

UTILIZACIÓN DE LA FAUNA EN LA ECONOMÍA DOMÉSTICA DE IROHITO: (CONTEXTOS FORMATIVO Y TIWANAKU)

————— Maribel Pérez Arias* —————

Resumen

El impacto del desarrollo estatal de Tiwanaku ha generado mucha discusión en la arqueología boliviana. Los cambios producidos por este sistema estatal homogeneizante afectaron a todas las esferas sociales de su entorno. No obstante, se sabe muy poco acerca de las características del uso de la fauna en la economía doméstica en las áreas alejadas a su núcleo antes y después de su desarrollo estatal. Este artículo discute las recientes investigaciones relacionadas a las actividades domésticas a través del estudio de restos arqueofaunísticos del sitio de Irohito, Provincia Ingavi, Departamento de La Paz, Bolivia. Se propone hipotéticamente que tales actividades (caza, pesca, recolección, pastoreo e intercambio), han sufrido alteraciones no sólo cuantitativas, sino también cualitativas luego de la emergencia estatal.

Abstract

The impact of the Tiwanaku's state development has generated a great deal of debate in Bolivian archaeology. The changes produced by this homogenising estate system affected all social spheres around. Nevertheless, few is known about the characteristics of faunal use in household activities in distant areas from the core, before and after the state development. This paper discusses recent research related to these activities through the analysis of faunal remains from Irohito, Ingavi Province, La Paz, Bolivia. It is hypothesized that such basic activities (hunting, fishing, gathering, herding and exchange), had suffered changes not only quantitative, but qualitative after de state emergence.

INTRODUCCIÓN

Durante el período Formativo en la cuenca del lago Titicaca, la economía de subsistencia estaba basada en el aprovechamiento de una diversidad de especies nativas, donde las actividades de pesca, caza, recolección (aparte de las actividades agrícolas y pastoriles), fueron importantes para el mantenimiento de todas las poblaciones prehispánicas (Capriles 2003; Lémuz 2002; Moore 1999). No obstante, con el surgimiento del Estado Tiwanaku, este sistema económico sufrió un proceso de intensificación priorizándose las actividades agro-pastoriles (Lémuz 2002; Webster 1993).

Estos cambios se produjeron probablemente como consecuencia del crecimiento demográfico, estratificación social e incremento en la producción agrícola gracias a la construcción de campos elevados de cultivo y sistemas hidráulicos (Kolata 1993).

*Universidad Mayor de San Andrés. Email: permaribel@gmail.com

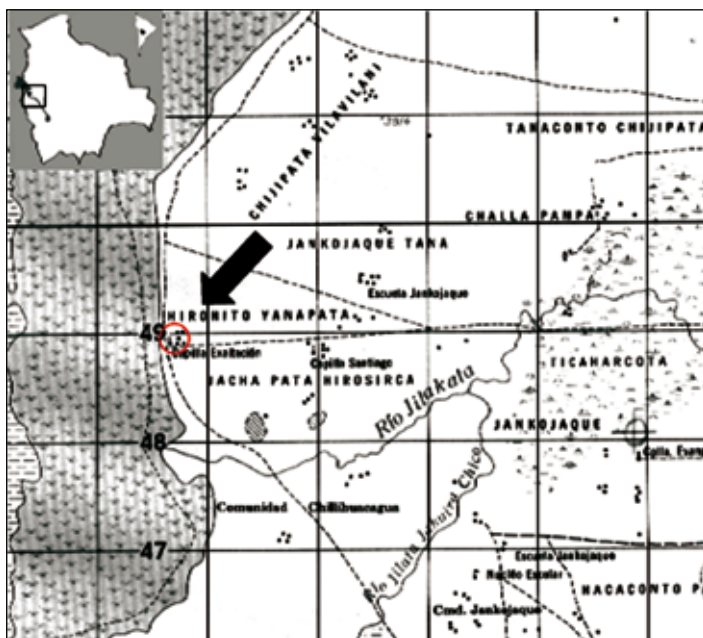


Figura 1. Mapa de ubicación del sitio de Irohito.

Durante la fase Tiwanaku IV Tardío (600 – 800 d.C.) el Estado comenzó a establecer un control sociopolítico sobre las unidades domésticas en asentamientos rurales, llegando a ejercer un control casi directo sobre las producciones locales (Janusek 1994). Toda esta dinámica social promovió cambios en todos los aspectos sociales de su entorno, pero es necesario determinar si esta dinámica de cambios, logró afectar también al sistema de utilización de recursos locales faunísticos.

El manejo y la concepción de la fauna, tiene sus características propias de acuerdo al contexto social en el que participan. Se conoce muy poco del papel que jugaron estos elementos en las sociedades formativas ó tiwanakotas. Por ejemplo, David Browman (1978, 1984, 1986, 1997), Alan Kolata (1986, 1991, 1992, 1993), y Ann Webster (1993) entre otros, han considerado la importancia de los camélidos en las sociedades prehispanicas. Se le ha otorgado no sólo un rol doméstico, sino también ceremonial y sobre todo económico. No obstante, se conoce muy poco del rol participativo que tuvieron otras especies como los peces, aves, roedores, etc. Por su parte, José Capriles (2003), Carlos Lémuz (2002), Katherine Moore (2001) y Ann Webster (1993), realizaron análisis específicos acerca que la diversidad faunística hallada en contextos arqueológicos en el Altiplano. Contrastando con los argumentos de Kolata (1993), estas investigaciones zooarqueológicas sustentan la idea de la importancia que tuvo la microfauna en estas sociedades, y que su manejo no necesariamente fue organizado a través de políticas centralizadas.

Pese a las investigaciones realizadas, aún existen interrogantes acerca del cambio económico que sufrieron las poblaciones luego del desarrollo estatal. La intensificación y/o estandarización de las actividades agro-pastoriles luego del surgimiento estatal, dan lugar a muchos planteamientos: ¿Este cambio productivo en la economía será el resultado de cambios mayores netamente políticos, económicos ó religiosos?, ¿Este fenómeno económico se habrá desarrollado en todos los asentamientos rurales de Tiwanaku?, ¿De qué manera y en qué proporciones afectó el desarrollo estatal de Tiwanaku al manejo de los recursos faunísticos para la subsistencia?. Este trabajo no pretende dar respuesta a interrogantes mayores, simplemente se trata de establecer sí existió algún tipo de variación en el sistema económico de subsistencia local, tratando de determinar modificaciones en los patrones de producción y consumo en la localidad de Irohito a través del análisis de contextos, características y modificaciones en restos arqueofaunísticos provenientes de contextos de los períodos Formativo y Tiwanaku.

En síntesis se pretende identificar si existió algún tipo de modificación en el uso de la fauna entre los contextos de los períodos Formativo y Tiwanaku y además, sugerir la naturaleza y las connotaciones sociales de los resultados.

EL SITIO DE IROHITO

Irohito se encuentra a orillas del río Desaguadero, en la Provincia Ingavi del Departamento de La Paz (Figura 1). La superficie del sitio con presencia de materiales arqueológico no sobrepasa las 29 ha, y la población actual se halla concentrada en el área central del sitio. Esta comunidad pertenece al grupo étnico *Uru* cuyo idioma nativo es el *Pukina*, aunque actualmente población habla el idioma aymará.

En este sitio predominan condiciones de clima semidésertico a desértico, caracterizado por una estación húmeda (noviembre a marzo), otra seca (junio a agosto). La vegetación está constituida principalmente por especies xerófitas, que toleran condiciones prolongadas de sequía, y halófitas, tolerantes a concentraciones más o menos elevadas de sales en los suelos.

Con respecto a su fauna, se conocen 126 especies de aves (C. Dejeoux 1991) de las cuales aproximadamente 45 especies son aves acuáticas (Montes de Oca 1997; Moore 2001). La crianza de camélidos se reduce a la cría de la llama (*Lama glama*), alpaca (*Lama pacos*). La ictiofauna nativa de Irohito está conformada por especies de los géneros *Orestias* conocidos como *ispis* y *K'arachis* (endémicos del altiplano) y en muy baja cantidad *Trichomycterus* llamados comúnmente *suches* o *mauris*. Además, la ictiofauna incluye dos especies introducidas: el pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) y la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) (Lauzanne 1991; Sarmiento y Barrera 2003).

