

# Informe Preliminar del Trabajo, 2008

Summer 2008

John H. Walker

*University of Central Florida, john.walker@ucf.edu*

Jaime Bocchietti

*Museo Arqueológico Regional Yacuma*

Find similar works at: <https://stars.library.ucf.edu/prosigab-documents>

University of Central Florida Libraries <http://library.ucf.edu>

 Part of the [Anthropology Commons](#)

## Recommended Citation

Walker, John H. and Bocchietti, Jaime, "Informe Preliminar del Trabajo, 2008" (2008). *ProSIGAB Documents*. 2.  
<https://stars.library.ucf.edu/prosigab-documents/2>

This Field Report is brought to you for free and open access by the ProSIGAB Archive at STARS. It has been accepted for inclusion in ProSIGAB Documents by an authorized administrator of STARS. For more information, please contact [lee.dotson@ucf.edu](mailto:lee.dotson@ucf.edu).



Informe preliminar del trabajo

2008

Proyecto Sistema de Información  
Geográfica-Arqueológica del Beni

por

Dr. John H. Walker  
Sr. Jaime Bocchietti A.

Unidad Nacional de Arqueología  
Museo Arqueológico Regional Yacuma  
Universidad de Florida Central

## **Agradecimientos**

Este proyecto no sería posible sin la colaboración y ayuda de muchas instituciones y personas particulares. Durante la campaña de investigación de 2008, el Proyecto recibió la colaboración cordial y sincera de varias personalidades y entidades de Bolivia, del Departamento del Beni, y de la Provincia Yacuma, a las cuales presentamos nuestro mayor agradecimiento.

al Director Arq. Javier Escalante y a la Unidad de Arqueología Nacional de Bolivia, por todo su apoyo y colaboración durante todos los años, y especialmente en 2008.

al Sr. Freddy Arce, de La Paz, por todo su asistencia y consejo.

al Ing. Roberto Pinto Parada de Trinidad, como un integrante de la Fundación Kenneth Lee y por todo su trabajo, consejo y ayuda.

al Sr. Arnaldo Lijerón de Trinidad, como un integrante de la Fundación Kenneth Lee y por todo su trabajo, consejo y ayuda.

al Sr. Oscar Saavedra, de Trinidad, como un integrante de la Fundación Kenneth Lee y por todo su trabajo, consejo y ayuda.

al Sr. Ricardo Botega de Trinidad, como un integrante de la Fundación Kenneth Lee y por todo su trabajo, consejo y ayuda.

a toda la distinguidos y distinguidas de la Fundación Kenneth Lee, por su interés en la arqueología y en la historia del Oriente de Bolivia, y para todo su colaboración y apoyo durante varios años.

al Museo Etnoarqueológico Kenneth Lee, para todo su colaboración y amistad hace varios años.

a las Lic. Celia y Teresa Pérez Chávez, de Trinidad por su colaboración y amistad hace varios años.

a la Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián,” por todo su colaboración y amistad hace varios años.

a la Prefectura del Departamento del Beni, por todo su colaboración y amistad hace varios años.

a la Srta. Georgina Bocchietti de Santa Ana del Yacuma, por toda su amistad y consejo hace varios años, que permitir este proyecto avanzar, y también su trabajo como presidente del Museo Arqueológico Regional Yacuma.

al Sr. Jaime Bocchietti Arias, Encargado del Museo Arqueológico Regional del Yacuma, y todo su familia , por su amistad, consejo, y trabajo duro hace varios años.

a la comunidad de Miraflores de la provincia Yacuma, por todo su amistad y colaboración.

al Sr. Humberto Arteaga, corregidor de la comunidad Miraflores, y su familia.

al Sr. William Arteaga, de la comunidad Miraflores, y su familia.

al Sr. Eulogio Mayapu y su familia, de la estancia ganadera “Quinato.”

al Sr. Carlos Montaña y su familia, de la estancia ganadera “Monterrey.”

al Sr. Hamilcar Álvarez y su familia, de la estancia ganadera “Cobamos.”

al Lic. Antonio Cabrera y su familia, de la estancia ganadera “San Pedro.”

al Sr. Salvador Povojo, encargado de la estancia ganadera “Paquioses.”

a Gobierno Municipal de Santa Ana del Yacuma, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

al Director Ing. Favio Rodrigo Gómez Mavric y a la Casa Municipal de Cultura “Nicomedes Suárez Franco” de Santa Ana del Yacuma, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

a la Subprefectura de la provincia Yacuma, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

al Sub-Central de Pueblos Indígenas Movima, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

al Comité Cívico del Santa Ana del Yacuma, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

al Comité Impulsor del Desarrollo Caminero de la provincia Yacuma, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

a la Dirección Distrital de Educación de la provincia Yacuma, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

a la Prefectura del Departamento del Beni, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

al Centro de Pueblos Indígenas del Beni, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

a CORDEBENI, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

a CIDDEBENI, por su colaboración y palabras de referencia en los años 1996 hasta la fecha presente.

Finalmente, quiero saludar a mis familia por que sin su ayuda y cariño no podría realizar este trabajo:

Sra. Susan Frith de Walker y Srta. Sarah y Alison Walker, de los Estados Unidos  
Dr. William H. Walker y Sra. Shirley Ackerman de Walker, de los Estados Unidos.

Dr. William F. Walker y Sra. Mary Wisnewski de Walker, de los Estados Unidos.

Nota: este documento es un informe preliminar. Por razones de tiempo, no era posible tenerlo traducido por un hablante de español. Como este trabajo es empezando, una publicación mas formal esta en proyecto. Mas información esta disponible en los paginas del Web:

<http://pegasus.ucf.edu/~jzwalker>

<http://www.sas.upenn.edu/~jwalker>

## Resumen

Este informe sirve como una introducción al Proyecto Sistema de Información Geográfica-Arqueológica del Beni, y un resumen del trabajo del campo durante el año 2008. Es parte de una secuencia de informes del este proyecto y el Proyecto Agro-Arqueológico del Beni, que ha trabajado en el Beni hace 1991. La importancia de la pregunta de manejo del suelo por los habitantes precolombinos del oriente del Bolivia esta revisada en el contexto de arqueología amazónica. El trabajo de campo del año 2008 era un estudio de reconocimiento de cuatro islas grandes (y varias islas chicas) al lado del Curiche Quinato, en la provincia Yacuma, Beni, Bolivia. Comparaciones entre las obras de tierra y cerámica de esta zona, con las zonas vecinas al norte y sur, sugiere que existió una variedad de interacciones culturales en el pasado precolombino.

## Introducción

La característica distinta de la arqueología de los Llanos de Mojos es la variedad y cantidad de obras de tierra que hay en esa zona. Por cierto, las sistemas agrícolas de camellones, campos elevados, terraplenes y canales, en todo su variedad, son importantísimos para entender las culturas precolombinas de la zona. Pero al lado de esas obras de tierra tan grande, que cubren tantos kilometros cuadrados, hay también obras de tierra mucho mas chico. Pozos de un metro o dos metros de profundidad, zanjias de 100 o 200 metros de diámetro también son características de los Llanos de Mojos. Zanjias circulares (aun que pueden ser mucho mas grande) estan comunes en otros partes de la amazonía también. Esta ahora un crecimiento de estudios de zanjias, anillos, y sitios circulares especialmente en Brazil.

También de la arqueología y ciencia de suelos de Brazil viene otro tema en estudios precolombinos, la identificación e interpretation de la ADE (*Amazonian Dark Earth*) que es un termino definido para incluir *terra preta*, *terra mulata*, tierra negra, y varios otros nombres. Esos suelos, de color negro, de gran cantidades de carbón y de cerámica, tienen características muy aptos para cultivación hoy. Entonces, ADE tiene mucho en común con los campos elevados de los Llanos de Mojos: los dos estan ejemplos del trabajo precolombino para aumentar las características beneficios del suelo. El proposito de este trabajo es tomar una muestra en los Llanos de Mojos de una área donde no hay mucha evidencia de campos elevados, y probar si hay una relación (positivo o negativo) entre la presencia de campos elevados y la presencia de este suelo artificial, o el suelo ADE. Para poner esta pregunta en so contexto, es importante revisar algunos de los estudios de suelos, y de la arqueología amazónica.

Los antrosolos son suelos con un alto contenido orgánico y muchos artefactos asociados (usualmente tiestos), que se encuentran en varios contextos geomorfológicos. La revisión de Smith (1980) de la evidencia de antrosolos de muchos sitios de la cuenca amazonica incluye una definición general de la *terra preta*:

En la Amazonía brasileña, la tierra negra con tiestos es llamada terra preta do Indio (tierra negra do Indio) y es reconocida como un tipo de suelo. La terra preta es un antrosol, caracterizado por un epipedón antropogénico distintivo. Un rasgo característico del suelo lo constituyen los tiestos y hachas entremezclados. Los suelos oscuros raramente ocurren sin la influencia del hombre en la Amazonía; los suelos aluviales ricos en

materia orgánica son una excepción. Pero la tierra negra de indio se encuentra en una variedad de tipos de suelos y de superficies geomorfológicas, y retiene su color de hollín incluso bajo lixiviación intensa (Smith 1980:553-554, énfasis añadido).

Denevan usa una definición similar, y escribe: “Terra preta... es un suelo antrópico de origen prehistórico, negro o café oscuro, rico en material orgánico, y cargado de material cultural (cerámica, huesos, ceniza)” (Denevan 1966:664). Los antrosolos son suelos que resultan de la actividad humana, y la definición de antrosolos requiere del uso de criterios tanto de la ciencia del suelo como la arqueología.

En años recientes, el paso del trabajo en los estudios de antrosolos, terra preta, o Amazonian Dark Earth (ADE) ha subido. Dos volúmenes editados, con contribuciones de científicos del suelo, antropólogos y arqueólogos, indican que hay más de un acuerdo que antes (Kämpf et al 2003; Lehmann et al 2004). Los científicos del suelo y los arqueólogos están acercando la idea que esos suelos son muestras de la agricultura antigua, pero queda el argumento, si eran construidos intencionales, o si son los resultados de procesos no intencionales.

Basado a estas preguntas es la definición de ADE. Por su color negro, contenido de carbón y cerámica, los ADE de Brasil, especialmente del curso del Río Amazonas, son fáciles de reconocer (ver fotos en Woods + Glaser 2004). Pero también hay suelos que iguales son artificiales, pero no tienen este color, ni tienen cerámica, nombrados *terras mulatas*. Tomar una definición bien amplia, aun que tiene desventajas, es útil, por la variedad de suelos en amazonía (Erickson 2003: 460). En este proyecto, estamos tratando de mejorar la definición de ADE, y adaptarla para uso en el estudio de la vida precolombina en la zona central de los Llanos de Mojos.

Seguendo Hanagarth (1993), el paisaje de los Llanos de Mojos central, era cruzado por el Río Beni por varios cursos durante un periodo de milenios de años. Uno de los cursos antiguos del Río Beni pasa entre los ríos presentes Omi e Iruyañez. Este curso ahora toma la forma de un terreno inundado, o curiche, que domina el paisaje entre esos dos ríos (Figura 1). A sus dos lados, como un río activo, hay diques o alturas que ahora son mayormente cubiertos con vegetación forestal. Este curiche está nombrado “Quinato,” un topónimo Movima.

El curiche Quinato extiende de una tierra baja en el oeste, y en el río Mamoré al este. No es correcto decir que desemboca en el río hoy, pero estacionalmente hay drenaje por este lado. Durante el tiempo del agua, es posible entrar al curiche de otros ríos también, pero eso depende de la inundación del año específico. El terreno entre el río Omi y río Yacuma está muy abierto hoy, con solo las islas del curiche que varían la altura.

Las islas del curiche están notable por su tamaño. Las islas de otros ríos fueron estudiadas en otros años (Walker 2004, 2007; Erickson et al. 1991, 1993, 1994), y es posible comparar las islas de la zona en términos generales. Al lado del Río Iruyañez, varias islas del tamaño de 50 hasta 100 metros de diámetro eran estudiadas, con resultado que la mayoría de ellas muestran evidencia de asentamiento precolombino. También por los ‘diques’ del Iruyañez, en dos lugares: El Cerro y San Juan, hay evidencia fechada de ocupación precolombina. Las islas del curiche Quinato son del tamaño de los ‘diques’ del Río Iruyañez. Más que una diferencia en terminología, significa posiblemente que esas

islas grandes quedan del desarrollo del río Beni antiguo, un río mas grande que el Iruyañez o el Omi.

En el sentido historico, la zona del curiche Quinato también es diferente que los ríos alrededor. Era antes una zona de una grande población comunario, en contraste con las estancias de los ríos. También, las islas tienen mas historia del uso agrícola. Este fue relatado de la gente viviendo al lado del curiche ahora, y tambien por la cantidad de chacos abandonados, casas abandonados, y otras muestras de ocupación historico, como mangales y otros arboles.

