



ANÁLISIS DE RESTOS DE FAUNA Y VEGETALES DE HUACA PRIETA, VALLE DE CHICAMA-TEMPORADA 2008

Por

Víctor F. Vásquez Sánchez¹
Teresa E. Rosales Tham²

¹ Biólogo, Director del Centro de Investigaciones Arqueobiológicas y Paleoecológicas Andinas – “ARQUEOBIOS”, Apartado Postal 595, Trujillo-PERÚ- URL: www.arqueobios.org

² Arqueólogo. Director del Laboratorio de Bioarqueología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Trujillo, Perú. E-mail: teresa1905@hotmail.com

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	3
2. MÉTODOS DE ESTUDIO	4
a. ANÁLISIS ARQUEOZOOLÓGICO	
i. Acondicionamiento e Identificación Taxonómica	4
ii. Distribuciones Geográficas y Ecología	5
iii. Abundancia Taxonómica mediante NISP, NMI y Peso, Biometría y Estadísticas Descriptivas	6
iv. Paleoeología: Especies Bioindicadoras	8
b. ANÁLISIS ARQUEOBOTÁNICO	8
i. Restos Macrobotánicos: Acondicionamiento e Identificación Taxonómica, Frecuencia y Cantidad de Restos, Análisis Paleoetnobotánico	8
ii. Restos Microbotánicos: Flotación Manual Simple, Fracción Pesada y Liviana, Acondicionamiento e Identificación Taxonómica, Frecuencia y Cantidad de Restos, Biometría de Semillas, Estadísticas Descriptivas y Análisis Paleoetnobotánico.	9
iii. Antracología	9
3. RESULTADOS	11
a. ARQUEOZOOLOGÍA	
i. MOLUSCOS, CRUSTÁCEOS, EQUINODERMOS Y ASCIDIAS: Sistemática y Taxonomía, Distribuciones Geográficas y Ecología, Abundancia Taxonómica mediante NISP, NMI y Peso, Biometría, Descriptores Estadísticos, Moluscos y peces aislados flotación.	11 15 18 30 32
ii. PECES, AVES Y MAMÍFEROS: Sistemática y Taxonomía, Distribuciones Geográficas y Ecología, Abundancia Taxonómica mediante NISP y Peso,	33 35 36
b. ARQUEOBOTÁNICA	42
i. SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA	42
ii. MACRORESTOS: Frecuencia y Cantidad de Restos,	43

iii.	MICRORESTOS: Frecuencia y Cantidad de Restos, Biometría y Descriptores Estadísticos de semillas	46 47
iv.	ANTROCOLOGÍA	48
4.	COMENTARIOS	51
a.	RESTOS DE FAUNA	51
b.	RESTOS BOTÁNICOS	60
c.	PALEOECOLOGÍA	64
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
	ANEXOS	

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe técnico referido a todo el proceso de los análisis de los restos de fauna y restos vegetales recuperados de la segunda temporada de excavaciones en el año 2008, se presenta toda la información metodológica, resultados y comentarios que se han podido extraer a la culminación de esta investigación.

El objetivo del informe es presentar información sistematizada que sirva para realizar interpretaciones acertadas sobre los sistemas de subsistencia del poblador prehispánico de Huaca Prieta y permitir conocer nuevos aspectos de la biodiversidad faunística y florística de la época precerámica en este sitio.

Las metodologías empleadas son diversas y confiables, y tratan en lo posible de rescatar la mayor información de los restos recuperados, así hemos podido en esta oportunidad realizar un estudio de microscopía de luz simple y microscopía electrónica de barrido con fragmentos de carbón en buen estado de conservación, con la finalidad de identificar el tipo de madera que utilizaban como combustible los pobladores precerámicos de Huaca Prieta.

Siendo que las muestras de carbón provienen de diversos contextos, y la magnitud de la excavación varía entre ellos, además la conservación de la muestra es variable, los datos que se presentan no permiten valorar la contribución porcentual de las especies identificadas, pero permiten saber el tipo de vegetación explotada para estos fines.

Una actividad importante que hemos seguido tomando en cuenta es la identificación taxonómica de los restos de fauna y botánicos. En los restos de fauna, especialmente con los restos de peces, hemos podido en esta oportunidad acceder a nuestras colecciones modernas de tiburones y rayas, que hemos venido preparando desde el año 2007, además de la ayuda bibliográfica especializada. También seguimos contrastando los restos de fauna de la temporada 2008, con la colección zooarqueológica del sitio Los Gavilanes, que estudiará el Dr. Duccio Bonavía. Esta colección osteológica fue estudiada por Elizabeth Reitz y Elizabeth Wing. Los restos de peces de Huaca Prieta guardan similitudes con el catálogo de peces de Los Gavilanes, y merecen tomar mucha atención para las futuras publicaciones sobre la pesca en el Precerámico.

Finalmente estamos muy agradecidos con el Dr. Tom Dillehay y Dr. Duccio Bonavía, por haber depositado su confianza en nuestros conocimientos y seguir financiando esta investigación. Nuestros agradecimientos a Isabel Rey Fraile del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, donde se realizaron los estudios de microscopía electrónica de barrido de los carbones de la temporada 2008, y también a Miguel Julca Sánchez, José Montalvo y Eduardo Cruzado (alumnos de la Facultad de Ciencias Sociales), los asistentes que trabajaron fuertemente desde el inicio de los análisis.

2. MÉTODOS DE ESTUDIO

a. ANÁLISIS ARQUEOZOOLOGICO

i. Acondicionamiento e Identificación Taxonómica: Invertebrados

Previa a la identificación taxonómica, todos los materiales de este grupo zoológico fueron limpiados con agua y en algunos casos se utilizaron cepillos para desprender adherencias y concreciones de tierra. Una vez limpio y seco, todo el material fue acondicionado en bolsas plásticas nuevas para la siguiente fase de estudio.

La identificación taxonómica de los restos de moluscos se realizó utilizando manuales, colecciones comparativas y trabajos especializados sobre este grupo de invertebrados como: Álamo y Valdiviezo (1987), Breure (1978, 1979), Dall (1909), Keen (1958, 1971), Marincovich (1973), Olsson (1961), Osorio *et al.*, (1979), Peña (1970, 1971), Vegas (1963), y también el uso de algunas páginas web especializadas en moluscos.

Para los crustáceos cuyos restos son principalmente *dactilopoditos*, se utilizaron claves taxonómicas y manuales especializados, como: Chirichigno (1970), Del Solar (1972) y Del Solar *et al.* (1970). En ambos casos y sobre todo cuando habían dudas, se procedió a realizar análisis comparativos con las colecciones modernas del Laboratorio de Bioarqueología. En el caso de los equinodermos, la mayoría de los restos estaban constituidos por espinas y fragmentos de exoesqueleto de las partes ambulacrales. Se utilizó el trabajo de Fernández (1964) para la identificación taxonómica.

Vertebrados

Los restos óseos de peces, aves y mamíferos fueron limpiados con agua, secados y acondicionados en sus bolsas con su información original de proveniencia. En esta oportunidad hubo menor cantidad de restos de peces, aves y mamíferos que tenían adheridos una fuerte y gruesa capa de salitre que se hallaba compactada y era difícil de erradicar. En este caso los restos no presentaban condiciones para su identificación y cuantificación, por lo cual fueron descartados de la muestra para analizarse.

Las identificaciones taxonómicas de los peces, aves y mamíferos fueron llevadas a cabo utilizando las colecciones comparativas del Laboratorio de Bioarqueología de la Universidad Nacional de Trujillo, consultas con especialistas y con la colección ósea del sitio precerámico Los Gavilanes,

cuyos materiales fueron analizados por Elizabeth Wing y Elizabeth Reitz.

Para el caso de los peces se utilizaron los siguientes trabajos especializados: Ridewood (1921) un trabajo clásico para la identificación de vértebras de tiburones y rayas, Allen y Robertson (1994), Casteel (1976), Collete y Chao (1975), Espino *et al*, (1986), Falabella *et al*, (1994, 1995), Greenwood (1976), Chirichigno (1974), Chirichigno y Cornejo (2001), Medina (1982), Morales y Rosenlund (1979), Pannoux (1991), Roselló (1986), Rojo (1990), Lepiksaar (1979), Sasaki (1989), Vegas (1987), Yee (1987).

En la identificación de los restos de aves se procedió a reconocer el resto óseo a que parte del esqueleto de un ave tipo pertenecía, siguiendo los criterios diagnósticos de Olsen (1979) y Gilbert *et al*, (1981). También se utilizaron los trabajos de Driesch (1976), Koepcke (1970) y uso de la bioinformática.

La identificación taxonómica de los restos de mamíferos se realizó tomando los mismos criterios que para los restos de aves y el método comparativo con muestras del Laboratorio de Bioarqueología de la Universidad Nacional de Trujillo - Perú. También se utilizaron trabajos especializados como: Ziswiler (1980), Olsen (1968, 1982), Driesch (1976), Pacheco *et al*, (1979), Boessneck (1982), Emmons (1990), Flower (1876), Gardner y Romo (1993), Gilbert (1990), Glass (1965), Hesse y Wapnish (1985), Hillson (1992), Lawlor (1979), Myers *et al*, (1990), Pasquini y Spurgeon (1989), Rosi (1988), Sisson y Grossman (1990), Wheeler (1982), Puig y Monge (1983) y Davis (1989).

La utilización de la bioinformática mediante la consulta con los bancos de datos de Animal Diversity (<http://www.animaldiversity.ummz.umich.edu>), FAO (<http://www.fao.org>), ITIS (<http://www.itis.usda.gov>) entre otras, permitió acceder a las muestras de esqueletos craneales y post-craneales de fauna Neotropical, para su comparación respectiva en cuanto a datos morfológicos y osteométricos.

ii. Distribuciones Geográficas y Ecología

Los moluscos, crustáceos, equinodermos y peces son generalmente especies marinos que alcanzan distribuciones geográficas específicas según sus características ecológicas. Estas distribuciones geográficas en el transcurso de la evolución de las especies y de los cambios en los ecosistemas marinos, han tenido variaciones que permiten detectar eventos climáticos pasados y presentes.

Las especies de moluscos identificadas para Huaca Prieta han sido sometidas a una clasificación para precisar su distribución geográfica, para lo cual se ha utilizado la información mas detallada que presentan, Álamo y Valdivieso (1987), Marincovich (1973) y Keen (1958,1971). Para el caso de los crustáceos se ha utilizado los trabajos de Chirighigno (1970), Del Solar (1972) y Del Solar *et al.* (1970), y en el caso de Equinodermos el trabajo de Fernández (1964) y páginas web especializadas. Similar metodología se ha utilizado para el caso de los peces.

iii. Abundancia Taxonómica mediante NISP, NMI y Peso, Biometría y Estadísticas Descriptivas

Para los moluscos la cuantificación se realizo por Número de Especímenes Identificados (NISP), Número Mínimo de Individuos (NMI) y Peso (en gramos). El NISP registra el número de fragmentos totales y conchas completas recuperadas. Para el caso del NMI, su aplicación difiere según las clases de moluscos recuperadas. Así tenemos que para los poliplacoforos (moluscos compuestos por 8 placas) el NMI se calcula en función del mayor número de placas cefálicas, anales, tamaño y posición de las otras placas dorsales, con lo cual podemos acercarnos con mayor confianza a calcular el NMI de este grupo.

Para los gasterópodos, un individuo está considerado como un espécimen completo cuando se encuentra la concha completa. En caso de estar fragmentado se toma en cuenta aquellos fragmentos que contengan el ápex o el peristoma completo, para considerarlo como un individuo. Para los bivalvos, el NMI se calcula con el mayor número de valvas derechas ó izquierdas completas. En casos que están fragmentadas, se considera la presencia del umbo y charnela, así el mayor número de izquierdas o derechas de estas partes registrará el NMI. Las especies cuantificadas por NISP y NMI posteriormente fueron pesadas en una balanza digital de ± 0.1 gramos de precisión.

En el caso de los Crustáceos y Equinodermos, la cuantificación se realizo por NISP y Peso. No se hizo cálculos de NMI porque los materiales de estos dos grupos de invertebrados estaban muy fragmentados, lo que hace difícil asociarlos a un individuo.

La cuantificación por NMI, NISP y Peso se realizó reuniendo la cantidad total de especímenes, individuos y pesos registrados para todas las especies recuperadas de los niveles, pisos y rellenos excavados de cada unidad estratigráfica, según información proporcionada por el proyecto.

Posteriormente los datos de todas las unidades fueron agrupadas, se calcularon las frecuencias porcentuales para cada unidad y finalmente se realizó un resumen de toda la muestra para observar las características de la malacofauna en los nuevos sectores excavados en el sitio.

Adicionalmente se hicieron cálculos de frecuencias porcentuales de los moluscos y crustáceos más importantes en el yacimiento, según los indicadores de abundancia taxonómica (NISP, NMI y Peso) para observar las diferencias de cada indicador, según las especies, y poder interpretar su importancia y contribución en los sistemas de subsistencia del sitio. También se realizaron cuantificaciones según biotopos ecológicos, para conocer que tipos de playas fueron las más explotadas.

Para el caso de *Choromytilus chorus* "choro zapato" se realizaron medidas del largo y ancho de las valvas completas. Las medidas de esta especie y aquellas que corresponden a las Unidades 10, 13 y 14 fueron agrupadas independientemente y sometidas a análisis de descriptores estadísticos. Se realizaron gráficos para analizar cambios entre las unidades indicadas.

En los grupos zoológicos que conforman los vertebrados, los indicadores de abundancia taxonómica utilizados fueron NISP y Peso. No se utilizó el NMI porque en el caso de los peces los restos recuperados son en el mayor de los casos (las vértebras) de naturaleza impar, y no hay un método satisfactorio disponible para estimar el NMI en estos casos. A esto hay que añadir que habría un sesgo importante si consideramos que la muestra ósea de peces contenía cantidades importantes de tiburones y rayas, especies que llegan a tener hasta 300 vértebras por individuo.

Para el caso de las aves y mamíferos, la muestra estaba fragmentada, por lo cual y teniendo en cuenta esta naturaleza, la identificación por NMI podría subestimar o sobrestimar la abundancia de restos y especies identificadas. En ambos casos se procedió a calcular la abundancia taxonómica utilizando el NISP y el Peso.

La cuantificación por NISP y Peso se realizó reuniendo la cantidad total de especímenes identificados de todos los niveles excavados y para cada unidad. Posteriormente los datos de todas las unidades fueron unificados y expresados en frecuencias porcentuales según grupo zoológico, biotopo e indicador de abundancia taxonómica para observar las características de la fauna de vertebrados de este sitio.

iv. Paleoecología: Especies Bioindicadoras

La identificación de especies bioindicadores de cambios climáticos han sido observadas en las muestras de flotación, así tenemos el caso del microgasterópodo terrestre *Gastrocopta sp.* identificado para la Unidad 12.

b. ANÁLISIS ARQUEOBOTÁNICO

i. Restos Macrobotánicos: Acondicionamiento e Identificación Taxonómica, Frecuencia y Cantidad de Restos, Análisis Paleoetnobotánico.

Todas las evidencias fueron limpiadas y acondicionadas para su identificación taxonómica. Los criterios adoptados para la identificación taxonómica de los diversos restos botánicos abarcaron lo siguiente:

a) la morfología externa: la identificación taxonómica se realizó mediante el microscopio estereoscopio, y se basa en el examen global sobre un conjunto de muchos caracteres de la variabilidad biológica de los restos, estas se fundamentan sobre los principios de la anatomía comparada, es decir, por confrontación de los caracteres morfológicos presentes en ambos lados de las muestras arqueológicas con los de las muestras actuales homólogas y,

b) la comparación de algunos caracteres biométricos de los restos: esta se realiza mediante cálculo de dos parámetros métricos (largo y ancho).

El examen de los restos botánicos a partir de los caracteres morfológicos permitió discernir los rasgos característicos del género o especie vegetal a que pertenecen. También se utilizó bibliografía especializada como: Bonavía (1982), Buxo (1997), Esau (1977), Macbride (1943), Mostacero y Mejía (1993), Metcalfe (1960), Pearsall (1989, 1992), Sagástegui (1973), Sagástegui y Leiva (1993), Soukup (1987), Towle (1961), Weberbauer (1945) e Yacovleff y Herrera (1934-35), Ugent y Ochoa (2006).

El material identificado fue cuantificado según elemento anatómico e impuesto en el respectivo contexto dentro de cada unidad estratigráfica. Al final se agruparon todas las cantidades de restos macrobotánicos identificados para todos los contextos excavados y se hicieron cálculos de frecuencias porcentuales para observar la contribución de cada una de las especies vegetales en el yacimiento.

Una vez identificados y cuantificados los restos macrobotánicos, se sometieron a una clasificación paleoetnobotánica para estimar el rol y función de las plantas en este yacimiento. Esta clasificación paleoetnobotánica nos

permitirá conocer la probable función de cada planta en los sistemas de subsistencia del poblador de Huaca Prieta.

ii. Restos Microbotánicos: Flotación Manual Simple, Fracción Pesada y Liviana, Acondicionamiento e Identificación Taxonómica, Frecuencia y Cantidad de Restos, Biometría de Semillas, Estadísticas Descriptivas y Análisis Paleoetnobotánico.

Las muestras que contenían restos microbotánicos fueron tratadas mediante la técnica de flotación manual simple. El principio de la flotación se fundamenta en la baja densidad de las semillas como consecuencia de la aparición de microalvéolos gaseosos en el albumen o los cotiledones, provocada por los procesos de carbonización y el tiempo de enterramiento, que disminuye la densidad del cuerpo en relación con el agua y facilita su flotación.

Teniendo en cuenta que los sedimentos no fueron homogéneos en su textura y composición, las muestras fueron flotadas utilizando diversos tamices, uno para recuperar la fracción liviana que flotaba en la superficie del agua, con un tamiz de 0.5 mm, y otra más pesada (fracción pesada) que fue recuperada del fondo del barril mediante un tamiz de 4 mm.

Las muestras microbotánicas recuperadas fueron secadas a temperatura ambiental y acondicionadas para su identificación taxonómica. La identificación taxonómica de los restos se realizó mediante el uso de un Microscopio Estereoscópico de 20X siguiendo el mismo criterio que se describe para los restos macrobotánicos. Todas las semillas de plantas cultivadas fueron medidas y analizadas mediante estadísticas descriptivas utilizando la hoja de cálculo Excel de Microsoft Office.

iii. Antracología

Para el caso del estudio de los carbones se utilizó microscopio estereoscópico y microscopio electrónico de barrido. El estudio con la primera técnica microscópica se realizó en el Laboratorio de Bioarqueología de la Universidad Nacional de Trujillo, y en el caso de la microscopía electrónica de barrido, esta fue posible realizarla enviando una muestra de carbones en buen estado de conservación y previamente cuantificado por peso, al laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, mediante un contrato con la Bióloga Isabel Rey Fraile, quién se encargó de la preparación, toma de fotos e identificación de este material.

Los restos de carbón de las diferentes unidades de excavación fueron cuidadosamente limpiados y escogidos

aquellos que presentaban buena conservación que permitiera realizar el estudio microscópico de su anatomía interna, mediante seccionamientos transversales.

Todos los restos de carbón identificados fueron cuantificados según su proveniencia estratigráfica y contextual. Al final se agruparon todas las cantidades de estos restos identificados para todos los contextos excavados y se estimaron frecuencias porcentuales para observar la tendencia de cada una de estas especies vegetales en el yacimiento.

3. RESULTADOS

Se presenta a continuación los resultados obtenidos de los análisis arqueozoológico y arqueobotánicos, a partir de los restos recuperados en las excavaciones arqueológicas realizadas en la temporada del año 2008 en el yacimiento precerámico de Huaca Prieta.

a. ARQUEOZOLOGÍA

i. MOLUSCOS, CRUSTÁCEOS, EQUINODERMOS Y ASCIDIAS:

Los restos de fauna recuperados del yacimiento precerámico de Huaca Prieta presentan una gran variedad de grupos zoológicos, entre los que destacan los restos de animales invertebrados, siendo los más comunes y numerosos, los moluscos, crustáceos y equinodermos. Presentamos su ordenamiento sistemático y taxonomía.

SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA

La sistemática y taxonomía de los moluscos, crustáceos y equinodermos, sigue las pautas establecidas en los trabajos clásicos de Keen (1971), Álamo y Valdivieso (1997), Chirichigno (1970) y Fernández (1964)

Phyllum Mollusca

Clase Polyplacophora

Familia Ischnochitonidae

Chaetopleura hennahi (Gray, 1828) "barquillo"

Familia Chitonidae

Chiton cumingsi Fremby, 1827 "barquillo"

Enoplochiton niger (Barnes, 1824) "barquillo"

Acanthopleura echinata (Barnes, 1824) "barquillo"

Clase Gastropoda

Familia Fissurellidae

Fissurella peruviana (Lamarck, 1822) "lapa"

Fissurella maxima Sowerby, 1835 "lapa"

Fissurella latimarginata Sowerby, 1835 "lapa"

Fissurella limbata Sowerby, 1835 "lapa"

Fissurella crassa Lamarck, 1822 "lapa"

Fissurella sp. "lapa"

Familia Acmeidae

Collisella orbigny (Dall, 1909) "patela"

Collisella ceciliana (Orbigny, 1841) "patela"

Scurria viridula (Lamarck, 1819) "patela"

Familia Trochidae

Diloma (Diloma) nigerrima (Gmelin, 1791) "caracolito negro"

Tegula euryomphala (Jones, 1844) "caracol negro"

Tegula atra (Lesson, 1830) "caracol negro"

Tegula tridentata (Potiez & Michaud, 1838) "caracol negro"

Familia Turbinidae*Prisogaster niger* (Wood, 1828) “caracolito negro”**Familia Amnicolidae***Littoridina cumingii* (D’Orbigny, 1835)**Familia Potamididae***Cerithium stercusmuscarum* Valenciennes, 1833**Familia Hipponicidae***Hipponix pilosus* (Deshayes)**Familia Calyptraeidae***Calyptraea (trochita) trochiformis* (Lamarck, 1822) “pique”*Crepidatella dilatata* (Gmelin, 1790) “pique”*Crucibulum (Crucibulum) spinosum* Sowerby, 1824 “pique”**Familia Naticidae***Sinum cymba* (Manke, 1828)*Polinices (Polinices) uber* (Valenciennes, 1833) “caracol luna”**Familia Bursidae***Bursa ventricosa* (Broderip, 1832) “caracol rosado”*Bursa nana* Broderip & Sowerby, 1829 “caracol”**Familia Muricidae***Xanthochorus buxea* (Blainville, 1832)**Familia Thaididae***Thais (Stramonita) haemastona* (Linnaeus, 1767) “caracol”*Thais (Stramonita) chocolata* (Duclos, 1832) “caracol”*Crassilabrum crassilabrum* Sowerby, 1834 “caracol”*Concholepas concholepas* (Bruguère, 1789) “caracol”**Familia Columbelloidea***Columbella paytensis* Lesson 1830**Familia Nassariidae***Nassarius dentifer* (Powys, 1835)**Familia Olividae***Oliva (Oliva) peruviana* (Lamarck, 1810) “oliva”*Olivella columellaris* Sowerby 1825**Familia Mitridae***Mitra (Atrimitra) orientalis* Griffith & Pidgeon, 1834**Familia Cancellariidae***Cancellaria urceolata* Hinds, 1843**Subclase Pulmonata****Familia Melamphidae***Marinula pepita* King, 1831**Familia Pupillidae***Gastrocopta* sp.**Familia Lymnaeidae***Lymnaea* sp.**Familia Planorbidae***Helisoma* sp.*Drepanotrema* sp.**Familia Physidae***Physa* sp.**Clase Bivalvia**

Familia Arcidae*Anadara sp.***Familia Mytilidae***Aulacomya ater* (Molina, 1782)

"choro"

Choromytilus chorus (Molina, 1782)

"choro zapato"

Perumytilus purpuratus (Lamarck, 1819)

"chorito playero"

Semimytilus algosus (Gould, 1850)

"chorito playero"

Familia Spondylidae*Spondylus princeps princeps* Broderip, 1833

"mullu"

Familia Pectinidae*Argopecten purpuratus* (Lamarck, 1819)

"concha de abanico"

Familia Cardiidae*Trachycardium procerum* (Sowerby, 1833)

"piconudo"

Familia Anomiidae*Anomia peruviana* (D'Orbigny, 1846)**Familia Veneridae***Protothaca thaca* (Molina, 1782)

"almeja"

Eurhomalea rufa (Lamarck, 1818)

"almeja"

Familia Petricolidae*Petricola (Petricolirus) rugosa* (Sowerby, 1834)**Familia Psammobiidae***Gari solida* (Gray, 1828)

"almeja"

Familia Solecurtidae*Tagelus (Tagelus) dombeii* (Lamarck, 1818)

"navaja"

Familia Semelidae*Semele solida* Gray, 1828**Familia Mactridae***Spisula adamsi* Olsson, 1961

"almejita"

Familia Donacidae*Donax obesulus* Reeve, 1854

"maruchas"

Familia Mesodesmatidae*Mesodesma donacium* (Lamarck 1818)

"macha"

Familia Pholadidae*Pholas (Thovana) chiloensis* (Molina 1782)

"alas de ángel"

Phylum Arthropoda**Clase: Crustacea****Familia Balanidae***Balanus sp*

"pico de loro"

Familia Chthamalidae*Chthamalus sp*

"pico de loro"

Orden Decapoda**Familia Porcellanidae***Pachycheles sp*

"cangrejo porcelana"

Petrolisthes sp.

