

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

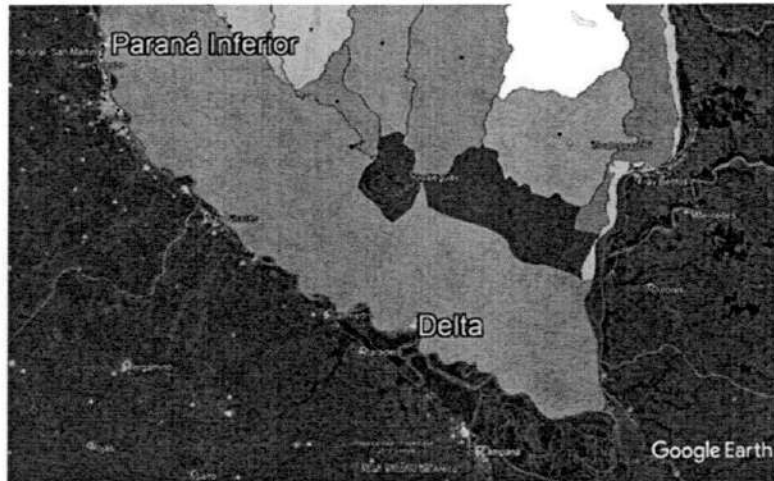


Imagen 3: Ubicación geográfica de la zona Paraná Inferior. Fuente: Google Earth.

La zona de extracción descrita precedentemente se encuentra en la cuenca denominada Sistema Delta, de acuerdo a la clasificación realizada por la Dirección Provincial de Hidráulica, de la Provincia de Entre Ríos (Imagen 4).

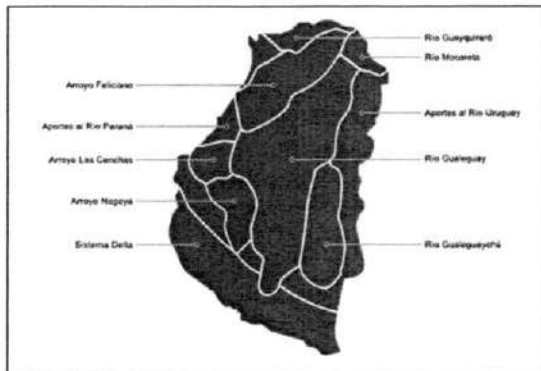


Imagen 4: Zona Sistema Delta. Fuente: DH.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

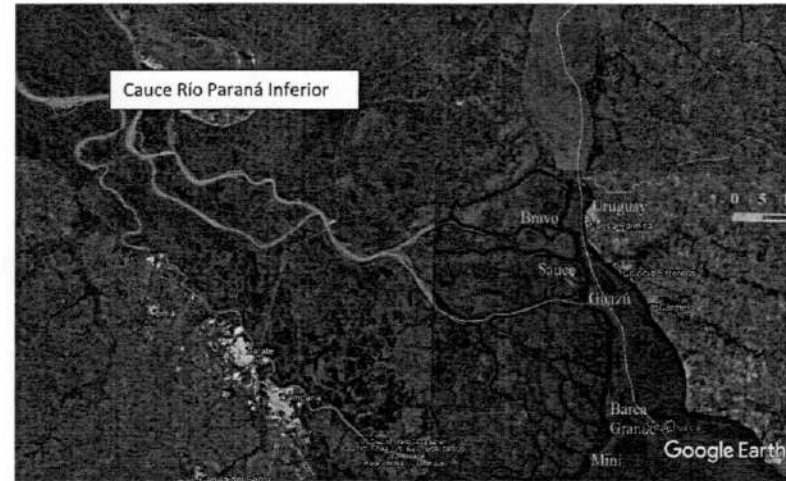


Imagen 5: Cauce principal del Paraná Inferior.

Como se mencionó anteriormente, la zona II corresponde al Paraná Inferior, el cual en su desembocadura, frente a la localidad de Colonia- Uruguay, adquiere el nombre de Paraná Guazú, tal como se puede observar en la imagen 5.

6.- Marco legal y administrativo.

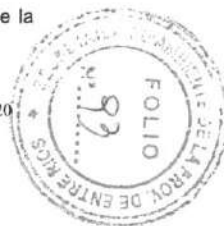
6.1 Tratados Internacionales

-Tratado del Río de La Plata y su Frente Marítimo: celebrado el 19/11/73, entre Argentina y la República Oriental de Uruguay, ratificado por Ley N°20.645 del 31/01/74.

-Protocolo Adicional al Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay-Paraná: celebrado en junio de 1992, entre Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina.

-Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación del Mar por Buques, celebrado en el Marco de la Organización Marítima Internacional (MARPOL 73/78): La República Argentina adhirió a este Convenio mediante la Ley N°24.089 ratificada luego el 29-08-93 ante la OMS.

-Tratado de la Cuenca del Plata: suscripto en Brasilia en 1969 por los países de la cuenca del Plata, y aprobado por la Ley N°18.590 del 11/03/70.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

-Convenio de Cooperación entre la República Argentina y la República Oriental del Uruguay para Prevenir y Luchar Contra Incidentes de Contaminación del Medio Ambiente Acuático Producido por Hidrocarburos y otras Sustancias Perjudiciales, aprobado por Ley N° 23.829.

6.2 NORMATIVA NACIONAL AMBIENTAL

La Constitución Nacional frente al ambiente y al dominio de los recursos naturales

Un sustento fundamental de este marco legal lo constituyen los artículos de la Constitución Nacional (CN) que tratan la temática ambiental. La CN frente al ambiente y al dominio de los recursos naturales a través de los artículos N° 41, 43 y 124 plantea que: "Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo (...) Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales."

Complementando esta información, el artículo N° 43 expresa: "Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley. En el caso, el juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva. Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente (...)" El Art. N° 43 proporciona "acción de amparo y el Art. N° 124 de la CN otorga a las Provincias el dominio de los recursos naturales existentes en su territorio. De esta manera, las Provincias poseen la facultad de regular los usos de dichos bienes.

También, se admite la concurrencia de poderes entre Provincias y Nación, según el artículo N° 75 – inc. 30 de la CN, sobre algunos lugares establecidos como de "utilidad nacional". Este inciso expresa: (...) "De esta manera, la CN concede a las Provincias y Municipios el poder de policía e imposición sobre los recursos, siempre y cuando no interfieran con el cumplimiento de los fines nacionales." Así, se establece la coexistencia de un marco federal para el sector en cuestión –sector energético, eléctrico-, sin perjuicio de la concurrencia de facultades locales, en tanto que éstas no interfieran con la regulación sectorial específica.

En este contexto, en el Art. 41 de la CN se ha establecido la regla para la articulación y coordinación entre ambos niveles de Estado, cuyos objetivos son:

- Garantizar homogeneidad y establecer un "umbral mínimo" en la calidad del ambiente en todo el territorio nacional, para todos los habitantes y sin distinción entre regiones y provincias. Las leyes de "presupuestos mínimos" rigen en todo el territorio.

- Garantizar el respeto por las diversidades locales. En éste caso, las Provincias y los Municipios son los encargados de ejecutar y aplicar la política ambiental nacional.

Cabe aclarar que, conforme al principio de congruencia de la "Ley General del Ambiente" N° 25.675 (2002), considerada más adelante en el presente capítulo, la legislación provincial y municipal deberá adecuarse al mencionado "umbral mínimo". Los presupuestos mínimos prevalecen ante cualquier norma provincial, municipal y/o resolución de todo órgano administrativo.

Presupuestos Mínimos Ambientales

Conforme al Art. N° 41 de la CN, la Nación debe dictar los presupuestos mínimos de protección, los cuales establecen estándares mínimos de calidad ambiental y mecanismos de gestión. Las provincias tienen la potestad de complementar y/o mejorar estas normativas.

La "Ley General del Ambiente" –LGA- N° 25.675 (2002), en su artículo 6° define los presupuestos mínimos como: "(...) toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable".

Existen dos tipos de presupuestos mínimos:

- Presupuestos mínimos sustantivos: establecen parámetros de calidad de los recursos naturales para controlar las actividades antrópicas que puedan afectarlos.

- Presupuestos mínimos institucionales o procedimentales: establecen parámetros de gestión (Por ejemplo: los Estudios de Impacto Ambiental –EsiA-, el ordenamiento ambiental, las audiencias, entre otros).

La LGA es la principal norma de presupuestos mínimos. Esta norma establece el estándar de calidad ambiental que debe ser respetado por la legislación local (provincia y municipios) y por cualquier proyecto o norma de protección, evaluación y

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

gestión ambiental en territorio argentino y de algún sector particular (como el energético). De esta manera, los instrumentos -obligatorios para todo el territorio argentino- referentes a la gestión ambiental (Art. Nº 46 de la Ley) son:

- El ordenamiento ambiental
- La evaluación de impacto ambiental
- El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas
- La educación ambiental
- El sistema de diagnóstico e información ambiental
- El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable

En lo relativo a la evaluación de impactos ambientales, esta Ley establece lo siguiente:

ARTICULO 11. — Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.

ARTICULO 12. — Las personas físicas o jurídicas darán inicio al procedimiento con la presentación de una declaración jurada, en la que se manifieste si las obras o actividades afectarán el ambiente. Las autoridades competentes determinarán la presentación de un estudio de impacto ambiental, cuyos requerimientos estarán detallados en ley particular y, en consecuencia, deberán realizar una evaluación de impacto ambiental y emitir una declaración de impacto ambiental en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados.

ARTICULO 13. — Los estudios de impacto ambiental deberán contener, como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.*

Además, la Ley describe el concepto de daño ambiental y la obligación prioritaria de "recomponer" el daño causado al ambiente. Frente a esto, surge la necesidad de elaborar y aplicar Estudios de Impacto Ambiental, Planes de Gestión Ambiental y otras acciones tendientes a prevenir los daños y a proponer medidas de mitigación y/o reparación de daños.

- Ley Nº 25.612: Ley de Gestión integral de residuos industriales – 2002
- Ley Nº 25.831: Régimen de libre acceso a la información pública ambiental – 2003
- Ley Nº 25.688: Régimen de Gestión Ambiental de Aguas – 2002
- Ley Nº 24.051: Residuos peligrosos - Generación, manipulación, transporte y tratamiento – 1991 y su decreto reglamentario DECRETO Nº 831/93
- Ley Nº 25.916: Gestión de Residuos Domiciliarios - 2004

Otras leyes nacionales de importancia en la temática:

- LEY Nº 18.398. Prefectura Naval Argentina.
- LEY Nº 20.094. Ley de Navegación.
- LEY Nº 20.531. Protección de Flora.
- LEY Nº 22.190. Contaminación de las aguas por buques y artefactos navales.
- LEY Nº 22.421. Protección de la Fauna Silvestre.
- LEY Nº 22.428. Protección del Suelo y Recursos Geológicos.
- LEY Nº 23.696. Reforma del Estado.
- LEY Nº 24.093. Ley de Puertos.
- DECRETO Nº 1886/83 Reglamentario Ley Nº 22.190.
- DECRETO Nº 769/93 Reglamentario Ley Nº 24.093.
- DECRETO Nº 776/92 Asigna a la SRNyDS poder de policía, contaminación de las aguas.
- DECRETO Nº 817/92 Creación SSPyVN.

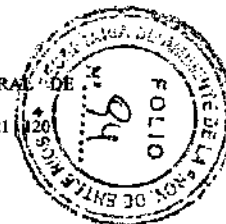
Marco Normativo Específico.

Antecedentes de Dragado y Operación de la Ruta de Navegación¹

Las tareas de dragado en las vías fluviales, accesos a puertos y canales de acceso de puertos fluviales y marítimos han sido desempeñadas por el Estado Nacional. Comenzaron en el año 1876 con el dragado del Canal Punta Indio. Por espacio de 24 años sólo se realizaron trabajos de dragado en el Río de la Plata. A partir de 1901 se comenzó con dragados en el resto de las vías fluviales y canales de acceso a los puertos del litoral marítimo. Esta actividad se fue incrementando año tras año conforme fueron creciendo las dimensiones de los buques y su creciente demanda de su profundidad navegable.

Se observa un primer período de 25 años donde el volumen total anual no superaba los 5.000.000 m³/año (período en que solo se dragaban los canales del Río de la Plata).

¹ INFORME DE AUDITORIA DE GESTION AMBIENTAL GERENCIA GENERAL DE PLANIFICACION GRUPO DE AUDITORIA DE GESTION AMBIENTAL



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Luego sigue un lapso de alrededor de 20 años donde el promedio trepa a poco más de 10.000.000 m3/año (con un pico de 27.000.000 m3 en 1913).

A continuación, puede establecerse un largo período de 45 años con un promedio cercano a 23.000.000 m3/año. Por último, en el tramo 1967-1988, el valor medio alcanzó los 36.000.000 m3/año con picos superiores a los 50.000.000 m3 en los años 68, 73, 75, 84 y 88.

PREFECTURA NAVAL ARGENTINA

Ordenanza N° 2-12 (DPAM).

Normas para prevenir la contaminación atmosférica proveniente de los buques. Certificado de prevención de la contaminación atmosférica. Por esa Ordenanza se aprueban las "NORMAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PROVENIENTE DE LOS BUQUES", destinadas a que los buques de Bandera Nacional que operen comercialmente.

Exige la obtención del Certificado de Prevención de la contaminación atmosférica a los buques y artefactos navales con numeral de arqueo bruto igual o superior a 400, que realicen navegación marítima internacional, y las plataformas de perforación del fondo marino, fijas o flotantes.

ORDENANZA N° 01-14 (DPAM)

Vertimiento de desechos y otras materias en aguas de jurisdicción nacional. Esta norma deroga la Ordenanza Marítima N° 6-80 del TOMO 6 "RÉGIMEN PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE".

Regula los vertimientos o descargas a las aguas de desechos y otras materias transportados por buques, plataformas u otras construcciones, con el propósito de su eliminación, o que deriven de su tratamiento a bordo. Excluye las descargas accidentales.

Esta norma establece la necesidad de contar con autorización previa de la Prefectura Naval Argentina para efectuar vertimientos en aguas de jurisdicción nacional desde buques, plataformas u otras construcciones, de conformidad con

art. 805.0201 REGINA VE

Para otorgar esta autorización, se debe presentar solicitud ante la Dirección de Protección Ambiental de Prefectura, órgano que efectuará el análisis de los factores que figuran en los Agregados n°2 y n°3 incluyendo los estudios previos de las características del lugar de vertimiento.

ORDENANZA 02-14 (DPAM).

Barreras flotantes durante la carga o descarga de hidrocarburos persistentes, de origen mineral u orgánico, en puertos, terminales plataformas y monoboyas.

Esta Ordenanza establece que los buques en aguas de jurisdicción nacional, de cualquier tipo y de 150 o más toneladas de arqueo (acorde 3 su certificado de arqueo), colocarán barreras flotantes para contención de derrames cuando realicen operaciones de carga o descarga a granel de hidrocarburos persistentes de origen mineral u orgánico, o sus mezclas, en los puertos, terminales, plataformas, monoboyas, o en Zonas de Protección Especial.

Esto además se debe complementar con los respectivos planes de Emergencia de cada puerto y de cada buque.

Estas barreras a utilizar en todos los casos cumplirán como mínimo las condiciones técnicas que se indican en el Agregado N° 1 de la norma, estableciéndose además condiciones operativas.

Se precisa además que, en los puertos, terminales, plataformas y monoboyas, la responsabilidad del tendido adecuado de las barreras es de la persona física o jurídica que explota y opera la instalación, recibiendo o proveyendo el producto, independientemente de la propiedad, dominio o concesión, concurrentemente con quien se encargue de la maniobra por contrato, subcontrato u otro tipo de acuerdo. El Capitán o Patrón del buque que carga o descarga, puede rechazar su uso y no iniciar el trasvase si no se satisfacen los requisitos establecidos en la presente y en el Plan de Emergencia.

De igual modo se establece que en las operaciones de alijo o completamiento de carga, la responsabilidad del tendido correcto de las barreras es del capitán o patrón del buque alijador o completador. El Capitán o Patrón del buque alijado o completado puede rechazar su uso y no iniciar el trasvase, si no se satisfacen los requisitos establecidos en la presente y en el Plan de Emergencia.

Se prevé también que cuando se efectúen tareas de reparación o mantenimiento a flote que impliquen trabajos en caliente, en buques o artefactos navales de cualquier tipo, en las zonas de Protección Especial establecidas acorde al Artículo 801.0101, inciso 2.1 del REGINA VE, se cumplirá lo prescripto en la presente y no se iniciará la actividad si no se satisfacen los requisitos establecidos.

Fija un plazo para presentar por triplicado ante la Dirección de Protección Ambiental, los respectivos planes de Emergencia para su análisis y, de corresponder, aprobación, para lo cual se verificará el cumplimiento mediante inspección.

ORDENANZA 03-14 (DPM).

Normas para prevenir la contaminación por aguas sucias de los buques. Certificado de Prevención de la Contaminación por Aguas Sucias.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Buques de navegación marítima nacional, fluvial, lacustre e interior de puertos: cumplirán las prescripciones de diseño, equipamiento, régimen de 3 descarga, inspecciones y certificación, obrantes en el articulado pertinente del

Capítulo 2 del Título 8 del REGINAVE y la Ordenanza.

Se aplica a todos los buques nuevos y existentes con pabellón nacional que naveguen en aguas de jurisdicción nacional.

Contiene normas sobre Dispositivos de tratamiento de aguas sucias. Rige la prohibición de efectuar descargas de aguas sucias en las aguas lacustres y de interior de puertos, para este fin, sino entregan a tierra las aguas sucias retenidas a bordo deben contar con un Digestor.

Para realizar el despacho de salida los buques deberán contar un Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación por Aguas Sucias.

ORDENANZA N° 04-14 (DPAM).

Plan Nacional de Contingencia Planes de Emergencia para derrames de sustancias nocivas, peligrosas, potencialmente peligrosas y perjudiciales.

Aprueba las directrices para confeccionar los planes de emergencia de a bordo para casos de contaminación por sustancias nocivas o sustancias potencialmente peligrosas transportadas a granel, que como Agregado N° 4 integran a la Ordenanza, destinadas a que los buques de bandera nacional cumplan la Regla 17 del Anexo II del Convenio Internacional MARPOL en su forma enmendada.

Disposición 19/2014 del 16/09/2014

Establece las Normas para la Aprobación y Mantenimiento del Equipo de Seguridad del Buque", derogando la Ordenanza Marítima n°5/76 Tomo 1 "Régimen Técnico del Buque" titulada "Pruebas y certificación de condiciones físicas en cables y cabos de uso en buques". La Disposición contiene dos anexos o Agregados.

Todos los equipos de seguridad de los buques mercantes de matrícula nacional deben cumplir con las disposiciones de mantenimiento establecidas en el Agregado 2.

Los equipos de seguridad instalados con posterioridad a la entrada en vigor de la Ordenanza deben cumplir con las disposiciones del Agregado n°1.