## **Metodología**

La metodología del proyecto en este año del trabajo del campo será dividida en cinco partes. Primero, el uso de la SPG con datos de los satélites ASTER y LANDSAT. Segundo, el uso de la SPG para mapear obras de tierra y otros rasgos en la superficie. Tercero, recolecciones superficiales de la cerámica. Cuarto, excavaciones de pruebas de pala in líneas, o transectos. Quinto, y finalmente, análisis de la cerámica.

El equipo de SPG usado era un modelo Garmin 60CSx, que tiene una antena que permite tomar puntos en el bosque y aún dentro algunos edificios. La precisión de los puntos es fácil leer de la pantalla, y es posible marcar un punto con un promedio de medidas. Usualmente los puntos (waypoints) tenían un error de menos que cuatro metros, y en muchos casos menos que tres metros. Aunque este modelo tiene sus ventajas, todo este trabajo sería realizado con un equipo mas básico, posible menos el mapa de obras de tierra abajo del bosque. Los puntos y las huellas tomados por la SPG fueron bajadas a una computadora cada día, y revisada

Acompañando la SPG, una imagen de datos del satélite ASTER y LANDSAT (Figuras 7-12, apedice 1) era usada guiar el reconocimiento. Estos datos tiene una precisión de 15 metros, y por sus bandas, se puede representar con colores correspondientes a diferentes tipos de vegetación. En las figuras, los rojos son árboles y los negros, grises y verdes son las pampas. Por la resolución de la imagen, es posible distinguir campos elevados en algunos casos, sendas angostas, alambres, y otros rasgos chicos.

Por esta combinación de la SPG y la imagen satelital, era fácil ubicar los resultados del reconocimiento en un contexto mas grande. También es posible mover de la imagen al campo, para ubicar un rasgo que parece importante por los datos de los satelites.

El uso de la SPG para mapear era el parte segundo de la metodología. Por la precisión de la sistema, en 2007 hicimos la prueba de mapear ambos campos elevados y zanjas. En caso de campos elevados, el mapeo era caminar en el borde de la plataforma, definida por la transición entre sartenejal y la superficie plana de la plataforma. En varios casos, era difícil determinar los límites de la plataforma con precisión, usualmente por el paso del ganado, o por las excavaciones para construir caminos o pistas. En fin, probando los resultados del mapeo en otros días, parece que este nivel de precisión es suficiente. Cuesta solo algunos minutos mapear una plataforma grande, y una hora o dos mapear una zanja.

Recolecciones de cerámica de la superficie era el parte tercero de la metodología. En general, por la vegetación de la pampa y de la vegetación y hojas caídas del bosque, es difícil encontrar cerámica o otros artefactos en la superficie. En el bosque y en los arboledas, es posible aprovechar los árboles caídos como excavaciones naturales, que

mueven cantidades grandes de tierra y abren huecos hasta un metro o mas de profundidad. Recolecciones de la cerámica fueron tomados, pero solo de bordes o ejemplos únicos. La meta de esta metodología era simplemente confirmar la presencia o ausencia de habitación de un lugar. Los sitios donde recolectamos cerámica era determinada por otros rasgos, como obras de tierra y alturas. Mas información sobre las relaciones entre suelos, cerámica y vegetación esta presentada por Walker (2004). Siguiendo estos estudios al lado del Río Iruyañez, las islas de mas que 50 metros de diámetro casi siempre tiene evidencia de una ocupación humana. Todos los artefactos quedan en el Museo Arqueológico Regional Yacuma, de Santa Ana del Yacuma.

Se excavaron transectos de pruebas de pala en islas para localizar y definir depósitos de antrosoles. Los transectos iban de 75 hasta 420 m de longitud. Los transectos proveen datos comparativos en áreas grandes y permiten comparar suelos a través de diferentes ambientes. Por ejemplo, el transecto 1 se extendían hasta el curiche de un lado hasta la sabana, colocando a los suelos en un contexto mayor.

Los transectos fueron establecidos en las direcciones cardinales, usando algunos rasgos como puntos de referencia, registrados por el GPS. Las pruebas de pala se excavaron cada 15 m. En raros casos una prueba de pala no se excavó en el intervalo exacto, debido a árboles u otros obstáculos. La desviación nunca fue mayor que un metro. En ambos casos se abrieron trochas a través de la vegetación de bosque para permitir la excavación de las pruebas de pala.

Las pruebas de pala son excavaciones circulares de alrededor de 50 cm de diámetro. Eran excavadas hasta un punto 10 cm por debajo de la superficie, en el subsuelo. El subsuelo se define por su alto contenido de arcilla, y la presencia de cascajo. El suelo se tamizó en malla de alambre de 0.5 cm. Los estratos de suelo fueron brevemente descritos, de acuerdo de color, textura, y la presencia de otros rasgos tales como raíces, madrigueras y tiestos en superficie. Se excavaron por lo menos 10 cm de subsuelos en casi todas las pruebas de pala.

Las colecciones de la cerámica fueron lavadas, fotografiados, reembolsadas y descritos siguiendo un análisis modal (Walker 2003). Por razones del tiempo, ningunos de los bordes eran dibujados, pero siguiendo el trabajo de este análisis, es posible describir algunas características de la cerámica del Yacuma y Rapulo. Las características de la cerámica serán divididas en cinco grupos: arcilla, forma, tratamiento de la superficie, pulimento de la superficie, y diseño.

## **Resultos**

### **Islas del Curiche Quinato**

#### *Isla Miraflores*

La isla Miraflores, con un área de la superficie de 37.28 ha está en el lado sur del curiche Quinato (Figura 8). Tiene una forma oval, con una largura de 1070 m y anchura de 480 m. Se nota por su altura, que sera mas que 2 o 3 m mas que el borde del curiche al lado norte, y a la pampa al sur. Esta decido que esa isla nunca inunda. Hoy es el sitio de la comunidad Miraflores, de aproximadamente 8 familias. Anteriormente, la comunidad era mas grande, mas que doble la población. La isla esta compuesto de chacos,



barbechos, casas, y arboles cultivados, con muy poco de vegetación “vieja,” o bosque mas grande. Todos los habitantes informan que los suelos in la isla son “regular” y no tiene un color gris o negro.

No hemos encontrado evidencia de ocupación precolombino, ni en forma de cerámica en la superficie, obras de tierra, o informes de los habitantes. Ellos toman la comparación entre otras islas (Quinato, Cobamos, San Luis), notando que Miraflores no tiene cerámica, zanja o pozo. La isla tiene evidencia de sus años de ocupación moderno, en la forma de chacos viejos, barbechos, y la presencia de arboles cultivados.

### *Isla Quinato*

La isla Quinato, con un área de la superficie de 63.34 ha está en el lado norte del curiche Quinato (Figura 9). Tiene una forma irregular, con una largura maxima de 1300 m y anchura minima de 150 m. Se nota por su altura, que sera mas que 2 m mas que el borde del curiche a los lados oeste, sur y este. Al norte, la pampa queda en mas o menos el mismo nivel. Esta decido que esa isla nunca inunda. Por canoa en el callejón que anda entre Miraflores y Quinato, demora quince o veinte minutos llegar. Hoy es propiedad de dos dueños, Sr. Eulogio Mayapu, de la estancia ganadera Quinato, y Sr. Antonio Cabrera, de la estancia ganadera San Pedro. La casa del Quinato queda en la isla, en su extremo suroeste. Al lado de la casa, una área de alrededor de 2 ha está usada para chaco.

Sr. Mayapu ha cultivado en este lugar mas que 20 años en seguida, cambiando su cosecha entre yuca, maíz, platano, y otros cultivos. Dice el que el suelo aqui en esta parte de la isla es lo mejor, y por eso está posible cultivar con mas intensidad adentro el anillo. Los otros suelos de la isla, y de la isla Miraflores, estan descrito como ‘regular,’ de menos calidad.

Alrededor el chaco de platano actual, hay una zanja baja, bien preservada. Esta zanja tiene entre 50 cm y 1 m de profundidad, y en lugares se presenta mas como un bajito al lado de una loma. Pero, el anillo de la zanja está claro por todo su circunferencia. Esta zanja está mapeada en el circulo de puntos del SPG (Figura 9). En el chaco de la estancia Quinato, fragmentos de ceramica estan en la superficie. Una muestra era recolectada (ver apendice 1).

Orillando una “bahia” del curiche, hay otro lugar con un complejo de pozos asociados con ceramica en la superficie. También esta reportado que el suelo en este lugar es superior para la siembra. Antes era otra casa, nombrada “Rinconcito.” Esos pozos no tiene una forma tan regular, como zanja, pero definen entre ellos una área mas alta. Esos pozos tiene una profundidad entre 0.5 y 1.5 metros, y varian entre 5 y 15 metros en anchura, con una forma mas o menos circular. Sus bordes no so tan pendientes, en contraste a los pozos excavados en la época moderna, para hacer teja, o para enterrar basura. En algunos casos hay agua todavía en los pozos, y en todos casos hay una diferencia entre la vegetación en el pozo y afuera del pozo. Este complejo está mapeada en el circulo de puntos del SPG (Figura 9). Una muestra de cerámica de este lugar era recolectada (ver apendice 1).

En una isla conectada por arboleda a la Isla Quinato, encontramos un par de pozos, per por razones de tiempo no era posible buscar cerámica en la superficie. Por este razón no es posible probar si son rasgos precolombinos. Esta zanja está mapeada en el circulo de puntos del SPG (Figura 9).

En la figura 9 hay otra isla chica, llamada “Tres bahias,” que esta descrito abajo “Otras islas.”

La altura de la isla está usada para el ganado, y los ganaderos trabajan cortando para prevenir el monte saliendo y creciendo en la altura.

#### *Isla Monterrey*

La isla Monterrey, con un área de la superficie de 57.73 ha está en el lado norte del curiche Quinato (Figura 10). Tiene una forma irregular, con una largura maxima de 800 m y anchura promedio de 200 m. Se nota por su altura, que sera mas que 2 m mas que el borde del curiche a los lados oeste, sur y este. Al norte, la pampa queda en aproximadamente la misma altura. Esta decido que esa isla nunca inunda. Hoy es propiedad de un dueño, pero hace algunas 30 años era comunidad. Por canoa en el callejón que anda entre Miraflores y Monterrey, demora una hora y media llegar.

Sr. Montaña ha cultivado un chaco en el parte grueso de la isla (Figura 10), y en el espacio entre este grupo de pozos, y limpiado por la siembra de platano, hemos recolectado una muestra de cerámica (ver apendice 1). Este complejo está mapeada en el circulo de puntos del SPG (Figura 10). Esos pozos tiene una profundidad entre 0.5 y 1.5 metros, y varian entre 5 y 15 metros en anchura, con una forma mas o menos circular. Sus bordes no son tan pendientes, en contraste a los pozos excavados en la época moderna, para hacer teja, o para enterrar basura. En algunos casos hay agua todavía en los pozos, y en todos casos hay una diferencia entre la vegetación en el pozo y afuera del pozo.

De esta escritura, la historia agricola de este lugar no era disponible, pero importa notar que hay mucha evidencia de ocupación moderna, incluyendo chacos, barbechos, casas abandonadas, la presencia de arboles cultivados, y basura.

#### *Isla Cobamos*

La isla Combanos, con un área de la superficie de 69.31 ha está en lado sur del curiche Quinato (Figuras 11, 12). Tiene una forma elongata, con una largura maxima de 3000 m anchura maxima 480 m. Se nota por su altura, que sera mas que 2 m mas que el borde del curiche a los lados norte, sur y oeste. El borde de la isla con el curiche, por los lados este, norte, y noroeste, es bien claro, pero el borde de la isla con la altura, o con la pampa, es menos definida. La isla Cobamos es realmente un grupo de tres islas o tres alturas, que estan conectados por arboledas, o “pampa-monte.” Entonces, aunque esta anotada como una isla sola, esta conveniente describir tres partes a la isla: una al sur, otra central, y una al norte.

El parte sur de la isla Cobamos tiene aproximadamente 800 m de largo, y una vegetación cerrada. Hoy no está muy ocupada, ni por el ganado o el cazador. Entre este parte y el parte central hay un espacio de arboleda y pampa chica, que igual es altura, pero que tiene vegetación mas abierta.

El parte central de la isla Cobamos tiene aproximadamente 800 m de largo, y una vegetación mas abierto, con arboles mas grandes, y mucho mas evidencia del uso moderno. Tres ejemplos, marcados por el SPG, son dos mangales, un motacusal, y un tacuaral. Esos lugares de arboles útiles muchas veces también muestran basura moderna.

