



**ALTOS
del
MARÍA**

ALTOS DE VISTAMARES, S.A.

LOTIFICACION LA GAITA-VALLE CHIQUITO

Proyecto Altos del María

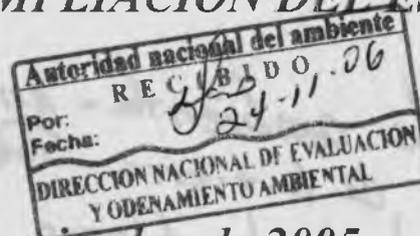
INFORMACION SOBRE AMPLIACION DEL ESTUDIO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTIFICACION LA GAITA-VALLE CHIQUITO

**Corregimiento de La Laguna, Distrito de
San Carlos**

INFORMACION SOBRE AMPLIACION DEL ESTUDIO



Panamá, 22 de noviembre de 2005



ALTOS DE VISTAMARES, S.A.
Proyecto Altos del María

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
LOTIFICACION LA GAITA-VALLE CHIQUITO

INFORMACION SOBRE AMPLIACION DEL ESTUDIO

CONTENIDO

- 1. Documento base**
- 2. Anexo "A": Estudio Arqueológico**
- 3. Anexo "B": Análisis de laboratorio (fuentes hídricas)**

DIVISION BIENES RAICES-ALTOS DE VISTAMARES (Grupo Melo)
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA II,
LOTIFICACION LA GAITA-VALLE CHIQUITO

Ref: Nota DINEORA-DEIA-AP-570-1906-06

1. Presentar un **estudio arqueológico** elaborado por un arqueólogo profesional.

Para realizar este estudio se han contratado los servicios de la empresa Fitzgerald Consultores, cuyo Representante Legal es el Lcdo. Carlos Fitzgerald, el cual será entregado a ANAM en un plazo de 40 días hábiles contados a partir del plazo establecido por ANAM para dar respuesta a la ampliación solicitada.

2. Ampliar información referente al **camino de acceso y a las calles internas** del proyecto. ✓

De acuerdo a lo ya planteado en el estudio, el Proyecto tiene acceso a través de la red vial del proyecto madre, Altos del María, por la carretera Bejuco-Sorá, así como también mediante conexión existente con el camino Mata Ahogado-El Valle de Antón. En ambos casos, la conformación de las mismas es de asfalto de doble imprimación.

En el caso de las calles internas, también serán de asfalto con doble imprimación y cunetas pavimentadas abiertas. En algunos casos se montarán alcantarillados tubulares o puentes siguiendo las especificaciones, alineamientos y cotas indicadas por el Ministerio de obras Públicas.

La anchura de los caminos tendrá un tope de 7.0m siendo la servidumbre total de 15m para caminos principales y 12.80m para calles secundarias, entre calzada, cunetas, hombros, acera y grama.

3. Ampliar información referente a los impactos **que se generarán durante la etapa de mejoramiento de los senderos eco-turísticos.**

El proyecto madre, Altos del María, cuenta con 6 Kms. de senderos construidos en distintos sectores, en el marco de los respectivos EIA's ya aprobados por ANAM. Los senderos programados, tal como se indicara en el estudio, contarán con una longitud de 2.6Kms. y un ancho máximo de 1.25m, cuya conformación contempla la construcción de escalones de concreto en las áreas empinadas, la ubicación de algunas estadías de descanso con pequeñas losas de concreto, barandales de madera y en su recorrido solo se contempla el corte de 25 árboles. También se ubicarán letreros de advertencia, de información (carteles identificando las especies arbóreas presentes) y de medidas de seguridad básicas. La experiencia indica que los mismos se han establecido de manera tal que se puede apreciar la flora y fauna sin detrimento de ellos y sin impactos significativos sobre el entorno.

Tanto para esta actividad como para aquéllas objeto del proyecto propuesto, se ha establecido la reforestación de 25Ha. dentro de los terrenos del mismo.

4. Ampliar información referente a las **medidas de mitigación que se implementarán para el desarrollo del proyecto.**

Para mejor percepción de las medidas de mitigación se presenta el siguiente cuadro:

IMPACTO	MITIGACIÓN
<p style="text-align: center;">AIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de polvo durante la construcción (temporal). • Generación de gases contaminantes por los equipos de combustión interna. • Generación de ruido durante la construcción. • Generación de malos olores durante el proceso de construcción y operación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de construcción se deberá mantener húmeda el área de trabajo. • Para el transporte del material pétreo en los camiones se deberá tomar en consideración las reglamentaciones de las autoridades correspondientes. Utilización de lonas o cobertores en buen estado para tapar los camiones que carguen material. • Aplicar mantenimiento preventivo y eficiente al sistema de carburación y de escape de la flota vehicular, la maquinaria, equipo pesado y equipo a utilizar. • No realizar quemas de desperdicios en ninguna etapa de la propuesta. • Establecimiento de horarios de trabajo que no interfieran con las actividades de los residentes. • Concienciar a los operadores de los equipos pesados, maquinarias y la flota vehicular en general sobre generación de ruido innecesario. • Disponer los desechos sólidos como líquidos en envases cerrados y lugares aprobados previamente.
<p style="text-align: center;">SUELO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteración de los nutrientes de la capa vegetal y fertilidad del suelo por hidrocarburos grasas y aceites de la flota vehicular, equipo pesado y maquinaria. • Erosión y sedimentación • Alteración de suelos con aporte de aguas sanitarias residuales. • Contaminación de suelos durante el proceso de construcción y operación por desechos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras de contención y siembra de grama en los taludes para la conservación de suelos y control de la erosión. • Manejar las aguas de escorrentías de acuerdo a las técnicas y normas de diseño (ingeniería) aprobadas por el MOP para proteger las pendientes de los procesos de erosión y sedimentación. • Ejecutar las actividades de acuerdo al Plan de Trabajo preestablecido. • Dar mantenimiento y limpieza periódica a las infraestructuras de control. • Construcción de cunetas abiertas de concreto acopladas a la canalización de las calles. • Evitar tirar desperdicios y basura de toda clase en las cunetas y drenajes. • Prohibir el uso de corrientes de agua como mecanismo de limpieza de material suelto o de lavado de maquinarias. • Prohibir cualquier proceso de mantenimiento de maquinaria, equipo u otro similar dentro del proyecto, a fin de evitar la aportación de lubricantes y/o combustibles a los suelos. • Realizar los cambios de aceite y el engrase de los equipos, la maquinaria y los vehículos en sitios legalmente establecidos y nunca dentro del proyecto. • Instalación de servicios sanitarios portátiles para el manejo de aguas servidas durante el periodo de construcción y el manejo de ellas a través de tanques sépticos ciegos durante el proceso de operación. • Recolectar y disponer los desechos de la construcción en sitios previamente establecidos, nunca sobresuelos desnudos y en contenedores cerrados.
<p style="text-align: center;">AGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación con hidrocarburos y sustancias químicas producto de pavimentación de calles. • Sedimentación en los cuerpos de agua. • Inundaciones • Alteración de cursos de agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar medidas de control de erosión y drenaje pluvial descritas en SUELO. • Recolectar y disponer los desechos de la construcción en sitios previamente establecidos, lejos de fuentes de agua y en contenedores cerrados. • Prohibir cualquier proceso de mantenimiento de maquinaria, equipo u otro similar dentro del proyecto, a fin de evitar la aportación de lubricantes y/o combustibles a los cuerpos de agua.

<p>con aporte de aguas sanitarias residuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Almacenar y manejar los componentes de pavimentación dentro de contenedores aprobados por el MOP y bajo estrictas normas de seguridad. ● Prohibir el uso de corrientes de agua como mecanismo de limpieza de material suelto o lavado de la maquinaria. ● Se deberán considerar las medidas descritas en SUELO para aquellos procesos de sedimentación. ● Construir una red de canalización de los desagües. ● Instalación de servicios sanitarios portátiles para el manejo de aguas servidas durante el periodo de construcción y el manejo de ellas a través de tanques sépticos ciegos durante el proceso de operación.
<p>FLORA Y FAUNA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alteración del entorno paisajístico ● Alteración del componente faunístico. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de arborización con especies nativas ● Talar los árboles estrictamente necesarios para lograr los objetivos del proyecto. ● Establecer medidas de control con el personal y residentes, de manera que no se permita la caza ni la apropiación de animales durante la ejecución del proceso de construcción ni de operación del proyecto.
<p>DESECHOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Generación de desechos durante la construcción. (temporal) ● Generación de desechos domésticos. (durante la etapa de construcción y de funcionamiento) ● Generación de desechos sanitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Limpiar el área, eliminando los desechos vegetales producto de la remoción de la vegetación en la unidad de estudio. ● Recolección de desechos sólidos y líquidos incluyendo los hidrocarburos, lubricantes y grasas. ● Recolección eficiente de los desperdicios domésticos y disposición en vertederos legalmente establecidos. ● Se instalarán servicios sanitarios portátiles para manejar los desechos durante el proceso de construcción y tanques sépticos durante la fase de operación.
<p>TRAFICO VEHICULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tráfico de camiones y de equipo pesado y vehículos en general. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Colocar letreros de información, de advertencia y de señalización. ● Cumplir las Normas del MOP y ATTT para residenciales. ● Establecer límites de velocidades. ● Establecer nomenclaturas en las vías del proyecto. ● Mantener señales en los extremos de las vías en construcción.
<p>RIESGO LABORAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Detrimentos contra el personal. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar un Plan de Seguridad y Salud Ambiental a los trabajadores, el cual contendrá entre tantas los números de emergencia en lugar visible para cada cuadrilla. De la misma forma la Garita de Seguridad del proyecto en operación deberá tener lo mismo. ● Establecer la experticia en aquellos trabajadores que hagan uso de equipos, herramientas, materiales e insumos. ● Exigir la utilización de los equipos de seguridad mínimos requeridos por el Ministerio de Trabajo.

1. Incluir en un croquis la **ubicación de las fuentes hídricas** que se encuentran dentro de los límites del polígono del proyecto y presentar la línea base de las mismas.

El croquis con la ubicación de las fuentes hídricas fueron presentadas en el Estudio (Ver Anexo 2). Los análisis de laboratorio para determinar la línea base de cada una de ellas se realizarán, en un plazo de 30 días, contados a partir de la fecha, cuyos resultados le estaremos enviando de inmediato.

Los análisis que se deben correr son los usuales para estos casos (Coliformes totales, Coliformes Fecales, pH, Sólidos Disueltos, Sólidos Suspendidos, Conductividad, Turbidez, Color, Olor, Dureza, Oxígeno Disuelto, Alcalinidad Total, DQO, Cloruros, Sulfatos, fosfatos, Nitratos, Nitritos, Calcio, Magnesio, Hierro⁺², Hierro⁺³ y Sodio).

2. Indicar el **manejo que se le dará a las infraestructuras temporales y el plan de abandono de las mismas.**

Dentro del proyecto las únicas estructuras temporales serán aquellas casetas de madera utilizadas para depósito, las cuales serán desmanteladas y reutilizado en otras obras.

3. Indicar la **procedencia del material que se utilizará para el desarrollo del proyecto.**

El **material selecto (tosca)** provendrá de sitios de otras lotificaciones en Altos del María y la **capa base** será provista por otras empresas. Actualmente la empresa se encuentra realizando todos los estudios que determinan las leyes vigentes para instalar una cantera en terrenos del proyecto madre, que nos proveerá todos estos materiales.

4. Presentar el **Plan de Manejo Ambiental** de acuerdo a lo establecido en el literal "b", del Artículo 24, Capítulo III del Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo del 2000.