"cangrejito"

Familia Calappidae*Hepatus chiliensis* (Milne Edwards, 1837)

"cangrejo de arena"

Familia Cancridae*Cancer porteri* (Rathbun, 1930)

"cangrejo"

Cancer polyodon Poepping 1836

"cangrejo peludo"

Familia Xanthidae*Cycloxanthos sexdecimdentatus* (Milne Edward, Lucas 1837)*Paraxanthus barbiger* (Poepping, 1836) "cangrejo"**Familia Platyxanthidae***Platyxanthus orbigny* (M. Edward & Lucas 1843) "cangrejo violáceo"**Familia Portunidae***Callinectes arcuatus* Rathbun 1896

"jaiba"

Familia Pseudothelphusidae*Hypolobocera* sp.

"cangrejo río"

PHYLLUM ECHINODERMATA**Clase: Echinoidea****Familia Arbaciidae***Tetrapyrgus niger* (Agassiz y Clark, 1908)

"erizo gallinazo"

Familia Echinometridae*Strogylocentrotus gibbosus* (Agassiz & Desor, 1846)

"erizo rojo"

PHYLLUM CHORDATA**CLASE ASCIDIACEA****Familia Pyuridae***Pyura chilensis* (Molina, 1782)

"mar"

"ciruelo de

Distribuciones Geográficas y Ecología

Tabla N° 1. Distribución Geográfica de los Moluscos identificados en Huaca Prieta 2008
Según: Álamo y Valdivieso (1987) y Keen (1958, 1971)

TAXA	Provincia Californiana		Provincia Panámica			Provincia Peruana				Provincia Magallánica
	40°N	30°N	20°N	10°N	0°N	10°S	20°S	30°S	40°S	50°S
<i>Chaetopleura hennahi</i>										
<i>Chiton cumingsii</i>										
<i>Enoplochiton niger</i>										
<i>Acanthopleura echinata</i>										
<i>Fissurella peruviana</i>										
<i>Fissurella maxima</i>										
<i>Fissurella latimarginata</i>										
<i>Fissurella limbata</i>										
<i>Fissurella crassa</i>										
<i>Collisella orbigny</i>										
<i>Collisella cecilian</i>										
<i>Diloma nigerrima</i>										
<i>Tegula atra</i>										
<i>Tegula euryomphala</i>										
<i>Tegula tridentata</i>										
<i>Prisogaster niger</i>										
<i>Cerithium stercusmuscarum</i>										
<i>Hipponix pilosus</i>										
<i>Calyptraea trochiformis</i>										
<i>Crepidatella dilatata</i>										
<i>Crucibulum spinosum</i>										
<i>Sinum cymba</i>										
<i>Polinices ubre</i>										
<i>Bursa ventricosa</i>										
<i>Bursa nana</i>										
<i>Xanthochorus buxea</i>										
<i>Thais haemastoma</i>										
<i>Thais chocolata</i>										
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>										
<i>Concholepas concholepas</i>										
<i>Nassarius dentifer</i>										
<i>Oliva peruviana</i>										
<i>Olivella columellaris</i>										
<i>Mitra orientalis</i>										
<i>Cancellaria urceolata</i>										
<i>Scurria viridula</i>										
<i>Anadara sp.</i>										
<i>Aulacomya ater</i>										
<i>Chloromytilus chorus</i>										
<i>Perumytilus purpuratus</i>										
<i>Semimytilus algosus</i>										
<i>Spondylus princeps</i>										
<i>Argopecten purpuratus</i>										
<i>Trachycardium procerum</i>										
<i>Anomia peruviana</i>										
<i>Protothaca thaca</i>										
<i>Eurhomalea rufa</i>										
<i>Petricola rugosa</i>										
<i>Gari solida</i>										
<i>Tagelus dombeii</i>										
<i>Semele solida</i>										
<i>Spisula adamsi</i>										
<i>Donax obesulus</i>										
<i>Mesosdesma donacium</i>										
<i>Pholas chiloensis</i>										

 Moluscos Marinos de Aguas Frías

 Moluscos Marinos de Aguas Tropicales

Tabla N° 2. Ecología y Distribución Vertical de los Moluscos de Biotopo Pedregoso Rocoso de Huaca Prieta 2008

Taxa	BIOTOPO PEDREGOSO-ROCOSO		
	SUPRALITORAL	MESOLITORAL	INFRALITORAL
<i>Chaetopleura hennahi</i>			
<i>Chiton cumingsii</i>			
<i>Enoplochiton niger</i>			
<i>Acanthopleura echinata</i>			
<i>Fissurella peruviana</i>			
<i>Fissurella maxima</i>			
<i>Fissurella latimarginata</i>			
<i>Fissurella limbata</i>			
<i>Fissurella crassa</i>			
<i>Fissurella sp.</i>			
<i>Collisella orbigny</i>			
<i>Collisella cecilian</i>			
<i>Diloma nigerrima</i>			
<i>Tegula atra</i>			
<i>Tegula euryomphala</i>			
<i>Tegula tridentata</i>			
<i>Prisogaster niger</i>			
<i>Calyptrea trochiformis</i>			
<i>Crepidatella dilatata</i>			
<i>Crucibulum spinosum</i>			
<i>Xanthochorus buxea</i>			
<i>Thais haemastoma</i>			
<i>Thais chocolata</i>			
<i>Concholepas concholepas</i>			
<i>Scurria viridula</i>			
<i>Aulacomya ater</i>			
<i>Choromytilus chorus</i>			
<i>Perumytilus purpuratus</i>			
<i>Semimytilus algosus</i>			

Tabla N° 3. Ecología y Distribución Vertical de los Moluscos de Biotopo Arenoso de Huaca Prieta 2008

Taxa	BIOTOPO ARENOSO		
	SUPRALITORAL	MESOLITORAL	INFRALITORAL
<i>Sinum cymba</i>			
<i>Polinices uber</i>			
<i>Bursa ventricosa</i>			
<i>Bursa nana</i>			
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>			
<i>Nassarius dentifer</i>			
<i>Oliva peruviana</i>			
<i>Olivella columellaris</i>			
<i>Mitra orientalis</i>			
<i>Cancellaria urceolata</i>			
<i>Argopecten purpuratus</i>			
<i>Trachycardium procerum</i>			
<i>Protothaca thaca</i>			
<i>Eurhomalea rufa</i>			
<i>Gari solida</i>			
<i>Tagelus dombeii</i>			
<i>Semele solida</i>			
<i>Spisula adamsi</i>			
<i>Donax obesulus</i>			
<i>Mesodesma donacium</i>			

Tabla N° 7. Ecología y Distribución Vertical de los Crustáceos, Equinodermos y la Ascidia de Huaca Prieta 2008

TAXA	CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS
<i>Balanus</i> sp	Las especies de este género habitan formando colonias sobre piedras, rocas, conchas, postes y todo tipo de objetos que se encuentra en las playas, en forma especial en la zona del Supralitoral y Mesolitoral.
<i>Chthamalus</i> sp.	Presenta las mismas características ecológicas observadas para el género <i>Balanus</i>
<i>Pachycheles</i> sp.	Habita el infralitoral de orillas rocosas, entre los tubos de poliquetos y en la base de algas pardas, ocasionalmente en las biocenosis de mitílidos, colectado también en fondos rocosos y arenosos hasta una profundidad de 20 m.
<i>Petrolisthes</i> sp.	Vive en el mediolitoral de orillas rocosas protegidas, debajo de las piedras, en o cerca a los bancos de choros, colectado hasta una profundidad de 36 metros.
<i>Hepatus chilensis</i>	Este cangrejo vive en la zona del infralitoral arenoso, a profundidades que varían entre 10 y 15 m.
<i>Cancer porteri</i>	Habita en el mesolitoral e infralitoral de playas arenosas-pedregosas y se colecta hasta una profundidad de 50 m.
<i>Cancer polyodon</i>	Es un depredador de bancos de almejas y conchas de abanico, habita en el mesolitoral e infralitoral de playas arenosas-pedregosas (biotopo en mosaico) y se colecta hasta una profundidad de 50 m.
<i>Cycloxanthops sexdecimdentatus</i>	Habita el infralitoral y ha sido colectado hasta una profundidad de 10-15 m, debajo de las piedras y entre las grietas.
<i>Paraxanthus barbiger</i>	Este cangrejo vive en el infralitoral de orillas rocosas, debajo o entre las piedras.
<i>Platyxanthus orbigny</i>	Es el cangrejo más común en el mar peruano y habita en la zona del mesolitoral e infralitoral de fondos arenosos y a profundidades que varían entre 10 y 15 m.
<i>Callinectes arcuatus</i>	Este cangrejo se encuentra
<i>Tetrapyrgus niger</i>	Este equinodermo habita el mesolitoral e infralitoral de fondos pedregosos, rocosos y arenosos y se colecta hasta 10 y 15 m.
<i>Caenocentrotus gibbosus</i>	Habita el mesolitoral e infralitoral de fondos pedregosos y arenosos, y se colecta hasta 15 m.
<i>Pyura chilensis</i>	Se le encuentra viviendo en la zona intermareal baja y submareal alcanzando hasta 70 m de profundidad.

Abundancia Taxonómica mediante NISP, NMI y Peso

Se han identificado un total de 64 especies de moluscos, de los cuales 4 especies corresponden a polioplacóforos, 35 especies son gasterópodos marinos, 1 especie es gasterópodo terrestre, 5 especies son gasterópodos dulceacuícolas y 19 especies son Bivalvos o Pelecypodos.

Las 64 especies identificadas se distribuyen asimétricamente en las 10 unidades de excavación y otros dos contextos, así tenemos que en la Unidad 8 se identificaron 12 especies, Unidad 9 con 32 especies, Unidad 10 con 50 especies (la que presenta mayor diversidad de especies), Unidad 11 con 16 especies, Unidad 12 con 43 especies, Unidad 13 con 32 especies, Unidad 14 con 27 especies, Unidad 15 con 3 especies (la que presenta menor diversidad de especies), Unidad 16 con 38 especies y Unidad 17 con 4 especies.

Cuantitativamente los restos de moluscos también están distribuidos asimétricamente en las diversas unidades excavadas, siendo la Unidad 10 la que presenta el más alto número de NISP (36903), NMI (13130) y Peso (61016 gramos).

Los cálculos de abundancia taxonómica de los moluscos para todo el yacimiento indican que el NISP es de 71835, el NMI es 29194 y el Peso en gramos es de 123645.7 (123.645 kilogramos). Cifras

razonables si tenemos en cuenta los volúmenes excavados y la característica del yacimiento arqueológico.

Las clases de moluscos identificadas tienen una valoración cuantitativa que indica que los Poliplacóforos representan el 0.117% por NISP, 0.123% por NMI y 0.075% por Peso. Los Gasterópodos Marinos representan el 35.458% por NISP, 66.459% por NMI y 28.855% por Peso. Los Gasterópodos de Aguas Continentales están representados por un 0.393% por NISP, 0.781% por NMI y 0.045% por Peso. Los Bivalvos representan el 64.033% por NISP, 32.637% por NMI y 71.025% por Peso.

En relación a los otros grupos de invertebrados identificados, en las diversas unidades excavadas y asociados con los moluscos y los restos de vertebrados, se pudieron identificar 12 especies de crustáceos, de los cuales 2 especies son Cirrípedos y 10 especies son Décapodos. Con respecto a los equinodermos se han podido identificar 2 especies de erizos y finalmente dentro de todos estos restos recuperados de las excavaciones se identificaron restos de una Ascidia: *Pyura chilensis* "pyure".

La distribución de los restos de Crustáceos, Equinodermos y la Ascidia en las diferentes unidades excavadas es asimétrica, así tenemos que en la Unidad 8 solo se ha identificado 1 especie de crustáceo y 1 equinodermo, la Unidad 9 tiene 5 especies de crustáceo y 1 especie de equinodermo. En la Unidad 10 se han identificado 7 especies de crustáceo y 2 especies de equinodermos. La Unidad 11 tiene 3 especies de crustáceo y 1 especie de equinodermo, la Unidad 12 tiene 5 especies de crustáceo y 2 especies de equinodermo, Unidad 13 con 8 especies de crustáceos y 2 equinodermos, Unidad 14 con 7 especies de crustáceos, 1 especie de equinodermo y 1 especie de ascidia, Unidad 16 con 6 especies de crustáceo, 1 especie de equinodermo y especie de ascidia. Los contextos Pit 2 con 1 especie crustaceo, 1 especie de equinodermo y especie de ascidia, y finalmente la Trinchera N-S con 1 especie de crustáceo.

Tabla Nº 8. NISP, NMI y Peso de los Moluscos según Unidades Excavadas en Huaca Prieta 2008

TAXA	U8						U9						U10					
	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%
<i>Chaetopleura hennahi</i>													1	0.00	1	0.01	0.6	0.00
<i>Chiton cumingsi</i>							3	0.04	2	0.09	0.5	0.00	1	0.00	1	0.01	0.5	0.00
<i>Enoplochiton niger</i>													1	0.00	1	0.01	0.8	0.00
<i>Acanthopleura echinata</i>							1	0.01	1	0.05	1.1	0.01						
<i>Fissurella peruviana</i>							4	0.06	4	0.18	7.5	0.05	13	0.04	13	0.10	24.5	0.04
<i>Fissurella maxima</i>							3	0.04	3	0.14	5.3	0.03	43	0.12	28	0.21	139.4	0.23
<i>Fissurella latimarginata</i>													38	0.10	29	0.22	161.6	0.26
<i>Fissurella limbata</i>							9	0.13	7	0.32	60.2	0.39						
<i>Fissurella crassa</i>							4	0.06	2	0.09	28.7	0.19	4	0.01	3	0.02	7.1	0.01
<i>Fissurella sp</i>							7	0.10			4.9	0.03	13	0.04	11	0.08	14.4	0.02
<i>Collisella orbigny</i>									5	0.23			10	0.03	10	0.08	10.4	0.02
<i>Collisella ceciliana</i>													1	0.00	1	0.01	1.3	0.00
<i>Scurria viridula</i>													1	0.00	1	0.01	0.3	0.00
<i>Diloma nigerrima</i>							3	0.04	3	0.14	0.8	0.01	2	0.01	2	0.02	1.0	0.00
<i>Tegula euryomphala</i>							2	0.03	2	0.09	4.0	0.03	1	0.00	1	0.01	6.3	0.01
<i>Tegula atra</i>	9	5.56	3	6.25	2.1	0.83	734	10.27	443	20.06	1878.9	12.14	3828	10.39	2171	16.53	5318.8	8.72
<i>Tegula tridentata</i>	3	1.85	3	6.25	3.4	1.34	23	0.32	23	1.04	20.6	0.13	319	0.87	264	2.01	266.2	0.44
<i>Prisogaster niger</i>	17	10.49	14	29.17	16.6	6.53	475	6.64	382	17.30	631.3	4.08	3087	8.38	2372	18.06	3746.7	6.14
<i>Calyptraea trochiformis</i>							1	0.01	1	0.05	0.9	0.01	2	0.01	2	0.02	1.5	0.00
<i>Crepidatella dilatata</i>							6	0.08	6	0.27	10.1	0.07	50	0.14	49	0.37	53.5	0.09
<i>Crucibulum spinosum</i>													1	0.00	1	0.01	0.5	0.00
<i>Sinum cymba</i>													2	0.01	2	0.02	13.9	0.02
<i>Polinices uber</i>							47	0.66	42	1.90	78.4	0.51	176	0.48	166	1.26	245.5	0.40
<i>Bursa ventricosa</i>													5	0.01	4	0.03	14.5	0.02
<i>Xanthochorus buxea</i>	6	3.70	7	14.58	10.6	4.17	153	2.14	142	6.43	191.5	1.24	1436	3.90	1273	9.69	1636.5	2.68
<i>Thais haemastoma</i>	2	1.23	2	4.17	3.0	1.18	113	1.58	78	3.53	255.1	1.65	727	1.97	360	2.74	989.1	1.62
<i>Thais chocolata</i>	3	1.85	3	6.25	10.4	4.09	156	2.18	130	5.89	1096.8	7.08	435	1.18	337	2.57	1449.5	2.38
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>							1	0.01	1	0.05	1.8	0.01	9	0.02	7	0.05	8.4	0.01
<i>Concholepas concholepas</i>							1	0.01	1	0.05	8.0	0.05						
<i>Columbella paytensis</i>													2	0.01	2	0.02	0.5	0.00
<i>Nassarius dentifer</i>							59	0.83	58	2.63	23.7	0.15	254	0.69	248	1.89	123.9	0.20
<i>Oliva peruviana</i>													1	0.00	1	0.01	1.8	0.00
<i>Mitra orientalis</i>	1	0.62	1	2.08	3.2	1.26	33	0.46	32	1.45	38.0	0.25	96	0.26	89	0.68	160.8	0.26
<i>Cancellaria urceolata</i>							1	0.01	1	0.05	2.0	0.01	4	0.01	3	0.02	6.5	0.01
<i>Helisoma sp</i>							219	3.06	180	8.15	44.7	0.29	33	0.09	25	0.19	5.6	0.01
<i>Physa sp</i>							3	0.04	2	0.09	0.6	0.00	2	0.01	2	0.02	0.3	0.00
<i>Aulacomya ater</i>													8	0.02	8	0.06	12.4	0.02
<i>Choromytilus chorus</i>	83	51.23	4	8.33	148.1	58.24	2286	31.97	138	6.25	3891.2	25.14	15910	43.16	2648	20.17	28897.3	47.36
<i>Perumytilus purpuratus</i>													46	0.12	35	0.27	27.0	0.04
<i>Semimytilus algosus</i>	5	3.09	2	4.17	1.2	0.47	4	0.06	4	0.18	0.8	0.01	4440	12.05	1544	11.76	1028.1	1.69
<i>Spondylus princeps</i>													1	0.00	1	0.01	1.7	0.00
<i>Argopecten purpuratus</i>													1	0.00	1	0.01	3.0	0.00
<i>Trachycardium procerum</i>													2	0.01	1	0.01	6.4	0.01
<i>Anomia peruviana</i>													2	0.01	2	0.02	4.2	0.01
<i>Protothaca thaca</i>	22	13.58	2	4.17	47.5	18.68	2007	28.07	209	9.47	5527.3	35.70	4329	11.74	800	6.09	12477.3	20.45
<i>Eurhomalea rufa</i>							214	2.99	28	1.27	1245.8	8.05	714	1.94	152	1.16	3052.4	5.00
<i>Petricola rugosa</i>													5	0.01	5	0.04		
<i>Gari solida</i>	1	0.62	1	2.08	2.2	0.87							109	0.30	29	0.22	271.2	0.44
<i>Tagelus dombeii</i>													1	0.00	1	0.01	1.2	0.00
<i>Semele solida</i>							35	0.49	20	0.91	120.5	0.78	114	0.31	53	0.40	331.9	0.54
<i>Spisula adamsi</i>													4	0.01	1	0.01	0.4	0.00
<i>Donax obesulus</i>	10	6.17	6	12.50	6.0	2.36	542	7.58	257	11.64	298.9	1.93	607	1.65	361	2.75	476.1	0.78
<i>Mesodesma donacium</i>													12	0.03	8	0.06	13.2	0.02
<i>Pholas chilensis</i>							1	0.01	1	0.05	0.7	0.00						
Total	162		48		254.3		7150		2208		15480.6		36903		13130		61016.0	

Continuación Tabla Nº 8...

TAXA	U11						U12						U13					
	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%
Chaetopleura hennahi	1	0.05	1	0.10	0.5	0.04	2	0.02	1	0.01	0.2	0.00						
Chiton cumingsi							3	0.03	1	0.01	21.0	0.20	2	0.04	2	0.11	0.2	0.00
Enoplochiton niger							12	0.13	2	0.03	7.9	0.08						
Acanthopleura echinata							27	0.28	10	0.15	39.0	0.38						
Fissurella peruviana							1	0.01	1	0.01	1.8	0.02						
Fissurella maxima							7	0.07	6	0.09	41.5	0.40	2	0.04	2	0.11	1.6	0.02
Fissurella latimarginata							12	0.13	9	0.13	56.5	0.55	2	0.04	2	0.11	1.6	0.02
Fissurella limbata							4	0.04	4	0.06	4.8	0.05						
Fissurella crassa							3	0.03	2	0.03	5.3	0.05						
Fissurella sp	1	0.05	1	0.10	0.1	0.01	15	0.16	10	0.15	19.0	0.18	1	0.02	1	0.05	2.4	0.03
Collisella orbigny	1	0.05	1	0.10	0.1	0.01	9	0.09	7	0.10	2.0	0.02						
Diloma nigerrima							3	0.03	3	0.04	0.7	0.01	11	0.22	11	0.58	2.5	0.03
Tegula euryomphala							2	0.02	1	0.01	3.4	0.03	3	0.06	3	0.16	4.1	0.04
Tegula atra	15	0.79	13	1.36	18.0	1.61	420	4.43	232	3.44	647.5	6.25	973	19.06	467	24.64	1806.4	19.39
Tegula tridentata	6	0.32	6	0.63	5.1	0.46	9	0.09	8	0.12	6.1	0.06	76	1.49	73	3.85	82.3	0.88
Prisogaster niger	105	5.52	97	10.17	66.5	5.95	1344	14.18	1118	16.58	570.2	5.51	509	9.97	393	20.74	518.6	5.57
Cerithium stercusmuscarum							5	0.05	5	0.07	9.2	0.09						
Hipponix pilosus													5	0.10	2	0.11	0.9	0.01
Calyptrea trochiformis							2	0.02	1	0.01	1.9	0.02						
Crepidatella dilatata	1	0.05	1	0.10	0.6	0.05	16	0.17	15	0.22	11.8	0.11	64	1.25	64	3.38	68.6	0.74
Sinum cymba							1	0.01	1	0.01	9.7	0.09						
Polinices uber	11	0.58	11	1.15	14.7	1.31	122	1.29	98	1.45	113.2	1.09						
Bursa ventricosa							11	0.12	11	0.16	39.2	0.38						
Bursa nana							3	0.03	3	0.04	17.3	0.17						
Xanthochorus buxea							2720	28.70	2348	34.82	2579.1	24.90	203	3.98	196	10.34	217.2	2.33
Thais haemastoma	17	0.89	13	1.36	20.8	1.86	258	2.72	303	4.49	274.1	2.65	115	2.25	58	3.06	160.3	1.72
Thais chocolata	11	0.58	10	1.05	19.0	1.70	610	6.44	476	7.06	1909.9	18.44	118	2.31	59	3.11	378.7	4.06
Crassilabrum crassilabrum							14	0.15	13	0.19	11.5	0.11	2	0.04	2	0.11	3.0	0.03
Concholepas concholepas													6	0.12	5	0.26	61.5	0.66
Nassarius dentifer	10	0.53	10	1.05	4.4	0.39	1330	14.03	1282	19.01	542.0	5.23	84	1.65	83	4.38	31.7	0.34
Olivella columellaris							1	0.01	1	0.01	0.2	0.00						
Mitra orientalis	2	0.11	2	0.21	6.8	0.61	93	0.98	75	1.11	150.4	1.45	25	0.49	25	1.32	39.8	0.43
Cancellaria urceolata							23	0.24	21	0.31	30.3	0.29	2	0.04	2	0.11	1.8	0.02
Helisoma sp	4	0.21	4	0.42	0.5	0.04	11	0.12	8	0.12	1.5	0.01	1	0.02	1	0.05	0.3	0.00
Physa sp							1	0.01	1	0.01	0.1	0.00						
Aulacomya ater							6	0.06	4	0.06	3.9	0.04	5	0.10	3	0.16	7.1	0.08
Choromytilus chorus	70	3.68	5	0.52	125.4	11.22	729	7.69	34	0.50	1300.8	12.56	1624	31.81	189	9.97	3414.7	36.65
Perumytilus purpuratus							953	10.06	432	6.41	440.4	4.25	1	0.02	1	0.05	0.3	0.00
Semimytilus algosus	20	1.05	11	1.15	3.8	0.34	145	1.53	68	1.01	33.9	0.33	602	11.79	119	6.28	142.9	1.53
Trachycardium procerum													1	0.02	1	0.05	3.1	0.03
Protothaca thaca	16	0.84	5	0.52	38.8	3.47	492	5.19	101	1.50	1329.3	12.84	626	12.26	111	5.86	2225.1	23.88
Eurhomalea rufa							21	0.22	3	0.04	68.9	0.67	21	0.41	8	0.42	104.8	1.12
Gari solida							14	0.15	7	0.10	24.6	0.24	10	0.20	2	0.11	16.1	0.17
Semele solida							4	0.04	3	0.04	16.9	0.16	6	0.12	4	0.21	16.1	0.17
Spisula adamsi							2	0.02	2	0.03	0.8	0.01	2	0.04	2	0.11	0.3	0.00
Donax obesulus	1612	84.71	763	79.98	792.8	70.92	17	0.18	12	0.18	8.8	0.08	3	0.06	3	0.16	2.1	0.02
Pholas chilensis													1	0.02	1	0.05	0.2	0.00
Total	1903		954		1117.9		9477		6743		10356.6		5106		1895		9316.3	

Tabla N° 9 NISP, NMI y Peso para la muestra total de Moluscos de Huaca Prieta 2008

