

Informe final* del Proyecto CJ062 Restauración de los humedales del delta del Bravo

Responsables: Dr. Josef Warman Gryj
Instituciones: Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable AC
Dirección: Hidalgo # 143, Barrio del Niño Jesús, Tlalpan, DF, 14090 , México
Correo electrónico: warman@endesu.org.mx
Teléfono/Fax: 5513-9940 y 5513-5545 Fax: 5513 9850
Fecha de inicio: Marzo 15, 2004
Fecha de término: Enero 24, 2007
Principales resultados: Informe final, Cartografía

Forma de citar** el informe final y otros resultados: Warman Gryj, J. 2007. Restauración de los humedales del delta del Bravo. Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable AC. **Informe final SNIB-CONABIO** proyecto No. CJ062. México D. F.

Resumen: Proyecto financiado con recursos aportados por Pemex - PEP El delta del Bravo ha sufrido modificaciones naturales producto de huracanes, nortes, depósitos terrígenos, arrastres de mareas y modificaciones antrópicas como carreteras, drenes, puentes, presas, represas y canales. En conjunto estos procesos han modificado el territorio del delta, de tal forma que, de una superficie original superior al medio millón de hectáreas, actualmente el delta está reducido a 80,000 hectáreas, a lo que denominamos el delta funcional del Bravo. El delta funcional está delimitado al Oeste por la carretera San Fernando-Matamoros, al Este por el Golfo de México, al Sur por el espejo de agua de Laguna Madre y al Norte por el Canal de Brownsville. El delta funcional está disecado en tres partes, la primera al sur de la carretera Matamoros-Mezquital, la segunda intermedia entre esta carretera y la carretera Matamoros-Playa Bagdad y la tercera al norte de la carretera a Playa Bagdad. Con la terminación del sistema de presas y represas sobre el bajo río Bravo, por la derivación por drenes de los volúmenes de agua y el uso intensivo con fines agrícolas y urbanos, la posibilidad de las avenidas del río Bravo para inundar las llanuras del delta se ha reducido totalmente. La crítica situación ambiental se complicará por las obras de producción de PEMEX ubicadas en el área de recolecta de agua del río Bravo, en el área de recolecta del río San Juan (afluente del bajo Bravo) y por las actividades de exploración sísmológica que con sus consecuentes despalmes de vegetación y caminos de acceso, incrementan el arrastre de terrígenos que son después canalizados por el río hasta el delta. A partir del estudio del terreno y levantamiento topográfico, identificamos un mecanismo para recuperar tres mil hectáreas del delta funcional del Bravo, con acciones que implican la construcción de un dique en la salida del Mar Negro al río Bravo y el incremento de la superficie del espejo de agua apropiado para la alimentación las aves migratorias y residentes, para la internación de aves migratorias.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A. C.

RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES DEL DELTA DEL BRAVO (CJ062)

INFORME FINAL

(1 de abril del 2005 al 30 de junio del 2006)

RESUMEN

El delta del Bravo ha tenido en los últimos treinta años, modificaciones naturales producto de huracanes, nortes, depósitos terrígenos y arrastres de mareas. A las que se agregan modificaciones antrópicas como carreteras, drenes, puentes, presas, represas y canales. En conjunto estos procesos han modificado el territorio del delta, de tal forma que de una superficie original superior al medio millón de hectáreas actualmente el delta está reducido a menos de 50,000 hectáreas, parte a la que denominamos el delta funcional del Bravo. El Delta funcional está delimitado al Oeste por la traza urbana de Matamoros, al Este por el Golfo de México, al Sur por la carretera Matamoros a Playa Bagdad y al Norte por el Canal de Brownsville.

Con la terminación del sistema de presas y represas sobre el bajo río Bravo y el bajo río San Juan (tributario del Bravo), seguida de la derivación del agua al sur mediante drenes para el uso intensivo con fines agrícolas y urbanos, las avenidas o crecientes del río Bravo quedaron eliminadas y con ello la capacidad del río para inundar las llanuras del Delta original. A esta modificación del funcionamiento anual del Delta, se le agregan otros impactos como la contaminación industrial y la urbana. Todos estos impactos o fuentes de contaminación están ubicadas en la cuenca del río Bravo o en el área de recolecta del río San Juan. Este conjunto de obras tiene entre otros efectos incrementar el arrastre de terrígenos que son luego canalizados por el río Bravo hasta el Delta y propician el azolve de canales, pasos de agua y lagunas costeras.