A pesar que el referido Plan de Manejo Ambiental ya se encuentra en el estudio procedemos a desglosarlo para su mejor entendimiento y replantear algunos temas que se han tocado en esta ampliación, de acuerdo a lo establecido en el **literal c**, del Artículo 24, Capítulo III del Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000.

c.1. Plan de Mitigación

PLAN DE MITIGACION	
IMPACTO	MITIGACIÓN
<p>AIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de polvo durante la construcción (temporal). • Generación de gases contaminantes por los equipos de combustión interna. • Generación de ruido durante la construcción. • Generación de malos olores durante el proceso de construcción y operación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de construcción se deberá mantener húmeda el área de trabajo. • Para el transporte del material pétreo en los camiones se deberá tomar en consideración las reglamentaciones de las autoridades correspondientes. Utilización de lonas o cobertores en buen estado para tapar los camiones que carguen material. • Aplicar mantenimiento preventivo y eficiente al sistema de carburación y de escape de la flota vehicular, la maquinaria, equipo pesado y equipo a utilizar. • No realizar quemas de desperdicios en ninguna etapa de la propuesta. • Establecimiento de horarios de trabajo que no interfieran con las actividades de los residentes. • Concienciar a los operadores de los equipos pesados, maquinarias y la flota vehicular en general sobre generación de ruido innecesario. • Disponer los desechos sólidos como líquidos en envases cerrados y lugares aprobados previamente.
<p>SUELO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteración de los nutrientes de la capa vegetal y fertilidad del suelo por hidrocarburos grasas y aceites de la flota vehicular, equipo pesado y maquinaria. • Erosión y sedimentación • Alteración de suelos con aporte de aguas sanitarias residuales. • Contaminación de suelos durante el proceso de construcción y operación por 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras de contención y siembra de grama en los taludes para la conservación de suelos y control de la erosión. • Manejar las aguas de escorrentías de acuerdo a las técnicas y normas de diseño (ingeniería) aprobadas por el MOP para proteger las pendientes de los procesos de erosión y sedimentación. • Ejecutar las actividades de acuerdo al Plan de Trabajo preestablecido. • Dar mantenimiento y limpieza periódica a las infraestructuras de control. • Construcción de cunetas abiertas de concreto acopladas a la canalización de las calles. • Evitar tirar desperdicios y basura de toda clase en las cunetas y drenajes. • Prohibir el uso de corrientes de agua como mecanismo de limpieza de material suelto

<p>desechos sólidos.</p>	<p>o de lavado de maquinarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prohibir cualquier proceso de mantenimiento de maquinaria, equipo u otro similar dentro del proyecto, a fin de evitar la aportación de lubricantes y/o combustibles a los suelos. Realizar los cambios de aceite y el engrase de los equipos, la maquinaria y los vehículos en sitios legalmente establecidos y nunca dentro del proyecto. Instalación de servicios sanitarios portátiles para el manejo de aguas servidas durante el periodo de construcción y el manejo de ellas a través de tanques sépticos ciegos durante el proceso de operación. Recolectar y disponer los desechos de la construcción en sitios previamente establecidos, nunca sobresuelos desnudos y en contenedores cerrados.
<p>AGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> Contaminación con hidrocarburos y sustancias químicas producto de pavimentación de calles. Sedimentación en los cuerpos de agua. Inundaciones Alteración de cursos de agua con aporte de aguas sanitarias residuales. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar medidas de control de erosión y drenaje pluvial descritas en SUELO. Recolectar y disponer los desechos de la construcción en sitios previamente establecidos, lejos de fuentes de agua y en contenedores cerrados. Prohibir cualquier proceso de mantenimiento de maquinaria, equipo u otro similar dentro del proyecto, a fin de evitar la aportación de lubricantes y/o combustibles a los cuerpos de agua. Almacenar y manejar los componentes de pavimentación dentro de contenedores aprobados por el MOP y bajo estrictas normas de seguridad. Prohibir el uso de corrientes de agua como mecanismo de limpieza de material suelto o lavado de la maquinaria. Se deberán considerar las medidas descritas en SUELO para aquellos procesos de sedimentación. Construir una red de canalización de los desagües. Instalación de servicios sanitarios portátiles para el manejo de aguas servidas durante el periodo de construcción y el manejo de ellas a través de tanques sépticos ciegos durante el proceso de operación.
<p>FLORA Y FAUNA</p> <ul style="list-style-type: none"> Alteración del entorno paisajístico Alteración del componente faunístico. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de arborización con especies nativas Talar los árboles estrictamente necesarios para lograr los objetivos del proyecto. Establecer medidas de control con el personal y residentes, de manera que no se permita la caza ni la apropiación de animales durante la ejecución del proceso de construcción ni de operación del proyecto.
<p>DESECHOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Generación de desechos durante la construcción. (temporal) Generación de desechos domésticos. (durante la etapa de construcción y de funcionamiento) Generación de desechos sanitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Limpiar el área, eliminando los desechos vegetales producto de la remoción de la vegetación en la unidad de estudio. Recolección de desechos sólidos y líquidos incluyendo los hidrocarburos, lubricantes y grasas. Recolección eficiente de los desperdicios domésticos y disposición en vertederos legalmente establecidos. Se instalarán servicios sanitarios portátiles para manejar los desechos durante el proceso de construcción y tanques sépticos durante la fase de operación.
<p>TRAFICO VEHICULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> Tráfico de camiones y de equipo pesado y vehículos en general. 	<ul style="list-style-type: none"> Colocar letreros de información, de advertencia y de señalización. Cumplir las Normas del MOP y ATTT para residenciales. Establecer límites de velocidades. Establecer nomenclaturas en las vías del proyecto. Mantener señales en los extremos de las vías en construcción.
<p>RIESGO LABORAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Detrimentos contra el personal. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar un Plan de Seguridad y Salud Ambiental a los trabajadores, el cual contendrá entre tantas los números de emergencia en lugar visible para cada cuadrilla. De la misma forma la Garita de Seguridad del proyecto en operación deberá tener lo mismo. Establecer la experticia en aquellos trabajadores que hagan uso de equipos, herramientas, materiales e insumos. Exigir la utilización de los equipos de seguridad mínimos requeridos por el Ministerio de Trabajo.

c.2. Programa de Seguimiento

IMPACTO	ACTIVIDADES / CRONOGRAMA	EJECUCIÓN/ MONITOREO	COSTO / BENEFICIO
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Inspecciones periódicas por lo menos una vez por mes durante la construcción desde el inicio de las obras. <input checked="" type="checkbox"/> Revisión mensual al equipo según manuales de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Supervisor de operaciones y de mantenimiento del Promotor y el Contratista. <input checked="" type="checkbox"/> MINSA, ANAM, MOP 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Minimizar el deterioro en la calidad del aire y salud ambiental de la población en general. <input checked="" type="checkbox"/> Mejorar ambiente de trabajo al disminuir emisiones como hollín y CO tóxico. <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de las partículas de polvo para minimizar la alteración de la calidad de vida y salud de la población. <input checked="" type="checkbox"/> Registro escrito de las actividades y seguimientos de las operaciones. <input checked="" type="checkbox"/> Beneficios Sociales: se logra mayor armonía y tranquilidad en la comunidad. <input checked="" type="checkbox"/> Beneficio Ambiental, mejor control y reducción en los niveles de ruido y emanaciones. <input checked="" type="checkbox"/> Costo: Includido en los gastos del Proyecto.
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Inspecciones periódicas por lo menos una vez por semana durante la construcción, y cada dos semanas o cuando se amerite, en caso de lluvias prolongadas. <input checked="" type="checkbox"/> Verificación y evaluación mensual de las operaciones y el equipo desde el inicio de las obras. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> El Promotor y el Contratista <input checked="" type="checkbox"/> IDAAN, ANAM, MINSA, MOP 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de los procesos de erosión y sedimentación dentro del proyecto. <input checked="" type="checkbox"/> Evitar el riesgo de deslizamientos de taludes o rellenos. <input checked="" type="checkbox"/> Evitar la contaminación por lubricantes y otros productos similares. <input checked="" type="checkbox"/> Registro escrito de las actividades y seguimientos de las operaciones. <input checked="" type="checkbox"/> Seguimiento a la calidad del aire y agua. <input checked="" type="checkbox"/> Menos partículas de polvo mejora la calidad de vida y la salud de los trabajadores y residentes en general. <input checked="" type="checkbox"/> Se cuida el cauce de las corrientes evitando las inundaciones. <input checked="" type="checkbox"/> Costo: Includido en el proyecto y sus gastos operacionales.
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Inspecciones periódicas por lo menos una vez por semana durante la construcción y operación. <input checked="" type="checkbox"/> Verificación y evaluación mensual de las operaciones y el equipo, desde el inicio de las obras. <input checked="" type="checkbox"/> Inspecciones periódicas cada dos semanas y cuando lo amerite, en caso de lluvias prolongadas. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Supervisor de mantenimiento y de operaciones del Promotor y Contratista. <input checked="" type="checkbox"/> MINSA, ANAM y MOP. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Registro escrito de las actividades y seguimientos de las operaciones. <input checked="" type="checkbox"/> Mengua de los procesos de contaminación de cursos de agua, promoviendo los ecosistemas fluviales. <input checked="" type="checkbox"/> Lograr mayor avenencia y tranquilidad por parte de la comunidad, ya que se mejora el rendimiento y calidad del agua. <input checked="" type="checkbox"/> Crear un mejor control sobre los efluentes y desechos que pudiesen llegar a cursos de agua cercano. <input checked="" type="checkbox"/> Costo: Includidos en los gastos del proyecto.
FLORA Y FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Inspecciones semanales desde el inicio de las obras y durante el período de operación. <input checked="" type="checkbox"/> Arborización con especies nativas una vez se concluya la instalación de las infraestructuras básicas. <input checked="" type="checkbox"/> Rescate de fauna 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Supervisor de mantenimiento, y de operaciones del Promotor y el Contratista. <input checked="" type="checkbox"/> MOP, MIVI y ANAM. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Mayor sensibilización y conciencia ambiental, mejorando el entorno ecológico. <input checked="" type="checkbox"/> Registro escrito de las especies identificadas (Flora y fauna) para provecho de los letreros informativos dentro del proyecto. <input checked="" type="checkbox"/> Conservación de uno de los recursos más atractivos para los residentes. <input checked="" type="checkbox"/> Costo: Includidos en los gastos del proyecto y costos operacionales de la empresa. B/. 10,600.00

DESECHOS	<input checked="" type="checkbox"/> Inspecciones semanales desde el inicio de las obras y durante el período de operación.	<input checked="" type="checkbox"/> Supervisor ambiental y de mantenimiento del Promotor y el Contratista. <input checked="" type="checkbox"/> Municipio, IDAAN, MINSA y ANAM.	<input checked="" type="checkbox"/> Mejorar el ambiente ecológico tanto para la salud humana y embellecimiento del paisaje. <input checked="" type="checkbox"/> Mantener un ambiente sano y limpio al disponer adecuadamente de los desechos. <input checked="" type="checkbox"/> Mejoramiento de la Salud Pública y la estética urbanística
TRAFICO VEHICULAR	<input checked="" type="checkbox"/> Inspecciones semanales desde el inicio de las obras y durante el período de operación. <input checked="" type="checkbox"/> Inspecciones anuales a la rodadura y señales.	<input checked="" type="checkbox"/> Supervisor de operaciones y mantenimiento del Promotor y el Contratista. <input checked="" type="checkbox"/> DINATRATE y MOP.	<input checked="" type="checkbox"/> Evitar accidentes. <input checked="" type="checkbox"/> Mayor seguridad vial, evitando inconvenientes a trabajadores, conductores y residentes <input checked="" type="checkbox"/> Costos: Incluido en los gastos de operación.
RIESGO LABORAL	<input checked="" type="checkbox"/> Inspecciones diarias desde el inicio de las obras y durante el período de operación, desde el inicio en cada etapa.	<input checked="" type="checkbox"/> Supervisor de operaciones y de seguridad industrial del Promotor y el Contratista. <input checked="" type="checkbox"/> MINSA, MITRADEL.	<input checked="" type="checkbox"/> Asegurar la seguridad de trabajadores y residentes del área. <input checked="" type="checkbox"/> Disminución en la probabilidades de accidentes dentro del proyecto dentro de la etapa de construcción <input checked="" type="checkbox"/> Costos: Incluidos en los gastos del proyecto.

c.3. Plan de prevención de riesgo

El Promotor establecerá un plan de prevención de riesgos el cual estará debidamente coordinado con el Ministerio de Salud, el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, y la Caja de Seguro Social, durante la marcha del proyecto, a fin de estar atentos y listos sobre riesgos y accidentes que se pudieran dar.

