


APÉNDICES

**de la evaluación consultiva de
monitoreo ambiental para la
Bocana Estabilizada en la
Ciénaga de la Virgen, Cartagena,
Colombia**

(apéndices 1 al 5)

APÉNDICE 1

Carta de DGIS de fecha 8 de octubre de 1998, en la que se pide a la Comisión que presente un estudio de asesoramiento

	Commissie voor de milieu-effectrapportage
Ingekomen:	19 OKT. 1998
nummer:	276-98
dossier:	024-118
Kopie naar:	Sc/Sh

Ministerie van Buitenlandse Zaken
Neda

Dirección Cooperación al Desarrollo y
Empresariado Holandés
Bezuidenhoutseweg 67
Apartado Postal 20061
2500 EB LA HAYA

Comisión para la evaluación del impacto ambiental
A la atención del Director J.J. Scholten
Apartado Aéreo 2345
3500 GH UTRECHT

Fecha: 8 de octubre de 1998
Ref.: DOB-0636.jk/98
Pág.: 1/2
Anexo(s): -
Asunto: WW050202, no.MER/1998/014
Asesoría proyecto Tidal Inlet Cartagena, Colombia

Funcionario: J.A. Kok
Teléfono: 31-(0)70 3486024
Telefax: 31-(0)70 3486726
E-mail: j.kok@dob.minbuza.nl

Distinguido señor Scholten:

Como es de su conocimiento, Holanda ha ofrecido a Colombia una donación para la financiación parcial con fondos ORET, para la ejecución del proyecto Cartagena Tidal Inlet, a cargo de BOSKALIS. Se espera que el contrato correspondiente pueda hacerse efectivo en breve.

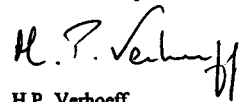
En la fase inicial de dicha ejecución, en estrecha y exitosa colaboración con la organización local responsable, CARDIQUE, la Comisión para la evaluación del impacto ambiental (MER) ha examinado dicho impacto. Haciendo referencia al contrato entre la citada Comisión MER y el Departamento de Cooperación al Desarrollo, nos permitimos reiterarle nuestra solicitud relativa al seguimiento, en materia ecotecnológica, del proyecto, mediante la reactivación de la cooperación con CARDIQUE, para la evaluación de los informes de verificación que se presenten durante las obras de ejecución.

Le solicito atentamente me envíe datos sobre la composición del grupo integrado por expertos colombianos y holandeses, así como el presupuesto asignado para las actividades. En el marco de las actividades, se brindará asesoría a las Autoridades colombianas y al Departamento de Cooperación al Desarrollo.

EL MINISTRO DE COOPERACION AL DESARROLLO

En su nombre,

El Director Adjunto de la Dirección Cooperación al Desarrollo y Empresariado Holandés



H.P. Verhoeff

c.c. DML/MI (Wevers)

APÉNDICE 3

Resolución no 0091

ARTICULO PRIMERO: Otorgar licencia ambiental al Ministerio de Transporte para la construcción del proyecto 'Bocana Estabilizada en la Ciénaga de la Virgen' en esta ciudad, cuyas obras se describen en la parte motiva de esta providencia identificada como la Alternativa N° 3 dentro del Diagnóstico Ambiental de Alternativas.

ARTICULO SEGUNDO: La licencia ambiental que aquí se otorga está sujeta al cumplimiento de todas y cada una de las medidas y acciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental y de las recomendaciones puntualizadas en el documento Evaluación Consultiva de la información adicional al Diagnóstico Ambiental de Alternativas realizada por la Comisión MER - CARDIQUE, el cual hace parte integral de esta providencia.

ARTICULO TERCERO: El Ministerio de Transporte no podrá dar inicio a las obras de ejecución del citado proyecto hasta tanto no avise a la Corporación por lo menos de un (1) mes de anticipación.

ARTICULO CUARTO: La autoridad ambiental deberá intervenir para corregir, complementar o sustituir algunas medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación, en el evento en que las tomadas en el Plan de Manejo Ambiental no resulten ser efectivas o se presenten condiciones no esperadas o imprevistas que afecten negativamente el área del proyecto y su zona de influencia.