A partir del estudio de terreno del Delta y un levantamiento topográfico submétrico apoyado con ortofotos e imágenes de satélite de alta resolución se identificó parte de un sistema de inundación que permitiría recuperar tres mil hectáreas del Delta funcional del Bravo.

El proyecto consistió fundamentalmente en la construcción de un dique en la salida de la laguna Mar Negro al río Bravo y un bordo de cierre longitudinal. Esta obra permitirá, a mediano y largo plazo, incrementar el espejo de agua y se reducir los arrastres eólicos que afectan la salud pública, así como se mejorará la calidad del agua hasta hacerla apropiada para aves y para la vida acuática.

II. ANTECEDENTES

El Delta del Bravo es un sistema complejo de llanuras costeras, humedales, lomas, dunas, brazos aislados del río, áreas de resaca, ciénegas intermareales, pasos de agua marina y lagunas temporales. La parte mexicana del Delta funcional tiene importancia biológica por su diversidad vegetal, especies migratorias de aves y mínima población humana. El Delta es refugio para más de 500,000 aves migratorias, que se refugian entre los meses de octubre a febrero, entre estas especies se encuentra el pato de cabeza roja cuya población en el Delta es la más importante a nivel mundial. Además de la riqueza en aves, las lagunas costeras del delta del Bravo sostienen una importante riqueza de camarón café y peces de importancia comercial. La compatibilidad entre la conservación de la biodiversidad y la actividad pesquera, permitirá desarrollar un proyecto de mejora del hábitat para aves migratorias que también redunde en un beneficio para la pesca de subsistencia y del sector social.

El Delta del río Bravo está identificadas como un humedal NAWCA (5), un sitio RAMSAR (27), un área AICA (235), una región terrestre prioritaria (83), región hidrológica prioritaria (42) por la CONABIO, sitio clave por el Gulf Coast Joint Venture y desde el 2005 es parte del área protegida "área de protección de flora y fauna de Laguna Madre y Delta del Bravo" de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la SEMARNAT.

El Delta funcional del Bravo esta sujeto a impactos por contaminación provenientes de las descargas urbanas y rurales de municipio de Matamoros, estas aguas son pobres en oxígeno disuelto, tienen una alta concentración de materia orgánica y posible presencia de coliformes. Por otra parte, la lámina horizontal de agua del delta funcional ha sido alterada por la carretera Matamoros Playa Bagdad con dirección Este-Oeste, la modificación del drenaje superficial afectó el hábitat en las lagunas de temporal que son sitio de refugio y alimentación para aves migratorias y especies acuáticas.

III. OBJETIVOS Y RESULTADOS

1.- Construcción del dique para levantar el tirante de agua en la laguna Mar Negro.

Objetivo cumplido y obra terminada, se construyó un dique sobre seis canales e ínsulas intermedias. Se construyó un bordo de cierre de 550 metros de longitud hasta alcanzar una duna costera fija.

2.- Incorporar un mecanismo para el paso unidireccional de agua marina y del río Bravo a la laguna Mar Negro.

Objetivo cumplido y obra terminada, se incluyeron en el dique tubos de acero con tapas de cierre, que permiten el flujo de agua en dirección al Mar Negro pero no su retroceso. Se agregaron dos alcantarillas de 1.5 metros con tapas metálicas, a instancia de los pescadores.

3.- Recuperación e incremento de la actividad primaria en la laguna Mar Negro.

Este proceso se inicia (junio 2006), con la terminación del dique. Los resultados deben ser evidentes en dos a tres años.

4.- Recuperación de tres mil hectáreas de hábitat para aves migratorias.

Este proceso se inicia con la finalización del proyecto que permitirá la inundación gradual de la laguna Mar Negro. Los primeros resultados deben ser posibles de observar en la migración de octubre del 2006 a marzo del 2007, sin embargo cambios sustanciales en diversidad y riqueza serán evidentes dentro de dos a tres años. El hábitat para aves está directamente relacionado con los cambios en la productividad primaria de la laguna y con las coberturas forestales de la ribera lacustre.

5.- Reforestación natural de los bosques de mangle por inundación del hábitat.

Este proceso se inicia en 2006, con la inundación gradual de la laguna Mar Negro. La reforestación natural de las orillas y bajos requerirá de tres a cinco años.

6.- Gestión comunitaria para el manejo de recursos naturales con ejidatarios y pobladores de La Bartolina y Cooperativa Boca Ciega.