Riesgo: Incendio	Periodo de ejecución
-Apagar los motores de los vehículos cuando los mismos no vayan a ser utilizados en un largo periodo.	Durante la ejecución de la obra.
-No introducir dentro del proyecto sustancias peligrosas o que impliquen la probabilidad de incendio, que no hayan sido previamente identificadas y aprobadas.	Durante la ejecución y operación de la obra.
-Colocar letreros de advertencia tales como "No Fumar".	Durante la ejecución y operación de la obra.
-Ubicar los desechos sólidos dentro de tanques o envases cerrados y despacharlos de manera periódica.	Durante la ejecución y operación de la obra.
-Contar con personal entrenado para la mitigación de incendios	Durante la ejecución de la obra.
-Mantener dentro del área de trabajo extintores y tanques de reserva de agua o arena.	Durante la ejecución y operación de la obra.

Riesgo: Derrame de aceites, lubricantes, material asfáltico	Periodo de ejecución
-Prohibir el cambio de aceites dentro del proyecto.	Durante la ejecución de la obra.
-Solo utilizar personal capacitado para el manejo del material asfáltico.	Durante la ejecución de la obra.
-Colocar letreros de advertencia e información	Durante la ejecución de la obra.
-Mantener material absorbente dentro de las áreas de trabajo.	Durante la ejecución de la obra.

Riesgo: Inundación	Periodo de ejecución
-Realizar zampeado o estructurar defensas en aquellos lugares donde se suban los niveles del agua por encima de los niveles extremos del curso de agua.	Durante las etapas de diseño y construcción de la obra.
-Limpieza periódica de los drenajes (tuberías, canales y cursos de agua)	Durante todas las etapas de la obra.
-Prohibir el vertimiento de cualquier tipo de desperdicio dentro del curso de agua.	Durante la ejecución de la obra y su operación
-Colocar letreros prohibiendo el vertimiento de cualquier tipo de desecho dentro de canaletes y cursos hídricos	Durante la ejecución de la obra y su operación.
-Ubicar tanques o envases cerrados para la colocación de los desechos.	Durante la ejecución de la obra y su operación.

Riesgo: Accidentes Laborales	Periodo de ejecución
-Utilizar el equipo de protección personal laboral adecuado a la actividad que se ejecuta.	Durante toda la ejecución de la obra.
-Establecer un sistema de comunicación de riesgo, el cual consiste en el uso de personal de apoyo para el movimiento de maquinarias, el uso de sistema de alarmas, señalizaciones, entre otros.	Durante toda la ejecución de la obra.

-Mantener un botiquín de primeros auxilios y sistema de comunicación dentro de cada grupo de trabajo	Durante toda la ejecución de la obra.
--	---------------------------------------

Para disminuir los incidentes de accidentes se recomienda lo siguiente:

- Introducir en el personal el proceso de auto-evaluación para la ejecución de las actividades a realizar.
- Capacitar e informar a los empleados sobre el correcto uso de los equipos, maquinarias, herramientas y los posibles riesgos sobre el manejo de los mismos.
- Contar con personal calificado para la operación del equipo, maquinaria y vehículos en general.
- Se deberán aplicar los manuales de seguridad e higiene industrial, que para tal efecto ha establecido la Caja de Seguro Social.
- Proveer a los trabajadores, permanentes y eventuales del equipo de protección personal apropiado a las labores realizadas.
- Formar a los trabajadores en la identificación y el tratamiento de vectores de enfermedades y fauna y flora peligrosa o venenosa.
- Establecer una adecuada señalización vial y límites de velocidad.
- Establecer una señalización apropiada para la protección de la flora y la fauna del área.
- Ubicar letreros de información, advertencia y control.
- Educar, instruir y establecer claramente la prohibición a las quemas.
- Colocar letreros que indiquen "Se prohíbe fumar" o "Materiales inflamables"
- Contar con trabajadores con experiencia en el uso de materiales asfálticos, con el propósito de evitar accidentes que estos productos pudiesen causar por un uso inapropiado.
- Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios en el área y la disponibilidad de un vehículo con su conductor para cualquier eventualidad.
- Se aconseja respaldar a los Centro de Salud de La Laguna, Los LLanitos y Mata Ahogado, así como a los comités de salud de las comunidades vecinas más próximas con el propósito de que se pueda atender cualquier emergencia.
- Tanto en la etapa de construcción como de operación se deberán colocar letreros en lugar visibles donde se indiquen los teléfonos de las instituciones de emergencia en el sector, tales como hospitales, bomberos, policía, SINAPROC, o centros de salud más cercanos.

c.4. Plan de Contingencia

Riesgo	Acciones
Derrame de sustancia	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicar el accidente a la cadena de mando. -Controlar el evento con material absorbente adecuado. -Bloquear los drenajes y otras vías que pudiesen llevar estos hacia cursos de agua próximos. -Limpieza del área y disposición final del material afectado. -Disposición final del equipo o materiales de control y el contaminado. -Informe de
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> -Control del incendio. -Comunicación a la cadena de mando del evento y llamar al Cuerpo de Bomberos. - Brindar los primeros auxilios. -Traslado del personal afectado por el incendio

	hacia los centros médicos.
Inundación	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicar a la cadena de mando. -Comunicar a las instituciones de primera línea (SINAPROC, Bomberos). -Brindar los primeros auxilios. -Traslado de personas afectadas a las instituciones de salud, cuando así se amerite.
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicar a la cadena de mando. -Dar los primeros auxilios. -Comunicar el accidente a las instituciones de salud de primera línea. -Traslado del accidentado al centro de salud más cercano.

5. Presentar el **informe forestal** el status de cada especie, indicar si existen especies amenazadas o en peligro de extinción (inventario).

El Anexo No. 4 del Estudio de Impacto Ambiental muestra el Inventario Forestal levantado en su momento por el Botánico y Técnico Forestal Licdo. Rutilio Paredes, en la cual se detalla descripción general del área, composición florística, metodología utilizada, caracterización de la vegetación, especies y población encontrada, distribución diamétrica, distribución por clase, y especies de importancia.

6. Especificar el **tipo de bosque y superficie por donde pasará cada vía de acceso u otra infraestructura programada.**

El mapa de uso de suelo (Anexo No. 2) adjuntado en el Estudio presentado a ustedes se puede observar el trazado de calles y áreas propuestas para lotificación, adicional indica el tipo de bosque sobre el cual se desarrollará el proyecto.

Obsérvese que los caminos proyectados se desarrollarán en 9Km + 166.50mts sobre bosque y 5Km +178.90mts sobre pasto (pajonales y arbustos).

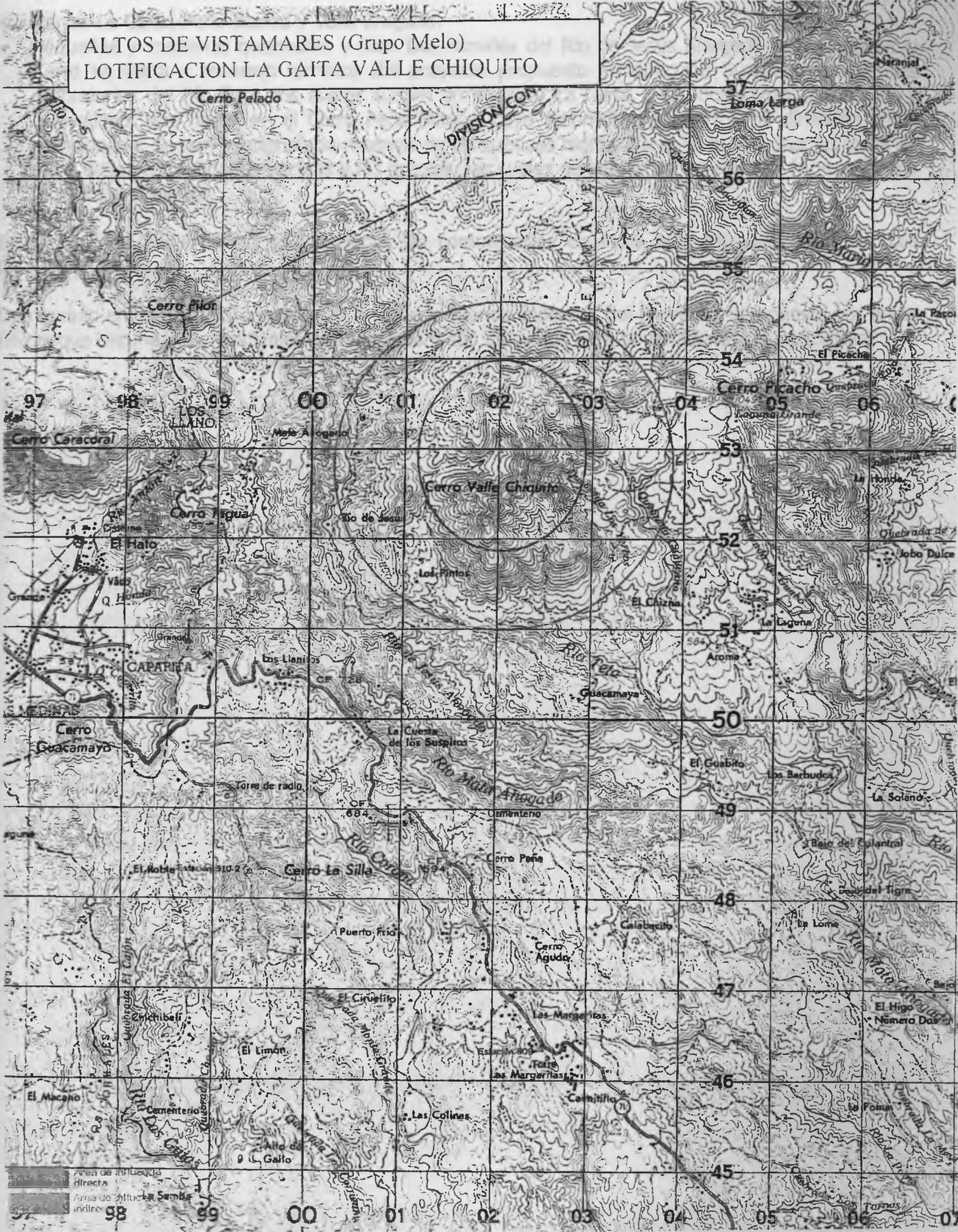
7. Especificar la **superficie, especie y ubicación donde se desarrollará la reforestación planteada.**

Para mitigar la tala de árboles dentro del proyecto propuesto, la cual está calculada en 17.5Has., se procederá, tal como se ha realizado en 500 Has. del proyecto madre, Altos del María, a reforestar un área de 25Has. en los terrenos sembrados actualmente de pasto dentro del proyecto, con 20,000 plántones de especies como, pino caribaea, pino oocarpa, pino de montaña, maría, roble blanco, roble rosado, roble morado, guayacán, cassia siamea, grevillea robusta, y cassia fistula, entre otras. En el Anexo 2 se muestran las áreas con pasto donde se realizará la reforestación.