Por el lado sur del parte central, hay un complejo de pozos. Este complejo está mapeada en el circulo de puntos del SPG (Figura 11). Esos pozos tiene una profundidad entre 1 y 2 metros, y varian entre 10 y 20 metros en anchura, con una forma mas o menos

circular. Sus bordes no son tan pendientes, en contraste a los pozos excavados en la época moderna, para hacer teja, o para enterrar basura. En algunos casos hay agua todavía en los pozos, y en todos casos hay una diferencia entre la vegetación en el pozo y afuera del pozo. Hay también dos pozos chicos que están visibles en la pampa al sur. Uno de esos es notable porque tiene totora adentro. En algunos casos, hay unos dos o tres pozos que andan en una línea, pero no llega hasta el punto mostrar una zanja. Por la vegetación, no era común ver cerámica en la superficie, pero hemos recolectado dos muestras de cerámica que vienen de dos pozos en este complejo (ver apéndice 1). En el espacio entre esos pozos, se nota que la superficie es desnivelada, con alturitas y pozitos de 50 cm o menos.

El parte norte de la isla Cobamos es más grande y ancho, y tiene una forma irregular, más o menos 800 m por 600 m (Figura 12). La vegetación es variable, con lugares de vegetación cerrada, con pampas chicas, y con motacuales. Hay mucha evidencia de ocupación moderna, incluyendo chacos, barbechos, casas abandonadas, la presencia de árboles cultivados, y basura. Una estancia abandonada está en el centro de esta parte de isla Cobamos.

Por el lado oeste del parte norteño, hay un complejo de pozos. Este complejo está mapeado por el círculo de puntos del SPG (Figura 12). Esos pozos tienen una profundidad entre 1 y 2 metros, y varían entre 10 y 20 metros en anchura, con una forma más o menos circular. Sus bordes no son tan pendientes, en contraste a los pozos excavados en la época moderna, para hacer teja, o para enterrar basura. En algunos casos hay agua todavía en los pozos, y en todos casos hay una diferencia entre la vegetación en el pozo y afuera del pozo. En algunos casos, hay unos dos o tres pozos que andan en una línea, pero no llega hasta el punto mostrar una zanja. Por la vegetación, no era común ver cerámica en la superficie, pero hemos recolectado dos muestras de cerámica que vienen de uno de los pozos en este complejo. En el espacio entre esos pozos, se nota que la superficie es desnivelada, con alturitas y pozitos de 50 cm o menos.

## **Otras islas**

### **Isla Tres Bahías**

La isla Tres Bahías queda al norte de la isla Quinato, en el camino ganadero que anda entre las estancias Quinato y Monterrey. Tiene una forma circular, más o menos de 200 m en diámetro. Por razones de tiempo no era posible visitar. No hay información sobre suelos negros o cerámica en la superficie de esta isla.

### **Isla “Capiguara”**

“Capiguara” es un nombre para una islita por el extremo oeste de la isla Cobamos. Conectado por una altura a la isla grande, Capiguara es circular y 30 m en diámetro. Es similar en su forma a las islas chicas de los ríos Iruyañez y Omi (Walker 2004). Ningún artefacto era visible en la superficie. No hay información sobre suelos negros o cerámica en la superficie de esta isla.

### **Isla “Sin Nombre”**

Hay una isla chica, cerca la isla Tres Bahías, que está en media curiche. Es probable que por esta razón no está muy usado hoy, y no tiene otro nombre. Por razones

de tiempo no era posible visitar. No hay información sobre suelos negros o cerámica en la superficie de esta isla.

#### Isla San Luis

Isla San Luis es otra de las islas grandes del curiche Quinato, que queda al este de Miraflores, aproximadamente una hora o dos horas a pié. Está incluido aquí por que era ocupada por algunos de la comunidad de Miraflores. Su recolección es de un suelo mas oscuro, mas negro, que también tenían cerámica. Dicen que este suelo era mas fértil, al contraste con el suelo de la isla Miraflores.

#### Isla “Callejón”

Hay una isla en medio curiche entre Miraflores y Monterrey, que tiene varios nombres. Pasando por el callejón, se puede notar la diferencia entre esta isla, con un bosque mas desarrollado, y las islas chicas del curiche, que son ‘flotantes,’ o compuestas de vegetación acuática, que es suficiente grande formar una “isla” donde animales y aves pueden andar. La isla “Callejón” era usado de vez en cuando, posiblemente para cazadores y pescadores. Hay información que era un lugar con casa, pero no hay información sobre suelos negros o cerámica en la superficie de esta isla.

#### **Excavaciones de pruebas de pala**

Una línea larga de pruebas de pala era planificado en el complejo de pozos del parte central de Isla Cobamos. El intento era realizar dos goles. Primero, por que las islas del curiche estan tan grande, una línea larga esta usada para obtener la muestra mas grande de la zona (o zonas) posible. Segundo, las líneas proveen datos comparativos a través de áreas grandes. En varias lugares en las islas del curiche, cerámicas estan presente en la superficie. Las direcciones cardenales fueron usadas para trazar las líneas, usando puntos de referencia SPG. Prejuicio del observador a esos restos superficiales fue en esa manera empequeñecida.

#### *Línea 1, Isla Cobamos*

La línea primera, colocada en el terreno de la estancia de los Cobamos, tiene 420 m de largura, con pruebas de pala cada 15 m por toda su largura (Figura 13). Un cabo está un punto de SPG al sur del mangal del parte central de la isla Cobamos, y la línea anda al norte (magnético) hasta llega al curiche Quinato.

La línea pasa por tres zonas diferentes: la pampa, el monte, y en la prueba mas al norte, el curiche. Los resultados completos de cada prueba de pala estan anotados en apéndice 4. En sumario, se nota la presencia de un estrato de suelo gris, franco limoso, encima de un estrato de suelo marrón grisáceo, franco limoso arcilloso. En siete de las pruebas de pala (en fila) se ve la combinación de cerámica y tierra quemada. En dos mas (en fila) se ve cerámica. Todas esas nueve estan abajo del monte, y entre el complejo de pozos. Moviendo al norte, hay dos mas con cerámica (numeros 22 y 29). La prueba numero 22 tiene mas o menos la forma que los otros nueve, pero la cerámica de la prueba 29 eran mas profundo, y en el suelo del curiche, en vez del suelo del monte.

Toda la cerámica sale de mas que 15 centímetros abajo de la superficie. No hemos recolectado nada de la superficie, aún cuando limpiamos para abrir la senda y excavar.

### *Línea 2, Isla Cobamos*

La línea segunda, colocada en el terreno de la estancia de los Cobamos, tiene 75 m de largura, con pruebas de pala cada 15 m por toda su largura (Figura 13). Un cabo está la prueba número 10 de línea 1, y la línea anda al oeste, hasta la pampa mas abierta entre los partes de la isla Cobamos.

La línea pasa por dos zonas diferentes: el monte y la pampa. Los resultados completos de cada prueba de pala estan anotados en apendice 4. En sumario, se nota la presencia de un estrato de suelo gris, franco limoso, encima de un estrato de suelo marrón grisáceo, franco limoso arcilloso. En las primeras dos pruebas de la línea, se ve cerámica, pero no la tierra quemada. La segunda (prueba 31) era excavada en el borde de un pozo, y no era posible llegar al fondo del estrato del suelo que tiene cerámica (111 cm). En las tres pruebas próximas, al oeste, ningun fragmento de cerámica era excavado.

Toda la cerámica sle de mas que 15 centímetros abajo de la superficie. No hemos recolectado nada de la superficie, aún cuando limpiamos para abrir la senda y excavar.

### **Cerámica**

Un total de siete recolecciones de la cerámica fueron tomados, de cinco sitios, por un total de 74 piezas. Un total de 14 lotes de la cerámica fueron excavados de 14 pruebas de pala de dos líneas, por un total de de 152 piezas. Algunas observaciones de la cerámica del curiche Quinato son aquí divididas entre arcilla, forma, tratamiento de la superficie, pulimento de la superficie, y diseño. La descripción de la cerámica excavada y recolectada está en proceso, pero es posible anotar algunas características diagnosticas que estan presente.

Las arcillas de la colección son mal cocidas a bien cocidas, de una variedad de colores, café, marrón, café grisáceo, plomo y marrón claro son colores comunes. Casi todos los tiestos tienen un centro de gris, no completamente cocido. Temple de esponja es común, y también hay temple de tiestos molidos. Pocas fragmentos tiene una superficie suave y polvoroso.

Las formas están mal conocidas, pero hay algunas que se pueden ser parcialmente reconstruidas. Entre esas formas hay bordes florecidas, bases planos, bordes gruesos, y un ejemplo de un molidor (Figura 6). Hay un ejemplo de una carinación.

Los tratamientos de la superficie incluyen algunos cepillados, y varios impresiones de estera y totora con hilo (Figura 5). Hay un ejemplo de bruñir, pero es identificado con seguridad como un fragmento de una tinaja moderna.

Pulimento de la superficie incluye ejemplos pintados. Los fragmentos pintados incluyen marrón en marrón claro, negro en plomo, y marrón rosado en marrón claro.

Pocos datos sobre diseños en la cerámica estan disponibles. Un fragmento pintado tiene un diseño de líneas delgadas paralellas, con dos zonas (Figura 4)

### **Analisis**

Siguiendo el estudio de antrosoles hecho en el Río Iruyañez (Walker 2004) un antrosol se define como un suelo de alto contenido orgánico y la presencia de tiestos y arcilla quemada. Esta definición se aplica a datos obtenidos de pruebas de pala del área de estudio Curiche Quinato usando tres criterios. El primero es el color oscuro y plomado del suelo. El color del suelo es medido fácilmente y es un indicador aproximado del

contenido orgánico del suelo. Se usó una table de colores Munsell para cuantificar el color del suelo en el campo. El color oscuro del suelo es definido como 10 YR 2/1 (gris muy oscuro), 10 YR 3/1 (gris oscuro) o 10 YR 3/2 (café grisáceo muy oscuro). En los suelos del área de estudio Curiche Quinato es fácil reconocer el contraste entre suelos grises oscuros y suelos mas claros y rojos.

La presencia de arcilla quemada es el segundo criterio para la definición de un antrosol. Estos son terrenos irregulares de arcilla (usualmente de un diámetro de 3 cm o menos) que están quemados pero no horneados. A pesar de que la arcilla quemada puede parecerse a tiestos horneados, es un tipo de evidencia separada. La arcilla quemada se parece bastante a suelos quemados producidos en fogones elevados y hogares.

La presencia de tiestos es el tercer criterio para los antrosoles. La presencia de tiestos es evidencia inequívocada de actividad humana. Sin embargo, la presencia de tiestos no hace por si sola un antrosol. La presencia de los tres criterios: color oscuro, arcilla quemada y tiestos, es evidencia de un alto contenido orgánico y la presencia de artefactos. El alto contenido orgánico y la presencia de artefactos define a un antrosol tanto en la definición de Smith (1980) como en la de Denevan (1996). Es pregunta distinta si este definición suffice para “Amazonian Dark Earth (ADE; tierra oscura amazónica).

Analizando los datos de las pruebas de pala conjuntos, es claro que las islas del Quinato no presentan suelos ADE por los definiciones de los científicos del suelo, ni antrosoles por la definición usada en el trabajo en el Río Iruyañez. Faltan el color mas negro, y también faltan la presencia de carbón en cantidades grandes. Pero también es claro que se puede identificar un suelo distinto del monte, que tiene un color mas oscuro, y mas grisáceo, y que está asociada con cerámica y tierra (o arcilla) quemada. En comparación con esos otros suelos, no son ADE, pero en su contexto local, tienen los mismos “funciones,” o toman el papel mismo.

Combinando esos datos de excavación con el reconocimiento de anillos y complejos de los pozos, es claro que hay una relación entre las obras de tierra, en la forma de anillos y pozos, y cerámica excavada. La línea 2 de pruebas de pala indica que cerámica esta común en el suelo adentro en complejo de pozos, pero no es afuera de esta área. En este caso, la cerámica no sale en la superficie, y está abajo aproximadamente de 15 cm de suelo. La presencia de pozos, aun que tienen menos que un metro de profundidad, es asociada con la ocupación precolombina. Una comparación entre los suelos del Iruyañez y Quinato será útil.

Las descripciones de la cerámica, aunque son preliminares, presentan algunos comparaciones generales a la cerámica de zonas vecinales. La combinación de bordes florecidas, temple de esponja, y pintura de líneas delgadas es bien conocida al lado del Iruyañez y Omi abajo (Walker 2004). Un fragmento de un moleador, una forma común del Río Apere, es presente, pero no el rallador, que también es común. Es posible decir que la cerámica de esos contextos del curiche Quinato tiene mas características en común con la cerámica de los ríos Iruyañez y Omi que con la cerámica del Río Apere.

## **Conclusiones**

Aunque es un fase inicial de un trabajo mas grande, una serie de seis conclusiones pueden ser tomado de este trabajo.