TAXA	HUACA PRIETA 2008: MOLUSCOS					
	NISP	%	NMI	%	Peso	%
<i>Chaetopleura hennahi</i>	4	0.006	3	0.010	1.3	0.001
<i>Chiton cumingsi</i>	21	0.029	13	0.045	30.9	0.025
<i>Enoplochiton niger</i>	28	0.039	7	0.024	16.8	0.014
<i>Acanthopleura echinata</i>	31	0.043	13	0.045	43.9	0.036
<i>Fissurella peruviana</i>	24	0.033	23	0.079	267.5	0.216
<i>Fissurella maxima</i>	85	0.118	58	0.199	401.6	0.325
<i>Fissurella latimarginata</i>	59	0.082	44	0.151	249.2	0.202
<i>Fissurella limbata</i>	39	0.054	20	0.069	96.5	0.078
<i>Fissurella crassa</i>	12	0.017	8	0.027	42.5	0.034
<i>Fissurella sp</i>	40	0.056	26	0.089	43.4	0.035
<i>Collisella orbignyi</i>	34	0.047	34	0.116	19.2	0.016
<i>Colisella ceciliana</i>	1	0.001	1	0.003	1.3	0.001
<i>Scurria viridula</i>	1	0.001	1	0.003	0.3	0.000
<i>Diloma nigerrima</i>	22	0.031	22	0.075	6.0	0.005
<i>Tegula euryomphala</i>	11	0.015	10	0.034	25.3	0.020
<i>Tegula atra</i>	7614	10.599	4365	14.952	12097.5	9.784
<i>Tegula tridentata</i>	453	0.631	384	1.315	400.3	0.324
<i>Prisogaster niger</i>	6257	8.710	5120	17.538	6785.8	5.488
<i>Cerithium stercusmuscarum</i>	6	0.008	6	0.021	11.1	0.009
<i>Hipponix pilosus</i>	5	0.007	2	0.007	0.9	0.001
<i>Calyptrea trochiformis</i>	5	0.007	4	0.014	4.3	0.003
<i>Crepidatella dilatata</i>	161	0.224	158	0.541	157.5	0.127
<i>Crucibulum spinosum</i>	1	0.001	1	0.003	0.5	0.000
<i>Sinum cymba</i>	4	0.006	4	0.014	25.9	0.021
<i>Polinices uber</i>	435	0.606	394	1.350	581.1	0.470
<i>Bursa ventricosa</i>	16	0.022	15	0.051	53.7	0.043
<i>Bursa nana</i>	3	0.004	3	0.010	17.3	0.014
<i>Xanthochorus buxea</i>	5003	6.965	4428	15.168	5203.3	4.208
<i>Thais haemastoma</i>	1429	1.989	965	3.305	2143.2	1.733
<i>Thais chocolata</i>	1549	2.156	1195	4.093	5669.9	4.586
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	26	0.036	23	0.079	42.7	0.035
<i>Concholepas concholepas</i>	7	0.010	6	0.021	69.5	0.056
<i>Columbella paytensis</i>	2	0.003	2	0.007	0.5	0.000
<i>Nassarius dentifer</i>	1860	2.589	1804	6.179	779.4	0.630
<i>Oliva peruviana</i>	1	0.001	1	0.003	1.8	0.001
<i>Olivella columellaris</i>	1	0.001	1	0.003	0.2	0.000
<i>Mitra orientalis</i>	271	0.377	243	0.832	432.8	0.350
<i>Cancellaria urceolata</i>	34	0.047	31	0.106	46.5	0.038
<i>Helisoma sp</i>	274	0.381	221	0.757	53.2	0.043
<i>Physa sp</i>	8	0.011	7	0.024	1.9	0.002
<i>Anadara sp</i>	1	0.001	1	0.003	2.3	0.002
<i>Aulacomya ater</i>	24	0.033	18	0.062	26.8	0.022
<i>Choromytilus chorus</i>	26427	36.788	3754	12.859	52464.8	42.432
<i>Perumytilus purpuratus</i>	1534	2.135	681	2.333	770.0	0.623
<i>Semimytilus algosus</i>	5365	7.469	1822	6.241	1258.5	1.018
<i>Spondylus princeps princeps</i>	1	0.001	1	0.003	1.7	0.001
<i>Argopecten purpuratus</i>	2	0.003	2	0.007	4.9	0.004
<i>Trachycardium procerum</i>	3	0.004	2	0.007	9.5	0.008
<i>Anomia peruviana</i>	2	0.003	2	0.007	4.2	0.003
<i>Protothaca thaca</i>	8346	11.618	1409	4.826	25337.3	20.492
<i>Eurhomalea rufa</i>	1039	1.446	218	0.747	5091.7	4.118
<i>Petricola rugosa</i>	5	0.007	5	0.017	5.4	0.004
<i>Gari solida</i>	148	0.206	47	0.161	417.3	0.337
<i>Tagelus dombeii</i>	1	0.001	1	0.003	1.2	0.001
<i>Semele solida</i>	193	0.269	84	0.288	741.4	0.600
<i>Spisula adamsi</i>	8	0.011	6	0.021	1.6	0.001
<i>Donax obesulus</i>	2884	4.015	1464	5.015	1662.9	1.345
<i>Mesodesma donacium</i>	12	0.017	8	0.027	13.2	0.011
<i>Pholas chilensis</i>	3	0.004	3	0.010	4.5	0.004
Total	71835		29194		123645.7	

Figura N° 1. Distribución Porcentual según NISP, NMI y Peso de los Moluscos de Huaca Prieta 2008

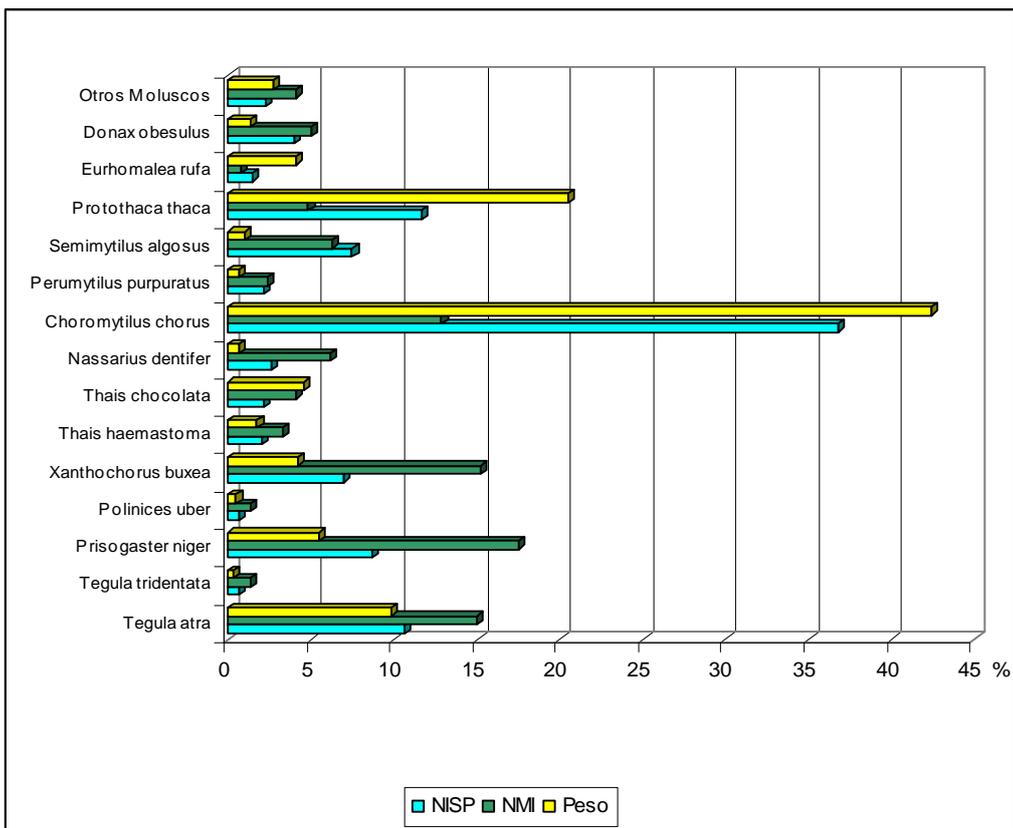


Figura N° 2. Distribución Porcentual según NISP, NMI y Peso para los Biotopos de los Moluscos de Huaca Prieta 2008

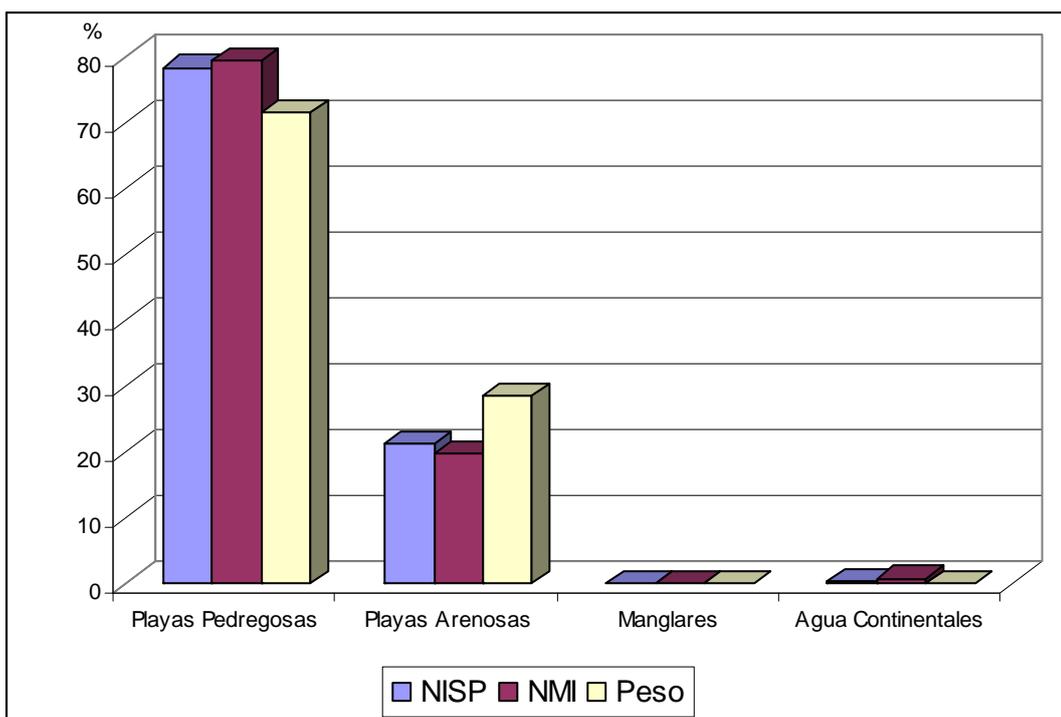


Tabla N° 10. NISP, NMI y Peso de las Clases de Moluscos de Huaca Prieta 2008

TAXA	HUACA PRIETA 2008: MOLUSCOS					
	NISP	%	NMI	%	Peso	%
Chaetopleura hennahi	4	0.006	3	0.010	1.3	0.001
Chiton cumingsi	21	0.029	13	0.045	30.9	0.025
Enoplochiton niger	28	0.039	7	0.024	16.8	0.014
Acanthopleura echinata	31	0.043	13	0.045	43.9	0.036
Total Polyplacophora	84	0.117	36	0.123	92.9	0.075
Fissurella peruviana	24	0.033	23	0.079	267.5	0.216
Fissurella maxima	85	0.118	58	0.199	401.6	0.325
Fissurella latimarginata	59	0.082	44	0.151	249.2	0.202
Fissurella limbata	39	0.054	20	0.069	96.5	0.078
Fissurella crassa	12	0.017	8	0.027	42.5	0.034
Fissurella sp	40	0.056	26	0.089	43.4	0.035
Collisella orbignyi	34	0.047	34	0.116	19.2	0.016
Collisella cecilians	1	0.001	1	0.003	1.3	0.001
Scurria viridula	1	0.001	1	0.003	0.3	0.000
Diloma nigerrima	22	0.031	22	0.075	6.0	0.005
Tegula euryomphala	11	0.015	10	0.034	25.3	0.020
Tegula atra	7614	10.599	4365	14.952	12097.5	9.784
Tegula tridentata	453	0.631	384	1.315	400.3	0.324
Prisogaster niger	6257	8.710	5120	17.538	6785.8	5.488
Cerithium stercusmuscarum	6	0.008	6	0.021	11.1	0.009
Hipponix pilosus	5	0.007	2	0.007	0.9	0.001
Calyptraea trochiformis	5	0.007	4	0.014	4.3	0.003
Crepidatella dilatata	161	0.224	158	0.541	157.5	0.127
Crucibulum spinosum	1	0.001	1	0.003	0.5	0.000
Sinum cymba	4	0.006	4	0.014	25.9	0.021
Polinices uber	435	0.606	394	1.350	581.1	0.470
Bursa ventricosa	16	0.022	15	0.051	53.7	0.043
Bursa nana	3	0.004	3	0.010	17.3	0.014
Xanthochorus buxea	5003	6.965	4428	15.168	5203.3	4.208
Thais haemastoma	1429	1.989	965	3.305	2143.2	1.733
Thais chocolata	1549	2.156	1195	4.093	5669.9	4.586
Crassilabrum crassilabrum	26	0.036	23	0.079	42.7	0.035
Concholepas concholepas	7	0.010	6	0.021	69.5	0.056
Columbella paytensis	2	0.003	2	0.007	0.5	0.000
Nassarius dentifer	1860	2.589	1804	6.179	779.4	0.630
Oliva peruviana	1	0.001	1	0.003	1.8	0.001
Olivella columellaris	1	0.001	1	0.003	0.2	0.000
Mitra orientalis	271	0.377	243	0.832	432.8	0.350
Cancellaria urceolata	34	0.047	31	0.106	46.5	0.038
Total Gasterópodos Marinos	25471	35.458	19402	66.459	35678.5	28.855
Helisoma sp	274	0.381	221	0.757	53.2	0.043
Physa sp	8	0.011	7	0.024	1.9	0.002
Total Gasterópodos Aguas Continentales	282	0.393	228	0.781	55.1	0.045
Anadara sp	1	0.001	1	0.003	2.3	0.002
Aulacomya ater	24	0.033	18	0.062	26.8	0.022
Choromytilus chorus	26427	36.788	3754	12.859	52464.8	42.432
Perumytilus purpuratus	1534	2.135	681	2.333	770.0	0.623
Semimytilus algosus	5365	7.469	1822	6.241	1258.5	1.018
Spondylus princeps princeps	1	0.001	1	0.003	1.7	0.001
Argopecten purpuratus	2	0.003	2	0.007	4.9	0.004
Trachycardium procerum	3	0.004	2	0.007	9.5	0.008
Anomia peruviana	2	0.003	2	0.007	4.2	0.003
Protothaca thaca	8346	11.618	1409	4.826	25337.3	20.492
Eurhomalea rufa	1039	1.446	218	0.747	5091.7	4.118
Petricola rugosa	5	0.007	5	0.017	5.4	0.004
Gari solida	148	0.206	47	0.161	417.3	0.337
Tagelus dombeii	1	0.001	1	0.003	1.2	0.001
Semele solida	193	0.269	84	0.288	741.4	0.600
Spisula adamsi	8	0.011	6	0.021	1.6	0.001
Donax obesulus	2884	4.015	1464	5.015	1662.9	1.345
Mesodesma donacium	12	0.017	8	0.027	13.2	0.011
Pholas chiloensis	3	0.004	3	0.010	4.5	0.004
Total Bivalvos Marinos	45998	64.033	9528	32.637	87819.2	71.025
Total	71835		29194		123645.7	

Figura N° 3. Distribución Porcentual según NISP, NMI, Peso de las Clases de Moluscos de Huaca Prieta 2008.

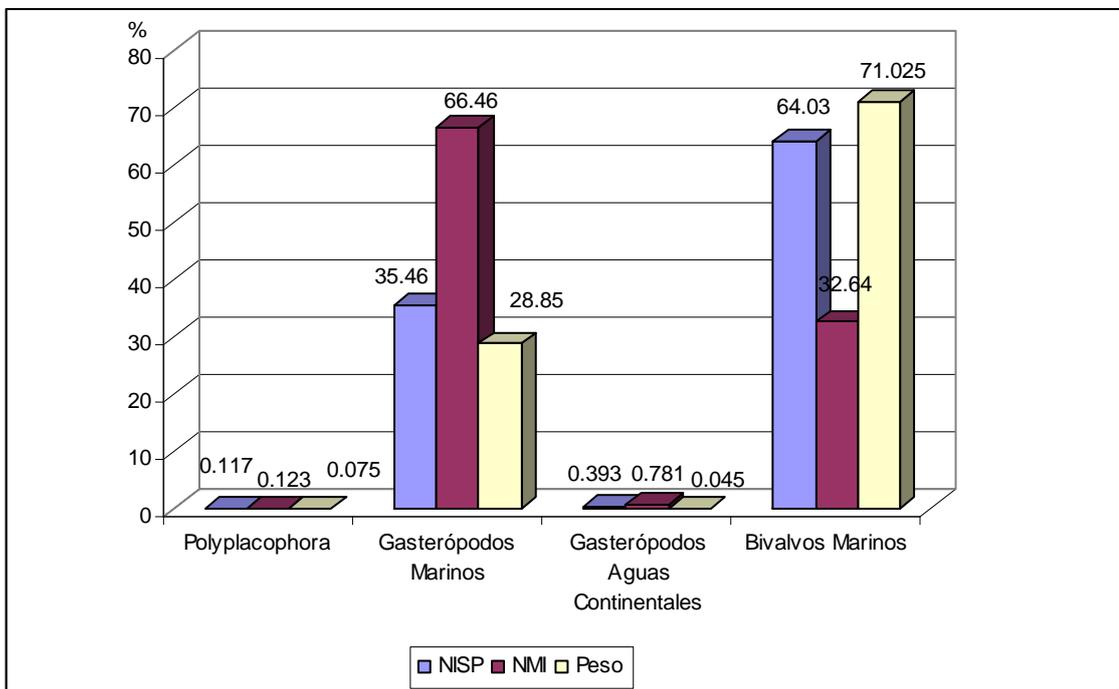


Figura N° 4. Distribución Porcentual según NISP de las principales especies de Moluscos de Huaca Prieta 2008.

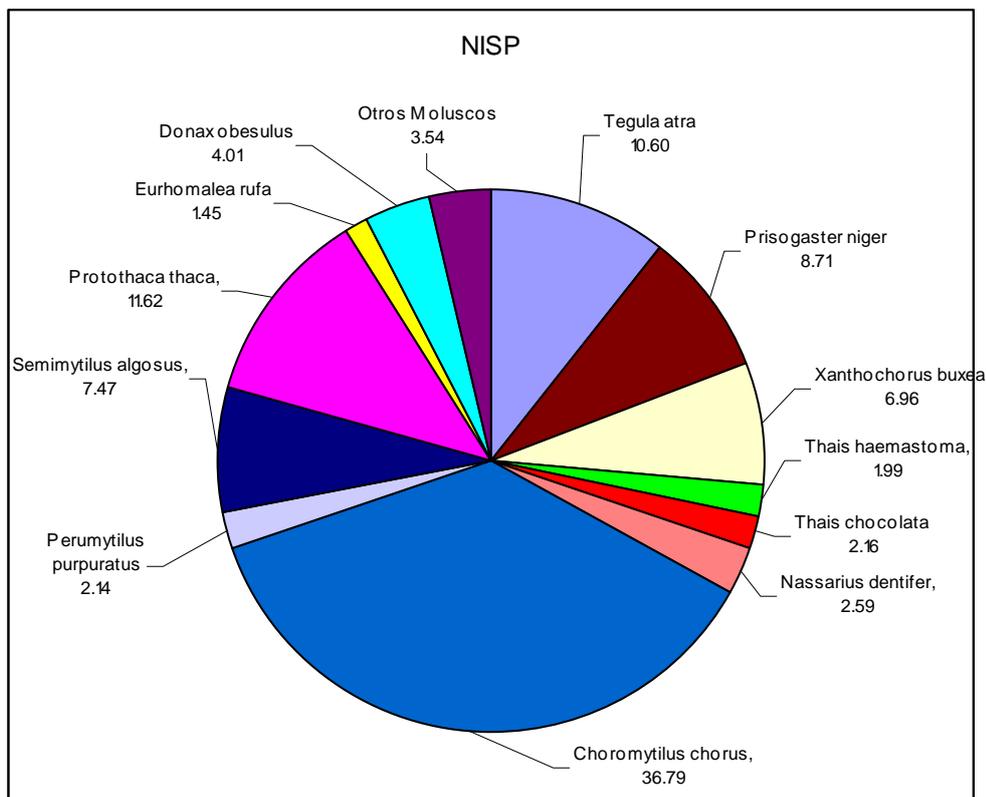


Figura N° 5. Distribución Porcentual según NMI de las principales especies de Moluscos de Huaca Prieta 2008.

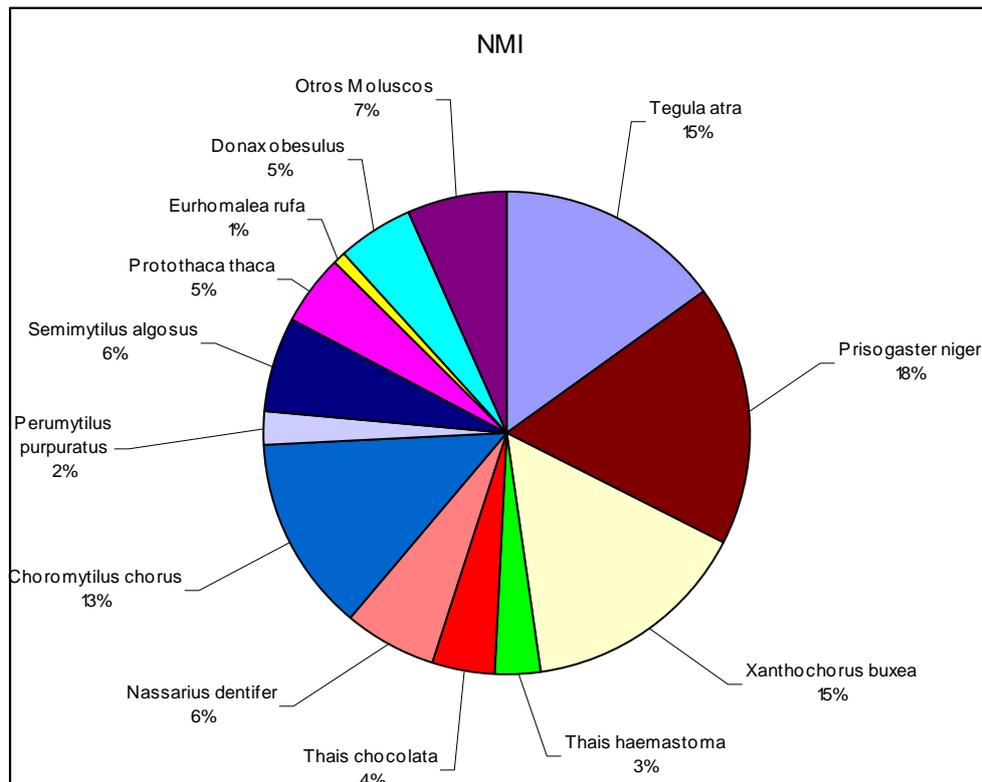


Figura N° 6. Distribución Porcentual según Peso de las principales especies de Moluscos de Huaca Prieta 2008.

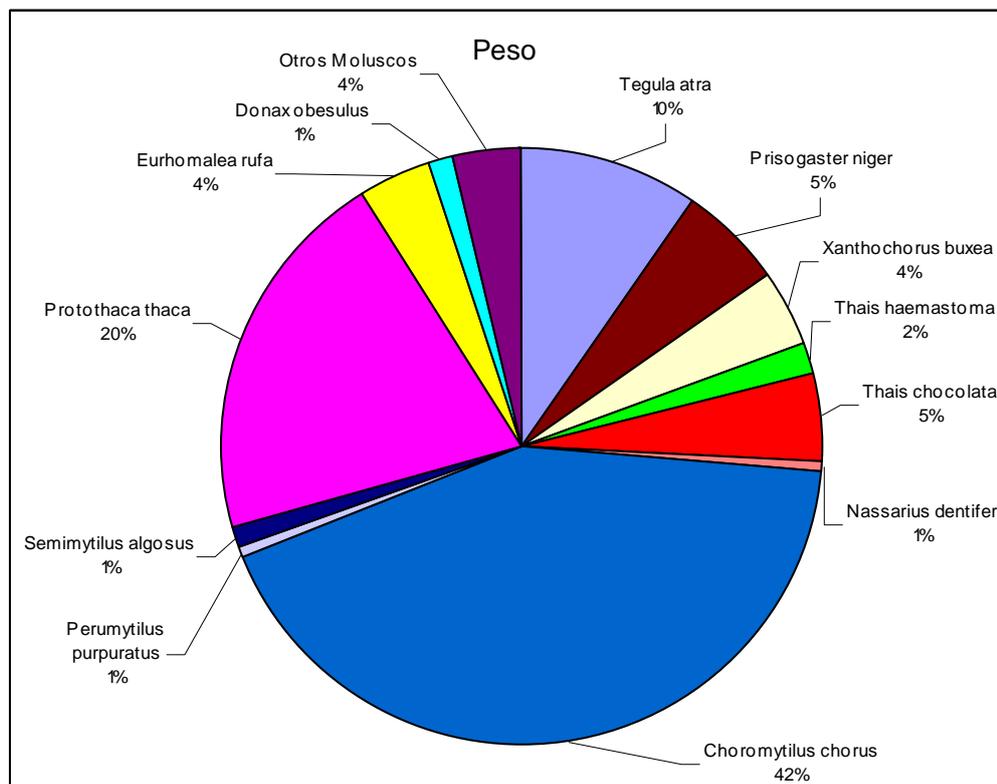


Tabla N° 11. NISP, NMI y Peso de los Crustáceos, Equinodermos y una Ascidia según Unidades Excavadas en Huaca Prieta 2008

TAXA	U8				U9				U10				U11				U12				U13				U14				U16				Pit 2				Trincheras NS			
	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%
Balanus sp											444.8	23.24																												
Chthamalus sp			1.3	6.9			122.4	70.9			684.3	35.76			2.0	8.73			145.2	52.27			72.3	44.36							23.2	10.79			830.2	78.35				
Pachycheles sp									1	0.05	0.1	0.01																												
Petrolisthes sp																					1	0.71	0.1	0.06	9	7.83	0.1	0.05												
Hepatus chilensis																							1	0.87	0.4	0.19														
Cancer porteri					1	1.5	1.3	0.8	1	0.05	0.1	0.01									7	5.00	2.0	1.23	2	1.74	3.0	1.40	5	2.24	6.5	0.61								
Cancer polyodon					1	1.5	0.2	0.1	68	3.35	26.5	1.38					12	3.49	8.2	2.95	4	2.86	1.1	0.67	1	0.87	0.2	0.09	3	1.35	1.5	0.14								
Cycloxanthops sexdecimdentatus									1	0.05	0.4	0.02	1	2.381	0.5	2.18	1	0.29	0.6	0.22	1	0.71	1.0	0.61					1	0.45	0.4	0.04								
Paraxanthus barbiger															8	2.33	4.9	1.76	1	0.71	0.2	0.12	9	7.83	6.7	3.12														
Platyxanthus orbigny	4	9.8	4.1	21.7	39	60.0	39.5	22.9	1011	49.78	446.8	23.35	27	64.29	16.2	70.74	148	43.02	84.9	30.56	117	83.57	84.2	51.66	29	25.22	19.4	9.02	116	52.02	101.1	9.54	3	50	0.3	23.08	2	100	5.8	100
Callinectes arcuatus																													4	1.79	1.2	0.11								
Hypolobocera sp					8	12.3	3.2	1.9													5	3.57	0.6	0.37																
Tetrapygyus niger	36	87.8	13.1	69.3	16	24.6	6.0	3.5	931	45.84	305.2	15.95	14	33.33	4.2	18.34	174	50.58	33.4	12.02	3	2.14	1.3	0.80	15	13.04	5.0	2.33	33	14.80	5.3	0.50	2	33.33	0.1	7.69				
Strogylocentrotus gibbosus									18	0.89	5.5	0.29					1	0.29	0.6	0.22	1	0.71	0.2	0.12																
Pyura chilensis	1	2.4	0.4	2.1																			49	42.61	157.0	73.02	61	27.35	113.4	10.70	1	16.67	0.9	69.23						
Total	41		18.9		65		172.6		2031		1913.7		42		22.9		344		277.8		140		163.0		115		215.0		223		1059.6		6		1.3		2		5.8	

Tabla N° 12. NISP y Peso de la muestra total de Crustáceos, Equinodermos y una Ascidia en Huaca Prieta 2008.