8. Describir detalladamente el **área de influencia** en función de los impactos ambientales significativos que produzca este proyecto.

En el mapa adjunto se demarca, en un círculo rojo, el área de influencia directa del proyecto propuesto, entre los cuales se pueden destacar los siguientes accidentes geográficos:

ALTOS DE VISTAMARES (Grupo Melo)
 LOTIFICACION LA GAITA VALLE CHIQUITO



9. Presentar un **Plan de Rescate de Fauna**.

Antes del establecimiento de las infraestructuras básicas, se realizará la inspección de las áreas a lotificar y los senderos, a fin de identificar aquellos sitios que representen riesgo y mortalidad tanto para los trabajadores como para la fauna presente. Para estos efectos se designará un equipo que estará armado de jaulas pequeñas que podrán manejar alguna fauna no peligrosa de mediano a pequeña envergadura que podrá ser trasladada a otros sectores dentro del proyecto madre Altos del María, así como también mudar nidos a árboles o ramas cercanas. De haber fauna peligrosa se contactará con la Autoridad Nacional del Ambiente para que envíe personal especializado.

La experiencia de 10 años en el referido proyecto madre, revela que, en un principio, cuando se realizan los trabajos de construcción de caminos, los animales silvestres se trasladan hacia las áreas circunvecinas, pero, con el correr del tiempo, al observar que el personal del Proyecto y propietarios de lotes no representan peligro alguno para ellos, tienden a regresar a las áreas que antes habitaban (caso de los venados, zahinos, monos, etc.).

El personal propio y los contratistas del Proyecto Altos del María, está debidamente entrenado, no sólo en lo referente a la prohibición de la caza y captura de animales en los terrenos de dicho proyecto, sino para que los protejan, labor que está a cargo del personal de seguridad de la empresa. Incluso, en las reuniones que se sostiene con las comunidades circunvecinas se les advierte sobre las prohibiciones que establecen las leyes nacionales sobre ese particular.

De acuerdo a la evaluación realizada no se espera la afectación significativa de fauna, la cual en estos momentos es uno de los atractivos de los proyectos ya establecidos en el Proyecto Altos del María, porque nuestro compromiso es velar por todos los recursos naturales que allí se encuentran. Es importante destacar que en diciembre próximo se inaugurará el primer observatorio de aves en una de las lotificaciones del proyecto madre y que en el verano del 2007 se construirá la segunda de estas instalaciones. Así mismo, los senderos y miradores existentes en dicho Proyecto y los previstos para el propuesto proyecto, son utilizados para contemplar la naturaleza en toda su extensión, incluyendo, por supuesto, la fauna existente.

10. Presentar las hojas del periódico (completas) del **aviso de consulta pública** y el extracto colocado en el Municipio correspondiente con su fecha de fijado y desfijado.

Mediante nota N° GDDBR-014/2006, del 17 de junio del presente año, dirigida al Director Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, se hizo entrega del borrador de este aviso, cuya autorización verbal nos fue dada el 4 del mes en curso vía telefónica. Este aviso será entregado en un plazo de 30 días.

Evaluación del impacto sobre los recursos arqueológicos del proyecto de Integración e Infraestructura "La Gallia - Valle Chiguito" (de Alto del Morán), Distrito de San Carlos, Provincia de Pasco.

Elaborado por Carlos M. [Nombre] [Apellido], arqueólogo,
con la colaboración de [Nombre] A. [Apellido] [Apellido] [Apellido],
ingeniero en [Profesión]

0.- Resumen ejecutivo

El presente es un informe ejecutivo en el que se describe brevemente el proyecto de
integración e infraestructura "La Gallia - Valle Chiguito" (de Alto del Morán, en el Distrito de San
Carlos, Provincia de Pasco) y se detallan los principales hallazgos arqueológicos que se
realizaron durante el estudio de impacto ambiental. Este estudio tiene como objetivo
identificar y evaluar los recursos arqueológicos que se encuentran en el área de
influencia del proyecto, así como determinar las medidas de mitigación que se
deben implementar para garantizar la preservación de estos recursos durante el
desarrollo del mismo.

Anexo "A": ESTUDIO ARQUEOLOGICO



Figura 1: Vista general del área de estudio (fotografía)

Evaluación del impacto sobre los recursos arqueológicos del proyecto de lotificación e infraestructura “La Gaita - Valle Chiquito” (de Altos del María), Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá.

elaborado por Carlos M. Fitzgerald Bernal, arqueólogo,
con la colaboración de Ernesto A. Barillas Córdón, técnico arqueólogo,
noviembre de 2006

0.- Resumen ejecutivo:

Se realizó una prospección arqueológica en el área que será desarrollada en el proyecto de lotificación e infraestructura La Gaita - Valle Chiquito (de Altos del María), en el Distrito de San Carlos. Se detectó la presencia de un sitio arqueológico con cerámica diagnóstica cerca de la cabecera del Río de Jesús, al nordeste de Mata Ahogado. En el resto del área de estudio no se registraron otros vestigios. El hallazgo es, sin embargo, significativo por lo que se recomienda su rescate arqueológico de acuerdo a los parámetros de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.



Vista del área de estudio desde el suroeste.

1.- Introducción:

(1.1)

Los recursos arqueológicos son frágiles y no renovables. A menudo su valoración --y, por ende, su conservación-- se ve comprometida por la dificultad de siquiera discernir su presencia en el paisaje. Sin embargo, la importancia (y esto nunca está demás enunciarlo) de la evidencia arqueológica radica en que precisamente se trata de recursos que constituyen testimonios materiales del devenir histórico de la nación panameña, desde tiempos remotos, pero que a menudo no están documentados en forma alguna (por la “historia” oficial). Si estos recursos se pierden o se destruyen, se afecta negativamente una parte de la identidad panameña, pero si, por el contrario, se reconocen y se registran científicamente (así sean pequeños fragmentos de artefactos muy modestos o piezas abandonadas de la cotidianidad), los vestigios arqueológicos contribuyen al fortalecimiento de los valores y la conciencia ciudadana de la nación panameña.

(1.2)

Es bien conocido que nuestra herencia cultural arqueológica está protegida tanto por la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4to. sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: la Ley No. 14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos. Además, la Ley No. 41 de 1998, general del ambiente, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 59 de marzo de 2000, recientemente sustituido por el Decreto Ejecutivo No. 209 de agosto de 2006, hace referencia a los recursos arqueológicos en el proceso de evaluación de impacto ambiental. Específicamente, es menester referirse al Criterio 5 de protección ambiental (en el Artículo 23 del Título III [Capítulo 1] del Decreto Ejecutivo No. 209 de 2006, antedicho) que estipula que debe contemplarse “la afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas” en los EIA. Además, la Autoridad Nacional del Ambiente emitió la resolución AG-363-2005 de julio de 2005 “Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental” que permite una más eficiente cooperación interinstitucional en pro de la conservación de los recursos culturales patrimoniales.

2.- Objetivos:

(2.1)

Determinar la presencia y características de los recursos culturales arqueológicos en el área que será afectada por la lotificación y construcción de infraestructura de unos terrenos ubicados en el proyecto de desarrollo Altos del María, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá(ver en anexo gráfico el mapa donde se muestra la ubicación regional).

(2.2)

Evaluación arqueológica del proyecto de lotificación e infraestructura “La Gaita - Valle Chiquito” (de Altos del María), Distrito de San Carlos, Panamá. C. M. Fitzgerald Bernal XI-06

Definir las medidas de mitigación de los impactos sobre los recursos arqueológicos presentes en el área que será afectada por los trabajos de adecuación del terreno, movimientos de tierra y obras conexas del proyecto propuesto.

3.- Aspectos metodológicos generales:

(3.1)

En general, la aproximación al presente estudio incluyó un análisis de la información disponible a fin de evaluar el potencial arqueológico y las características de los recursos que posiblemente se encuentran en el área. Se cumplieron los siguientes puntos:

(3.1.1) Investigación de referencias bibliográficas (información publicada previamente).

(3.1.2) Consulta con la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico sobre estudios o informes inéditos en archivos que resultasen relevantes para el presente estudio, y

(3.1.3) Prospección y recorridos en el terreno.

(3.2)

Como el proyecto consiste en una propuesta de lotificación y construcción de infraestructura; y el terreno está cubierto tanto de vegetación madura como rastrojos y pajonales que dificultan la visibilidad, se optó por una estrategia de inspección en todos los senderos, trochas y zonas abiertas y zonas de erosión. Se complementaron las inspecciones oculares con pequeñas excavaciones con pala para el muestreo subsuperficial. Esto permitió obtener una visión general de los terrenos que serán afectados por el proyecto y detectar la presencia de una serie de vestigios arqueológicos. Sin embargo, no se realizaron inspecciones más específicas ni se profundizó en aquellas zonas con baja visibilidad, lo cual sería contingente a su apertura o limpieza. En este caso seguimos el antecedente metodológico de las prospecciones en el Proyecto Santa María, a saber:

“because of the large area to be covered and the limited time available, systematic subsurface testing was foregone as a routine survey procedure. Although buried sites without surface indicators do occur, their deposits are frequently exposed by natural and human interference: paths, cattle, ploughing, ditching, erosion, runoff, river and wave action, bioturbation, etc. Furthermore, soil cover in all areas but floodplain is shallow, and we are confident that few sites are being missed by transect teams” (Weiland 1984:35).

[Debido a que área a cubrir era extensa y era limitado el tiempo disponible, no se realizó un esquema de muestreo subsuperficial sistemático como un procedimiento de prospección rutinario. A pesar de que se da el caso de sitios enterrados sin indicadores superficiales, sus depósitos aparecen frecuentemente

expuestos por factores de interferencia humana y natural: senderos, ganadería, arado, drenajes, erosión, deslave, acción fluvial y de olas, bioturbación, etc. Además, la capa de suelo en todas las áreas excepto la llanura aluvial es poco profunda, de manera que tenemos confianza que pocos sitios eludieron a los equipos de prospección en los transectos (traducción libre)]

Así pues, podemos decir que, en general, los sitios arqueológicos se encuentran fácilmente en los paisajes de potreros y vegas de la cuenca del río Santa María ya que cerámica y lítica aparecen aflorando en la superficie. De acuerdo a nuestra experiencia profesional, esto es aplicable al presente estudio en el área entre Mata Ahogado y las estribaciones de La Gaita y de Valle Chiquito, al este de El Valle. También podemos decir que si bien hay algunos sitios relativamente grandes en la región, la gran mayoría de los hallazgos en la cordillera serán más bien concentraciones puntuales de artefactos las que, una vez ubicadas en un plano, pueden indicar el patrón de asentamiento precolombino.

(3.3)

Se revisó la literatura pertinente a los patrones de asentamiento en lo que se conoce de la Región Central o Gran Coclé (ver Cooke 1984a; Cooke y Ranere 1984, 1992a; Ranere y Cooke 1996; Weiland 1984). Aunque el área al este de El Valle de Antón, por la cordillera, no es bien conocida, se prevé la existencia de restos arqueológicos variados tal y como nosotros mismos encontramos en un sitio un poco al nordeste del área de estudio sobre la divisoria continental.