- Primero, la zona del Curiche Quinato tiene mucha evidencia de una ocupación precolombino extensa y compleja. Zanjas en forma de anillo, pozos y lomas estan obras de tierra típicas de esta zona. Aunque campos elevados y otras obras de tierra están menos visible en la zona que en otras partes del Beni, es claro que una cultura precolombina ha desarrollada en la zona.
- Segundo, la cerámica de la zona del Curiche Quinato tiene algunas características en común con la cerámica del Río Iruyañez y del Río Apere. Por análisis preliminar, será que esta mas similar a la cerámica del Río Iruyañez, pero es tan temprano interpretar este en detalle.
- Tercero, aunque no es posible definir los suelos de las islas del Curiche Quinato como ADE (Amazonian Dark Earth), tienen algunos características en común. Agricultores de la zona estan en acuerdo que los suelos mas negros que tienen restos de ceramica son los mejores suelos para agricultura en la zona.
- Cuarto, existe un tipo de obra de tierra característica de la zona, que varia entre 1 y 3 hectáreas, y que tiene la forma de un canal en forma de un anillo, o un group de pozos no profundos, en forma circular. Estos lugares, siempre por abajo del monte, a veces tienen lomas adentro, y evidencia de ocupación, en la forma de cerámica.
- Quinto, la evidencia de las zanjas, de los campos elevados y de la cerámica en total, es una mezcla de características comunes con la zona del Río Iruyañez y la zona del Río Apere. Esta evidencia reabre una pregunta vieja en arqueología americana, sobre la definición de una “cultura arqueológica.” Como algunos de los estudios primeros en la amazonía boliviana, los del Erland Nordenskiöld, será útil en el futuro considerar esas preguntas no solo en una forma arqueológica, ni histórica, pero también geográfica. Datos de todo el Beni y de todo el oriente del Bolivia debe ser considerado en un contexto con datos arqueológicos de todos los regiones vecinos, del altiplano hasta el Río Amazonas. En este fase de la arqueología beniana que esta abierta, trabajos del campo aprovechando la SPG, y organizado por SIG, será de primer importancia
- Sexto, la metodología de reconocimiento y mapear de la SPG es útil para la arqueología. Es posible marcar y mapear obras de tierra adentro y afuera del monte, y crear una comunicación diaria entre imágenes de satélite o fotos aéreas, y el trabajador del campo.

## Referencias

Arce Z., J.

- 1993 Evaluación y comparación de rendimientos de cuatro cultivos en tres anchuras de camellones (campos elevados) en la Estación Biológica del Beni (Prov. Ballivián, Dpto. Beni). Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Beni, Trinidad, Beni, Bolivia.

Balée, W.

- 1989 The Culture of the Amazonian Forest. In *Natural Resource Management by Indigenous and Folk Societies in Amazonia*, edited by D. Posey and W. Balée, pp. 1-21. Advances in Economic Botany, vol. 7. The New York Botanical Garden, New York.

Denevan, W. M.

- 1966 *The Aboriginal Cultural Geography of the Llanos de Mojos of Bolivia*. Ibero-Americana 48. University of California Press, Berkeley.
- 2001 *Cultivated Landscapes of Native Amazonia and the Andes*. Oxford University Press, Oxford.

Erickson, C. L.

- 1995 Archaeological Methods for the Study of Ancient Landscapes of the Llanos de Mojos in the Bolivian Amazon. In *Archaeology in the Lowland American Tropics: Current Analytical Methods and Recent Applications*, edited by P. W. Stahl, pp. 66-95. Cambridge University Press, Cambridge.
- 1998 Applied archaeology and rural development: archaeology's potential contribution to the future. In *Crossing Currents: Continuity and Change in Latin America*. pp. 34-45. Upper Saddle River : Prentice Hall.
- 2003 Historical Ecology and Future Explorations. In *Amazonian Dark Earths: Origins, Properties, Management*, Johannes Lehmann, Dirse Kern, Bruno Glaser + William Woods, eds., Kluwer Academic Publishers, New York, pp. 455-500.

Erickson, C. L., K. L. Candler, W. Winkler, M. Michel and J. H. Walker

- 1993 Informe preliminar del Proyecto Agro-Arqueológico del Beni, 1992. Unpublished report to the Instituto Nacional de Arqueología de Bolivia.

Erickson, C. L., J. Esteves, W. Winkler and M. Michel

- 1991 Estudio preliminar de los sistemas agrícolas precolombinos en el Departamento del Beni, Bolivia: informe de los trabajos de campo efectuados durante el mes de julio de 1990. Unpublished report to the Instituto Nacional de Arqueología de Bolivia.

Erickson, C. L., J. H. Walker, K. L. Candler, D. Angelo, M. Michel, W. Winkler and J. Jacob

- 1994 Informe preliminar del Proyecto Agro-Arqueológico del Beni, 1993. Unpublished report to the Instituto Nacional de Arqueología de Bolivia.

Hanagarth, W.

- 1993 Acerca de la geoecología de las sabanas del Beni en el noroeste de Bolivia. Instituto de Ecología, La Paz.

Kämpf, N., W.I. Woods, W. Sombroek, D.C. Kern and T.J.F. Cunha

- 2003 Classification of Amazonian Dark Earths and other Ancient Anthropogenic Soils, in *Amazonian Dark Earths: Origins, Properties, Management*,



- Johannes Lehmann, Dirse Kern, Bruno Glaser + William Woods, eds.,  
Kluwer Academic Publishers, New York, pp. 77-104.
- Lathrap, D. W.  
1970 The Upper Amazon. Thames & Hudson, London.
- Lehmann, J., D. Kern, B. Glaser and W. Woods (eds.)  
2003 Amazonian Dark Earths: Origins, Properties, Management, Kluwer Academic Publishers, New York.
- Myers, T. P., W. M. Denevan, A. Winklerprins and A. Porro  
2003 Historical Perspectives on Amazonian Dark Earths, in *Amazonian Dark Earths: Origins, Properties, Management*, Johannes Lehmann, Dirse Kern, Bruno Glaser + William Woods, eds., Kluwer Academic Publishers, New York, pp. 15-28.
- Perez C., T.  
1997 Estudios en camellones en la Estación Biológica del Beni. In *Memorias del Primer Congreso Internacional Estación Biológica del Beni*, pp. 129-136. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, La Paz.
- Redford, K. H.  
1991 The Ecologically Noble Savage. *Cultural Survival Quarterly* 15(1):46-48.
- Walker, J. H.  
1999 Agricultural Change in the Bolivian Amazon. Ph.D. Thesis, University of Pennsylvania, Department of Anthropology.  
2000 Raised Field Abandonment in the Upper Amazon. *Culture & Agriculture* 22(2):27-31.  
2001 Painted Pots, Parties and Social Groups in the Bolivian Amazon. *Expedition* 43(3):9-18.  
2003 Informe preliminar del Proyecto Agro-Arqueológico del Beni, 2003. Informe no publicado al Unidad Nacional de Arqueología de Bolivia.  
2004 *Agricultural Change in the Bolivian Amazon*. University of Pittsburgh Publications in Latin American Archaeology.  
2008 The Llanos de Mojos, in *The Handbook of South American Archaeology*, H. Silverman and W. Isbell, eds. Springer, New York, pp. 927-939.

## **Lista de figuras**

Figura 1) Vista del Curiche Quinato, mirando a Isla Cobamos. Este callejón entre Isla Cobamos y Isla Quinato tiene una población grande de peces.

Figura 2) Vista del Curiche Quinato, mirando del borde del bosque de Isla Cobamos, mirando a Isla Quinato. Cada estaca con cinta marca una prueba de pala.

Figura 3) Excavación de una prueba de pala de la primera línea de la Isla Cobamos. Sr. Humberto Arteaga, de la Comunidad Miraflores, es el técnico.

Figura 4) Fragmento de cerámica pintada con líneas delgadas. Tiene un temple de esponja. La escala es de 10 cm. Excavada en prueba de pala 031, Cobamos.

Figura 5) Fragmentos de cerámica impresionados por estera y por totora con hilo. Recolectadas en la superficie de la Isla Quinato (Rinconcito, BYA207).

Figura 6) Fragmento de un molidor, un artefacto de cerámica posiblemente usado para procesar comida. Recolectada de la superficie de Isla Quinato (BYA206).

Figura 7) Imagen de ASTER del curiche Quinato, entre el Río Omi al norte y Río Yacuma al sur. Santa Ana del Yacuma está en el extremo sureste del mapa.

Figura 8) Mapa de la Isla Miraflores, combinando datos del SPG (ver apéndice 1) y LANDSAT.

Figura 9) Mapa de la Isla Quinato, combinando datos del SPG (ver apéndice 1) y LANDSAT. El anillo de Quinato está al sur, y los pozos del Rinconcito están al norte.

Figura 10) Mapa de la Isla Monterrey, combinando datos del SPG (ver apéndice 1) y LANDSAT.

Figura 11) Mapa del parte sur de la Isla Cobamos, combinando datos del SPG (ver apéndice 1) y LANDSAT.

Figura 12) Mapa del parte norte la Isla Cobamos, combinando datos del SPG (ver apéndice 1) y LANDSAT.

Figura 13) Dibujo esquemático de las dos líneas de pruebas de pala en la Isla Cobamos. Las pruebas fueron ubicados cada 15 metros (ver apéndice 4).



Figura 1) Vista del Curiche Quinato, mirando a Isla Cobamos. Este callejón entre Isla Cobamos y Isla Quinato tiene una población grande de peces.



Figura 2) Vista del Curiche Quinato, mirando del borde del bosque de Isla Cobamos, mirando a Isla Quinato. La estaca con cinta marca una prueba de pala.



Figura 3) Excavación de una prueba de pala de la primera línea de la Isla Cobamos. Sr. Humberto Arteaga, de Comunidad Miraflores, es el excavador.



Figura 4) Fragmento de cerámica pintada con líneas delgadas. Tiene un temple de esponja. La escala es de 10 cm. Excavada en prueba de pala 031, Cobamos.



Figura 5) Fragmentos de cerámica impresionados por estera y por totora con hilo. Recolectadas en la superficie de la Isla Quinato (Rinconcito, BYA207).



Figura 6) Fragmento de un molidor, un artefacto de cerámica posiblemente usado para procesar comida. Recolectada de la superficie de Isla Qunato (BYA206).

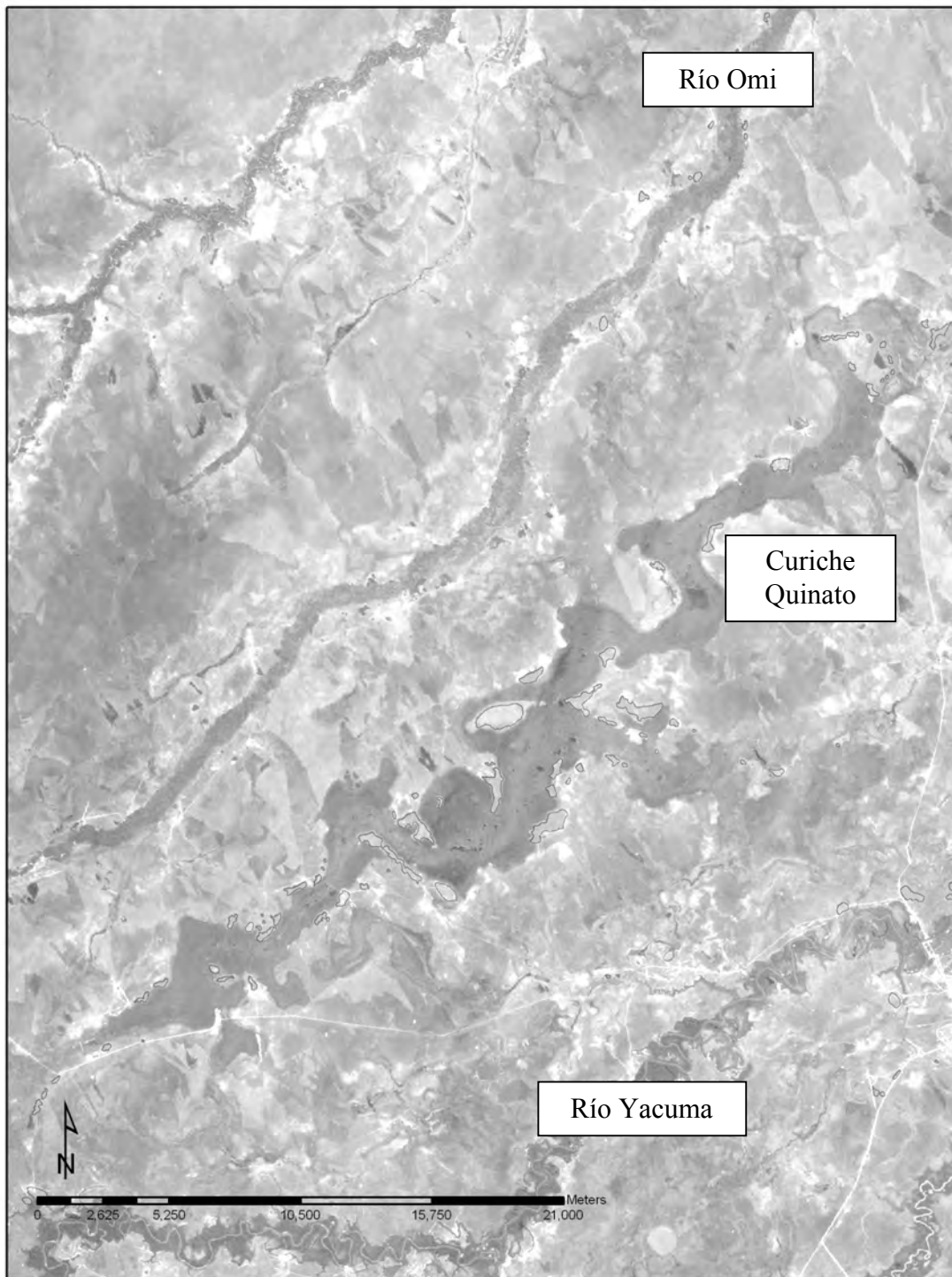


Figura 7) Imagen de ASTER del curiche Quinato, entre el Río Omi al norte y Río Yacuma al sur. Santa Ana del Yacuma está en el extremo sureste del mapa.