TAXA	HUACA PRIETA 2008: Crustáceos, Equinodermos, Ascidea			
	NISP	%	Peso	%
Balanus sp			444.8	11.55
Chthamalus sp			1880.9	48.85
Pachycheles sp	1	0.03	0.1	0.00
Petrolisthes sp	10	0.33	0.2	0.01
Hepatus chilensis	1	0.03	0.4	0.01
Cancer porteri	16	0.53	12.9	0.34
Cancer polyodon	89	2.96	37.7	0.98
Cycloxanthops sexdecimdentatus	5	0.17	2.9	0.08
Paraxanthus barbiger	18	0.60	11.8	0.31
Platyxanthus orbigny	1496	49.72	802.3	20.84
Callinectes arcuatus	4	0.13	1.2	0.03
Hypolobocera sp	13	0.43	3.8	0.10
Total Crustáceos	1653	54.94	3199.0	83.08
Tetrapygyus niger	1224	40.68	373.6	9.70
Strogylocentrotus gibbosus	20	0.66	6.3	0.16
Total Equinodermos	1244	41.34	379.9	9.87
Pyura chilensis	112	3.72	271.7	7.06
Total Ascidiás	112	3.72	271.7	7.06
TOTAL	3009		3850.6	

Figura N° 7. Distribución Porcentual según NISP de los Moluscos, Crustáceos y Equinodermos de Huaca Prieta 2008

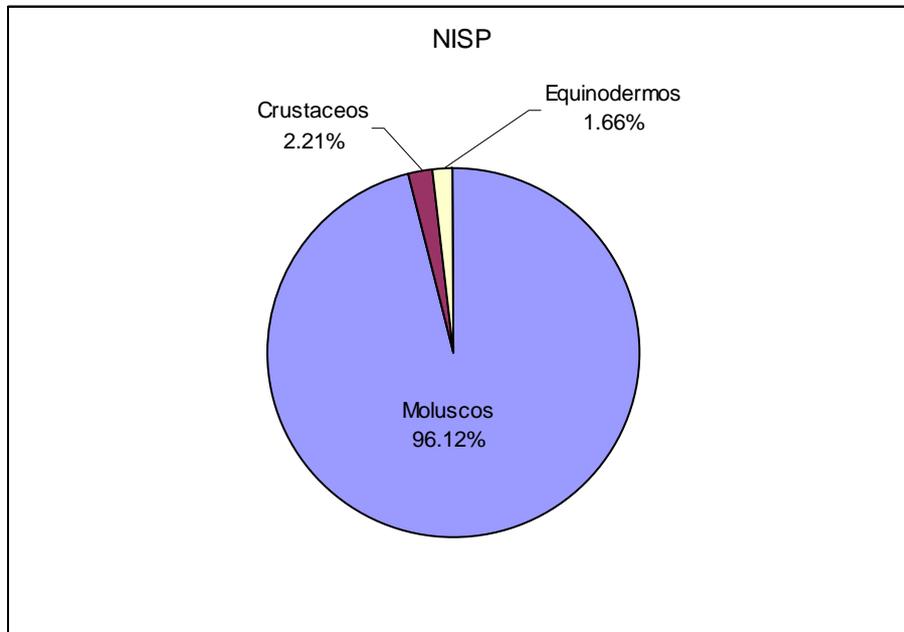
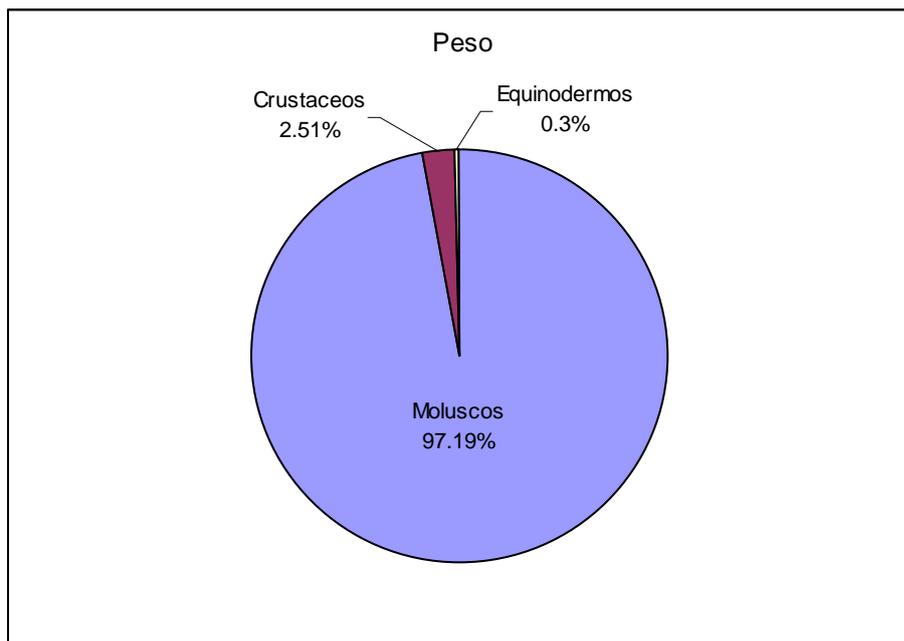


Figura N° 8. Distribución Porcentual según Peso de los Moluscos, Crustáceos y Equinodermos de Huaca Prieta 2008



Biometría y Descriptores Estadísticos

Durante el análisis de los moluscos, tuvimos la oportunidad de recuperar nuevamente una importante cantidad de valvas completas de la especie *Choromytilus chorus* "choro zapato". Estas valvas completas fueron medidas en sus dos variables (largo y ancho) y analizadas mediante descriptores estadísticos para ir estableciendo tamaños promedios o cambios en los tamaños por sobreexplotación y/o cambios ecológicos.

Los resultados obtenidos constituyen una base de datos para poder comparar estos tamaños con aquellos que se obtengan de otros sectores del yacimiento y así finalmente poder observar la evolución del crecimiento de este bivalvo en las playas precerámicas adyacentes a Huaca Prieta y también comparar con datos modernos y de otros yacimientos.

El análisis de las variables largo y ancho para tres unidades, nos permitirán observar si las muestras provienen de una misma población y los impactos que pueden haber sucedido.

Tabla N° 13. Estadísticas descriptivas del largo y ancho (mm) de una muestra de valvas de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 10, Huaca Prieta 2008.

<i>Choromytilus chorus</i> Largo (mm)		<i>Choromytilus chorus</i> Ancho (mm)	
Media	76.20224719	Media	38.48314607
Mediana	74	Mediana	38
Moda	72	Moda	36
Desviación estándar	16.73043618	Desviación estándar	6.716012683
Varianza de la muestra	279.9074949	Varianza de la muestra	45.10482635
Mínimo	38	Mínimo	22
Máximo	116	Máximo	54
N	89	N	89
Nivel de confianza(95.0%)	3.524304861	Nivel de confianza(95.0%)	1.414743518

Figura N° 9. Dispersión bidimensional del largo y ancho de la valva de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 10, Huaca Prieta 2008.

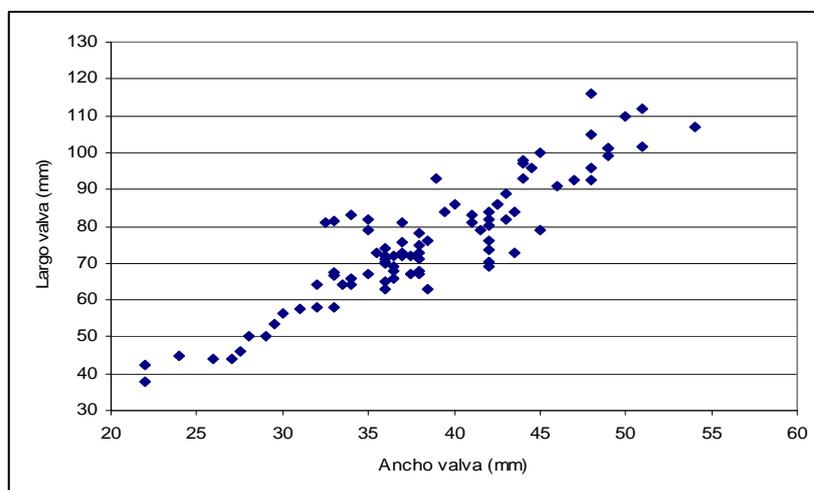


Tabla N° 14. Estadísticas descriptivas del largo (mm) de una muestra de valvas de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 13, Huaca Prieta 2008.

<i>Choromytilus chorus</i> Largo (mm)		<i>Choromytilus chorus</i> Ancho (mm)	
Media	70.40540541	Media	41.84615385
Mediana	71.5	Mediana	42
Moda	48	Moda	44
Desviación estándar	16.83202876	Desviación estándar	4.926055789
Varianza de la muestra	283.3171922	Varianza de la muestra	24.26602564
Mínimo	45	Mínimo	33.5
Máximo	108	Máximo	48.5
N	37	N	13
Nivel de confianza(95.0%)	5.61207776	Nivel de confianza(95.0%)	2.976785718

Figura N° 10. Dispersión bidimensional del largo y ancho de la valva de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 13, Huaca Prieta 2008.

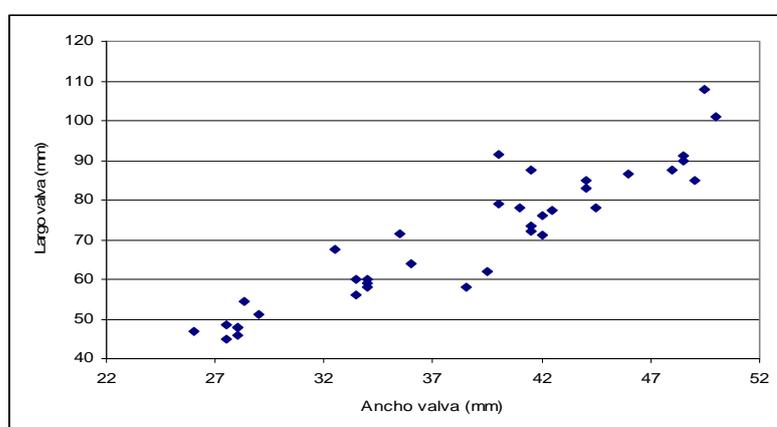


Tabla N° 15. Estadísticas descriptivas del largo (mm) de una muestra de valvas de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 14, Huaca Prieta 2008.

<i>Choromytilus chorus</i> Largo (mm)		<i>Choromytilus chorus</i> Ancho (mm)	
Media	83.36022727	Media	40.79545455
Mediana	81.25	Mediana	40.5
Moda	73	Moda	43
Desviación estándar	12.80591225	Desviación estándar	4.762760455
Varianza de la muestra	163.9913885	Varianza de la muestra	22.68388715
Mínimo	49	Mínimo	30.8
Máximo	124.5	Máximo	53.5
N	88	N	88
Nivel de confianza(95.0%)	2.71331349	Nivel de confianza(95.0%)	1.009132496

Figura N° 11. Dispersión bidimensional del largo y ancho de la valva de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 14, Huaca Prieta 2008.

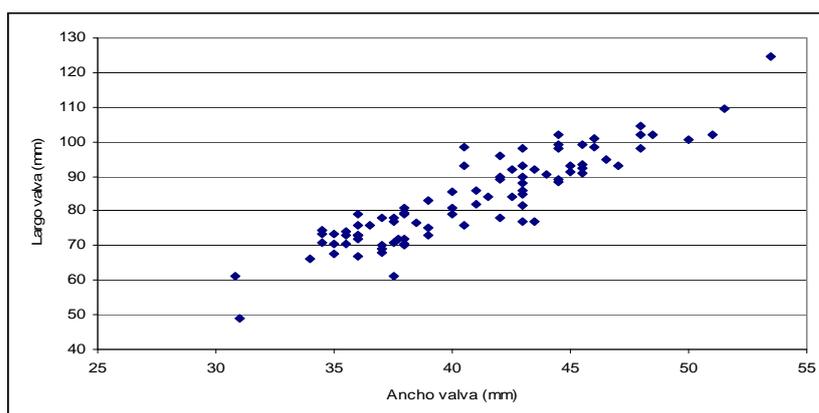
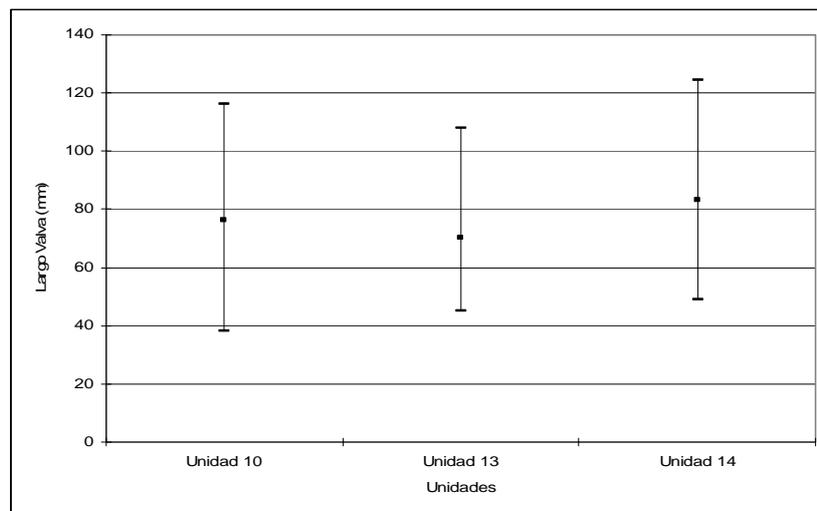


Tabla N° 16. Promedios, Máximos y Mínimos del Largo de valva de *Choromytilus chorus*, para tres unidades, Huaca Prieta 2008.

LARGO	Unidad 10	Unidad 13	Unidad 14
Promedio	76.2	70.4	83.36
Máximo	116	108	124.5
Mínimo	38	45	49
n	89	37	88

Figura N° 12. Rangos y Promedios del Largo de Valva de *Choromytilus chorus* para la tres unidades, Huaca Prieta 2008.



Moluscos y Peces aislados de la Fracción Pesada de Flotación

Las muestras de flotación, especialmente de la fracción pesada, han permitido aislar algunas especies pequeñas de moluscos, especialmente de agua dulce y una especie terrestre, *Gastrocopta sp.*, ubicada en la Unidad 12, Piso 2. Lo interesante de esta especie, es que estos pequeños microgasterópodos viven en ambientes húmedos y cálidos. Aunque la evidencia es mínima, es un indicador importante del paleoclima de la época.

Tabla N° 17. Moluscos y Peces aislados de la fracción pesada de muestras de flotación, Huaca Prieta 2008

Taxa	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15	U16	U18	Total	%
Marinula pepita		1		1			2			4	0.48
Gastrocopta sp.				1						1	0.12
Littoridina cumingii	35	15		1	3	1	16	4		75	9.08
Helisoma sp.	39	25		4		1				69	8.35
Drepanotrema sp.	125	278		26	3	37	6	3	8	486	58.84
Physa sp.	109	25			1	2				137	16.59
Lymnaea sp.				1						1	0.12
Sardinops sagax		3								3	0.36
Engraulis ringens		21		3	1	2		20		47	5.69
Galeichthys peruvianus		3								3	0.36
Total	308	371		37	8	43	24	27	8	826	

ii. PECES, AVES Y MAMÍFEROS:

Sistemática y Taxonomía

La sistemática y taxonomía de los restos de peces, aves y mamíferos identificados para el yacimiento arqueológico de Huaca Prieta, sigue las pautas establecidas en los trabajos clásicos de Chirichigno (1974), Allen y Robertson (1994) y la base de datos de Animal Diversity (www.animaldiversity.edu)

Superclase Pisces

Clase Chondrichthyes

Familia Triakidae

Galeorhinus sp.

“cazón”

Mustelus sp.

“tollo”

Familia Carcharhinidae

Carcharhinus sp.

“tiburón”

Familia Sphyrnidae

Sphyrna sp.

“tiburón martillo”

Familia Lamnidae

Isurus sp.

“tiburón bonito”

Familia Alopiidae

Alopias vulpinus (Bonaterre, 1788)

“tiburón zorro”

Familia Squatinidae

Squatina armata (Philippi, 1887)

“angelote”

Familia Rhinobatidae

Rhinobatos planiceps Garman, 1880

“guitarra”

Familia Myliobatidae

Myliobatis sp.

“raya águila”

Clase Osteichthyes

Familia Ariidae

Galeichthys peruvianus Lütken, 1874

“bagre con faja”

Familia Cheilodactylidae

Cheilodactylus variegatus Valenciennes, 1833

“pintadilla”

Familia Engraulidae

Engraulis ringens Jenyns, 1842

“anchoveta”

Familia Clupeidae

Ethmidium maculatum (Valenciennes, 1847)

“machete”

Sardinops sagax sagax (Jenyns, 1842)

“sardina”

Familia Mugilidae

Mugil cephalus Linnaeus, 1758

“lisa común”

Familia Bothidae

Paralichthys sp.

“lenguado común”

Familia Blenniidae

Scartichthys sp.

“borracho”

Familia Clinidae*Labrisomus philippii* (Steindachner, 1866) “trambollo”**Familia Carangidae***Trachurus symmetricus murphyi* Nichols, 1920 “jurel”**Familia Sciaenidae***Paralanchurus peruanus* (Steindachner, 1875) “coco” “suco”*Stellifer minor* (Tschudi, 1846) “mojarrilla común”*Cynoscion* sp. “cachema”*Sciaena deliciosa* (Tschudi, 1846) “lorna”*Sciaena gilberti* (Abbott, 1899) “corvina”*Sciaena starksii* Evermann y Radcliffe, 1917 “robalo”*Micropogonias altipinnis* (Günther, 1864) “corvina dorada”*Pareques* sp.*Menticirrhus* sp.**Familia Cheilodactylidae***Cheilodactylus variegatus* Valenciennes, 1833 “pintadilla”**Familia Serranidae***Paralabrax* sp. “cabrilla”*Hemilutjanus* sp. “ojo de uva”**Familia Pomadasyidae***Anisotremus scapularis* (Tschudi, 1846) “chita”**Familia Merlucciidae***Merluccius gayi peruanus* Ginsburg, 1954 “merluza”**Familia Scombridae***Sarda chiliensis chiliensis* (Cuvier, 1832) “bonito”**Clase Aves****Familia Spheniscidae***Spheniscus humboldti* Meyen, 1834 “pingüino”**Familia Diomedeidae***Diomedea* sp. “albatros”**Familia Laridae***Larus* sp. “gaviota”*Larosterna* sp. “gaviotín”**Familia Ardeidae***Egretta* sp. “garza chica”**Familia Pelecanidae***Pelecanus thagus* Molina, 1782 “pelicano”**Familia Phalacrocoracidae***Phalacrocorax bougainvillii* (Lesson, 1837) “guanay”**Familia Sulidae***Sula* sp. “piquero”**Familia Accipitridae****Familia Columbidae***Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847) “paloma”**Familia Podicipedidae***Podylimbus podiceps* (Linnaeus 1766) “zambullidor”**Familia Anatidae***Anas* sp. “pato silvestre”**Clase Mammalia****Familia Muridae**

“ratones de campo”

Familia Canidae*Canis familiaris*

“perro doméstico”

Familia Otariidae*Otaria sp.*

“lobo marino”

Familia Balaenidae

“ballenas”

Familia Delphinidae*Delphinus sp.*

“delfín”

Familia Camelidae*Lama sp.*

“camélido”

Distribuciones Geográficas y Ecología

Se ha rescatado información valiosa de las distribuciones geográficas y ecológicas de los peces tomando como bases los trabajos de Chirichigno (1974) Chirichigno y Cornejo (2001), Allen y Robertson (1994) y la Base de Datos de Peces (www.fishbase.org).

La información ecológica se presenta adjunta a la información de la abundancia taxonómica de los peces, aves y mamíferos para poder guiar mejor la información cuantitativa obtenida.

Tabla N° 18. Distribución geográfica de los Peces identificados para Huaca Prieta

TAXA	Provincia Californiana		Provincia Panámica			Provincia Peruana				Provincia Magallanica
	40°N	30°N	20°N	10°N	0°N	10°S	20°S	30°S	40°S	50°S
Galeorhinus sp.										
Mustelus sp.										
Carcharhinus sp										
Sphyrna sp.										
Isurus sp.										
Alopias vulpinus										
Squatina armata										
Rhinobatos planiceps										
Myliobatis sp.										
Galeichthys peruvianus										
Cheilodactylus variegatus										
Engraulis ringens										
Ethmidium maculatum										
Sardinops sagax sagax										
Mugil cephalus										
Paralichthys sp.										
Scartichthys sp.										
Labrisomus philippii										
Trachurus symmetricus										
Paralonchurus peruanus										
Stellifer minor										
Cynoscion sp.										
Sciaena deliciosa										
Sciaena gilberti										
Sciaena starksii										
Micropogonias altipinnis										
Pareques sp.										
Menticirrhus sp.										
Cheilodactylus variegatus										
Paralabrax sp.										
Hemilutjanus sp.										
Anisotremus scapularis										
Merluccius gayi peruanus										
Sarda chiliensis chiliensis										

 Peces marinos de aguas tropicales y subtropicales  Peces marinos de amplia distribución y aguas frías

Tabla N° 19. Ecología de los Peces identificados en Huaca Prieta, 2008

TAXA	Hábitat
Galeorhinus sp.	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina
Mustelus sp.	Bento-Pelágica y Nerítica, Orilla Marina
Carcharhinidae	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica
Carcharhinus sp.	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica
Sphyrna sp.	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica
Lamnidae	Pelágica y Nerítica, Océanica
Isurus sp.	Pelágica y Nerítica, Océanica
Alopias vulpinus	Pelágica y Nerítica, Océanica
Squatina armata	Bentónica, Orilla Marina
Rhinobatos planiceps	Bentónica, Orilla Marina
Myliobatis sp.	Bentónica, Orilla Marina
Galeichthys peruvianus	Bentónica-Demersal, Orilla Marina
Cheilodactylus variegatus	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Engraulis ringens	Pelágica-Nerítica, Océanica
Ethmidium maculatum	Pelágica-Nerítica, Océanica
Sardinops sagax sagax	Pelágica-Nerítica, Océanica
Mugil cephalus	Pelágica, Orilla Marina
Paralichthys sp.	Bentónica, Orilla Marina
Scartichthys sp.	Epibentónica, Orilla Marina
Labrisomus philippii	Epibentónica, Orilla Marina
Trachurus symmetricus murphyi	Pelágica-Nerítica, Océanica
Paralonchurus peruanus	Demersal, Orilla Marina
Stellifer minor	Demersal, Orilla Marina
Cynoscion sp.	Pelágica-Nerítica, Orilla Marina
Sciaena deliciosa	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Sciaena gilberti	Demersal, Orilla Marina y Océanica
Sciaena starksii	Demersal, Orilla Marina y Océanica
Micropogonias altipinnis	Bento-Pelágica, Orilla Marina, Estuarios
Pareques sp.	Demersal, Orilla Marina
Menticirrhus sp.	Demersal, Orilla Marina
Serranidae	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Paralabrax sp.	Bento-Pelágica, Océanica
Hemilutjanus sp.	Demersal, Orilla Marina y Océanica
Anisotremus scapularis	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Merluccius gayi peruanus	Bento-Pelágica, Océanica
Sarda chiliensis chiliensis	Epipelágica-Nerítica, Océanica

Abundancia Taxonómica mediante NISP y Peso

En relación a los restos de vertebrados recuperados de las excavaciones en Huaca Prieta se han podido identificar 3 grupos zoológicos: Peces, Aves y Mamíferos.