SUBSECRETARIA DE PUERTOS Y VIAS NAVEGABLES

DIRECCION NACIONAL DE VIAS NAVEGABLES

La Declaratoria para extracción de arena emitida por la Dirección Nacional de Vías Navegables, documento que indica que la actividad que se pretende ejecutar en un río

navegable o en las costas del mar no obstruye la libre circulación en las riberas, ni afecta al comercio, la navegación ni al régimen hidráulico del curso de agua.

La Declaratoria sigue rigiéndose sin modificaciones por la Disposición n°162 del año 2008.

Pasos a seguir para la obtención de una declaratoria:

- Una vez proporcionada la documentación exigida por Disposición 162/2008, el trámite continúa como sigue: Revisión de la documentación técnica por parte del Departamento de Estudios y Proyectos de la D.N.V.N.
- Remisión al Instituto Nacional del Agua (I.N.A.) de una copia de la documentación, de modo que este organismo pueda expedirse acerca de la posible afectación de los trabajos a ejecutar, al régimen hidráulico.
- Remisión de un desglose del expediente al Departamento Distrito o Delegación de la D.N.V.N. con jurisdicción en la zona del acto a realizar, a los fines de la revisión de la documentación y remisión del Informe correspondiente.
- Envío del expediente al Área Contable de la D.N.V.N. para la liquidación del arancel correspondiente, por inspección de zona y revisión de la documentación.
- Revisión previa a la emisión de la declaratoria, por parte del Cuerpo de Asesores de la Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables.

Una vez completados los pasos anteriores, se genera la Disposición que conforma la Declaratoria la cual, una vez firmada por el Director Nacional de Vías Navegables, es entregada en copia autenticada al interesado.

6.3 NORMATIVA AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

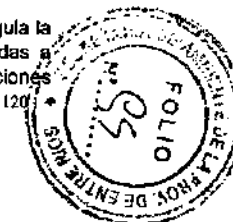
A continuación, se encuentran listadas las principales normas de la Provincia de Entre Ríos bajo las que se rige el presente Estudio de Impacto Ambiental. Los artículos de cada una de las leyes que hacen referencia al tema que aborda el presente estudio se encuentran detallados anexos al presente informe.

Generalidades.

El Decreto 4977/2009 es el que aprueba la reglamentación del Estudio de Impacto Ambiental para las obras a realizarse en el territorio provincial y que, según su artículo 2 "Ningún emprendimiento ó actividad que requiera de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) podrá iniciarse hasta tener el mismo aprobado, por la A.A."

Agua.

El manejo del recurso agua se rige principalmente por la Ley 3933/1953 que regula la realización de perforaciones por parte de propietarios y de empresas dedicadas a dichas tareas y la Ley 9172/1998 y su Decreto 7547/1999 y posteriores resoluciones



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DAMISA, R.N°: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Resolución 7/2001, Resolución 14/2001, Resolución 19/2002, Resolución 44/2004; que regula el uso y aprovechamiento de las aguas provinciales. A su vez crea el Fondo Provincial de Aguas, derogando determinadas normas en particular y en general toda norma opuesta a la presente.

Suelo

El Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo de la Provincia de Entre Ríos queda establecido por la ley 10.284 generando a su vez el mapa de ordenamiento territorial.

Los cuatro departamentos afectados por la obra se encuentran comprendidos en la Zona 1 y 2 de Alto impacto y Bajo impacto respectivamente.

Si bien el trazado de la obra se encuentra en la zona reglamentada, al realizar un trazado paralelo a las rutas provinciales y nacionales y ser de pequeña magnitud, no hay especies arbóreas en el trazado.

Minería

Las actividades mineras en el territorio provincial están regidas por la Ley N°10156 y su decreto reglamentario N° 4067.

Áreas Protegidas

La Ley 8.967 define y administra el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas a todo espacio físico que siendo de Interés científico, educativo y cultural por sus bellezas paisajísticas y sus riquezas de fauna y flora autóctonas, son objeto de especial protección y conservación, limitándose la libre intervención humana a fin de asegurar la existencia de sus elementos naturales a perpetuidad.

7.- Datos de base.

La evaluación ambiental se basa en un profundo conocimiento y entendimiento de cómo funcionan los ecosistemas y cómo interactúan las actividades económicas, tecnologías y los comportamientos sociales con el ambiente y los recursos naturales.

Los componentes del Medio Ambiente se hallan íntimamente relacionados. Ningún elemento existe en forma totalmente aislada y nada puede ser modificado sin afectar a lo demás. Por lo tanto, *no se puede evaluar el Medio Ambiente a través de un análisis individual de sus componentes, ya que los mismos deben ser considerados como un todo, como un Sistema.*

Este Sistema Ambiental está formado por el medio natural, el cual soporta los impactos generados por la actividad de manera directa, y por el subsistema socioeconómico, ya que cada aspecto de la actividad humana impacta directa o indirectamente en el entorno.

En el presente capítulo se presenta el estudio de base, es decir la caracterización del entorno donde se desarrollará la actividad descrita precedentemente, considerando

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DAMISA, R.N°: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

todos los aspectos y elementos que conforman el ambiente tanto natural como socioeconómico.

7.1 Aspectos socioeconómicos Características de la Población

Principal localidad: Diamante.

Población: 46.361 hab. (Censo 2010).

Departamento	Censo Nacional							
	1914	1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
Total provincia	468.393	767.263	996.332	881.691	946.333	1.088.832	1.088.832	1.286.094
Colón	74.665	111.891	133.822	133.822	133.822	133.822	133.822	133.822
Concepción	41.524	66.336	89.666	110.401	125.199	136.980	157.091	176.023
Diamante	18.827	31.447	37.286	35.932	36.912	39.803	44.995	46.361
Florencio	14.524	22.864	26.453	25.726	21.291	18.714	16.764	16.724
Podestá (?)	107	107	107	107	21.133	22.133	25.055	25.823
Polanco	2.568	12.854	129.268	11.876	11.876	12.364	14.364	15.078
Gratiotour	21.674	42.441	48.916	37.950	46.254	53.020	48.717	51.853
Castagnary	44.942	69.585	83.176	66.891	91.881	97.778	101.289	109.641
San Salvador (?)	107	107	107	107	107	107	11.495	12.077
La Paz	24.322	38.429	54.639	55.831	64.086	67.894	66.354	66.923
Miraflores	21.160	48.777	61.239	36.322	36.021	37.222	38.842	39.286
Arroyo	71.848	148.364	176.174	189.832	226.084	276.140	279.814	289.820
San Salvador (?)	107	107	107	107	107	107	14.115	14.357
Yacaré	21.622	30.723	36.444	23.422	21.922	24.212	25.922	26.643
Uruguay	48.624	71.455	78.974	72.722	71.822	86.798	94.922	102.788
Villaguay	31.522	44.377	52.874	36.732	36.222	37.122	38.022	38.717
Villaguay	21.022	32.447	37.474	46.442	42.122	42.822	43.472	44.122

Nota: (?) Censo en 1972 con parte de los departamentos Concepción, La Paz y Uruguay.
(?) Censo en 1985 con parte del departamento Gratiotour.
(?) Censo en 1993 con parte de los departamentos Colón, Concepción y Villaguay.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) - Dirección General de Estadística y Censos de Entre Ríos (DCEC), Censos Nacionales de Población.

Imagen 6: Evolución de la población de la provincia de Entre Ríos según censos nacionales. Años 1914-2010

Se puede observar en la tabla precedente, el crecimiento poblacional por cada departamento de la provincia, según censos nacionales.

Prestación de servicios (agua potable, cloacas, energía eléctrica y gas natural)

De acuerdo a los datos publicados en <https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Plan%20Girsu/A%20%20Area%20de%20Estudio/4-%20Aspectos%20Socioecon%20C3%B3micos/4.aspectos%20socioeconomicos.pdf>, los servicios básicos en Diamante Como se observa en la Imagen 7, la instalación de gas natural es significativa en sólo 4 localidades: Diamante, Villa Libertador San Martín, General Ramírez y Colonia Ensayo. El resto, o tiene una cobertura insignificante o directamente no se presta el servicio. La red de desagüe cloacal está en las mismas localidades que poseían gas más General Racedo. Pero en este caso,

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.N°: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

es General Ramírez la que mayor cantidad de hogares abastece en términos relativos, seguido de Villa Libertador San Martín y Aldea Valle María. Diamante recién aparece en cuarto lugar, con el mayor número de instalaciones. Además, existen dos localidades que no tienen el servicio de agua de red, que son la Juanita y Las Jaulas. El resto, tiene el servicio, pero con distintos grados de cobertura. Existen 4 localidades con una cobertura entre 64 y un 83%, estas son: Aldea Protestantes, Aldea San Francisco, General Alvear y Puerto las Cuevas. El remanente tiene al 90 o más de los hogares con el servicio. En síntesis, ninguno de los servicios se presta en la totalidad del departamento, dejando a los pueblos La Juanita y Las Jaulas en la peor situación. Son las localidades de Villa Libertador San Martín y General Ramírez son las que mejores tasas de coberturas presentan. En tercer lugar, aparece Diamante, que es la única localidad que supera los 15.000 habitantes.

Actividades Económicas

Tienen gran relevancia las actividades apícolas, ganaderas con pastoreo estacional de recursos naturales, forestales con predominancia de salicáceas y pesca artesanal y comercial, pero no se registran actividades agrícolas. Con respecto a la ganadería, las existencias ascienden a 196.729 cabezas con predominancia del sistema cría, presentando los índices productivos más bajos de la provincia. La forestación ocupa 18.310 has, representando los sauces el 77% de la superficie.

En cuanto al sector Agropecuario, la provincia de Entre Ríos es productora de los siguientes cereales: trigo, lino, colza, maíz, girasol, soja, sorgo y arroz.

Según la caracterización de zonas y subzonas realizada por INTA- RIAP Centro Regional Entre Ríos, en el departamento Diamante y Victoria, predomina el sistema mixto Ganadero Forestal con apicultura sobre vegetación natural típica del Delta. El pastoreo es estacional y la forestación predominante es con Salicáceas.

De acuerdo a los datos publicados en

<https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Plan%20Girsu/A%20%20Area%20de%20Estudio/4-%20Aspectos%20Socioecon%3%B3micos/4.aspectos%20socioeconomicos.pdf>

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.N°: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



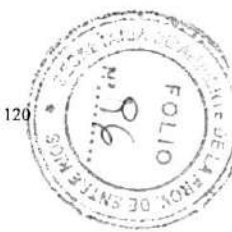
Documento firmado digitalmente

Tabla 8. Departamento Diamante. Cantidad Hogares, hogares con agua para beber y cocinar, desagüe y combustible utilizado para cocinar según localidad. Año 2010.

Localidad	Población	Hogares	Agua de red	Desagüe Cloacal	Gas Natural	Hogares con agua de red	Hogares con desagüe cloacal	Hogares con gas natural
ZONA RURAL	5864	1813	250	16	5	14%	1%	0%
ALDEA BRASILEIRA	895	276	276	5	1	100%	2%	0%
ALDEA GRAPSCHENTAL	25	8	8	-	-	100%	-	-
ALDEA PROTESTANTE	519	166	138	-	-	83%	-	-
ALDEA SALTO	102	34	34	-	-	100%	-	-
ALDEA SAN FRANCISCO	42	11	7	-	-	64%	-	-
ALDEA SPATZENKUTTER	355	105	105	1	1	100%	1%	1%
ALDEA VALLE MARIA	2149	721	658	580	534	91%	78%	74%
COLONIA ENSAYO	230	87	84	1	1	95%	9%	2%
DIAMANTE	19142	5891	5852	3383	1636	99%	57%	29%
ESTACION CAMPS	171	60	59	22	5	98%	37%	8%
GENERAL ALVEAR	438	144	115	-	-	80%	-	-
GENERAL RACEDO (EL CARMEN)	514	161	154	71	-	96%	44%	-
GENERAL RAMIREZ	8868	2970	2955	2722	927	99%	92%	31%
LA JUANITA	22	11	-	-	-	-	-	-
LAS JAULAS	44	15	-	-	-	-	-	-
PARAJE LA VIRGEN	59	21	20	-	-	95%	-	-
PUERTO LAS CUEVAS	585	177	137	-	-	77%	-	-
VILLA LIBERTADOR SAN MARTIN	6312	2143	2125	1859	1478	90%	87%	69%
Total	46361	14784	12947	8640	4648	88%	56%	31%

Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección General de Estadísticas y Censos de Entre Ríos, censo poblacional 2010.

Imagen 7: Servicios básicos del Departamento Diamante. Fuente: <https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Plan%20Girsu/A%20%20Area%20de%20Estudio/4-%20Aspectos%20Socioecon%3%B3micos/4.aspectos%20socioeconomicos.pdf>



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El empleo en el departamento Diamante tiene tanto la tasa de desempleo, como la de ocupación y actividad, más bajas que en la provincia. Esto está explicado en parte por el alto número de inactivos que presenta, de 14.674 personas sobre un total de 35.435, es decir el 41% de la población en edad de trabajar (véase Imagen 8).

Las tasas de ocupación en las distintas localidades varían entre el 73 y 33%. En el extremo superior está La Juanita, seguida de San Francisco, y en el otro esta Puerto Las Cuevas proseguida por General Alvear. La tasa de actividad presenta valores similares a esta última. Existen 5 de las 18 zona urbanas que no tienen ningún desempleado, estas son: Aldea Grapschental, Aldea Salto, Aldea San Francisco, Colonia Ensayo y La Juanita. En el otro extremo, con la tasa de desempleo más alta, aparece la ciudad de Diamante con una tasa igual a la provincial del 5%. Esta última localidad es la de mayores dimensiones del departamento y la que presenta el mayor número de desempleados en términos absolutos de 411, la mitad de los registrados en todo el departamento.

Tabla 30. Departamento Diamante. Población de 14 años y más en viviendas particulares por condición de actividad económica. Año 2010

Localidad	Condición de actividad			Total	Tasa de act.	Tasa de ocupación	Tasa de desempleo
	Ocupado	Desocupado	Inactivo				
ZONA RURAL	2502	62	2070	4634	44%	43%	2,4%
ALDEA BRASILEIRA	398	16	292	706	46%	44%	3,9%
ALDEA GRAPSCHENTAL	11	-	5	16	-	44%	-
ALDEA PROTESTANTE	221	8	179	408	44%	43%	3,5%
ALDEA SALTO	45	-	31	76	-	44%	-
ALDEA SAN FRANCISCO	25	-	11	36	-	60%	-
ALDEA SPATZENKUTTER	182	4	95	281	52%	51%	2,2%
ALDEA VALLE MARIA	1056	20	660	1736	50%	49%	1,9%
COLONIA ENSAYO	76	-	60	136	-	29%	-
DIAMANTE	7832	411	5089	14332	43%	41%	5,0%
ESTACION CAMPS	82	2	41	125	49%	48%	2,4%
GENERAL ALVEAR	168	4	164	336	39%	38%	2,3%
GENERAL RA CEDO (EL CARMEN)	233	11	122	366	47%	45%	4,5%
GENERAL RAMIREZ	4067	156	2765	6988	48%	46%	3,7%
LA JUANITA	16	-	3	19	-	73%	-
LAS JAULAS	21	1	7	29	50%	48%	4,5%
PARAJE LA VIRGEN	26	1	17	44	46%	44%	3,7%
PUERTO LAS CUEVAS	194	10	207	411	35%	33%	4,9%
VILLA LIBERTADOR SAN MARTIN	2789	112	1856	4757	46%	44%	3,9%
Total	19943	818	14674	35435	45%	43%	3,9%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección General de Estadísticas y Censos de Entre Ríos. censo poblacional 2010.

Imagen 8: Datos sociodemográficos del Departamento Diamante. Fuente: <https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Plan%20Girsu/A%20%20Area%20de%20Estudio/4-%20Aspectos%20Socioecon%20C3%B3micos/4.aspectos%20socioeconomicos.pdf>

Infraestructura

-Infraestructura para la salud:

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

La provincia de Entre Ríos posee 65 hospitales, de los cuales 4 se encuentran en el Departamento Diamante, 2 en Gualeguay, 2 en Victoria y 3 en el Departamento Islas del Ibicuy (Tabla 1).

DEPTO	LOCALIDAD	HOSPITAL	NIVEL
DIAMANTE	Colonia Ensayo	Fidanza	IV
	Diamante	Colonia de Salud Mental	IV
		San José	IV
	General Ramírez	Nuestra Señora de Luján	III
GUALEGUAY	Galarza	Perú	III
	Gualeguay	San Antonio	VI
VICTORIA	Victoria	Dr. Domingo Cúneo(Geriátrico)	IV
	Victoria	Fermin Salaberry	IV
ISLAS DEL IBICUY	Ceibas	Eva Duarte	III
	Estacion Holt	Behring	III
	Villa Paranacito	Paranacito	III

Tabla 1: Hospitales de los Departamentos de la Provincia de Entre Ríos. Fuente: <http://www.entrerios.gov.ar/>

En la ciudad de Diamante los centros de salud público-privados son los siguientes: Centro de Salud Eva Perón, Hospital Colonia, Hospital San José de Emergencias y el Instituto Médico Privado.



Imagen 9: Centros de Salud de la Ciudad de Diamante- Entre Ríos. Fuente: Google Maps.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

-Vivienda:

De acuerdo a los datos censales, las viviendas particulares habitadas son un 84.79% y las deshabitadas un 15.21% del total de las viviendas particulares del departamento (Tabla 2).

Departamento	Total de viviendas	Viviendas particulares		Viviendas colectivas
		Habitadas	Deshabitadas	
Total	426.366	357.250	68.341	775
Colón	24.205	19.064	5.076	65
Concordia	51.463	44.961	6.411	91
Diamante	17.408	14.252	3.110	46
Federación	21.476	18.437	2.959	80
Federal	8.653	7.222	1.415	16
Feliciano	4.477	3.791	678	8
Guauguay	18.548	15.312	3.207	29
Guauguaychú	40.439	33.057	7.317	65
Islas del Ibicuy	4.723	3.369	1.326	28
La Paz	20.310	17.440	2.836	34
Nogoyá	14.261	11.878	2.364	19
Paraná	117.582	99.572	17.861	149
San Salvador	5.882	5.110	767	5
Tala	10.018	8.143	1.859	16
Uruguay	36.468	30.893	5.506	69
Victoria	13.722	10.604	3.085	33
Villaguay	16.731	14.145	2.564	22

Tabla 2: Total de viviendas por departamento. Año 2010. Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

-Educación:

La educación en la Provincia de Entre Ríos se caracteriza por poseer establecimientos de educación del sector estatal y sector privado. Se muestra a continuación la distribución de los alumnos para las distintas modalidades y sectores (Tabla 3), y los relevamientos anuales respecto a Educación Común del año 2010 a 2017, de acuerdo a los datos publicados por el Ministerio de Educación y Deportes, la Secretaría de Innovación y Calidad Educativa (SICE) y la Dirección Nacional de Información y Estadística Educativa (DINIEE).