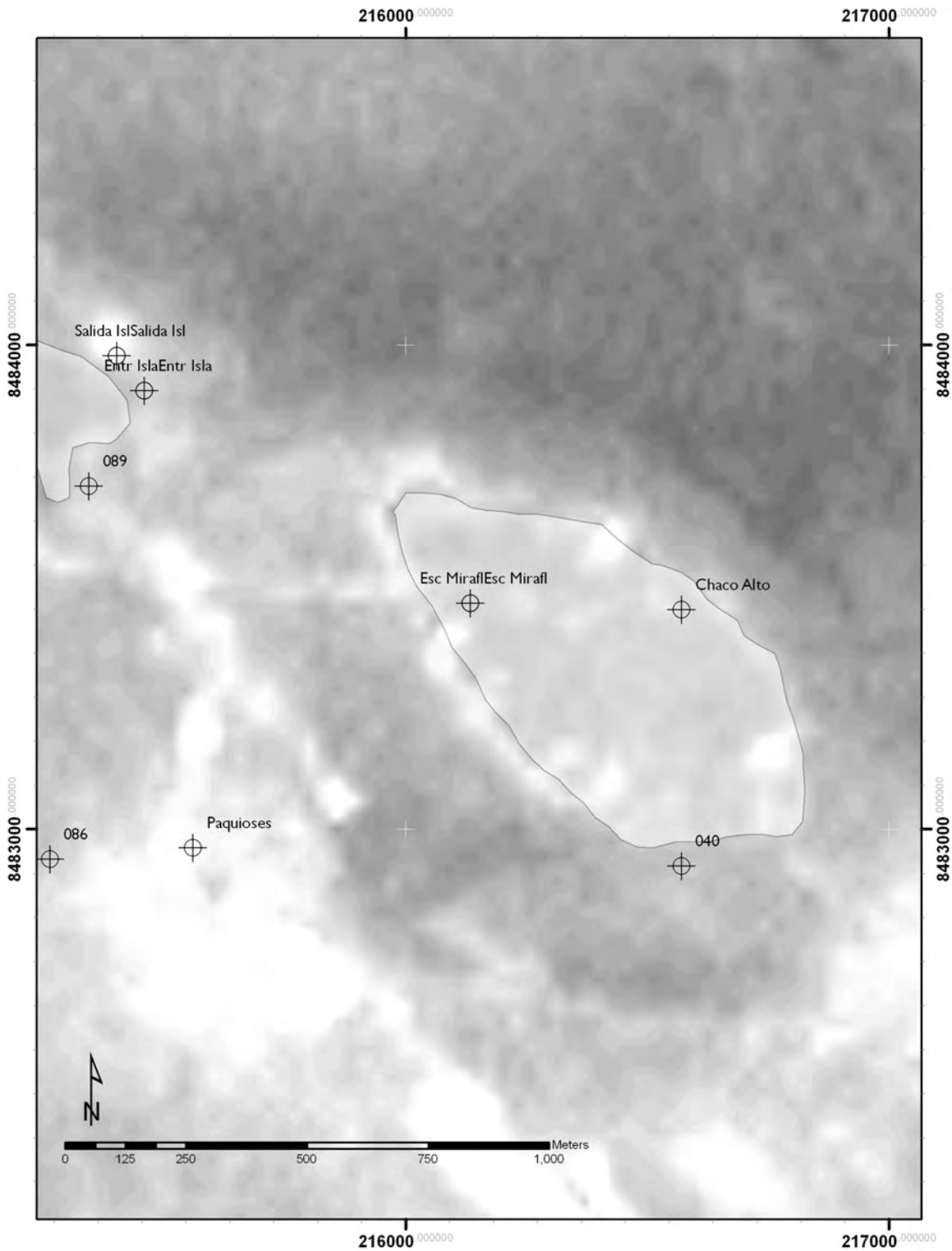


Figura 8) Mapa de la Isla Miraflores, combinando datos del SPG (ver apéndice 1) y LANDSAT.

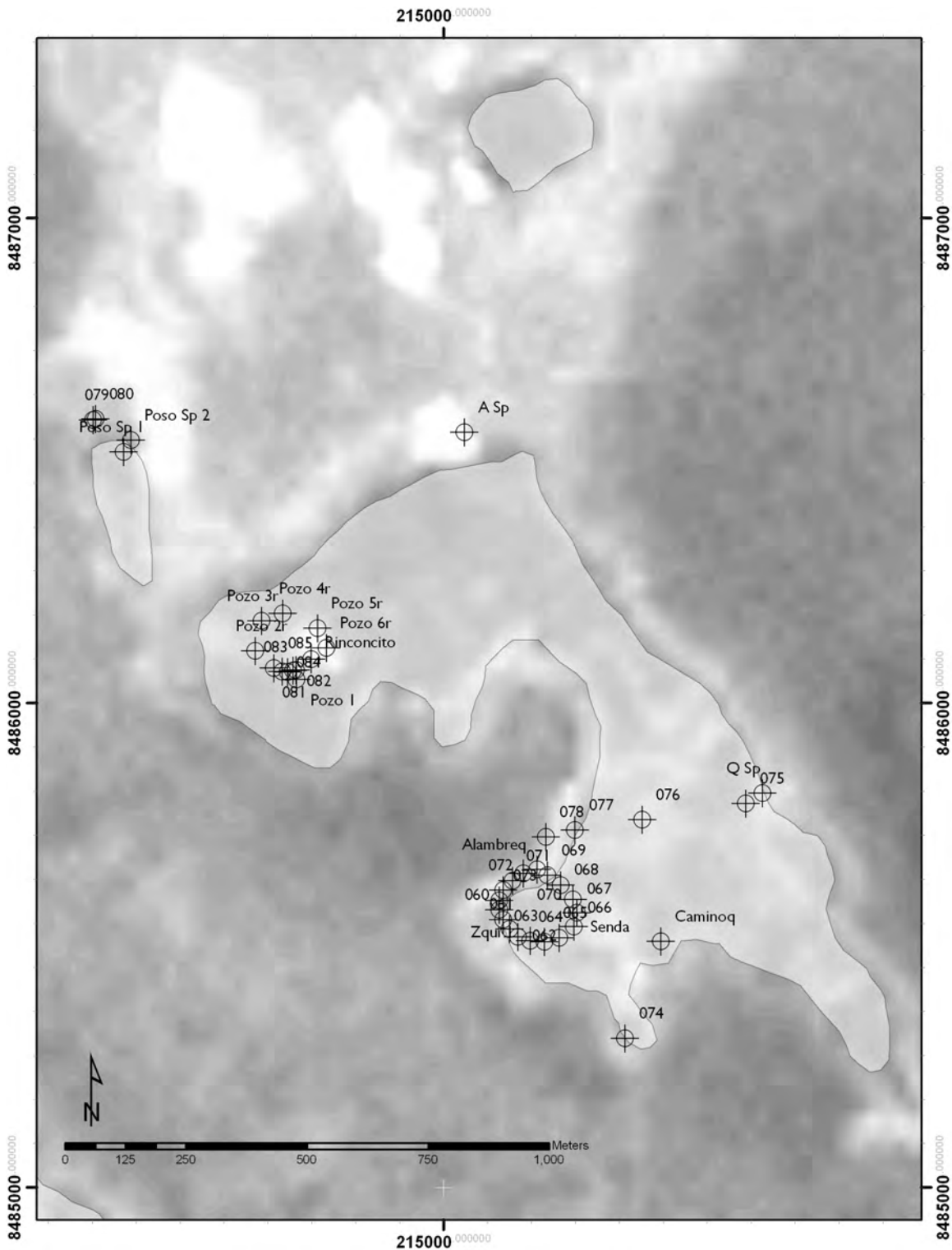


Figura 9) Mapa de la Isla Quinato, combinando datos del SPG (ver apendice 1) y LANDSAT. El anillo de Quinato esta al sur, y los pozos del Rinconcito estan al norte.



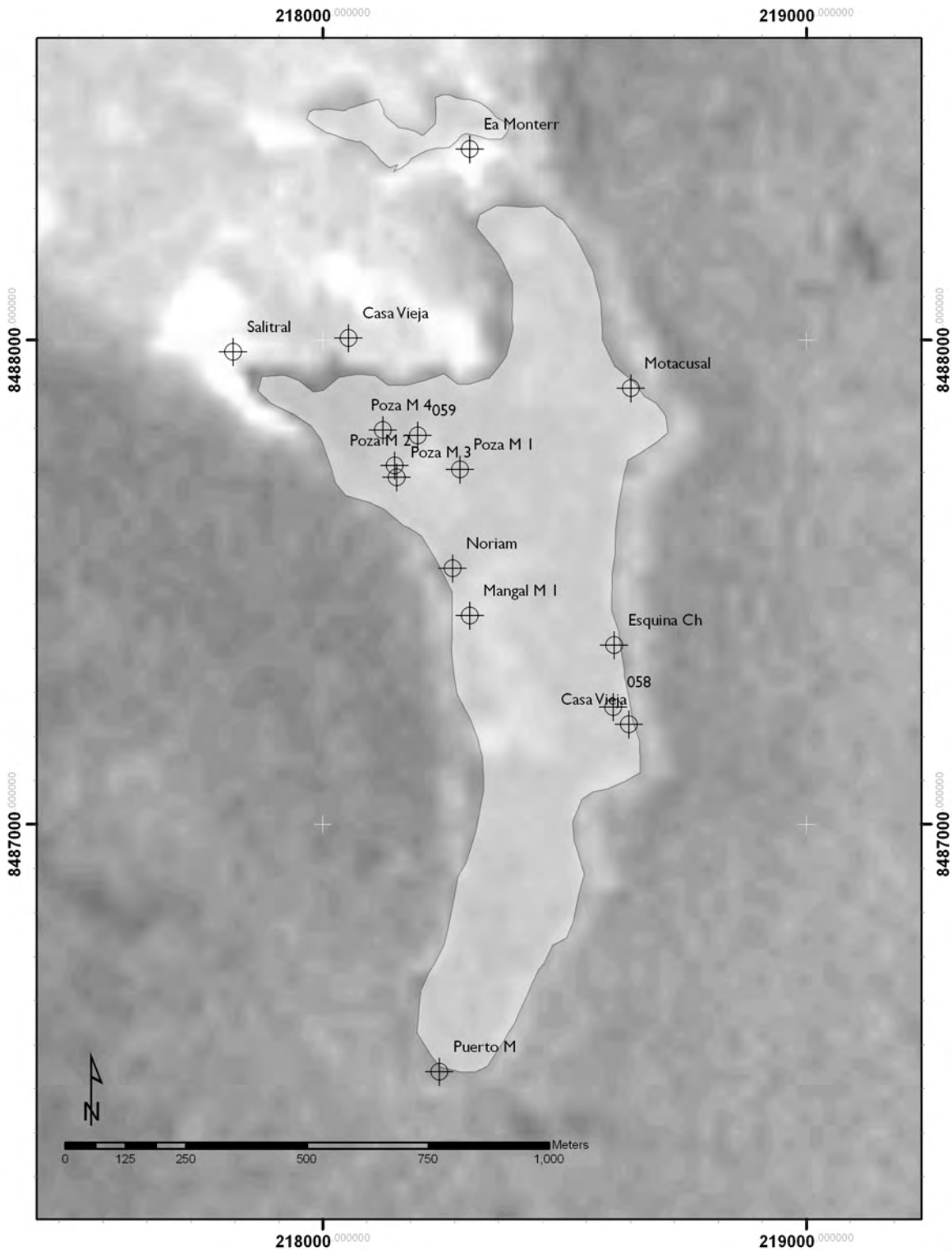


Figura 10) Mapa de la Isla Monterrey, combinando datos del SPG (ver apendice 1) y LANDSAT.