Se han identificado 34 especies de Peces, de los cuales 9 especies son condriictios y 25 especies son óseos, 12 especies de aves (1 a nivel de familia) y 6 especies de Mamíferos (2 nivel de familia).

Toda esta diversidad de especies se encuentra distribuida asimétricamente dentro de las 12 unidades de excavación y su

diversidad indica que la Unidad 8 presenta 2 especies de peces, 1 de aves y 2 mamíferos. En la Unidad 9 la diversidad es de 7 especies de peces, 4 especies de aves y 2 mamíferos. La Unidad 10 presenta la mayor diversidad de especies con 34 especies de peces (la totalidad de especies para la temporada 2008), 7 especies de aves y 3 mamíferos. En la Unidad 11 tenemos 9 especies de peces, 3 especies de ave y 1 especie de mamífero. La Unidad 12 presenta 11 especies de peces, 4 de aves y 1 mamífero. En la Unidad 13 tenemos 16 peces, 1 ave y no hay especies de mamíferos identificadas. La Unidad 14 presenta 8 especies de peces, 4 de aves y 1 mamífero. Otras unidades como la unidad 15 no presentan peces identificados, 2 especies de aves y 3 mamíferos. La unidad 16 presenta 12 especies de peces, 4 especies de aves y 1 mamífero. En la unidad 17 nuevamente no hay especies de peces identificadas, 2 especies de aves y 1 mamífero. Finalmente en la Unidad 19 la representatividad de especies, es pobre, solo 2 especies de peces, no hay especies de aves identificadas y 1 mamífero (Tabla N° 21).

Esto nos indica que las unidades con mayor diversidad de especies son la Unidad 9, 10, 13, 14 y 16 (Tabla N° 20).

Según los indicadores de abundancia taxonómica aplicados para los restos de vertebrados, el NISP para los peces es de 1746 restos, lo que representa el 65.12% del total de restos, el peso es de 1367.9 gramos, lo que representa el 28.73%. Las aves están representadas por 535 restos lo que representa el 19.96% y un peso de 705.5 gramos lo que representa 13.79%. Los mamíferos tienen un total de 400 restos lo que representa 14.92% y un peso de 3043.5 gramos lo que representan un 59.48% (Tabla N° 21).

Los valores de abundancia taxonómica indican que los peces tienen una importancia significativa en los sistemas de subsistencia de los contextos intervenidos, siendo particularmente importantes los restos de peces cartilaginosos como los tiburones y rayas con un significativo 32.86% por NISP y 21.24% con relación al peso de sus restos, y los peces óseos con un 32.26% según NISP y 5.50% según el peso.

Tabla N° 21. Abundancia taxonómica según NISP, peso y ecología de los vertebrados de Huaca Prieta 2008

TAXA	NISP	%	Peso	%	Hábitat	Biotopo y Batimetría
Galeorhinus sp	87	3.25	54.2	1.06	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina	Fondo Arenoso hasta 250 m
Mustelus sp	13	0.48	3.8	0.07	Bento-Pelágica y Nerítica, Orilla Marina	Fondo Arenoso de 35 a 300 m
Carcharhinidae	149	5.56	42.8	0.84	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica	De 0 – 4000 m
Carcharhinus sp	321	11.97	438.7	8.57	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica	De 0 – 4000 m
Sphyrna sp	177	6.60	397.7	7.77	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica	Rango de profundidad 1 – 200 m
Lamnidae	10	0.37	51.9	1.01	Pelágica y Nerítica, Océanica	Rango de profundidad 0 – 740 m
Isurus sp	1	0.04	10.0	0.20	Pelágica y Nerítica, Océanica	Rango de profundidad 0 – 740 m
Alopias vulpinus	70	2.61	70.2	1.37	Pelágica y Nerítica, Océanica	Hasta 400 m profundidad
Squatina armata	4	0.15	1.9	0.04	Bentónica, Orilla Marina	Fondo Arenoso entre 30 a 75 m
Rhinobatos planiceps	29	1.08	4.4	0.09	Bentónica, Orilla Marina	Fondo Arenoso
Myliobatis sp	20	0.75	11.1	0.22	Bentónica, Orilla Marina	Fondo Arenoso
Galeichthys peruvianus	44	1.64	3.5	0.07	Bentónica-Demersal, Orilla Marina	Fondo Blando
Cheilodactylus variegatus	1	0.04	0.1	0.00	Bento-Pelágica, Orilla Marina	Fondo Rocos con oleaje
Ethmidium maculatum	108	4.03	5.8	0.11	Pelágica-Nerítica, Océanica	Rango profundidad 3-80 m
Sardinops sagax sagax	71	2.65	2.9	0.06	Pelágica-Nerítica, Océanica	Rango de profundidad 0 – 50 m
Mugil cephalus	6	0.22	0.8	0.02	Pelágica-Nerítica, Océanica	Rango de profundidad 0 – 200 m
Paralichthys sp	2	0.07	2.1	0.04	Pelágica, Orilla Marina	Fondo Arenofangoso de 0 – 120 m
Scartichthys sp	13	0.48	0.5	0.01	Bentónica, Orilla Marina	Fondo Somero-Arenoso
Labrisomus philippii	6	0.22	0.6	0.01	Epibentónica, Orilla Marina	Fondo Rocos, de 0 – 10 m
Trachurus symmetricus	2	0.07	4.1	0.08	Epibentónica, Orilla Marina	Fondo Rocos con algas
Paralonchurus peruanus	241	8.99	134.9	2.64	Pelágica-Nerítica, Océanica	Rango de profundidad 0 – 400 m
Stellifer minor	3	0.11	0.3	0.01	Demersal, Orilla Marina	Fondos arenosos, estuarios, de 10 – ? m
Cynoscion sp	25	0.93	4.5	0.09	Demersal, Orilla Marina	Rango de profundidad 2– 20 m
Sciaena deliciosa	138	5.15	34.9	0.68	Pelágica-Nerítica, Orilla Marina	Fondos Arenosos, de 10 – ? m
Sciaena starksi	1	0.04	10.1	0.20	Bento-Pelágica, Orilla Marina	Fondos Arenosos y Areno-Rocosos
Sciaena gilberti	4	0.15	18.7	0.37	Demersal, Orilla Marina y Océanica	Fondos Arenosos
Sciaena sp	3	0.11	7.0	0.14	Demersal, Orilla Marina y Océanica	Fondos Arenosos
Micropogonias altipinnis	12	0.45	3.0	0.06	Bento-Pelágica, Orilla Marina	Fondos Arenosos y estuarios, hasta 105 m
Pareques sp	1	0.04	0.1	0.00	Demersal, Orilla Marina	Fondos rocosos, rocosos-arenosos y grietas, 0-60 m
Menticirrhus sp	1	0.04	0.1	0.00	Demersal, Orilla Marina	Fondos arenosos y areno-fangosos
Cheilodaactylus variegatus	1	0.04	0.2	0.00	Bento-Pelágica, Orilla Marina	Fondo Rocos y Arenoso
Paralabrax sp	9	0.34	0.7	0.01	Bento-Pelágica, Océanica	Fondo Rocos y Arenoso
Hemilutjanus sp	1	0.04	3.3	0.06	Demersal, Orilla Marina y Océanica	Fondos Rocosos y Peñas
Anisotremus scapularis	14	0.52	3.9	0.08	Bento-Pelágica, Orilla Marina	Fondo Rocos
Merluccius gayi peruanus	11	0.41	1.4	0.03	Bento-Pelágica, Océanica	Fondo Areniscas, de 80 a 600 m
Sarda chiliensis chiliensis	4	0.15	1.6	0.03	Epipelágica-Nerítica, Océanica	Rango de profundidad 0 – 100 m
Pez n/i	143	5.33	36.1	0.71		
Total Peces	1746	65.12	1367.9	26.73		
Spheniscus humboldti	1	0.04	7.1	0.14	Puntas e Islas del Litoral	Playas Pedregosas y Arenosas, tierras salitrosas
Diomedea sp	1	0.04	2.2	0.04	Playas abiertas e Islas Tropicales	Playas Arenosas y Terrenos con vegetación
Larus sp	76	2.83	36.9	0.72	Líneas de Playa, Estuarios e Islas	Fondos Arenosos con vegetación
Larosterna sp	5	0.19	1.2	0.02	Líneas de Playa, Estuarios e Islas	Fondos Arenosos con vegetación
Egretta sp	46	1.72	22.4	0.44	Marismas y Pantanos	Todo biotopo cercano a orilla marina
Pelecanus thagus	27	1.01	67.6	1.32	Todo tipo Hábitats en el Pacífico	Playas Arenosas, Rocosos y Vegetación
Phalacrocorax bougainvillii	282	10.52	490.3	9.58	Variedad de Hábitats Marinos	Pendientes Arenosas
Sula sp	21	0.78	34.6	0.68	Orilla Marina, Océanico e Islas	Pendientes Arenosas y Rocosas
Accipitridae	1	0.04	8.4	0.16	Diversos hábitats	Llanuras, montes bajos, estepas
Zenaida auriculata	1	0.04	0.1	0.00	Lugares abiertos	Llanuras, montes bajos y campos cultivo
Podilymbus podiceps	1	0.04	0.4	0.01	Lagunas y pantanos	Acuatico, entre vegetacion hidrofítica
Anas sp	1	0.04	2.0	0.04	Lagunas y pantanos	Acuatico, entre vegetacion hidrofítica
Ave n/i	72	2.69	32.3	0.63		
Total Aves	535	19.96	705.5	13.79		
Muridae	28	1.04	4.0	0.08	Todo tipo Hábitats	Terrenos con hierbas y arbustos
Canis familiaris	1	0.04	17.0	0.33	Todo tipo Hábitats	Areas domésticas
Otaria sp	94	3.51	2164.7	42.30	Playas e Islas	Acantilados, Playas Arenosas y Cantorodado
Balaenidae	2	0.07	103.4	2.02	Océanica	Fondos Océánicos
Delphinus sp	33	1.23	508.2	9.93	Orilla Marina y Océánicos	Fondos Océánicos
Lama sp	1	0.04	12.5	0.24	Desiertos costeros y Montañas Andinas	Llanuras y pendientes con vegetación
Mamífero n/i	241	8.99	233.7	4.57	Todo tipo Hábitats	Zonas domésticas
Total Mamíferos	400	14.92	3043.5	59.48		

Figura N° 13. Distribución porcentual de los Peces según Hábitat en Huaca Prieta

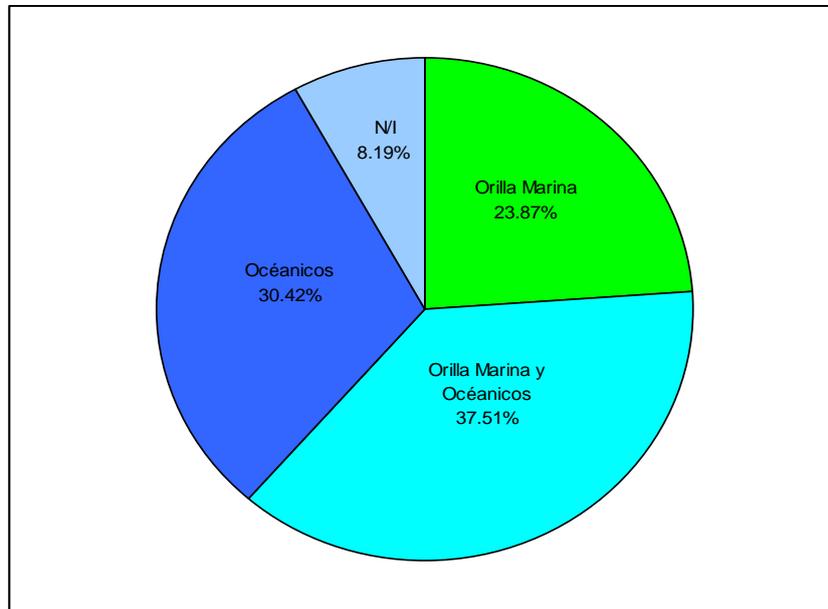


Figura N° 14. Distribución porcentual de los principales Peces según NISP y Peso, Huaca Prieta

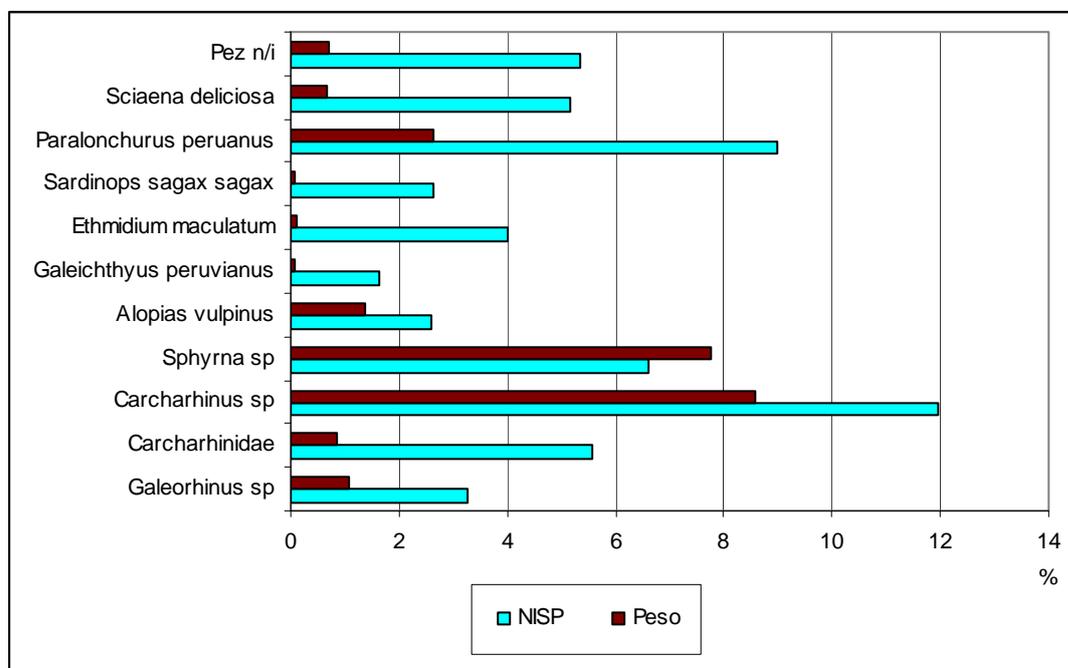


Figura N° 15. Distribución porcentual de los tres grupos de vertebrados según NISP, Huaca Prieta, 2008.

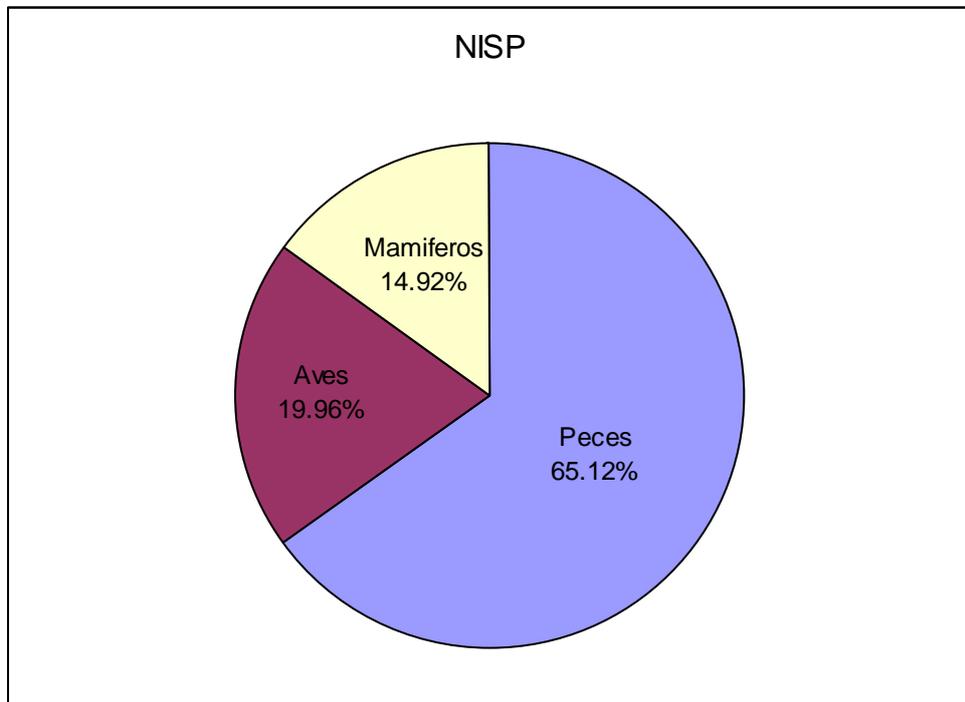
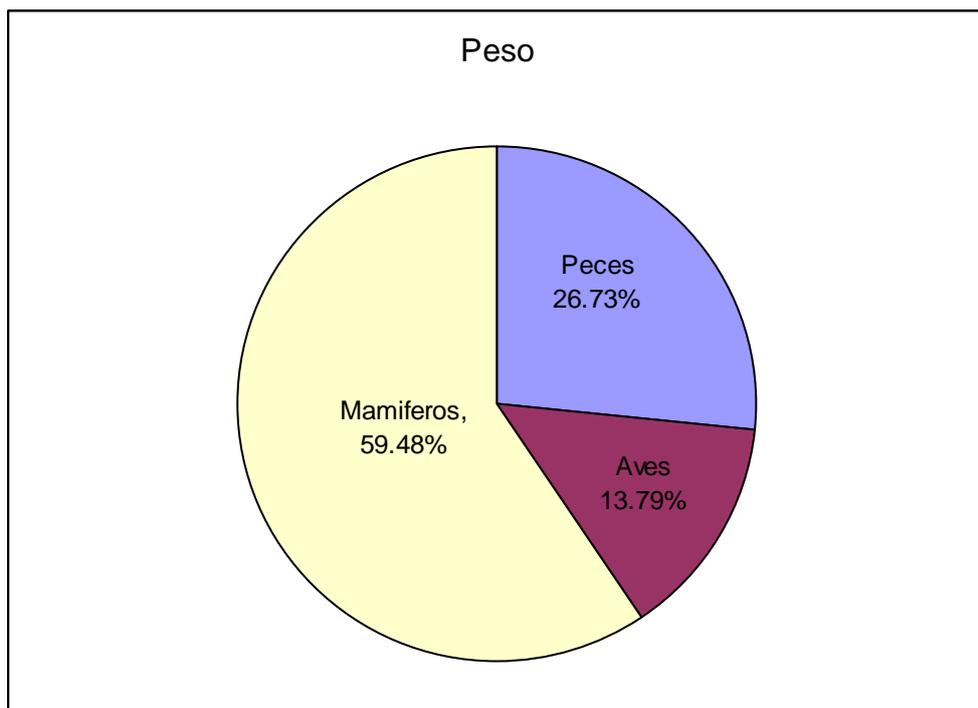


Figura N° 16. Distribución porcentual de los tres grupos de vertebrados según Peso, Huaca Prieta, 2008.



b. ARQUEOBOTÁNICA

La sistemática y taxonomía de los restos botánicos que fueron recuperados directamente, mediante flotación manual simple y por identificación microscópica de muestra de carbón, sigue las pautas establecidas en los trabajos de Mostacero y Mejía (1993), Ugent y Ochoa (2006) y Towle (1961).

i. SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA

Se han identificado un total de 39 especies de vegetales, de los cuales 1 especie es un cultivo post-hispánico y fueron intruidos en los contextos donde fueron recuperados, se trata de una semilla de *Olea europaea* "olivo". Este total de especies identificadas provienen tanto de los macrorestos como de aquellos recuperados de la flotación simple, y de las muestras de carbón.

DIVISION RHODOPHYTA

CLASE: FLORIDEOPHYCEAE

FAMILIA: PHYLOPHORACEAE

Ahnfeltia durvillae (Bory) J. Agardh 1851

Gymnogongrus furcellatus P.C. Silva&DeCew 1992

FAMILIA: GIGARTINACEAE

Gigartina chamissoi (C. Agardh, 1843)

FAMILIA: RHODOMELACEAE

Polysiphonia paniculata Montagne, 1842

DIVISION XV: PTERIDOPHYTA

CLASE: SPHENOPSIDA

FAMILIA: EQUISETACEAE

Equisetum sp.

"cola de caballo"

DIVISIÓN XVII: ANGIOSPERMAE

CLASE I: DICOTYLEDONEAE

FAMILIA SALICACEAE

Salix sp.

"sauce"

FAMILIA ANNONACEAE

Annona sp.

FAMILIA LAURACEAE

Persea sp.

FAMILIA CAPPARIDACEAE

Capparis angulata

"sapote"

FAMILIA LEGUMINOSAE

Acacia sp.

"espino"

Prosopis sp.

"algarrobo"

Parkinsonia sp.

"azote de cristo"

<i>Desmodium sp.</i>	
<i>Phaseolus lunatus</i>	“pallar”
<i>Phaseolus vulgaris</i>	“frijol”
FAMILIA ERYTHROXYLACEAE	
<i>Erythroxylum coca</i>	“coca”
FAMILIA MALPIGHIACEAE	
<i>Bunchosia armeniaca</i>	“cansaboca”
FAMILIA MALVACEAE	
<i>Gossypium barbadense</i>	“algodón”
FAMILIA CUCURBITACEAE	
<i>Cucurbita moschata</i>	“loche”
<i>Cucurbita sp.</i>	“zapallo”
<i>Lagenaria siceraria</i>	“mate”
FAMILIA MYRTACEAE	
<i>Psidium guajava</i>	“guayaba”
FAMILIA SAPOTACEAE	
<i>Pouteria lucuma</i>	“lúcuma”
FAMILIA OLEACEAE	
* <i>Olea europaea</i>	“olivo”
FAMILIA LOGANIACEAE	
<i>Buddleja sp.</i>	
FAMILIA SOLANACEAE	
<i>Capsicum sp.</i>	“ají”
<i>Solanum cf. nigrum</i>	“hierba mora”
FAMILIA ASTERACEAE	
<i>Tessaria integrifolia</i>	“pájaro bobo”
CLASE II: MONOCOTYLEDONEAE	
FAMILIA POACEAE	
<i>Panicum sp.</i>	“gramalote”
<i>Gynerium sagittatum</i>	“caña brava”
<i>Phragmites australis</i>	“carricillo”
<i>Paspalum sp.</i>	
<i>Guadua sp.</i>	
<i>Chloris sp.</i>	
FAMILIA TYPHACEAE	
<i>Typha angustifolia</i>	“enea”
FAMILIA CYPERACEAE	
<i>Cyperus sp.</i>	“junco”
<i>Eleocharis sp.</i>	“velita” “piso”
<i>Scirpus sp.</i>	
<i>Schoenoplectus californicus</i>	“totora”

ii. MACRORESTOS:

Frecuencia y Cantidad de Restos

La identificación de los macrorestos botánicos arrojan como resultado la identificación de 25 especies, de las cuales 1 especie (*Olea europaea*) no es nativa y otra especie *Erythroxylum coca* fue recuperada de la superficie en la Unidad 8 (ver Tabla 43) como fragmentos de hojas, cuya deposición y conservación tiene aspecto moderno.

Las restantes especies son nativas y tienen una distribución asimétrica en las diversas unidades excavadas. Así tenemos que en la Unidad 8 y 9 se han identificado 1 especie, en la Unidad 10 se han identificado 13 especies, en la Unidad 11 se reporta 4 especies, Unidad 12 con 3 especies, la Unidad 14 tiene alta diversidad de especies con 14 especies, Unidad 16 con 5 especies, Unidad 19 y Pit 2 con 1 especie, y Trinchera NS con 10 especies (Tabla N° 23).

No se ha considerado en la cuantificación de los macrorestos, a las especies *Olea europaea* por ser una especie introducida y a *Erythroxylum coca*, porque se trataría de una intrusión moderna en los contextos indicados.

La clasificación etnobotánica y la abundancia de estos restos indican que los restos de pericarpio de *Lagenaria siceraria* son las que predominan en la muestra con 67.55%. Se trata de restos de frutos usados como utensilios. En general las plantas clasificadas como industriales predominan con un 85%, plantas alimenticias con 6%, plantas silvestres con 8% y algas marinas con 1%.