Jurisdicción	Total		Modalidad			Sector de Gestión	
	N	%	Común	Especial	Adultos	Estatal	Privado
Entre Ríos	394.800	3,10%	342.967	4.334	47.499	74,40%	25,60%

Tabla 3: Alumnos por modalidad educativa según jurisdicción. Provincia de Entre Ríos, 2015. Fuente: DINIEE/SICE/MED en base a datos del RA 2015.

7.2. Aspecto medio natural

7.2.1 Clima

La provincia de Entre Ríos se encuentra ubicada dentro de los climas de dominio atlántico que deben la diferenciación de sus distintos tipos a la existencia de un gradiente térmico que acusa las variaciones latitudinales de la radiación solar, combinadas con marcadas diferencias hídricas.

Según Rojas y Saluso (1987), la provincia está dividida en dos regiones climáticas: una pequeña franja al norte de la provincia, que corresponde al clima Cálido Subtropical sin estación seca, y otra que cubre el resto de su territorio y corresponde al clima Templado pampeano.

El último también llamado clima templado húmedo de llanura. En esta región se ubican los departamentos Islas del Ibicuy, Guauguay, Diamante y Victoria. Las variables que definen el clima presentan valores medios típicos de los climas Templados, no se presentan situaciones que se encuentren fuera de los límites normales, por lo que tiene buena aptitud para el cultivo de secano de cereales y forrajeras

La región presenta una suavidad climática por la ausencia de situaciones extremas. La temperatura media anual corresponde a los 18,4°C, presentándose las estaciones mal definidas del punto de vista térmico, pasando de una a otra en forma imprecisa. Las heladas meteorológicas son un fenómeno que tienen una expresión altamente microclimática, influido por los cursos de agua. Las precipitaciones presentan una media anual de alrededor de 1.100 - 1.200 mm, pero es conocida su variabilidad interanual.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

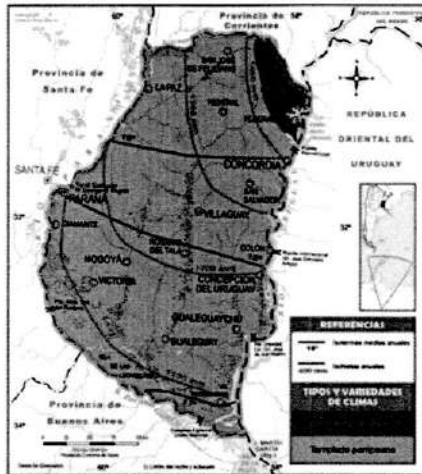


Imagen 10: Mapa de climas de la provincia de Entre Ríos. Fuente: Ministerio de Educación-Presidencia de la Nación

Existe una convergencia periódica de distintas masas de aire. Una, tropical cálida y húmeda, proviene del anticiclón permanente del Atlántico Sur. Ingresa como viento del noreste, recrudesciendo en el verano por el desplazamiento hacia el sur del anticiclón y por la atracción ejercida en esa estación por la depresión continental noreste que estimula su ingreso hasta el centro del continente. Por su condición de aire marítimo es el causante del mayor monto de lluvias. Otra masa de aire frío, son de origen continental (suroeste) o marítimo (sudestada) y también polar (Tasi, 2009).

Su predominio alternado, su frecuencia estacional, sus sucesivas transformaciones y el intercambio meridiano de aire tropical y polar, explican la diferenciación dinámica y gradual del clima.

La región de clima templado húmedo de llanura se caracteriza por su condición de planicie abierta sin restricciones a la influencia de los vientos húmedos del noreste; al accionar de los vientos secos y refrigerantes del suroeste (causantes de los cambios repentinos en el estado del tiempo) y a los vientos del sureste (aire frío saturado de humedad, que da lugar a semanas enteras de cielo cubierto, lluvias y temperaturas muy estables) (Tasi, 2009).

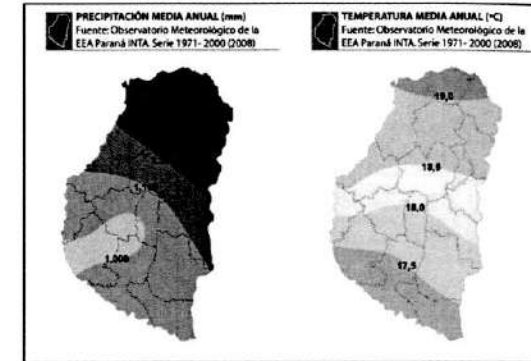


Imagen 11: Clima en la provincia de Entre Ríos. Fuente: Observatorio Meteorológico de la EEA Paraná INTA. Serie 1971-2000 (2008)

La humedad relativa media anual para toda la provincia de Entre Ríos supera el umbral del 65% (imagen 12). Su distribución espacial es inversa a la temperatura media, menor en el norte y superior en el sur. Desde noviembre a febrero inclusive los promedios mensuales se ubican, en casi toda la geografía entrerriana, entre el 60 y 70%.

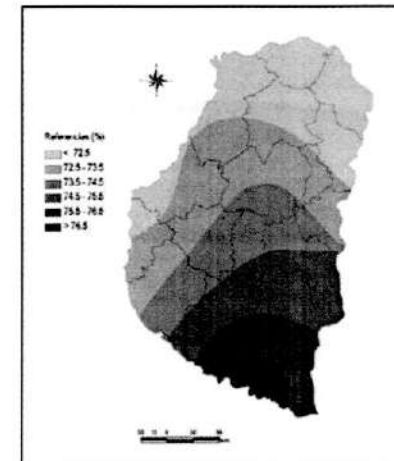


Imagen 12: Humedad relativa media anual en la provincia de Entre Ríos. Fuente: Tesis doctoral – Tasi Hugo – Universidad de Coruña – 2009.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

La zona II del Río Paraná presenta una humedad media entre el 73 y el 76%, precipitaciones entre los 1000 y los 1100 mm anuales y una temperatura media anual de 17°C.

Los meses restantes del año el promedio mensual supera en todas las localidades el 70%; a junio y julio les corresponden los valores más altos de la región (Tasi, 2009).

7.2.2 Geología

Entre las características singulares de la provincia a destacar es el Delta del Río Paraná, con una superficie aproximada de 17.000 km² constituyéndose en un gran depósito aluvional de gran atractivo turístico, tanto por su flora como por su fauna. El relieve predominante es la llanura ondulada. Sus lomadas, de pendientes suaves y crestas anchas, apenas exceden los 100 metros sobre el nivel del mar. Hay dos cuchillas principales: La Cuchilla Grande, ubicada entre los ríos Uruguay y Gualeguay, y la Cuchilla del Montiel, que se ubica entre el río Gualeguay y el Río Paraná. Ambas, junto a otras más pequeñas, constituyen divisorias de aguas. Las islas con sus bordes altos (albardón) y el centro hundido (pajonal o maciega) constituyen el Delta, en la zona de contacto de los ríos Uruguay, Paraná Guazú y Plata.

Los suelos de la provincia de Entre Ríos se agrupan, según el Mapa de suelos confeccionado por el INTA, en seis ordenes dominantes.



Imagen 13: Mapa de Suelos de Entre Ríos.

Los suelos más característicos de la zona son los Entisoles (49%) (Imagen 13).

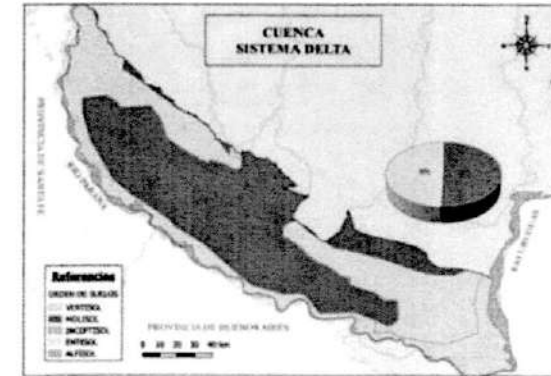


Imagen 14: Suelos del Sistema Deltaico. Fuente: D. Hidráulica.

Los entisoles se localizan sobre una franja irregular en la costa del río Uruguay de ancho variable entre 2 y 30 km. (Departamentos Federación, Concordia, Colón y Concepción del Uruguay). Se distinguen dos tipos o casos, suelos arenosos rojos profundos, siendo los más aptos para forestación y plantaciones de citrus. Sus limitaciones principales son la baja fertilidad y la baja capacidad de retención de agua, lo que los hace prácticamente ineptos para uso agrícola. Y suelos arenosos pardos, son arenosos, con material arcilloso de profundidad variable. Su aptitud para uso agrícola es mayor que los anteriores porque tanto su fertilidad como su capacidad de retención de agua, también son mayores.

Están ubicados sobre un típico ambiente deltaico, donde es factible encontrarlos todo el año bajo agua, con una capa de materia orgánica de profundidad variable sin descomponer, que no los hace aptos para uso agrícola. Otra forma de encontrarlos es con mejoras, como endicamientos o sistemas de drenajes, que permiten su utilización agrícola. (INTA, Caracterización de zonas y subzonas RIAP Entre Ríos Osvaldo Papatroti Jorge Gvozdenovich RIAN-RIAP Centro Regional Entre Ríos)

7.2.3 Geomorfología

La zona de estudio pertenece al Complejo Deltaico (en la imagen 15 Región D). Está constituida por varias unidades geológicas que pertenecen a cuatro fases bien definidas de su evolución a saber: Fluvial, marina, estuárica y fluvio deltaica. Estas tierras son aptas para el engorde de ganado. Las unidades geomorfológicas que se reconocen son seis:





1. Llanuras de avenamiento impedido: caracterizadas por gran cantidad de lagunas someras y de gran extensión, pantanos y bañados surcados por cauces adventicios que no están por lo general, conectados a los cauces principales.
2. Depósitos de ingresión y regresión: las geoformas representativas son canales de marea, marismas, llanuras de regresión, albuferas, barras y dunas de arenas bien seleccionadas.
3. Llanuras de avenamiento dendrítico: áreas pantanosas y bañados surcados por paleocanales de marea de forma dendrítica, los cuales se van transformando progresivamente en geoformas fluviales. Se extienden por el Sur y centro del delta.
4. Llanura de transición: Es una geoforma de transición entre las llanuras de avenamiento impedido y las llanuras de meandros finos. Presenta una sedimentación interdigitada. Se extiende adosada, en partes, a las barrancas de Diamante y Victoria y en sectores intermedios entre las dos llanuras mencionadas.
5. Llanura de meandros finos y gruesos: Esta geoforma muestra cauces secundarios de escaso ancho y menor caudal, determinando en sus migraciones una sucesión de espiras de meandros finos e irregulares.
6. Llanura de bancos: La componen las islas del cauce principal.



Imagen 15: Fisiografía de la provincia de Entre Ríos.
Fuente: Tesis doctoral – Tasi Hugo – Universidad de Coruña – 2009.

El Delta puede definirse como un vasto macromosaico de humedales donde influyen las características del paisaje de cada unidad, pero donde éstas están subordinadas al régimen hidrológico de la unidad en su conjunto. (Malvarez, Brinson, 1993). Estos autores proponen un gradiente de flujo de agua y nutrientes para comparar diferentes sistemas de humedal. Este gradiente puede ejemplificarse por la secuencia de tres tipos de sistemas: los sistemas "dadores" (o exportadores) que reciben agua sólo por precipitación y la exportan junto con nutrientes; los sistemas "conductores" que reciben agua y sedimentos por flujos superficiales y los transfieren aguas abajo; y finalmente, los "receptores" (o acumuladores) que reciben principalmente por descargas subterráneas y la pierden por flujos superficiales.

Bienes y servicios ecosistémicos

Los humedales se cuentan entre los ecosistemas más productivos del planeta. Como hábitat de numerosas especies de fauna y flora, los humedales son reservorios de importantes recursos naturales. De estos recursos o bienes naturales dependen los medios de vida de muchas personas que habitan la región. Además, brindan importantes beneficios económicos y sociales. Los servicios que brindan los humedales pueden definirse como los "beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas". Estos pueden clasificarse en servicios de aprovisionamiento (provisión de alimento, agua, etc.), servicios de regulación (como la regulación de inundaciones, sequías y enfermedades), servicios de apoyo (formación de suelo, ciclado de nutrientes, etc.) y servicios culturales (recreacional, espiritual, religioso, etc.). Los bienes y servicios que brindan los ecosistemas provienen de las funciones ecológicas que éstos desarrollan. Es decir, de las actividades o acciones naturales de los ecosistemas, resultantes de la estructura y procesos (físicos, químicos y/o biológicos) que en ellos ocurren.

De todos estos servicios, la provisión de agua, quizás sea el más importante para la gente; dado que los humedales almacenan gran parte del agua que utilizan las comunidades. Del agua también dependen todos los demás bienes y servicios que estos ecosistemas brindan. En muchos casos los beneficios que brindan los humedales no son reconocidos por la sociedad, lo cual puede resultar en la pérdida de los mismos como consecuencia de la sobre-explotación, contaminación, manejo irresponsable, etc. (Kandus et al., 2010)

A pesar de su importancia, el concepto de "bienes y servicios ecosistémicos" es relativamente reciente y en la Argentina existen pocos estudios que evalúen y cuantifiquen los mismos en el terreno. Con referencia específica al Delta del Paraná sólo se conocen dos trabajos: El primero es una publicación de divulgación de información y evidencias sobre los bienes y servicios que proporcionan los humedales del Delta del Paraná; con el objetivo de generar conocimiento sobre el valor de

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

"conservar los humedales del Delta para la gente". Publicado por la Fundación Humedales / Wetlands International (Kandus et.al. 2010).

El segundo trabajo es el de Jorgelina del Pilar Oddi (2010) quien efectuó una valoración de las funciones de los humedales del Delta Inferior y un análisis de su vulnerabilidad ante las alteraciones ambientales. Aplicando el Protocolo ECOSER, identifica bienes y servicios ecosistémicos (ver tabla abajo) y evalúa su importancia potencial con relación a la superficie dentro del área de estudio.

7.2.4 Recursos Minerales

Los principales recursos mineros de la provincia de Entre Ríos lo constituyen los minerales no metalíferos y las rocas de aplicación. No existen evidencias de minerales metalíferos. Los rubros explotados son el de las arenas, los cantos rodados, los basaltos, las arcillas, los calcáreos y el del yeso. (Tasi, 2009)

A continuación, se describen brevemente cada uno de ellos:

ARENAS

Este rubro es el más destacado, no solamente por las destinadas a la construcción sino por la calidad de aquellas conocidas como "arenas especiales" de las que la provincia es la principal productora y en ciertos casos único proveedor de este material. Como arenas especiales se designan ciertas arenas destinadas a usos específicos y que por sus características tienen mayor valor agregado. Por su origen son carentes de mica y presentan un alto contenido en sílice.

Su presencia se registra tanto en los numerosos lechos fluviales como en canteras.

CANTOS RODADOS

Como en el caso de las arenas, Entre Ríos es la principal productora del país. Los principales yacimientos se ubican a lo largo del río Uruguay en una franja de 180 km de largo por 10-15 km de ancho.

Su composición es casi totalmente de sílice en forma de calcedonia, ópalo, ágatas y cuarzo. Como en caso de las arenas su explotación es a través de canteras o por refulado de bancos.

BASALTOS

Los basaltos que se explotan en la provincia se utilizan como áridos y como grandes bloques para la construcción. Entre Ríos es la cuarta productora de basalto del país.

ARCILLAS

Las arcillas son, desde el punto de vista geológico, los materiales más comunes y difundidos en la Mesopotamia argentina. En Entre Ríos las mismas representan la casi

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

totalidad de la litología aflorante. En la actualidad se explotan para la elaboración de cerámicas rojas.

Existen importantes reservas y se han encarado algunos planes de investigación para determinar otros usos como fluidos para perforaciones, filtrado y decoloración de aceites vegetales.

CALCÁREOS

Calcáreos organógenos (=Conchillas)

Estos materiales, muy difundidos en los terrenos marinos de la costa del río Paraná, fueron utilizados para la fabricación de cemento. En la actualidad se las destina como agregado en alimentos balanceados y como agregados en la actividad vial.

Calcáreos inorgánicos (=Calcretes)

Los calcáreos inorgánicos incluyen materiales clásticos (limos y/o arenas) cementados por carbonato de calcio (CO₃Ca) los cuales constituyen "calcretes" o "toscas" cuyo tenor de óxido de calcio no sobrepasa el 48%.

Su uso o destino tradicional es la construcción, la actividad vial y, en alguna época, se las utilizó para obtención de cales de baja calidad.

YESO

Entre Ríos posee las mayores reservas y manifestaciones de todo el Noreste argentino. Los yacimientos más importantes se encuentran asociados a arcillas y constituyen una cuenca que se extiende desde La Paz hasta Paraná, desde las barrancas hasta unos 20 km hacia el Este.

El tenor de sulfato de calcio bihidrato (CaSO₄ 2H₂O) llega a 91% existiendo tres tipos: blanco (yeso de primera), gris (yeso de segunda) y rosado (yeso de tercera).

Se comercializa en bruto y/o secado, molido en distintos tamaños. Se exporta generalmente a Paraguay y en menor proporción al Uruguay.

7.2.5 Hidrografía e Hidrogeología

Aguas superficiales.

El territorio de Entre Ríos, se encuentra limitado por el río Paraná al Oeste y al Sur. Más precisamente las costas de esta provincia están bañadas por la parte sur del tramo medio y por la totalidad de su tramo inferior.

La zona de estudio pertenece al Delta Inferior del Río Paraná. Esta zona posee muchas de las características de las llanuras aluviales, pero cubiertas con depósitos diferentes que constituyen una transición entre las peniplanicies suavemente onduladas del interior de los departamentos y el Delta actual del río Paraná. Puede dividirse en dos partes ó sectores principales según su altura sobre el nivel del mar. Una parte alta no afectada por las inundaciones del río, perteneciente a una llanura aluvial antigua cubierta por un manto de material loessoide de espesor considerable y



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

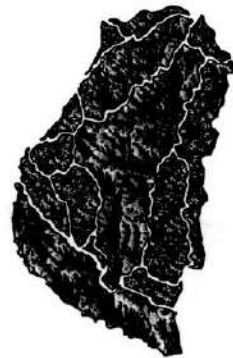
El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

con aportes de materiales coluvioaluviales desde la peniplanicie adyacente. El otro sector está constituido por una parte baja, pantanosa, que se inunda levemente con las grandes crecientes del río Paraná. Esta llanura consta de materiales de textura probablemente antiguos "barrizales" pre-litorales. Presenta cuatro sistemas de deposición, que constituyen el pre-delta, el bajo delta del río Paraná, el bajo del río Paraná y del bajo del río Uruguay.