4.- Antecedentes:

El área de estudio se encuentra dentro de la región arqueológica más estudiada y mejor conocida de Panamá (aunque esos estudios y conocimientos se han concentrado en otras partes de la región y no necesariamente en esta parte de la cordillera central). Si bien no profundizaremos en este informe sobre las múltiples publicaciones e informaciones sobre la paleoecología, historia cultural, procesos socio-económicos y estrategias de adaptación y explotación del entorno que los antiguos habitantes de la región (ni tampoco nos detendremos en la variedad de transformaciones ocurridas en esa misma región desde la época de la conquista española y durante los períodos colonial y republicano) es importante señalar que, para el conocimiento de la Región Central del Istmo, la cuenca del río Santa María entre Coclé, Herrera y Veraguas, fue el foco de un proyecto de investigación multidisciplinario que se desarrolló en la década de 1980 y cuyos resultados transformaron cuantitativa y cualitativamente la arqueología de Panamá. No es de extrañar, por ende, que en esta región (últimamente denominada "Gran Coclé", ver Cooke y Sánchez 2004a) se tenga la mejor secuencia cronológica de la ocupación humana, desde la última glaciación, y un extenso registro de la distribución de yacimientos arqueológicos en el paisaje. Esta secuencia es relativamente bien conocida para las provincias centrales del Istmo y los alrededores de la Bahía de Panamá (ver especialmente Cooke 1976, Cooke y Ranere 1992 y Cooke y Sánchez 2004a). Además, se han realizado proyectos regionales, como la investigación realizada por Fitzgerald (inédito) en la cuenca del río Chame a

mediados de la década de 1990, y los estudios en la cuenca occidental del Canal realizados por J. Griggs y L.A. Sánchez, la cuenca baja del río La Villa (por I. Isaza) y la cuenca baja del río Parita (por M. Haller), ambos en los últimos cinco años (información en archivos de la DNPH). Actualmente la J. Mayo realiza un estudio regional en Coclé. Estos proyectos han permitido refinar las interpretaciones acerca de patrones de asentamiento y las secuencias regionales.

También se tiene información paleoecológica interesante derivada de perforaciones de suelos del antiguo Volcán El Valle, donde, además, se encuentran sitios con petroglifos y yacimientos con cerámica y lítica de tiempos “cerámicos medios” (es decir, de la primera mitad del primer milenio después de Cristo; referencias resumidas en Fitzgerald 1999). En El Valle existió un lago que se fue desecando hacia finales de la última glaciación y que contribuyó en la formación de ricos suelos susceptibles a la agricultura. Por otra parte, las investigaciones arqueológicas realizadas en la cuenca occidental del Canal de Panamá, que aún no han sido publicadas, han ampliado el conocimiento del área y permiten reconocer el potencial de la zona cordillerana para la arqueología panameña ya que queda más y más claro que era una zona “bisagra” entre desarrollos culturales y procesos adaptativos que ocurrían en las vertientes atlántica y pacífica del Istmo central. La referencia concreta es el estudio de impacto ambiental realizado por la Autoridad del Canal como parte de las evaluaciones de la Cuenca Occidental del Canal de Panamá relacionadas a la ampliación del canal. Si bien este informe no ha sido publicado, hay referencias al mismo en publicaciones accesibles, como Cooke et al. (2003) y Cooke y Sánchez (2004a), al igual que en la ya citada tesis doctoral inédita de Griggs (2005). En esos estudios los sitios más cercanos a nuestra área de estudio se reportan en las cuencas altas del río Indio y del río Coclé del Norte.



(4.1)

Etnohistoria:

La información etnohistórica de la Región Central panameña es bien conocida (las publicaciones más importantes sobre el tema son Helms 1979, Castillero Calvo 1995, Cooke y Sánchez 2004b) pero se tiene poca información específica sobre la región al este del macizo del extinto Volcán El Valle, aunque allí se presume la presencia de grupos emparentados con los que se encontraban más al oeste. La adscripción étnica de las gentes que habitaban la Cordillera Central y sus estribaciones no está del todo clara: lo poco que se sabe se deriva de información más bien indirecta. En general se ha pensado que los ancestros de los bugleres o *guaimí sabaneros* eran los habitantes del centro del Istmo, pero también existieron otros grupos en la cordillera y vertiente atlántica. Por ejemplo, la conformación de grupos mestizos campesinos en tiempos coloniales y postcoloniales (los llamados “Cholos de Coclé”) y su relación con los grupos etnohistóricamente conocidos como *coclés* de donde se deriva el toponimo provincial podría ser abordada a partir de información recabada en el área de estudio (ver Arias 2001). En general, no es descabellado plantear que los procesos de mestizaje (tri-híbrido, desde el punto de vista genético, con aportes africanos, europeos e indígenas, ver Arias 2001) y los procesos de ocupación de tierras en la vertiente atlántica (desde el punto de vista territorial) marcaron a los campesinos ancestros de los actuales pobladores de la región cuyas relaciones sociales y económicas los vinculaban con una amplia región tanto en la vertiente pacífica como atlántica

(4.2)

Otros sitios cercanos e investigaciones previas en el área:

Evaluación arqueológica del proyecto de lotificación e infraestructura “La Gaita - Valle Chiquito” (de Altos del María), Distrito de San Carlos, Panamá. C. M. Fitzgerald Bernal XI-06

Aparte de los yacimientos conocidos dentro de la cuenca del antiguo volcán El Valle (ver Fitzgerald 1999), el autor del presente estudio reportó recientemente la presencia de un yacimiento cerámico en la divisoria continental, al nordeste del área cubierta por el presente estudio. En ese sitio se registró la presencia de cerámica y lítica precolombinas de antigüedad aún no determinada con precisión, en un pequeño yacimiento doméstico.

(4.2.1)

Historia cultural precolombina y colonial:

La poca información publicada disponible y los hallazgos realizados en los últimos años por los investigadores que han reportado sitios en la región nos indican que los antiguos asentamientos en la cordillera central y en la avertiente atlántica de la Región Central son comparables a lo que sucede en la vertiente pacífica, a pesar que la expectativa fuese que la vertiente norte, por ser más húmeda y de terrenos más quebrados presentaría una ocupación más tenue. Se ha registrado evidencia desde tiempos pre-cerámicos (hace más de cuatro mil años) hasta el siglo XVI de nuestra era (ver Cooke y Sánchez 2004a y 2004b; ver también Cooke et al. 2003).

El cúmulo de información regional para interpretar hallazgos en la zona central del Istmo se deriva del Proyecto Santa María, cuyas investigaciones se llevaron a cabo a principios de la década de 1980. La cuenca del río Santa María fue prospectada mediante una estrategia de muestreo aleatorio en la que se investigó intensivamente una serie de “transectos” o unidades de prospección de amplia cobertura sub-regional. Weiland (1984) y Cooke y Ranere (1992a; ver también Ranere y Cooke 1996 y Cooke y Ranere 1984) ilustran dónde se realizaron estas prospecciones en las zonas de tierras bajas, pie de monte y tierras altas. Esta información regional básica ha sido complementada con otros estudios de carácter regional, aunque a menor escala que han confirmado y refinado las conclusiones del Proyecto Santa María. Para la vertiente atlántica, como señalamos anteriormente, el trabajo de Griggs (2005) aporta mucha información nueva que permite corroborar muchos patrones y tendencias derivados de la información generada previamente, especialmente en lo que concierne a la diversidad de yacimientos, la antigüedad de la ocupación humana en la subregión, la estrecha relación entre la vertiente del Pacífico y el lado Caribe, al igual que acerca de la conformación de unidades territoriales autónomas a través del tiempo.

Se presume que las sociedades que ocuparon la cordillera central y se dispersaron por la vertiente atlántica se establecieron y fueron cambiando a través del tiempo de modo similar a lo registrado en las tierras bajas y estribaciones de la vertiente pacífica, es decir, en una secuencia en que al inicio encontraríamos grupos pequeños y móviles que se distribuyeron ampliamente y utilizaron los recursos de caza y pesca al tiempo que recolectaban frutos y raíces comestibles. Eventualmente estos mismos grupos desarrollaron el conocimiento de la domesticación de ciertas plantas y, con el transcurrir de los milenios, se convirtieron en sociedades agrícolas, sedentarias y guerreras. Estas sociedades produjeron alfarería de alta calidad, finamente decorada y también trabajaron muy bien la piedra, de manera que abundan los

vestigios de cerámica y lítica correspondientes a los últimos dos mil años del período precolombino. Sabemos poco acerca de sus creencias y desconocemos los detalles de su organización sociopolítica, pero presumimos que hacia el final de los tiempos prehispánicos, se trataba de sociedades jerárquicas dirigidas por caciques, tal y como se retrata en las crónicas del momento de contacto (ver Helms 1979, Fitzgerald 1998 y Cooke y Sánchez 2004b).

Aunque convencionalmente se plantea que el despoblamiento causado por la conquista y colonización fue generalizado y que amplias zonas que hoy consideramos rurales quedaron totalmente despobladas a partir del siglo XVI de nuestra era y no se vinieron a repoblar hasta el final del período colonial, las investigaciones en la cuenca occidental del Canal de Panamá tienden a indicar que hubo una supervivencia de pobladores en las cuencas altas del río Coclé del Norte y del río Indio, quienes produjeron un tipo de cerámica denominado “vajilla Limón”.

5.- Resultados de la prospección:

Se trata de un terreno quebrado entre las cabeceras del río Jesús, al este de Mata Ahogado y las estribaciones boscosas del cerro La Gaita, al norte, y el Cerro Valle Chiquito al sur (ver fotografías adjuntas). Se hicieron recorridos a pie por toda el área y se entrevistó informantes locales para complementar la información de campo.

(5.1)

Aspectos metodológicos y cobertura del reconocimiento en el terreno:

Los aspectos metodológicos generales fueron cubiertos en la sección (3.2). Es preciso reiterar que la visibilidad superficial fue variable y que se complementaron las inspecciones visuales con muestreos subsuperficiales. Durante la prospección se realizaron las verificaciones usuales y se pudo reconocer que no hay montículos artificiales, “túmulos” funerarios (acumulaciones de piedras que servían de marcadores de enterramientos) u otros rasgos superficiales (como depresiones en la superficie). Es pertinente señalar que informantes locales también aportaron información al respecto. Tampoco se detectaron terrazas o modificaciones de pendiente con paredes de piedra. Igualmente se revisó el área a fin de detectar la presencia de petrograbados o petroglifos, pero la búsqueda (complementada con entrevistas a informantes locales) resultó infructuosa.

Se llevaron a cabo muestreos subsuperficiales en los siguientes puntos:

- S-1 Coordenadas UTM 0601943 Este / 0953818 Norte, resultado negativo: tierra amarillenta, arcillosa.
- S-2 Coordenadas UTM 0601717 Este / 0954282 Norte, resultado negativo: igual al sondeo anterior.