METODOLOGÍA

Se analizaron los restos arqueofaunísticos previa asignación cultural, la cual se realizó mediante el análisis de las características de la cerámica asociada provenientes de cuatro unidades de excavación de 2 x 2 m ubicadas en distintos sectores del sitio como parte del "Proyecto Arqueológico Jach'a Machaca 2002. La unidad 1M se ubicó en el sector Este; la unidad 4M en

el Sector Ribera; la unidad 5M, en el sector del Montículo; y la unidad 3O, en el sector Norte. Los métodos que se utilizaron para la ubicación de estas unidades de excavación arqueológica dentro de cada sector, se basaron en la aplicación de métodos de raciocinio¹. Con el propósito de no mezclar los eventos deposicionales, se consideró conveniente la utilización de la técnica de excavación estratigráfica, respetando los niveles naturales. Sin embargo, se dividieron arbitrariamente los estratos naturales muy profundos en capas de 10 cm. En los rasgos culturales, interfaces abruptas y niveles de ocupación se procedió a la recolección tridimensional de sus artefactos, con el propósito de determinar algún patrón de distribución de sus elementos. El tamizado durante la excavación se lo realizó en malla de 1/8" y además, se tomaron muestras de flotación (10 litros) de cada evento.

RESULTADOS

Sector Ribera

Tiene una superficie aproximadamente de 4.4 ha, y colinda con el río extendiéndose de Norte a Sur por más de 500 m. En este sector está ubicada la unidad 4M cuya secuencia estratigráfica y material asociado consta de cerámica con características del período Formativo y aparentemente, la influencia Tiwanaku aparece tardíamente en este sector. Las características de su material arqueofaunístico son muy distintas a las del sector Este predominando los restos de camélidos en contextos Formativo y ausentes en los de Tiwanaku. Asimismo, se presentan restos de microfauna como peces, aves, cavimorfos e incluso pequeños roedores.

Sector Este

Con una superficie de aproximadamente 4.5 ha, este sector se encuentra alejado del río, ubicado a 400 m hacia el Este de la ribera. En este sector se encuentra la unidad 1M que brindó mucha información acerca de la historia cultural del sitio. De acuerdo con la secuencia estratigráfica y su material asociado, existieron dos momentos de ocupación uno de ellos durante el período Formativo, posteriormente se evidencia una clara ocupación del período Tiwanaku IV, así también se presenta un estrato que presenta ocupaciones de Tiwanaku IV y V y finalmente, en los estratos superiores predomina la última ocupación en este sector perteneciente a Tiwanaku V (A. Perez n/d). Los restos arqueofaunísticos analizados provenientes de cada unidad estratigráfica presentan características particulares relacionadas con el contexto cultural. Por ejemplo, el grado de fragmentación, preferencias taxonómicas, etc., son distintas de un contexto a otro.

Sector del montículo

Este sector tiene una superficie de aproximadamente 1.2 ha y presenta un pequeño montículo ubicado a 330 m de la orilla del río, mide aproximadamente unos 60 m de este a oeste y 80 m de norte a sur, con una altura de 4 m. En el centro está ubicada la unidad 5M cuyo rasgo más notable es una estructura consistente en un pedestal lítico asociado a dos *chachapumas* y material cerámico con filiación cultural Tiwanaku V. Los restos arqueofaunísticos demuestran una

alta preferencia de restos de camélidos y un alto grado de fragmentación como es característico en contextos Tiwanaku.

Sector Norte

Tiene aproximadamente una superficie de 4 ha y colinda con el río, extendiéndose hacia el Este. En este sector se encuentra la unidad 3O. Pese a que la representación de los materiales es demasiado baja, se evidencia una ocupación Tiwanaku V, aunque cabe destacar que este material pudo ser producto del arrastre de las aguas desde el sector Este, donde los materiales son abundantes. No obstante, la representación arqueofaunística es considerablemente variada, destacándose los restos de camélidos, seguidos de peces, aves y cavimorfos.

Registro y codificación de datos y cálculo del NISP y el MNI por filiación cultural

Se configuró una base de datos en el programa *Microsoft Access*. Con los datos obtenidos se procedió al cálculo de número de especímenes (NISP; *The Number of Identified Specimens*) y la estimación del número de individuos (MNI; *Minimum Number of Individuals*) (Klein y Cruz – Uribe 1984). También, se consideró conveniente agrupar determinadas porciones cárnicas por *paquetes anatómicos* y analizar la recurrencia de los mismos a través de las fases ó períodos culturales, observando algún tipo de preferencia por ciertos paquetes (Rose 2001).

Se estimó la edad del animal al momento de su muerte, con el propósito de crear un patrón etario de matanza tentativo. Este cálculo se lo realizó mediante el análisis de la fusión de las epífisis y brote y desgaste de los dientes. Asimismo, un análisis metuculoso de las modificaciones en los restos óseos (alteraciones térmicas, marcas de corte, tipos de rupturas, etc.), será vital para el entendimiento de las características del uso de la fauna en ambos períodos culturales.

NISP de cada taxón por filiación cultural

Para tener una idea general acerca de la diversidad faunística y su porcentaje en los contextos Formativo y Tiwanaku en el sitio, se vio por conveniente agrupar los resultados de las secuencias estratigráficas de las unidades de excavación por períodos culturales.

En contextos Formativo se observa claramente un uso diversificado de fauna (Tabla 1), donde la representación camélida es dominante pero acompañada por fauna pequeña y posi-

Tabla 1: NISP de cada taxón por filiación cultural.

Filiación cultural	Volumen litros	Camélidos	Cavias	Aves	Peces	Roedores	Sub total
Formativo	3.020	1.434	220	350	899	4	2.907
Tiwanaku IV	935	978	0	297	584	0	1.859
Tiw. IV - V	370	109	12	0	146	0	267
Tiwanaku V	7140	2527	69	283	185	0	3.064
Total	11.465	5.048	301	930	1.814	4	8.097

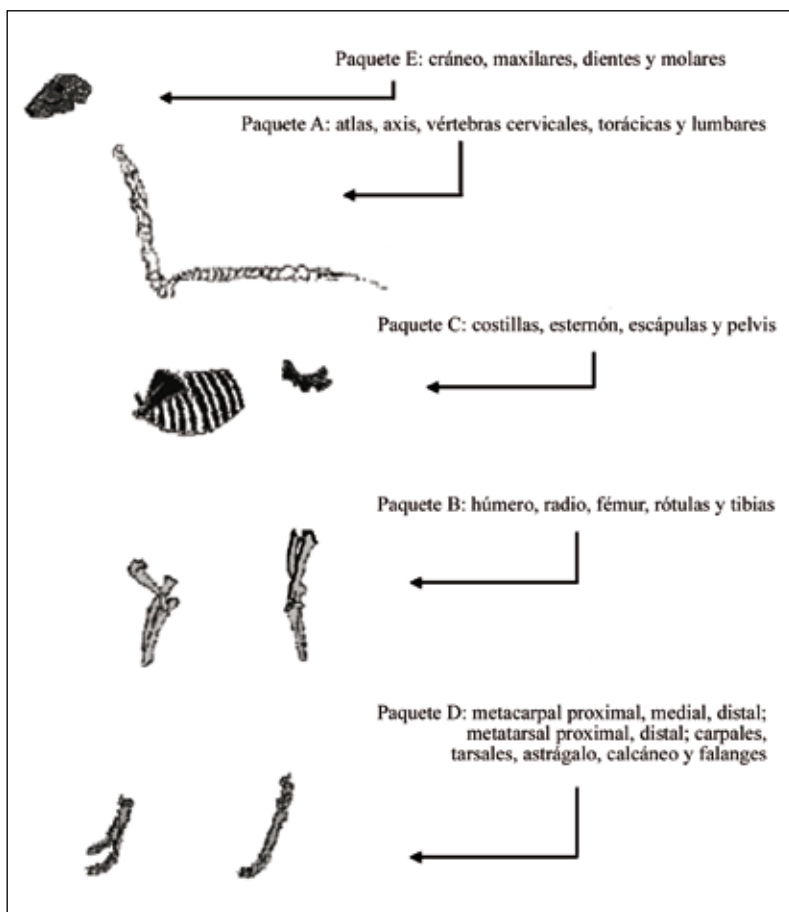


Figura 2. División de Paquetes ó secciones anatómicas.

blemente silvestre, con un alto porcentaje de peces seguidos por aves y roedores. No obstante, en contextos Tiwanaku el patrón de la representación faunística se modifica, la presencia camélida se incrementa notablemente y en contraste la representación de animales silvestres desciende considerablemente.