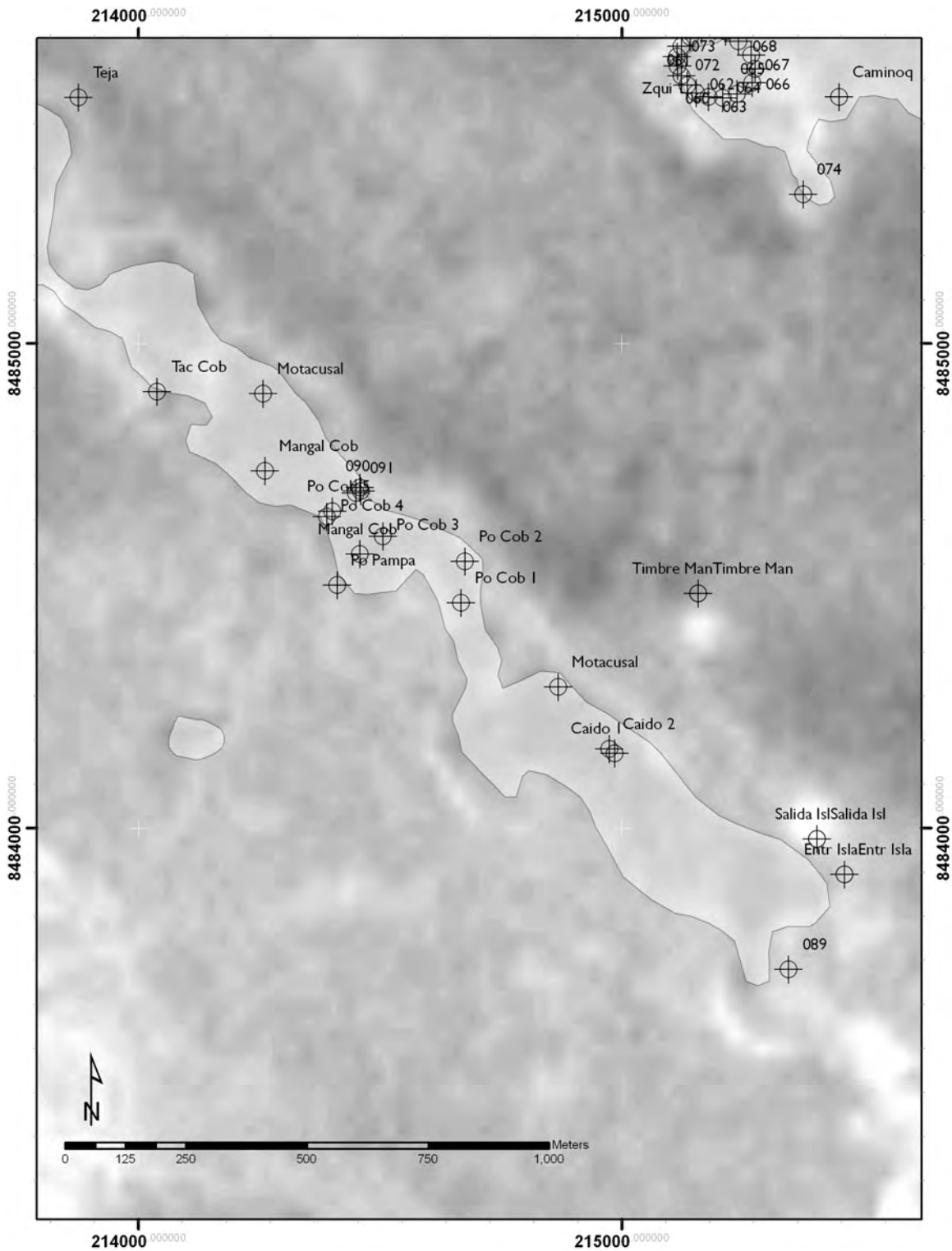


Figura 11) Mapa del parte sur de la Isla Cobamos, combinando datos del SPG (ver apendice 1) y LANDSAT.

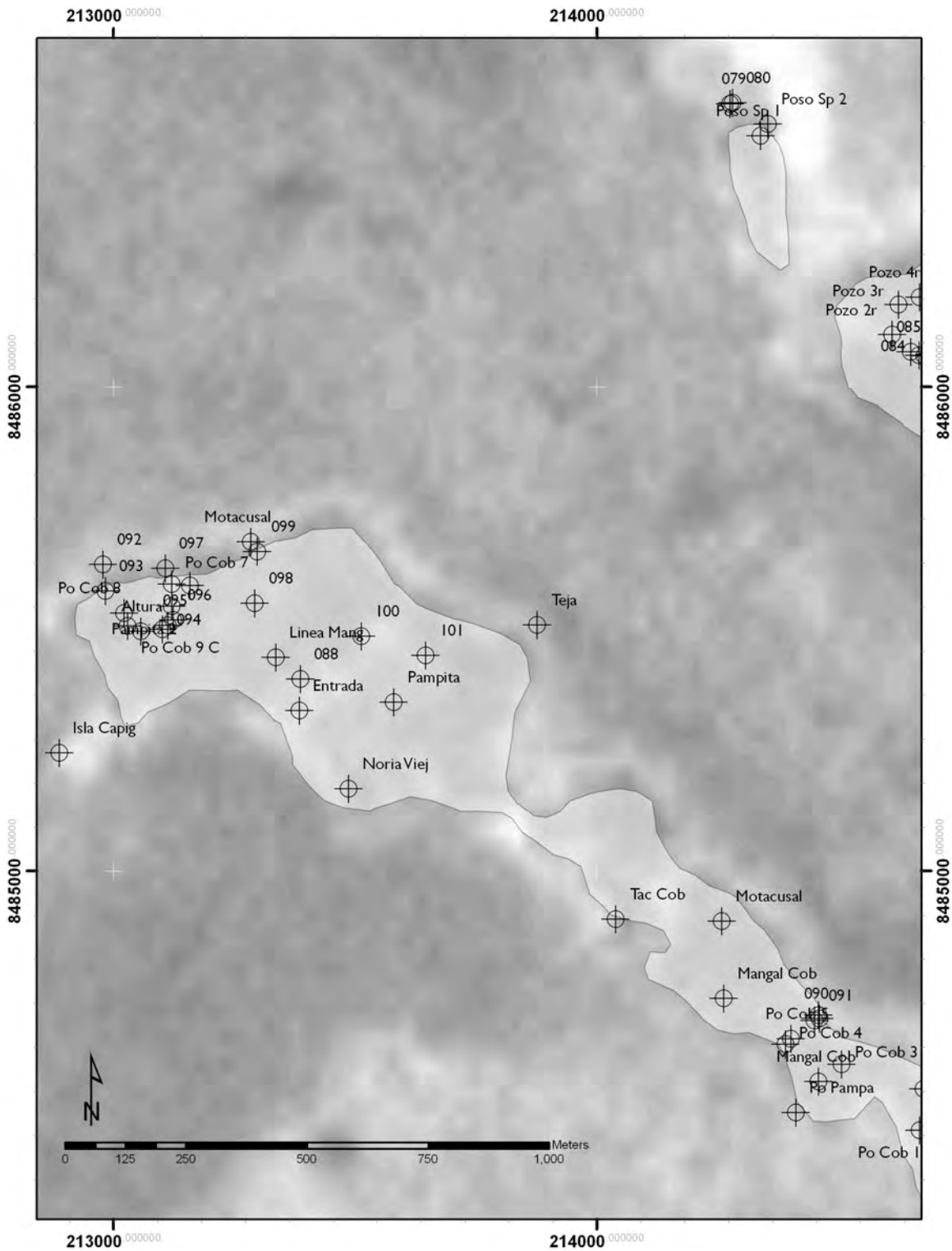


Figura 12) Mapa del parte norte de la Isla Cobamos, combinando datos del SPG (ver apendice 1) y LANDSAT.



## Apéndice 1) Registro de puntos recordados de SPG

Todos los puntos están en coordenadas zona 20S.

UTM,A Sp,20L,215043.448,8486558.698,07-jul-08 14:52:03  
UTM,AI Cobamos,20L,219527.519,8480449.568,26-jun-08 9:38:15  
UTM,Alambreq,20L,215193.236,8485656.319,07-jul-08 11:58:49  
UTM,Altura,20L,213056.557,8485495.331,11-jul-08 11:24:15  
UTM,Caido 1,20L,214985.303,8484153.897,10-jul-08 11:42:13  
UTM,Caido 2,20L,214974.144,8484162.962,10-jul-08 11:44:06  
UTM,Caminoq,20L,215449.408,8485508.618,07-jul-08 12:22:53  
UTM,Casa Vieja,20L,218633.093,8487206.697,03-jul-08 9:15:25  
UTM,Casa Vieja,20L,218053.894,8488004.503,03-jul-08 10:26:23  
UTM,Ea Monterr,20L,218304.959,8488393.769,02-jul-08 17:54:34  
UTM,Entrada,20L,213384.576,8485331.343,11-jul-08 10:44:05  
UTM,Esquina Ch,20L,218603.557,8487370.745,03-jul-08 8:54:39  
UTM,Isla Capig,20L,212887.874,8485244.2,08-jul-08 13:36:21  
UTM,Linea Mang,20L,213335.885,8485440.96,11-jul-08 10:49:25  
UTM,Mangal Cob,20L,214458.467,8484565.335,08-jul-08 14:23:28  
UTM,Mangal Cob,20L,214262.432,8484737.197,10-jul-08 14:07:42  
UTM,Mangal M 1,20L,218304.271,8487430.788,02-jul-08 17:29:28  
UTM,Motacusal,20L,214868.853,8484291.042,10-jul-08 11:51:41  
UTM,Motacusal,20L,213158.97,8485588.954,11-jul-08 11:01:23  
UTM,Motacusal,20L,213284.165,8485679.578,11-jul-08 12:39:20  
UTM,Motacusal,20L,214258.892,8484896.796,10-jul-08 14:19:42  
UTM,Motacusal,20L,218637.537,8487900.932,03-jul-08 8:36:12  
UTM,Noria Viej,20L,213486.656,8485170.381,11-jul-08 10:39:09  
UTM,Noriam,20L,218269.25,8487528.29,03-jul-08 10:05:33  
UTM,Pampita,20L,213580.406,8485349.225,10-jul-08 14:50:03  
UTM,Pampita 2,20L,213120.753,8485546.591,11-jul-08 11:34:23  
UTM,Paquioces,20L,215561.038,8482961.717,25-jun-08 10:40:08  
UTM,Po Cob 1,20L,214668.067,8484465.49,10-jul-08 12:25:56  
UTM,Po Cob 2,20L,214675.923,8484550.484,10-jul-08 12:35:03  
UTM,Po Cob 3,20L,214505.985,8484601.691,10-jul-08 12:53:05  
UTM,Po Cob 4,20L,214390.194,8484643.105,10-jul-08 13:17:43  
UTM,Po Cob 5,20L,214401.512,8484653.603,10-jul-08 13:20:06  
UTM,Po Cob 6 T,20L,214458.258,8484702.523,10-jul-08 13:27:37  
UTM,Po Cob 7,20L,213120.74,8485592.553,11-jul-08 11:02:48  
UTM,Po Cob 8,20L,213022.018,8485532.935,11-jul-08 11:18:09  
UTM,Po Cob 9 C,20L,213029.765,8485506.637,11-jul-08 11:20:44  
UTM,Po Pampa,20L,214411.524,8484501.99,11-jul-08 14:58:05  
UTM,Poso Sp 1,20L,214338.898,8486517.84,07-jul-08 15:10:29  
UTM,Poso Sp 2,20L,214353.634,8486541.97,07-jul-08 15:12:54  
UTM,Poza M 1,20L,218284.059,8487732.586,02-jul-08 16:43:15  
UTM,Poza M 2,20L,218149.577,8487740.642,02-jul-08 16:50:25  
UTM,Poza M 3,20L,218153.569,8487716.179,02-jul-08 16:52:37  
UTM,Poza M 4,20L,218124.572,8487813.773,02-jul-08 16:59:09

