



Lewis Energy Colombia, Inc.®

**PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA Y PLAN DE MANEJO
ARQUEOLÓGICO PARA LA PERFORACIÓN DEL PROSPECTO DE POZO
SOLOPIÑA-1. MUNICIPIO DE OROCUE. DEPARTAMENTO DE CASANARE**

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

**YURI ROMERO PICÓN
ARQUEÓLOGO**

ABRIL DE 2011

INTRODUCCIÓN

El proyecto se inscribe en el marco de la arqueología preventiva. Para tal efecto se llevó a cabo la prospección de un (1) pozo de una (1) hectárea, mediante un reconocimiento sistemático de cubrimiento total con apiques, evaluación de perfiles, recolecciones de superficie e inspecciones visuales. En el tipo de muestreo no se utilizaron métodos estadísticos. A partir del resultado del trabajo de campo se formulan los procedimientos para mitigar el impacto de las obras civiles sobre el patrimonio arqueológico y cultural de la nación en el plan de manejo arqueológico. El área del proyecto se localiza en:

- La Vereda Surimena Municipio de Orocué Departamento de Casanare.
- Coordenada del pozo: N 1'023.892, E 906.395 (ver mapa anexo)

El **objetivo** académico del proyecto ha sido el de aportar conocimiento de base sobre la arqueología de la zona, a partir del análisis de vestigios arqueológicos.

Los objetivos específicos son:

- Prospectar el área de ubicación del pozo Solopiña-1.
- Elaborar una zonificación del potencial arqueológico del área de ubicación del pozo Solopiña-1 y alrededores.
- Precisar un plan de manejo arqueológico y una estrategia de arqueología pública a tener en cuenta en el plan de manejo ambiental.

El informe está organizado en ocho (8) secciones. La **primera**, corresponde a la caracterización **geomorfológica** del área de investigación.

En la **segunda** sección se presenta la **metodología** con la que se dio inicio al programa de arqueología preventiva.

En la **tercera** se expone el contexto regional o antecedentes de investigación que ofrecen un punto de partida para la zonificación arqueológica.

En la **cuarta** sección se presentan los **resultados** del trabajo de campo en la que se destaca la no presencia de sitios arqueológicos que deban rescatarse antes del inicio de las obras civiles.

En la **quinta** sección se presenta la **zonificación del potencial arqueológico**.

La **sexta** sección corresponde al **plan de manejo arqueológico**.

La **séptima** sección corresponde a la propuesta de **arqueología pública** basada en la realización de una charla taller de inducción al **personal de la obra civil** y a la **comunidad local**.

Por último, en la **octava** sección se presentan las **conclusiones** del estudio.

1. GEOMORFOLOGÍA DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

El área objeto de estudio se ubica en la cuenca de los llanos orientales.

El área se encuentra sobre una unidad geomorfológica de **planicies aluviales** caracterizada por depósitos fluviales de limos y arcillas algo consolidadas que generan una morfología plana con pendientes inferiores a 3%. Aunque topográficamente el área es plana, presenta microrelieves que condicionan zonas más bajas permanentemente inundadas y zonas más altas denominadas banquetas que no se inundan. Las banquetas generan suelos muy ácidos y pobres en materia orgánica, de baja fertilidad. Su cobertura vegetal son los pastos naturales utilizados para ganadería extensiva.

2. METODOLOGÍA

Trabajo Pre-Campo

La investigación sigue los lineamientos técnicos de los programas de arqueología preventiva en Colombia, elaborados por el ICANH (2010).

Como un referente teórico se acoge la noción de paisaje arqueológico, entendido como el escenario donde pudieron haber tenido lugar las actividades de una comunidad. Los paisajes no sólo son constructos de las poblaciones humanas sino que son también el medio en el que esas poblaciones sobreviven y se sustentan.

Igualmente, se acoge la noción de pautas de asentamiento derivadas de las interacciones entre el dominio de lo culturalmente organizado y las distribuciones de recursos. Los asentamientos reflejan el medio ambiente, el nivel tecnológico con el que operan los constructores y las diversas instituciones de interacción social y de control que mantenía una cultura particular. Debido a que los patrones de asentamiento son, en gran medida, determinados por necesidades culturales ampliamente extendidas, éstos ofrecen un punto de vista estratégico para la interpretación funcional de las culturas arqueológicas (G. Willey citado por Anschuetz *et al* 2001: 12).

En este sentido, toda modificación de un territorio para ocuparlo como sitio de residencia, campo hortícola, vía de tránsito, espacio ritual o cualquier otra actividad humana aprehensible y mensurable mediante el registro arqueológico, a mi modo de ver, permite orientar el estudio de las pautas de asentamiento, entendidas como: *“las respuestas sociales, económicas, políticas y/o culturales de las sociedades humanas en sus interacciones con la naturaleza durante un tiempo y en un territorio determinado; o el*

modo como las personas intervienen en su entorno físico para hacerlo habitable y construir una vida en comunidad" (Romero 2009: 345).

De este modo se contribuye a responder preguntas centrales en los análisis sobre pautas de asentamiento como lo son: ¿Dónde vivía la gente? y ¿Por qué vivía ahí?, las cuales guardan estrecha relación con las preguntas propuestas que guían la investigación.

Con base en lo expuesto, la fase de pre-campo se centró en el análisis bibliográfico para la caracterización arqueológica del área objeto de estudio y el análisis espacial de información secundaria de tipo ambiental, arqueológica e histórica para definir áreas con mayor o menor posibilidad de albergar evidencias arqueológicas.

Trabajo de Campo

El análisis espacial de información secundaria de tipo ambiental, arqueológico e histórico sugería que el área de investigación ofrecía bajas posibilidades de albergar vestigios arqueológicos. No obstante, para el desarrollo de la prospección se implementó un **reconocimiento sistemático** de cubrimiento total (ICANH 2010; Renfrew & Bahn 1993), mediante evaluación de perfiles, recolecciones de superficie, inspecciones visuales y excavación de apiques de 45 x 45 x 65 cm cada 15 o 20 metros en el área objeto de estudio.

En total se excavaron 192 apiques tanto en el área de la locación como de la posible vía de acceso. También se excavaron apiques en una vía alterna que conduce al área de la locación. La ubicación de los apiques y sus coordenadas se presenta en el mapa adjunto.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Trabajo de laboratorio

En la prospección no se encontraron vestigios arqueológicos, por lo tanto, no se llevó a cabo una fase de análisis del material (fase de laboratorio).