MNI de cada taxón por filiación cultural

En esta colección la identificación del número de individuos de peces es más precisa con relación a otros taxones (Tabla 2). El grado de fragmentación en los huesos varía de acuerdo al taxón y elemento óseo, es por esta razón que resulta menos complejo el cálculo del MNI en restos óseos de contextos Formativos, ya que éstos no han sufrido un alto grado de fragmentación en comparación con aquellos pertenecientes a contextos Tiwanaku.

Tabla 2: MNI de cada taxón por filiación cultural.

Filiación cultural	Cam.	Cavias	Aves	Peces	Roed.	Subtotal
Formativo	43	38	57	192	4	334
Tiwanaku IV	33	0	22	47	0	102
Tiwanaku IV – V	1	1	0	48	0	50
Tiwanaku V	56	21	18	70	0	165
Total	133	60	97	357	4	651

División de Paquetes ó secciones anatómicas

Para la elaboración de tablas de la frecuencia esquelética (Tabla 3), se ha visto conveniente agrupar los elementos esqueléticos en “paquetes” o secciones de diferente valor en base al modo de faenado de los camélidos representados en estudios etnográficos (Aldenderfer 1998) (Figura 2).

Paquete A: Atlas, axis, vértebras cervicales, torácicas y lumbares. Dentro de este paquete se presentan dos elementos esqueléticos muy importantes para la inferencia del tipo de sacrificio (Tabla 4). El atlas y áxis, tienen una baja representación con respecto a otros elementos, la baja presencia del atlas sugiere que fue destruido en el momento del sacrificio o que quedó junto al cráneo si se trató de un sacrificio como el “degüello ventral” ó “abertura de la garganta ventral” (Miller 1979; Moore 2001), donde el sacrificador corta a través del cuello ventral, rebanando la tráquea esófago y finalmente la espina medular entre el cóndilo occipital y el atlas. De acuerdo con los datos etnohistóricos y etnográficos este método es muy popular. Las marcas de corte observadas en los atlas y vértebras cervicales registrados durante el análisis apoyan esta aserción.

Las vértebras cervicales se encuentran moderadamente representadas, lo que indica que la parte de los cuellos fue un elemento más o menos importante dentro de la secuencia del faenado. Las vértebras torácicas también son comunes pero, no tienen una relación en cuanto a la proporción con las costillas, puesto que éstas son más abundantes con respecto a las vértebras torácicas. Contrariamente a la representación de las vértebras cervicales y torácicas, las lumbares están sub-representadas en la muestra, es más, en contextos Tiwanaku desaparecen completamente.

Paquete B: Húmero proximal, medial, distal; radio proximal, distal; fémur proximal, medial, distal; rótulas; tibia proximal, medial, distal y extremidades indeterminadas. Un detalle importante se observa en la baja representación de estos huesos largos, especialmente los extremos distales y proximales (Tabla 5). Hay baja representación de las tibias pero, la representación de las extremidades indeterminadas se incrementa de 461 a 2688 especímenes de un contexto a otro. Un aspecto interesante, es la alta fragmentación de estos huesos en contexto

Tabla 3. Frecuencia de la representación esquelética por contextos culturales según NISP y peso (en gramos) de camélidos.

Elemento	Formativo		Tiwanaku	
	NISP	Peso	NISP	Peso
Cráneos	192	324	271	379
Maxilares	3	62	18	205
Dientes			69	114
Molares	10	3	10	12
Atlas	6	10	2	21
Asís	2	15	2	2
V. cervicales	15	24	11	36
V. torácicas	18	68	9	15
V. lumbares	11	40		
Costillas	323	862	180	425
Esternón			6	25
Escápulas	20	62	16	77
H. proximal	12	62	3	13
H. medial	28	156	38	322
H. distal	9	29	2	12
R/u proximal	7	19		
R/u distal			3	19
Pelvis	93	25	103	118
F. proximal	9	109	5	555
F. medial	10	50	10	47
F. distal	4	78	1	43
Rótulas			7	6
Tib. proximal	6	15	1	31
Tib. medial	10	14	5	6
Tib. distal	7	35	1	33
Metac. proximal	13	19	4	5
Metac. medial	32	60	20	11
Metac. distal	18	24	18	104
Metat. proximal			25	46
Metat. distal			6	43
Carpales	26	14	18	18
Tarsales	38	70	1	3
Calcáneo	4	77		
Astrágalo	6	31		
1ra. falange	18	61		
2da. falange	16	4	9	18
3ra. falange	7	15	15	34
Vert. indet.			37	54
Extr. indet	461	922	2688	170
Total ident	1434	2422	3614	3003

Tabla 4: Paquete A; atlas, axis, vértebras cervicales, torácicas y lumbares.

P. Esqueletal	Formativo		Tiwanaku	
	NISP	Peso	NISP	Peso
Atlas	6	10	2	21
Axis	2	15	2	2
V. Cervicales	15	24	11	36
V. Torácicas	18	68	9	15
V. Lumbares	11	40		
V. Indet.			37	54

formativo, y más aún, en los de Tiwanaku. Los huesos largos se encuentran casi totalmente fragmentados como resultado de las actividades de procesamiento como alimento, claramente se observa que fueron fraccionados en partes proximales, mediales y distales.

Por otra parte, la relación de la frecuencia en la representación de los huesos largos y las rótulas, sugiere que formaron parte del mismo paquete al momento de su descuartizamiento primario, posteriormente debieron seguir con un descuartizamiento secundario al momento de su consumo.

Paquete C: Costillas, esternón, escápulas y pelvis. Para Moore (2001), las costillas y el esternón son considerados elementos de alto valor por su asociación a buenas porciones cárnicas. Las costillas llegaron a ser el elemento esquelético más representativo en toda la muestra (aparte de las extremidades indeterminadas) (Tabla 6). Asimismo, presentan una gran cantidad de

Tabla 5: Paquete B; humero proximal, medial, distal; radio proximal, distal; fémur proximal, medial, distal; rótulas; tibia proximal, medial, distal y extremidades indeterminadas.

P. Esqueletal	Formativo		Tiwanaku	
	NISP	Peso	NISP	Peso
H. proximal	12	62	3	13
H. medial	28	156	38	322
H. distal	9	29	2	12
R/u proximal	7	19		
R/u distal			3	19
F. proximal	9	109	5	555
F. medial	10	50	10	47
F. distal	4	78	1	43
Rótulas			7	6
Tibia proximal	6	15	1	31
Tibia medial	10	14	5	6
Tibia distal	7	35	1	33
Ext. indet.	461	922	2688	3920

Tabla 6. Paquete C; costillas, esternón, escápulas y pelvis.

P. Esqueletal	Formativo		Tiwanaku	
	NISP	Peso	NISP	Peso
Costillas	323	862	180	425
Esternón			6	25
Escápulas	20	62	16	77
Pelvis	93	25	103	118

marcas de descarnado y algunas de corte, es posible que las costillas y el esternón formaron uno de los paquetes cárnicos más codiciados por su alto contenido cárnico.

