



Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria  
Centro de Investigación Palmira



INSTITUTO COLOMBIANO PARA  
EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA "FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS",  
COLCIENCIAS.

## PROYECTO:

# **EVALUACIÓN DE AISLAMIENTOS COLOMBIANOS DEL VIRUS DE LA TRISTEZA DE LOS CÍTRICOS (CTV)**



**SEGUNDO INFORME  
CONVENIO 0588/02/COLCIENCIAS-CORPOICA**

23901  
2004

*Líder: Nubia Murcia Riaño*

*Palmira, Marzo 25 de 2004*

23901  
200A

BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA

26 ABR. 2012

59983

*OK a/cenc*

**INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL DESARROLLO  
DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA,  
"FRANCISCO JOSE DE CALDAS"**

**COLCIENCIAS**

**SEGUNDO INFORME TECNICO DEL PROYECTO:**

**"EVALUACION DE AISLAMIENTOS COLOMBIANOS DEL VIRUS  
DE LA TRISTEZA DE LOS CITRICOS"**

**SEPTIEMBRE 25/2003 - MARZO 25/2004**

**CODIGO DEL PROYECTO: 7106-07-12496  
CONVENIO: 0588/2002**

***Palmira, Marzo de 2004***

**CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA  
CORPOICA**

**SEGUNDO INFORME TÉCNICO DE ACTIVIDADES  
SEPTIEMBRE 25/2003 - MARZO 25/2004  
PROYECTO COLCIENCIAS - CORPOICA CODIGO 7106-07-12496  
CONVENIO 0588/2002: EVALUACIÓN DE AISLAMIENTOS COLOMBIANOS DEL  
VIRUS DE TRISTEZA DE LOS CÍTRICOS**

**GRUPO RESPONSABLE:**

**Nubia Murcia Riaño**

**Lee Calvert**

**Álvaro Caicedo Arana**

**Gustavo Dávila Páramo**

**Marta Yazmín Sánchez**

**Argemiro Domínguez V.**

***Palmira, Marzo de 2004***

## **INTRODUCCIÓN**

Los cítricos en Colombia están afectados por virus y viroides que causan diversos efectos en la longevidad y productividad de los árboles. Una de las enfermedades virales importantes es la tristeza de los cítricos, de naturaleza endémica en Colombia, donde se ha encontrado una alta incidencia de cepas severas (Acosta et. al., 1994) Diversas condiciones, como la siembra de material de propagación contaminado y la presencia del vector *Toxoptera citricida* en todas las regiones productoras, han contribuido a la dispersión del patógeno. Los trabajos de investigación desarrollados en Colombia han permitido identificar la presencia de razas suaves y razas severas, que causan declinamiento y acanaladuras en la madera (Stem pitting), estos síntomas han sido identificados mediante observaciones y colectas de material en campo, análisis serológicos y análisis moleculares. Sin embargo no se han hecho estudios de transmisión del virus con áfidos y evaluación biológica en plantas indicadoras que permitan separar y caracterizar con mayor precisión los aislamientos de CTV en la búsqueda de una raza suave que pueda ser utilizada en un futuro programa de protección cruzada.

## **OBJETIVO GENERAL**

Contribuir al conocimiento del virus de la tristeza de los cítricos, mediante el desarrollo de tecnologías que permitan implementar el manejo de la enfermedad a través de programas de protección cruzada.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar biológica, serológica y molecularmente diez aislamientos del virus de la tristeza de los cítricos.
2. Seleccionar y conservar al menos una raza con potencial de protección del CTV para su uso posterior en un programa de protección cruzada.

## **I. DESARROLLO DE ACTIVIDADES**

### **1. SELECCIÓN DE AISLAMIENTOS PROMISORIOS**

Se seleccionaron 10 aislamientos fuente del virus de la tristeza de los cítricos, de la colección de razas que se conservan sobre plantas de lima mexicana en el centro de investigación de Corpoica en el CI Palmira. Estos aislamientos conservados en lima mexicana, que inicialmente permanecían en bolsas con capacidad de 3 Kg de sustrato, se transplantaron a materos de mayor tamaño para permitir mayor desarrollo de raíces y se sometieron a fertilización y podas para inducir brotes, necesarios para la alimentación de los áfidos durante la etapa de adquisición del virus en los experimentos de inoculación.

#### **1.1 Análisis Molecular de Aislamientos Promisorios**

Para llegar a desarrollar un plan de protección cruzada, es necesario seleccionar cepas suaves; la indexación biológica ha sido el método más ampliamente utilizado, siendo complementado en la actualidad con los métodos moleculares por ser una alternativa rápida de detección (Morales, 2000).

Para conocer los perfiles moleculares de los 10 aislamientos seleccionados, se adquirieron los primers CTV 1 F, CTV 1R, CN119 y CN 120 específicos para amplificar una región de la proteína de la capsida. Se colectó tejido de hojas jóvenes de cada uno de los aislamientos debidamente identificados y se conservó este material en hielo hasta su procesamiento. Para la extracción de RNA total del tejido infectado se utilizó el KIT (Rneasy plant minikit Qiagen); el RNA obtenido se conservó a -80 C. Se determinó la concentración de RNA Total. La síntesis de cDNA se realizó utilizando la enzima superscript Rt II en un volumen final de 20 ul. La reacción en cadena de la polimerasa se hizo bajo las siguientes condiciones. 1.0 ul del cDNA y 25 ul del cocktail (Mg<sup>2+</sup>-Dntps- primers 119, 120 y 0.1 ul de taq polimerasa). Las condiciones de temperatura de annealing para los primers CN119 y CN 120 fueron de 40°C y 26 ciclos y para los primers generales fueron de 50oC y 26 ciclos.