3. DIAGNÓSTICO A PARTIR DEL CONTEXTO REGIONAL ARQUEOLÓGICO

En el contexto regional, centrado en el departamento de Casanare, cabe destacar un conjunto de investigaciones llevadas a cabo por diferentes investigadores. Por ejemplo, en la finca La Maporita, ubicada en la vereda Puente Cusiana del municipio de Tauramena, Peña (1993) excavó artefactos líticos tallados cuya datación los ubica en el siglo XVII antes de Cristo, siendo hasta el momento el contexto arqueológico más antiguo encontrado en los Llanos Orientales. En otras unidades de excavación se encontró cerámica cuya datación la ubica en el siglo V después de Cristo. Esta cerámica después sería denominada como tipo "Tauramena" e identificada en excavaciones en el municipio de Aguazul por otros autores.

Otra investigación importante a destacar y que indiscutiblemente siempre habrá que citar en los informes de arqueología es la que Alarcón y Segura (1998) llevaron a cabo en la finca Santa Marta, vereda Cuarto Unete del municipio de Aguazul. Los arqueólogos

excavaron depósitos de cerámica y artefactos líticos cuyas dataciones los ubican en los siglos VI y X después de Cristo. También excavaron macrorrestos de palmas: *Acrocomia aculeata* (Corozo), *Attalea insignis* (Yagua) y *Bactris gasipaes* (Chontaduro), utilizadas en la alimentación; y de la leguminosa *Anadenanthera peregrina* (Yopo), utilizada en rituales mediante la absorción vía nasal en forma de rapé (Ibíd.).

Los hallazgos en La Maporita (Tauramena) y Santa Marta (Aguazul), ofrecen claves para entender pautas de consumo a partir de la elaboración y utilización de artefactos líticos relacionados con el procesamiento de productos de origen animal (raspadores, cortadores) y el aprovechamiento de frutos silvestres (machacadores). Esto último se corrobora con los macrorrestos de palmas excavados en Aguazul.

La cerámica encontrada en Santa Marta (Aguazul) fue clasificada con el nombre de “Tauramena” por compartir ciertas características con la encontrada en La Maporita, excavada cinco años antes. La textura de la pasta es mayoritariamente granulosa y en menor cantidad, laminar. No se informa con qué elemento fue atemperada. El color varía de gris oscuro a rosado pasando por café y café rojizo. El acabado de la superficie es burdo y muy pocos fragmentos están pulidos. En la decoración se destacan las incisiones con diseños de líneas onduladas paralelas y en menor proporción líneas oblicuas paralelas y punteaduras; también se aprecian cordeles modelados alrededor de los bordes externos y en algunos casos, volutas y asas. La técnica de manufactura: el enrollado en espiral. Algunas formas diferenciables son vasijas globulares con borde recto y labio redondeado; vasijas globulares con borde evertido y borde redondeado; múcuras con asas planas verticales; cuencos de boca abierta grandes y pequeños; y platos (Alarcón y Segura 1998).

En otro sector del departamento de Casanare, en la vereda Chavinabe del municipio de Maní, Chacín (1998) ubicó un sitio en la ribera del río Cusiana. Se trataba de un área de vivienda indígena. Cerca de un antiguo meandro, en el mismo proyecto, la arqueóloga encontró otra acumulación de cerámica cuyos elementos culturales más representativos son figurinas antropomorfas y zoomorfas, y asas con representaciones zoomorfas. Las formas diferenciables son vasijas globulares con asas decoradas, vasija de trípode y platos sin decoración.

La clasificación de esta cerámica se realizó posteriormente y se incluyó en el contexto regional de otro proyecto (Romero 2006). El tipo cerámico lo denominamos “Chavinabe”, el cual presenta una pasta de textura compacta, atemperada con arena de río muy fina. Al golpearla, el timbre tiende a ser grave. El color es amarillo, habano claro y gris. La calidad del alisado es bueno en la mayoría de los fragmentos. Estos no presentan engobe. La decoración predominante son incisiones de líneas oblicuas, aplicaciones de volutas, pliegues internos y, tal como se mencionó, diseños zoomorfos y antropomorfos. Los bordes generalmente son rectos con labios redondeados y rectos con labios reforzados. Las bases tienen forma de pequeño pedestal circular. La técnica de fabricación de las vasijas: el enrollado en espiral.

Es interesante observar que la cerámica del tipo “Tauramena” identificada en la cuenca alta del río Cusiana, sitios La Maporita y Santa Marta (Aguazul), difiere de la cerámica tipo “Chavinabe” identificada en la cuenca baja del río Cusiana. Si bien se cuenta con datos

cronológicos para la de Tauramena (siglos VI y X d.C.), desafortunadamente no se cuenta con esta clase de datos para la de Chavinabe.

A partir de diferentes proyectos a lo largo de la ribera del caño Guanapalo y el río Pauto, se ha estado corroborando la utilización de las terrazas no inundables como sitios de asentamientos indígenas (Romero 2009: 354). En la cuenca alta del Guanapalo se conservaba, hasta mediados del siglo XX, una tradición alfarera de cántaros para almacenar agua similar a la que se conoce como Achagua del período colonial. Hoy día se pueden apreciar algunos de ellos en casas de campesinos. En la cuenca baja, cerca de la desembocadura en el río Meta, hay asentamientos de la etnia Sáliva que también conservan su propia tradición alfarera, principalmente cántaros para almacenar agua (Romero 2009). Por tradición oral se sabe que el territorio ancestral de esta etnia eran las márgenes del río Meta y que después de la fundación de Orocué, a mediados del siglo XIX, los Sáliva fueron desplazados hacia el Guanapalo y otros territorios.