Sistema Delta

- Superficie de la Cuenca (Km²): 14 464,8
- Perímetro de Cuenca (Km): 824,1
- Nombre del Curso Principal: Paraná - Paraná Guazú
- Longitud del Curso Principal (Km): 396,6
- Longitud Total de Cursos: 7 818,5
- Densidad de Drenaje (Km²/Km): 0,540
- Principales Localidades: Ibicuy - Villa Paranacito - Ceibas
Medanos - Rincón del Doll
- Total de Habitantes Urbanos: 6 475
- Pendiente del Curso Principal (Cm/Km): 2,5
- Cota Máxima (mt): 10,5
- Cota Mínima (mt): 1
- Desnivel Máximo (mt): 9,5

Sistema Delta

Imagen 16: Características del Sistema Delta-Fuente: Dirección de Hidráulica – Entre Ríos.

- **Cuenca del Delta del Paraná:** La cuenca presenta una superficie de 22.587 km² y se desarrolla sobre la margen nororiental de la provincia de Buenos Aires, el sur de Entre Ríos y una porción relativamente pequeña del oeste de Santa Fe. La misma forma parte de la Cuenca del Plata y se sitúa en su tramo sur. El delta del Paraná nace a la altura del puerto y ciudad de Diamante, Argentina. Es el único delta del mundo que no desemboca en el mar. Para su descripción se lo divide en tres mayores regiones: el Delta Superior (desde Diamante, provincia de Entre Ríos, hasta Villa Constitución, provincia de Santa Fe), el Delta Medio (desde Villa Constitución hasta Ibicuy, provincia de Entre Ríos) y el Delta Inferior o en formación (desde Ibicuy hasta la desembocadura en el río de la Plata). El mecanismo de construcción del delta, se da a partir de los sedimentos que son acarreados por el río Paraná, la influencia del Uruguay y las mareas que afectan al estuario del Plata. Así se forman numerosas islas que presentan gran cantidad de riachos, brazos y canales. Este fenómeno permite al igual que en otros deltas se acrecienta la superficie de extensión aguas abajo. Se pueden considerar cinco brazos principales en el Delta del Paraná: Paraná Pavón, Paraná-Ibicuy, Paraná de las Palmas, Paraná Guazú y Paraná Bravo. Las islas son

erosionadas en sus contornos por el oleaje de navegación. El problema principal de la cuenca lo constituyen las inundaciones y comunicaciones deficientes. Las islas y buena parte de tierra firme se inundan durante los dos crecientes anuales. Existen poblaciones diseminadas dedicadas a explotaciones forestales, frutícolas, avícolas y agrícolas (en menor escala), etc.

7.2.5.1. Estudio de reposición natural del material a extraer.

La zona de estudio pertenece al Río Paraná Inferior. Esta zona posee muchas de las características de las llanuras aluviales, pero cubiertas con depósitos diferentes que constituyen una transición entre las peniplanicies suavemente onduladas del interior de los departamentos y el Delta actual del río Paraná. Puede dividirse en dos partes ó sectores principales según su altura sobre el nivel del mar. Una parte alta no afectada por las inundaciones del río, perteneciente a una llanura aluvial antigua cubierta por un manto de material loessoides de espesor considerable y con aportes de materiales coluvioaluviales desde la peniplanicie adyacente. El otro sector está constituido por una parte baja, pantanosa, que se inunda levemente con las grandes crecientes del río Paraná. Esta llanura consta de materiales de textura fina, probablemente antiguos "barrizales" pre-litorales. Presenta cuatro sistemas de deposición, que constituyen el pre-delta, el bajo delta del río Paraná, el bajo del río Paraná y del bajo del río Uruguay.

- **Modelación hidro-sedimentológica para la evaluación del avance del Frente del Delta del Río Paraná (2012).** Martín Sabarots Gerbec, Nicolás D. Badano y Mariano Re. Programa de Hidráulica Computacional, Laboratorio de Hidráulica, Instituto Nacional del Agua. Laboratorio de Modelación Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires.

En este trabajo mencionan los caudales líquidos y la concentración de sedimento del Sistema:

Los caudales tributarios corresponden al río Uruguay y a los siguientes brazos del río Paraná: Sauce, Paraná Bravo, Paraná Guazú, Barca Grande, Paraná Mini, Paraná de

las Palmas, Canal del Este, Orión y Lujan. Para el río Paraná se adoptó un valor de caudal total de 17.000 m³/s, constante durante toda la simulación. La repartición del caudal entre los brazos se realizó de acuerdo a lo propuesto por Bombardelli et al. (1995). Para el río Uruguay se fijó un caudal constante de 4600 m³/s.

Para los caudales sólidos aportados por el Paraná se basaron en los datos de Sarubbi y Menéndez (2007), adoptándose una carga de arenas finas total de 255 kg/s repartida como una concentración constante entre los distintos brazos del río.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Tabla 1.- Caudales líquidos y sólidos

Río - Tributario	Caudal (m ³ /s)	Concentración de sedimento (mg/l)
Paraná - Bravo	3600	0.045
Paraná - Sauce	3600	0.045
Paraná - Guazú	4359	0.045
Paraná - Barca Grande	1060	0.045
Paraná - Mini	471	0.045
Paraná - Canal del Este	78	0.045
Paraná - Urión	78	0.045
Uruguay	4622	-
Luján	15	-

Imagen 17: Caudales líquidos y sólidos

Generación y transporte de sedimentos en la Cuenca Binacional del Río Bermejo (COBINABE, 2010).

El área de análisis es el correspondiente a la Cuenca de Binacional del Bermejo: La relación porcentual característica de los sólidos en suspensión del Río Paraná es la siguiente:

Lugar	% arenas	% limos	% arcillas
Itatí	0	15	85
Paso de la Patria (1)	0	22	78
Paso de la Patria (2)	5	63	32
Corrientes	4	66	30
Empedrado	3	67	30

Imagen 18: Porcentajes de materiales en suspensión del Río Paraná.

Si el Paraná tiene un caudal total de 17000 m³/s y los aforos consideran un transporte de material de 255kg/s, esto da la concentración de sedimento de 0,045mg/l. La densidad promedio de un depósito de arena es de 1700kg/m³.

De esta forma, considerando que el 3% del sedimento es arena, resulta en 22,95 kg de arena por segundo en un metro cúbico de agua. Continuando, para que el río con ese caudal transporte 1 metro cúbico de arena, hacen falta 70 segundos.

Esto es lo mismo que decir que transporta 48,6 m³/hora de arena.

Considerando entonces que el principal sitio de extracción es en el Paraná Guazú que tiene un caudal de 4359 m³/s, transportando 196,15 kg de sedimento de los cuales 5,88 kg son arena (3%), para transportar un metro cúbico de arena hacen falta 4,81 minutos. Esto es lo mismo que decir que transporta 12,45 m³/hora de arena.

La bibliografía indica que hubo una disminución de la carga de lavado en el tramo medio del Paraná de 15x106 tn en la década del 70 de 3x106 en la actualidad. La explicación ha sido dada por la existencia de las represas de Itaipú y de Yaciretá en la Cuenca Alta y la presencia de 27 embalses más.

Es importante considerar que los lechos del Río Paraná son de arena y su transporte es a saturación; si disminuye la carga de aporte, la tomará del lecho del río con una recarga en longitud de 1km.

En el tramo medio, la relación arena en suspensión/carga de fondo es de 10, este valor se da a partir de la confluencia del Paraná con el Paraguay. En el tramo alto es de 8,7; hay mayor carga de fondo.

Se pueden obtener aforos a partir del establecimiento de la Base de Datos Hidrológicos Integrado (Ss de recursos hídricos y COHIFE).

En la siguiente imagen, la consulta realizada en dos sitios de monitoreo vinculados con este informe y datos históricos de los últimos 10 años:

Estación **Túnel Subfluvial 3050**, se consultan datos de aforos sólidos registrados en esta estación desde el año 2010 hasta la actualidad.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente



Imagen 19: Consulta web. Fuente: <https://snih.hidricosargentina.gov.ar/Filtros.aspx#>

Los datos suministrados por la página consultada se transcriben a continuación:

Fecha y Hora	Altura Escala [m]	Caudal Líquido [m3/s]	Caudal Sólido Grueso [kg/s]	Caudal Sólido Fino [kg/s]
08/03/2010 11:36	5,18	19960,67	125,71	1854,11
27/04/2010 11:46	4,37	17753,13	116,84	1505,45
13/05/2010 10:26	4,32	17857,69	91,99	1090,78
25/06/2010 10:20	3,41	15191,46	91,41	1341,62
15/07/2010 11:09	2,85	13549,96	61,17	1685,96
05/08/2010 10:55	2,99	24665,05	144	1010,57
09/09/2010 11:03	2,34	13144,07	109,96	785,9
10/11/2010 10:06	2,37	13123,5	56,74	761,36
11/01/2011 10:03	2,78	13869,84	66,5	647,96
02/02/2011 10:49	3,11	14863,63	83,8	1927,68
28/03/2011 10:36	4,28	17968,12	145,55	3515,52
07/04/2011 10:35	4,45	18347,1	71,97	2558,57
11/05/2011 10:30	4,44	17912,37	2175,46	20903,02
16/06/2011 10:30	2,78	14044,66	55,72	1170,03
05/07/2011 12:19	2,71	13690,4	79,38	1063,56
04/08/2011 11:08	3,24	15426,62	72,2	1105,51
08/09/2011 10:24	3,96	17309,37	104,74	813,55
04/11/2011 10:44	3,62	15826,07	67,01	777,97
04/01/2012 12:16	2,42	12707,18	55,02	1144,5
14/02/2012 10:50	2,47	13093,08	43,02	3232,9
22/03/2012 11:10	2,28	12515,95	42,45	4839,51
19/04/2012 11:09	2,24	12515,95	51,87	723,12
14/05/2012 10:30	2,96	14629,6	106,62	1013,61
13/06/2012 14:43	2,66	14017,24	99,01	1517,26
18/07/2012 11:13	3,66	16218,31	122,83	1109,73
29/08/2012 11:12	2,68	13744,93	59,37	861,41
20/09/2012 10:37	2	12184,75	52,03	1417,99
15/11/2012 10:32	2,53	13109,99	35,32	551,6

Fecha y Hora	Altura Escala [m]	Caudal Líquido [m3/s]	Caudal Sólido Grueso [kg/s]	Caudal Sólido Fino [kg/s]
11/01/2013 10:58	2,47	13144,82	43,7	859,82
22/02/2013 10:25	2,09	12458,23	54,2	4023,2
08/03/2013 10:39	2,9	14238,4	97	3304,89
10/04/2013 10:46	3,18	14851,63	57,39	1872,13
14/05/2013 11:23	3,48	15409,96	63,75	866,34
17/06/2013 10:07	3,3	15339,1	37,32	754,68
19/07/2013 10:08	4,42	18365,54	95,93	971,78
21/08/2013 10:06	3,63	15899,54	41,34	642,1
18/09/2013 10:55	2,44	13123,41	47,95	687,46
20/11/2013 10:32	2,99	14153,26	41,92	572,71
14/01/2014 10:28	2,39	13082,11	23,68	626,07
20/02/2014 11:02	2,86	13853,43	65,76	3981,9
20/03/2014 11:01	2,24	12539,68	37,13	5009,93
03/04/2014 12:19	3,48	15020,6	121,2	1949,18
09/05/2014 10:59	3,55	15924,4	43,94	1403,36
24/06/2014 10:50	4,19	17471,39	148,69	1094,93
07/07/2014 11:56	4,78	18961,36	147,28	943,59
07/07/2014 13:09	4,78	37,39		
07/07/2014 13:42	4,78	78,71		
27/08/2014 11:16	4,18	17399,95	69,85	1134,51
11/09/2014 12:54	3,54	16261,06	61,7	1310,02
13/11/2014 10:33	3,23	15228,85	72,27	572,91
16/01/2015 11:05	4,21	18212,69	80,11	1633,89
18/02/2015 11:32	3,44	15557,47	55,64	4391,58
17/03/2015 11:00	3,54	15522,72	115,95	5162,58
27/04/2015 12:19	2,63	13639,59	73,6	5003,51
19/05/2015 10:22	2,85	14300,9	141,72	4375,27
11/06/2015 10:33	3,17	14992,96	104,76	1530,54
17/07/2015 10:48	3,49	16789,9	57,03	1017,65
24/08/2015 10:50	4,37	18001,13	105,4	783,64
15/09/2015 10:18	3	14395,11	101,98	957,38
25/11/2015 09:30	3,7	16544,1	113,88	877,66
05/01/2016 14:20	6,23	27445,38	312,2	592,69
02/02/2016 12:09	5,92	24193,68	151,24	850,63
30/03/2016 10:39	5,49	20670,98	109,17	631,39
25/04/2016 09:00	5,56	21321,73	115,42	708,23
30/05/2016 12:46	4,19	17746,98	121,08	1597
24/06/2016 12:11	4,28	18682,39	147,3	969,48
21/07/2016 11:48	4,06	17403,13	50,2	709,51
23/08/2016 11:14	2,65	13957,99	47,63	942,36
21/09/2016 10:52	3,02	14992,75	40,72	533,52
25/11/2016 11:08	3,1	15002,2	48,47	489,87
18/01/2017 12:33	3,76	16383,5	57,1	1114,01
08/02/2017 09:00	2,71	14024,15	3,45	4081,17
27/03/2017 09:30	3,17	15827,94	4,53	890,14
11/04/2017 10:50	2,79	14149,74	40,13	4602,99
05/05/2017 11:08	3,88	17780,44	44,62	2020,94
05/05/2017 11:52	3,88	17780,44		
09/06/2017 11:03	4,66	19372,02	107,24	1029,27
05/07/2017 10:52	4,97	20494,68	48,38	957,01
04/08/2017 10:29	3,3	15239,24	46,53	846,71
20/09/2017 11:21	2,27	12820,71	57,53	555,96
20/10/2017 09:37	2,94	15014,5		
10/11/2017 18:24	3,49	16778,17	97,34	823,45

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Fecha y Hora	Altura Escala [m]	Caudal Líquido [m3/s]	Caudal Sólido Grueso [kg/s]	Caudal Sólido Fino [kg/s]
16/02/2018 10:13	4,37	18913,56	63,11	1715,47
22/03/2018 10:00	4,08	17448,18	101,31	3512,71
24/04/2018 12:00	4,01	17372,3	85,5	2807,81
29/05/2018 13:00	3,5	16570,02	51,38	741,09
18/06/2018 12:00	2,53	13637,97	50,83	830,22
23/07/2018 12:00	2,04	12356,42	37,04	895,1
03/08/2018 10:51	1,8	11692,45	12,47	423,78
03/09/2018 10:30	2,02	12561,58	38,15	650,17
20/11/2018 09:50	4,21	18314,29	82,7	1181,5
21/01/2019 11:20	4,59	19142,27	107,92	3068,86
25/02/2019 10:00	3,38	15497,83	120,36	2745,36
15/03/2019 10:05	2,85	14325,02	100,44	2340,33
16/04/2019 10:20	3,25	15536,65	51,73	3569,69
10/05/2019 10:00	3,75	16858,56	56,43	3888,41
19/06/2019 12:00	4,57	18939,61	94,3	2701,34
15/07/2019 10:00	3,55	16070,09	57,4	933,71
08/08/2019 09:30	2,73	14170,27	43,21	825,62
06/09/2019 09:30	1,65	11370,93	32,2	701,36
05/11/2019 13:18	1,67	11489,75	34,89	720,46
24/01/2020 11:52	2,3	13119,35	127,8	841,87
07/02/2020 09:30	2,25	12804,66	35,7	801,48
20/03/2020 14:40	1,7	11551,75	15,25	567,31

Imagen 20: Registro de datos de aforos. Fuente: <https://snih.hidricosargentina.gov.ar/Filtros.aspx#>

La máxima carga se registró el 11 de mayo de 2011, siendo el caudal sólido fino 20903,02 kg/s, con un caudal líquido de 17912,37 m3/s. El promedio del periodo de diez años analizados es de **1788,28 kg/s**.

Estación **Paraná Guazú- Brazo Largo 4002**, se consultan datos de aforos sólidos registrados en esta estación desde el año 2010 hasta la actualidad.



Imagen 21: Consulta web. Fuente: <https://snih.hidricosargentina.gov.ar/Filtros.aspx#>

Fecha y Hora	Altura Escala [m]	Caudal Líquido [m3/s]	Caudal Sólido Grueso [kg/s]	Caudal Sólido Fino [kg/s]
20/04/2010 13:59	1,36	18595,14	17,66	802,19
16/06/2010 14:12	1,44	15551,6	18,31	578,2
18/08/2010 13:06	0,44	15257,49	24,42	611,94
06/10/2010 13:43	0,35	11932,6	8,86	379,48
21/12/2010 13:50	0,48	13843,67	6,13	531,47
23/02/2011 13:54	0,9	14472,03	26,55	3711,93
12/04/2011 10:57	0,68	18167,79	27,82	869,47
22/06/2011 14:15	0,79	15119,97	16,65	813,63
09/08/2011 12:50	0,83	15716,35	65,12	1001,28
12/10/2011 14:16	1	15722,82	15,31	462,72
20/12/2011 13:29	0,56	15572,52	17,21	390
08/02/2012 14:41	0,22	14513,83	10,94	2217,56
24/04/2012 14:16	0,76	14982,99	16,95	534,29
28/06/2012 14:09	0,29	14432,48	17,81	718,25
15/08/2012 13:05	0,3	15254,15	16,51	665,81
11/10/2012 13:21	1,28	14051,92	7,41	614,54
11/12/2012 15:40	0,54	13180,84	13,98	658,76
06/02/2013 14:24	0,24	14043,91	17,77	1060,55
16/04/2013 13:48	1,2	13375,86	5,09	1095,31
12/06/2013 13:20	0,53	15126,93	7,14	786,8
14/08/2013 13:32	1,13	18270,85	32,91	495,63
11/12/2013 13:20	0,65	15379,12	10,31	337,12
12/02/2014 13:18	0,67	16299,03	16,75	839,74
10/04/2014 13:05	0,89	15959,13	6,44	2061,22
11/06/2014 18:09	0,57	17480,74	33,92	726,99
20/08/2014 14:35	1,15	18635,83	75,32	686,9
08/10/2014 12:54	1,1	15529,54	24,44	400,58
16/12/2014 13:30	0,58	16870,84	41,9	493,08
11/02/2015 13:53	0,81	18714,3	28,02	1420,61
15/04/2015 13:31	0,65	15850,39	7,6	2780,33
16/06/2015 15:18	0,31	15533,05	27,27	1047,8
19/08/2015 12:51	1,66	15592,01	23,21	421,81
27/10/2015 11:19	1,02	13055,93	16,6	334,4
17/12/2015 15:10	0,8	16609,84	24,74	670,57



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Fecha y Hora	Altura Escala [m]	Caudal Líquido [m ³ /s]	Caudal Sólido Grueso [kg/s]	Caudal Sólido Fino [kg/s]
01/02/2016 16:00	2	26690,65	38,67	5273,83
15/06/2016 16:15	1,26	13501,85	13,78	1136,51
31/08/2016 17:30	0,89	16367,43	52,53	1306,19
03/10/2016 12:10	0,42	15024,07	9,51	801,25
29/12/2016 15:00	1,2	14083,27	6,42	1158,78
14/02/2017 16:41	1,2	16015,65	17,24	1721,63
27/04/2017 10:52	0,9	13082,77	11,05	1860,59
19/06/2017 12:00	1,08	14760,85	703,88	6,12
22/08/2017 14:30	0,88	12029,18	7,41	251,31
26/10/2017 10:45	0,78	14621,03	18,4	639,52
28/12/2017 11:10	0,62	11381	18,97	231,58
20/02/2018 12:30	0,95	14106,59	22,97	631,57
19/04/2018 12:30	1,1	15299,23	16,53	871,4
28/06/2018 10:00	0,68	14315,51	15,79	963,42
01/08/2018 14:24	0,55	11693,84	4,94	366,92
17/10/2018 13:00	0,5	13800,86	10,85	392,32
20/12/2018 12:50	1,08	14518,17	6,63	528,7
27/02/2019 10:05	1	14163,64	8,76	478,06
08/04/2019 16:30	0,66	11931,98	4	372,45
25/06/2019 10:35	0,9	14163,44	10,17	427,33
06/08/2019 11:35	0,48	13195,45	9,48	392,1
22/10/2019 18:10	0,01	13028,27	10,24	360,88
10/12/2019 11:38	0,3	13305,62	11,11	387,31
24/02/2020 08:45	0,49	13515,18	8,03	423,17

Imagen 22: Registro de aforos. Fuente: <https://snih.hidricosargentina.gov.ar/Filtros.aspx#>

La máxima carga se registró el 1 de febrero de 2016, siendo el caudal sólido fino 5273,83 kg/s, con un caudal líquido de 26690,65 m³/s y una altura del Río de 2 m. El promedio de material fino, en el período de diez años analizados es de 900,01 kg/s.