Secuencias de los primers empleados para RT - PCR y PCR

```
CN 119 5' AGA TCT ACC ATG GAC GAC GAA ACA AAG 3'  
CN 120 5' GAA TTC GCG GCC GCT CAA CGT GTG TTA 3  
CTV gen 1F TTA TGG ACG ACG AAA CAAAG  
CTV gen 1R CAG ATC AAC GTG TGT TTGAATTT
```

## 2. MANEJO NUTRICIONAL DE PLANTAS INDICADORAS

Se estableció un programa de fertilización con aplicaciones de mantenimiento calendario, sin embargo se presentaron problemas de deficiencias de nutrientes en las plantas indicadoras antes de la inoculación. Se realizó un análisis de suelos general, para lo cual se tomó de cada bolsa 50g de suelo y se homogenizó estableciendo una muestra de 1200 g, se realizó un lavado fuerte de las sales en las plantas y se tomó una muestra por separado a cada una de las variedades de cítricos indicadoras.

## 3. MANTENIMIENTO DE LAS COLONIAS DEL AFIDO *Toxoptera citricida*

Las colonias del áfido, permanecen en una casa de malla antipulgón bajo las condiciones ambientales de CI Palmira. Para mantener las plantas de naranjo agrio protegidas (hospederas del áfido), se colocaron en jaulas de aluminio con malla de tul y base de eternit con puertas que se cierran en los costados por medio de un adhesivo.

En cada jaula se ubicaron entre 7-8 plantas de naranjo agrio de 12 meses de trasplantadas y 40 a 45 cm de altura, estas plantas se podaron cada 15 días para favorecer la producción de brotes, tejido preferido por el áfido. Asimismo, se estableció un plan de fertilización, donde a cada planta se le aplicó 25 ml de fertilizante líquido por bolsa.

Cuando hay muerte de plantas de naranjo agrio o no se observa producción de brotes, se reemplazan por nuevas plantas provenientes de semilla, garantizando plantas vigorosas y sostenimiento de la colonia( Figura 1)



Figura1. Plantas de naranjo agrio confinadas en jaulas de tul para mantenimiento de colonias de *Toxoptera citricidus* libres de CTV.

Para mantener en buenas condiciones sanitarias y evitar contaminación de la colonia por ácaros o mosca blanca, plagas que son endémicas en el invernadero, se realiza un monitoreo diario.

Se encontró que una planta de naranjo agrio bajo condiciones de casa de malla puede albergar entre 30 y 90 áfidos; cantidad que está condicionada por el número de brotes. Cuando se presenta escasez de brotes y/o exceso de población del áfido, se produce una mayor población de áfidos alados, se procede a eliminar el exceso de éstos en forma manual, lavando las plantas para retirar los residuos y podándolas para un segundo ciclo de brotación.

#### 4. PROCESO DE TRANSMISIÓN DEL VIRUS MEDIANTE UN AFIDO

- Periodo de ayuno: Se colectaron individuos de cuarto instar y adultos ápteros procedentes de la colonia madre. Los áfidos se depositaron por medio de pinceles y con la ayuda de un optivisor, en cajas de petri plásticas de tamaño mediano previamente organizadas con papel filtro estéril, algodón humedecido con una solución de dextrosa al 10% y papel parafilm perforado para aislar los áfidos del algodón y permitir la limpieza del estilete mediante la perforación al papel filtro. En cada caja de petri se puede almacenar 40 áfidos.



Los áfidos se transportaron al laboratorio de entomología, las cajas de petri diseñadas con malla de tul en la tapa para permitir buen intercambio de oxígeno y

la supervivencia del áfido durante las 24 horas en periodo de ayuno, fueron selladas con tiras de papel parafilm para evitar el escape de los áfidos.

- Período de adquisición del virus en plantas virulentas: Las plantas de lima mexicana infectadas con los diferentes aislamientos fueron podadas 15 días antes de la adquisición para estimular la producción de brotes, cuando los nuevos brotes presentaban las hojas completamente expandidas, se transportaron las plantas de lima mexicana, fuentes de los aislamientos, a la casa de malla seleccionada para el proceso de inoculación. Cada planta fue ubicada en jaula de tul. En cada planta de lima mexicana se colocaron sobre brotes tiernos entre 15-80 áfidos libres de virus, esta cantidad se determinó de acuerdo con el número de indicadores seleccionadas para la inoculación y el número de brotes. Los áfidos permanecieron por un período de alimentación de 24 horas, período definido como adquisición. Los periodos de adquisición definidos en ensayos de transmisión con áfidos generalmente son de 24 horas (Brlansky et. al., 2003).



- Período de inoculación: Las plantas indicadoras que permanecieron en otra casa de malla antipulgón, fueron sometidas a podas 15 días antes de la inoculación, para favorecer la emisión de brotes. Cuando presentaron brotes y hojas expandidas, se trasladaron protegidas por bolsas de tul hasta el cuarto de inoculación.

Las plantas indicadoras fueron ubicadas en grupos de siete a nueve plantas por jaula en el cuarto de inoculación; se identificaron previamente con su respectivo marbete y se les colocó una tela blanca alrededor de la base del tallo con el fin de ubicar los áfidos que se escapaban durante la manipulación.



En un brote de cada planta se colocó un áfido infectado proveniente del mismo aislamiento; el áfido permaneció por un período de 24 a 36 horas. Durante el tiempo de inoculación, se realizaron tres observaciones al día para comprobar la supervivencia del áfido.

En los eventos en que hubo muerte del áfido, se procedió a reemplazarlo hasta comprobar que el áfido permanecía vivo por este período de tiempo.

Posterior al periodo de inoculación, se mataron los áfidos con un producto a base de Clorpirifos. Después de comprobar que las plantas inoculadas quedaron libres de áfidos, se trasladaron al invernadero de vidrio adaptado con malla polisombra y se ubicaron en mesas de cemento de 3,50 cm de largo aisladas del piso a una altura de 90 cm. Allí se dejaron bajo unas condiciones de 20-26°C de temperatura y 70- 90% de HR para la incubación del virus.

### 5. Diseño y Distribución Espacial de Plantas Inoculadas

En el primer cuarto del invernadero de vidrio, las plantas (unidad experimental), se distribuyeron de acuerdo a un diseño experimental de cuadrado latino de 5x5. Figura2



Figura 2. Distribución espacial de plantas inoculadas en el invernadero de vidrio, Corpoica C.I. Palmira

Dos fuentes de variación conocida, una en el sentido norte-sur de mayor a menor grado de temperatura y otra de oriente-occidente de calor generado por la puerta de acceso al cuarto.