Las escápulas y las pelvis por su parte, aunque se encuentran sub-representadas en la muestra, se observa un ligero incremento de fragmentos de pelvis. Estas partes anatómicas llegaron a ser elementos esqueléticos importantes, no sólo para el consumo alimenticio, sino también, para la fabricación de herramientas. Se asumiría que la escápula y la pelvis formarían parte de otro paquete asociados con el húmero y el fémur. No obstante, aún en el transcurso del tiempo, como se evidencia en el análisis de contexto a contexto, la representación de estas partes óseas es significativamente diferente, la cifra de escápulas (20 Formativo - 16 Tiwanaku) es mayor a la de los húmeros proximales (12 Formativo - 3 Tiwanaku), y la pelvis (93 Formativo - 103 Tiwanaku) a los fémures proximales (9 Formativo - 5 Tiwanaku), lo que confirma que fueron elementos de distintos paquetes.

Paquete D: Metacarpal proximal, medial, distal; Metatarsal proximal, distal; Carpales, Tarsales, Astrágalo, Calcáneo y Falanges. Los metacarpos y metatarsos se encuentran discretamente representados (Tabla 7), lo que sugiere que pudieron haber sido parte relativamente

Tabla 7. Paquete D; metacarpal proximal, medial, distal; metatarsal proximal, distal; carpales, tarsales, astrágalo, calcáneo y falanges.

P. Esqueletal	Formativo		Tiwanaku	
	NISP	Peso	NISP	Peso
Metac. proximal	13	19	4	5
Metac. medial	32	60	20	11
Metac. distal	18	24	18	104
Metat. proximal			25	46
Metat. distal			6	43
Carpales	26	14	18	18
Tarsales	38	70	1	3
Calcáneo	4	77		
Astrágalo	6	31		
1ra. falange	18	61		
2da. falange	16	4	9	18
3ra. falange	7	15	15	34

Tabla 8: Paquete E; cráneo, maxilares, dientes y molares .

P. Esqueletal	Formativo		Tiwanaku	
	NISP	Peso	NISP	Peso
Cráneos	192	324	271	379
Maxilares	3	62	18	205
Dientes			69	114
Molares	10	3	10	12

importantes dentro de la dieta de estos antiguos pobladores. No obstante, el porcentaje de los metacarpos proximales, mediales y distales tienden a reducirse. Sin embargo, los metatarsos están ausentes en los contextos formativos y más bien, aparecen de una manera significativa en los de Tiwanaku. Por su parte, los huesos carpales y tarsales se encuentran bien representados en contextos formativos, pero su representación decrece en contextos Tiwanaku, de 26 a 18 y de 38 a un sólo espécimen. De igual manera, los calcáneos y astrágalos están sub-representados en los contextos formativos y desaparecen en los de Tiwanaku.

Al igual que los otros elementos, las falanges también tienen una representación discreta y su porcentaje no se altera drásticamente a través del tiempo. La alta presencia de carpales y tarsales sugiere que fue recurrente el tipo de procesamiento, preparación y consumo de estos animales a través del tiempo y en esta misma área doméstica. Sin embargo, la ausencia en contextos Tiwanaku de los huesos restantes como el calcáneo y el astrágalo, podría interpretarse como resultado de factores pre – deposicionales y no pos- deposicionales por su solidez; es posible que ya durante el período Tiwanaku esta área doméstica dejó de ser un lugar exclusivo para el carneo y desmembramiento de camélidos, y los huesos faltantes pudieron haberse descartado en otra parte del sitio y por tanto no fueron registrados en las muestras analizadas.

Paquete E: Cráneo, Maxilares, Dientes y Molares. El cráneo fue sin duda un elemento importante por su rendimiento nutricional, razón por la cual es una de las piezas más fragmentadas (Tabla 8) tanto por su utilidad alimenticia, como por su fragilidad ósea. El consumo del cráneo se incrementa al paso del tiempo al igual que otros elementos descritos anteriormente, además en los contextos Tiwanaku existe una variación entre el NISP y el peso, debido a la menor fragmentación del cráneo en contextos Tiwanaku que en Formativos. La frecuencia del NISP y el peso de los elementos del paquete E, ligeramente tienden a incrementarse de un contexto a otro. Es así que se observa la ausencia de dientes en contextos Formativos, y éstos hacen su aparición de manera brusca en contextos Tiwanaku alcanzando una cifra de 69 especímenes.

PERFIL ETARIO (CAMÉLIDOS)

Como criterio para la determinación de la edad de los especímenes, se trabajó con el grado de la fusión de las epífisis (epífisis fusionadas: adulto, en proceso de fusión: juvenil, sin fusionar y al contrario huesos porosos y pequeños: infantil), suturación craneal y comparación con la fauna actual. No obstante, también fue necesario observar la secuencia de reemplazo, brote y

Tabla 9. Perfil etario.

Contexto	Infantil	Juvenil	Adulto	Indet.
Formativo	67	15	1045	307
Tiwanaku	79	5	867	2663

desgaste de dientes en maxilares y mandíbulas, ya que el fusionamiento de la epífisis termina cuando los individuos alcanzan la edad adulta en 2 años aproximadamente, y el brote de los dientes continúa hasta la vejez (Capriles 2003).

Es evidente el sacrificio de individuos adultos en ambos contextos (Tabla 9), aunque este porcentaje se reduce en contextos Tiwanaku alcanzando sólo una cifra de 867. Por su parte, los restos pertenecientes a individuos infantiles y juveniles no parecen alterar su porcentaje de contexto a contexto, sino que se mantienen constantes pero en muy baja cantidad.

Estas diferencias en la representación podrían ser argumentadas de la siguiente manera; La sobre-representación de camélidos adultos se debió probablemente a que los mantuvieron vivos con el propósito de extraerles lana ó utilizarlos como bienes para el transporte para carga (Webster y Janusek 2003).

MODIFICACIONES (HUESOS DE CAMÉLIDOS)

Porción del elemento

Se evaluó el estado de la pieza de acuerdo a su integridad, ya que los restos completos ó semi completos son algunos de los indicadores que nos ayudan a determinar con mayor exactitud el Número Mínimo de Individuos (MNI).

La integridad física de los huesos en ambos contextos se encuentra relacionada (Tabla 10). No obstante, los huesos fragmentados tienden a incrementarse a través del tiempo. Los huesos completos, semi completos y fragmentados están relacionados al elemento esquelético, o sea; los huesos más resistentes y pequeños (tarsales, carpales, astrágalos, calcáneos, dientes, molares, etc.) generalmente se encuentran completos manteniendo el 100% de su integridad. La mayoría de los especímenes, especialmente los huesos largos, se hallan fragmentados como resultado de su procesamiento y la intensa actividad cultural y natural luego de su deposición.

Tipo de ruptura

La ruptura de los huesos de esta colección se debió a un variado número de causas (Tabla 11), desde la utilización de herramientas para la extracción de la médula ósea, confección de herramientas, etc., hasta las modificaciones por agentes tafonómicos culturales y naturales. Si bien existen distintos tipos de rupturas (por ejemplo: la ruptura por torsión de un hueso largo generalmente deja una fractura en espiral limpia, la ruptura impactada presenta gran cantidad de ángulos agudos con la conformación de lascas negativas en el área de impacto y la ruptura

Tabla 10. Porción del elemento.

Contexto	Fragmentado	Semi – completo	Completo
Formativo	878	429	127
Tiwanaku	3052	470	92

Tabla 11. Tipo de ruptura.

Contexto	Angular	Impactado	Espiral	S/ruptura
Formativo	224	1083	0	127
Tiwanaku	225	3297	0	92

angular se debe al encorvamiento del hueso produciendo astillas en el hueso), cada tipo va de acuerdo a la estructura del espécimen y a la comodidad para realizarlo. Por tanto, se observa que la mayoría de los huesos robustos han sido divididos por impacto a través de la utilización de alguna herramienta lítica.

Estas rupturas generalmente se realizan luego del descuartizamiento *primario*, al dividir las piezas en porciones más pequeñas para su distribución. El tipo de descuartizamiento *secundario* ha sido desarrollado casi sin alteración alguna a través del tiempo.

Alteraciones térmicas

La presencia de estos restos alterados térmicamente tiene relación con la actividad humana; como preparación de alimentos, descarte producto del consumo y/o utilización como material de combustión.