Esta gestión inició en 2005 pero los primeros acuerdos se lograron a principios del 2006 una vez que los pescadores se reintegraron a su actividad, superados los ciclones y marea roja. Inundada la laguna Mar Negro con un tirante de agua de 50 cms. será posible una pesca intensiva de ostión y camarón. Será hasta 2007 cuando las gestiones desarrolladas por ENDESU pasen a una etapa de operación.

7.- Elaboración de una propuesta para integrar una Unidad de Manejo de Vida Silvestre en la laguna Mar Negro y ribera lacustre.

Este proceso iniciará terminados los monitoreos de la migración 2006-2007 y requerirá de uno a dos años para cumplir los requisitos de SEMARNAT.

IV. ACTIVIDADES y RESULTADOS.

1.- Gestión de permisos.

En primer término se presentó una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) modalidad particular a la Delegación SEMARNAT en Tamaulipas. La autorización se recibió el 20 de junio del 2005, justo antes del huracán Emily. Una vez definidos los puntos de riesgos, identificados durante la temporada de ciclones, con relación a avenidas máximas y respecto a la mayor profundidad del espejo de agua de Mar Negro, se decidió presentar una ampliación de la MIA para aumentar el bordo de cierre de 50 metros hasta 550 metros de longitud, el permiso de ampliación se obtuvo el 13 de enero del 2006.

2.- Construcción del dique y bordo.

Debido a los ciclones, el levantamiento topográfico de terreno se realizó hasta octubre del 2005. La obra civil inició con la construcción de 160 tabla estaca ex situ. De enero a marzo se construyó y consolidó un terraplén para trabajar en dique seco, se inició el hincado de columnas y se procedió a cerrar un canal a la vez. Para marzo se tenían cegados los seis canales y se continuó con la colocación de columnas y tabla estacas hasta mayo del 2006. A partir de junio se agregaron dos alcantarillas de concreto de 1.5 metros de diámetro que se colocaron en los dos canales mas profundos, estas alcantarillas fueron un acuerdo con los pescadores de Rincón de las Flores.

El bordo de cierre, que fue primero un terraplén de acceso al dique, se elevó y consolido hasta alcanzar la cota para el cierre del sistema lacustre. En junio, al terminar el dique, la corona se recubrió con una malla impermeable para evitar la erosión del agua y el cierre del bordo se consolidó con concha de ostión que fue proporcionada por los pescadores de Rincón de las Flores. El bordo de 550 metros se concluyó conforme se retiraba de la obra la maquinaria pesada.

3.- Evaluación social de la pesca ribereña.

Como se mencionó anteriormente, los eventos climáticos del 2005 afectaron la pesca ribereña y alteraron las actividades de los pescadores tanto de ostión como de camarón. Es en 2006 cuando se identificó al ostión como el patrón base para una evaluación de la pesca y de la calidad de agua, será en los próximos años cuando será posible conocer los efectos que la inundación tendrá sobre la producción. En marzo de 2006 se entregaron los resultados de esta evaluación.

4.- Cartografía.

Se realizaron distintas campañas con una estación total GPS, rover o radiotransmisores y una cuatrimoto. Se adquirió la ubicación de bancos INEGI de primer nivel a los cuales se ligaron los puntos de control de los levantamientos. Esta malla se utilizó para construir el modelo de elevación con imágenes SPOT 2002 y ortofotos INEGI, para armar los mosaicos con las imágenes Quickbird y para modelar las superficies de inundación. (Se anexa un CD con metadatos conforme a la normatividad y comentarios de CONABIO)

5.- Estudio de factibilidad de las obras en la laguna de San Juan.

Con base en levantamientos de terreno y puntos de control, mediante una estación total GPS y un rover Trimble complementado con Ortofotos digitales INEGI e imágenes SPOT 2002, se completó un estudio sobre la factibilidad de inundar la laguna de San Juan, parte sustancial del Delta funcional del río Bravo. El resultado fue un bordo de tres kilómetros para cerrar el contorno de la laguna y recuperar un área de 800 hectáreas, con un costo aproximado de un millón de pesos. Sin embargo, la problemática social en la zona hace difícil la recuperación del sitio. (Se anexa un CD con metadatos conforme a la normatividad y comentarios de CONABIO).

6.- Monitoreo de la calidad del agua.