## **6. ANALISIS SEROLOGICO DE PLANTAS INOCULADAS**

A los 40 días después de la incubación del virus, se colectaron 75 brotes jóvenes de las plantas indicadoras lima mexicana, naranjo agrio y naranja salerma ubicadas en el invernadero de vidrio. Se separó el tejido de la corteza y los pecíolos de brotes jóvenes cortándolos finamente para su maceración. Este tejido se conservó en hielo y se llevó al laboratorio de virología del CIAT para el análisis serológico. Se utilizó la prueba DAS ELISA con el antisuero general IgG CTV para comprobar la reacción y efectividad de la transmisión por medio de un áfido. La segunda evaluación serológica se realizó a 45 muestras de plantas de limón pajarito, naranja salerma y naranjo agrio inoculadas con los aislamientos 52-74-114.

## II. RESULTADOS Y DISCUSION

### 1. SELECCIÓN DE AISLAMIENTOS PROMISORIOS

#### 1.1 análisis serológico

De acuerdo con los resultados serológicos y de manifestación de síntomas a través de cuatro años sobre la planta indicadora lima mexicana, se seleccionaron los aislamientos 49,50,56A,59,79,114 que presentaban síntomas de aclaramiento de nervaduras y una reacción negativa con el antisuero MCA13 calificándolos como suaves y los aislamientos 052,054 A,074,096 que presentaron síntomas de aclaramiento de nervaduras y eventualmente epinastia en lima mexicana y reacción positiva con el antisuero MCA13 calificándolos como severos (Tabla 1)

Se observó que el número de días para formación de brotes es diferente en los aislamientos seleccionados, conservados sobre la misma especie ( lima mexicana) y bajo condiciones de temperatura y manejo agronómico similar. Por esta condición fue necesario escalonar las podas para cada aislamiento. En observaciones preliminares con los aislamientos que presentaron características de cepas severas, el crecimiento de la planta y la emisión de brotes es muy escasa. Posiblemente existe un efecto del virus que afecta la producción de brotes, sin embargo no se cuenta con una referencia que apoye esta afirmación.

TABLA 1. Características de aislamientos promisorios seleccionados frente al virus de la tristeza de los cítricos.

Aislamiento	Origen	Reacción a MCA13	Síntomas en lima mexicana			
			An	Sv	E	Sp
049	Quindío	-	-	-	-	-
050	Quindío	-	+	-	-	-
052	Quindío	+	-	-	-	-
054A	Costa Atlántica	+	-	-	-	-
056A	Costa Atlántica	-	+	-	-	-
059	Costa Atlántica	-	-	-	-	-
074	Risaralda	+	+	-	+	-
079	Risaralda	-	-	-	-	-
096	Tolima	+	+	-	-	-
114	Meta	-	-	-	-	-

AN: Aclaramiento de nervaduras; Sv: Suberización de venas; E: Epinastia; Sp: Acanaladura en la madera

## 1.2 Análisis de los perfiles moleculares

Los resultados del PCR indicaron que las muestras 052,054,074,096 positivas con el antisuero MCA13, amplificaron con los primers CN119 y CN 120 y los primers G1F y G1R, presentando una banda de aproximadamente 670 y 700 kb (Figuras 3 y 4). Las muestras 049,050,056A,079,114 calificadas como suaves porque no reaccionaron con el MCA13, no amplificaron con estos dos grupos de primers.



Figura 3. Amplificación de fragmentos de DNA de 700 bp, utilizando los primers CN119 y CN120. Las líneas 3,4,7,9,11 corresponden a los aislamientos 052,054,074,096 control positivo. Marcador 1Kb.



Figura 4. Amplificación de fragmentos de DNA de 700 bp, utilizando los primers generales G1F y G1R. Las líneas 3,4,7,9,11 corresponden a los aislamientos 052,054,074,096 y el control positivo. Marcador 1Kb.

Se probará otro grupo de primers que permita amplificar la proteína de la capsida de las muestras que resultaron negativas con MCA13.

## 2. MANEJO NUTRICIONAL DE PLANTAS INDICADORAS

Los resultados del primer análisis de suelo, mostraron un incremento del contenido de sales (C.E = 4.4dS/m), así como el incremento a niveles excesivos de los valores de S disponible (247,2ppm) y Hierro (1200 ppm), el cual aparecía deficiente en el primer análisis. En igual forma hubo una baja sensible en el pH de la solución del suelo, pasando de alcalino a fuertemente ácido. Para corregir estos problemas se suspendió en forma preventiva la aplicación de fertilizantes (Tabla 2)

Tabla 2. Resultados de la muestra conjunta de suelos de las plantas de cítricos en casa de malla.

pH	M.O	P Bray II	S	Ca	Mg	K	Na	ClCe
1:2,5	%	ppm		Cmol (+)/Kg				
5.3	7.97	949	247.2	17.50	8.25	1.60	0.48	28.88

B	Cu	Fe	Mn	Zn	C.E	Text	Sat H2O
ppm					dS/m		%
1.39	10.4	1200	45.3	13.9	4.4	FA	75

Los resultados después de los lavados del suelo y la suspensión de la fertilización indicaron una disminución en la acidez del pH de todas las indicadores a valores ligeramente ácidos a neutros, disminución sustancial en los valores excesivos de S disponible y Hierro. Los resultados de los análisis por indicadora pueden apreciarse en la (tabla 3) bajo las condiciones de manejo nutricional similar para todas las plantas en invernadero, la indicadora que se encontró con mas susceptibilidad a la deficiencia de Hierro fue la naranja Salerma, la cual presentó color verde traslucido y nervaduras verdes oscuras de color intenso en las hojas nuevas formadas.

Tabla 3. Resultados de los análisis de suelos del sustrato de cada uno de las plantas indicadoras en la casa de malla.