UTM,Pozo 1,20L,214695.747,8486047.996,30-jun-08 14:36:56  
UTM,Pozo 2r,20L,214610.482,8486107.106,30-jun-08 14:42:45  
UTM,Pozo 3r,20L,214624.161,8486169.038,30-jun-08 14:49:07  
UTM,Pozo 4r,20L,214667.87,8486184.808,30-jun-08 14:52:57  
UTM,Pozo 5r,20L,214739.492,8486153.749,30-jun-08 14:59:27  
UTM,Pozo 6r,20L,214757.652,8486113.442,30-jun-08 15:02:44  
UTM,Puerto M,20L,218241.556,8486489.557,03-jul-08 9:38:30  
UTM,Q Sp,20L,215660.05,8485813.439,07-jul-08 12:53:20  
UTM,Rinconcito,20L,214726.511,8486090.098,30-jun-08 14:30:57  
UTM,Salitral,20L,217815.123,8487975.209,03-jul-08 10:19:57  
UTM,Senda,20L,215276.153,8485566.717,07-jul-08 11:49:25  
UTM,Tac Cob,20L,214039.169,8484901.161,10-jul-08 15:36:39  
UTM,Teja,20L,213876.529,8485507.87,08-jul-08 12:59:36  
UTM,Zqui 1,20L,215115.19,8485573.355,07-jul-08 11:38:22  
UTM,053,20L,225203.02,8479978.669,24-jun-08 9:41:18  
UTM,054,20L,215859.093,8479647.995,26-jun-08 10:02:37  
UTM,055,20L,215107.121,8479382.687,26-jun-08 10:16:05  
UTM,058,20L,218600.833,8487242.383,03-jul-08 9:11:28  
UTM,059,20L,218196.984,8487802.693,03-jul-08 11:15:12  
UTM,060,20L,215123.791,8485552.541,07-jul-08 11:40:35  
UTM,061,20L,215136.441,8485533.257,07-jul-08 11:41:13  
UTM,062,20L,215154.156,8485517.043,07-jul-08 11:41:53  
UTM,063,20L,215179.773,8485509.36,07-jul-08 11:42:33  
UTM,064,20L,215209.029,8485507.405,07-jul-08 11:43:18  
UTM,065,20L,215238.746,8485515.56,07-jul-08 11:45:04  
UTM,066,20L,215269.497,8485538.88,07-jul-08 11:47:44  
UTM,067,20L,215267.726,8485594.928,07-jul-08 11:51:58  
UTM,068,20L,215241.882,8485623.497,07-jul-08 11:54:30  
UTM,069,20L,215215.338,8485643.902,07-jul-08 11:56:40  
UTM,070,20L,215165.001,8485648.616,07-jul-08 12:01:42  
UTM,071,20L,215142.404,8485633.115,07-jul-08 12:04:09  
UTM,072,20L,215123.396,8485613.81,07-jul-08 12:05:59  
UTM,073,20L,215114.993,8485592.218,07-jul-08 12:07:00  
UTM,074,20L,215375.4,8485307.987,07-jul-08 12:18:28  
UTM,075,20L,215625.515,8485792.695,07-jul-08 12:54:20  
UTM,076,20L,215410.42,8485758.947,07-jul-08 12:57:49  
UTM,077,20L,215272.054,8485737.593,07-jul-08 12:59:57  
UTM,078,20L,215211.464,8485723.108,07-jul-08 13:01:23  
UTM,079,20L,214275.832,8486583.799,07-jul-08 15:16:17  
UTM,080,20L,214280.413,8486585.584,07-jul-08 15:17:54  
UTM,081,20L,214694.786,8486067.973,07-jul-08 15:46:11  
UTM,082,20L,214688.534,8486066.244,07-jul-08 15:46:22  
UTM,083,20L,214677.688,8486064.029,07-jul-08 15:46:37  
UTM,084,20L,214666.734,8486064.197,07-jul-08 15:46:53  
UTM,085,20L,214649.222,8486071.746,07-jul-08 15:47:21  
UTM,086,20L,215264.609,8482938.435,08-jul-08 10:46:42

UTM,087,20L,212328.846,8483402.388,08-jul-08 10:53:52  
UTM,088,20L,213386.908,8485395.992,08-jul-08 13:50:53  
UTM,089,20L,215345.55,8483708.586,08-jul-08 14:58:21  
UTM,090,20L,214460.848,8484695.498,10-jul-08 13:29:25  
UTM,091,20L,214450.639,8484691.415,10-jul-08 13:30:05  
UTM,092,20L,212978.84,8485633.573,11-jul-08 11:14:14  
UTM,093,20L,212983.633,8485577.994,11-jul-08 11:16:15  
UTM,094,20L,213102.059,8485498.8,11-jul-08 11:27:51  
UTM,095,20L,213112.897,8485506.76,11-jul-08 11:30:14  
UTM,096,20L,213124.291,8485518.503,11-jul-08 11:32:49  
UTM,097,20L,213107.572,8485625.018,11-jul-08 11:52:05  
UTM,098,20L,213292.616,8485552.538,11-jul-08 12:34:11  
UTM,099,20L,213298.079,8485659.352,11-jul-08 12:38:36  
UTM,100,20L,213512.704,8485484.756,11-jul-08 13:10:02  
UTM,101,20L,213646.048,8485445.069,11-jul-08 13:14:10

## **Apendice 2) registro de ceramica recolectada**

| nombre del sitio  | número del sitio | piezas | punto de SPG | fecha de colección |
|-------------------|------------------|--------|--------------|--------------------|
| Isla Quinato      | BYA206           | 18     |              | 30-Jun-08          |
| Isla Rinconcito 1 | BYA207           | 15     |              | 7-Jul-08           |
| Isla Monterrey    | BYA209           | 27     |              | 3-Jul-08           |
| Isla Monterrey    | BYA209           | 3      | Motacusal    | 3-Jul-08           |
| Isla Cobamos 1    | BYA210           | 3      | Po Cob 1     | 10-Jul-08          |
| Isla Cobamos 1    | BYA210           | 2      | Po Cob 6 Tac | 10-Jul-08          |
| Isla Cobamos 2    | BYA211           | 6      | Po Cob 7     | 11-Jul-08          |



### Apéndice 3) registro de cerámica excavada

| nombre del sitio<br>fecha de colección | número del sitio | contexto                          | piezas |
|--|------------------|-----------------------------------|--------|
| Isla Cobamos 1<br>15-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 5  | 6      |
| Isla Cobamos 1<br>15-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 6  | 13     |
| Isla Cobamos 1<br>16-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 7  | 6      |
| Isla Cobamos 1<br>16-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 8  | 21     |
| Isla Cobamos 1<br>16-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 9  | 21     |
| Isla Cobamos 1<br>16-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 10 | 27     |
| Isla Cobamos 1<br>16-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 11 | 7      |
| Isla Cobamos 1<br>16-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 12 | 1      |
| Isla Cobamos 1<br>16-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 13 | 1      |
| Isla Cobamos 1<br>17-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 22 | 4      |
| Isla Cobamos 1<br>18-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 1, número 29 | 8      |
| Isla Cobamos 1<br>18-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 2, número 1  | 8      |
| Isla Cobamos 1<br>18-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 2, número 2  | 11     |
| Isla Cobamos 1<br>18-Jul-08            | BYA210           | prueba de pala línea 2, número 3  | 18     |

## Apéndice 4) Resultados de la pruebas de pala

| estancia<br>ceramica<br>contexto   | fecha<br>tierra quemada | stp   | linea | pp | orientación | distancia (m) |
|--|-------------------------|---|-------|----|-------------|---------------|
| estrato 1: profundidad (cmbs), color, textura, notas<br>estrato 2: profundidad (cmbs), color, textura, notas<br>estrato 3: profundidad (cmbs), color, textura, notas |                         |   |       |    |             |               |
| Cobamos<br>no no<br>pampa  | 15-Jul-08               | 1   | 1     | 1  | s->n        | 0             |
| 0-20   | 10YR4/4                 | franco limoso, algunas raices pequeñas, transición gradual  |       |    |             |               |
| 20-68  | 10YR5/6                 | franco limoso arcilloso, húmedo, 33 cmbs empieza cascajo    |       |    |             |               |
| 68-88  | 10YR6/4                 | franco limoso arcilloso, húmedo                             |       |    |             |               |
| Cobamos<br>no no<br>pampa/arboleda   | 15-Jul-08               | 2   | 1     | 2  | s->n        | 15            |
| 0-20   | 10YR4/4                 | franco limoso, algunas raices pequeñas, transición gradual, |       |    |             |               |
| aún algunos cascajos   |                         |   |       |    |             |               |
| 20-50  | 10YR5/6                 | franco limoso arcilloso, 37cm cascajo                       |       |    |             |               |
| 50-68  | 10YR6/4                 | franco limoso arcilloso                                     |       |    |             |               |
| Cobamos<br>no no<br>arboleda   | 15-Jul-08               | 3   | 1     |    | s->n        | 30            |
| 0-30   | 10YR4/4                 | franco limoso, muchas raices, pequeña y mediana, algunos    |       |    |             |               |
| cascajos   |                         |   |       |    |             |               |
| 30-70  | 10YR5/6                 | franco limoso arcilloso, 34 empieza cascajosa, muchas       |       |    |             |               |
| raices, pequeñas y medias  |                         |   |       |    |             |               |
| 70-83  | 10YR6/4                 | franco limoso arcilloso, poco húmedo, algunas raices        |       |    |             |               |
| Cobamos<br>no no<br>mangal   | 15-Jul-08               | 4   | 1     |    | s->n        | 45            |
| 0-30   | 10YR4/2                 | franco limoso, transición gradual, manchada, muchas raices  |       |    |             |               |
| 30-47  | 10YR4/6                 | franco limoso arcilloso                                     |       |    |             |               |
| 47-76  | 7.5YR5/8                | franco limoso arcilloso, menos cascajoso, mas consistente   |       |    |             |               |
| rojo   |                         |   |       |    |             |               |
| Cobamos<br>si si<br>monte  | 15-Jul-08               | 5   | 1     |    | s->n        | 60            |
| 0-22   | 10YR4/2                 | franco limoso, quizás 3/2, muchas raices                    |       |    |             |               |

|                           |           |          |    |   |  |
|---------------------------|-----------|----------|----|---|--|
|                           | 22-50     | 10YR4/6  |    |   | franco limoso arcilloso, ceramica, tq                      |
|                           | 50-78     | 7.5YR5/8 |    |   | franco limoso arcilloso, mas seco, estructurado            |
| Cobamos<br>si si<br>monte | 15-Jul-08 |          | 6  | 1 | s->n 75  |
|                           | 0-20      | 10YR4/2  |    |   | franco limoso, 8cm de transición                           |
|                           | 20-48     | 10YR4/6  |    |   | franco limoso arcilloso                                    |
|                           | 48-59     | 7.5YR5/8 |    |   | franco limoso arcilloso, cascajo todavía no es duro        |
| Cobamos<br>si si<br>monte | 16-Jul-08 |          | 7  | 1 | s->n 90  |
|                           | 0-31      | 10YR4/3  |    |   | franco limoso, cerámica, tq entre 15-30                    |
|                           | 31-48     | 10YR4/6  |    |   | franco limoso arcilloso, transiciones graduales            |
|                           | 48-65     | 7.5YR5/8 |    |   | franco limoso arcilloso, manchas de cascajo                |
| Cobamos<br>si si<br>monte | 16-Jul-08 |          | 8  | 1 | s->n 105   |
|                           | 0-40      | 10YR4/3  |    |   | franco limoso, cerámica, tq entre 10-40                    |
|                           | 40-52     | 10YR4/6  |    |   | franco limoso arcilloso                                    |
|                           | 52-63     | 7.5YR5/8 |    |   | franco limoso arcilloso                                    |
| Cobamos<br>si si<br>monte | 16-Jul-08 |          | 9  | 1 | s->n 120   |
|                           | 0-43      | 10YR4/3  |    |   | franco limoso, cerámica, tq entre 10-40, en pared 23, 29   |
|                           | 43-52     | 10YR4/6  |    |   | franco limoso arcilloso, transición rápido                 |
|                           | 52-63     | 7.5YR5/8 |    |   | franco limoso arcilloso                                    |
| Cobamos<br>si si<br>monte | 16-Jul-08 |          | 10 | 1 | s->n 135   |
|                           | 0-33      | 10YR4/3  |    |   | franco limoso, cerámica, tq entre 10-33, en pared 23       |
|                           | 33-45     | 10YR4/6  |    |   | franco limoso arcilloso, transición rápido                 |
|                           | 45-55     | 7.5YR5/8 |    |   | franco limoso arcilloso, algunas raices en esos ultimos 3  |
| pruebas y eso también     |           |          |    |   |  |
| Cobamos<br>si si<br>monte | 16-Jul-08 |          | 11 | 1 | s->n 150   |
|                           | 0-34      | 10YR4/3  |    |   | franco limoso, cerámica, tq entre 10-34, raices pequeñas y |
| medias                    |           |          |    |   |  |
|                           | 34-42     | 10YR4/6  |    |   | franco limoso arcilloso, no muchas raices                  |
|                           | 42-57     | 7.5YR5/8 |    |   | franco limoso arcilloso                                    |