ARTICULO QUINTO: El Ministerio de Obras Públicas presentará informes periódicos sobre el desarrollo de las obras y acciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

ARTICULO SEXTO: CARDIQUE en ejercicio de sus funciones de control y seguimiento ambiental deberá:

- Verificar los impactos reales del proyecto;
- Compararlos con las prevenciones tomadas;
- Alertar ante la necesidad de intervenir en el evento en que los impactos ambientales sobrepasen ciertos límites.

ARTICULO SÉPTIMO: La licencia ambiental otorgada en esta resolución, no exonera de la obligación de obtener los permisos otorgados por otras autoridades que sean competentes para el desarrollo y ejecución del citado proyecto. En especial, la licencia de construcción otorgada por un Curador Urbano Distrital y el permiso expedido por la Capitanía de Puerto. Por tanto, no se podrán iniciar las obras hasta que no se hayan obtenido todos los permisos y autorizaciones pertinentes.

ARTICULO OCTAVO: Iniciado el proyecto, CARDIQUE verificará las condiciones en que se desarrolla este y si está cumpliendo con las obligaciones impuestas en la presente resolución: en todo caso, esta verificación se hará antes de la entrega del mismo y en cualquier momento con posterioridad a su ejecución. El incumplimiento de las obligaciones contraídas será causal de suspensión o revocatoria de la licencia ambiental, previo requerimiento de conformidad con lo previsto en el artículo 33 Decreto N° 1753/94.

ARTICULO NOVENO: El término de duración de la licencia ambiental otorgada será de quince (15) meses contados a partir de la ejecutoria de la presente resolución. La licencia ambiental podrá ser renovada previa solicitud del beneficiario como mínimo con dos meses de anticipación al vencimiento de la misma.

ARTICULO DÉCIMO: La licencia ambiental que aquí se otorga, solo ampara las obras de construcción del citado proyecto cualquier modificación del mismo deberá ser comunicado previamente para su respectivo concepto y aprobación por parte de esta entidad.

ARTICULO DÉCIMO PRIMERO: Para todos los efectos legales, el documento Evaluación Consultiva de la información adicional al Diagnóstico Ambiental de Alternativas emitido por la Comisión MER - CARDIQUE y el concepto técnico N° 125/97 expedido por la Subdirección de Gestión Ambiental, hacen parte integral de la presente resolución.

ARTICULO DÉCIMO SEGUNDO: Copia de la presente providencia deberá enviarse a la Subdirección de Gestión Ambiental y a la Oficina de Control y Vigilancia para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTICULO DÉCIMO TERCERO: La licencia ambiental aquí otorgada no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto (Resolución 655/96 Ministerio Medio Ambiente).

ARTICULO DÉCIMO CUARTO: Contra la presente resolución proceden los recursos de reposición ante esta entidad y el de apelación ante el Ministerio del Medio Ambiente dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

APÉNDICE 4

Temas para el monitoreo relacionado con la construcción

Información técnica relacionada a diseño de las actividades de construcción

En la descripción no está claro si se va a llevar a cabo el dragado del área estudiada y, si esto sucede, en qué grado. Los siguientes asuntos escogidos del proceso de drenaje, deben evaluarse con respecto a su impacto en el medio ambiente: seguridad, precisión, selectividad, turbiedad, vertido, migración y densidad. Si se puede esperar contaminación del material dragado, deberá prestarse atención a una disposición segura del mismo o al uso de este material en actividades de movimiento de tierras. Se deberá proporcionar un análisis de las consecuencias del uso y de la ubicación de este material. Más específicamente, se requiere información sobre:

- método y equipamiento usados para el dragado, incluyendo una descripción del sistema de colocación y del sistema de control de la profundidad. Deben justificarse la elección del método de dragado y la selección del equipamiento;
- calidad del material dragado (indicando el lugar, la fecha y la profundidad del muestreo, acompañado de un análisis de laboratorio, - con la firma de una supervisión oficial autorizada- por ejemplo granular, químico, de límites de Atterberg, un análisis según las directrices holandesas de "Interventiewaarden Bodemsanering" -Valores de Intervención en el Saneamiento del Suelo-);
- método y equipamiento para el transporte del material de dragado;
- distancia de transporte (por barco y/o tuberías);
- ubicación del almacén o almacenes (temporales) o de la localización final, incluyendo una descripción del lugar de elección de una y de otro u otros;
- medidas a tomar en los lugares de almacenado o en la localización final, por ejemplo la preparación del área y la limpieza del lugar;
- uso anticipado y final correspondiente al área de almacenamiento tras el período de construcción;
- datos relevantes acerca del diseño de la bocana y del rompeolas, incluyendo datos (geo)-hidrológicos e hidráulicos;
- descripción de los materiales a emplear en la bocana y el rompeolas en relación con la duración del material;
- descripción de las medidas de seguridad durante la fase de construcción.

APÉNDICE 5

Aspectos a considerar en el plan de control ambiental para los manglares en la Ciénaga de la Virgen

1. ESTUDIOS SUGERIDOS PARA EL MONITOREO DE LOS MANGLARES DE LA CIÉNAGA DE LA VIRGEN (BOLIVAR)

Considerando que en la actualidad se está realizando un programa completo de monitoreo de las aguas de manglar en esta zona, el cual es de suma importancia para examinar y controlar las condiciones del medio desde el punto de vista físico - químico, se hace necesario monitorear el desarrollo y comportamiento del ecosistema de manglar desde el punto de vista biótico con el propósito de integrar y analizar la información en forma periódica, con el fin de tomar las medidas pertinentes en el momento justo cuando se presente alguna alteración.

Por otra parte, la implementación de estos estudios toman mayor importancia ante la inminencia de un proyecto como el de La Bocana, el cual causará algunos cambios en la dinámica actual de la Ciénaga de La Virgen. Adicionalmente, como el proyecto de La Bocana plantea que se beneficiará al ecosistema de manglar, el monitoreo permitirá cuantificar los posibles beneficios de las obras sobre estos ecosistemas.

1.1 Estudio de la dinámica de crecimiento

Para el desarrollo de este tipo de investigaciones se requiere el establecimiento de Parcelas Permanentes de Crecimiento, con ellas y su posterior monitoreo o control, se puede determinar el crecimiento del bosque, asociándolo con la calidad de sitio. Conociendo en cada lugar, cómo es y cuánto crece el manglar, se puede planificar la forma de uso o conservación de este valioso recurso; adicionalmente, su seguimiento o monitoreo permite detectar a tiempo posibles alteraciones en su desarrollo como consecuencia de efectos tóxicos originados por la alteración de su medio natural.

1.2 Estudio de la regeneración natural

Con el estudio de la Regeneración Natural se logran conocer las causas, los mecanismos y los factores que conllevan al proceso de cambio de especies, cambio en la zonación, cambio de poblaciones y su remplazo a través del tiempo (sucesión ecológica), ya sea de forma natural o inducida (intervención humana).

Este conocimiento es importante porque permite una mayor eficiencia en los programas de manejo y en la planificación de la restauración de áreas degradadas a partir de la regeneración natural, con el fin de garantizar su conservación y el uso sostenible del recurso.

En los lugares que se seleccionen para la instalación de Parcelas Permanentes de Crecimiento, se debe hacer el estudio de la regeneración natural, con el fin de lograr una mayor información y cobertura de la misma.

1.3 Estudio de los aspectos fenológicos

Es el estudio de la aparición y permanencia de los fenómenos biológicos relacionados con una parte del desarrollo de las plantas, como es la morfogénesis y organogénesis: floración, fructificación, brote de hoja y defoliación que ocurren en los árboles. Estos fenómenos que son de carácter dinámico y endógeno, están estrechamente relacionados y condicionados por factores ambientales o exógenos.

Otro factor de importancia del estudio fenológico, radica en que el conocimiento de los diferentes fenómenos, permite predecir y planificar las épocas adecuadas para la recolección de propágulos

(semillas, frutos), para polinización dirigida y reproducción; adicionalmente, permite una mejor comprensión de las relaciones ecológicas asociadas con estos eventos, de gran importancia en actividades de conservación y uso sostenible de zonas de manglar.