La pauta de asentamiento identificada en las riberas del Pauto y del Guanapalo contrastan con el bajo potencial arqueológico de las zonas interfluviales llano adentro (Romero 2009). Cabe señalar que el curso de algunos caños ha variado entre un siglo y otro, por lo tanto las antiguas zonas de asentamiento indígena no necesariamente se ubican en las actuales terrazas colindantes a los caños. Las interpretaciones de las fotografías aéreas de diferentes décadas ofrecen valiosa información al respecto. En cuanto a la cerámica, esta se asemeja a la clasificada como Achagua. Esta cerámica presenta una pasta de textura compacta, atemperada con arena de río muy fina. Al golpearla, el timbre tiende a ser grave. El color predominante va de rosado pálido a gris pálido. La calidad del alisado es regular en la mayoría de los fragmentos. Estos no presentan engobe. La decoración predominante son aplicaciones de volutas y asas. Los bordes generalmente son rectos con labios redondeados. Algunas bases sugieren vasijas cónicas. La técnica de fabricación: el enrollado en espiral.

Recordemos que los Achagua han sido considerados como una de las sociedades de más alta densidad poblacional y dispersión espacial que poblara los Llanos Orientales de Colombia, extendiéndose por el norte hasta los Llanos de Barinas en Venezuela, según se infiere de la obra de Rivero (1956 [1736]). Arqueológicamente, la referencia más significativa la ofrece la excavación del sitio El Arenal, en jurisdicción del municipio El Yopal, sobre una planicie entre los caños Seco y Canacabare; allí se encontró un basurero con abundante cerámica y un área de vivienda del siglo XVII d.C., según la datación obtenida (Mora 1988: 101).

En el bloque LLA-34, en jurisdicción del municipio de Tauramena, vereda Piñalito Bajo, predio Santa Teresita, en el marco de un estudio de impacto ambiental se encontraron fragmentos de cerámica entre los que se destacan tres con decoración a manera de pliegues, un borde, la base de una vasija globular y la base a manera de trípode de una olla. El sitio posiblemente correspondió a una unidad de vivienda familiar indígena y la cerámica tiene similitudes con la cerámica Achagua (Romero 2010 b).

En la ribera del caño La Candelaria, vereda La Veremos del municipio de Paz de Ariporo, los campesinos han encontrado entierros y abundante cerámica indígena (Romero 2009). El análisis de una muestra de la cerámica encontrada permitió establecer

un tipo que denominamos “Ariporo compacto”. La textura de la pasta es compacta, atemperada con arena de río. El color predominante es el anaranjado. El acabado de la superficie es burdo. Los fragmentos no presentan manchas de cocción ni engobe, ni decoración. La técnica de manufactura: el enrollado en espiral. A manera de decoración se destacan las aplicaciones de grandes volutas en los bordes externos. Una forma diferenciable es la de cántaros resistentes para almacenar líquidos. Un rodillo para pintar telas muestra un delicado trabajo de labrado de la superficie antes de la cocción. La importancia de este sitio es que es un punto de partida para analizar similitudes y diferencias con la cerámica tradicionalmente asociada con la etnia Achagua, del sitio El Arenal.

En el bloque LLA-17, municipio de Paz de Ariporo, en la prospección arqueológica de un sector de la ribera del río Guachiría, predio Risaralda, se encontraron fragmentos de cerámica arqueológica tanto enterrados como superficiales (Romero 2010 a). El análisis de la cerámica muestra dos (2) tipos de cerámica bien diferenciados. El primero, corresponde a una cerámica de color habano claro sin decoración. Esta cerámica es similar a la que ha asociado con la cerámica Achagua. El segundo tipo corresponde a una cerámica pintada (pintura blanca en la superficie externa y pintura blanca uniforme en la superficie interna). Este tipo de cerámica es diferente a la cerámica típica Achagua, es decir, a la que se ha vinculado con esta etnia en el sitio El Arenal de Tilodirán (Mora, 1988). Tampoco se parece a las cerámicas Tauramena (Alarcón y Segura 1993; Peña 1993) y Chavinabe (Chacín 1998; Romero 2009) ni a los tipos de cerámica descritos por Giraldo de Puech (1976) en Arauca.

De acuerdo con los antecedentes arqueológicos, se han identificado asentamientos en las terrazas no inundables de ríos y caños. Mientras que en las zonas interfluviales, la tendencia es que no hubo asentamientos agroalfareros. En parte porque son zonas inundables en épocas de lluvias y en parte porque los suelos son pobres. En ninguna de las investigaciones reseñadas se han encontrado vestigios de suelos antrópicos ni camellones de cultivos en las zonas inundables

4. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

Tal como ya se ha indicado, en la prospección a lo largo y ancho del área de prospecto de pozo Solopiña-1 no se encontraron vestigios arqueológicos de ningún tipo.

Es decir, no se observaron modificaciones antrópicas del paisaje asociadas con las antiguas comunidades indígenas que pudieron haber habitado la zona. Con esto se hace referencia a montículos para cultivos, antrosoles, etc.

Tampoco se encontraron fragmentos de cerámica, ni artefactos líticos, ni ningún otro tipo de artefactos.

Si bien esta área está dentro de una hacienda y no hay viviendas contiguas, los reportes de trabajadores indican que en la zona no han tenido conocimientos del hallazgo de “objetos de indios”.

En el trabajo de campo se acogió la recomendación del ICANH acerca de la conveniencia de que los muestreos no se restrinjan al área de impacto directo, sino que abarquen un área mayor (ICANH 2010: 8). En este sentido se prospectó el trazado de la vía por la que se llega al pozo abandonado Matepiña-1 y de éste a la locación del prospecto de pozo Solopiña-1. Y se prospectó el trazado de la vía proyectada que saldría de Solopiña-1 en dirección oeste con una extensión de 400 m. En ninguna de los trazados se encontraron vestigios arqueológicos.

En las **Fotografías 1 a 12** se puede apreciar detalles de la prospección y del paisaje en el prospecto de pozo Solopiña-1. Este se encuentra cubierto de pastos de sabana.

En todos los apiques que se excavaron se encontró que el nivel freático es alto.



Foto 1: Prospección en la locación. Apique 80.
Coordenada: 906.410 E - 1.023.901 N



Foto 2: Prospección en la locación. Apique 85.
Coordenada: 906.427 E - 1.023.831 N



Foto 3: Prospección en la locación. Apique 90.
Coordenada: 906.439 E - 1.023.815 N



Foto 4: Detalle apique. Apique 95. Coordenada:
906.454 E - 1.023.799 N



Foto 5: Prospección en la locación. Apique 100
Coordenada: 906.468 E - 1.023.731 N



Foto 6: Detalle apique. Apique 105:
Coordenada: 906.474 E - 1.023.799 N



Foto 7: Prospección en la locación. Apique 110
Coordenada: 906.493 E - 1.023.815 N.