Como se observa en la Tabla 12, la cantidad de los huesos sin quemar varía mucho de un contexto a otro, éstos se incrementan de manera considerable. Asimismo, las cantidades de los huesos quemados y parcialmente quemados muestran una clara tendencia al cambio; si bien, en contextos formativos tenemos una cifra de 62 huesos quemados, esta cantidad se incrementa en el siguiente contexto alcanzando un número de 411. No obstante, ocurre todo lo contrario con los huesos parcialmente quemados, reduciendo su cifra ligeramente de 183 a 117 huesos parcialmente quemados. Los huesos calcinados y hervidos por su parte se incrementan de un contexto a otro, de una cifra de 21 a 152 huesos calcinados y de 61 a 214 huesos hervidos.

Aunque podría asumirse que todos los huesos que han sufrido exposición al fuego o tienen alguna modificación por agentes térmicos son el resultado de su cocción como alimento, hay que resaltar que los huesos quemados y calcinados son más bien, resultado del desecho del espécimen sobre una fuente de fuego o un basural con ceniza (Moore 2001). En el caso de los calcinados, éstos estuvieron expuestos a una fuente de fuego o un horno doméstico por un período de tiempo muy prolongado hasta alcanzar su coloración blanquecina característica de estos huesos. Los huesos parcialmente quemados en cambio, generalmente son el resultado de una exposición limitada al fuego cuando se prepara carne asada.

El incremento de los huesos quemados sugiere una intensificación en las actividades de mantenimiento y limpieza del sitio debido posiblemente a un crecimiento demográfico (debido al desarrollo estatal de Tiwanaku) y la necesidad de un mayor procesamiento de alimentos.

Tabla 12. Alteraciones térmicas.

Contexto	Sin quemar	Quemado	Parcial q.	Calcinado	Hervido
Formativo	1107	62	183	21	61
Tiwanaku	2720	411	117	152	214

Tabla 13. Marcas.

Contexto	Trabajado	Cortado	Aserrado	Roído	S/marcas
Formativo	5	485	4	800	136
Tiwanaku	7	488	2	2002	1115

En lo que respecta a las fogatas u hornos, éstos parecen modificarse, es así que la cantidad de los huesos calcinados se incrementa dramáticamente de una cifra inicial de 21 a 152 huesos calcinados. Este fenómeno puede ser el reflejo tecnológico ó simplemente una alteración contextual, pero se debe considerar ambas probabilidades.

Generalmente los huesos hervidos observados en esta colección son fragmentos de huesos largos, falanges y algunas vértebras. Si bien, existe una sutil disminución en la cantidad de éstos a lo largo del tiempo, es muy posible que el hábito de comer carne hervida y sopas no haya cambiado mucho de período a período e incluso hasta la actualidad (Miller 1979).

Marcas

El análisis de las marcas nos brinda información acerca del tipo de herramientas y las técnicas del procesamiento de alimentos. Las marcas de corte y roído son comunes en ambos contextos (Formativo y Tiwanaku) (Tabla 13). Aunque no se evidencia un gran cambio en la representación de las marcas de corte (485 Formativo – 488 Tiwanaku), es muy notable el ascenso de la cantidad de marcas de roído (800 Formativo – 2002 Tiwanaku) de un contexto a otro. Cabe recalcar que durante este estudio se han identificado tres tipos de marcas de corte, divididos de acuerdo a su morfología. Una de ellas presenta una forma *cortante profunda*, “V”, la otra también tiene una forma *cortante* pero *obtusa* “U” y la última *superficial* (sólo pequeñas líneas paralelas entre ellas). Estas marcas son el resultado del desmembramiento destinadas a cortar los ligamentos con instrumentos más sólidos y robustos dejando marcas profundas, y el descarnar con herramientas menos robustas pero más afiladas dejando marcas superficiales. Las marcas aserradas por su parte están casi ausentes en esta colección.

Morfología de las marcas

El análisis de la morfología de las marcas fue realizada con el propósito de examinar mejor el tipo de instrumentos utilizados para el procesado de los alimentos. Como se mencionó anteriormente, se ha visto conveniente distinguir tres tipos de marcas cortantes de acuerdo a sus formas (Tabla 14). No obstante, hay que mencionar también a las marcas con una morfología punzante producidas por diversas causas especialmente por roído.

Tabla 14. Morfología de las marcas.

Contexto	Cortante profundo	Cortante. obtuso	Cortante superficial	S/marcas
Formativo	476	38	784	136
Tiwanaku	341	384	1774	1115

Las marcas con forma cortante profunda y obtusa se encuentran generalmente en las áreas cerca a las articulaciones, orientadas a cortar los ligamentos especialmente de los húmeros, fémures y tibias en sus partes proximales y distales. Asimismo, uno de los huesos que frecuentemente presenta marcas de corte con esta forma es el astrágalo con el fin desmembrar los metacarpos, y a veces se presentan también en el atlas y algunas en el axis.

Una característica de las marcas profundas y obtusas, es que la cortante profunda parece haber sido realizada con un instrumento sutil muy afilado dejando ángulos de corte muy cerrados, y la obtusa, en cambio, con otro menos afilado (de punta obtusa) pero, más robusta ya que dejó marcas igualmente de profundas pero con ángulos más abiertos. Ambas formas tienen una orientación perpendicular, lo que sugiere que fueron realizados por medio de golpes con un ángulo de 90° perpendicular al hueso con el fin de romperlo con mayor precisión y sin mucho esfuerzo. Las marcas de forma cortante superficial, por su parte, no necesariamente tienen tal ángulo ya que se las realizó de manera más delicada con el objetivo de despellejar ó descarnar el hueso en las áreas donde hay delgadas capas de epidermis, grasa subcutánea y músculos delgados.

Un aspecto interesante que muestran los datos, es la disminución de la representación de las marcas con morfología cortante profunda de una cifra de 476 a otra de 341 de un contexto a otro, y un dramático incremento de los huesos con marcas de corte con forma obtusa de una cifra de 38 a otra de 384. Esta alteración de las cantidades sugiere muchas cosas; desde un cambio en el uso de herramientas, hasta un cambio en el desenvolvimiento de roles sociales, ó simplemente, es el resultado de la deposición de estos desechos en otras partes del sitio.

Tomando en cuenta las dos primeras sugerencias en el margen del optimismo, es probable que la utilización de herramientas haya cambiado de un contexto a otro por cuestiones sociales. Es posible que durante el período Formativo una gran parte de la matanza de camélidos y la utilización de herramientas sutiles y especializadas, estuviera reservada para ocasiones también especiales y ejecutada solo por *maestros* de cada comunidad. Por ejemplo, actualmente en la comunidad de *Khonkho Wankani* de la Provincia Ingavi del Departamento de La Paz, es menester que un *maestro* sacrifique públicamente a una llama para ofrenda durante épocas festivas como los solsticios de invierno y equinoccios de primavera, etc. Este sacrificio ritual es realizado de una manera muy cuidadosa con el propósito de no derramar la sangre insulsa mente, sino distribuirla entre los participantes del ritual como catalizador de la *buena suerte*. En contraste, el sacrificio de una llama con fines domésticos y de consumo es realizado por cualquier individuo (hombre ó mujer, joven ó adulto), y no es necesario un sacrificio cuidadoso ni público, sino práctico y rápido. Asimismo, las características de las marcas de degüello se relacionan con el individuo que las realizó.

En Irohito muchas tareas domésticas son compartidas entre género y edad. Por ejemplo, cuando se trata de sacrificar y descuartizar un animal, generalmente las mujeres optan por utilizar herramientas robustas, toscas pero más prácticas, con el fin de terminar su trabajo lo más rápido posible sin que le demande mucho esfuerzo físico, y el empleo de estas herramientas

Tabla 15. Frecuencia de la representación esquelética por períodos culturales según NISP y peso (en gramos) de cavi-morfos (cuy: *Cavia perea porcelus*).