2. METODOLOGIA DEL MONITOREO

2.1 Estudio de la dinamica de crecimiento

Este estudio se realizará, con base en la instalación y monitoreo de 5 ó 6 Parcelas Permanentes de Crecimiento siguiendo la metodología implementada por el Proyecto Manglares de Colombia, por considerarla la más adecuada para este tipo de estudios y con el fin de homogenizar la información con la ya recopilada a nivel nacional por dicho Proyecto.

La información a registrar al interior de las PPC's, en formularios previamente diseñados es la siguiente:

Especie, altura total, altura del fuste, altura de raíz para el caso de *Rhizophora mangle*, diámetro a la altura del pecho (DAP), diámetro de la copa, posición de la copa, calidad y forma de la copa, competencia entre copas y abertura del dosel. Adicionalmente se debe realizar la evaluación del estado fitosanitario del bosque.

Con base en esta información se podrá obtener otra que es procesada a partir de ésta, como es área basal, densidad y diámetro promedio cuadrático.

Los monitoreos de crecimiento se deben realizar semestralmente, con el fin de evaluar los incrementos diamétricos y de las otras variables calculadas a partir de esta, y así poder construir curvas de crecimientos para ser comparadas con otros ecosistemas de manglar.

2.2 Estudio de la regeneracion natural

Se registrará la regeneración natural de acuerdo con la clase de tamaño y la cantidad de individuos, la información se registrará mensualmente al interior de cada una de las PPC's a instalar.

Las Clases de Tamaño a estudiar son: 0 - 30 cm, 30 - 150 cm, 150 - 300 cm y mayores de 3 m pero con DAP inferior a 2 cm.

2.3 Estudio de aspectos fenologicos

Para realizar el registro y estudio de la variación de las características fenológicas de las especies elegidas, se utilizará la metodología desarrollada por **Fournier (1974)**, tomando un mínimo de 10 árboles por especie por zona.

Los árboles se pueden seleccionar al interior de la PPC o próximos a ella, y deben ser adultos y en capacidad de reproducirse, no se deben encontrar en zonas muy perturbadas o claras, no deben tener muestras visibles de enfermedades, ataque de plagas o daños físicos. Se debe seleccionar otro grupo de árboles para estudio de su fenología en orillas de cuerpos de agua.

Esta información se procesará en una base de datos, construyendo las respectivas gráficas y confrontándolas con el comportamiento de las variables fisico-químicas y de la precipitación a lo largo del año.

3. TIEMPO DE EJECUCION DE LOS ESTUDIOS

Con el fin de completar ciclos anuales de información, y así tener parámetros de comparación mes a mes, tanto de las condiciones actuales (antes de abrir La Bocana) como después de las actividades de apertura, los estudios se deben realizar como mínimo 12 meses antes y 12 meses después de la apertura de La Bocana.

4. INFORMES

Se deben presentar un informe mensual de registro de información, 1 informe de avance al cabo del primer año y 1 informe final con toda la información organizada, procesada, analizada y lista para su publicación. La consultoría encargada del estudio estarán en contacto permanente con los funcionarios de CARDIQUE y deberán alertar a la Corporación en el caso de presentarse alguna anomalía o alteración repentina en las condiciones bióticas de las áreas a ser objeto de estudio.

5. COSTOS

Primer año			
Item	Valor unitario	Cantidad	Total
Instalación Parcelas Permanentes de Crecimiento, subparcelas de Regeneración natural y red de árboles para estudio fenológico	\$1'800.000	6	\$10'800.000
Monitoreo e informe mensual de regeneración natural y fenología; y semestral de dinámica de crecimiento.	\$ 800.000	12	\$ 9'600.000
Informe anual	\$2'000.000	1	\$ 2'000.000
Total primer año			\$ 22'400.000

Segundo año			
Item	Valor unitario	Cantidad	Total
Monitoreo e informe mensual de regeneración natural y fenología; y semestral de dinámica de crecimiento.	\$ 1'200.000	12	\$ 14'400.000
Informe final	\$ 4'000.000	1	\$ 4'000.000
Total segundo año			\$ 18'400.000