Si el promedio de caudal del Paraná Guazú, en los últimos 10 años, es de 15056,74 m³/s, tenemos 30,42 kg/s promedio de material grueso y 900,07 kg/s de material fino, lo que da una carga de una carga de sedimento de 930,49 kg/s; el 3% de esto es 279,15 kg/s de arena. O lo que es lo mismo, el río Paraná Guazú transporta en este sector, en el lapso de los últimos 10 años, 1004, 94 m³/h, o lo que es más significativo 8.803.274 m³ por año. Esto es sólo para el Paraná Guazú.

De acuerdo a la información publicada por el Instituto Nacional del Agua, Proyecto LHA 235 Informe LHA 02-235-04 Ezeiza, junio de 2004, denominado Delta del Paraná: Balance de Sedimentos, la cual se puede encontrar en el

siguiente link: <https://docplayer.es/18018813-Delta-del-parana-balance-de-sedimentos.html>

"La información existente sobre la carga de arrastre ó de fondo del Río Paraná es prácticamente nula. Pese a esto, podemos mencionar lo siguiente: El lecho del Río Paraná está formado casi en su totalidad por arena, correspondiendo menos del 5% a limos y arcillas. Esto implica que todo el material que es transportado por arrastre sea prácticamente arena. La fórmula de transporte de Engelund-Hansen, utilizada frecuentemente por los ingenieros fluviales dada su confiabilidad en el Río Paraná, predice transportes de arena totales (en suspensión más arrastre de fondo) de alrededor de 23 millones t/año, si se la aplica con parámetros medios del río. Según Orfeo (1995), mediante la utilización de gráficos empíricos, dicho valor asciende a unos 40.000.000 de toneladas anuales. Según el mismo autor, estos valores, que consideran la arena transportada tanto por arrastre como suspensión, representan una proporción mayor del 11% respecto de la carga total, dada la modalidad tractiva que presenta el transporte del Río Paraná. En efecto, son las corrientes de esta naturaleza las responsables de la génesis y distribución de las barras que presenta el Paraná a lo largo de su curso, las que a su vez le dan la característica forma entrelazada. La máxima concentración de arenas en porcentaje se da en el Paso de la Patria (5%), Corrientes (4%) y Empedrado (3%).

Vinculando todos los datos anteriores, las empresas adheridas a la CAAP tienen 78 km para la extracción en Zona I- Delta.

De acuerdo con los datos ofrecidos por la CAAP, la extracción promedio es de 3179 m³/mes por kilómetro: 3179 m³x 78kmx12 meses: 2.975.544 m³ por año.

La carga de sedimentos transportada por el Paraná es de 25 millones de toneladas al año.

Si un metro cúbico de arena pesa 1,7 toneladas, se extraen 5 millones de toneladas de arena por año, esto es el 20% del material transportado por el río.

Considerar que anualmente entre el Río Paraná y el Río de la Plata se deben dragar 23 millones de toneladas por año....

7.2.5.2. Batimetría en Zona II – Delta Río Paraná.

El relevamiento batimétrico se basa en obtener la profundidad de un curso de agua, realizando la medición desde la superficie del agua hasta el lecho del curso (Figura 2.34). Cada medición de profundidad debe estar asociada al posicionamiento geográfico y vinculado a un nivel de agua respecto de una referencia externa (por ejemplo, a una escala hidrométrica próxima).

Dada la situación sanitaria vivida en nuestro país desde el mes de marzo del corriente año, el relevamiento batimétrico en zonas de extracción no se pudo realizar. Por esta

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



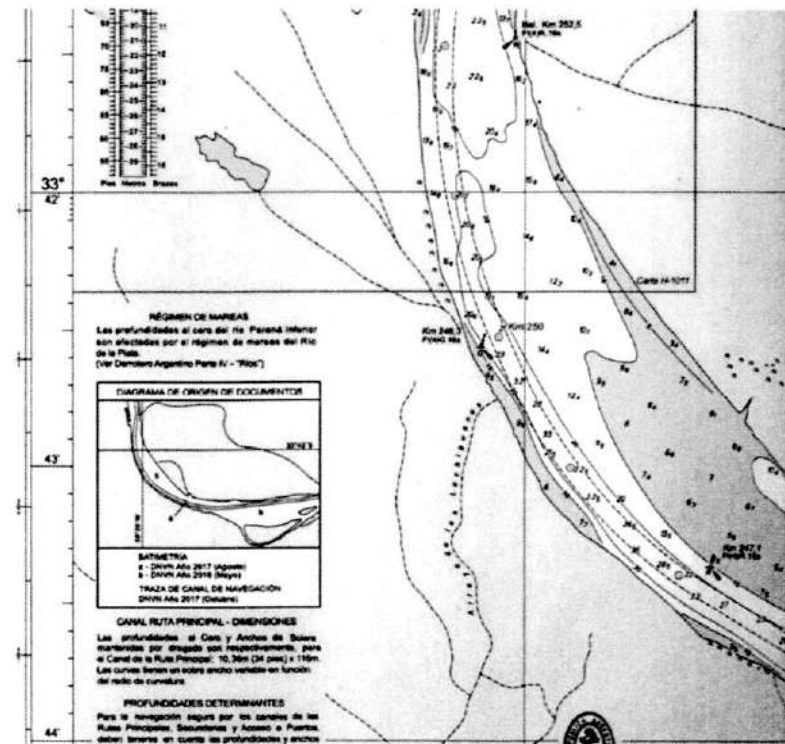
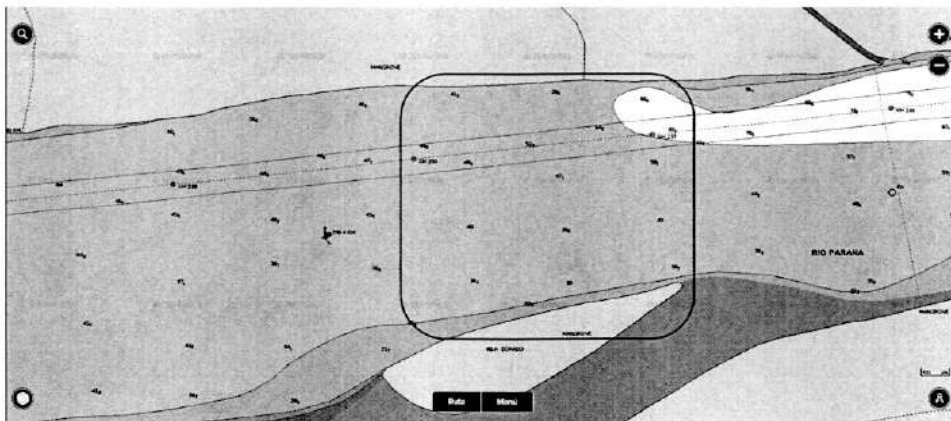
Documento firmado digitalmente

razón se consultó a diferentes organismos nacionales respecto a los antecedentes en esta temática. Es así como el Servicio de Hidrografía Naval nos asesoró respecto a las Cartas Navales vigentes, con datos batimétricos, las cuales adquirimos para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación, se listan las Cartas Navales utilizadas a tal fin:

- H - 1010
- H - 1011
- H - 1012
- H - 1013
- H - 1014
- H- 1015
- H- 1016
- H 1018
- H 1018 A
- H 1019
- H - 1020
- H - 1021
- H - 1022
- H- 1023
- H- 1024
- H- 1025

Río Paraná km 237,400/238. Profundidad media: 16,7 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

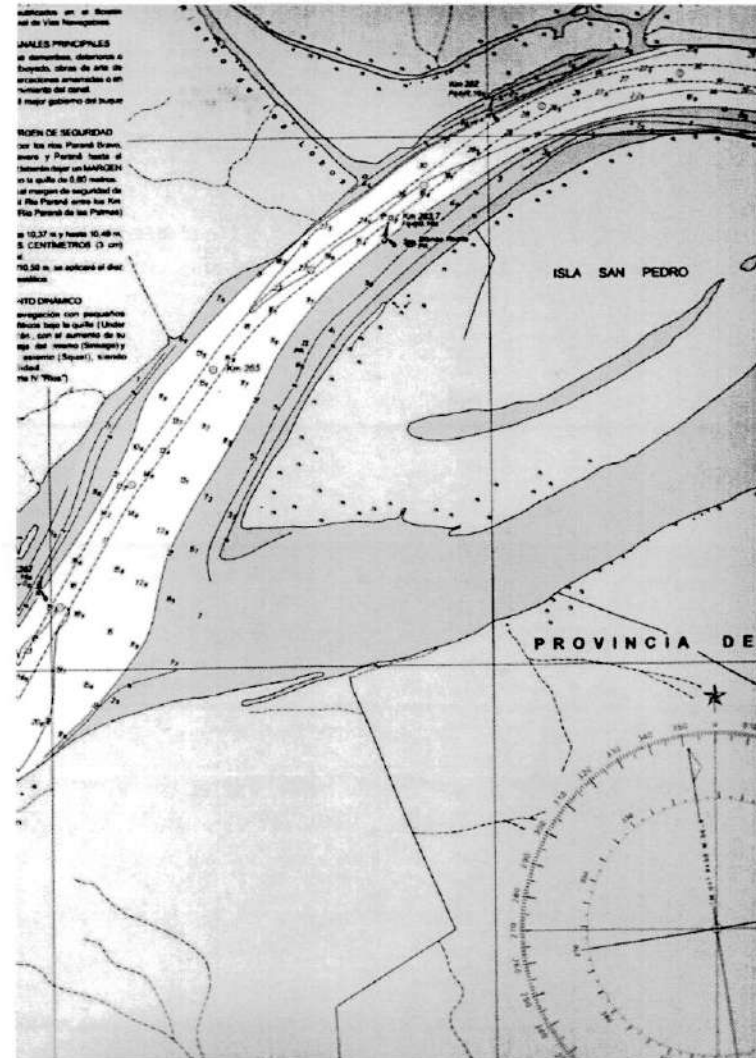
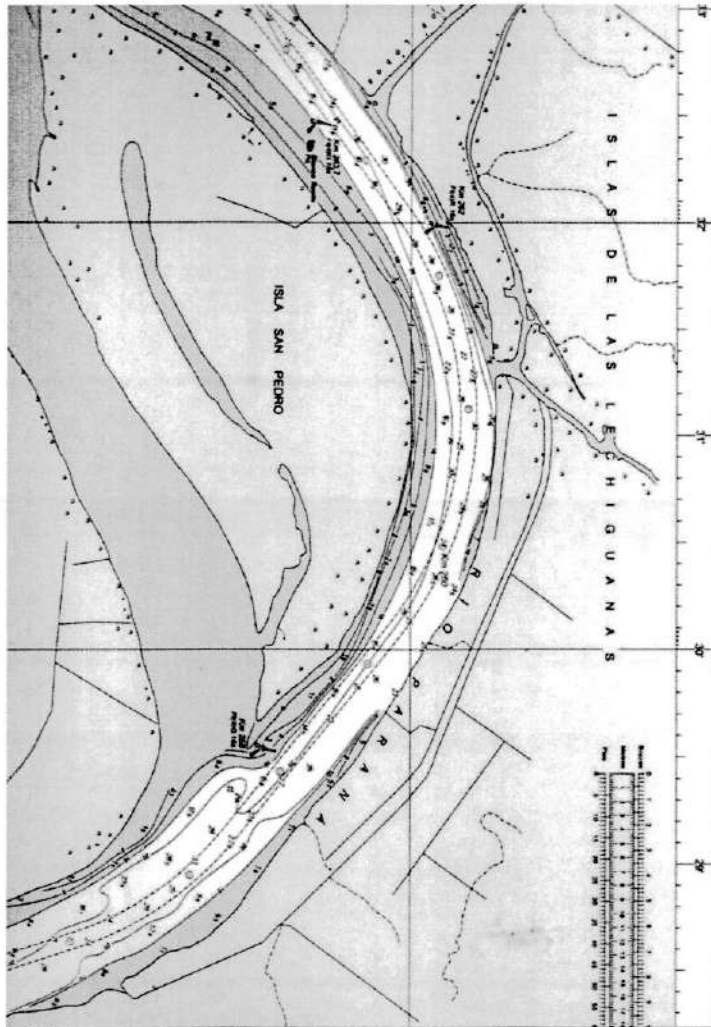
El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 258/266,50- Profundidad promedio: 17,21 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
 R.N°: 49120.
 El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
 N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



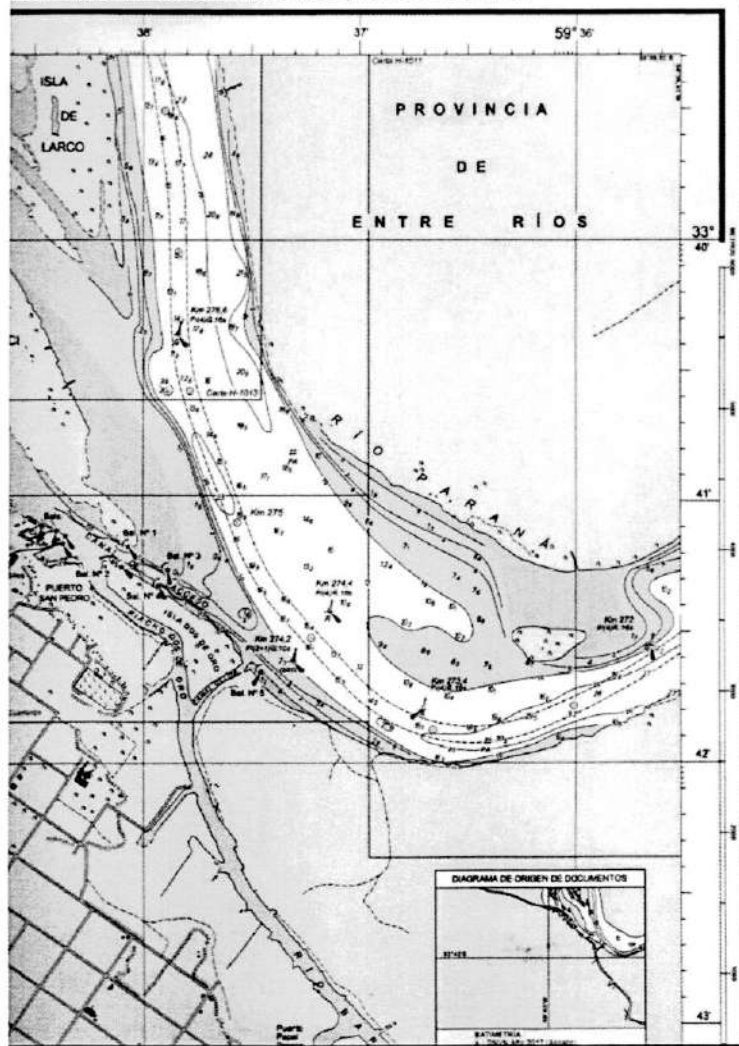
Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
 R.N°: 49120.
 El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
 N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.

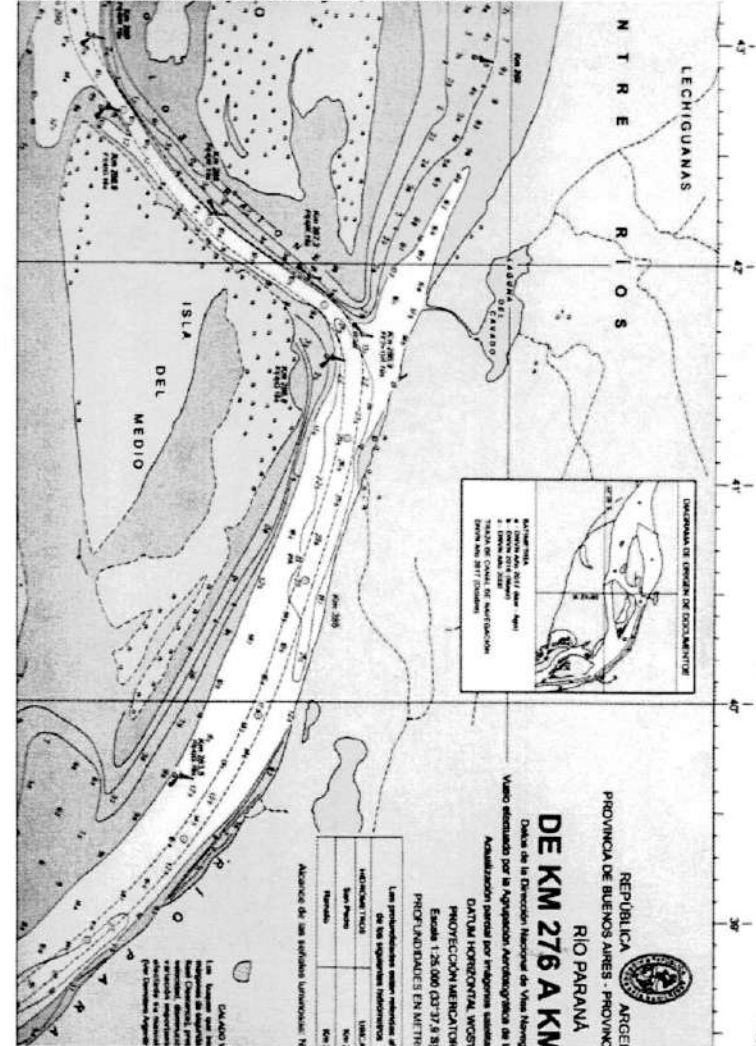


Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 272/277- Profundidad promedio: 12,11mts.