Foto 8: Detalle estratigrafía. Apique 115.
Coordenada: 906.509 E - 1.023.773



Foto 9: Prospección trazado vía. Apique 10.
Coordenada: 904.759 E - 1.023.753 N



Foto 10: Prospección trazado vía. Apique 20.
Coordenada: 905.035 E - 1.023.790 N



Foto 11: Prospección trazado vía. Apique 30.
Coordenada: 905.318 E - 1.023.799 N



Foto 12: Detalle apique. Apique 185.
Coordenada: 907.843 E - 1.026.734 N

Se destaca que el terreno tiende a inundarse en temporada de lluvias. Estratigráficamente varía el grosor del horizonte húmico. Por ejemplo, en el apique 105 (Foto 6) y en el apique 115 (Foto 108) prácticamente no se aprecia horizonte húmico debido a que la tierra ha sido arada. Mientras que en el apique 185 (Foto 12) el horizonte húmico tiene 30 cm y su color es bastante oscuro.

Las coordenadas de todos los apiques excavados se presentan en el Anexo 1.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

5. ZONIFICACIÓN DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO

Siguiendo los lineamientos técnicos de los programas de arqueología preventiva del ICANH (2010) y los resultados de investigación arqueológica, se puede decir que:

- a- En el área del pozo Solopiña-1 no hay áreas declaradas como protegidas arqueológicamente ni históricamente, como tampoco hay sitios arqueológicos previamente conocidos.
- b- La prospección corrobora el hecho de que en los paisajes de sabana de áreas interfluviales, **la posibilidad de hallazgos arqueológicos es mucho menor que en las terrazas no inundables de las riberas de los principales ríos y caños**. Esto no descarta que la zona hubiera estado bajo la influencia de algún grupo indígena desde antes de la llegada de los españoles hasta mediados del siglo XX cuando los empezaron a desplazar los colonos y terratenientes.
- c- Grupos indígenas como los Guahibos, con alta movilidad y portadores de una cultura material basada en objetos elaborados con materiales perecederos (fibras vegetales, madera, hueso, etc) posiblemente transitaban por estas llanuras aprovechando los recursos naturales. En consecuencia, se infiere

que un eventual sitio arqueológico en el área objeto de estudio pudo haber estado sometido a un alto riesgo de deterioro tanto por factores antrópicos recientes (sobre todo ganadería y eventuales quemas para la regeneración de pastos) junto con el deterioro natural de dichos objetos.

De acuerdo con lo expuesto, **la tendencia del área objeto de estudio es de potencial arqueológico bajo.**

6. PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO

De acuerdo con las indicaciones del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), un Programa de Arqueología Preventiva comprende un conjunto de actividades diseñadas para preservar el patrimonio arqueológico de la nación durante un lapso de tiempo determinado. En este caso, la información bibliográfica y el reconocimiento en campo sientan las bases para la formulación de un plan de manejo arqueológico.

Si bien la normatividad sobre preservación del patrimonio arqueológico (Ley 1185 de 2008 y Decreto 763 de 2009) indica que hay que agotar todas las instancias, en el caso del área de la locación del pozo Solopiña-1 no hay razones para pensar que pueda haber afectación del patrimonio arqueológico si se construye una locación en el área.

Bajo estas circunstancias, la principal recomendación es un **monitoreo preventivo** en la fase de remoción de tierras de la construcción de vía de acceso en caso de que hubiese alguna variación con respecto al área prospectada y la realización de una **charla taller** a todo el personal de obra sobre preservación del patrimonio arqueológico e incluir a los habitantes de la comunidad local en el marco de la arqueología pública. Como la charla debe realizarse al inicio de las obras de construcción, conviene realizar además un monitoreo preventivo en la fase de remoción de tierras.

La charla de inducción ofrece un espacio adecuado para enfatizar que en caso de encontrarse hallazgos fortuitos, la empresa debe evitar el saqueo por parte de los miembros de las actividades de construcción o por particulares, estableciendo las medidas de seguridad y control pertinentes. Igualmente, no intentar una excavación arqueológica si no es realizada por un arqueólogo, puesto que un mal rescate puede dañar las piezas y se perderían datos importantes para la interpretación del sitio.

En la siguiente ficha se presenta el **plan de manejo arqueológico** ajustado conforme al resultado de la prospección arqueológica.

PLAN DE MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO			
OBJETIVOS			
Proteger el patrimonio arqueológico que pueda existir en el área del pozo Solopiña-1, para dar cumplimiento a la normatividad vigente. Impartir una charla de inducción de arqueología al personal de la obra civil con participación de la comunidad local.			
META			
Inducción de arqueología el 100% del personal de la obra civil e interventoría. Desarrollo de las actividades arqueológicas necesarias en el 100% del área que se vaya a intervenir con obras civiles.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
ASPECTO	IMPACTOS	EVALUACIÓN FINAL	ELEMENTO AFECTADO
Arqueología preventiva	Pérdida, daño y/o afectación del patrimonio arqueológico.	Baja	Vestigios arqueológicos
ETAPA DE APLICACIÓN		TIPO DE MEDIDA	
Pre-operativa	X	Prevención	X
Construcción y obras civiles vía de acceso y locación	X	Control	
Perforación y Pruebas de Producción		Mitigación	
Abandono y restauración		Restauración	
		Compensación	
ACCIONES A DESARROLLAR			
Monitoreo preventivo en la fase de remoción de tierras de la construcción de la vía de acceso en caso de que hubiese alguna variación con respecto al área prospectada. Charla taller a todo el personal de obra (Interventoría y contratistas) sobre preservación del patrimonio arqueológico con participación de la comunidad local. Temas: campo de acción de la arqueología, normatividad vigente, medidas a seguir en caso de hallazgos y resultados del Programa de Arqueología Preventiva.			
TECNOLOGÍAS A UTILIZAR			
Para el monitoreo se deberá tener GPS. Para las charlas – taller se recomienda manejo de equipos audiovisuales.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Monitoreo: Lugar de ejecución de las obras.			