P. Esquelética	Formativo		Tiwanaku	
	NISP	Peso	NISP	Peso
Cráneos	35	36	17	15
Maxilares			2	2
Dientes	16	14		
Costillas	88	44	21	14
Esternón	15	4	1	1
Extremidades indet.	73	19	33	13
Total identificados	227	117	74	45

sin duda se refleja en las marcas que dejan. En contraste, si el mismo trabajo es ejecutado por un hombre, éste tiende a realizarlo de manera más sutil y cuidadosa aunque le demande más tiempo y esfuerzo físico por el empleo de otras herramientas. Este comportamiento también se refleja en las marcas que deja.

Entonces, es posible que la utilización de herramientas muy afiladas que producían cortes con formas prolijas fuera común durante el período Formativo y tal vez se debió al contexto social de ese entonces. Con el crecimiento demográfico en las áreas rurales que se produjo a raíz del desarrollo estatal, muchas de las actividades incluso cotidianas tuvieron que duplicarse a merced de la creciente densidad demográfica dando como resultado el cambio de roles y por ende de herramientas.

La utilización de herramientas sutiles en un principio y grotescas pero tal vez más prácticas posteriormente, puede estar acompañada de un cambio de roles a nivel social, si bien, el sacrificio y el faenado demandaba la utilización de ciertas técnicas y herramientas especializadas además de un mayor esfuerzo, la creciente demanda de camélidos hizo que se tenga que simplificar el sacrificio y procesado de los animales utilizando herramientas menos sofisticadas pero más consistentes y cómodas que además estén al alcance de cualquier individuo (no necesariamente *especialistas*).

FRECUENCIA DE LA REPRESENTACIÓN ESQUELETAL POR CONTEXTOS CULTURALES SEGÚN NISP Y PESO (GR) DE CAVIMORFOS (CUY: *Cavia aperea porcelus*) Y OTROS MAMÍFEROS PEQUEÑOS

La presencia de cavi-morfos es muy limitada en este conjunto. Los restos de cuyes (*Cavia aperea porcelus*) alcanzan un NISP de 301 especímenes con un peso total de 162 gr. Además existe la presencia también de roedores pequeños (*Akodon*) alcanzando un NISP de 4 especímenes equivalentes a 4 individuos por tratarse de cráneos semi completos.

Como se observa en la Tabla 15, las costillas forman parte importante dentro de este conjunto, alcanzando un número inicial de 88 y reduciéndose a 21 especímenes en contextos

Formativos y Tiwanaku respectivamente. Cada costilla pesa aproximadamente medio gramo, lo que indica que la mayoría de éstas se encontraban casi completas.

Entre los elementos más frecuentes están los fragmentos de cráneos alcanzando una cifra de 35 y reduciéndose a 17 fragmentos posteriormente. Estos muchas veces presentaron marcas de roído, y algunas marcas sutiles de descuartizamiento, pero sobre todo, presentan marcas de cortes superficiales de descarnar y despellejado en las áreas donde la piel está muy pegada al hueso (e. g. cráneo, maxilares).

Sólo 10 fragmentos pertenecientes al contexto Formativo presentaron quemaduras, los restantes se encuentran sin quemar. Un aspecto interesante se refleja en la disminución de la representación de estos mamíferos a través del tiempo, si bien, en contextos Formativos alcanzan un número de 227 éste disminuye radicalmente llegando a 74 especímenes de *cavimorfos*. Esta notable disminución puede ser el resultado de un cambio de preferencias o acceso a otros recursos que se volvieron más populares y /o accesibles posteriormente.

FRECUENCIA DE LA REPRESENTACIÓN ESQUELETAL POR CONTEXTOS CULTURALES SEGÚN NISP Y PESO (GR) DE AVES

Las aves por su parte, tuvieron un rol importante dentro de las sociedades andinas, y no es excepción en el sitio de Irohito por ser uno de los recursos silvestres con altos contenidos proteínicos y energéticos de toda la región altiplánica. Es por esta razón que, la representación de las aves alcanza una cifra de 710 especímenes en el contexto Formativo con un peso de 251 gramos, evidenciándose un descenso en su representación con una cifra de 220 especímenes, con un peso de 117 gr en el contexto Tiwanaku.

Con respecto a la representación esquelética de las aves (Tabla 16) al igual que en el resto de los taxones, las costillas están bien representadas alcanzando una cifra de 90 especímenes, disminuyendo radicalmente a 11 en el siguiente contexto. Una pequeña parte de estos huesos se encuentran con alteraciones térmicas generalmente quemados y con marcas de corte sutilmente elaboradas. Los huesos de las aves algunas veces son utilizados para la fabricación de adornos como cuentas de collar, pero no se evidencia ninguna de estas actividades en la presente colección, sino más bien, se sugiere que la mayor parte de las aves halladas en estos contextos fueron presas de cazadores para alimento.

La disminución de la representación de aves en la colección podría sugerir al igual que los mamíferos pequeños, un cambio en la preferencia alimenticia o acceso a este recurso. Sin embargo, pese a esta disminución en los porcentajes, no cabe duda que la explotación de aves formó parte importante en la economía de subsistencia de los expertos cazadores de aves como debieron haber sido los pobladores del sitio.

De acuerdo con los trabajos de David Steadman (1996), las aves acuáticas son más importantes que las aves terrestres en la Península de Taraco, enfatizando la importancia económica de las riberas del lago. Esta importancia probablemente se repite también a lo largo del río Desaguadero. Es así que, una gran parte de la avifauna arqueológica en Irohito consta de

Tabla 16: Frecuencia de la representación esquelética por períodos culturales según NISP y peso (en gramos) de aves.

P. Esquelética	Formativo		Tiwanaku	
	NISP	Peso	NISP	Peso
Cráneos	18	18	18	8
Maxilares	1	1	3	2
Atlas	6	1		
V. cervicales	3	1		
Costillas	90	47	11	5
Esternón	14	10	3	1
Coracoides	13	6		
Escápulas	1	1		
H. proximal	20	7		
H. medial			4	4
Ulna	65	11	19	13
Radio	10	8	12	3
Pelvis	42	16	8	2
F. proximal	19	19		
F. medial	10	8		
F. distal			14	8
Tib. proximal	8	2	8	3
Metac. proximal	54	16	31	14
Metat. distal	16	14	6	7
2da. falange			3	1
Uñas	3	3		
Extremidades indet.	317	62	80	46
Total identificados	710	251	220	117

chocas (*Áulica ardesiaca*), patos pana (*Oxyura jamaicensis*) y gran cantidad de aves más pequeñas como la garza ploma (*Nyctiorax nyctiorax*).

Estas aves pudieron haber sido atrapadas con redes, trampas o boleadoras (Moore 2001). De acuerdo con los datos etnográficos recopilados durante la presente investigación, en la actualidad los pobladores de Irohito consideran a las aves del río Desaguadero uno de los elementos importantes en su dieta, aunque en la actualidad no son presas exclusivas para el consumo alimenticio ó extracción de plumas como lo fue en épocas prehispánicas, sino también, para la atracción del turismo mediante la disección y venta de algunas aves llamativas.

Uno de los elementos de caza de estos animales muy comunes en Irohito son las boleadoras de madera (*liwi – liwi*) y las redes adornadas con plumas que según los *urus* están con el propósito de atraer más aves. Es muy probable que estas técnicas hayan pasado de una generación a otra, y sus raíces estén presentes en contextos Formativos y Tiwanaku. Por otra parte, las cáscaras de los huevos de aves es un hallazgo común en ambos contextos, ya sea durante la

Tabla 17. Frecuencia de la representación esquelética por períodos culturales según NISP y peso (en gramos) de peces.

P. Esquelético	Formativo		Tiwanaku	
	NISP	Peso	NISP	Peso
Opérculo	209	115	115	209
Subopérculo	193	193	33	33
Preopérculo	4	4		
Cleithrum	50	51	2	2
Costillas	541	450	470	470
Esc. lisas	110	110	48	48
Esc. rugosas	32	32	7	7
NISP identific.	1139	955	675	769

excavación o más aún en las muestras de flotación, lo que indica que los nidos de las riberas del río eran frecuentemente saqueados para la obtención de comida.