Indicadoras	pH	M.O	P Bray II	S	Ca	Mg	K	Na	ClCe	B	Cu	Fe	Mn	Zn	C.E	Text	Sat H2O
	1:2,5	%	ppm		Cmol (+)/Kg					ppm					dS/m		%
L. Pajarito	6.2	11.1	564	42.3	13.7	5.2	1.7	0.25	21.0	0.65	18.9	349	20.8	17.8	0.65	FA	75
M. Vinous	6.3	12.1	622	40.4	14.0	4.5	1.0	0.17	19.7	0.70	13.9	231	19.1	19.8	0.56	FA	75
Toronja	5.8	11.8	833	94.2	10.5	6.5	2.0	0.23	17.7	0.80	18.0	498	26.0	19.5	0.72	FA	75
Salerma	5.9	11.4	746	59.7	10.0	6.2	2.0	0.22	18.8	0.65	12.7	220	18.9	12.3	0.57	FA	75
N. Agria	6.1	10.4	794	52.2	10.5	7.0	1.6	0.21	19.3	0.58	17.6	322	20.4	18.7	0.50	FA	75
N. Nativa	6.4	11.1	616	48.5	15.0	8.0	1.8	0.22	25.0	0.73	15.0	232	21.3	17.7	0.70	FA	75

Al parecer existe una marcada diferencia entre las indicadoras en la toma del Hierro, lo cual exhibe en una alta susceptibilidad y sintomatología hacia ese elemento. En muchos de los casos en razón de los altos valores de Hierro registrados por los análisis de suelos, al parecer las formas Sulfatadas de este elemento no se encuentran disponibles para la planta, presentando la sintomatología típica, aunque se exhiben valores altos de este nutriente en los resultados de los análisis, sin embargo la

aplicación de Hierro en forma Quelatada con dosis de 10g del producto por planta y dividida en dos aplicaciones, ha causado un buen efecto, mejorando en un 99% la apariencia de todas las plantas y dando pie a continuar con la fertilización Nitrogenada y potásica programada. Es importante mantener las plantas en un óptimo estado nutricional para permitir la observación de síntomas causados por el virus.

### **3 TRANSMISION DEL VIRUS MEDIANTE UN AFIDO**

El áfido *Toxoptera citricida*, se considera una herramienta exitosa para separar el complejo de subaislados de CTV denominadas "razas"; que existe en muchos aislamientos de campo. La razón aun se desconoce, pero trabajos desarrollados por Broadven et al.1996, Brlansky et.al. 2003; mencionan que muchos aislamientos que contienen subaislados con síntomas de acanaladuras del tallo, también podrían contener aislados suaves; La detección de subaislados escondidos dentro de los aislados con síntomas suaves se puede hacer mediante la separación por un áfido.

Las plantas de lima mexicana, naranjo agrio y naranja salerma presentaron diferentes tiempos de brotación bajo las condiciones del CI Palmira; por lo que se realizaron las inoculaciones en forma escalonada.

Durante el periodo de noviembre del 2003 a marzo del 2004 se realizaron 3 inoculaciones; la primera se realizó con los aislamientos 49, 50, 54A, 56A, 79 en el mes de noviembre. Durante el proceso de ésta inoculación, la muerte de los áfidos por altas temperaturas fue el mayor problema, requiriéndose mantener los aislamientos fuentes de virus una semana en el cuarto de inoculación, hasta completar el número necesario de áfidos infestados con el virus. Una vez obtenidos, se inocularon 25 plantas de cada indicadora (limón pajarito, naranjo agrio, naranja salerma), para un total de 75 plantas, fueron trasladadas a los 14 días al invernadero de vidrio con malla polisombra.

El segundo grupo de plantas, se inocularon en el mes de enero del 2004; se escogieron 15 plantas de limón pajarito, 15 de naranjo agrio y 15 naranja salerma con los aislamientos 52, 74, 114, para un total de 45 plantas. A los 6 días después de inoculadas fueron llevadas al invernadero de vidrio.

El tercer grupo de plantas se inocularon finalizando el mes de enero, se escogió el aislamiento número 96 con las cinco indicadoras (limón pajarito, naranjo agrio, naranja salerma, madame vinous, toronja obando), aprovechando la condición de disponibilidad de cogollos tanto en la indicadoras y como en este aislamiento.

Durante el periodo de incubación del virus en el invernadero con condiciones de riego y fertilización controladas, se ha presentado un alto incremento en la muerte de plantas inoculadas (quince) por presencia de pudriciones de raíces atribuidas a los patógenos *Fusarium sp* y *Phytophthora sp*, afectando al naranjo agrio, salerma, limón pajarito.

Los resultados de las primeras inoculaciones ( tabla 4), muestran que cuatro de ocho aislamientos fueron transmitidos con un áfido. Los aislamientos 49 y 56 calificados como suaves por su reacción con el antisuero MCA13; tuvieron mayor transmisibilidad que los aislamientos severos 54 y 74. En estudios de trasmisión por un áfido, hechos por Youjian et. al.2002, encontraron que hay diferencias en trasmisión de los diferentes aislados por un áfido; los aislados severos son más fácilmente transmitidos que los aislados suaves. Bajo las condiciones de este ensayo, se presentan transmisión de aislamientos suaves y severos.

Tabla 4. Transmisibilidad de aislamientos colombianos de ctv por un áfido de *Toxoptera citricidus*

Aislamiento	Transmisión por un áfido (Positivos / N° Plantas inoculadas)			
	Plantas Indicadoras			Total por aislamiento
	LPajarito	NAgrio	Salerma	
49	1/5	1/5	2/5	4/15
50	0	0	0	0
52	0	0	0	0
54A	1/5	1/5	1/5	3/15
56A	1/5	1/5	2/5	4/15
74	0	1/5	1/5	2/15
79	0	0	0	0
114	0	0	0	0

Según Brlansky (comunicación personal); la eficiencia en la trasmisión esta condicionada por factores como las características del aislamiento es decir que tanto se deja transmitir por el áfido, la planta fuente de virus y el número de áfidos.

Los resultados del análisis serológico indicaron que bajo las condiciones de 20 a 26 °C y 70-90% de HR; el tiempo promedio de incubación del virus en las indicadores lima mexicana, naranjo agrio y naranja salerma, fluctuó entre 41 y 79 días ( tabla 5) dependiendo del aislamiento. Algunos estudios mencionan un período de incubación del virus de 4 a 6 meses bajo condiciones de 23 a 30 °C y 28 a 30 °C (Youijian et. al., 2002, Brlansky, 2003) otros han logrado la detección del virus, después de la trasmisión por áfidos en un periodo de 60 días (Broadbent et.al. ,1996).