PLAN DE MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO				
Charla taller: Oficinas de la empresa y campamento.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
LEWIS ENERGY COLOMBIA INC.				
PERSONAL REQUERIDO				
Monitroero y charla taller: un profesional de arqueología.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	VALOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Cumplimiento al 100% de la implementación del monitoreo arqueológico propuesto en el programa de arqueología preventiva.	(Número de áreas específicas a monitorear arqueológicamente) / (Número de áreas específicas a intervenir con obras de construcción) x 100	100%	Arqueólogo	Licencia de intervención arqueológica. Listas de asistencia a la charla taller.
Capacitar al 100% del personal de obras civiles (específicamente el personal encargado de corte, descapote, excavaciones y movimientos de tierra).	(Número de asistentes a las inducciones / Número de personas contratadas) x 100			Radicado informe final en el ICANH y aval a dicho informe.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
Monitoreo: fase de remoción de tierras en la vía de acceso. Charla de inducción: al inicio de las obras civiles.				
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				

PLAN DE MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

En los costos se deben incluir los gastos de viaje del arqueólogo (transporte, alojamiento, alimentación) y honorarios del arqueólogo.

7. PROPUESTA DE ARQUEOLOGÍA PÚBLICA Y DIVULGACIÓN

Acorde con la ficha de plan de manejo, se propone que se implemente una estrategia de arqueología pública mediante una charla taller de arqueología, orientada al personal de obra e interventoría y a los habitantes de las comunidades locales, contemplando los siguientes aspectos: ¿Qué es arqueología? Importancia cultural de los vestigios arqueológicos, riqueza arqueológica de la zona, acciones a seguir en caso de encontrarse vestigios arqueológicos en el área intervenida, legislación vigente y los resultados obtenidos del Programa de Arqueología Preventiva.

Por otro lado, en el aspecto divulgativo, el conocimiento adquirido al trabajar en una región con cierta regularidad como sucede con los estudios de impacto ambiental y planes de manejo del sector de hidrocarburos ofrece elementos para aportar información de base en artículos especializados y ponencias. Esto es importante para que los resultados de las investigaciones se puedan comparar con los de otras investigaciones y para que se puedan hacer llegar a las comunidades locales a través de las casas de la cultura y bibliotecas municipales.

8. CONCLUSIONES

A partir del contexto regional arqueológico se aprecia una tendencia de asentamientos indígenas prehispánicos y coloniales en las cimas planas de las colinas y las terrazas no inundables en diferentes sectores de las riberas de los ríos y los caños del departamento del Casanare. Incluso, se ha estado constatando que las concentraciones de guaduas, conocidas localmente como guafales, son indicadores de actividad humana.

De acuerdo con los resultados de las investigaciones llano adentro en el Casanare, no se han identificado montículos artificiales de tipo funerario ni montículos para actividades de cultivos esto sugiere intervenciones antrópicas sobre el paisaje más discretas de las que se esperaba encontrar.

El potencial arqueológico de la zona, incluyendo el área del pozo Solopiña-1, tiende a ser bajo en comparación con otras zonas del Casanare, particularmente las riberas de ríos como el Meta, el Casanare, el Cusiana, el Pauto y el Guanapalo, entre otros.

El resultado de la prospección y el análisis espacial del área objeto de estudio indica que **no habría afectación de patrimonio arqueológico** en caso de que se construya la locación del pozo Solopiña-1. Sin embargo, se recomienda llevar a cabo un monitoreo arqueológico preventivo a la construcción de la vía de acceso en caso de que hubiese alguna variación con respecto al área prospectada e implementar obligatoriamente la estrategia de arqueología pública basada en la charla de inducción tal como se presenta en la ficha de plan de manejo.

BIBLIOGRAFÍA

Alarcón, Jorge y Liliana Segura.

1998. Rescate arqueológico en el municipio de Aguazul, Casanare. Bogotá: FIAN.

Anschuetz, K. R. Wilshusen & C. Schieck.

2001. An archaeology of Landscapes: perspectives and directions. Journal of Archaeological Research 9 (2): 157 – 211.

Chacín, Regina

2010. Diagnóstico arqueológico del bloque Llanos 20 – Municipios de San Luis de Palenque y Trinidad – Casanare (20 prospectos exploratorios). Petro Andina Colombia. Bucaramanga. Sin publicar.

Chacín, Regina.

1998. Prospección arqueológica de los Bloques Paloblanco y Miradores, Maní (Casanare). Harken de Colombia Ltda. Bogotá. Sin publicar.

Mora, Santiago

1988. Cataruben: una aproximación a los Achaguas. Revista Colombiana de Antropología XXVI: 83–107.

Peña, Germán

1993. Reconocimiento y excavaciones en la finca La Maporita. Informe técnico de la temporada de campo. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: Sin publicar.

Rivero, Juan

1956 [1736]. Historia de las misiones de los llanos de Casanare y los ríos Orinoco y Meta. Bogotá: Biblioteca de la Presidencia de la República de Colombia.

Renfrew, Colin y Paul Bahn.

1993. Arqueología. Teorías, Métodos y Práctica. Madrid: AKAL.

Romero, Yuri

2010a. Programa de arqueología preventiva y plan de manejo arqueológico del estudio de impacto ambiental para la perforación exploratoria del Bloque LLA – 17. Municipios de paz de Ariporo, Trinidad y Pore. Departamento del Casanare. MCS. Bogotá: Sin publicar.

Romero, Yuri

2010b. Programa de arqueología preventiva y plan de manejo arqueológico del estudio de impacto ambiental para la perforación exploratoria del Bloque LLA–34. Municipios de Tauramena y Villanueva. Departamento del Casanare. MCS. Bogotá: Sin publicar.

Romero, Yuri.

2010c. Programa de arqueología preventiva y plan de manejo arqueológico para el estudio de impacto ambiental del área de perforación exploratoria LLA – 24. Municipio de Orocué. Departamento del Casanare. ISERCA. Bogotá: Sin publicar.

Romero, Yuri

2009. Memorias de un viajero. Contribuciones al conocimiento del periodo prehispánico de los Llanos Orientales de Colombia. Revista de Antropología y Sociología, Virajes N° 11: 339 – 367.