Las actividades de caza, pesca y recolección, sin duda formaron parte importante dentro de toda su dinámica económica a lo largo del tiempo. Asimismo, por las condiciones ambientales de su ecosistema, éstos habitantes tuvieron que adaptarse a las características de su entorno, especializándose cada vez más en las técnicas del procuramiento de comida para su subsistencia; por tanto, la recolección de huevos tanto como la caza, debió formar parte integral para la obtención de nutrientes. Además estas actividades debieron estar acompañadas por una división de géneros y edades como ocurre en Irohito actualmente.

FRECUENCIA DE LA REPRESENTACIÓN ESQUELETAL POR CONTEXTOS CULTURALES SEGÚN NISP Y PESO (GR) DE PECES

Restos de peces hallados en malla de 1/8"

Los peces por su parte contribuyeron en gran manera a la dieta de los pobladores tanto en épocas prehispánicas como actuales. El porcentaje de los peces hallados durante el análisis con relación a toda la colección en general alcanza un NISP de 1139 en el contexto Formativo con un peso de 955 gr, y un NISP de 675 en el contexto Tiwanaku con un peso de 769 gr. Estos restos fueron obtenidos en zaranda con malla de 1/8", posteriormente detallaremos los hallados de las muestras de flotación.

Los elementos esqueléticos más frecuentes son las costillas al igual que los casos anteriores y los opérculos (Tabla 17). Afortunadamente, muchos de los opérculos se encontraban en buenas condiciones (casi completos), de esta manera se pudo identificar los lados derechos e izquierdos y posteriormente su mínimo número de individuos. Un aspecto que llama la atención es el tamaño de los opérculos, éstos a diferencia de los opérculos de los peces actuales tienden a ser más grandes, y la mayoría de éstos tienen un tamaño estándar. De acuerdo con

Sarmiento². (comunicación personal 2003), todos estos peces debieron tener unos 10 cm de longitud aproximadamente.

La representación de peces también tiende a disminuir de un contexto a otro. Este fenómeno esta presente en toda la microfauna. Inicialmente teníamos un porcentaje del NISP de 1139 (contexto Formativo) pero se redujo a un NISP de 675 especímenes (contexto Tiwanaku).

Lamentablemente, resulta muy difícil distinguir entre las diferentes especies del género *Orestia*. Sin embargo, para cumplir con los objetivos planteados no es muy necesaria esta diferenciación. No obstante, en esta colección se han podido identificar a los géneros *Orestia* y *Trichomycterus*, gracias a la ayuda del especialista Jaime Sarmiento. Las *Orestias* (ispis, k' arachis) con una gran diversidad de especies se encuentran distribuidas casi exclusivamente en el lago Titicaca y en algunas lagunas alto andinas. Por su parte, el *Trichomycterus* (suche) se distribuye en áreas ribereñas del lago Titicaca y en numerosos ríos (Lémuz 2001, 2002; Moore 1999).

El tamaño de las orestias de esta colección (10 cm de longitud aproximadamente) y la casi total ausencia de los *Trichomycterus* en un principio sugerían que la pesca fue exclusivamente realizada a través de redes y probablemente solo por los hombres como sucede actualmente, debido a las incomodidades y el mucho esfuerzo para ubicar correctamente las redes en lugares estratégicos y a determinadas horas de la noche. Por otra parte, la utilización de redes hizo que sólo se tuviera acceso a peces con un tamaño determinado, estableciendo de esta manera un interesante patrón en la captura de peces adultos.

Pese a presentarse estos géneros en esta colección, cabe destacar que son muy pocas las muestras del género *Trichomycterus*, siendo el género *Orestia* el más abundante. De acuerdo con Sarmiento (comunicación personal 2003), no era de esperar la casi total ausencia del género *Trichomycterus* en el sitio, siendo que se encuentra ubicado en las riberas del río donde está distribuido este género. Este fenómeno probablemente se deba a las técnicas de pesca utilizadas en ese tiempo.

Las *Orestias* generalmente se encuentran en las aguas más profundas y pueden ser pescadas generalmente a través de redes. El otro género en cambio, tiende a refugiarse en las pequeñas cavidades o huecos que pueden tener los ríos, es así que para atraparlos, en algunos lugares los pobladores sumergen ollas ó recipientes donde tienden a alojarse estos peces (Sarmiento, comunicación personal 2003).

Restos de peces hallados en flotación

La mayor parte de los huesos recuperados en flotación pertenecen a peces relativamente pequeños con relación a los recuperados en zaranda. Es en estas circunstancias donde el análisis de los materiales de flotación juega un papel importante. Si bien, hasta el momento se ha tomado en cuenta el rol de las *Orestias* como una de las principales fuentes de recurso piscícola por su alto porcentaje en la colección arqueofaunística, los resultados del análisis de los huesos recuperados en flotación nos brindan nueva información al respecto.

Los huesos de peces recuperados en zaranda de 1/8", tienen características distintas a los recuperados en flotación. La presencia de *Trichomycterus* debería ser tan frecuente como de las *Orestia* y no menor. Además, otro aspecto importante es el tipo del procesado, ya que los huesos de peces de zaranda no se encuentran quemados. Los huesos recuperados en flotación, por su parte, se presentan quemados, son más pequeños y también abundantes.

Estos resultados sugieren que efectivamente, las preferencias en el consumo de *Orestias* y *Trichomycterus* fueron las mismas. La ausencia de *Trichomycterus* en zarandas de 1/8" se debe simplemente a la medida de los huesos de este género, ya que son menores en tamaño a los *Orestia*.

Por otra parte, se observan diferencias en el procesamiento culinario entre ambos géneros, por alguna razón los huesos de las *Orestias* no presentan quemaduras, y es posible que fueran consumidos luego de hervirlos como se lo procesa actualmente. En cambio, debió existir una preferencia por el consumo de *Trichomycterus* asados a fuego directo generando quemaduras en sus huesos, a su vez provocando una mayor fragmentación de los mismos, y al mismo tiempo convirtiéndolos susceptibles a una rápida degradación por diversos agentes tafonómicos.

CONCLUSIONES

La utilización de la macro y microfauna en Irohito es evidente, así lo demuestra la colección de restos óseos analizada. Es notable la preferencia por el consumo de camélidos a lo largo del tiempo y en contraste, los recursos silvestres tienden a disminuir, pero no desaparecen.

La mayor parte de los restos de camélidos pertenecen a individuos adultos lo que sugiere que existió un patrón de matanza destinada a conservar al animal vivo hasta su adultez para un máximo aprovechamiento de sus derivados y probablemente caravaneo. Posteriormente, fueron sacrificados para el consumo mediante la técnica denominada "degüello ventral" ó "apertura de la garganta ventral" (Moore 2001). Las marcas ubicadas en el atlas y algunas vértebras cervicales apoyan esta sugerencia.

Es evidente la utilización de herramientas líticas para el descuartizamiento de animales, especialmente en camélidos. El análisis de la morfología de las marcas sugiere un fenómeno interesante. La creciente representación de marcas con morfología cortante obtusa, pudo estar acompañada por un cambio de roles no sólo a nivel tecnológico, sino también social luego del impacto estatal de Tiwanaku, generalizándose la popularidad de la matanza y procesado de camélidos a cualquier miembro de la sociedad y no sólo a un grupo especializado. Este fenómeno pudo ser la respuesta a la creciente demografía, y por ende, la gran demanda de alimentos. Por otra parte, el impacto estatal de Tiwanaku no sólo trajo consigo incremento demográfico, sino también una nueva alternativa en cuanto a la concepción del mundo y sus elementos.