Tabla 5 .Tiempo promedio en días de incubación del virus CTV en tres plantas indicadoras

Aislamiento	Tiempo Promedio de Incubación del Virus (DDI)			
	Plantas Indicadoras			
	LPajarito	NAgrio	Salerma	Total por aislamiento
49	82.0	82.0	75.0	78.5
54A	72.0	78.0	72.0	74.0
56A	78.0	78.0	78.0	78.0
74	0.0	40.0	41.0	40.5

DDI: Días después de inoculado

#### 4. ANALISIS SEROLOGICOS

Los resultados de la primera inoculación indicaron que de 75 plantas inoculadas, 5 reaccionaron positivas con el antisuero IgG CTV (Tabla 6). Una contra muestra a los 67 días indicó que dos muestras más reaccionaron positivas con el antisuero IgG CTV .

Las muestras correspondientes al segundo grupo de aislamientos inoculados, fueron analizadas cuando completaron 40 días de incubación, los resultados indicaron que solamente 2 plantas resultaron positivas con el antisuero IgG CTV.

Tabla 6. Evaluación Serológica con el antisuero IgG CTV en plantas indicadoras inoculadas con un áfido. Semestre A - 2004.

Valores de Densidad óptica a 405 nm					
Muestra No	Tiempos de Reacción		Muestra No	Tiempos de Reacción	
	30 <sup>1/</sup>	60 <sup>2/</sup>		30 <sup>1/</sup>	60 <sup>2/</sup>
1	0.013	0.022	12	0.080	0.080
2	0.015	0.030	13	0.080	0.082
3	0.019	0.040	14	0.147	0.199
4	0.018	0.025	15	0.080	0.080
5	0.014	0.031	16	0.090	0.090
6	0.019	0.040	17	0.090	0.090
7	0.018	0.025	18	0.360	0.542
8	0.019	0.035	19	0.090	0.090
9	0.080	0.090	20	0.080	0.080
10	0.080	0.080	21	0.080	0.090
11	0.080	0.080			
Control positivo	1.047 <sup>3/</sup>	2.042		1.047 <sup>3/</sup>	2.042
Control negativo	0.016 <sup>4/</sup>	0.038		0.016 <sup>4/</sup>	0.038
Blanco	0.085	0.089		0.085	0.089

<sup>1/</sup> Valores promedio de dos lecturas por muestra después de 30 minutos de reacción.

<sup>2/</sup> Valores promedio de dos lecturas por muestra después de 60 minutos de reacción.

<sup>3/</sup> Valores mayores a 0.100 se consideran positivos.

<sup>4/</sup> Valores menores a 0.100 se consideran negativos.

Los resultados preliminares obtenidos hasta la fecha, están indicando que hay avances en separación de razas utilizando el método de transmisión por el vector *Toxoptera citricida*, siendo afectado por algunos factores como, las condiciones de emisión de brotes de los aislamientos y las indicadoras y posiblemente el periodo de incubación del virus en la planta.



#### **IV. BIBLIOGRAFIA**

Acosta, O., Alegría, A., Guzmán, M., Lee, R., Niblett, C., Peñaranda, J. 1994. El virus de la tristeza de los cítricos: una grave amenaza para la Citricultura Colombiana. Lecturas seleccionadas sobre Biología molecular del Virus. Editorial Científica. Santafé de Bogotá. 58 p.

Brlansky, R.H., Damsteegt, V., Howd, D.S and Roy, A. 2003. Molecular analysis of Citrus Tristeza Virus subisolates separated by aphid transmission. Plant Diseases. 87:397-401.

Broadvent, P., Brlansky, R.H., Indsto, J. 1996. Biological Characterization of Australian isolates of citrus Tristeza Virus and separation of subisolates by single aphid transmission. Plant Diseases. 80: P39-333.

Morales, J, G. 2000. Caracterización de aislamientos colombianos del Virus de la Tristeza de los cítricos, mediante análisis serológico de la proteína de la cápside y molecular de su gen. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia sede Stafe de Bogotá. 89 P.

Youjian, L., Brlansky, R., H. and Powell C. 2002. Inefficient transmission of citrus tristeza virus from grape fruit by single Brown Citrus aphids. Hort Science .37 (6). P 936-939.

**INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL DESARROLLO  
DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA,  
"FRANCISCO JOSE DE CALDAS"**

**COLCIENCIAS**

**SEGUNDO INFORME FINANCIERO DEL PROYECTO:**

**"EVALUACION DE AISLAMIENTOS COLOMBIANOS DEL  
VIRUS DE LA TRISTEZA DE LOS CITRICOS"**

**CODIGO DEL PROYECTO: 7106-07-12496**

**CONVENIO: 0588/2002**

**Palmira, Marzo de 2004**

**CUADROS**

**Cuadro 1: INFORME DE EJECUCIÓN FINANCIERA**

**Cuadro 2: ANEXO DETALLADO DE GASTOS**

CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA  
"CORPOICA" REGIONAL No. 5  
INFORME DE EJECUCION PRESUPUESTAL

FECHA: Corte a Marzo 25 de 2004

Centro de costo: 7407-004-0864-00

CODIGO PROYECTO:

7106-07-12496

LIDER PROYECTO: Doctor (a)

NUBIA MURCIA

PROYECTO: Evaluacion de aislamiento colombiano del virus de la tristeza de los citricos