ANEXO 1.
Coordenadas de los apiques de la prospección arqueológica

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA PLANAS DATUM MAGNA PROYECCION ESTE		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	904.707,50	1.023.744,15
2	904.715,58	1.023.739,39
3	904.722,37	1.023.740,50
4	904.725,71	1.023.753,44
5	904.726,03	1.023.746,06
6	904.734,89	1.023.757,87
7	904.738,85	1.023.750,34
8	904.747,28	1.023.757,77
9	904.749,86	1.023.750,63
10	904.759,15	1.023.753,77
11	904.760,95	1.023.753,14
12	904.994,52	1.023.774,76
13	905.002,66	1.023.777,59
14	905.003,28	1.023.784,53
15	905.009,98	1.023.786,76
16	905.014,07	1.023.781,58
17	905.022,35	1.023.791,90
18	905.023,00	1.023.782,52
19	905.029,10	1.023.795,67
20	905.035,29	1.023.790,34
21	905.044,23	1.023.792,48
22	905.279,48	1.023.790,60
23	905.280,22	1.023.797,68
24	905.287,75	1.023.800,36
25	905.291,61	1.023.794,53
26	905.298,08	1.023.801,26
27	905.300,73	1.023.806,60
28	905.308,64	1.023.805,15
29	905.313,39	1.023.799,41
30	905.318,25	1.023.799,21
31	905.329,47	1.023.800,19

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA GEOGRAFICAS DATUM MAGNA SIRGAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	71° 56' 11,43	4° 48' 37,36
2	71° 56' 11,17	4° 48' 37,21
3	71° 56' 10,95	4° 48' 37,25
4	71° 56' 10,84	4° 48' 37,67
5	71° 56' 10,83	4° 48' 37,43
6	71° 56' 10,54	4° 48' 37,81
7	71° 56' 10,41	4° 48' 37,57
8	71° 56' 10,14	4° 48' 37,81
9	71° 56' 10,06	4° 48' 37,58
10	71° 56' 9,75	4° 48' 37,68
11	71° 56' 9,7	4° 48' 37,66
12	71° 56' 2,12	4° 48' 38,37
13	71° 56' 1,86	4° 48' 38,47
14	71° 56' 1,83	4° 48' 38,69
15	71° 56' 1,62	4° 48' 38,76
16	71° 56' 1,49	4° 48' 38,6
17	71° 56' 1,22	4° 48' 38,93
18	71° 56' 1,19	4° 48' 38,63
19	71° 56' 1	4° 48' 39,06
20	71° 56' 0,8	4° 48' 38,88
21	71° 56' 0,51	4° 48' 38,95
22	71° 55' 52,87	4° 48' 38,9
23	71° 55' 52,85	4° 48' 39,13
24	71° 55' 52,6	4° 48' 39,22
25	71° 55' 52,48	4° 48' 39,03
26	71° 55' 52,27	4° 48' 39,25
27	71° 55' 52,18	4° 48' 39,42
28	71° 55' 51,93	4° 48' 39,37
29	71° 55' 51,77	4° 48' 39,19
30	71° 55' 51,61	4° 48' 39,18
31	71° 55' 51,25	4° 48' 39,21

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA PLANAS DATUM MAGNA PROYECCION ESTE		
PUNTO	ESTE	NORTE
32	905.559,07	1.023.836,14
33	905.570,30	1.023.836,93
34	905.575,16	1.023.836,65
35	905.579,81	1.023.830,83
36	905.587,69	1.023.829,26
37	905.590,43	1.023.834,55
38	905.597,02	1.023.841,17
39	905.600,78	1.023.835,28
40	905.608,35	1.023.837,84
41	905.609,20	1.023.844,91
42	905.844,39	1.023.839,17
43	905.853,37	1.023.841,16
44	905.859,47	1.023.835,73
45	905.865,79	1.023.848,78
46	905.866,28	1.023.839,39
47	905.874,73	1.023.849,57
48	905.878,74	1.023.844,32
49	905.885,47	1.023.846,45
50	905.886,20	1.023.853,37
51	905.894,39	1.023.856,07
52	906.128,28	1.023.873,85
53	906.130,07	1.023.873,19
54	906.139,41	1.023.876,18
55	906.141,88	1.023.869,00
56	906.150,43	1.023.876,29
57	906.154,26	1.023.868,70
58	906.163,31	1.023.880,36
59	906.163,51	1.023.872,97
60	906.167,06	1.023.885,86
61	906.173,87	1.023.886,86
62	906.181,88	1.023.881,97
63	906.320,55	1.023.822,10
64	906.342,30	1.023.825,17
65	906.353,30	1.023.838,31
66	906.358,25	1.023.807,90

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA GEOGRAFICAS DATUM MAGNA SIRGAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
32	71° 55' 43,8	4° 48' 40,39
33	71° 55' 43,44	4° 48' 40,42
34	71° 55' 43,28	4° 48' 40,41
35	71° 55' 43,13	4° 48' 40,22
36	71° 55' 42,87	4° 48' 40,17
37	71° 55' 42,78	4° 48' 40,34
38	71° 55' 42,57	4° 48' 40,56
39	71° 55' 42,45	4° 48' 40,37
40	71° 55' 42,2	4° 48' 40,45
41	71° 55' 42,18	4° 48' 40,68
42	71° 55' 34,54	4° 48' 40,5
43	71° 55' 34,25	4° 48' 40,57
44	71° 55' 34,05	4° 48' 40,39
45	71° 55' 33,85	4° 48' 40,82
46	71° 55' 33,83	4° 48' 40,51
47	71° 55' 33,56	4° 48' 40,84
48	71° 55' 33,43	4° 48' 40,67
49	71° 55' 33,21	4° 48' 40,74
50	71° 55' 33,19	4° 48' 40,97
51	71° 55' 32,92	4° 48' 41,05
52	71° 55' 25,33	4° 48' 41,64
53	71° 55' 25,28	4° 48' 41,62
54	71° 55' 24,97	4° 48' 41,72
55	71° 55' 24,89	4° 48' 41,49
56	71° 55' 24,61	4° 48' 41,72
57	71° 55' 24,49	4° 48' 41,48
58	71° 55' 24,2	4° 48' 41,86
59	71° 55' 24,19	4° 48' 41,62
60	71° 55' 24,07	4° 48' 42,04
61	71° 55' 23,85	4° 48' 42,07
62	71° 55' 23,6	4° 48' 41,91
63	71° 55' 19,09	4° 48' 39,97
64	71° 55' 18,39	4° 48' 40,07
65	71° 55' 18,03	4° 48' 40,5
66	71° 55' 17,87	4° 48' 39,51