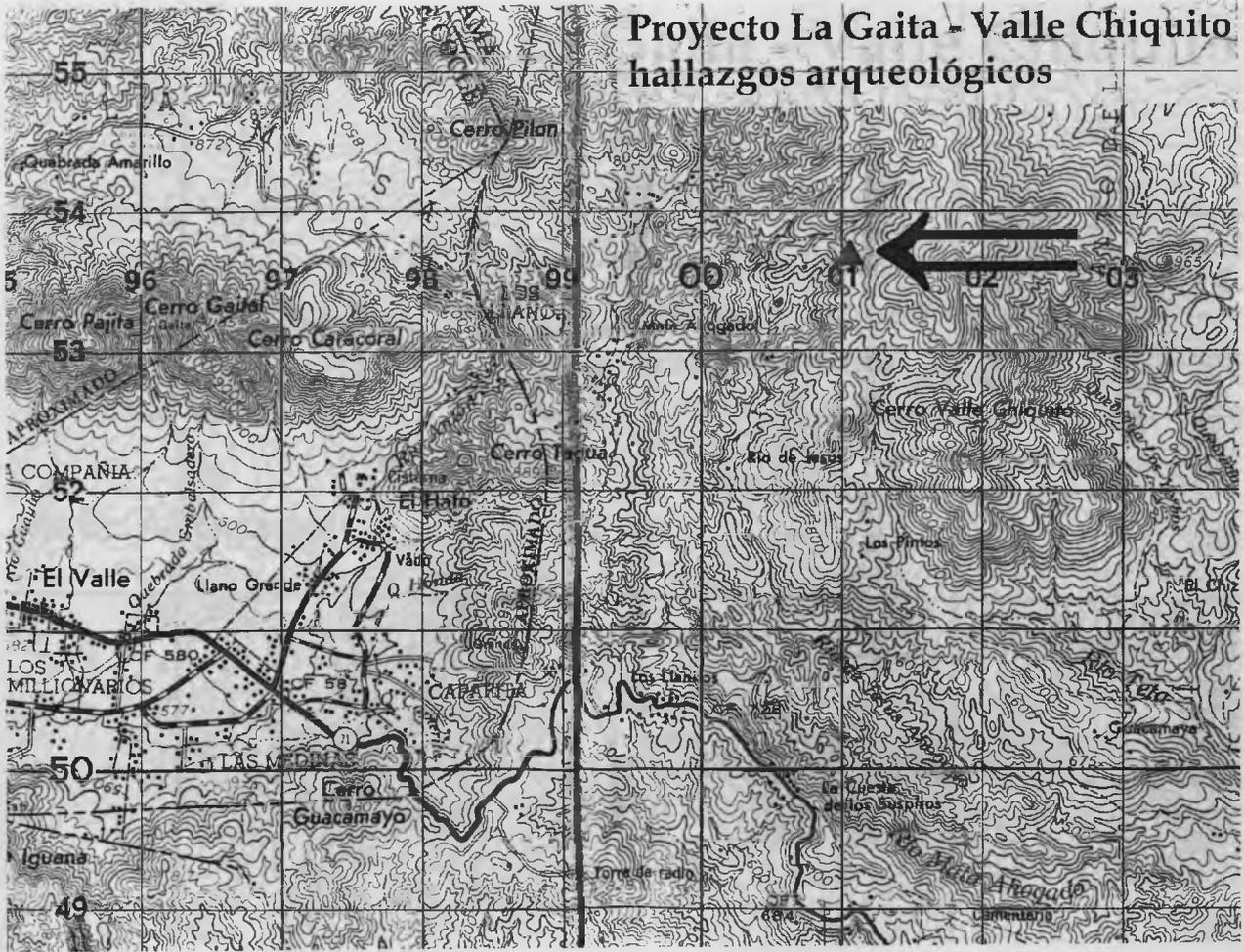
- S-3 Coordenadas UTM 0601264 Este / 0953149 Norte, resultado negativo: tierra arenosa, color pardo oscuro hasta los 20 cm, luego subyace tierra mas clara, arcillosa.
- S-4 Coordenadas UTM 0601269 Este / 0953139 Norte, resultado negativo: igual al sondeo anterior.
- S-5 Coordenadas UTM 0601061 Este / 0953079 Norte, resultado negativo: igual al sondeo anterior, la capa superficial es un poco más gruesa aquí.
- S-6 Coordenadas UTM 0601012 Este / 0952912 Norte, resultado negativo: igual al sondeo anterior.
- S-7 Coordenadas UTM 0601275 Este / 0953175 Norte, resultado negativo: igual al sondeo anterior

(5.2)

Hallazgos arqueológicos:

(5.2.1)

Hallazgo 1: El primer hallazgo se trata de un yacimiento donde se detectó cerámica fragmentada en la superficie. Cerca de allí, informantes locales reportan que se han encontrado “vasijas” de barro. Sin duda se trata de un yacimiento arqueológico aunque no se detectó la presencia de rasgos superficiales o modificaciones del terreno en forma de terrazas. La dispersión de los vestigios está dada por las Coordenadas UTM 0600743 Este / 0953693 Norte, “subiendo” hasta el punto con Coordenadas UTM 0601012 Este / 0953914 Norte y el punto con Coordenadas UTM 0601021 Este / 0953712 Norte donde apareció la mayor concentración de cerámica, en una parcela actualmente utilizada para cultivar mostaza por el señor José González. En esta estribación, al sur de una de las nacientes del río Jesús es donde se encuentra el yacimiento arqueológico, como se aprecia en la ilustración adjunta. También se registró la presencia de materiales arqueológicos cruzando esta corriente, al norte, pero las coordenadas exactas no se pudieron registrar por falta de cobertura satelital, sin embargo se ilustran aproximadamente.



**Proyecto La Gaita - Valle Chiquito
hallazgos arqueológicos**

(333)

La zona proyectada de esta y otras obras de infraestructura en un sector de la jurisdicción de la región y el estudio de los paisajes puede considerarse un campo de conocimiento como de los paisajes de arquitectura, geología, geología, geología de aguas subterráneas. Un territorio que se encuentra en un punto de vista de la zona de estudio, que se puede considerar un territorio de arquitectura de este sector. También se puede considerar el conocimiento de esta zona de estudio en el área de estudio, pero se debe tener la conciencia de que el estudio de este territorio.



(5.2.2)

La mera presencia de estos vestigios se constituye en un aporte a la arqueología de la región y el análisis de los materiales puede contribuir a un mayor conocimiento acerca de los patrones de asentamiento, producción y consumo de bienes culturales. Es interesante notar que se encontró muy poca lítica en el área de estudio, por lo que futuras investigaciones tendrán que profundizar en este aspecto. Tampoco se pudo evaluar si la preservación de restos orgánicos es buena en el área de estudio, pero se debe prever la recolección de evidencia orgánica en futuras investigaciones.



vista de las cabeceras del río Jesús donde se encuentran los vestigios arqueológicos

6.- Conclusiones:

(6.1)

Se encontraron vestigios arqueológicos durante la prospección en el área que será impactada directamente por el proyecto de lotificación y construcción de infraestructura proyecto de lotificación e infraestructura "La Gaita - Valle Chiquito" (de Altos del María), Distrito de San Carlos, Panamá. Aunque se trata de un pequeño yacimiento su registro profesional es fundamental ya que complementa la información arqueológica del área al este de El Valle de Antón. Los vestigios de cerámica y lítica encontrados, por otra parte, se conforman al patrón general de hallazgos previamente descrito por Weiland (1984) para la Región Central (últimamente denominada Gran Coclé), aunque no es posible determinar la ubicación cronológica del yacimiento debido a que no se registraron materiales lo suficientemente diagnósticos. En general se interpretan como correspondientes al período Cerámico Tardío (sensu Cooke et. al 1998), es decir, al final de la secuencia precolombina en Coclé.

(6.2)

Es interesante notar que el yacimiento se encuentra en una posición estratégica

Evaluación arqueológica del proyecto de lotificación e infraestructura "La Gaita - Valle Chiquito" (de Altos del María), Distrito de San Carlos, Panamá. C. M. Fitzgerald Bernal XI-06

cerca del nacimiento del Río Jesús, por lo que sería pertinente explorar otras partes de esta cuenca alta para determinar si el sitio detectado está aislado o corresponde a un patrón de asentamiento disperso (que es lo más probable) por los filos cordilleranos.

(6.3)

El hallazgo de vestigios arqueológicos en el área es significativo y no contradice las expectativas planteadas por la información etnohistórica y las investigaciones previas, como señalamos en la sección introductoria a este estudio. Sin embargo, la (baja) densidad relativa de los materiales aunada a la ausencia conspicua de rasgos superficiales y de modificación del paisaje tienden a indicar que se trata de un asentamiento modesto, por lo que las expectativas de mayores hallazgos también deben ser modestas: no son esperables grandes entierros o estructuras soterradas en un sitio como este. Por el momento se presume que se trata de un sitio de finales del período precolombino, pero será necesario obtener material fechable radiométricamente para confirmar esta apreciación intuitiva.

7.- Recomendaciones

(7.1)

Se recomienda incorporar la información acerca de la presencia de vestigios en una base de datos regional que permita, eventualmente, profundizar el conocimiento acerca de los patrones de asentamiento en la región y compararla con otros tipos de información previamente recabada.

(7.2)

Se recomienda llevar a cabo un rescate arqueológico del yacimiento detectado de acuerdo a los parámetros de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Esta investigación debe ser lo suficientemente amplia como para cumplir con [a] el registro de la extensión del yacimiento, [b] evaluar la secuencia estratigráfica presente (si es que existen algún depósito cultural estratificado distinto lo ya observado en superficie) y [c] registrar cualesquiera rasgos funerarios (enterramientos y ofrendas) y de estructuras domésticas (pozos de horcones y superficies apisonadas). Si se recaba con rigor científico lo señalado, los hallazgos se conformarán en una contribución al conocimiento de la arqueología de un sector del Gran Coclé o Región Central relativamente poco estudiado

8.- Referencias bibliográficas consultadas:

Arias, Tomás. 2001. "Los cholos de Coclé: Origen, filogenia y antepasados indígenas, ¿los Coclé o los Ngöbe?, un estudio genético-histórico", Societas, Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad de Panamá. Vol. 3, No. 1 (junio de 2001): 55-88.

Evaluación arqueológica del proyecto de lotificación e infraestructura "La Gaita - Valle Chiquito" (de Altos del María), Distrito de San Carlos, Panamá. C. M. Fitzgerald Bernal XI-06

Castillero Calvo, Alfredo. 1991. "Subsistencias y economía en la sociedad colonial: el caso del Istmo de Panamá". *Hombre y Cultura*, II Época, Volúmen 1, No.2:3-105.

_____. 1995. *Conquista, evangelización y resistencia: ¿triumfo o fracaso de la política indigenista?*. Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.

_____, director y editor. 2004. *Historia General de Panamá*. Tres Volúmenes. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Cooke, Richard G. 1976. "Panamá: Región Central". *Vínculos*, vol.2 No.1:122-140. San José de Costa Rica.

_____. 1977. "El carpintero y el hachero, dos artesanos del Panamá precolombino". *Revista Panameña de Antropología*, Año 2, Número 2, pp. 48-77. Asociación Panameña de Antropología.

_____. 1984a. "Archaeological Research in Central and Eastern Panama: A Review of Some Problems", en F. Lange & C.Z. Stone, editores, *The Archaeology of Lower Central America*, pp.263-302. Albuquerque: University of New Mexico Press.

_____.1984b. *El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones*. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.

_____.1991. "El período precolombino", en *Visión de la nacionalidad panameña*, suplemento especial publicado por *La Prensa*, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.

_____.1992. "Relaciones sociales fluctuantes entre indígenas y españoles durante el período de contacto: Urraca, Esquegua y los vecinos de Natá". *Revista Nacional de Cultura*. Nueva Época, Número 25, pp. 111-122. INAC, Panamá: Impresora de la Nación.

_____.1998 "Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de "Panamá", en A.Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Panamá: Editorial Universitaria.

Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1984. "The 'Proyecto Santa María': a Multidisciplinary Analysis of Prehistoric Adaptations to a Tropical Watershed in Panama", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Norman Hammond]. Pp. 3-30. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review

_____. 1992a. "The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere", en F.Lange, editor, *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.

_____. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. *World Archaeology*, 24(1): 114-133.

Cooke, R.G., L.A. Sánchez, D.R. Carvajal, J. Griggs e I.I. Isaza, 2003. "Los pueblos indígenas de Panamá durante el siglo XVI: transformaciones sociales y culturales desde una perspectiva arqueológica y paleoecológica", en *Mesoamérica*, número 45 (enero-diciembre de 2003), pp 1-34.

Cooke, R.G. y L.A. Sánchez. 2004a. "Panamá prehispánico", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de

Evaluación arqueológica del proyecto de lotificación e infraestructura "La Gaita - Valle Chiquito" (de Altos del María), Distrito de San Carlos, Panamá. C. M. Fitzgerald Bernal XI-06

la República.