Tabla N° 22. Distribución, cantidades y elementos macrobotánicos identificados de las unidades excavadas en Huaca Prieta 2008

Taxa	UNIDAD 8	UNIDAD 9	UNIDAD 10	UNIDAD 11	UNIDAD 12	UNIDAD 13	UNIDAD 14	UNIDAD 15	UNIDAD 16	UNIDAD 19	PIT 2	TRINCHERA NS
<i>Ahnfeltia durvillaei</i>			ftos talos									
<i>Gymnogongrus furcellatus</i>			ftos talos				ftos talos					
<i>Gigartina chamisoi</i>			ftos talos		ftos talos		ftos talos					
<i>Polysiphonia paniculata</i>			ftos talos									
<i>Equisetum sp</i>			22 rizomas	04 rizomas			06 rizomas 06 ftos tallos				02 ftos rizomas	01 fto rizoma
<i>Capparis sp</i>			01 fto tallo				03 semillas 18 ftos peric					
<i>Acacia sp</i>			04 ftos tallos									01 fto tallo
<i>Prosopis sp</i>			03 ftos tallos									06 ftos tallos
<i>Phaseolus cf lunatus</i>												01 semilla
<i>Phaseolus vulgaris</i>							02 ftos vainas					
<i>Erythroxylum coca</i>	ftos hojas 14g											
<i>Gossypium barbadense</i>				fibra natural 01 hilo			01 hilo		07 hilos			02 hilos 01 conglom hilos
<i>Cucurbita moschata</i>			02 ftos semillas				11 semillas 14 ftos semillas		01 semilla 09 ftos semillas			
<i>Cucurbita sp</i>			01 semilla									
<i>Lagenaria siceraria</i>	01 fto peric	01 fto peric	343 ftos peric 03 pedúnculos 01 fto semilla	07 ftos peric 01 pedúnculo	02 ftos peric		176 ftos peric 06 pedúnculos 01 semilla 17 ftos endoc		25 ftos peric			98 ftos peric
<i>Lucuma obovata</i>												
<i>Olea europaea</i>					01 semilla							
<i>Capsicum sp</i>									05 semillas			
<i>Tessaria integrifolia</i>									01 fto tallo			
<i>Gynerium sagittatum</i>			27 ftos tallos 01 rizoma	11 ftos tallos	2 ftos tallos		54 ftos tallos 01 rizoma			04 ftos tallos		02 ftos tallos 01 rizoma
<i>Guadua sp</i>												03 ftos tallos
<i>Chloris sp</i>							01 infloresc					
<i>Cyperus sp</i>			01 fto tallo				08 ftos tallos					15 ftos tallos 01 conglom fibras
<i>Eleocharis sp</i>							conglom hojas					
<i>Schoenoplectus californicus</i>							05 ftos tallos					07 ftos tallos
Semillas n/i							01 fto 06 ftos peric				01 peric	
Hojas n/i							05 ftos		ftos			
Tallos n/i	01 fto		272 ftos	13 ftos	28 ftos	06 ftos	89 ftos	01 fto	10 ftos	01 fto		17 ftos
Raicillas n/i			ftos				02 conglom					

Tabla N° 23. Distribución porcentual de los restos macrobotánicos según características etnobotánicas, Huaca Prieta 2008.

Taxa y clasificación etnobotánica	U 8	U 9	U 10	U 11	U 12	U 14	U 16	U 19	PIT 2	TRINCH NS	Total	%
1. Algas											7	0.71
Ahnfeltia durvillaei			1								1	0.10
Gymnogongrus furcellatus			1			1					2	0.20
Gigartina chamisoi			1		1	1					3	0.30
Polysiphonia paniculata			1								1	0.10
2. Plantas Alimenticias											63	6.39
Phaseolus cf lunatus										1	1	0.10
Phaseolus vulgaris						2					2	0.20
Pouteria lucuma						17					17	1.72
Cucurbita moschata			2			25	10				37	3.75
Cucurbita sp			1								1	0.10
Capsicum sp							5				5	0.51
3. Plantas Industriales											836	84.79
Cyperus sp			1			8				16	25	2.54
Gossypium barbadense				2		1	7			3	13	1.32
Gynerium sagittatum			28	11	2	55		4		3	103	10.45
Guadua sp										3	3	0.30
Schoenoplectus californicus						5				7	12	1.22
Lagenaria siceraria	1	1	348	8	2	183	25			98	666	67.55
Acacia sp			4							1	5	0.51
Prosopis sp			3							6	9	0.91
5. Plantas silvestres											80	8.11
Capparis sp			1			21					22	2.23
Tessaria integrifolia							1				1	0.10
Equisetum sp			22	4		12			2	1	41	4.16
Chloris sp						1					1	0.10
Eleocharis sp						15					15	1.52
TOTAL	1	1	414	25	5	347	48	4	2	139	986	
%	0.10	0.10	41.99	2.54	0.51	35.19	4.87	0.41	0.20	14.10		

Figura N° 17. Distribución porcentual de los restos macrobotánicos según características etnobotánicas, Huaca Prieta 2008

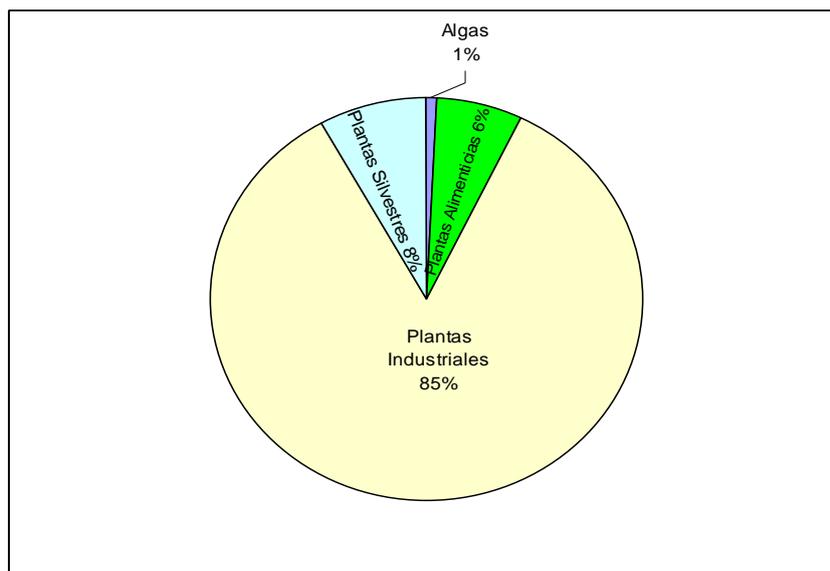
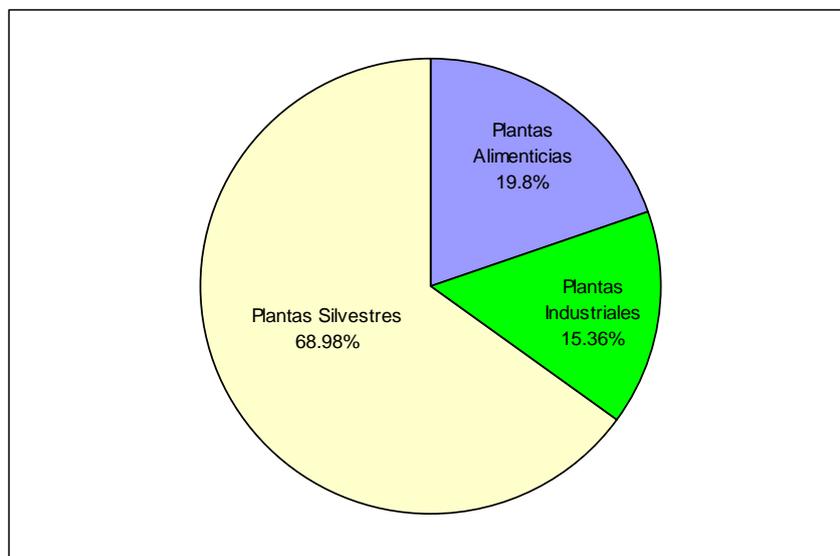


Figura N° 18. Distribución porcentual de los restos botánicos obtenidos de la Flotación Simple según características botánicas y etnobotánicas, Huaca Prieta



Biometría y Descriptores Estadísticos de Semillas

Una muestra importante de semillas de *Psidium guajava* "guayaba" recuperadas de las muestras sometidas a flotación, también fueron sometidas a biometría y análisis estadístico para el beneficio de la investigación comparativa. Las semillas de *Capsicum sp.* "ají" estuvieron muy fragmentadas, y solo se pudo medir una muestra pequeña, cuyos datos sin procesamiento estadístico se presentan en los anexos. Igualmente datos de medidas de semillas de otras especies como *Gosypium barbadense* y *Cucurbita moschata*, se presentan en los anexos.

Tabla N° 25. Estadísticas descriptivas del Largo y Ancho de las semillas de *Psidium guajava* recuperadas de la Unidad 14, Huaca Prieta 2008.

<i>Psidium guajava</i> LARGO (mm)		<i>Psidium guajava</i> ANCHO (mm)	
Media	3.195238095	Media	2.480952381
Mediana	3.3	Mediana	2.5
Moda	3.5	Moda	2
Desviación estándar	0.380100237	Desviación estándar	0.358634978
Varianza de la muestra	0.14447619	Varianza de la muestra	0.128619048
Mínimo	2.3	Mínimo	2
Máximo	3.8	Máximo	3.3
N	21	N	21
Nivel de confianza(95.0%)	0.173019553	Nivel de confianza(95.0%)	0.163248684

iv. ANTRACOLOGIA

En esta temporada se hicieron estudios de muestras de carbón que se hallaban en buen estado de conservación, lo cual permitió realizar estudios de microscopía simple y microscopía electrónica de barrido. Siendo que Huaca Prieta es un yacimiento que exhibe un color oscuro, posiblemente producto de continuas combustiones, se decidió pesar el carbón extraído de las excavaciones y también identificar aquellas muestras que presentaban los requisitos para los estudios microscópicos.

La identificación de 11 taxa vegetales que fueron utilizados como material combustible, indica que los pobladores tuvieron un amplio manejo para el uso diverso del material maderable que fue utilizado como combustible para sus actividades.

En la Unidad 10 se identificaron 10 especies vegetales que fueron utilizadas como combustible. En la unidad 12 se identificaron 2 especies, la unidad 13 arroja la identificación de 5 especies, la unidad 14 con 1 especies, la unidad 16 con 5 especies, la unidad 19, con 1 especie y finalmente la trinchera NS con 1 taxa en nivel de dicotiledonea.

La cuantificación de toda la muestra de carbón extraída de las excavaciones de la temporada 2008 se ha realizado en gramos. Los taxa identificados a partir de muestras de carbón en buen estado de conservación, también fueron pesados antes de sus análisis, pero las cifras no demuestran su representación dentro de la muestra general de carbón de cada unidad.

Para ilustrar los resultados obtenidos, se presentan fotografías de los carbones identificados, la descripción técnica de la anatomía carbonizada de la madera, la cual fue obtenida mediante Microscopía Electrónica de Barrido.

Tabla N° 26. Distribución y cantidad (gramos) de muestras de carbón identificadas en Huaca Prieta 2008.

Taxa	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15	U16	U19	Trinchera N-S
Salix sp.			5.5						5	6	
Annona sp.			5		5	4.5					
Prosopis sp.			42.5			5.5			9.5		
Parkinsonia sp.			14.6						4.5		
Persea sp.			4.5								
Pouteria sp.			5			3.5	5				
Buddleja sp.									4		
Tessaria integrifolia			12.5								
Dicotiledonea							3				1
Gynerium sagittatum			11.6		8	10.2					
Scirpus sp.			1.5								
Arecaceae/Araceae			12			12.5			3.5		
Carbón N/I	35	20.3	1380	6.3	99.9	390.5	82.8	1.1	262.7	16.9	9.2
Total	35	20.3	1494.7	6.3	112.9	426.7	90.8	1.1	289.2	22.9	10.2

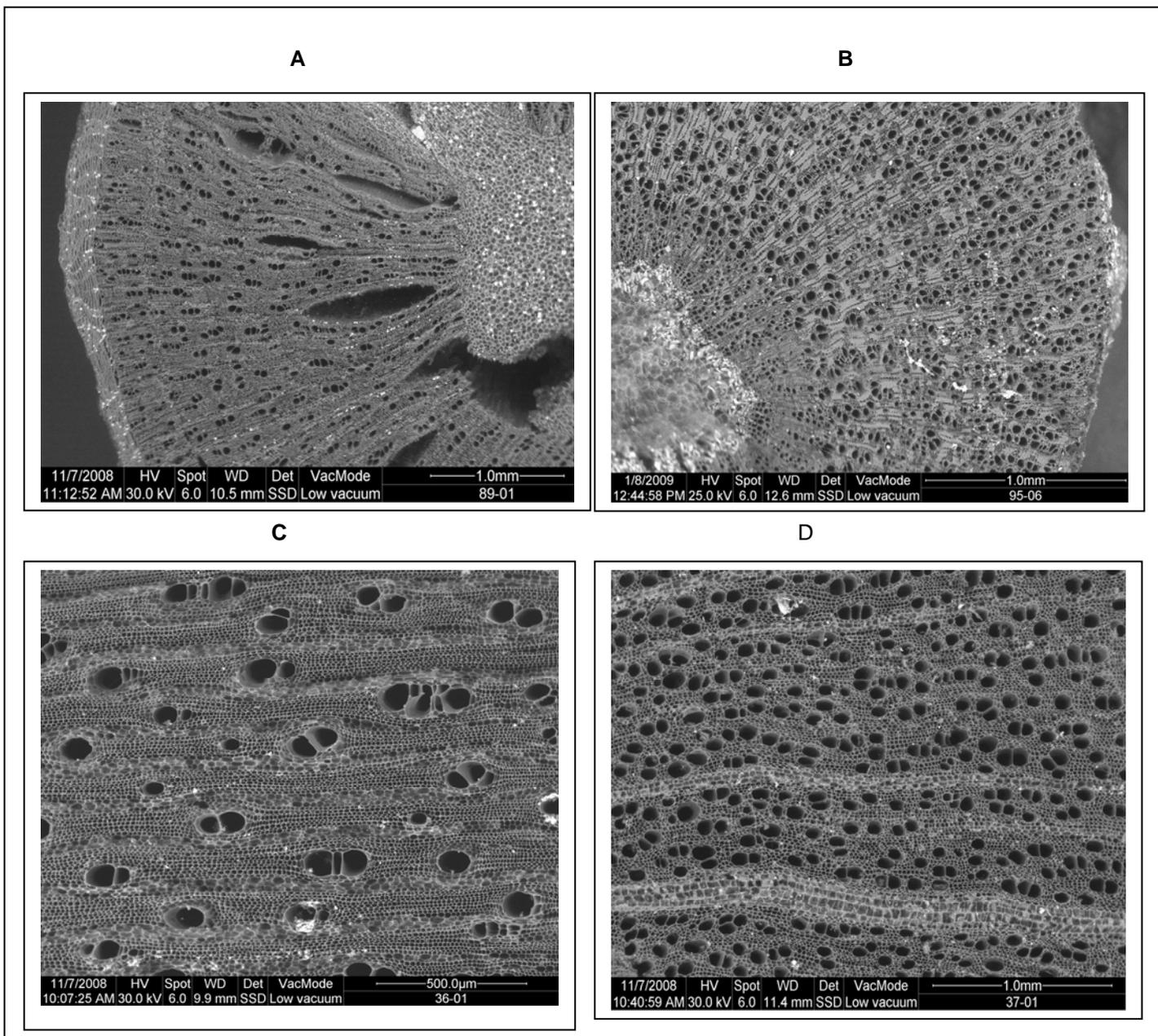
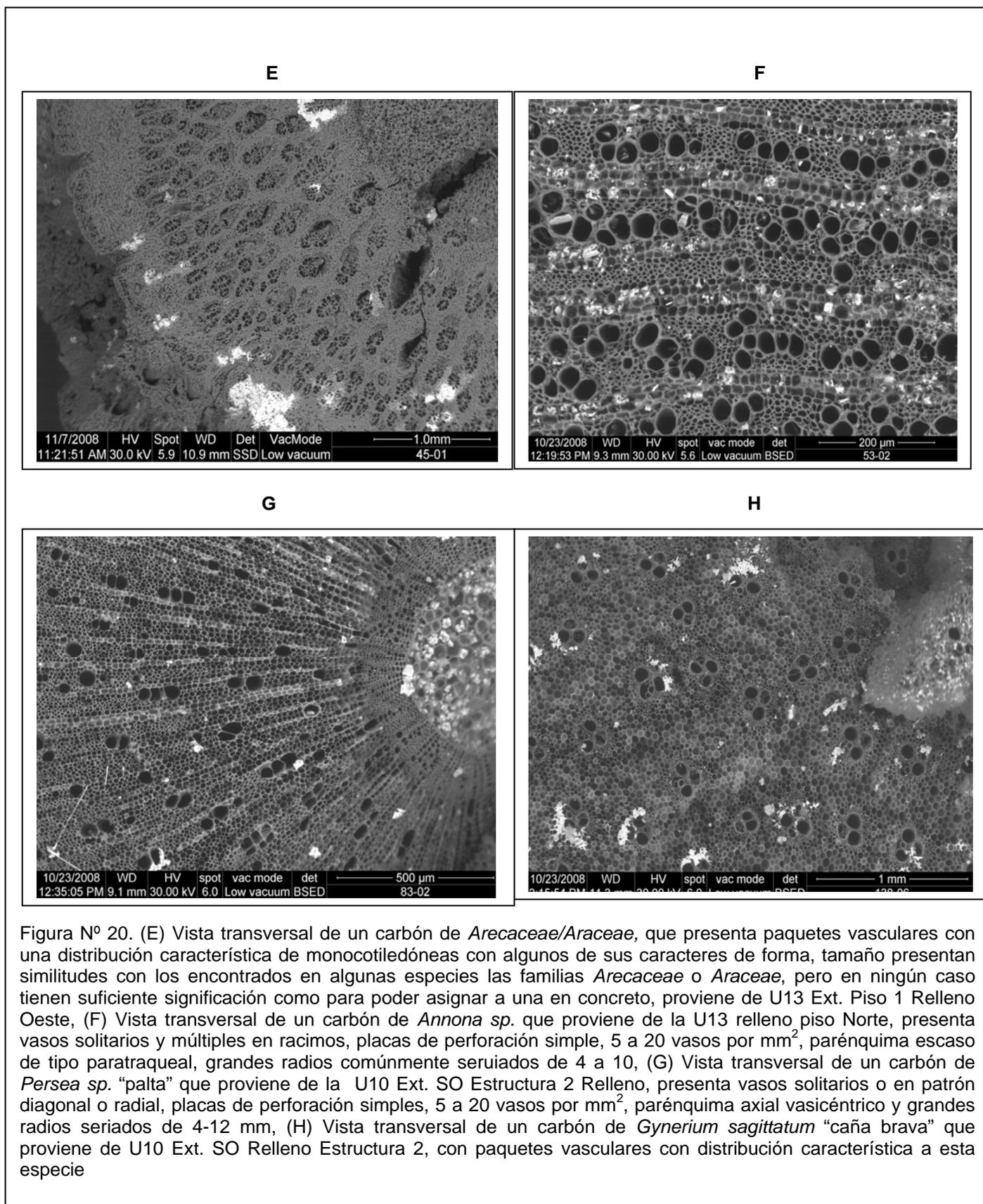


Figura N° 19. (A) Vista transversal de un carbón de *Pouteria sp.* "lucuma" que proviene de la U14-1 Piso 1, presenta los vasos múltiples en patrón diagonal o radial, placas de perforación simples, aproximadamente entre 5-20 vasos por mm^2 y parénquima axial en bandas estrechas y reticulado, (B) Vista transversal de un carbón de *Salix sp.* "sauce" que proviene de la U16 Superficie Uso 1, presenta vasos en patrón diagonal o radial, placas de perforación simple, de 40 a 100 vasos por mm^2 , parénquima axial marginal o en bandas aparentemente marginales, (C) Vista transversal de un carbón de *Parkinsonia sp.* "azote de cristo" que proviene de la U16 Relleno Superficie Uso 3, presenta vasos solitarios y múltiples en patrón radial de 4 o más, placas de perforación simple, con 5-20 vasos por mm^2 y parénquima axial vasicéntrico, (D) Vista transversal de un carbón de *Buddleja sp.* que proviene de U16 Rell Sup. Uso 3, presenta vasos solitarios en patrón diagonal o radial, placas de perforación simples, 40-100 vasos por mm^2 , parénquima escaso paratraqueal y grandes radios seriados de 4 a 10 marginales.



4. COMENTARIOS

a. RESTOS DE FAUNA

El primer grupo de restos animales identificados y que tienen una buena representatividad, son los Invertebrados. Dentro de este grupo hemos podido identificar restos de Moluscos, Crustáceos y Equinodermos.

Moluscos

En esta temporada 2008, se han identificado un total de 64 especies de moluscos, de los cuales 4 especies corresponden a poliplacóforos, 35 especies son gasterópodos marinos, 1 especie es gasterópodo terrestre (*Gastrocopta sp.*), 5 especies son gasterópodos dulceacuícolas (*Littoridina cumingii*, *Helisoma sp.*, *Drepamotrema sp.*, *Physa sp.*, *Lymnaea sp.*) y 19 especies son Bivalvos o Pelecypodos.

Según las distribuciones biogeográficas modernas, la mayoría de especies corresponden a la Provincia Malacológica Peruana, que están tipificadas como especies de aguas frías (marcadas en azul, Tabla N° 1). Las especies marcadas en rojo son de procedencia tropical, es decir de la Provincia Malacológica Panameña, estas son: *Cerithium stercusmuscarum*, *Hipponix pilosus*, *Anadara sp.*, *Spondylus princeps* y *Anomia peruviana*. Hay especies que tienen un amplio rango de distribución geográfica como: *Crepipatella dilatata*, *Crucibulum spinosum*, *Polinices uber*, *Bursa nana*, *Thais haemastoma*, *Cancellaria urceolata*, *Trachycardium procerum* y *Pholas chiloensis*. Estas especies no están involucradas con anomalías climáticas y/o oceanográficas.

Sin embargo las cuatro especies de procedencia tropical identificadas tienen una baja representatividad a nivel de NISP, NMI y Peso. Así tenemos que *Cerithium stercusmuscarum* tiene 6 restos, 6 individuos y un peso de 11.4 gramos para toda la muestra analizada. *Hipponix pilosus* esta representado por 5 restos, 2 individuos y un peso de 0.9 gramos, *Anadara sp.* con 1 resto, 1 individuo y un peso de 2.3 gramos, *Spondylus princeps* con 1 resto, 1 individuo y un peso de 2.3 gramos, y *Anomia peruviana* con solo 2 restos, 2 individuos y 4.2 gramos (Tabla N° 9), no son indicadores suficientes para proponer algún tipo de anomalía climática en base a sus restos en el yacimiento. Sin embargo en la temporada 2007 también se encontraron en las unidades excavadas, algunas especies comunes a estas, como es el caso de *Cerithium* y *Anomia*.

Una posibilidad, es que sus restos hayan sido recogidos varados en las playas o de otros conchales adyacentes. Esta particularidad la hemos venido observando en diversos yacimientos costeros donde la presencia de estas especies era mínima. Pero no hemos podido detectar cambios significativos entre ocupaciones o estratos tempranos con estratos tardíos, donde los bioindicadores propongan una representación significativa que este señalando alguna anomalía climática y/o oceanográfica.

Sin embargo dentro del inventario de especies de moluscos bioindicadores de cambios climáticos, hemos podido identificar una nueva especie, se trata del micro-gasterópodo terrestre, *Gastrocopta sp.* en la Unidad 12 Piso 1 (Tabla 17). Este micro-gasterópodo terrestre fue aislado de la fracción pesada de flotación, pero solo constituye un individuo. Las especies de este género están asociadas a climas húmedos y calientes (Evans 1972).

Las características ecológicas del inventario de especies de moluscos identificadas en estos nuevos contextos excavados para esta temporada, indican que los principales habitats donde se hizo la recolección fueron las playas de biotopo pedregoso-rocoso, que por lo general exhiben biotopos en mosaico (áreas mezcladas con arena y piedras), en menor proporción las playas de biotopo arenoso. Los moluscos de aguas continentales (los moluscos dulceacuícolas) posiblemente llegaron al sitio como fauna acompañante, es decir su presencia no implica recolección de estos.

Según la distribución vertical y batimétrica de los moluscos de playas pedregosas rocosas, la mayoría de especies pueden ser recolectadas en el Mesolitoral, por lo tanto no hay necesidad de realizar buceo para la captura de estas especies (Tabla N° 2 y 3). La especie *Marinula pepita* por su tamaño, debe haber llegado al yacimiento junto a piedras que fueron recolectadas en la orilla de playa. En estas piedras de cantos rodados que se acumulan en el supralitoral de playas pedregosas, viven estos pequeños moluscos que son alimentados por las salpicaduras de las olas. Por tanto su presencia en el sitio sería de manera casual y como efecto del acarreo de piedras al yacimiento, como se explico en el informe de la temporada 2007.

Los moluscos de Playas Arenosas, tienen diversa distribución vertical y batimétrica, así observamos que 10 taxones viven en la zona infralitoral, lo que implica que las especies económicamente importantes como *Polinices*, *Sinum*, *Argopecten purpuratus*, *Trachycardium procerum*, *Protothaca thaca*, *Eurhomalea rufa* y *Gari solida*, fueron capturadas mediante buceo en esta zona de vida que siempre esta cubierta de agua (Tabla N° 3). Las demás especie pueden ser capturadas en la zona de influencia de mareas (Mesolitoral).

Hay una importante cantidad de moluscos de aguas dulces. Un grupo de ellos indican cursos de agua corriente, como es el caso de *Physa sp.* y *Lymnaea sp.* y el otro grupo indica aguas estancadas, tipo pantanos o manantiales estancados con vegetación como *Schoenoplectus californicus* o *Typha angustifolia*, en este grupo están: *Helisoma sp.*, *Littoridina cumingii* y *Drepanotrema sp.*

Por lo tanto, las nuevas extraídas de estos contextos excavados en la temporada 2008, confirman que no hay diferencias y siguen indicando un paisaje con aguas continentales adyacentes al sitio, como pequeños riachuelos (donde viven *Lymnaea* y *Physa*), pantanos con aguas estancadas con vegetación hidrofítica (en cuyas raíces viven adheridos *Drepanotrema*, *Helisoma* y *Littoridina*).

La presencia de estas especies en el sitio tiene que estar relacionada al acarreo de vegetación o tierra de zonas pantanosas y la recolección de

plantas hidrofíticas como *Typha*, *Schoenoplectus* y *Scirpus sp.*, lo cual ha sido corroborado con la identificación de las evidencias botánicas de sus tallos y semillas carbonizadas en algunos contextos excavados. Por tanto su presencia en el sitio se puede interpretar como fauna acompañante de actividades de recolección de vegetación silvestre.