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA PLANAS DATUM MAGNA PROYECCION ESTE		
PUNTO	ESTE	NORTE
67	906.360,19	1.023.851,24
68	906.364,99	1.023.874,90
69	906.373,78	1.023.799,80
70	906.377,38	1.023.932,95
71	906.382,65	1.023.890,59
72	906.382,68	1.023.820,36
73	906.386,96	1.023.876,98
74	906.387,49	1.023.945,10
75	906.387,72	1.023.949,75
76	906.391,51	1.023.788,28
77	906.391,57	1.023.838,93
78	906.399,26	1.023.855,95
79	906.400,96	1.023.798,11
80	906.410,41	1.023.901,62
81	906.413,04	1.023.790,13
82	906.413,36	1.023.868,21
83	906.414,17	1.023.809,48
84	906.424,89	1.023.770,10
85	906.427,74	1.023.831,80
86	906.432,45	1.023.875,26
87	906.438,40	1.023.839,97
88	906.438,96	1.023.757,80
89	906.439,66	1.023.784,12
90	906.439,92	1.023.815,20
91	906.447,73	1.023.856,00
92	906.452,65	1.023.886,41
93	906.452,73	1.023.772,17
94	906.454,69	1.023.827,79
95	906.454,99	1.023.799,92
96	906.456,80	1.023.738,54
97	906.459,74	1.023.869,92
98	906.466,14	1.023.844,81
99	906.467,18	1.023.787,30
100	906.468,21	1.023.731,23
101	906.468,32	1.023.814,28

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA GEOGRAFICAS DATUM MAGNA SIRGAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
67	71° 55' 17,81	4° 48' 40,92
68	71° 55' 17,65	4° 48' 41,69
69	71° 55' 17,36	4° 48' 39,24
70	71° 55' 17,25	4° 48' 43,58
71	71° 55' 17,08	4° 48' 42,2
72	71° 55' 17,08	4° 48' 39,91
73	71° 55' 16,94	4° 48' 41,76
74	71° 55' 16,92	4° 48' 43,97
75	71° 55' 16,92	4° 48' 44,13
76	71° 55' 16,79	4° 48' 38,87
77	71° 55' 16,79	4° 48' 40,52
78	71° 55' 16,54	4° 48' 41,07
79	71° 55' 16,48	4° 48' 39,19
80	71° 55' 16,18	4° 48' 42,56
81	71° 55' 16,09	4° 48' 38,93
82	71° 55' 16,08	4° 48' 41,47
83	71° 55' 16,05	4° 48' 39,56
84	71° 55' 15,7	4° 48' 38,28
85	71° 55' 15,61	4° 48' 40,29
86	71° 55' 15,46	4° 48' 41,7
87	71° 55' 15,27	4° 48' 40,55
88	71° 55' 15,25	4° 48' 37,88
89	71° 55' 15,23	4° 48' 38,74
90	71° 55' 15,22	4° 48' 39,75
91	71° 55' 14,97	4° 48' 41,08
92	71° 55' 14,81	4° 48' 42,07
93	71° 55' 14,8	4° 48' 38,35
94	71° 55' 14,74	4° 48' 40,16
95	71° 55' 14,73	4° 48' 39,25
96	71° 55' 14,67	4° 48' 37,25
97	71° 55' 14,58	4° 48' 41,53
98	71° 55' 14,37	4° 48' 40,71
99	71° 55' 14,33	4° 48' 38,84
100	71° 55' 14,3	4° 48' 37,02
101	71° 55' 14,3	4° 48' 39,72

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA PLANAS DATUM MAGNA PROYECCION ESTE		
PUNTO	ESTE	NORTE
102	906.468,36	1.023.755,89
103	906.468,88	1.023.726,70
104	906.471,25	1.023.849,44
105	906.474,84	1.023.799,57
106	906.479,65	1.023.827,87
107	906.482,35	1.023.856,40
108	906.483,24	1.023.772,13
109	906.483,77	1.023.745,03
110	906.493,83	1.023.815,25
111	906.494,76	1.023.843,33
112	906.495,32	1.023.758,73
113	906.495,57	1.023.786,38
114	906.508,57	1.023.801,96
115	906.509,43	1.023.773,42
116	906.510,05	1.023.827,61
117	906.511,74	1.024.124,89
118	906.512,87	1.024.132,85
119	906.517,00	1.024.153,86
120	906.517,18	1.024.122,45
121	906.518,42	1.024.137,82
122	906.518,42	1.024.142,69
123	906.518,50	1.024.112,16
124	906.520,75	1.025.129,62
125	906.521,48	1.024.104,75
126	906.523,43	1.023.788,23
127	906.523,46	1.023.815,32
128	906.524,17	1.024.116,25
129	906.524,38	1.025.106,39
130	906.526,02	1.025.081,40
131	906.526,03	1.025.089,80
132	906.526,84	1.025.115,02
133	906.528,59	1.024.104,30
134	906.531,18	1.025.127,84
135	906.532,48	1.025.103,18
136	906.533,12	1.025.078,52

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA GEOGRAFICAS DATUM MAGNA SIRGAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
102	71° 55' 14,29	4° 48' 37,82
103	71° 55' 14,28	4° 48' 36,87
104	71° 55' 14,2	4° 48' 40,86
105	71° 55' 14,08	4° 48' 39,24
106	71° 55' 13,93	4° 48' 40,16
107	71° 55' 13,84	4° 48' 41,09
108	71° 55' 13,81	4° 48' 38,35
109	71° 55' 13,79	4° 48' 37,47
110	71° 55' 13,47	4° 48' 39,75
111	71° 55' 13,44	4° 48' 40,67
112	71° 55' 13,42	4° 48' 37,91
113	71° 55' 13,41	4° 48' 38,81
114	71° 55' 12,99	4° 48' 39,32
115	71° 55' 12,96	4° 48' 38,39
116	71° 55' 12,94	4° 48' 40,15
117	71° 55' 12,9	4° 48' 49,83
118	71° 55' 12,86	4° 48' 50,09
119	71° 55' 12,73	4° 48' 50,77
120	71° 55' 12,72	4° 48' 49,75
121	71° 55' 12,68	4° 48' 50,25
122	71° 55' 12,68	4° 48' 50,41
123	71° 55' 12,68	4° 48' 49,42
124	71° 55' 12,65	4° 49' 22,54
125	71° 55' 12,58	4° 48' 49,18
126	71° 55' 12,51	4° 48' 38,87
127	71° 55' 12,51	4° 48' 39,75
128	71° 55' 12,5	4° 48' 49,55
129	71° 55' 12,53	4° 49' 21,78
130	71° 55' 12,48	4° 49' 20,97
131	71° 55' 12,48	4° 49' 21,24
132	71° 55' 12,45	4° 49' 22,06
133	71° 55' 12,35	4° 48' 49,16
134	71° 55' 12,31	4° 49' 22,48
135	71° 55' 12,27	4° 49' 21,68
136	71° 55' 12,24	4° 49' 20,87