|   |           |  |   |      |     |
|---|-----------|--|---|------|-----|
| Cobamos<br>si no<br>monte, pozo ~20m al e/se        | 16-Jul-08 | 12   | 1 | s->n | 165 |
| 0-30  | 10YR4/3   | franco limoso cerámica   |   |      |     |
| 30-39   | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso  |   |      |     |
| 39-50   | 7.5YR5/8  | franco limoso arcilloso, mas seco, por altura?                     |   |      |     |
| Cobamos<br>si no<br>monte                           | 16-Jul-08 | 13   | 1 | s->n | 180 |
| 0-29  | 10YR4/3   | franco limoso cerámica   |   |      |     |
| 29-41   | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso  |   |      |     |
| 41-52   | 7.5YR5/8  | franco limoso arcilloso, mas seco, por altura?                     |   |      |     |
| Cobamos<br>no no<br>monte                           | 16-Jul-08 | 14   | 1 | s->n | 195 |
| 0-23  | 10YR4/3   | franco limoso  |   |      |     |
| 23-32   | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso  |   |      |     |
| 32-43   | 7.5YR5/8  | franco limoso arcilloso, seco                                      |   |      |     |
| Cobamos<br>no si<br>monte                           | 16-Jul-08 | 15   | 1 | s->n | 210 |
| 0-20  | 10YR4/3   | franco limoso, transición gradual, manchada, piezas grandes de tq  |   |      |     |
| 20-49   | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso  |   |      |     |
| 49-60   | 7.5YR5/8  | franco limoso arcilloso  |   |      |     |
| Cobamos<br>no no<br>monte, pampa ~50m ne<br>gradual | 16-Jul-08 | 16   | 1 | s->n | 225 |
| 0-22  | 10YR4/3   | franco limoso, muchas raices, suelo mas suelto, transición gradual |   |      |     |
| 22-40   | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso  |   |      |     |
| 40-54   | 7.5YR5/8  | franco limoso arcilloso  |   |      |     |
| Cobamos<br>no no<br>monte                           | 17-Jul-08 | 17   | 1 | s->n | 240 |
| 0-19  | 10YR4/4   | franco limoso, muchas raices, todos tamaños                        |   |      |     |
| 19-35   | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso  |   |      |     |
| 35-44   | 7.5YR4/6  | franco limoso arcilloso, piraquina y mechero (arboles) al lado     |   |      |     |

|  |           |  |   |      |     |
|--|-----------|--|---|------|-----|
| Cobamos<br>no no<br>monte                  | 17-Jul-08 | 18   | 1 | s->n | 255 |
| 0-17                                       | 10YR4/4   | franco limoso, muchas raices, todos tamaños      |   |      |     |
| 17-30                                      | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso                          |   |      |     |
| 30-41                                      | 7.5YR4/6  | franco limoso arcilloso, seco                    |   |      |     |
| Cobamos<br>no no<br>monte, pampa ~10m e    | 17-Jul-08 | 19   | 1 | s->n | 270 |
| 0-18                                       | 10YR4/4   | franco limoso, muchas raices, todos tamaños      |   |      |     |
| 18-32                                      | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso                          |   |      |     |
| 32-43                                      | 7.5YR4/6  | franco limoso arcilloso, 1 pieza cascajo duro    |   |      |     |
| Cobamos<br>no no<br>monte, pampa ~10m e    | 17-Jul-08 | 20   | 1 | s->n | 285 |
| 0-18                                       | 10YR4/4   | franco limoso, raices, todos tamaños             |   |      |     |
| 18-35                                      | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso                          |   |      |     |
| 35-45                                      | 7.5YR4/6  | franco limoso arcilloso                          |   |      |     |
| Cobamos<br>no no<br>monte, pampa ~5m e     | 17-Jul-08 | 21   | 1 | s->n | 300 |
| 0-20                                       | 10YR4/4   | franco limoso, transición gradual                |   |      |     |
| 20-36                                      | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso                          |   |      |     |
| 36-45                                      | 7.5YR4/6  | franco limoso arcilloso cascajo                  |   |      |     |
| Cobamos<br>si si<br>monte, pampa ~10/15m e | 17-Jul-08 | 22   | 1 | s->n | 315 |
| 0-15                                       | 10YR4/4   | franco limoso                                    |   |      |     |
| 15-35                                      | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso, ceramica, tq 15-30      |   |      |     |
| 35-47                                      | 10YR5/6   | franco limoso arcilloso, 5YR5/8 cascajo manchado |   |      |     |
| Cobamos<br>no no<br>monte, pampa ~15m e    | 17-Jul-08 | 23   | 1 | s->n | 330 |
| 0-16                                       | 10YR4/4   | franco limoso                                    |   |      |     |
| 16-34                                      | 10YR4/6   | franco limoso arcilloso                          |   |      |     |
| 34-43                                      | 10YR5/6   | franco limoso arcilloso, 5YR5/8 cascajo manchado |   |      |     |
| Cobamos<br>no no<br>monte, pampa ~10m e    | 17-Jul-08 | 24   | 1 | s->n | 345 |

|                               |           |          |   |            |     |
|-------------------------------|-----------|----------|---|------------|-----|
|                               | 0-10      | 10YR4/4  | franco limoso, muchas raices, grandes y medianas          |            |     |
|                               | 10-47     | 10YR4/6  | franco limoso arcilloso, duro por actividad de hormigas   |            |     |
|                               | 47-49     | 10YR5/6  | franco limoso arcilloso, 5YR5/8 cascajo manchado, duro    |            |     |
| por actividad de las hormigas |           |          |   |            |     |
| Cobamos                       | 17-Jul-08 | 25       | 1   | s->n       | 360 |
| no                            | no        |          |   |            |     |
| borde del monte               |           |          |   |            |     |
|                               | 0-10      | 10YR4/3  | franco limoso, mas húmedo                                 |            |     |
|                               | 10-32     | 10YR4/6  | franco limoso arcilloso, hasta 10YR5/6, mas húmedo        |            |     |
|                               | 32-41     | 10YR5/6  | franco limoso arcilloso, 5YR5/8 cascajo manchado          |            |     |
| Cobamos                       | 18-Jul-08 | 26       | 1   | s->n       | 375 |
| no                            | no        |          |   |            |     |
| borde del monte, curiche ~25m |           |          |   |            |     |
|                               | 0-10      | 10YR4/3  | franco limoso húmedo                                      |            |     |
|                               | 10-25     | 10YR4/6  | franco limoso arcilloso, hasta 10YR5/6, húmedo            |            |     |
|                               | 25-37     | 10YR5/6  | franco limoso arcilloso, 5YR5/8 cascajo manchado          |            |     |
| Cobamos                       | 18-Jul-08 | 27       | 1   | s->n       | 390 |
| no                            | no        |          |   |            |     |
| entre curiche y monte         |           |          |   |            |     |
|                               | 0-16      | 10YR3/2  | franco limoso arcilloso, húmedo                           |            |     |
|                               | 16-32     | 10YR5/3  | franco limoso arcilloso, húmedo, manchado amarillo y rojo |            |     |
| (cascajo)                     |           |          |   |            |     |
| Cobamos                       | 18-Jul-08 | 28       | 1   | s->n       | 405 |
| no                            | no        |          |   |            |     |
| entre curiche y monte         |           |          |   |            |     |
|                               | 0-18      | 10YR3/2  | franco limoso arcilloso, húmedo, hasta 10YR3/1            |            |     |
|                               | 18-29     | 10YR5/3  | franco limoso arcilloso, húmedo, manchado amarillo y rojo |            |     |
| (cascajo)                     |           |          |   |            |     |
| Cobamos                       | 18-Jul-08 | 29       | 1   | s->n       | 420 |
| si                            | no        |          |   |            |     |
| borde del curiche             |           |          |   |            |     |
|                               | 0-21      | 10YR2/1  | franco limoso, muy húmedo, hasta 10YR3/1                  |            |     |
|                               | 21-48     | 10YR6/2  | franco limoso, mojado, ceramica 30-40, poquito cascajo al |            |     |
| fondo                         |           |          |   |            |     |
| Cobamos                       | 18-Jul-08 | 30       | 2   | centro->oe | 15  |
| si                            | no        |          |   |            |     |
| monte                         |           |          |   |            |     |
|                               | 0-13      | 10YR4/4  | franco limoso   |            |     |
|                               | 13-35     | 10YR5/6  | franco limoso, ceramica                                   |            |     |
|                               | 35-44     | 7.5YR5/8 | franco limoso, arcilloso                                  |            |     |

|   |           |  |   |            |    |
|---|-----------|--|---|------------|----|
| Cobamos<br>si no<br>monte, borde del pozo   | 18-Jul-08 | 31   | 2 | centro->oe | 30 |
| 0-12  | 10YR4/4   | franco limoso  |   |            |    |
| 12-111                                      | 10YR5/6   | franco limoso, ceramica 15-95, poca arcilla, no podemos seguir |   |            |    |
| Cobamos<br>si no<br>monte, pampa ~20m al oe | 18-Jul-08 | 32   | 2 | centro->oe | 45 |
| 0-20  | 10YR4/4   | franco limoso  |   |            |    |
| 20-35                                       | 10YR5/6   | franco limoso arcilloso  |   |            |    |
| 35-45                                       | 7.5YR5/8  | franco limoso arcilloso  |   |            |    |
| Cobamos<br>no no<br>borde del monte         | 18-Jul-08 | 33   | 2 | centro->oe | 60 |
| 0-6   | 10YR4/4   | franco limoso  |   |            |    |
| 6-15  | 10YR5/6   | franco limoso arcilloso  |   |            |    |
| 15-21                                       | 7.5YR5/8  | franco limoso arcilloso duro                                   |   |            |    |
| Cobamos<br>no no<br>pampa                   | 18-Jul-08 | 34   | 2 | centro->oe | 75 |
| 0-12  | 10YR4/4   | franco limoso  |   |            |    |
| 12-32                                       | 10YR5/6   | franco limoso arcilloso  |   |            |    |
| 32-39                                       | 7.5YR5/8  | franco limoso arcilloso duro                                   |   |            |    |

## **Apendice 5) Guía de empieza con SIG en el Internet**

### Programas

ESRI ([www.esri.com](http://www.esri.com))

Esta empresa es el creador de la programa de SIG mas distribuida en el mundo, ArcGIS. Este sitio tiene varios recursos para los estudiantes de SIG. Hay información sobre todas las programas subsidiarias de ArcGIS (ArcCatalog, ArcView, ArcScene, ArcGlobe) y la historia de todas las programas anteriores. Hay también un registro de preguntas, contestas y mensajes de usuarios profesionales sobre todos aspectos técnicos y aplicados de las programas. Este banco de datos sirve como una guía para ayudar resolver problemas de todos tipos, y también como un rostro de proyectos y expertos en el campo de SIG y campos aplicados. ArcGIS tiene la capacidad trabajar bien con “raster” y “vector” pero empezó mejor con los archivos de formatos “vector.”

Idrisi ([www.clarklabs.org](http://www.clarklabs.org))

Esta programa esta producida por un departamento de geografía de los EE.UU. de alta reputación. Era uno de los primeras programas de SIG, y tiene muchos rasgos de analizar datos de “raster,” como imágenes satelital. Esta mas económica que ArcGIS, y es posible que será mas accesible en Bolivia, pero va a requerir una institución o universidad. También, como ArcGIS tiene una comunidad activa de usuarios y expertos quien pueden ayudar por Internet.

GRASS ([www.grass.itc.it](http://www.grass.itc.it))

Esta programa era desarrollada por los integrantes del gobierno del EE.UU. durante los años 70. Después algunos años, como un recurso publico, era renovada por usuarios, y ahora está distribuida sin costo en varias formas. Originalmente escrito para la sistema de operaciones LINUX, hay ediciones ahora en otras sistemas de operaciones también. La ventaja grande es su costo, pero es mas difícil manejar, y requiere mas conocimiento de computación empezar con GRASS. Como las otras, GRASS tiene una comunidad multinacional de usuarios que uno se puede acceder por Internet.

### **Datos y otras informaciones**

Universidad de Maryland ([glcf.umiacs.umd.edu](http://glcf.umiacs.umd.edu))

Este sitio tiene una biblioteca de archivos de datos de varios satélites, gratis. Están siempre en proceso aumentando esta biblioteca, y por eso vale la pena chequear este sitio para datos de Bolivia. En muchos casos los archivos son grandes (de 50 Mb hasta cientos de Mb) y por eso una conexión rápida es necesaria. Pero porque esos datos antes tenían un precio de mas que \$5,000US cada escena, representan un recurso grande para cualquier tipo de estudios, especialmente arqueológicos. La variedad de datos mas grande es del territorio de los EE.UU., pero hay bastante datos del mundo en general, y Bolivia en particular.



Geógrafos del EE.UU. ([edc.usgs.gov](http://edc.usgs.gov))

Muchos de los datos del sitio de Maryland viene originalmente del gobierno de los EE.UU., y este sitio esta una de varias puertas a estas oficinas. Hay muchos datos aquí que son gratis, pero no son disponibles por Internet. Pero es posible mandar una búsqueda a la oficina y, pagando para mandar, tener los datos sin otro precio. Muchos datos nuevos están archivados aquí, y ocasionalmente datos viejos están distribuidos también. Por ejemplo, los datos de CORONA, de los años 60, eran recién “desclasificados,” y varios estudios arqueológicos depende de estos datos.

Universidad de Arkansas ([www.cast.uark.edu](http://www.cast.uark.edu))

Esta Universidad tiene una facultad con varios expertos en ambos arqueología y SIG. Esta oficina esta conectada a empresas grandes de computación e ingeniería, y también a escolares y científicos de alto nivel. Varios proyectos arqueológicos están en marcha de esta oficina, incluyendo en Bolivia.