_____. 2004b. "Panamá indígena: 1501-1550", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castellero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo II, pp.47-78. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Fitzgerald, Carlos. 1993. "Informe preliminar sobre excavaciones arqueológicas en El Caño (NA-20), Temporada 1988", en *El Caño: Comunidad y Cultura*, Capítulo 2 (pp. 33-79). Panamá: Centro Subregional de Restauración OEA-INAC / Editorial Mariano Arosemena.

_____. 1998. "Aproximación al estudio de los cacicazgos en el Área Intermedia y Panamá" en *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, editado por Aníbal Pastor. Colección de libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Pp.153-172. Panamá: Editorial Universitaria.

_____. 1999. "Recursos arqueológicos en el área de estudio y área de influencia de la propuesta Area Protegida Cerro Gaital", Proyecto COBIOPA-GAITAL, Colegio de Biólogos de Panamá (financiado por el fideicomiso ecológico que administra la Fundación Natura).

Gaber, Steven A. 1987. "An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979". Tesis de Maestría. Temple University, (Pennsylvania, EEUU). No publicado.

Griggs, John. 2005. *The Archaeology of Central Caribbean Panama*. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Texas, Austin, EEUU.

Helms, Mary W. 1979. *Ancient Panama: Chiefs in Search of Power*. Austin: University of Texas Press.

Jaén Suarez, Omar. 1985. *Geografía de Panamá: estudio introductorio y antología*. Biblioteca de la cultura panameña, Tomo I. Panamá: Editorial Universitaria.

Linares, Olga F. 1976. "Garden Hunting in the American Tropics", *Human Ecology*, 4(4):331-349.

Linares, Olga F. y Anthony J. Ranere, editores. 1980. *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Mena García, María del Carmen. 1984. *La sociedad de Panamá en el siglo XVI*. Publicaciones de la Excelentísima Diputación Provincial de Sevilla. Sección Historia. V Centenario del Descubrimiento de América. Número 3. Sevilla.

_____. 1992. *La ciudad en un cruce de caminos: Panamá y sus orígenes urbanos*. Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispanoamericanos. Sevilla.

Ranere, Anthony J. 1980. "Stone Tools and Their Interpretation". En *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 118-137. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Ranere, Anthony J. y E. Jane Rosenthal. 1980. "Lithic Assemblages from the Aguacate Peninsula". En *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 467-484. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Ranere, Anthony J. y Richard G. Cooke. 1996. "Stone Tools and Cultural Boundaries in Prehistoric Panamá: An Initial Assessment", en *Paths to Central American Prehistory*, editado por Frederick W. Lange, pp. 49-77. Niwot, Colorado: University Press of Colorado.

Evaluación arqueológica del proyecto de lotificación e infraestructura "La Gaita - Valle Chiquito" (de Altos del Mar), Distrito de San Carlos, Panamá. C. M. Fitzgerald Bernal XI-06

Romoli, Kathleen. 1987. *Los de la lengua de Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española*. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura.

Rovira, Beatriz. 1985. *La arqueología histórica en Panamá*. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, INAC. Impresora de la Nación.

_____. 1997. "Hecho en Panamá: la manufactura colonial de mayólicas", *Revista Nacional de Cultura*, No.27: pp. 67-85. INAC: Panamá.

_____. 2001. "Presencia de mayólicas panameñas en el mundo colonial: algunas consideraciones acerca de su distribución y cronología", *Latin American Antiquity*, Vol. 12, No 3, pp. 291-303.

Sheets, P.D., E.J. Rosenthal y A.J. Ranere. 1980. "Stone Tools from Volcan Baru". En *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 404-428. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Weiland, Doris. 1984. "Prehistoric Settlement Patterns in the Santa Maria Drainage of Central Pacific Panama: a Preliminary Analysis", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Norman Hammond]. Pp. 31-53. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review

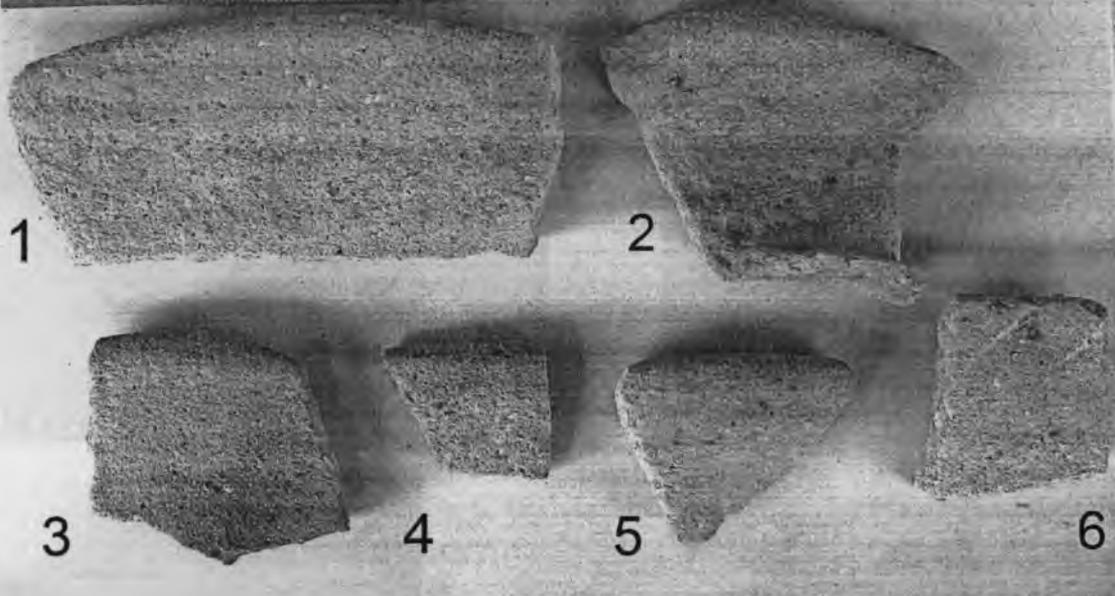
10.- Anexo gráfico:

En las próximas páginas se presentan las imágenes que no se insertaron en el texto principal, con sus correspondientes pies de foto.

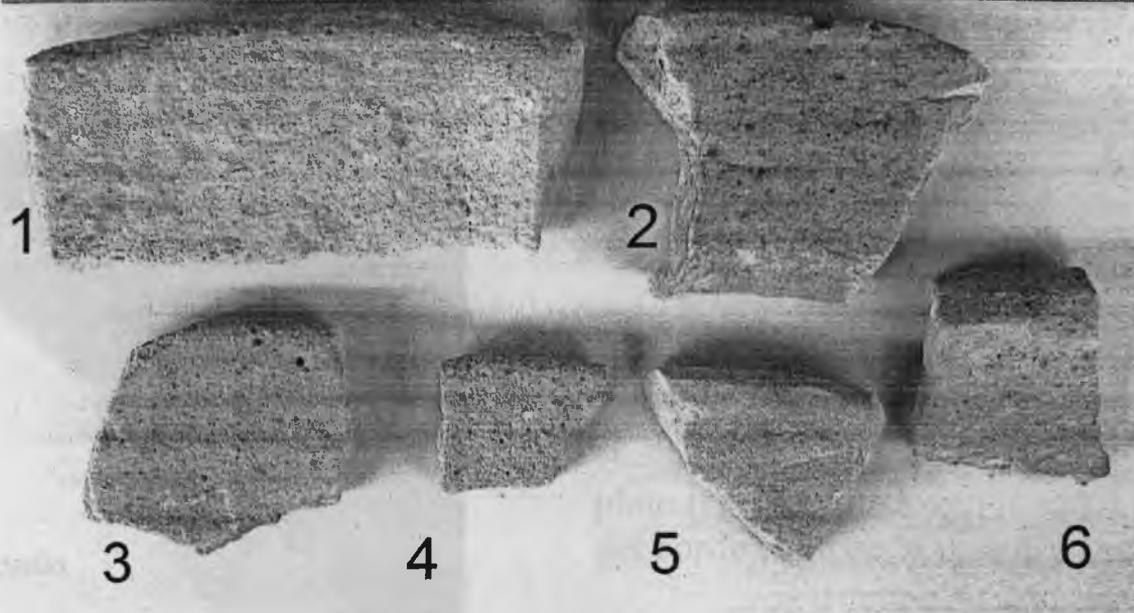


Vista del cerro Valle Chiquito

fragmentos diagnósticos (exterior)



fragmentos diagnósticos





vasija de cuello evertido



vasija de cuello evertido



vasija con cuello ligeramente evertido



pequeña vasija de cuello evertido



vasija de cuello evertido



plato (?) con parte externa del borde engrosada



INFORME DE ANALISIS

LAB 2009-004

USUARIO	Alfonso de Villarreal		
FECHA DE MUESTREO	8 de octubre de 2008		
FECHA DEL INFORME	13 de octubre de 2008		
MUESTRA	A Muestra de Agua Natural		
LUGAR	Alto del Mar, San. Reg. de Panamá		
Parámetros Bacteriológicos	Standard Methods No.	Unidad	Resultado
Coliformos Totales	2000-B	CFU/100 ml	1100(NM)
Coliformos Fecales	2000-D	CFU/100 ml	200(NM)
Parasitos	Mod No.	CFU/100 ml	0
pH	4505-H'B		6.7
Sólidos Disueltos	2540-C	mg/L	24.0
Sólidos Suspendidos	2540-D	mg/L	0.0
Conductividad	2510-B	µmhos/cm	154.0
Turbidez	2130-B	NTU	0.1
Color	-	PCU	0.0
Olor	-	ppm	0.0
Dureza	2340-C	mg/L	36.0
Oxígeno Disuelto	4500-D	mg/L	6.3
Ambiental Total	2320-B	mg/L	0.0
Nitrato			0.0
Nitrito			0.0
Amoníaco			0.0
Cloruro	4500-C	mg/L	4.2
Sulfato	4200-C-E	mg/L	0.0
Fosforo	4500-P	mg/L	0.0
Nitrogeno	4500-N-B	mg/L	0.4
Nitrogeno	4500-N-B	mg/L	0.0

Anexo "B": ANALISIS DE LABORATORIO (fuentes hídricas)

13/10/08
Profesor Sergio Quintero
Química



INFORME DE ANALISIS

IAQ 352-2006

USUARIO	Altos de Vistamar			
FECHA DE MUESTREO	6 de octubre de 2006			
FECHA DEL INFORME	12 de octubre de 2006			
MUESTRA	4 Muestras de Agua Natural			
LUGAR	Altos del María, Sorá, Rep. de Panamá			
Parametros Bacteriológicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Teta y Ovalle Lab # 877-06	Muestra Agua Río Jesús Toma Los Llanitos Lab # 878-06
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	1100(NMP)	900(NMP)
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	400(NMP)	300(NMP)
Parametros Físico Químicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Teta y Ovalle Lab # 877-06	Muestra Agua Río Jesús Toma Los Llanitos Lab # 878-06
pH		4500-H ⁺ B	6.7	6.4
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	54.0	56.0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	0.0	0.0
Conductividad	$\mu S/cm$	2510-B	104.0	108.0
Turbidez	NTU	2130-B	0.1	6.0
Color		--	Incolora	Incolora
Olor		--	Inodora	Inodora
Dureza	mg/L	2340-C	26.0	34.0
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 OG	6.2	6.3
Alcalinidad Total	mg/L	2320-B	24.0	30.0
Hidróxidos			0.0	0.0
Carbonatos			0.0	0.0
Bicarbonatos			24.0	30.0
Cloruros	mg/L	4500Cl	4.2	4.2
Sulfatos	mg/L	4500SO ₄ ²⁻ -E	0.0	0.0
Fosfatos	mg/L	4500 P	0.0	0.0
Nitratos	mg/L	4500NO ₃ ⁻ -B	0.4	0.9
Nitritos	mg/L	4500NO ₂ ⁻ -B	0.0	0.0