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA PLANAS DATUM MAGNA PROYECCION ESTE		
PUNTO	ESTE	NORTE
137	906.533,58	1.025.094,66
138	906.533,94	1.025.119,55
139	906.536,42	1.023.798,60
140	906.536,98	1.023.804,47
141	906.540,91	1.024.568,22
142	906.542,47	1.024.569,33
143	906.545,26	1.024.578,73
144	906.551,37	1.024.587,90
145	906.552,58	1.024.576,72
146	906.552,84	1.024.607,03
147	906.555,27	1.024.600,83
148	906.555,84	1.024.613,22
149	906.556,04	1.025.581,69
150	906.558,25	1.025.574,71
151	906.559,80	1.024.586,78
152	906.561,48	1.024.596,84
153	906.564,37	1.025.586,43
154	906.564,39	1.024.617,08
155	906.572,78	1.025.578,91
156	906.574,02	1.025.592,18
157	906.578,23	1.025.585,31
158	906.581,24	1.025.600,13
159	906.586,25	1.025.607,87
160	906.587,90	1.025.596,69
161	906.592,68	1.025.602,99
162	906.938,98	1.025.928,92
163	906.946,42	1.025.934,33
164	906.954,18	1.025.931,78
165	906.954,76	1.025.946,27
166	906.958,96	1.025.937,86
167	906.962,64	1.025.950,57
168	906.968,41	1.025.947,36
169	906.971,64	1.025.958,64
170	906.973,74	1.025.952,00
171	906.978,07	1.025.964,38

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA GEOGRAFICAS DATUM MAGNA SIRGAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
137	71° 55' 12,23	4° 49' 21,4
138	71° 55' 12,22	4° 49' 22,21
139	71° 55' 12,09	4° 48' 39,21
140	71° 55' 12,07	4° 48' 39,4
141	71° 55' 11,97	4° 49' 4,26
142	71° 55' 11,92	4° 49' 4,3
143	71° 55' 11,83	4° 49' 4,61
144	71° 55' 11,63	4° 49' 4,9
145	71° 55' 11,59	4° 49' 4,54
146	71° 55' 11,59	4° 49' 5,53
147	71° 55' 11,51	4° 49' 5,33
148	71° 55' 11,49	4° 49' 5,73
149	71° 55' 11,52	4° 49' 37,25
150	71° 55' 11,45	4° 49' 37,03
151	71° 55' 11,36	4° 49' 4,87
152	71° 55' 11,31	4° 49' 5,2
153	71° 55' 11,25	4° 49' 37,41
154	71° 55' 11,21	4° 49' 5,85
155	71° 55' 10,98	4° 49' 37,16
156	71° 55' 10,94	4° 49' 37,6
157	71° 55' 10,8	4° 49' 37,37
158	71° 55' 10,7	4° 49' 37,86
159	71° 55' 10,54	4° 49' 38,11
160	71° 55' 10,49	4° 49' 37,74
161	71° 55' 10,33	4° 49' 37,95
162	71° 54' 59,11	4° 49' 48,57
163	71° 54' 58,87	4° 49' 48,75
164	71° 54' 58,62	4° 49' 48,67
165	71° 54' 58,6	4° 49' 49,14
166	71° 54' 58,46	4° 49' 48,86
167	71° 54' 58,34	4° 49' 49,28
168	71° 54' 58,15	4° 49' 49,17
169	71° 54' 58,05	4° 49' 49,54
170	71° 54' 57,98	4° 49' 49,32
171	71° 54' 57,84	4° 49' 49,73

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA PLANAS DATUM MAGNA PROYECCION ESTE		
PUNTO	ESTE	NORTE
172	907.413,54	1.026.349,26
173	907.414,64	1.026.339,08
174	907.418,42	1.026.344,50
175	907.423,07	1.026.340,62
176	907.424,42	1.026.357,76
177	907.428,85	1.026.353,55
178	907.431,43	1.026.370,47
179	907.432,07	1.026.352,45
180	907.436,42	1.026.365,38
181	907.438,29	1.026.357,08
182	907.441,84	1.026.359,84
183	907.834,68	1.026.727,97
184	907.838,24	1.026.732,94
185	907.843,46	1.026.734,48
186	907.851,34	1.026.741,11
187	907.854,34	1.026.746,09
188	907.859,55	1.026.744,42
189	907.865,66	1.026.748,18
190	907.865,67	1.026.754,48
191	907.872,44	1.026.759,66
192	907.877,31	1.026.753,69

PUNTOS DE MUESTREO		
COORDENADA GEOGRAFICAS DATUM MAGNA SIRGAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
172	71° 54' 43,73	4° 50' 2,27
173	71° 54' 43,69	4° 50' 1,94
174	71° 54' 43,57	4° 50' 2,12
175	71° 54' 43,42	4° 50' 1,99
176	71° 54' 43,37	4° 50' 2,55
177	71° 54' 43,23	4° 50' 2,41
178	71° 54' 43,15	4° 50' 2,97
179	71° 54' 43,12	4° 50' 2,38
180	71° 54' 42,98	4° 50' 2,8
181	71° 54' 42,92	4° 50' 2,53
182	71° 54' 42,81	4° 50' 2,62
183	71° 54' 30,07	4° 50' 14,62
184	71° 54' 29,96	4° 50' 14,78
185	71° 54' 29,79	4° 50' 14,83
186	71° 54' 29,53	4° 50' 15,05
187	71° 54' 29,44	4° 50' 15,21
188	71° 54' 29,27	4° 50' 15,15
189	71° 54' 29,07	4° 50' 15,28
190	71° 54' 29,07	4° 50' 15,48
191	71° 54' 28,85	4° 50' 15,65
192	71° 54' 28,69	4° 50' 15,46