Río Paraná km 285/286 - Profundidad media: 21,2 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

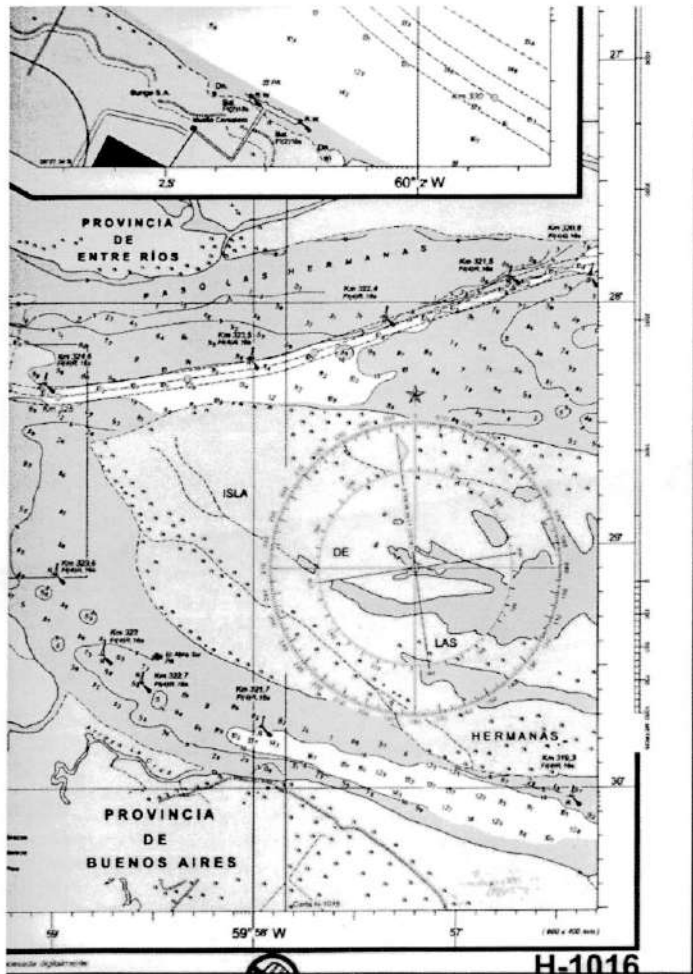
El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.

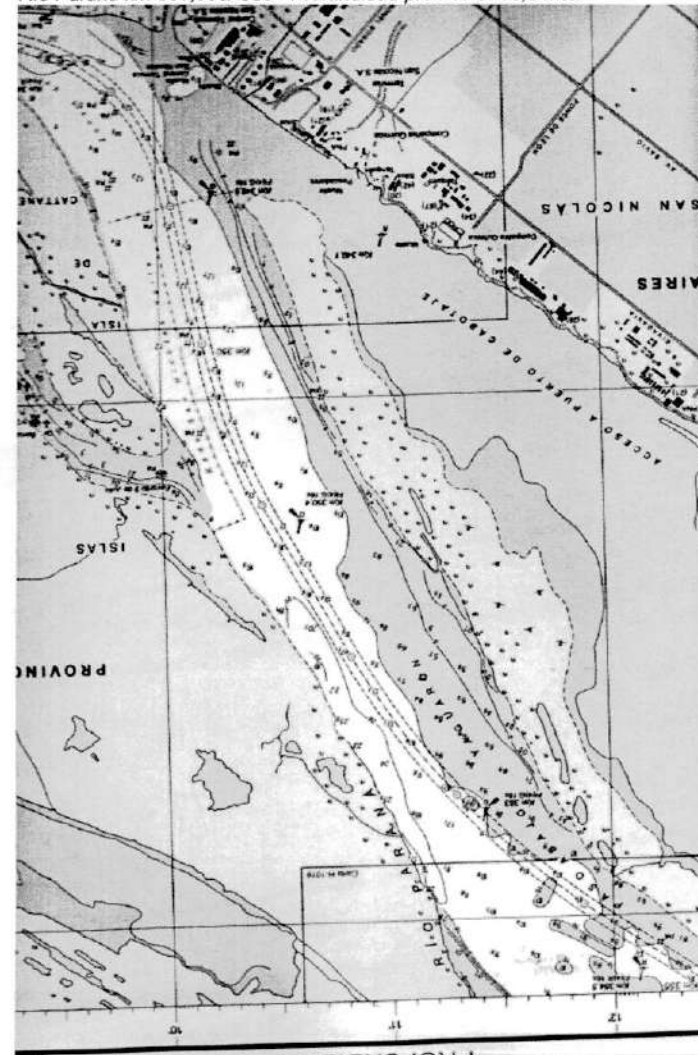


Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 321,200/323- (Isla Las Hermanas, Brazo izq. Y derecho) Profundidad promedio: 7,50 mts.



Río Paraná km 351,500/ 355- Profundidad promedio: 15,8 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
 R.Nº: 49120.
 El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
 N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



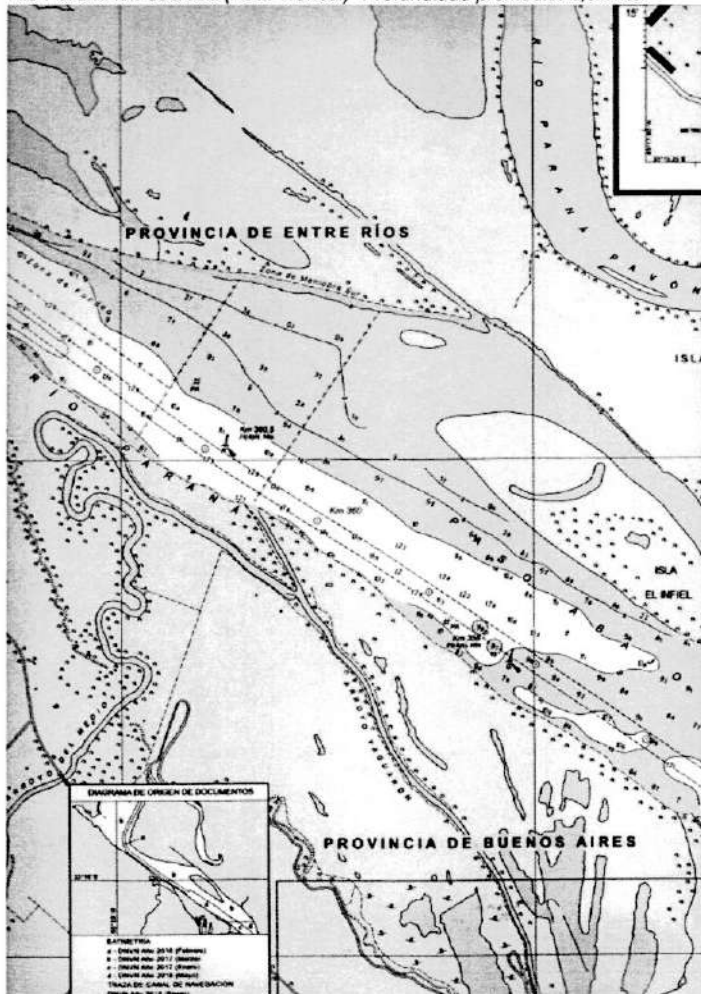
Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
 R.Nº: 49120.
 El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
 N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.

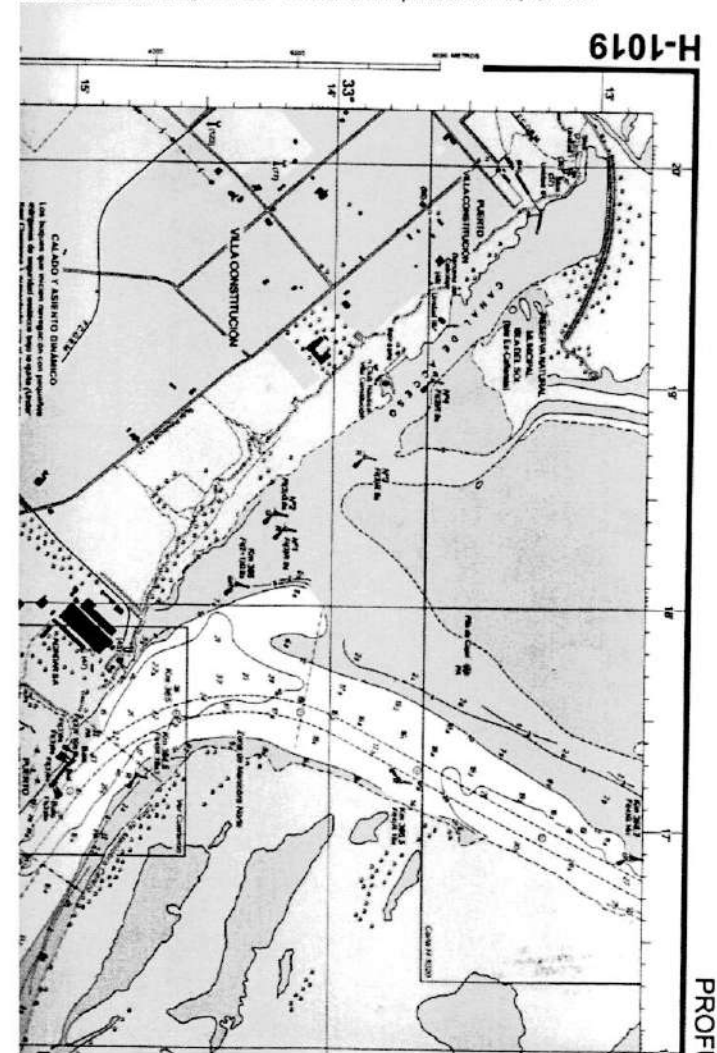


Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 358/359 (Ruta Troncal)- Profundidad promedio: 6,05mts.



Río Paraná km 366,100 /367- Profundidad promedio: 16,16 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

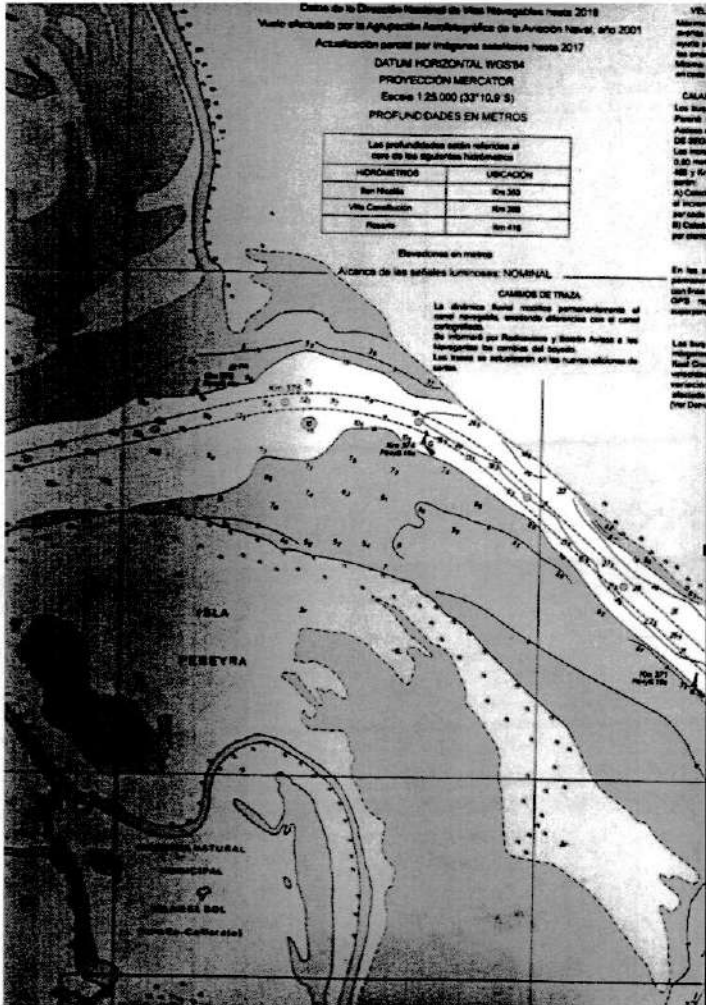
El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.

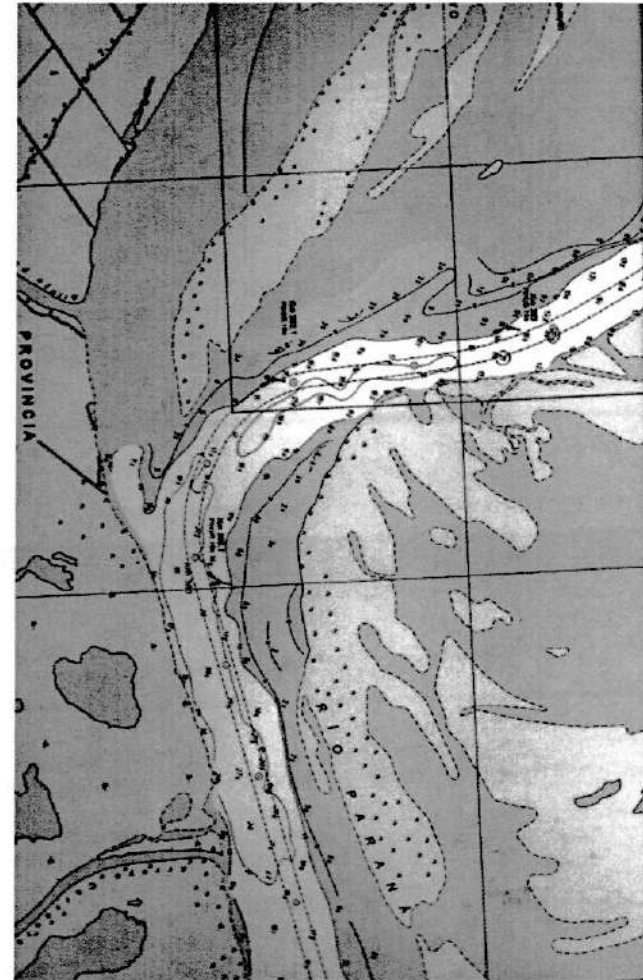


Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 374,100- 375- Profundidad promedio: 9,32 mts.



Río Paraná km 381/383,400 (Isla del Paraguay, brazo izq.) - Profundidad Promedio: 12,17 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
 R.Nº: 49120.
 El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
 N° Visado: 10074, Código de Validación: 00129.



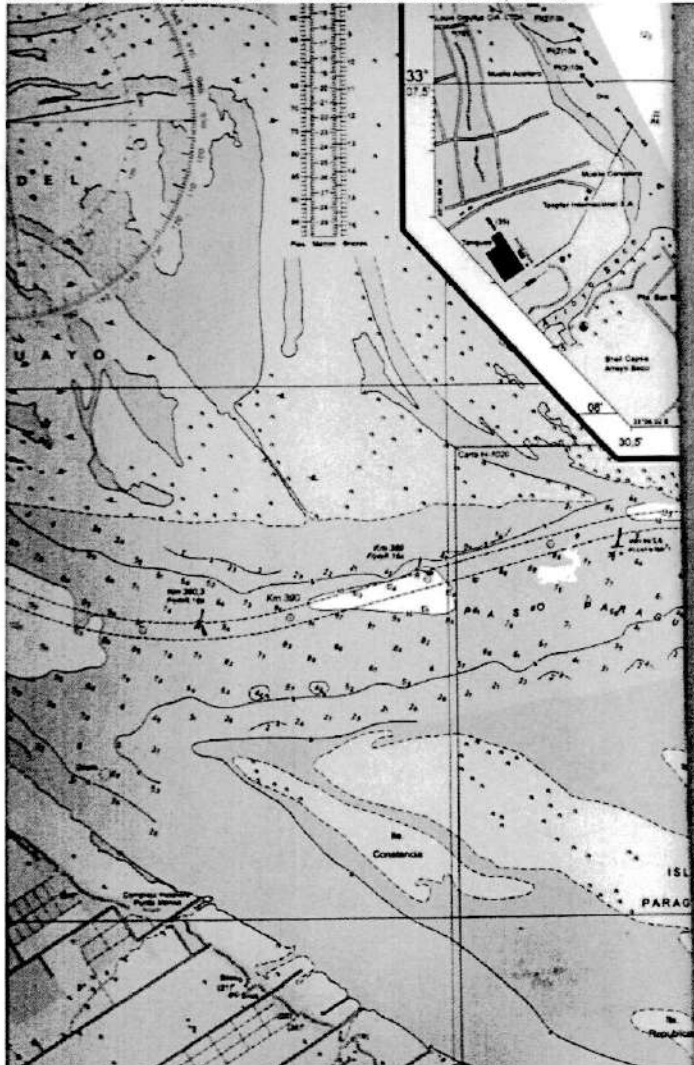
Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
 R.Nº: 49120.
 El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
 N° Visado: 10074, Código de Validación: 00129.

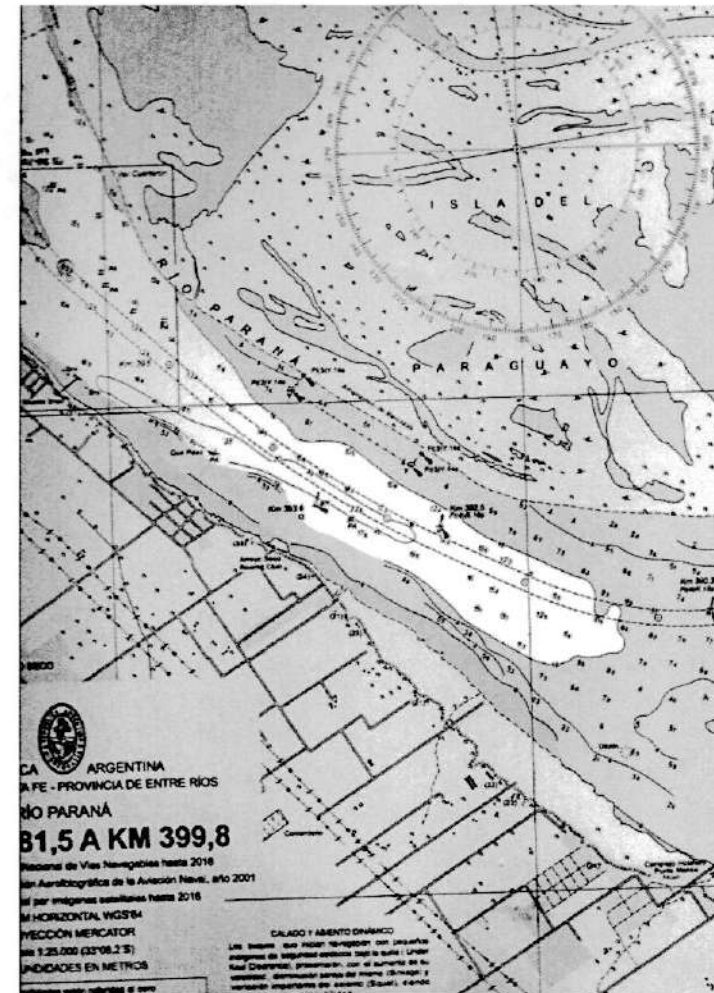


Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 389,600/ 390 – Profundidad Promedio: 5,03 mts.



