds.). Wiley-Blackwell.
- HISCOCK, P. (2007). Population growth and mobility. En *Archaeology of Ancient Australia*. London: Routledge.
- HUMPHRIES, C. J. y PARENTI, L. (1999). *Cladistic Biogeography. Interpreting Patterns of Plant and Animal Distributions*. Oxford: Oxford University Press.
- HUXLEY, T. H. (1865). On the methods and results of ethnology. En *T. H. Huxley, Lectures & Lay Sermons* (pp. 74–98). London: J. M. Dent.
- KEEGAN, W. Y DIAMOND, J. (1987). Colonization of Islands by Humans: A Biogeographical Perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 10, 49–92.

- KELLY, R. L. (2010). Foraging and Colonization. En J. M. Broughton & M. D. Cannon (Eds.), (p. 441). Salt Lake City: University of Utah Press.
- L'HEUREUX, G. (2005). Variación morfométrica en restos óseos de guanaco de sitios arqueológicos de Patagonia austral y de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Magallania*, 33 (1), 81–94.
- LAHR, M. M. y FOLEY, R. (1998). Towards a Theory of Modern Human Origins: Geography, Demography, and Diversity in Recent Human Evolution. *Yearbook of Physical Anthropology*, 41, 137–176.
- LEACH, H. (2003). Human Domestication Reconsidered. *Current Anthropology* 44, 3, 349–368. Lomolino, M., Riddle, B. y Brown, J. (2006). *Biogeography*. (M. V. Lomolino, B. R. Riddle, & J. H. Brown, Eds.) (7^o). Princeton, N.J.: Sinauer Associates.
- LOMOLINO, M. Riddle, B. y Whittaker, R. (2016). *Biogeography* (5^o). Oxford: Sinauer Associates, Inc.
- LUCERO, G. (2015). Biogeografía y Paleoecología humana de tierras altas: subsistencia y tecnología en el Valle del Río de las Taguas (Departamento de Iglesia, Provincia de San Juan). Universidad Nacional de Cuyo. Ms.
- LUCERO, G., CORTEGOSO, V. y CASTRO, S. (2006). Cazadores-Recolectores del Holoceno Temprano: Explotación de Recursos Líticos en el Sitio Agua de la Cueva Sector Norte. *Arqueología y Ambiente de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Mendoza. Anales de Arqueología y Etnología* N°61, 185–215.
- MAC ARTHUR, R. y WILSON, E. (1969). *The theory of Island Biogeography*. Princeton N.J.: Princeton Univ. Press.
- MAST, J. (2010). Biogeography. En *Encyclopedia of Geography*. Sage Publications. MAYR, E. (2002). *What evolution is*. London: Phoenix Edition, 318. MCARTHUR, N., SAUNDERS, I. y TWEEDIE, L. (1976). Small population isolates: a micro simulation study. *The journal of the Polynesian Society*, 85, 307–326.
- MCCULLOCH, R. y MORELLO, F. (2009). Evidencia glacial y paleoecológica de ambientes tardiglaciales y del Holoceno temprano. Implicaciones para el poblamiento temprano de Tierra del Fuego. En M. Saleme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez, & M. E. Mansur (Eds.), *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín* (p. 115-130). Ushuaia: Editorial Utopías.
- MILLINGTON, A. C., WALSH, S. y OSBORNE, P. (2001). *GIS and remote sensing applications in biogeography and ecology* (2nd print.). Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.
- MORRONE, J. J. (2002). El Espectro del Dispersalismo: de los Centros de Origen a las Áreas Ancestrales. *Rev. Soc. Entomol. Argent*, 61, 1–14.
- MORRONE, J. J. (2004). Homología Biogeográfica. Las coordenadas espaciales de la vida. *Cuadernos del Instituto de Biología*, 37.
- MORRONE, J. J. (2007). Hacia una biogeografía evolutiva. Towards an evolutionary biogeography. *Revista Chilena de Historia Natural*, 80(4), 509–520.
- MOUNIER, A. (2014). Mapping humans, or how to understand human diversity. *Frontiers of Biogeography*, 6 (1), 49–50.
- MUSCIO, H. (1999). Colonización Humana del NOA y Variación en el Consumo de los Recursos: La Ecología de los Cazadores Recolectores de la Puna Argentina Durante la transición Pleistoceno-Holoceno.
- NEME, G. (2002). Arqueología del alto valle del río Atuel: modelos, problemas y perspectivas en el estudio arqueológico de las regiones de altura del sur de Mendoza. En A. Gil & G. Neme (Eds.), *Entre Montañas y Desiertos: Arqueología del Sur de Mendoza* (pp. 65–84). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- NEME, G. y Gil, A. (2008). Biogeografía humana en los Andes Meridionales: tendencias arqueológicas en el sur de Mendoza. *Chungara: Revista de Antropología Chilena*, 40 (1), 5–18.