Contrato No.588-2002

1	FUENTES	PROGRAMA PRESUPUESTAL			AJUSTE PRESUPUESTAL			Ejecucion			
		2003	Total Desembolso	APROPIACION	2003	2004	Ajuste Apropriacion	Año 2003	Año 2004	Total Ejecucion	Disponib.
2	ASIGNACION DE RECURSOS USOS	80,645,000	0	80,645,000	80,645,000	0	80,645,000	33,133,511	8,624,773	41,758,284	38,886,716
2.1	SERVICIOS PERSONALES	35,350,000	0	35,350,000	40,350,000	0	40,350,000	9,307,000	5,091,000	14,398,000	25,952,000
2.1.1	NOMINA	0	0	0			0			0	0
2.1.2	Personal (Mano de obra no calif.)	12,100,000	0	12,100,000	12,100,000	0	12,100,000	3,193,000	1,826,000	5,019,000	7,081,000
2.1.3	Capacitacion (Honorarios)	5,250,000	0	5,250,000	5,250,000	0	5,250,000			0	5,250,000
2.1.4	Servicios tecnicos	18,000,000	0	18,000,000	23,000,000	0	23,000,000	6,114,000	3,265,000	9,379,000	13,621,000
		0	0		0			0		0	0
2.2	GASTOS GENERALES	45,295,000	0	40,295,000	40,295,000	0	40,295,000	23,826,511	3,533,773	27,360,284	12,934,716
	Bienes y Equipos	3,940,000		3,940,000	3,940,000		3,940,000	503,285	2,748,120	3,251,405	688,595
	Materiales y Suministros	21,555,000		21,555,000	21,555,000	0	21,555,000	15,631,241	748,653	16,379,894	5,175,106
	Servicio Tecnico (Arrendamiento de terreno)	5,000,000				0				0	0
	Salida de campo (Alojam. y manut)	2,000,000	0	2,000,000	2,000,000	0	2,000,000	156,857	37,000	193,857	1,806,143
	Material bibliografico y publicaciones y patentes (Impreso y publicaciones)	2,300,000		2,300,000	2,300,000	0	2,300,000	0	0	0	2,300,000
	Admnistracion del proyecto	10,500,000		10,500,000	10,500,000	0	10,500,000	7,535,128	0	7,535,128	2,964,872
	<b>TOTAL</b>	<b>80,645,000</b>	<b>0</b>	<b>80,645,000</b>	<b>80,645,000</b>	<b>0</b>	<b>80,645,000</b>	<b>33,133,511</b>	<b>8,624,773</b>	<b>41,758,284</b>	<b>38,886,716</b>

GIROS Y EJECUCION

Giro marzo/31/03	64,660,000
Giro	
Programacion Presupuestal	80,645,000
Total Giros	64,660,000
Ejecucion	41,758,284
Disponibilidad Giros recibidos	22,901,716
Disponibilidad programacion ptal	38,886,716

  
ADRIANA CORONADO  
TESORERA REGIONAL 5 ( E )

Adolfo

CUADRO No. 1

INFORME DE EJECUCION FINANCIERA		Informe No. 1			Período comprendido entre Septiembre 25/03 a Marzo 25/04				
Entidad: CORPOICA		Unidad Ejecutora: CORPOICA							
Título del Proyecto: Evaluación de aislamientos colombianos del Virus de la Tristeza de los Cítricos.									
Código 7106-07-12496					Convenio/Contrato: 0588/2002				
Rubros	Fuentes	Aportes de COLCIENCIAS				Contrapartida			
	Total Aprobado (1)	Total Desembolsado (2)	Total Ejecutado (3)	Ejecutado durante este Periodo	Total Aprobado (1)	Total Desembolsado (2)	Total Ejecutado (3)	Ejecutado durante este Periodo	
1.	Personal de la Entidad Contratado para el Proyecto	12.100.000	12.100.000	5'019.000	5'019.000	40'856.000	10'214.000	10'214.000	10'214.000
2.	Equipos Equipo Propio Adquirido o arrendado	3'940.000	3'940.000	2'748.120	2'748.120	2'270.000	567.500	567.500	567.500
3.	Materiales	21' 555.000	21' 555.000	2' 345.381	2' 345.381				
4.	Construcciones								
5.	Viajes								
6.	Medios de Transporte Propios Adquiridos o alquilados	2'000.000	2'000.000	75.857	75.857				
7.	Bibliografía	2'300.000	2'300.000						
8.	Capacitación Personal	5'250.000	5'250.000						
9.	Mantenimiento y Suministros	///	///	///	///				
10.	Administración	10'500.000	10'500.000	4' 756.564	4' 756.564				
11.	Servicios Técnicos y Consultorías	23'000.000	23'000.000	5'474.000	5'474.000				
12.	Gastos de Propiedad Industrial/Intelectual								
13.	Otros (4)								
14.	Imprevistos	///	///	///	///				
15.	Descuentos y Deducciones (5)	///	///	///	///				
<b>TOTALES</b>		<b>80'645.000</b>	<b>80'645.000</b>	<b>20'418.922</b>	<b>20'418.922</b>	<b>43'126.000</b>	<b>10'781.500</b>	<b>10'781.500</b>	<b>10'781.500</b>

(1) Incluye las modificaciones aprobadas por COLCIENCIAS a la fecha del informe.

(2) Valores brutos, es decir, sin restar descuentos ni deducciones

(3) Incluye lo ejecutado durante el periodo del informe (columna siguiente)

(4) Se refiere a otros rubros que no figuran en este cuadro y que están indicados en el numeral 4.5 de la Guía para la presentación de la Ejecución Financiera.

(5) Los descuentos (por intereses y comisiones) y las deducciones (por Ley 33 y costos de administración, control y vigilancia) han sido compensados con recursos de contrapartida

NOTA: Los rubros correspondientes a las casillas señaladas con: /// no son financiados por Colciencias.

Firma Director del Proyecto:

*Nubia Furio Liano*

Firma del Revisor Fiscal o Contador

*[Firma]*

Fecha:

25 - Mar - 2004 .