Río Paraná km 391/393 – Profundidad Promedio: 7,73 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.N°: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



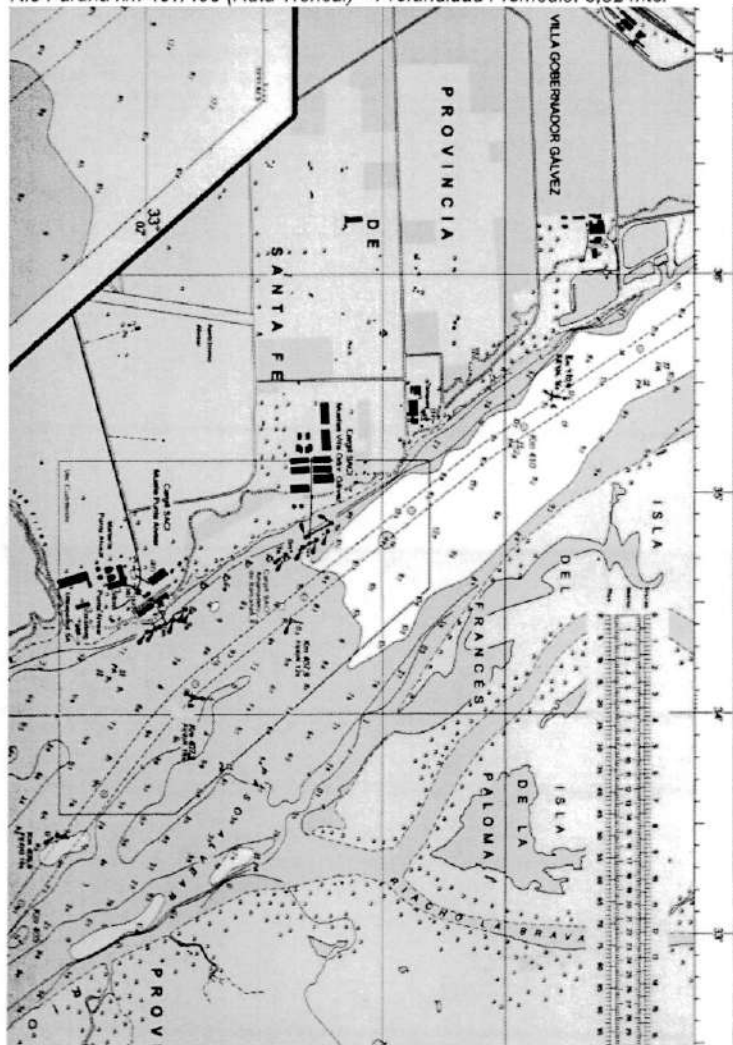
Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.N°: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.

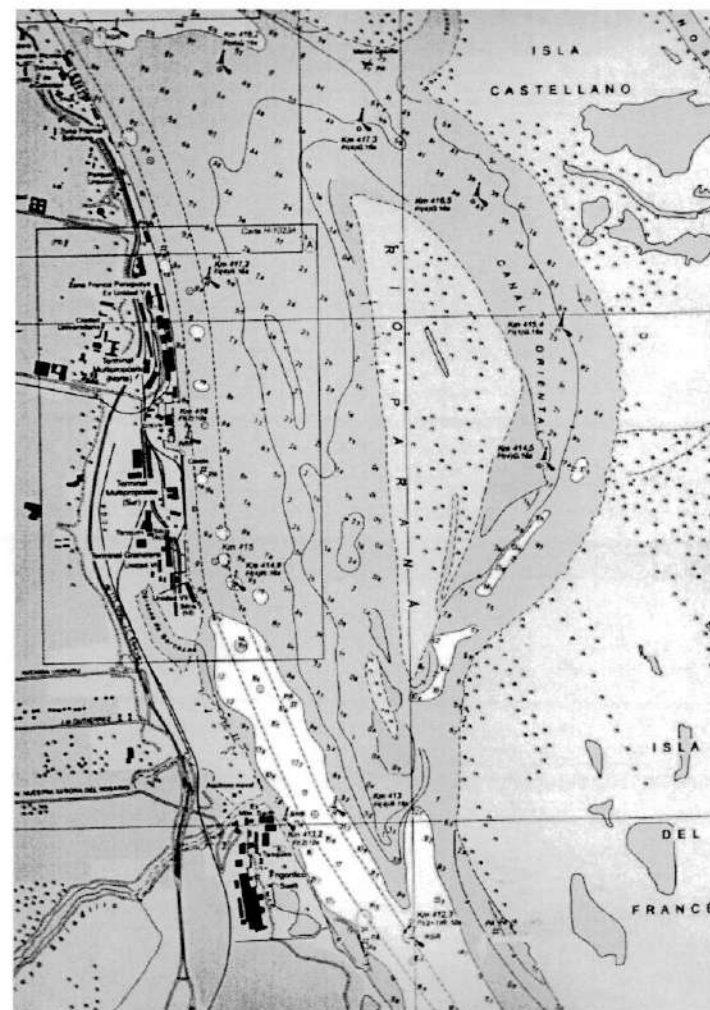


Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 407/408 (Ruta Troncal) – Profundidad Promedio: 5,32 mts.



Río Paraná km 413,500/417,500 (Brazo izquierdo) – Profundidad Promedio: 6,21 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.N°: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



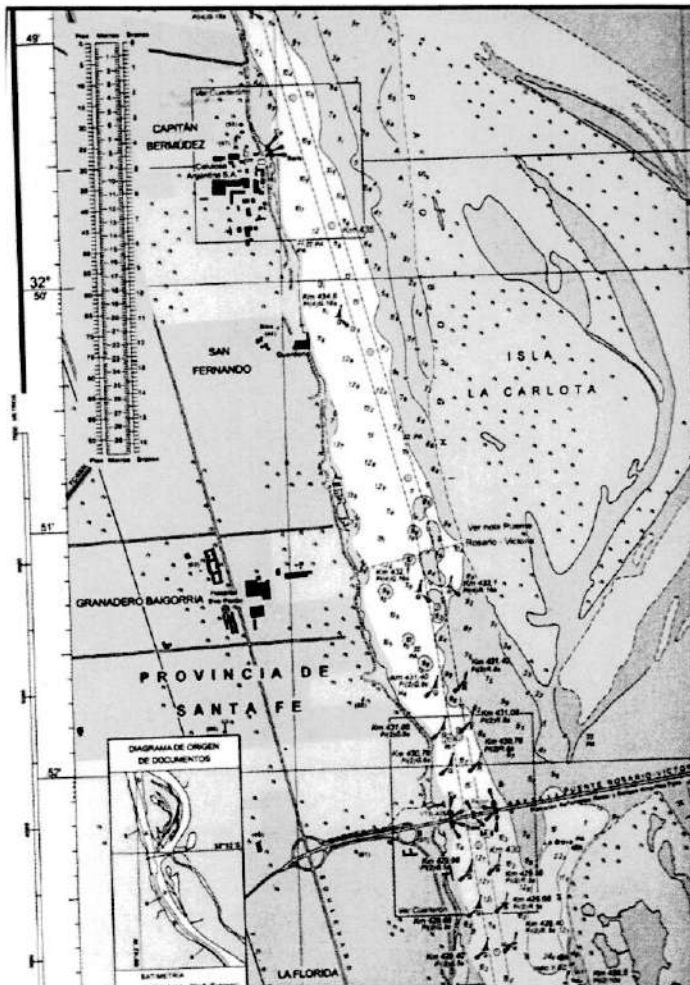
Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.N°: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.

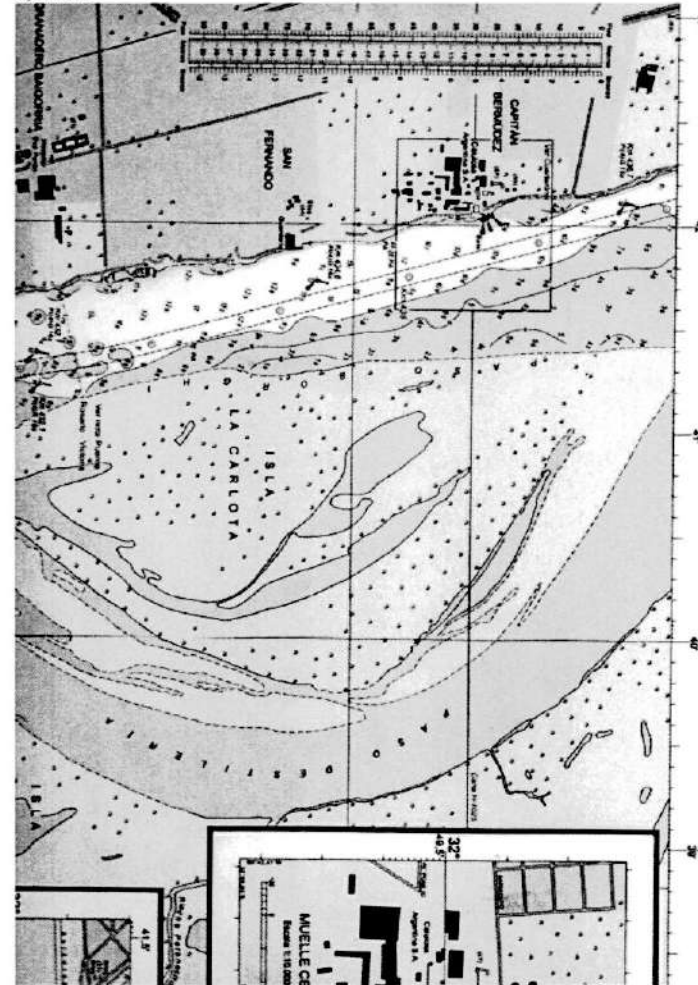


Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 433,500/437 (Ruta Troncal, brazo derecho) – Profundidad Promedio:



Río Paraná km 435/437 (Ruta Secundaria, brazo izquierdo) – Profundidad Promedio:
5,5 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



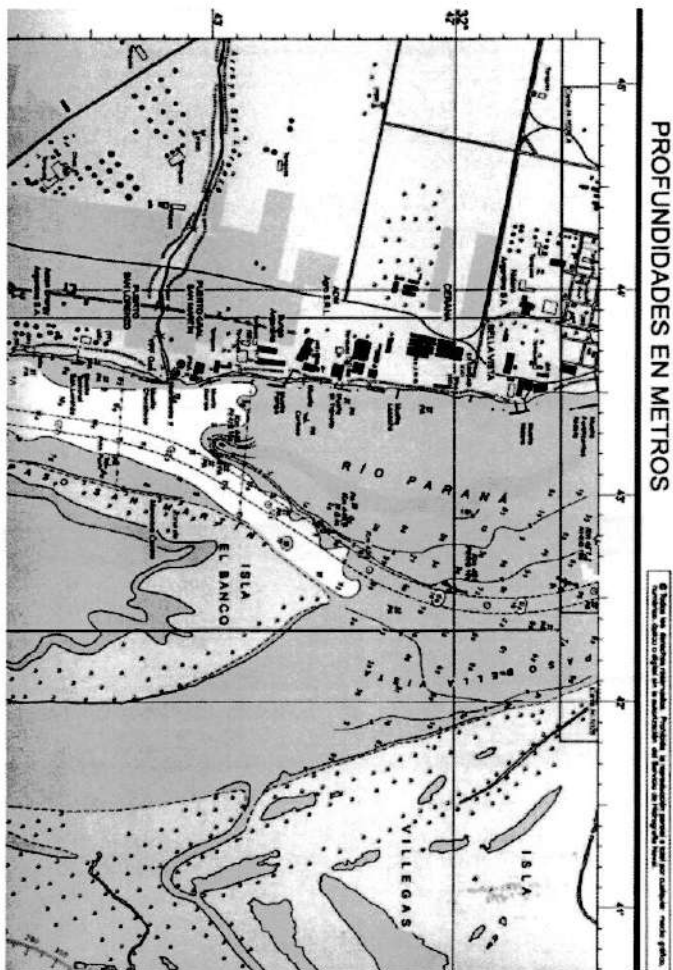
Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.

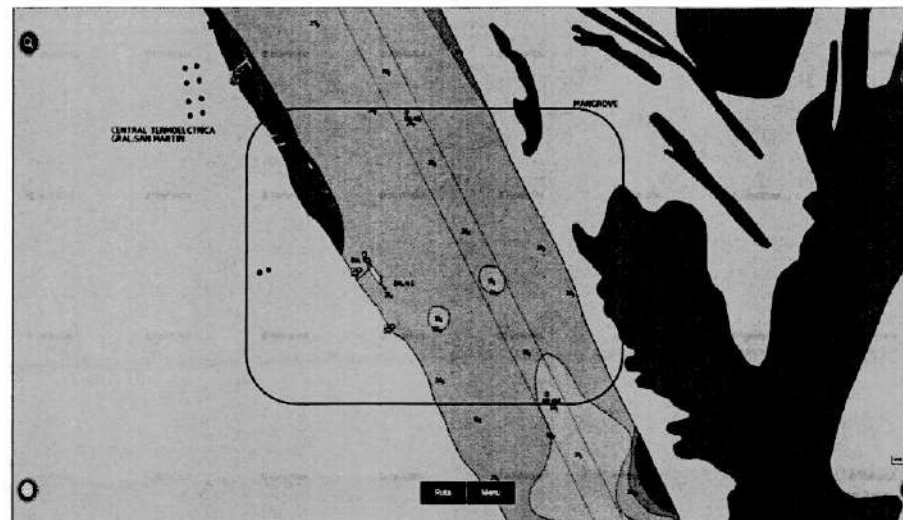


Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 450/451,500 (brazo derecho)- Profundidad promedio: 4,00 mts.
Río Paraná km 450/451,500 (brazo izquierdo)- Profundidad promedio: 4,38 mts.



Río Paraná km 464,700/465 (Río Coronda)- Profundidad promedio: 8,98 mts.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

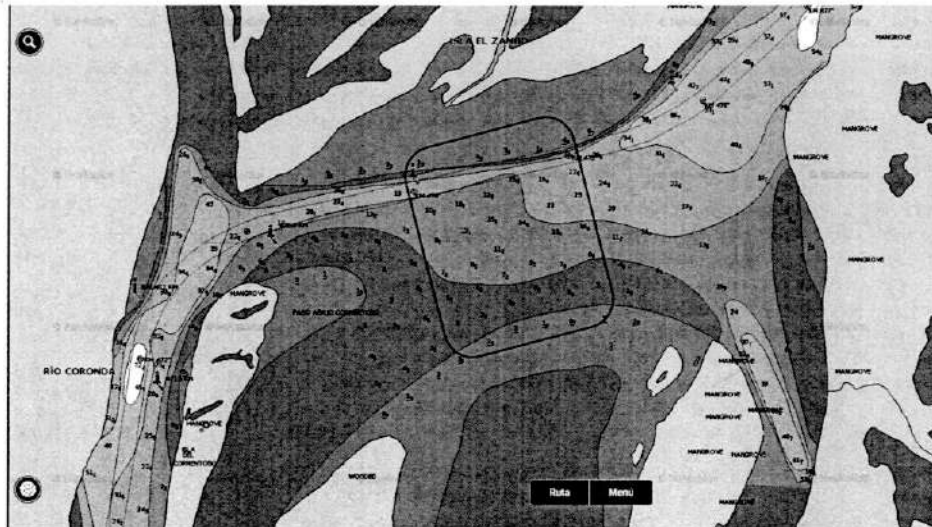
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Río Paraná km 474 / 475 (ambos brazos)- Profundidad promedio: 8,68 mts.



En anexo se adjuntan las cartas correspondientes.

7.2.6. Aguas subterráneas.²

La información sobre agua subterránea en el Delta es escasa. En el informe del INA sobre "Aportes al conocimiento de la geología del subsuelo del Delta del río Paraná" (Busso et al. 2004), se presume que los acuíferos regionalmente son influyentes sobre los cursos fluviales. De acuerdo a la estratigrafía e hidroestratigrafía regional y las características hidrogeológicas de las regiones de la Región Pampeana, se consideran las siguientes características hidráulicas de las diferentes unidades geológicas: Acuífero Ituzaingó: Sólo se cuenta con datos de caudales específicos que oscilan entre 8 m³/h/m y 40 m³/h/m, y caudales de extracción de 60 a 800 m³/h y hasta 1200

² Línea de Base Ambiental PIECAS-DP Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Paraná. Noviembre 2011

m³/h, teniendo el carácter de acuífero semiconfinado en sus 20 m superiores (aproximadamente) de explotación. Las aguas subterráneas de la Formación Ituzaingó, corresponden - en el área considerada - a los tipos bicarbonatadas cálcicas y bicarbonatadas sódicas.

En general, los resultados hidroquímicos revelan condiciones favorables para el consumo en general, y sólo en áreas muy limitadas se exceden los valores admisibles de potabilidad. Acuitardo o Acuífugo de la Formación Hemandarias: En el contenido salino sobresalen los carbonatos en forma concrecional, diseminados en casi todo el perfil, observándose un aumento de la concentración en la zona costera del Río Paraná.

Hacia la base de esta formación, particularmente en la parte Centro-Norte y Centro Oeste de la provincia, se destaca la presencia de yeso en forma de cristales insertos en arcillas verde grisáceas de hasta 3 m de espesor. Ambas sales le confieren además al agua una elevada alcalinidad, dureza y sulfatos. En el mismo informe del INA mencionado se expresa que no se posee información acerca de la hidráulica de los niveles acuíferos locales. La bibliografía regional es, en esta región, escasa de ejemplos debido a que la zona del Delta no tiene antecedentes de explotaciones medianamente intensivas del recurso agua subterránea. El agua de lavado de arenas se toma de los cursos fluviales cercanos, el agua subterránea se emplea para abastecimiento humano, no se explotan caudales significativos que superen la demanda de un molino de viento (2-3 m³/h).

Otro trabajo que se identificó es la tesis doctoral de Zuleica Marchetti (2010) sobre patrones de distribución de la vegetación, que considera el agua subterránea como agente de heterogeneidad ambiental. La dinámica del agua subterránea en la planicie inundable del Río Paraná, así como la relación entre sus características físico-químicas y las unidades de vegetación constituyen aspectos desconocidos, por lo que en dicha tesis se estudian los sistemas de flujo de agua subterránea y su relación con la cubierta de vegetación. La zona de estudio abordada en este trabajo comprende un sector de la llanura aluvial del río Paraná en su tramo bajo, localizada entre las ciudades de Santa Fe y Paraná. En este trabajo se afirma que en Argentina, muy pocos han sido los trabajos destinados a documentar el efecto de la dinámica del agua subterránea sobre los ecosistemas.