Lo que llamamos laguna Mar Negro es en realidad un sistema complejo de inundación. Existe una laguna aledaña al río Bravo que es afectada de manera directa por las crecientes del río. Una segunda laguna central de alta salinidad, que es afectada de manera indirecta por el río Bravo y que recibe escurrimientos de lluvias por el arroyo Cabras Pintas. Por ultimo, se tiene una extensa llanura de inundación que tiene agua ocasionalmente, producto de crecientes máximas del río Bravo o lluvias extremas, esta llanura tiene una alta tasa de evapotranspiración y varía en calidad y cantidad de un día a otro. Las tres partes del Mar Negro, son afectadas de manera distinta por los vientos, los cuales llenan o vacían las lagunas según el origen (Nortes o Sures) y la orientación que tengan.

Por consiguiente, solo en cuatro momentos consideramos como adecuado realizar monitoreos de agua en Mar Negro, es decir en los tres cuerpos y obtener registros apropiados y comparativos. Estos monitoreos son menos de los programados pero suficientes para evaluar los parámetros físico-químicos del agua, en tanto que reflejan los cambios estacionales del entorno lacustre. Estos parámetros fueron medidos con una sonda multiparamétrica YSI 556 (se anexan las cuatro mediciones).

No se obtuvieron datos sobre productividad primaria, entre otras cosas porque no se pudo adquirir una sonda con estas capacidades y en general porque la variabilidad del espejo de agua y de su profundidad, repercutía en una variabilidad del entorno lacustre que hacia insuficiente cualquier lectura de productividad. Asimismo, porque era evidente que la productividad primaria de Mar Negro es un reflejo indirecto de la productividad en el río Bravo. Consideramos que será hasta que se establezca el espejo de agua ahora controlado por un dique de contención, que las lecturas de productividad primaria tendrán algún sentido biológico.

7.- Difusión del proyecto.

Por su ubicación en la frontera con EUA, por su importancia biológica para aves migratorias de Norteamérica y por su importancia social como base para una pesca ribereña, se tuvieron distintas reuniones con representantes del gobierno local (municipal y estatal), los pescadores organizados, los ejidatarios y propietarios privados.

Adicionalmente, a través del proyecto que ENDESU está realizando con apoyo del NAWCA, se ha mantenido una estrecha comunicación con interlocutores de EUA, en especial de The Nature Conservancy, U.S. Fish and Wildlife Service y del USDA.

Mediante la gestión de permisos en SEMARNAT, se tuvo un enlace constante con el Gobierno Federal.

8.- Memoria fotográfica.

Se entrega la memoria fotográfica con las actividades adicionales y posteriores al 15 de marzo del 2006. *enviado a Laura*

9.- Ejercicio de los recursos.

Se anexa el informe financiero correspondiente al período abril-junio de 2006

a) Uso de remanente de recursos

Como se puede apreciar en el informe financiero, una vez concluido el proyecto se tiene un remanente de recursos. Reiteramos nuestra solicitud para que estos sean aplicados al rubro de construcción del dique y bordo.

Estos recursos no se dirigen a pagar actividades adicionales, sino al apoyar el costo total de la obra. Desgraciadamente no nos hemos explicado adecuadamente, por lo que esperamos que con la tabla siguiente nuestra solicitud quede clara.

Situación actual

	Contrato dique	Bordo consolidado	IVA	TOTAL
Presupuesto aprobado	960,000.00	32,400.00	148,860.00	1,141,260.00
Presupuesto ajustado (DTEP/1182/05 y 1235/05)	981,485.00	35,000.00	152,472.75	1,168,957.75
Costo obra según contrato (sep. 2005)	1,304,347.83		195,652.17	1,500,000.00
Sobrecosto absorbido por ENDESU				331,042.25

Remanente de recursos

Viáticos y viajes	150.99
Equipo y materiales	1,458.14
Monitoreo agua	56,000.00
Internet equipo en campo	606.20
Subtotal	58,215.33
IVA	8,732.29
TOTAL	66,947.62

Solicitud de ajuste presupuestal

	Contrato dique	Bordo consolidado	IVA	TOTAL
Modificación solicitada	1,037,485.00 (981,485+56,000)	37,215.33 (35,000+2,215.33)	161,205.04 (152,472.75+8,732.29)	1,235,905.37
Sobrecosto absorbido por ENDESU				264,094.63

Nuestra solicitud es para disminuir el sobrecosto que absorberá ENDESU, mismo que es adicional a los recursos que se comprometió a poner como contrapartida para este proyecto (503,750).