La conformación de una nueva ideología, un nuevo estilo representativo, una nueva organización política, e incluso un nuevo establecimiento jerárquico no sólo a nivel elitista, sino de especialidades de trabajo (Janusek 1994), pudo estar motivando el reemplazo y adopción de ciertos oficios de *mayor prestigio*, probablemente generando una estandarización de activi-

dades agro-pastoriles, reflejado en un cambio en la utilización de los recursos primarios para la subsistencia. Las actividades agro-pastoriles, comunes en los sitios Tiwanaku, pudieron haberse estandarizado, convirtiéndose en actividades *más prestigiosas* dentro de una población común que no tenía acceso a otro tipo de prestigio como el sacerdocio ó liderazgo, mientras que las otras actividades de subsistencia (aunque también muy importantes) como la caza, pesca y recolección llegaron a convertirse en especialidades menos prestigiosas ó *primitivas* con relación a la agricultura y pastoreo. La disminución de microfauna en contextos Tiwanaku puede ser el reflejo de este comportamiento.

Agradecimientos

El desarrollo de este trabajo fue realizado gracias al apoyo de mi familia y mi tutor John W. Janusek (Ph. D.). Asimismo quiero agradecer al biólogo Jaime Sarmiento de la Colección Boliviana de Fauna, mis amigos Deborah Bloom (Ph. D.), los licenciados José Luis Paz, Carlos Lemuz, a los miembros de la Dirección Nacional de Arqueología y especialmente a los pobladores de Irohito a quienes dedico este trabajo.

Referencias Citadas

- ALDENDERFER, M. S., 1998. *Montane Foragers: Asana and the South Central Andean Archaic*. University of Iowa Press, Iowa City.
- ALDENDERFER, M. y C. STANISH, 1993. Domestic Architecture, Household Archaeology, and the Past in the South-Central Andes. En *Domestic Architecture, Ethnicity, and Complementarity in the South – Central Andes*. M. S. Aldenderfer (Ed.), pp. 1-12. University of Iowa Press, Iowa City.
- BROWMAN, D., 1978. Toward the Development of the Tiahuanaco (Tiwanaku) State. En *Advances in Andean Archaeology*. D. L. Browman (Ed.), pp. 327-349. The Hague, Mouton.
1980. Tiwanaku Expansion and Altiplano Economic Patterns. *Estudios Arqueológicos* 5:107-120.
1981. New Light on Andean Tiwanaku. *American Scientist* 69(4):408-419.
1984. Tiwanaku: Development of Interzonal Trade and Economic Expansion in the Altiplano. En *Social and Economic Organization in the Prehispanic Andes*. D. L. Browman, R. L. Burger, y M. A. Rivera (Eds.), pp. 117-142. British Archaeological Reports, International Series 194, Londres.
1997. Political Institutional Factors Contributing to the Integration of the Tiwanaku State. En *Emergence and change in the early urban societies*. L. Manzanilla (Ed.), pp. 229-243. Plenum Press, New York.
- CAPRILES, J., 2003. *Entre el Valle y la Península: Variabilidad en la utilización de recursos faunísticos durante Tiwanaku (400 - 1100 d.C.) en el sitio de Iwawi, Bolivia*. Tesis de Licenciatura inédita, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- DEJOUX, C., 1991. La avifauna. En *El Lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual*. C. Dejoux y A. ILDIS (Eds.), pp 299-387. ORSTOM, Hisbol, La Paz.
- JANUSEK, J. W., 1994. State and Local Power in a Prehispanic Andean Polity; Changing Patterns of Urban Residence in Tiwanaku and Lukurmata, Bolivia. Tesis Doctoral, University of Chicago, Chicago.
1999. Craft and Local Power: Embedded Specialization in Tiwanaku cities. *Latin American Antiquity* 10(2):107-131.
2002. Out of Many: Ceramic Style and Social Boundaries in Tiwanaku. *Latin American Antiquity* 13(1):35-61.
- JOHNSON, M., 2000. *Teoría Arqueológica: Una Introducción*. Editorial Ariel, S. A., Barcelona.
- KLEIN, R. G. y K. CRUZ URIBE, 1984. *The analysis of animal Bones from Archaeological Sites*. The University of Chicago Press, Chicago.
- KOLATA, A. L., 1984. El papel de la agricultura intensiva en la economía política del Estado de Tiwanaku. *Diálogo*

Andino 4:11-38.

1986. The Agricultural Foundations of the Tiwanaku State: a View from the Heartland. *American Antiquity* 51(4):748-752.

1991. The Technology and Organization of Agricultural Production in the Tiwanaku State. *Latin American Antiquity* 2(2):99-125.

1992. Economy, Ideology, and Imperialism in the South Central Andes. En *Ideology and Pre-Columbian Civilizations*. A. A. Demarest y G. W. Conrad (Eds.), pp. 65-86. School of American Research: Santa Fe, New Mexico.

1993. *The Tiwanaku: Portrait of an Andean civilization*. Blackwell, Oxford.

LAUZANNE, L., 1991. Especies nativas: Las orestias. En *El Lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual*. C. Dejoux y A. Itlis (Eds.), pp. 409-430. ORSTOM, Hisbol, La Paz.

LÉMUZ, AGUIRRE, C., 2001. *Patrones de asentamiento arqueológicos en la Península de Santiago de Huata, Bolivia*. Tesis de Licenciatura inédita, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.

2002. Transformaciones en la economía prehispánica en la Península de Santiago de Huata, Bolivia. En *Contribución al conocimiento del sistema del lago Titicaca*. C. Aguirre B., C. Miranda L. y Y. Verhasselt (Eds.), pp. 375-396. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, Real Academia Belga de Ciencias de Ultramar, La Paz.

MILLER, N., y T. L. SMART, 1984. Intentional Burning of Dung as Fuel: A Mechanism for the Incorporation of Charred Seeds into the Archaeological Record. *Journal of Ethnobiology* 4:15-28.

MONTES DE OCA, I., 1997. *Geografía y Recursos Naturales de Bolivia*. Editorial Educacional del Ministerio de Educación y Cultura, La Paz.

MOORE, K., 1989. *Hunting and the Origins of Herding in Peru*. Tesis Doctoral inédita, University of Michigan, Ann Arbor.

1999. Chiripa Worked Bone and Bone Tools. En *Early Settlement at Chiripa Bolivia: Research of the Taraco Archaeological Project*. C. A. Hastorf (Ed.), pp. 27-39. Contributions of the University of California Archaeological Research Facility N. 57, Berkeley.

MOORE, K. M., D. W. STEADMAN y S. de FRANCE, 1999. Herds, Fish and Fowl in the Domestic and Ritual Economy of Formative Chiripa. En *Early Settlement at Chiripa Bolivia: Research of the Taraco Archaeological Project*. C. A. Hastorf (Ed.), pp. 105-116. Contributions of the University of California Archaeological Research Facility N. 57, Berkeley.

ROSE, C., 2000. Organización Residencial en una Aldea del Período Formativo Temprano: El Sitio Wankarani de la Barca, Oruro. *Textos Antropológicos* 13(1-2):147-165.

SARMIENTO, J., y S. BARRERA, 2003. Peces, En *Fauna Amenazada de Bolivia ¿animales sin futuro?*, pp. 77-102. Ministerio de Desarrollo Sostenible, La Paz.

STEADMAN, D., 1996. Animal Bone. En *Taraco Archaeological Project: 1996 Excavations at Chiripa, Bolivia*. C. Hastorf (Ed.), pp. 47-48. University of California, Berkeley.

WEBSTER, A., 1993. *The Role of the Camelid in the Development of the Tiwanaku State*. Tesis doctoral inédita, University of Chicago, Chicago.

WEBSTER A, y J. W. JANUSEK, 2003. Tiwanaku Camelids: Subsistence, Sacrifice and Social Reproduction. En *Tiwanaku an Its Hinterland: Archaeological and Paleoecological Investigation of an Andean Civilization. Vol. 2. Urban and Rural Archaeology*. A. Kolata (Ed.), pp. 343-362. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

Notas

I. Métodos de raciocinio: rasgos arquitectónicos, desniveles de altura, perfiles accidentales, y cambios en la coloración del suelo (Shieffer 1990).

2. La identificación de estos géneros fue realizada por el especialista Jaime Sarmiento, a quién le quedo muy agradecida por toda su colaboración en la Colección Boliviana de Fauna.