**CUADRO No. 2**

**ANEXO DETALLADO DE GASTOS DE EJECUCION  
AL INFORME DE EJECUCION FINANCIERA**

<b>FECHA :</b>	<b>25 de Marzo de 2004</b>
<b>NOMBRE DE LA ENTIDAD:</b>	<b>CORPOICA</b>
<b>TITULO DEL PROYECTO:</b>	<b>Evaluación de aislamientos colombianos del Virus de la Tristeza de los Cítricos.</b>
<b>CODIGO DEL PROYECTO:</b>	<b>7106-07-12496</b>
<b>CONVENIO :</b>	<b>0588/2002</b>

**RELACION DE COSTOS DEL PROYECTO**

**1. PERSONAL: DE LA ENTIDAD O CONTRATADO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO**

FECHA DE PAGO	No. COMPROBANTE DE PAGO	CARGO	COLCIENCIAS	CONTRAPARTIDA	NOMBRE DEL PERSONAL
22-sep-03	0482	operario	240.000		Empresa EAT*
01-oct-03	0488	operario	80.000		Empresa EAT*
17-oct-03	0495	operario	240.000		Empresa EAT*
04-nov-03	0515	operario	160.000		Empresa EAT*
18-nov-03	0522	operario	240.000		Empresa EAT*
01-dic-03	0533	operario	160.000		Empresa EAT*
15-dic-03	0563	operario	256.000		Empresa EAT*
14-dic-03	0571	operario	225.000		Empresa EAT*
13-ene-04	0591	operario	240.000		Empresa EAT*
2-feb-04	0604	operario	192.000		Empresa EAT*
2-feb-04	0610	operario	144.000		Empresa EAT*
18-feb-04	0621	operario	240.000		Empresa EAT*
01-mar-04	0336	operario	320.000		Servirozo EAT
04-mar-04	0634	operario	240.000		Empresa EAT*
22-sep-03	Cta-1551	Estudiante de Tesis	300.000		Harold Enrique Martinez
16-oct-03	Cta-1-1706	Estudiante de Tesis	150.000		Harold Enrique Martinez
05-nov-03	Cta-1-1895	Estudiante de Tesis	150.000		Harold Enrique Martinez
04-dic-03	Cta 1- 2104	Estudiante de Tesis	150.000		Harold Enrique Martinez
14-ene-04	Cta 1-0051	Estudiante de Tesis	150.000		Harold Enrique Martinez
9 feb-04	Cta 1-260	Estudiante de Tesis	150.000		Harold Enrique Martinez
Sept /2003 a Marzo /2004	Nómina	Ingeniera Agrónoma CORPOICA		1'400.000 5'600.000	Nubia Murcia Riaño
Sept /2003 a Marzo /2004	Nómina	Virologo CIAT		3'000.000 12'000.000	Lee Calvert
Sept /2003 a Marzo /2004	Nómina	Ingeniera agrónoma Msc Entomología Corpoica		1'400.000 15'600.000	Marta Yazmín Sánchez
Sept /2003 a Marzo /2004	Nómina	Ingeniero agrónomo Msc Citricultura		1'500.000 6'000.000	Alvaro Caicedo Arana

		Corpoica			
Sept /2003 a Marzo /2004	Nómina	Auxiliar técnico Corpoica		375.000	Ivan de Jesús Jimenez
Sept /2003 a Marzo /2004	Nómina	Auxiliar técnico Corpoica		690.000	Luz marina Acosta
Sept /2003 a Marzo /2004	Nómina	Operario Corpoica		225.000	William Diaz Ibarra
Sept /2003 a Marzo /2004	Nómina	Operario Corpoica		224.000	Luis Carlos Mayor
<b>TOTALES</b>				<b>5'019.000</b>	<b>10'214.000</b>

\* Empresa Trabajadores del Agro EAT-  
+ Empresa SERVIROZO

<b>2. EQUIPO ADQUIRIDO, ARRENDADO O PROPIO</b>							
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>No. FACTURA</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>	<b>PROVEEDOR</b>	<b>PAIS DE ORIGEN</b>
28-Oct-03	6693		Optivisor	174.000		Scala	
12-feb-04	1868		Fumigadora de espalda MATABI super agro	192.560		Maxicampo	
12-feb-04	1869		Fumigadora de espalda MATABI super agro	192.560		Maxicampo	
25-feb-04	18781		Cámara Digital	2'189.000		Sony Center	
Sep /03 a Marzo./04			Equipos de cómputo		200.000		
Sep /03 a Marzo./04			Equipos de serología CIAT		175.000		
Sep /03 a Marzo./04			Higrotermógrafo		75.000		
Sep /03 a Marzo./04			Microscopios		117.500		
<b>TOTAL EQUIPOS</b>				<b>2'748.120</b>	<b>567.500</b>		

<b>1. MATERIALES</b>					
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>NO. COMP. DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>		<b>PROVEEDOR</b>
			<b>V/r. producto</b>	<b>V/r. Factura</b>	
03 -sep-03	1555	Tijeras podadoras		28.400	Ferretería central
12-sep-03	5013	Tela blanca dacrón		25.000	Bella Tela
12-sep-03	5002	Vaselina		7.401	Marta I Benavidez
15-sep-03	8298	Jabon Johnson		11.100	Comfaunion
15-sep-03	5617	Atomizador		4.150	Comercializadora Marden
25-sep-03	73213	Revelado de rollo fotografias		22.850	Carlos A Delgado
25-sep-03	70890	Marcadores borrables		12.680	Papeleria redox
25-sep-03	70890	Rollos fotograficos fuji		28.235	Papeleria redox
25-sep-03	70890	Portaminas metálicos		8.004	Papeleria redox
25-sep-03	70890	Folder celuguia horizontal marca norma		1.370	Papeleria redox
01-oct-03	1-1607	Insecticida Vertimec		255.000	Mundo agrícola
01-oct-03	1-1607	Insecticida Confidor		162.000	Mundo agrícola
3-oct-03	65333	Tubos galvanizados 3/4		77.200	Ferretería Torrepac
3-oct-03	65333	Tela Polisombra		631.040	Ferretería Torrepac
3-oct-03	65333	Unión de ¼ simple galvanizada		1.148	Ferretería Torrepac
3-oct-03	65333	Platina 1/8 x11 ½ x6		11.493	Ferretería Torrepac
3-oct-03	65333	Tornillos ½ x3		3.508	Ferretería Torrepac
3-oct-03	65333	Tuercas aro 1/2		872	Ferretería Torrepac
3-oct-03	65333	Arandela 1/2		353	Ferretería Torrepac
08-oct-03	65333	Pegante Botella		12.354	Ferretería Torrepac
10-oct-03	1555	3 Bultos de cemento		56.100	Jaime A Cotacio
22-oct-03	1-1737	Herbicida Roundoup		200.000	Mundo agrícola