Cabe señalar que este ahorro sería utilizado para seguir apoyando las actividades que estamos realizando en el Delta del Bravo y que son parte de nuestra contrapartida económica en el proyecto apoyado por NAWCA.

En caso de que aprobada nuestra solicitud, anexamos dos versiones del resumen del informe financiero. El primero considerando el presupuesto autorizado a la fecha y el segundo considerando las modificaciones aquí mencionadas.

10. Porcentaje de cumplimiento

ACTIVIDAD COMPROMETIDA	PORCENTAJE CUMPLIMIENTO	COMENTARIOS
Gestión de permisos	150%	Se agregó una ampliación de la MIA con SEMARNAT. Una gestión específica con el gobierno municipal de Matamoros y mayor tiempo de gestión con pescadores
Construcción del dique y bordo	150%	Se extendió el bordo de cierre, de 50 metros a 550 metros de longitud. Se incluyeron dos alcantarillas de 1.5 metros de diámetro. Se cegaron dos canales laterales
Evaluación social de la pesca ribereña	80%	Los ciclones del 2005 modificaron la población y actividad de los pescadores del Delta del Bravo
Cartografía	100%	Se cumplieron las entregas con la normatividad de CONABIO
Estudio de factibilidad de las obras en la laguna de San Juan	100%	Se cumplió con el levantamiento de terreno y el estudio de factibilidad, se incluyeron costos posibles de una obra.
Monitoreo de la calidad del agua	50%	El número de monitoreos programados no se cumplieron, entre otras causas por falta de agua en las lagunas y variabilidad extrema del entorno.
Difusión del proyecto	100%	Se cumplió con los compromisos locales, a nivel estatal y difusión internacional.
Memoria fotográfica	100%	Se cumplió la entrega con la normatividad CONABIO.
Ejercicio de los recursos	100%	Se cumplió el gasto conforma a la normatividad CONABIO.

CONCLUSIONES.

El proyecto de restauración del Delta del Bravo fue un proyecto complicado en su desarrollo y operación. Primero por el ciclón Emily que golpeó directamente el área de trabajo en julio del 2005, después por los ciclones Katrina y Rita cuyas lluvias y oleaje modificaron el entorno natural del Delta, por último por las continuas lluvias de la tormenta tropical Stan y la marea roja que impidieron cualquier actividad en la zona hasta fines de Octubre. Ello obligó ha modificar nuestra estrategia de construcción y presencia en la zona, afectando fechas de entrega pero sin mayores consecuencias para los objetivos del proyecto.

Un aspecto positivo de las inundaciones producto de los ciclones, fue la identificación durante las supervisiones de campo de puntos de riesgo en un área intermedia entre el sitio de construcción del dique y las dunas costeras. Las supervisiones de campo fueron confirmadas mediante trabajo en gabinete con imágenes SPOT 2002 y Quickbird 2005, así como con recorridos conjuntos con pescadores de Boca Ciega. El resultado del proceso fue extender el bordo longitudinal de cierre originalmente planeado en 50 metros, hasta una longitud de 550 metros y alcanzar así una duna costera fija. Este bordo de cierre garantiza los

objetivos del proyecto de obra aún en condiciones extremas de lluvia, vientos y escurrimientos.

Asimismo existieron otros imponderables, como el proyecto de desarrollo turístico para Playa Bagdad que el Gobierno del Estado inició casi al mismo tiempo que las obras de control de agua de nuestro proyecto. Ello dio pie a la preocupación de las organizaciones sociales sobre si ambos proyectos, el plan maestro y el proyecto de obra, tenían relación y formaban una iniciativa distinta a sus intereses. La relación de trabajo con el ejido de la Bartolina, la cooperativa Boca Ciega y la cooperativa Rincón de las Flores, permitió solventar estas preocupaciones pero requirió mayor inversión de tiempo del inicialmente programado

Por otra parte, los ciclones dispersaron la población de pescadores del campamento pesquero No 1 cercano a Playa Bagdad, afectaron la actividad de los pescadores en Mar Negro y alejaron a los pescadores libres. Por consiguiente, la concertación social fue más complicada. Fue hasta 2006 que se recuperó la operación normal en Mar Negro y con ello la gestión con pescadores.