Teniendo en cuenta las características de la malacofauna identificada en los nuevos contextos excavados en este yacimiento, podemos predecir que la orilla de playa presenta las mismas características observadas con la muestra extraída y estudiada en el 2007, que según las características del hábitat de *Marinula pepita* sería de canto rodado, y los otros moluscos siguen indicando un mesolitoral e infralitoral con una playa pedregosa-rocosa (*Tegula*, *Prisogaster*, *Thais*, *Concholepas*, *Choromytilus*, *Aulacomya*, *Perumytilus*, *Semimytilus*) con algunos mosaicos de arena (*Protothaca*, *Eurhomalea*, *Semele*, *Gari*), y un radio de colección de moluscos que implicaría explotación de playas con biotopo arenoso (la presencia de *Donax obesulus*), lo cual implicaría desplazamientos hacia el sur o norte del sitio, donde existen actualmente este tipo de playas, o posiblemente importantes eventos de arenamiento en las playas adyacentes a Huaca Prieta.

La identificación de *Gastrocopta sp.* en la Unidad 12, Piso 1, estaría indicando que en algún momento de la historia del sitio, el clima fue húmedo y caliente (es el hábitat de las especies de este género). La humedad que habría tenido el sitio en algún momento de su historia, permitiría que estos gasterópodos hayan sido atraídos y quedado depositados en el sitio, aunque se esperaría una cantidad significativa de ellos para sustentar mejor esta hipótesis. Otra posibilidad es que la especie hubiera sido depositada en el sitio como fauna acompañante de recolección de plantas lomaes.

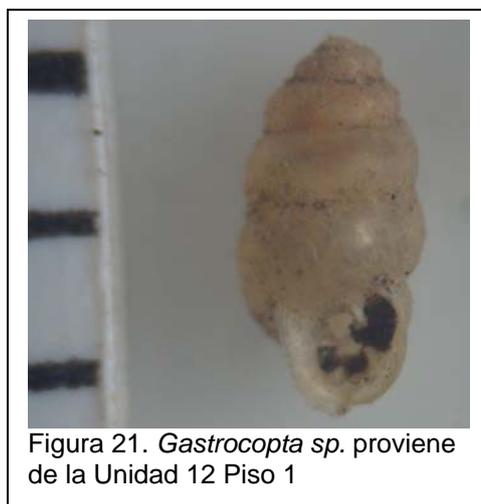


Figura 21. *Gastrocopta sp.* proviene de la Unidad 12 Piso 1

Para estimar mejor este caso, se hace necesario muestras significativas de suelos para flotarse con cuidado y tratar de verificar si el evento es aislado o casual, o se trata de un evento que altero la ecología del yacimiento.

Las 64 especies identificadas se distribuyen asimétricamente en las 10 unidades de excavación y otros dos contextos, así tenemos que en la Unidad 8 se identificaron 12 especies, Unidad 9 con 32 especies, Unidad 10 con 50 especies (la que presenta mayor diversidad de especies), Unidad 11

con 16 especies, Unidad 12 con 43 especies, Unidad 13 con 32 especies, Unidad 14 con 27 especies, Unidad 15 con 3 especies (la que presenta menor diversidad de especies), Unidad 16 con 38 especies y Unidad 17 con 4 especies (Tabla N° 8).

Cuantitativamente los restos de moluscos también están distribuidos asimétricamente en las diversas unidades excavadas, siendo la Unidad 10 la que presenta el más alto número de NISP (36903), NMI (13130) y Peso (61016 gramos) (Tabla N° 8).

Los cálculos de abundancia taxonómica de los moluscos para todo el yacimiento indican que el NISP es de 71835, el NMI es 29194 y el Peso en gramos es de 123645.7 (123.645 kilogramos). Cifras razonables si tenemos en cuenta los volúmenes excavados y la característica del yacimiento arqueológico (Tabla N° 9).

Las clases de moluscos identificadas tienen una valoración cuantitativa que indica que los Poliplacoforos representan el 0.117% por NISP, 0.123% por NMI y 0.075% por Peso. Los gasterópodos marinos representan el 35.458% por NISP, 66.459% por NMI y 28.855% por Peso. Los gasterópodos de aguas continentales están representados por un 0.393% por NISP, 0.781% por NMI y 0.045% por peso. Los bivalvos representan el 64.033% por NISP, 32.637% por NMI y 71.025% por peso (Tabla N° 10, Figura N° 3).

En lo que se refiere a la abundancia porcentual según NISP, NMI, peso y biotopos explotados, en esta oportunidad son los moluscos de playas pedregosas, los que predominan en todos los indicadores de abundancia taxonómica. Así por NISP representan 78.29%, NMI es 79.42% y peso 71.41%. Sin embargo los moluscos de playas arenosas tienen otra distribución porcentual, donde el NISP es 21.29%, NMI con 19.77% y el peso se eleva a 28.53%. Los moluscos identificados como pertenecer a manglares, tienen 0.02% por NISP, 0.03% por NMI y 0.015 por peso. Los dulceacuícolas están representados por 0.4% por NISP, 0.78% por NMI y 0.045% por peso (Tabla N° 10 y Figura N° 3)

En esta oportunidad podemos apreciar que la predominancia de moluscos por biotopos es para aquellos de playas pedregosas. En la temporada anterior (2007), había una predominancia de los moluscos de playas arenosas, porque la predominancia estaba basada en una sola especie (*Donax obesulus*). En la presente temporada la dominancia radica en varias especies de playas pedregosas, que son de mayor tamaño y su aporte volumétrico es mayor (Figuras N° 4, 5 y 6).

Haciendo un análisis de las especies predominantes dentro de las 64 especies identificadas, las cifras se reducen a que son 12 las especies que predominan porcentualmente mediante NISP, NMI y peso dentro de la muestra de moluscos.

Tegula atra, *Prisogaster niger*, *Xanthochorus buxea*, *Thais haemastoma*, *Thais chocolata*, *Nassarius dentifer*, *Choromytilus chorus*, *Perumytilus purpuratus*, *Semimytilus algosus*, *Protothaca thaca*, *Eurhomalea rufa* y *Donax obesulus*, son las que predominan porcentualmente en la muestra.

Choromytilus chorus, predomina por peso con 42.43%, NMI con 12.86%, en NISP representa 36.79%. Sigue una almeja *Protothaca thaca*, con 20.49% por peso, 4.83% por NMI y 11.62% por NISP (Figuras N° 4, 5 y 6). Las otras especies que presentan una mejor representación por peso son *Tegula atra* con 9.78%, *Prisogaster niger* con 5.49% y *Thais chocolata* con 4.59% (Figura N° 4, 5 y 6). Esta predominancia es el reflejo de la explotación de playas pedregosas, con mosaicos de arena donde se encuentran las almejas *Protothaca thaca* y *Eurhomalea rufa*.

La importancia económica actual de las especies que predominan en Huaca Prieta, indica que a excepción de *Tegula atra*, *Prisogaster niger*, *Xanthochorus buxea*, *Nassarius dentifer*, *Perumytilus purpuratus* y *Semimytilus algosus*, las demás especies son comercializadas en los mercados de la costa norte y son consumidas hasta la fecha. Aunque no es posible encontrar en los mercados de la costa norte, las especies *Choromytilus chorus* y *Eurhomalea rufa*, especies que han alcanzado actualmente un rango latitudinal mas hacia el sur, lo que indica que las antiguas distribuciones biogeográficas de los moluscos del precerámico de Huaca Prieta, han sufrido variaciones en función de las condiciones abióticas y bióticas del ecosistema marino a lo largo del tiempo.

Las otras especies no están registradas a ser comercializadas en mercados o puertos de la costa norte, pero si son explotadas por poblaciones adyacentes a playas pedregosas-rocosas para autoconsumo.

En esta oportunidad nuevamente hemos podido estudiar y medir una importante muestra de valvas de *Choromytilus chorus* "choro zapato". La biometría de sus valvas de tres unidades (Unidad 10, 13 y 14) ha permitido observar cambios en el tamaño del bivalvo entre las unidades y contextos.

En la Unidad 10 los promedios del largo de valva es 76.20 mm, con un tamaño máximo de 116 mm y un mínimo de 38 mm. El tamaño de las muestras de valvas medibles fue de 89 (Tabla N° 13). También notamos en la figura 9 sobre la dispersión de ambas medidas para la muestra de Unidad 10, que se trata de una muestra heterógena, con una alta varianza (279.90), los individuos presentan una concentración en el rango comprendido entre 60 y 90 mm de largo, y entre 32 a 45 mm de ancho (Figura N° 9).

Para la Unidad 13, el promedio del largo es 70.40 mm, siendo el largo máximo de 108 mm y el mínimo de 45 mm (Tabla N° 14). El tamaño de la muestra de valvas medibles es de 37 y proceden de diversos contextos. También notamos en la figura 10 sobre la dispersión de ambas medidas para la muestra de Unidad 13, que se trata de una muestra heterógena, con una alta varianza (283.31), los individuos presentan un rango mas amplio de medidas en su dispersión, el cual esta comprendido entre 110 y 40 mm de largo, y entre 27 a 50 mm de ancho (Figura N° 10).

La siguiente muestra procede de la Unidad 14, consta de 88 valvas y el promedio para el largo es 83.36 mm, siendo el largo máximo de 124.5 mm y el mínimo de 49 mm. Los valores de esta muestra son menos heterogéneos y la varianza es menor (163.99). Los individuos presentan un rango

comprendido entre 110 a 70 mm para el largo y 35 a 48 mm para el ancho (Figura N° 11).

Analizando los promedios y rangos de tamaños, las muestras de las tres unidades no presentan diferencias significativas (Tabla N° 16 y Figura N° 12) y a juzgar por los diagramas de dispersión donde se valora su largo y ancho, las muestras heterogéneas muestran esta característica porque posiblemente provienen de rellenos y argamasas, como es el caso de la Unidad 14.

Habíamos indicado en el informe de la temporada 2007, que los tamaños reportados para este especie en la actualidad indican que alcanza tallas de hasta 20 cm (200 mm), aunque su crecimiento es muy lento (tallas de 12 cm o 120 mm se alcanzan en 7 a 8 años) (Guzman *et al*, 1998). En nuestro caso, para esta temporada 2008 tenemos un individuo con una talla máxima de 124.5 mm para la Unidad 14 (Tabla N° 16).

Crustáceos y Equinodermos

En relación a los otros grupos de invertebrados identificados, en las diversas unidades excavadas y asociados con los moluscos y los restos de vertebrados, se pudieron identificar 12 especies de crustáceos, de los cuales 2 especies son Cirrípodos y 10 especies son Décapodos. Con respecto a los equinodermos se han podido identificar 2 especies de erizos y finalmente dentro de todos estos restos recuperados de las excavaciones se identificaron restos de una Ascidia: *Pyura chilensis* "pyure".

La distribución de los restos de Crustáceos, Equinodermos y la Ascidia en las diferentes unidades excavadas es asimétrica, así tenemos que en la Unidad 8 solo se ha identificado 1 especie de crustáceo y 1 equinodermo, la Unidad 9 tiene 5 especies de crustáceo y 1 especie de equinodermo. En la Unidad 10 se han identificado 7 especies de crustáceo y 2 especies de equinodermos. La Unidad 11 tiene 3 especies de crustáceo y 1 especie de equinodermo, la Unidad 12 tiene 5 especies de crustáceo y 2 especies de equinodermo, Unidad 13 con 8 especies de crustáceos y 2 equinodermos, Unidad 14 con 7 especies de crustáceos, 1 especie de equinodermo y 1 especie de ascidia, Unidad 16 con 6 especies de crustáceo, 1 especie de equinodermo y especie de ascidia. Los contextos Pit 2 con 1 especie crustáceo, 1 especie de equinodermo y especie de ascidia, y finalmente la Trinchera N-S con 1 especie de crustáceo.

Porcentualmente los Crustáceos presentan un 54.94% por NISP y un 83.08% por peso, y los Equinodermos tienen un 41.34% por NISP y 9.97% por peso. Ambas muestras a nivel de NISP, tienen 1653 restos para Crustáceos y 1244 para Equinodermos.

Los crustáceos más importantes por NISP y peso son *Platyxanthus orbigny* con 49.72% y 20.84% respectivamente, *Cancer polyodon* con 2.96% por NISP y 0.98% por peso, y las demás especies están por debajo de 1%, por lo que su presencia en el sitio indicaría que su captura fue posiblemente casual.

Con respecto a los Equinodermos, la especie que tiene mayor representatividad por NISP y peso es *Tetrapyrgus niger* "erizo gallinazo". Sus porcentajes de 40.68% y 9.7% evidencian una recolección sistemática de este recurso. Lamentablemente en la metodología zooarqueológica no hay un método satisfactorio que se pueda aplicar para cuantificar la cantidad de individuos presentes en un yacimiento.

Comparando los tres grupos de invertebrados según los indicadores de abundancia taxonómica utilizados en los tres casos, tenemos: evaluando el NISP, los Moluscos constituyen el 96.12%, los Equinodermos el 1.66% y los Crustáceos el 2.21%. Según el Peso, los Moluscos siguen predominando con 97.19%, Crustáceos con 2.51% y Equinodermos tienen 0.3% respectivamente. Por lo tanto el rol de los Moluscos es el que presenta una mayor importancia por volumen, y los Crustáceos y Equinodermos son recursos de un orden menor en los sistemas de subsistencia de los contextos analizados (Figura N° 7 y 8).

Peces, Aves y Mamíferos

Se han identificado 34 especies de Peces, de los cuales 9 especies son condriictios y 25 especies son óseos, 12 especies de aves (1 a nivel de familia) y 6 especies de Mamíferos (2 nivel de familia).

Toda esta diversidad de especies se encuentra distribuida asimétricamente dentro de las 12 unidades de excavación y su diversidad indica que la Unidad 8 presenta 2 especies de peces, 1 de aves y 2 mamíferos. En la Unidad 9 la diversidad es de 7 especies de peces, 4 especies de aves y 2 mamíferos. La Unidad 10 presenta la mayor diversidad de especies con 34 especies de peces (la totalidad de especies para la temporada 2008), 7 especies de aves y 3 mamíferos. En la Unidad 11 tenemos 9 especies de peces, 3 especies de ave y 1 especie de mamífero. La Unidad 12 presenta 11 especies de peces, 4 de aves y 1 mamífero. En la Unidad 13 tenemos 16 peces, 1 ave y no hay especies de mamíferos identificadas. La Unidad 14 presenta 8 especies de peces, 4 de aves y 1 mamífero. Otras unidades como la unidad 15 no presentan peces identificados, 2 especies de aves y 3 mamíferos. La unidad 16 presenta 12 especies de peces, 4 especies de aves y 1 mamífero. En la unidad 17 nuevamente no hay especies de peces identificadas, 2 especies de aves y 1 mamífero. Finalmente en la Unidad 19 la representatividad de especies, es pobre, solo 2 especies de peces, no hay especies de aves identificadas y 1 mamífero (Tabla N° 21).

Esto nos indica que las unidades con mayor diversidad de especies de vertebrados son la Unidad 9, 10, 13, 14 y 16 (Tabla N° 20).

Según los indicadores de abundancia taxonómica aplicados para los restos de vertebrados, el NISP para los peces es de 1746 restos, lo que representa el 65.12% del total de restos, el peso es de 1367.9 gramos, lo que representa el 28.73%. Las aves están representadas por 535 restos lo que representa el 19.96% y un peso de 705.5 gramos, que representa 13.79%. Los mamíferos tienen un total de 400 restos que representan 14.92% y un peso de 3043.5 gramos, que representan un 59.48% (Tabla N° 21).

Los valores de abundancia taxonómica indican que los peces tienen una importancia significativa en los sistemas de subsistencia de los contextos intervenidos, siendo particularmente importantes los restos de peces cartilagosos como los tiburones y rayas, con un significativo 32.86% por NISP y 21.24% con relación al peso de sus restos, y los peces óseos con un 32.26% según NISP y 5.50% según el peso.

Esto significa que la cantidad de biomasa que aportan los peces cartilagosos, es tan importante como la biomasa de los mamíferos marinos identificados, porque la cantidad total de peso en los peces representa 26.74% del total de vertebrados identificados, cifra significativa, si tenemos en cuenta que las especies de peces identificadas son más frecuentes en los contextos, a diferencia de lo fragmentario y eventual de las evidencias de mamíferos marinos.

Las distribuciones geográficas de los peces identificados indican que la mayoría de especies presenta un rango normal de distribución geográfica en relación a la ubicación del yacimiento, a excepción de una especie, *Pareques sp.* que es de aguas tropicales y sub-tropicales (Tabla N° 18). Sin embargo la cantidad de sus restos es mínima, 1 solo resto para la Unidad 10 (Tabla N° 20).

La información ecológica indica que los peces identificados presentan habitats y batimetrías diversas (Tabla N° 21), así tenemos que hay un 30.42% de peces de habitats Oceánicos, 23.87% de peces que habitan la Orilla Marina, 37.51% que pueden estar en la Orilla Marina y también en habitats Oceánicos, y 8.19% de peces no identificados por estar fragmentados y no ofrecer características diagnósticas (Figura N° 13).

Esta distribución porcentual de los peces identificados en esta temporada 2008, indica diversos tipos y aparejos de pesca, según los tres habitats identificados a partir de la diversidad de peces.

Del inventario de peces identificados, las especies mejor representadas por NISP y peso son los tiburones del género *Carcharhinus sp.* con 11.97% por NISP y 8.574% por peso. Sigue *Paralanchurus peruanus* con 8.989% por NISP y 2.636% por peso. *Sphyrna sp.* con 6.602% por NISP y 7.772% por peso, luego la familia *Carcharhinidae* con 5.558% por NISP y 0.836% por peso; *Sciaena deliciosa* con 5.146% por NISP y 0.682% por peso; *Galeorhinus sp.* con 3.25% por NISP y 1.06% por peso; *Ethmidium maculatum* con 4.029% por NISP, y un 0.113% por peso; *Alopias vulpinus* "tiburón zorro" con 2.61 por NISP y 1.372% por peso. Lo que implica que las especies cartilaginosas (tiburones especialmente) y *Paralanchurus peruanus*, son las especies más importantes en los contextos excavados en esta temporada 2008 (Figura N° 14).

Al comparar los tres grupos de vertebrados según los estimadores de abundancia taxonómica como el NISP y Peso, notamos que los peces según NISP predominan con 65.12%, seguido de las aves con 19.96% y los mamíferos con 14.92% (Figura N° 15). En relación al Peso, las cifras varían y la distribución es de 59.48% para los mamíferos, 26.73% para los peces y 13.79% para las aves (Figura N° 16).

La distribución porcentual anterior demuestra que los peces aún teniendo un significativo porcentaje en NISP y Peso, siempre estarían por debajo de las estimaciones de biomasa aportada por los mamíferos a los pobladores del yacimiento. Sin embargo la presencia de los peces es recurrente en los contextos excavados, a diferencia de los restos de mamíferos que presentan una distribución aislada y muy fragmentaria. Esto implicaría que el consumo de peces fue más común en la dieta de los pobladores de Huaca Prieta.

El inventario de aves de los contextos excavados en la temporada 2008 sigue proponiendo una caza especializada hacia aves marinas como *Pelecanus thagus*, *Phalacrocorax bougainvillii* y *Sula sp.*, las tres aves marinas que habitan los mares bañados por las frías aguas de la corriente de Humboldt.

Sin embargo en la muestra ósea también hemos podido identificar una ave de ambientes acuáticos continentales como es el caso de *Egretta sp.* “garza” y otras aves marinas que en el caso de *Larus sp.* y *Diomedea sp.* son migratorias.

También hemos identificado restos de un ave que habita en Islas, como es el caso de *Spheniscus humboldti* “pingüino”, en la Unidad 15 (Tabla N° 20). Dos especies de aves de laguna han sido identificadas para la Unidad 10, como es el caso de *Podylimbus podiceps* “zambullidor” y *Anas sp.* “pato silvestre”. Adicionalmente se identificaron restos de una paloma silvestre *Zenaida auriculata* para la Unidad 16 y un resto que corresponde a la familia Accipitridae (águilas, aguiluchos) en la Unidad 9 (Tabla N° 20)

De las 11 especies y una familia de aves identificadas, la más frecuente es *Phalacrocorax* con 10.52% de NISP y 9.58% en peso; *Larus sp.* con 2.83% por NISP y 0.72% en peso; luego sigue *Egretta sp.* con 1.72% en NISP y 0.44% en peso, aunque se trata de restos que corresponden a un solo individuo, depositado en la Capa 1 de la Extensión NO (3) de la Unidad 10 (Tabla N° 31 en Anexos), y *Pelecanus thagus* tiene 1.01% por NISP y 1.32% en peso. Las demás especies son casuales y su representación porcentual está por debajo de 1%.

En total los restos de aves representan el 19.96% por NISP y el 13.79% por peso, cifras que indican nuevamente la importancia que tuvieron como recursos para su sistema de subsistencia.

Los mamíferos tienen una pobre representación a nivel de diversidad taxonómica y solo se han identificado 6 taxones, 1 a nivel específico (*Canis familiaris*), 3 a nivel de género (*Otaria*, *Delphinus* y *Lama*), y 2 a nivel de familia (Muridae y Balaenidae).

Los restos de *Otaria sp.* “lobo marino” son los mejor representados porcentualmente por NISP (3.51%) y Peso (42.30%), por lo tanto sería la mayor fuente de carne y proteína animal, las que proporcionan los mamíferos, y en general para toda la muestra de vertebrados. Otro mamífero como *Delphinus sp.*, presenta 1.23% por NISP y 9.93% por peso, los otros mamíferos tienen escasos restos a nivel de NISP, lo que implicaría que se trataría de recursos eventuales en estos contextos (Tabla N° 21).

De esta forma y después de analizar 71835 restos de Moluscos, 1653 restos de Crustáceos, 1244 restos de Equinodermos, 112 restos de Ascidias, 1746 restos de Peces, 535 restos de Aves y 400 restos de Mamíferos, es decir un total de 77525 restos faunísticos, hemos podido extraer información valiosa de orden cualitativo y cuantitativo, que permitirá en el futuro con muestras de otros contextos, poder reconstruir de forma confiable los sistemas de subsistencia, la dieta y la economía de este importante yacimiento precerámico.

b. RESTOS BOTÁNICOS

Los restos botánicos recuperados fueron recuperados directamente de la excavación (macrobotánicos y carbones), y aislados mediante la flotación simple (microbotánicos).

La identificación taxonómica de una cantidad de 986 restos macrobotánicos (Tabla N° 23) y 716 restos microbotánicos (Tabla N° 24), ha permitido identificar un total de 39 especies, de las cuales 1 especie es un cultivo post-hispánico y seguramente se intruyeron en los contextos donde fueron recuperados.

Se trata de *Olea europaea* “olivo” de la cual se identificó una semilla en la Unidad 12, Relleno de Piso 3 (ver Anexos Tabla N° 46).

Otro caso es la identificación de un grupo de fragmentos de hojas de *Erythroxylum coca* “coca” recuperada de la superficie en la Unidad 8 (ver Anexos Tabla N° 43).

Las restantes 37 especies identificadas son nativas, de las cuales 12 especies son cultivadas, tales como *Persea sp.* “palta”, *Annona sp.*, *Phaseolus lunatus* “pallar”, *Phaseolus vulgaris* “frijol”, *Bunchosia armeniaca* “ciruela fraile”, *Gossypium barbadense* “algodón”, *Cucurbita moschata* “loche”, *Cucurbita sp.*, *Lagenaria siceraria* “mate”, *Psidium guajava* “guayava”, *Pouteria lucuma* “lúcuma” y *Capsicum sp.* “ají”.

De estas 12 especies cultivadas, 5 especies son árboles frutales: *Persea sp.*, *Annona sp.*, *Bunchosia armeniaca*, *Psidium guajava* y *Pouteria lucuma*. Las otras 7 especies son cultivos que necesitan más cuidado y labores agrícolas, aunque *Capsicum sp.*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita sp.* y *Lagenaria siceraria*, pueden crecer en pequeños jardines y no como cultivos extensivos.

Los cultivos que necesitan mayores cuidados por su naturaleza agrícola son: *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris* y *Gossypium barbadense*.

Las restantes 21 especies son plantas silvestres que crecen en los alrededores del sitio, como: *Equisetum sp.* “cola de caballo”, *Salix sp.* “sauce”, *Capparis sp.* “sapote”, *Acacia sp.* “espino”, *Prosopis sp.* “algarrobo”, *Parkinsonia sp.* “azote de cristo”, *Desmodium sp.*, *Buddleja sp.*, *Solanum cf. nigrum*, *Tessaria integrifolia* “pájaro bobo”, *Panicum sp.*, *Gynerium sagittatum* “caña brava”, *Phragmites australis* “carricillo”, *Paspalum sp.*, *Guadua sp.*, *Chloris sp.*, *Typha angustifolia*, *Cyperus sp.*, *Eleocharis sp.*, *Scirpus sp.*, *Schoenoplectus californicus* “totora”.

También dentro de los macrorestos, se pudo identificar 4 especies de algas rojas, *Ahnfeltia durvillaei*, *Gymnogongrus furcellatus*, *Gigartina chamissoi* “mococho” y *Polysiphonia paniculata*. Estas algas marinas, habitan actualmente en la zona de mareas de las playas pedregosas y rocosas de la costa norte de Perú, siendo las tres primeras consumibles.

En la cuantificación de los macrorestos botánicos, no se ha considerado a las especies *Olea europaea* por ser una especie introducida y a *Erythroxylum coca*, porque se trataría de una intrusión moderna en los contextos indicados anteriormente.

La clasificación etnobotánica y la abundancia de estos restos indican que los restos de pericarpio de *Lagenaria siceraria* son las que predominan en la muestra con 67.55%. Se trata de restos de frutos usados como utensilios. En general las plantas clasificadas como industriales predominan con un 85%, plantas alimenticias con 6%, plantas silvestres con 8% y algas marinas con 1% (Tabla N° 23 y Figura N° 17).