IAQ 352-2006

Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANALISIS

IAQ 352-2006

USUARIO		Altos de Vistamar		
FECHA DE MUESTREO		6 de octubre de 2006		
FECHA DEL INFORME		12 de octubre de 2006		
MUESTRA		4 Muestras de Agua Natural		
LUGAR		Altos del María, Sorá, Rep. de Panamá		
Metales		Standard Method No.	Muestra Agua Río Teta y Ovalle Lab # 877-06	Muestra Agua Río Jesús Toma Los Llanitos Lab # 878-06
Calcio	mg/L	3500 Ca	8.0	11.2
Magnesio	mg/L	3500 Mg	1.4	1.4
Hierro ⁺²	mg/L	3500 Fe	0.0	0.0
Hierro ⁺³	mg/L	3500 Fe	0.0	0.0
Sodio	mg/L	3500Na	2.7	2.7

NMP: Número Más Probable

Identificación de Muestras		
No. de Laboratorio	Identificación de la muestra	Ubicación Satelital
877-06	Muestra de agua de Río Teta y Ovalle	17P0600862 UTM 0953205
878-06	Muestra de agua Río Jesús, Toma Los Llanitos	17P0601184 UTM 0953933

IAQ 352-2006
Prof. Sergio Quintero
Químico

Profesor Sergio Quintero
Químico



INFORME DE ANALISIS

IAQ 352-2006

USUARIO	Altos de Vistamar			
FECHA DE MUESTREO	6 de octubre de 2006			
FECHA DEL INFORME	12 de octubre de 2006			
MUESTRA	4 Muestras de Agua Natural			
LUGAR	Altos del María, Sorá, Rep. de Panamá			
Parametros Bacteriológicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Jesús Toma Los Llanitos #2 Lab # 879-06	Muestra Agua Río Toma La Laguna Lab # 880-06
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	200(NMP)	100(NMP)
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	100(NMP)	0
Parametros Físico Químicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Jesús Toma Los Llanitos #2 Lab # 879-06	Muestra Agua Río Toma La Laguna Lab # 880-06
pH		4500-H ⁺ B	6.5	6.6
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	29.0	45.0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	0.0	0.0
Conductividad	$\mu\text{S/cm}$	2510-B	53.0	84.0
Turbidez	NTU	2130-B	0.1	0.1
Color		-	Incolora	Incolora
Olor		-	Inodora	Inodora
Dureza	mg/L	2340-C	14.0	26.0
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 OG	6.7	6.5
Alcalinidad Total	mg/L	2320-B	12.0	24.0
Hidróxidos			0.0	0.0
Carbonatos			0.0	0.0
Bicarbonatos			12.0	24.0
Cloruros	mg/L	4500Cl	4.2	4.2
Sulfatos	mg/L	4500SO ₄ ²⁻ -E	10.0	0.0
Fosfatos	mg/L	4500 P	0.0	0.0
Nitratos	mg/L	4500NO ₃ ⁻ -B	0.2	0.4
Nitritos	mg/L	4500NO ₂ ⁻ -B	0.0	0.0

IAQ 352-2006

Profesor Sergio Quintero
Químico



IAQ 352-2006

USUARIO	Altos de Vistamar			
FECHA DE MUESTREO	6 de octubre de 2006			
FECHA DEL INFORME	12 de octubre de 2006			
MUESTRA	4 Muestras de Agua Natural			
LUGAR	Altos del María, Sorá, Rep. de Panamá			
Metales		Standard Method No.	Muestra Agua Río Jesús Toma Los Llanitos #2 Lab # 879-06	Muestra Agua Río Toma La Laguna Lab # 880-06
Calcio	mg/L	3500 Ca	2.4	8.0
Magnesio	mg/L	3500 Mg	1.9	1.4
Hierro ⁺²	mg/L	3500 Fe	0.0	0.0
Hierro ⁺³	mg/L	3500 Fe	0.1	0.1
Sodio	mg/L	3500Na	2.7	2.7

NMP: Número Más Probable

Identificación de Muestras		
No. de Laboratorio	Identificación de la muestra	Ubicación Satelital
879-06	Muestra Agua Río Jesús Toma Los Llanitos #2	17P0601114 UTM0954175
880-06	Muestra Agua Río Toma La Laguna	17P0601110 UTM0954174

IAQ 352-2006/

Prof. Sergio Quintero
Químico



Cuadro Comparativo de la Calidad de las Aguas

Cuadro Comparativo de la Calidad de las Aguas

IAQ 352-2006

USUARIO	Altos de Vistamar
FECHA DE MUESTREO	6 de octubre de 2006
FECHA DEL INFORME	12 de octubre de 2006
MUESTRA	4 Muestras de Agua Natural
LUGAR	Altos del María, Sorá, Rep. de Panamá

Parametro	Unidad De Medida	Valor Máximo Permitido	Muestra Agua Río Teta y Ovalle Lab # 877-06	Evaluación %	Muestra Agua Río Jesús Toma Los Llanitos Lab # 878-06	Evaluación %
Coliformes Totales	CFU/100mL	3000	1100	75	900	85
pH		6-9.5	6.7	65	6.4	65
Sólidos Disueltos	mg/L	1500.0	54.0	100	56.0	100
Conductividad	µmhos/cm	2500.0	104.0	100	108.0	100
Dureza	mg/L	400.0	26.0	95	34.0	95
Cloruros	mg/L	200.0	4.2	95	4.2	95
Sulfatos	mg/L	150.0	0.0	100	0.0	100
Nitratos	mg/L	8.0	0.4	95	0.9	95
Nitritos	mg/L	0.10	0.0	100	0.0	100
Calcio	mg/L	200.0	8.0	100	11.2	95
Magnesio	mg/L	100.0	1.4	100	1.4	100

Interpretación

100%	Excelente	55%	Normal a Aceptable
95%	Muy Bueno a Excelente	50%	Normal
85%	Bueno a Muy Bueno	45%	Impropio a Normal
80%	Bueno	25	Malo a Desagradable
75%	Agradable	10%	Muy Malo
65%	Aceptable a Agradable	0	Pésimo

IAQ 352-2006
Prof. Sergio Quintero
Químico



Cuadro Comparativo de la Calidad de las Aguas

IAQ 352-2006

USUARIO	Altos de Vistamar
FECHA DE MUESTREO	6 de octubre de 2006
FECHA DEL INFORME	12 de octubre de 2006
MUESTRA	4 Muestras de Agua Natural
LUGAR	Altos del María, Sorá, Rep. de Panamá

Parametro	Unidad De Medida	Valor Máximo Permitido	Muestra Agua Río Jesús Toma Los Llanitos #2 Lab # 879-06	Evaluación %	Muestra Agua Río Toma La Laguna Lab # 880-06	Evaluación %
Coliformes Totales	CFU/100mL	3000	100	95	0	100
pH		6-9.5	6.5	65	6.6	65
Sólidos Disueltos	mg/L	1500.0	29.0	100	45.0	100
Conductividad	µmhos/cm	2500.0	53.0	100	84.0	100
Dureza	mg/L	400.0	14.0	100	26.0	95
Cloruros	mg/L	200.0	4.2	95	4.2	95
Sulfatos	mg/L	150.0	10.0	95	0.0	100
Nitratos	mg/L	8.0	0.2	95	0.4	95
Nitritos	mg/L	0.10	0.0	100	0.0	100
Calcio	mg/L	200.0	2.4	100	8.0	100
Magnesio	mg/L	100.0	1.9	100	1.4	100

Interpretación

100%	Excelente	55%	Normal a Aceptable
95%	Muy Bueno a Excelente	50%	Normal
85%	Bueno a Muy Bueno	45%	Impropio a Normal
80%	Bueno	25	Malo a Desagradable
75%	Agradable	10%	Muy Malo
65%	Aceptable a Agradable	0	Pésimo

IAQ 352-2006
Prof. Sergio Quintero
Químico



Imágenes del Monitoreo en Altos de Vistamares
el día 6 de octubre de 2006

IAQ 352-2006

IAQ 352-2006



10/06/2006 9:37

Toma de muestra de agua de Río Teta y Ovalle



10/06/2006 10:59

Toma de muestra de agua de Río Jesús toma Los Llanitos



Imágenes del Monitoreo en Altos de Vistamares
el día 6 de octubre de 2006

IAQ 352-2006



Toma de muestra de agua de Río Jesús toma #2 Los Llanitos



Río Toma Agua La Laguna

CIQSA
Firma _____



USUARIO:	
DIRECCIÓN:	
CONTACTO:	Isidro Viaz
TELÉFONO:	FAX:
PROYECTO:	
UBICACIÓN:	
FECHA:	6/X/06

Centro de Investigaciones Químicas, S.S.

Calle Andrés Mojica y.
Calle 78 San Francisco # 15
Tel.: 226-5936
Fax: 270-1339
email:soquib@sinfo.net

PH	TOC																			

6709

PARA USO DE LABORATORIO	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA / HORA MUESTRA			MATRIZ	NOTAS
		D	M	A		
#3	Rio Jesús #2 Toma	6	X	06	11:30 AM	H ₂ O 6,50210
	Los Manitos #2				11:45 AM	
	17P0601114				—:— AM	
	UTM 0954175				—:— PM	
	N 08° 37' 51,5"				—:— AM	
	W 080° 04' 51,7"				—:— PM	
					—:— AM	
					—:— PM	
					—:— AM	
					—:— PM	
#4	Rio Tomade Ho la laguna				1:15 AM	H ₂ O 6,65221
	N 08° 37' 51,5"				1:30 AM	
	W 080° 04' 51,8"				—:— AM	
	17P 0601110				—:— PM	
	UTM 0954174				—:— AM	
					—:— PM	
					—:— AM	
					—:— PM	
					—:— AM	
					—:— PM	
					—:— AM	
					—:— PM	
					—:— AM	
					—:— PM	

ORIGINAL CIQSA
Firma:

COMENTARIOS ADICIONALES:
Es el mismo río Jesús pero parece que se divide en dos quebradas

CONDICION DE LA MUESTRA

CONGELADA

FRIA

TEMPERATURA AMBIENTAL

ENTREGADA:	FECHA:	RECIBIDO:	FECHA:
	HORA:		HORA:



Nº 00621

Nº de Trabajo:

Calle Andrés Mojica y
Calle 78 San Francisco # 15
Teléfono: 226-5936
Fax : 270-1339
email:soquib@sinfo.net

Centro de Investigaciones Químicas, S.A.

RECIBO DE MUESTRAS IAQ- 352-2004

Datos Administrativos:

CONFECCIONAR INFORME A NOMBRE DE: Altos de Uistamaros	CONFECCIONAR FACTURA A NOMBRE DE: Altos de Uistamaros
TELÉFONO DE CONTACTO: —	CORREO ELECTRONICO: —

DIRECCIÓN: Sorá

Datos de Laboratorio:

Fecha de la muestra	6/1/04	Hora de toma de muestra	9:40am - 1:30pm
Identificación de las muestra	Tipo de muestra	Agua	
	Sello No.	—	
	Fuente	Río	
	Cantidad	2.1L cto / 4M	
	Tipo de Envase	PIC	
	Lugar	Sorá - Chama	
	Motor No.	—	

ANALISIS REQUERIDOS	- FO - Bact COPIA DEL ORIGINAL FIRMA
----------------------------	---

Observaciones	① Río Tola y Ovalle ② Río Jesús Toma los lloritos ③ Río Tays #2 Toma ④ Río Toma de H ₂ O la laguna
----------------------	--

Recibidas por : Francisco A. Chaz Fecha: 6/1/04
 Entregadas por: 170 4:40pm