Por último, existieron dificultades técnicas relacionadas con lo impredecible del entorno, por lo que en varias ocasiones las lagunas estaban totalmente secas o con niveles de agua tan reducidos que hacían improcedente la toma de datos, mismas lagunas que días después podían estar llenas con agua de mar o de lluvia. Nuestro análisis sugiere que el proyecto se realizó en el último año de un ciclo de 17 años que inició en 1989 y terminó en 2005. Los estudios y monitoreos que ENDESU continuará realizando en los siguientes años en el Delta del Bravo, permitirán sustentar estas opiniones.

A pesar de las circunstancias en las cuales se desarrolló el trabajo de campo, las metas del proyecto se cumplieron y las modificaciones realizadas fueron adecuaciones de forma nunca de fondo.

La obra física construida, objetivo principal del proyecto, es una obra que es mejor que la programada inicialmente, con ello inicia realmente el proceso de restauración de la laguna, cuyos resultados inmediatos serán visibles a fines de 2006.

Hoy se tiene un mayor conocimiento de la zona y propuestas de obras que permitirían ampliar el número de hectáreas recuperadas. Dado que ENDESU espera seguir operando en la zona, se buscarán nuevos apoyos económicos para realizar las obras planteadas en la laguna San Juan y darle continuidad a las actividades planteadas para un uso sustentable de este sistema lagunar, en coordinación y/o colaboración con la sociedad local.

RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES DEL DELTA DEL BRAVO (CJ062)

Resultado de los muestreos realizados en los diferentes cuerpos de agua utilizando el Sistema Multisonda YSI 556 MPS

Fecha: 2-3 de Febrero 2006

Punto de Muestreo	Localización	Temp °C	Conductividad Específ.ms/cm	TDS g/l	Salinidad ppt	OD mg/l	pH	Transparencia	Profundidad	UTM x	UTM y
6	F. Vargas Llanura Inundación Mar Negro	26.10	107.40	67.78	79.07	7.41	9.34	sd	25 cm.	0684884	2857464
7	F. Vargas Laguna de camarón	26.14	101.10	65.73	73.61	11.12	10.14	sd	15 cm.	0684051	2863031
8	F. Vargas Chorreaderos	26.69	21.50	13.98	12.87	15.11	9.89	sd	15 cm.	0684300	2870597

Fecha: 28-29 Marzo 2006

Punto de Muestreo	Localización	Temp. °C	Conductividad Específ.ms/cm	TDS g/l	Sal 0/00	OD mg/l	pH	Transparencia	Profundidad	UTM x	UTM y
6	F. Vargas Llanura de Inundación Mar Negro	30.28	167.20	108.70	137.41	3.77	8.86	sd	5 cm.	0684884	2857464
7	F. Vargas Laguna de Camarón	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0.00	0684051	2863031
8	F. Vargas Chorreaderos	26.41	41.17	26.76	26.33	8.22	9.47	sd	15 cm.	0684300	2870597

RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES DEL DELTA DEL BRAVO (CJ062)

Resultado de los muestreos realizados en los diferentes cuerpos de agua utilizando el Sistema Multisonda YSI 556 MPS

Fecha: 9-10 Noviembre 2005

Punto de Muestreo	Colector	Localización	Temp °C	Conductividad Especif.ms/cm	TDS g/l	Salinidad ppt	OD mg/l	pH	Transparencia	Profundidad	UTM x	UTM y
6	F. Vargas	Llanura Inundación Mar Negro	27.10	82.83	53.84	58.15	6.51	9.11	sd	15 cm.	0684884	2857464
7	F. Vargas	Laguna de camarón	28.04	84.12	54.62	56.31	9.15	9.05	sd	15 cm.	0684051	2863031
8	F. Vargas	Chorreaderos	26.14	56.16	36.24	36.15	9.31	9.08	sd	15 cm.	0684300	2870597

Fecha: 11-12 Diciembre 2005

Punto de Muestreo	Colector	Localización	Temp °C	Conductividad Especif.ms/cm	TDS g/l	Salinidad ppt	OD mg/l	pH	Transparencia	Profundidad	UTM x	UTM y
6	F. Vargas	Llanura Inundación Mar Negro	14.15	82.16	56.21	59.14	10.11	9.21	sd	25 cm.	0684884	2857464
7	F. Vargas	Laguna de camarón	16.25	83.09	54.01	58.34	9.21	9.25	sd	15 cm.	0684051	2863031
8	F. Vargas	Chorreaderos	15.81	50.29	32.69	32.99	10.14	9.33	sd	15 cm.	0684300	2870597