27-ene-04	67271	Tubo galvanizado ¾ corpacero		72.303	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Unión de ¾ simple galvanizada		1,044	Ferretería Torrepac
27-ene-04	255521	Platina metálica de 1/8		11,600	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Platina 1/8x11/2		11,600	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Tornillos de 1/2x3		3.508	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Tuercas de aro de 1/2		968	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	arandelas de 1/2		353	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Tela polisombra		113.680	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Alambre galvanizado		36.603	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Dos Mangueras de ½ raya		108.303	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Abrazadera		1.480	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Conexión manguera hembra		2.260	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Conexión manguera macho		2.260	Ferretería Torrepac
27-ene-04	67271	Pitón Typist		8.230	Ferretería Torrepac
29-ene-04	29575	Bolsas plásticas según muestra		144.444	Induspoli
29-ene-04	67303	Tuercas y arandelas		12.925	Ferretería Torrepac
29-ene-04	67303	Soldadura		8662	Ferretería Torrepac
24/02/2004	2697	Kelatex		105.000	Mundo agrícola
11/02/2004	47203	Revelado de rollos		19.900	superfoto
24/02/2004	510211	4 metros de grava		120.000	Deposito la 33
<b>TOTAL</b>				<b>2` 345.381</b>	

#### 4. CONSTRUCCIONES

FECHA DE PAGO	No. FACTURA	NO. COMPROBANTE DE PAGO	DESCRIPCION	COLCIENCIAS	CONTRAPARTIDA	PROVEEDOR
<b>TOTAL</b>						

#### 5. VIAJES

FECHA DE PAGO	No. FACTURA	NO. COMPROBANTE DE PAGO	DESCRIPCION	COLCIENCIAS	CONTRAPARTIDA	PROVEEDOR
<b>TOTAL</b>						



#### 6. MEDIOS DE TRANSPORTE

FECHA DE PAGO	NO. COMPROB. DE PAGO	DESCRIPCION	COLCIENCIAS	CONTRAPARTIDA	PROVEEDOR
11-sep-03	0721	Solicitud de vehículo CIAT	11.000		Corpoica
15-sep-03		Pago de Parquero	1.300		Carlos A Díaz
30-sep-03	0721	Combustible y lubricantes	10.557		Corpoica
21-oct-03	0721	Solicitud de vehículo CIAT	11.000		Corpoica
11-nov-03	6980	Transporte interno	2.500		Corpoica
15-dic-03	6980	Transporte interno	2.500		Corpoica
13-ene-04	6980	Transporte interno	2.500		Corpoica
20-ene-04	103	Solicitud de vehículo CIAT	12.500		Corpoica
12-Feb-04	103	Solicitud de vehículo CIAT	11.000		Corpoica
19-Feb-04	103	Solicitud de vehículo CIAT	11.000		Corpoica

<b>TOTAL</b>	75.857		
--------------	--------	--	--

<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>						
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>No. FACTURA</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>	<b>PROVEEDOR</b>
<b>TOTAL</b>						

<b>8. CAPACITACION DEL PERSONAL</b>						
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>No. FACTURA</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>	<b>NOMBRE DEL PERSONAL</b>
<b>TOTAL</b>						

<b>9. MANTENIMIENTO Y SUMINISTROS</b>						
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>No. FACTURA</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>	<b>PROVEEDOR</b>
						
<b>TOTAL</b>						

BIBLIOTECA AGRICOLA

<b>10. ADMINISTRACION</b>					
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>	<b>PROVEEDOR</b>
01-nov-03	4277	Vigilancia del mes de noviembre	2' 221.436		Seguridad de occidente LTDA
11-12-03	106761	compra de alambres- tomas dobles	535.537		Productos eléctricos LTDA
13-12-03	4-2088	Compra de bombillos interruptor- cintas	456.414		Equipelco S:A
17-12-03	66780	Compra de cunete de pintura	204.160		Ferreteria Torrepac
18-dic-03	291221	Suministro de agua	1' 339.017		Acuaviva S:A
<b>TOTAL</b>			<b>4' 756.564</b>		

<b>11. SERVICIOS TECNICOS Y CONSULTORIAS</b>					
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>	<b>PROVEEDOR</b>
23-Sep-03	43920	Reparación cerradura	24.000		Hernando Villa
18-nov-03	1-1592	Elaboración de seis mesas metálicas	1.080.000		Alejandro Quintero
27-nov-03	1-1997	Elaboración de divisiones en aluminio	720.000		Alejandro Quintero
20-oct-03	050	Análisis de suelos No 1325	55.000		Corpoica
15-dic -03	067	Análisis de suelos No.067	330.000		Corpoica
02-feb-04	004001	Análisis de suelos	880.000		Corpoica
11-feb-04	1-0105106	Elaboración de caballete para soporte de malla polisombra	60.000		Corpoica
12-mar-04	1-0265	Elaboración de estructura tubular para casa de malla antipulgón	2' 325.000		Francisco Duran
<b>TOTAL</b>			<b>5' 474.000</b>		

<b>12.GASTOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL/INTELLECTUAL</b>					
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>No. FACTURA</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>
<b>TOTAL</b>					

<b>13.OTROS</b>						
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>No. FACTURA</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>	<b>PROVEEDOR</b>
<b>TOTAL</b>						

<b>14. IMPREVISTOS</b>						
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>No. FACTURA</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>	<b>PROVEEDOR</b>
<b>TOTAL</b>						

<b>15. DESCUENTOS Y DEDUCCIONES</b>						
<b>FECHA DE PAGO</b>	<b>No. FACTURA</b>	<b>NO. COMPROBANTE DE PAGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COLCIENCIAS</b>	<b>CONTRAPARTIDA</b>	<b>PROVEEDOR</b>
<b>TOTAL</b>						

**NOTA:** Los rubros correspondientes a las casillas señaladas con   no son financiables por Colciencias

**NOTA CORPOICA :** El valor del transporte del rubro de materiales y el pago de peaje en salidas de campo, se excluyen según las observaciones hechas al primer informe financiero.

Nubia Murcia Riaño  
**FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO**  
**NUBIA MURCIA RIAÑO**

[Firma]  
**FIRMA DEL REVISOR FISCAL Y/O CONTADOR**

Nubia Murcia Riaño.  
**FIRMA DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL**  
**NUBIA MURCIA RIAÑO**

Biblioteca Agropecuaria  
de Colombia - BAC



010100029369