- O'BRIEN, M. y LYMAN, R. (2000). Evolutionary Archaeology: Reconstructing and Explaining Historical Lineages. En M. B. Schiffer (Ed.), *Social Theory in Archaeology* (pp. 126–142). Salt Lake City: University of Utah Press.
- ODLING-SMEE, J., LALAND, K. y FELDMAN, M. (2003). *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*. New Jersey: Princeton University Press.
- RAPOPORT, E. H. (1982). *Areography: Geographical strategies of species*. Oxford: Pergamon Press.
- RENEMA, W. (2007). *Biogeography, time and place: distributions, barriers and islands*. New York: Springer.
- SCHWARTZ, D. W. (1969). The Postmigration Culture: A Base for Archaeological Inference. En *Reconstructing Prehistoric Pueblo Societies* (pp. 175–193). Albuquerque, New Mexico.: University of New Mexico Press.
- SIMMONS, A. (2007). "Life in a Corridor" An Archaeological Investigation of the Diamantina channel country – a Western Queensland Corridor. University of Queensland.
- SMITH, M. A. (1993). Biogeography, human ecology and prehistory in the sandridge deserts. *Australian Archaeology*, 37, 35–49.
- STRINGER, C. (2002). Modern human origins: progress and prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 357 (1420), 563 LP 579.
- TERRELL, J. E. (1977). Human Biogeography in the Solomon Islands. *Fieldiana Anthropology*, 68 (1), 1–47.
- TERRELL, J. E. (2006). Human biogeography: evidence of our place in nature. *Journal of Biogeography*, 33, 2088–2098.
- TERRELL, J. E. (2010). Social Network Analysis of the Genetic Structure of Pacific Islanders. En *Annals of Human Genetics* (Vol. 74, pp. 211–232).
- TERRELL, J. E. (2014). Understanding Lapita as History. En E. Cochrane & T. Hunt (Eds.), *The Oxford Handbook of Prehistoric Oceania* (pp. 1–16). Oxford University Press.
- TISHKOFF, S. y KIDD K. (2004). Implications of biogeography of human populations for "race" and medicine. *Nature Genetics Supplement* 36, 11, 521-527.
- TRIGGER, B. (1992). *Historia del pensamiento arqueológico*. Barcelona: Crítica.
- VETH, P. (1989). Islands in the Interior: a model for the colonisation of Australia's arid zone. *Archaeology in Oceania*, 24 (3), 81–92.
- VETH, P. (1993). Islands in the interior: the dynamics of prehistoric adaptations within the Arid Zone of Australia. Ann Arbor: International Monographs in Prehistory.
- WIESSNER, P. (1983). Style and social information in Kalahari San projectile points. *American Antiquity*, 48(2), 253–276.
- WILLIAMS, A., et al. (2013). Human refugia in Australia during the Last Glacial Maximum and terminal Pleistocene a geospatial analysis of the 25-12 ka Australian archaeological record. *Journal of archaeological science*, 40, 4612–4625.
- WINTERHALDER, B. y SMITH, E. A. (1992). Evolutionary ecology and the social sciences. *Evolutionary ecology and human behavior*, 3–23.
- YELLEN, J. (1977). Long Term Hunter-Gatherer Adaptation to Desert Environments: A Biogeographical Perspective. *World Archaeology*, 8 (3, Human Biogeography), 262–274.
- ZEDER, M. (2012). The domestication of animals. *Journal of Anthropological Research* 68, 11, 161-190.

EL AUTOR

Gustavo Lucero Licenciado en Historia con orientación en Arqueología (FFyL-UNCuyo). Doctor en Geografía. Profesor adjunto de la cátedra de Fotogeología y Teledetección, carrera de Geología, Facultad de Cs. Exactas y Naturales, UNCuyo. Integrante del Laboratorio de Paleoecología Humana, FCEN-UNCuyo. Miembro de la comisión evaluadora de la carrera de Postgrado en Geografía (FFyL-UNCuyo).

Es arqueólogo investigador en temáticas de distribución en ambientes de altura de los Andes Sur para las sociedades humanas que habitaron Mendoza, San Juan y Neuquén en los últimos 3000 años. Especialista en SIG como herramienta de modelado del paisaje en base información actualizada y como herramienta de análisis de base de datos arqueológicos.

Ha trabajado en diversos proyectos de impacto arqueológico en diferentes ambientes del país y en planes de manejo de parques y áreas naturales protegidas. Es autor de diversas publicaciones científicas indexadas nacionales e internacionales.

Correo: glucero18@gmail.com