En el caso de la identificación de los microrestos botánicos recuperados mediante la técnica de flotación manual simple, estos arrojaron como resultados la identificación de 13 especies y 1 a nivel de familia. Todas las especies identificadas son nativas y tienen una distribución asimétrica en las diversas unidades excavadas. Así tenemos que en la Unidad 9 no se han aislado restos microbotánicos, en la Unidad 10 se han identificado 12 especies.

La Unidad 11 tiene un total de 2 especies. En la Unidad 12 se identificaron 6 especies, la Unidad 13 con 2 especies, Unidad 14 tiene una buena diversidad con 10 especies, Unidad 15 con 4 especies y finalmente la Unidad 18 presenta 3 especies (Tabla N° 24).

La clasificación etnobotánica y la abundancia de estos restos indican que tubérculos carbonizados de *Equisetum sp.* “cola de caballo” predominan en la muestra con 57.1%. Siguen las semillas de una árbol frutal como es el caso de *Psidium guajava* “guayaba” con 15.5%, luego semillas de Poaceae con 6.26%, semillas de *Cyperus sp.* y *Eleocharis sp.* con 5.6% respectivamente, y semillas de *Capsicum sp.* con 3.1%, entre los más importantes (Tabla N° 24 y Figura N° 18).

Hay que indicar que hubieron 8 muestras de flotación que no presentaban datos de contextos, solo tenían un número de procedencia. Estos materiales fueron también analizados y sus resultados conjuntamente con los números de procedencia se presentan en los anexos.

En esta oportunidad, nuevamente se ha obtenido una importante muestra de semillas de *Psidium guajava* “guayaba”, de las muestras de flotación. Para el caso de *Capsicum sp.* “ají” fueron recuperadas muestras de semillas fragmentadas, las cuales no permitieron estimar ambas medidas, por lo cual en este caso no se realizó las mediciones.

Las semillas de *Psidium guajava* “guayaba” medidas, proceden de las Unidades 12, 14 y 16 (ver Anexos, Tabla N° 62).

Los descriptores estadísticos aplicados a esta muestra, nos indican que para el caso del largo de la semilla de *Psidium guajava* el promedio es de 3.19 mm, siendo el largo máximo de 3.8 mm y el mínimo de 2.3 mm. En el ancho, el promedio es de 2.48 mm, sien el ancho máximo 3.3 mm y el mínimo de 2 mm (Tabla N° 25). Estos valores son similares a los obtenidos en la temporada 2007.

Para el caso de *Capsicum sp.* la medidas observadas son de 4.6 y 4.2 mm para el largo, y 3.1 y 3.4 mm de ancho (ver Anexos, Tabla N° 61). Se ha indicado que según el tamaño observado en este material y el material de Los Gavilanes (Bonavía 1982), se sugiere que se puede tratar de formas cultivadas y que probablemente corresponden a *Capsicum baccatum*.

Las semillas recuperadas de Huaca Prieta, exhiben un hilio alargado, diferente a las modernas semillas de *Capsicum baccatum* que lo tiene menos largo y redondeado. Los cultivos de *C. baccatum* han sido aislados por el hombre en un número de localidades fuera del rango de distribución del rango de *C. baccatum* silvestre. Ambos, el cultivado y el silvestre de *C. baccatum* ocurren simpátricamente, y han sido aislados por un mecanismo de endogamia y practicas agrícolas (Eshbaugh, 1970).

Similares semillas de este *Capsicum sp.* han sido observadas en los materiales botánicos de Huaca Pulpar que excava el estudiante japónes Ken Hirota (Ken Hirota, Com. Personal 2008).

En esta oportunidad hemos podido identificar de las muestras de flotación, semillas de plantas hidrofíticas, como es el caso de *Scirpus sp.* y *Eleocharis sp.* que son plantas herbáceas que habitan en orillas de lagunas y canales. La presencia de las semillas en los contextos de las unidades 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 (Tabla N° 24), indican que estas plantas fueron llevadas con su inflorescencia, y al ser procesadas en el sitio, las semillas se depositaron en esos contextos.

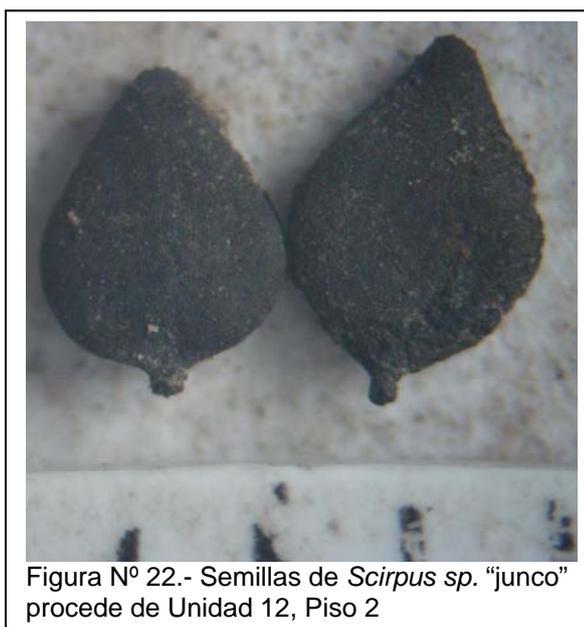


Figura N° 22.- Semillas de *Scirpus sp.* "juncos" procede de Unidad 12, Piso 2

La utilización de técnicas microscópicas, especialmente la utilización del microscopio electrónico de barrido nos han permitido identificar a partir de algunos fragmentos de carbón conservados, la identidad de 11 taxa de plantas que sirvieron como combustible para los pobladores del sitio. En la tabla N° 26 podemos apreciar la distribución de los taxa identificados, según unidades excavadas en la temporada 2008.

La identificación de carbón de *Salix sp.* “sauce”, *Tessaria integrifolia* “pájaro bobo” y *Gynerium sagittatum* “caña brava”, indica que la gente explotaba vegetación del monte ribereño adyacente al montículo. Aunque no se ha podido estimar la frecuencia y también identificar toda la muestra de carbones, esta zona ecológica indudablemente tiene una notable contribución en la búsqueda de combustible.

Otras especies identificadas son *Persea sp.* “palta”, *Annona sp.* (posiblemente chirimoya) y *Pouteria lucuma* “lucuma”, que son árboles frutales, de los cuales también se estuvo utilizando su madera como combustible como se acredita con las identificaciones presentadas en las figuras 19 y 20. Se puede apreciar que hay una frecuencia de 3 casos para carbones de *Annona sp.* como se observa en la unidad 10, 12 y 13.

Prosopis sp. “algarrobo” y *Parkinsonia sp.* “azote de cristo” son árboles endémicos de la costa norte, y hasta la fecha son utilizados como combustible. Las muestras de estos carbones fueron las mejor conservadas, porque se trata de carbones de provienen de tallos robustos y bien formados.

Hay dos casos de identificaciones de plantas que no habitan en la costa norte y que fueron identificadas mediante sus carbones. Se trata de *Buddleja sp.* y un taxa que pudo ser identificado en nivel de familia, *Arecaceae*. Con respecto al primero, la muestra fue identificada en la Unidad 16, relleno superficie uso 3 (Tabla N° 26), se trata de un árbol robusto que habita entre los 3000-4500 msnm (Mostacero y Mejia, 1993).

Hay referencias de tres especies de *Buddleja sp.* para el registro arqueobotánico, en el primer caso se ha identificado `para contextos de Período Intermedio Temprano en el sitio Vista Alegre (Período Clásico Maranga) pequeñas ramas frondosas de *Buddleja americana*, en contextos de una tumba. En los otros dos casos hay referencias históricas para el período colonial de *Buddleja coriacea* y *Buddleja incana*, indicando la utilización de de la madera en confeccionar herramientas, para fines de construcción y como combustible (Ugent y Ochoa, 2006).

El otro caso es muy atípico, pero interesante, porque permite discutir posibilidades. Se trata de la identificación de fragmentos de carbón asignados a alguna especie de “palmera” de la familia *Asteraceae*. Es posible que una buena de cantidad de carbón depositado en los contextos donde se identifico este taxa, hayan sido utilizados de fragmentos de madera de alguna especie de estas palmeras. Su presencia esta reportada para la unidad 10, 13 y 16. La anatomía interna que se muestra en la figura 20(E) en principio es de una monocotiledonea, y tiene características donde los paquetes vasculares están asociados a algún género de esta familia.

Los géneros nativos de Perú y que crecen en la selva, son *Phytelepas*, *Bactris*, *Euterpe*, *Astrocaryum*, *Iriartea* y *Bactris*, los cuales han sido reportados mediante sus restos y también por sus representaciones en *keros* incas (vaso de madera pintados) (Ugent y Ochoa 2006).

Hay dos posibilidades para que los pobladores de Huaca Prieta hayan utilizado este recurso: la primera es que estas plantas hayan sido parte de los ecosistemas adyacentes al sitio, esto implica que la ecología estaría tropicalizada en la época, y la otra es que hayan sido recogidas de los numerosos fragmentos de madera que arroja el mar, cuando el estiaje de los ríos arrastra desde las cuencas altas, todo tipo de vegetación que luego es vertida al mar.

Hemos tenido la oportunidad de observar fragmentos de esta madera en las varazones que hacen las playas cerca de importantes ríos como en el Chicama y Moche, donde las poblaciones cerca de estas playas, recogen esta leña para su combustión. Por lo tanto esta posibilidad resulta también interesante y significaría que esta actividad de recolectar leña varada en la orilla marina tiene varios miles de años en la prehistoria de la costa norte.

Finalmente una muestra de carbones que no presentaban buen conservación solo fueron pesados y se aprecia su distribución en la tabla N° 26. En total se han estudiado 2510.1 gramos de carbones, de los cuales 205.4 gramos fueron identificables en los niveles taxonómicos que se presentan en la tabla 26.

c. PALEOECOLOGÍA

La distribución de los moluscos en las diferentes estratigrafías de las unidades excavadas, no muestran cambios significativos, como los observados en la columna estratigráfica en la Unidad 2, en la temporada 2007.

Tenemos las siguientes características observadas en algunas unidades, así tenemos que en la unidad 9, capa 6d, la fauna de moluscos que domina es de aguas frías, con *Tegula*, *Prisogaster*, *Choromytilus*, *Protothaca* y *Donax*. Las mismas características se observaron en la unidad 10 en las capas 1, 2, 3 y 4. En la unidad 12 en P1, RP2, P2, RP2 y RP3; así mismo en la unidad 13 para P1, RP1, P2, RP2, P3 y RP3. La unidad 14, presenta desde 2 hasta P6 la misma malacofauna de aguas frías que señalamos para la unidad 9, por lo tanto y mediante las características de la malacofauna, estos contextos indican que sus tanatocenosis provienen de épocas con aguas frías.

Sin embargo dentro del inventario de moluscos tenemos 3 especies de manglares, la primera *Anadara* sp. se ubica en el relleno 3 de la unidad 16, con fauna de aguas frías; *Hipponix pilosus* se ubica en RP3 de la unidad 13, también con fauna de aguas frías, y finalmente *Cerithium stercusmuscarum* con un solo individuo, se ubica en el relleno 3 de la unidad 16 asociado a malacofauna de aguas frías.

En la unidad 12 en P2 se aisló e identificó un ejemplar de *Gastrocopta* sp. un microgasterópodo que vive en climas húmedos y cálidos, lo cual necesita

mayores muestras para poder consolidar algún evento de este tipo en el clima de la época.

Para el caso de los peces, tenemos que en la unidad 9, capa 7b hay un predominio de peces cartilagosos, que según las pesquerías modernas, están asociadas a períodos de invierno (frío). En la unidad 10, extensión NO, en la capa 1 hay predominio de peces cartilagosos y una cantidad considerable de restos de *Phalacrocorax* "guanay". En la capa 2 de esta misma extensión los peces cartilagosos disminuyen y hay un aumento de restos de *Ethmidium maculatum* y *Sardinops sagax*, los cuales tienen actualmente fluctuaciones cíclicas asociados a cambios en la temperatura marina.

En la unidad 12 en RP3 nuevamente hay una buena representación de peces cartilagosos y *Phalacrocorax*, tal como se observó en la unidad 10 capa 1. En la unidad 14, en P1 y RP2 hay buena representación de peces cartilagosos, pero no hay presencia de ningún resto de aves marinas.

Finalmente en la unidad 10 extensión sur, en RP1B1 se identificaron restos de un pato silvestre *Anas sp.* que curiosamente están asociados a frecuencias importantes de restos de *Ethmidium* y *Sardinops*.

Los restos vegetales indican que el paisaje circundante al yacimiento tenía habitats de monte ribereño (*Salix*, *Tessaria*, *Gynerium*) con lagunas y pantanos (*Typha*, *Schoenoplectus*, *Scirpus*, *Cyperus*, *Eleocharis*, *Drepanotrema*, *Helisoma*), canales discurriendo agua (*Lymnaea* y *Physa*), así como algunos huertos aledaños por la presencia de restos de árboles frutales como *Annona*, *Persea*, *Pouteria*, *Bunchosia* y *Psidium*, identificados mediante restos de carbón y semillas. También los pobladores de Huaca Prieta expandieron su radio de recolección a zonas xerofíticas, donde se puede coleccionar *Capparis sp.* y *Parkinsonia* "azote de cristo", plantas típicas de los desiertos y de las cercanías de los ecosistemas lomaes, de donde posiblemente llegó *Gastrocopta sp.*

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alamo, V. y Valdiviezo V. 1987. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Boletín del Instituto del Mar. Volumen Extraordinario. Callao, Perú.
- Allen, G. R. y Robertson, D.R. 1994. '*Fishes of the Tropical Eastern Pacific*'. University of Hawaii Press, Honolulu. 332p.
- Boessneck, J. 1982. Diferencias osteológicas entre las ovejas (*Ovis aries* Linne) y cabras (*Capra hircus* Linne). Pp. 338-366. En: Don Brothwell y Eric Higgs. '*Ciencia en Arqueología*'. Fondo de Cultura Económica, México.
- Bonavia, D. 1982. '*Los Gavilanes: Precerámico Peruano*'. Corporación Financiera de Desarrollo S.A. COFIDE; Instituto Arqueológico Alemán. Lima, Perú. 512p.
- Breure, A.S.H. 1978. Notes on and descriptions of Bulimulidae (Mollusca, Gastropoda). *Zoologische Verhandelingen* 164, Leiden.
- Breure, A.S.H. 1979. Systematics, Phylogeny and Zoogeography of Bulimulidae (Mollusca). *Zoologische Verhandelingen* 168. Leiden.
- Buxó, R. 1997. '*Arqueología de las Plantas*'. Editorial Crítica, 367p.
- Casteel, R.W. 1976. '*Fish remains in Archaeology*'. Academic Press. 180p.
- Collete, B. y Labbish N.C. 1975. Systematic and morphology of the bonitos (*Sarda*) and their relatives (Scombridae, Sardini). Fishery Bulletin: Vol. 73, N° 3: 516-625.
- Chirichigno, N. 1970. Lista de crustáceos del Perú (Decapoda y Stomatopoda) con datos de su distribución geográfica. IMARPE. Informe N° 38. Callao. 28p.
- Chirichigno, N. 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú IMARPE. Informe N°.44. Callao. 387p.
- Chirichigno N. y Cornejo, M 2001. Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. IMARPE. Callao. 314p.
- Dall, W. 1909. Report on a collection of shells from Peru, with a summary of the littoral marine mollusca of the Peruvian Zoological Province. *Proceedings United States National Museum*. Vol. 37 (1704): 147-294.
- Davis, S. J. M. 1987. '*The Archaeology of Animals*'. Yale University Press. 224p.
- Del Solar, E., Blancas., F. y Mayta, R. 1970. '*Catálogo de Crustáceos del Perú*'. Imprenta Miranda. 46p.
- Del Solar, S. E. M. 1972. Addenda al catálogo de crustáceos del Perú. IMARPE. Informe N° 38. Callao. 28p.

- Driesch, A.V.D. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin* 1. Harvard Peabody Museum.
- Emmons, L. 1990. '*Neotropical rainforest mammals*'. University of Chicago, Press, Chicago. 281p.
- Esau, K. 1977. '*Anatomy of Seed Plants*'. 2da Edición. John Willey and Sons. New York. 550p.
- Eshbaugh, W. H. 1970 A Biosystematic and Evolutionary Study of *Capsicum baccatum* (Solanaceae). *Brittonia*, Vol. 22, No. 1. (Jan. - Mar., 1970), pp. 31-43.
- Espino, M., Castillo, J., Fernández, F., Mendieta, A., Wosnitza, C. y Zeballos, J. 1986, El Stock de Merluza y otros demersales en Abril de 1985, Crucero BIC Humboldt (23 Marzo al 5 Abril, 1985). Informe N° 89. IMARPE. Publicación N° 38 de PROCOPA. Callao. 57p.
- Evans, J.G. 1972. *Land Snails in Archeology*. Seminar Press London&New York
- Falabella, F., Vargas, L. y Meléndez, R. 1994. Differential preservation and recovery of fish remains in Central Chile. *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale. Tervuren. Sciences Zoologiques* 274: 25-35.
- Falabella, F., Meléndez, R. y Vargas, L. 1995. '*Claves osteológicas para peces de Chile central: Un enfoque arqueológico*'. Editorial Artegrama. Santiago. 208p.
- Fernández, M. 1964. '*Erizos regulares más comunes de la costa peruana*'. Tesis. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. 35p.
- Flower, W.H. 1876. '*An introduction to the osteology of the Mammalia: being the substance of the course of lectures delivered at the Royal College of Surgeons of England in 1870*'. 2da edition revised. London.
- Gardner, A. y Romo, M. 1993. A new *Thomasomys* (Mammalia: Rodentia) from the Peruvian Andes. *Proceedings Biology Society Wash.* 106 (4): 762-774.
- Gilbert, B.M. 1990. '*Mammalian osteology*'. Missouri Archaeological Society. Columbia. 428p.
- Gilbert, B.M, Martín, L.D. y Savage, H.G. 1981. '*Avian osteology*'. Larami. B. Miles Gilbert. 252p.
- Glass, B.P. 1965. '*A key to the skulls of North American Mammals*'. Department of Zoology, Oklahoma State University Stillwater, Oklahoma.
- Greenwood, P.H. 1976. A Review of the Family Centropomidae (Pisces, Perciformes). *Bulletin of the British Museum Natural History Zoology*. Vol. 29 N° 1. London. 80p.

- Guzmán, N., Saá, S. & L. Ortlieb. 1998. Catálogo descriptivo de los moluscos litorales (Gastropoda y Pelecypoda) de la zona de Antofagasta, 23°S (Chile). *Estudios Oceanológicos 17*: 17-86, 1998
- Hesse, B. y Wapnish, P. 1985. Animal Bone Archaeology, from objectives to Analysis. *Manuals on Archeology 5*. Washington. 132p.
- Hillson, S. 1992. '*Mammal bones and teeth*'. An introductory guide to methods of identification of human and common. Institute of Archaeology University College London. The Institute of Archaeology. 388p.
- Kasper, J. 1980. Skeletal identification of California sea lions and harbor seals for archaeologists. San Diego Museum of Man. *Ethnic Technology Notes* N° 17: 1-34p.
- Keen, A. M. 1958. '*Sea shells of tropical west America*'. Stanford University Press. Stanford. California. 624p.
- Keen, A.M. 1971. '*Sea shells of tropical west America: Marine Mollusc from Baja California to Peru*', Second Edition. Stanford University Press. Stanford, California. 1064p.
- Koepcke, M. 1970. '*The birds of the department of Lima, Lima-Perú*'. Wynnewood Penn. Livingston Publishing Company. 118p.
- Lawlor, T. 1979. '*Handbook to the orders and families of living mammals*'. 2da. edition. Mad River Press, California 327p.
- Lepiksaar, J. 1981-1983. Osteología I. Pisces. (no publicado). Göteborg.
- Marincovich, Jr. L.1973. Intertidal mollusks of Iquique, Chile. Natural History Museum. Los Angeles County: Science Bolletin No. 16 February 20. Los Angeles. 49p.
- Morales, A. y Roselund, K. 1979. '*Fish Bone measurements: An attempt to standariza the measuring of fish bones from Archaeological sites*'. *Steenstrupia*, Copenhagen, 48p.
- Mostacero, J. y Mejía, F. 1993. '*Taxonomía de Fanerógamas Peruanas*'. CONCYTEC. Lima. 602p.
- Myers, P, Patton, J. y Smith, M. 1990. A Review of the boliviensis group of Akodon (Muridae: Sigmodontinae), with emphasis on Peru and Bolivia. The University of Michigan. *Miscellaneous Publications Zoology* N° 177: 1-104p.
- Olsen, S. 1968. Fish, Amphibian and Reptile remains from archaeological sites. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*. Vol. 56 No. 2 Massachusetts, USA. 137p.
- Olsen, S. 1979. Osteology for the Archaeologist: North American Bird Skull Mandibles and Postcranial Skeletons. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*. Vol. 56 N° 3, 4 and 5. Cambridge.186p.

- Olsen, S. 1982. An osteology of some Maya Mammals. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*. Vol. 73. Harvard University. 91p.
- Olsson, A. 1961. Mollusks of the Tropical Eastern Pacific: particularly from the southern half of the Panamic-Pacific Faunal Province (Panama to Perú). Panamic-Pacific Pelecypoda. Paleontological Research Institution. Ithaca. N.Y. 574p.
- Osorio, C, Atria, J. y Mann, S. 1979. Moluscos marinos de importancia económica en Chile. *Biología Pesquera* 11: 3-47p.
- Pacheco, V, Altamirano, A. y Guerra, E. 1979. Guía osteológica para camélidos sudamericanos. *Serie Investigaciones* 4, Departamento Académico de Ciencias Histórico Sociales. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. 39p.
- Pannoux, M. P. 1991. 'Etude des Depots D'Ichtyofaunes des Gisements Prececeramiques de Cerro El Calvario et Cerro Julia (Vallee de Casma - Perou)'. Memoire de Diplome D'Etudes Approfondies Histoire de L'Art Et Archeologie Option Prehistoire. Universite Paul valery - Montpellier III. 233p.
- Pasquini, C. y Spurgeon, T. 1989. *Anatomy of domestic animals systemic and regional approach*, 4th ed. Suoz Publishing, La Porte, CO. 651p.
- Pearsall, D. 1989. *Paleoethnobotany*. A Handbook of procedures. Academic Press, Inc, California. 469p.
- Pearsall, D. 1992. The origins of agriculture, an international perspective. 'The origins of plant cultivation in South America'. Cap. IX: 173-205p. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Peña, M. 1970. Zonas de distribución de los gasterópodos marinos del Perú. *Anales Científicos de la Universidad Nacional Agraria La Molina* N° 8: (3-4): 153-160p. Lima.
- Peña, M. 1971. Zonas de distribución de los bivalvos marinos del Perú. *Anales Científicos de la Universidad Nacional Agraria La Molina* Vol. IX N° 3-4: 127-138. Lima-Perú.
- Puig, S. y M. S. 1983. Determinación de la edad en *Lama guanicoe* (Müller). *Deserta* 7: 246-270. Mendoza, Argentina.
- Reitz, E.J. y Wing, E.S. 2004. *Zooarchaeology*. Cambridge University Press. Cambridge. 455p.
- Reitz, E.J. y Masucci, M.A. 2004. Guangala Fishers and Farmers. University of Pittsburgh. *Memoirs in Latin American Archaeology* N° 14. Pittsburgh. 184p.
- Ridewood, W.G. 1921. On the calcification of the vertebral centra in sharks and rays. *Philos. Trans. Roy. Soc. London B. Biol. Sci.* 210: 311-407.

- Rojo, A. 1990. Dictionary of evolutionary. Fish Osteology. CRC Press. London. 273p.
- Roselló, E. 1986. Contribución al Atlas osteológico de los Telosteos Ibéricos I. Dentario y Articular. *Colección de Estudios*, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid. 308p.
- Sagástegui, A. 1973. '*Manual de Malezas de la Costa Norperuana*'. Talleres Gráficos de la Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Perú.
- Sagástegui, A. y Leiva, S. 1993. *Flora invasora de los cultivos del Perú*. CONCYTEC. Lima. 539p.
- Sasaki, K. 1989. Phylogeny of the Family Sciaenidae with notes on its Zoogeography (Teleostei, Perciformes). Mem. Fac. Fish Hokkaid Univ. 36: 1-137.
- Sisson, S. y Grossman, J. 1990. *Anatomía de los Animales Domésticos*. Tomo II. 5ta. edición. Editorial Salvat. México. 2302p.
- Soukup, J. 1987. Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana. 2da Edición. Esiguesa. Lima, Perú.
- Towle, M. 1961. The ethnobotany of Pre-columbian Peru. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, INC, Nueva York. 180 p.
- Ugent, D. y Ochoa, C.M. 2006. *La Etnobotánica del Perú*. CONCYTEC. Lima. 380p.
- Vegas, V. M. 1963. Contribución al conocimiento de la zona de Littorina en la costa peruana. *Anales Científicos*, Vol. I, No. 2: 174-193. Lima, Perú.
- Vegas, V. M. 1987 *Ictiología*. CONCYTEC. Lima-Perú. 271p.
- Weberbauer, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Ministerio de Agricultura. Lima. 776p.
- Wheeler, J. 1982. Aging llamas and alpacas by their teeth. *Llama World* 1: 12-17. Denver, Colorado.
- Yacovleff, E. y Herrera, F.L. 1934-35. El mundo vegetal de los antiguos peruanos. *Revista del Museo Nacional*, Lima, Perú. Tomo III: 241-322. Tomo IV: 29-102.
- Ziswiler, V. 1980. *Zoología Especial, Vertebrados*. Tomo II: Amniotas. Ediciones Omega. Barcelona, España. 413p.