La llanura aluvial del bajo Paraná ha sido abordada desde el estudio de diferentes atributos bióticos y abióticos, no obstante, el evidente volumen ocupado por el agua superficial ha enmascarado la presencia y función del agua subterránea en la zona de estudio. Sin embargo, Filí (1986) menciona dos sistemas de agua subterránea claramente diferenciables entre sí en virtud de su localización en la columna estratigráfica, así como en sus áreas de recarga y descarga, y en la naturaleza físico-química del agua. Un sistema de agua somera y otro de agua profunda. Al respecto, el autor menciona que mientras el primer sistema se halla gobernado por la topografía local y la litología de las formaciones geológicas expuestas, el segundo sistema ocurre



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

debajo del primero y que incluso la circulación llega debajo del nivel del mar. En el primer sistema la recarga del agua subterránea ocurre en áreas ocupadas por remanentes de la vieja planicie de inundación y terrazas altas, y la descarga ocurre por evapotranspiración y escorrentía superficial. Por otro lado, este autor sugiere que la recarga del segundo sistema estaría en un área localizada dentro de los 300 Km. de distancia y la planicie inundable del río Paraná sería su área de descarga. En el área de recarga del primer sistema, el agua subterránea contiene calcio y bicarbonato con baja a moderada concentración en tanto que el segundo sistema contiene cloruro de sodio. El agua de ambos sistemas se mezcla, no obstante, en el área de descarga central, prevalece el cloruro de sodio y la concentración total de sales excede los 30g/litro. Además, existe un proyecto con sede en la Universidad Nacional de Entre Ríos, denominado 2143 PID-UNER "Diagnóstico de las condiciones del sistema socio productivo y ambiental del Delta del río Paraná", dirigido por la Msc. Graciela Boschetti, en el que se propone estudiar las aguas subterráneas.

7.2.8 FAUNA REGIONAL Y LOCAL

La fauna de esta eco-región es particularmente rica debido a que existen muchos lugares de difícil acceso para el hombre y por tanto ha funcionado por mucho tiempo como refugio para especies que han sido desplazadas que actualmente se encuentran restringidas en cuanto su distribución. Algunas especies características de esta región natural son el ave pajonera de pico recto (*Limnortyx rectirostris*), la ranita trepadora isleña (*Argentohyla siemersi*), el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) que antiguamente tenía más amplia distribución y hoy se encuentra reducido a pequeñas poblaciones en los Esteros del Iberá en Corrientes, en el Bajo Delta del Paraná en Entre Ríos y Buenos Aires, y en parajes aislados de Formosa, Chaco y Santa Fe; el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) que se encuentra en peligro y está declarado "Monumento Natural" en Buenos Aires, Corrientes y Chaco y las dos poblaciones más grandes que quedan se encuentran en Corrientes en la Reserva Provincial Iberá y en la región del Delta del Paraná. También especies compartidas con otras eco-regiones como el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el yacaré (*Caiman latirostris*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*), el coipo o nutria (*Myocastor coypus*) y la rata nutria común (*Holochilus brasiliensis*) entre abundantes especies de anfibios, peces y aves acuáticas.³

En el Delta conviven especies de linaje tropical-subtropical, que alcanzan altas latitudes por el Río Paraná, con otras de regiones templadas (chaqueñas, pampásicas y patagónicas) (Bérnils et al., 2007; Arzamendia y Giraudo, 2009; citados en Marchetti et al., 2013).

La oferta de hábitat (alimentación, refugio, nidificación) y la complejidad específica y las características de las poblaciones animales dependen de las características del régimen hidrosedimentológico pulsátil (Beltzer y Neiff, 1992; Rossetti y Giraudo, 2003). Los grupos de vertebrados más abundantes y diversos son las aves y los peces.

Las aves constituyen el grupo de vertebrados más rico. Muchas de ellas son especies emblemáticas, claves, indicadoras y/o paraguas (por ejemplo, los flamencos, las rapaces, y varias aves migratorias, frugívoras, polinizadoras) y amenazadas. Otras tienen importancia cinegética tanto deportiva como de subsistencia, como patos, gallinetas y perdices (Marchetti et al., 2013). Conviven especies de la selva en galería paranaense, del espinal, pampeanas e incluso migratorias patagónicas de invierno. La existencia de grandes lagunas con vegetación de bajo porte permite la congregación de numerosas aves acuáticas como la garza mora (*Ardea cocoi*), el tuyuyú (*Ciconia maguari*), el cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*), el carao (*Aramus guarauna*) y la garza blanca grande (*Ardea alba*), entre otras. En el Parque Nacional PreDelta (PNPD) convergen diferentes linajes con elementos netamente Chaqueños como los carpinteritos (*Melanerpes cactorum* y *Picumnus cirratus*), el pepitero chico (*Saltatricula multicolor*) y el titiriji ojo dorado (*Todirostrum margaritaceiventer*). Otros Amazónicos como el araño silbador (*Basileuterus leucoblepharus*) y la mosquetita (*Phylloscartes ventralis*) y otros típicamente pampeanos como el curutié pardo (*Cranioleuca sulphurifera*) y la perdiz chica (*Nothura maculosa*) (Alonso, 2008; Aceñolaza et al., 2004). La existencia de bosques y pastizales, sobre todo en el SE de Entre Ríos, promueve la presencia de aves adaptadas a condiciones más terrestres. En los pastizales se distinguen el playerito canela (*Tryngites subruficollis*), el capuchino garganta café (*Sporophilla ruficollis*), el ñandú (*Rhea americana*) y aves amenazada como el tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*) y la monjita dominicana (*Heteroxolmis dominicana*). En los bosques se destacan el carpintero real común (*Colaptes melanolaimus*), el zorzal colorado (*Turdus rufiventris*), la cotorra (*Myopsitta monachus*), el hornero (*Furnarius rufus*) y el chincho chico (*Lepidocolaptes angustirostris*). Los juncales y pajonales, altos y densos, son usados principalmente por aves passeriformes como las pajoneras de pico curvo (*Limnortyx curvirostris*), el junquero (*Phleocryptes melanops*), el federal (*Amblyramphus holosericeus*) y el espartillero enano (*Espartonoica maluroides*).

³ Martínez C.S.; Ayarragaray M.; Kauffman, P.J. y J.M. Chiardola. 2008. Mapa de Eco-regiones, Biodiversidad y Áreas Protegidas de Entre Ríos. Programa Provincial de Educación Ambiental, Dirección de Planeamiento Educativo, Consejo General de Educación de Entre Ríos; Departamento de Hidrología y Ordenamiento de Cuencas, Dirección de Hidráulica de Entre Ríos.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

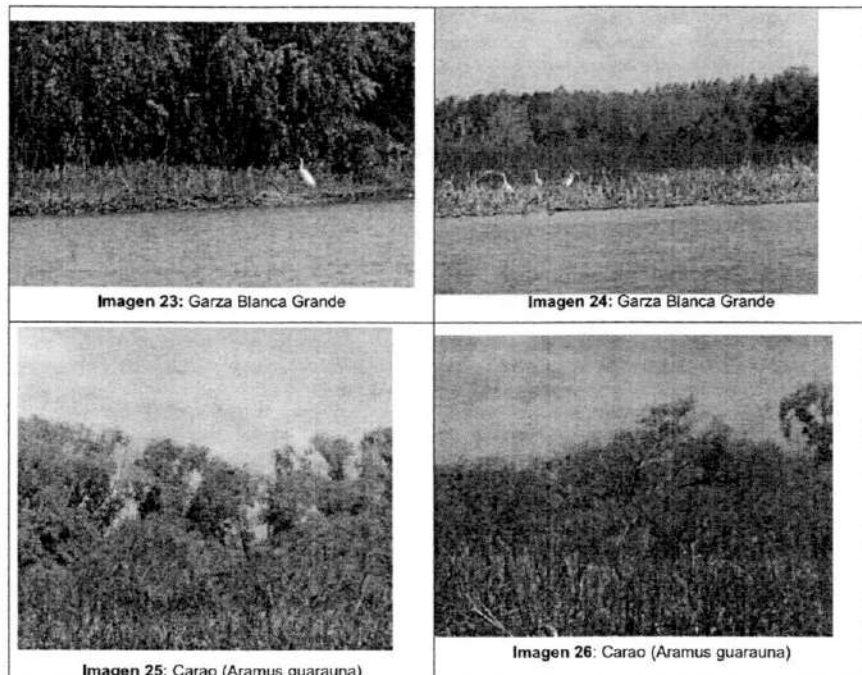
El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente



Entre las rapaces más abundantes, se destacan el chimango (*Milvago chimango*) y el carancho (*Polyborus plancus*). El Río Paraná constituye un corredor migratorio para aves como los chorlos y playeros neárticos (13 especies de Charadriiformes) que utilizan sus humedales como áreas de alimentación, principalmente en aguas bajas, donde se observan por centenares. Migrantes patagónicos también usan sus humedales en invierno, como el macá grande (*Podiceps major*), el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), el sobrepuesto (*Lessonia rufa*) y la remolinera común (*Cinclodes fuscus*) (Giraud y Moggia, 2006; citados en Marchetti et al., 2013).

En cuanto a la ictiofauna, el registro actual de peces nativos se eleva a 211 especies para todo el Delta, lo que constituye más del 40% del total del país. De ellas, 193 están presentes en el Delta Entrerriano (Liotta, com. pers., 2015). Las especies mencionadas corresponden a 11 órdenes y 35 familias, siendo más representativos los Characiformes y los Siluriformes, con 98 (31%) y 79 (25%) especies respectivamente.

Un estudio intensivo realizado en el PNPD brindó una evidencia sobre la elevada riqueza de estos sistemas de humedales, reportando 141 especies de peces (11 órdenes, 35 familias) (Almirón et al., 2008). La mayor biomasa en el corredor fluvial corresponde a peces detritívoros como el sábalo (*Prochilodus lineatus*) y las viejas de agua de la familia Loricariidae, entre las cuales se encuentran *Hypostomus commersoni* y *Rhinelepis aspera*. Se destacan especies migratorias de alto valor económico para las pesquerías comerciales y recreativas, importantes como fuentes de proteínas y con un rol relevante en el ecosistema (Bonetto, 1986; Agostinho et al., 2000; citados en Sverlij et al., 2013). Sus desplazamientos son de carácter básicamente reproductivo, trófico y térmico, y están adaptadas a las fluctuaciones del ciclo hidrológico, sincronizando sus migraciones y desoves con los pulsos de inundación (Welcomme, 1985; Junk et al., 1989; Fuentes, 1998; Fuentes y Espinach Ros 1998a y 1998b; Fuentes et al., 2011; citados en Sverlij et al., 2013). La intensidad y la duración de estos pulsos determinan la disponibilidad de áreas de cría y regulan por lo tanto la abundancia de peces y consecuentemente la productividad de las pesquerías. El sábalo, la boga (*Leporinus obtusidens*) y el armado común (*Pterodoras granulosus*) efectúan migraciones activas de 450 a 500 km en promedio; el dorado (*Salminus brasiliensis*) y el patí (*Luciopimelodus pati*), pueden llegar a 1.000 y 1.500 km (Espinach Ros et al., 1979; Sverlij y Espinach Ros, 1986; citados en Sverlij et al., 2013). Los grandes bagres, como los surubíes (*Pseuplatystoma corruscans* y *P. reticulatum*) y el manguruyú (*Zungaro jahu*), realizan migraciones complejas que son menos conocidas. Otras especies migratorias activas son el armado chanco (*Oxydoras kneri*), los mandubíes (*Ageneiosus* spp.; *Auchenipterus* spp.), el bagre amarillo (*Pimelodus maculatus*), el chafalote (*Rhaphiodon vulpinus*), y la saraca (*Pellona flavipinnis*) (Sverlij et al., 2013).

Entre los mamíferos más conspicuos están el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), el coipo (*Myocastor coypus*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*), el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*) y la rata colorada (*Holochilus brasiliensis*), que conviven con otras especies de linaje chaqueño o pampeano como el zorro de monte (*Cerdocyon thous*), la comadreja overa (*Didelphis albiventris*) y el quirquincho grande (*Chaetophractus villosus*). También se destacan los murciélagos pescadores (dos especies de *Noctilionidae*), el aguará popé (*Procyon cancrivorus*) y el ratón colilargo (*Oligoryzomys flavescens*), un vector del Hantavirus que presenta explosiones poblacionales como la rata colorada, en relación con ciclos hidrológicos favorables y abundancia de alimento (Voglino et al., 2012).

Algunos predadores acuáticos como el lobito de río aún persiste, pero es sumamente escaso (Marchetti et al., 2013). En el PNPD se conoce la presencia de la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*), el zorrino (*Conepatus chinga*) y la mulita grande (*Dasypus novemcinctus*). Asimismo, se han registrado dos especies de felinos, el gato montés y el yaguarundí (*Herpailurus yaguarondi*) (Pereyra, 2005). La presencia de pumas (*Puma concolor*) en la Provincia fue documentada por viajeros y cronistas del siglo XIX, posteriormente se lo consideró ausente y a partir del año 2000 se han reportado nuevos registros para esta especie.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

De los reptiles se destacan el yacaré (Caiman yacare), el lagarto overo (Tupinambis merinae) y las tortugas de laguna (Phrynops hilarii) y de río (Hydromedusa tectifera). Abundan las serpientes acuáticas, como las falsas corales de estero (Helicops leopardinus y H. infrataeniatus), la ñacanina (Hydrodynastes gigas) y la culebra verde (Liophis semiaureus); y otros ofidios de los géneros Hydrops, Liophis, Philodryas y la yarará Rhinocerocephalus (=Bothrops). Este grupo incluye depredadores tope del Río Paraná, como el yacaré overo y la boa curiyú o anaconda amarilla (Eunectes notaeus) (Marchetti et al., 2013). El 62% de las especies de reptiles viven en los bajos inundables, ya sea de forma total o parcial. La mayoría suele desplazarse por el medio terrestre, aunque más de la mitad de las especies son expertas nadadoras. Hay cuatro especies (tres víboras y el lagarto overo) de hábitos arborícolas, lo que les permite desplazarse, alimentarse y protegerse ante inundaciones extremas. Las culebras ciegas, especies subterráneas de la familia Amphisbaenidae, son vulnerables a las inundaciones de larga duración.

Para los anfibios y dentro de las 27 especies presentes, merecen destacarse los géneros Rhinella (=Bufo), Leptodactylus, Physalaemus e Hysiboa (=Hyla), entre otros. Entre los anuros del PNP son comunes la ranita del zarzal (Hyla pulchella), la ranita enana (Hyla nana) y la ranita hocicuda (Scinax squalirostris), especies trepadoras con ventosas en los extremos de los dedos, que se hallan generalmente sobre vegetación hidrófila. Se destaca una especie con miniaturización, el macaquito común (Pseudopaludicola falcipes) (Aceñolaza et al., 2004). Para el ciclo de vida de los anfibios es de importancia fundamental el régimen hidrológico, sin embargo, muchas especies (17) tienen hábitos bastante terrestres, como por ejemplo el género Bufo, o hábitos subterráneos como dos especies de escuerzos (Quintana et al. 2002).⁴

7.2.9. FLORA REGIONAL Y LOCAL

La flora compone principalmente tres importantes comunidades:

- Bosques y arbustales: Se encuentran principalmente sobre los albardones en las costas de los ríos. En el Delta Superior y Medio los bosques se caracterizan por tener especies dominantes que se encuentran en mayor abundancia que otras, en cambio en el Delta Inferior los bosques son multiespecíficos con abundantes epifitas y enredaderas formando la selva ribereña. Especies comunes en los bosques son: sauce criollo (Salix humboldtiana), aliso del río (Tessaria integrifolia), amarillo del río (Terminalia australis), ceibo (Erithryna crista-galli), matajo (Pouteria salicifolia), pindó (Syagrus romanzoffiana), canelón (Myrsine laetevirens), timbó (Enterolobium contortisiliquum), higuérón (Ficus luschnathiana), curupí (Sapium haematospermum) e inclusive en algunos lugares con suelos arcillosos que no retienen demasiada humedad, se encuentran algunas especies semixerófitas como el espinillo (Acacia caven). Los arbustales suelen tener especies como chilcas (Braccharis spp.), sen del monte (Cassia corymbosa), mimosa (Mimosa bonplandii), rama negra (Cordia

⁴ PLAN DE GESTIÓN INTEGRADA PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE DEL DELTA ENTRERRIANO. Delta Sustentable. Centro de Desarrollo y Asistencia tecnológica.

corymbosa), algodonillo (Aeschynomene montevidensis), rosa del bañado (Ibiscus cisplatinus), bandera española (Lantana camara), duraznillo negro (Cestrum parqui).

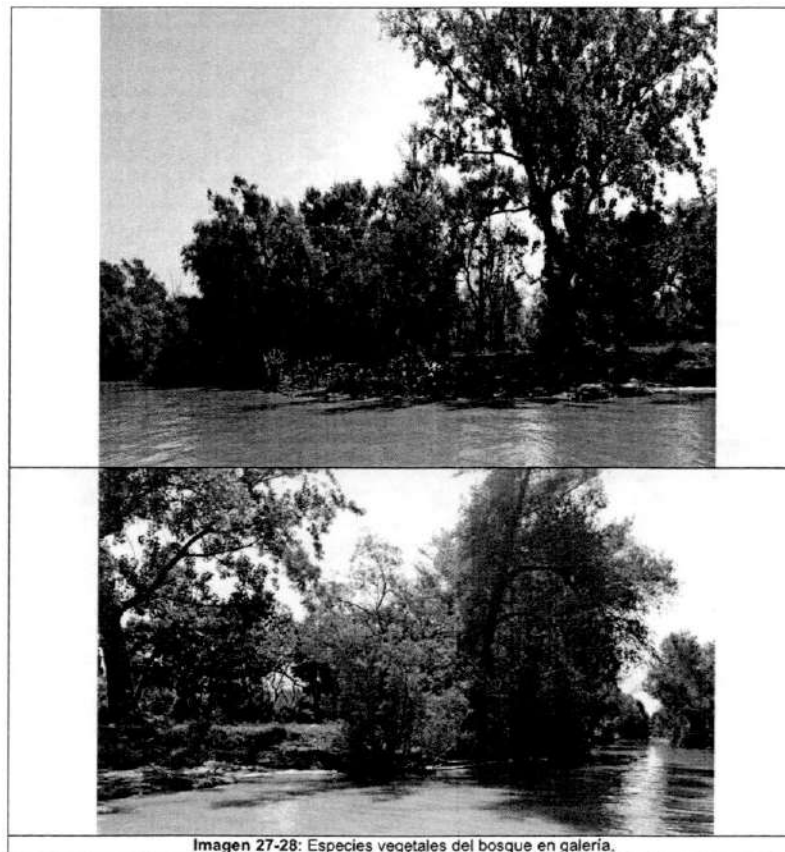


Imagen 27-28: Especies vegetales del bosque en galería.

-Pajonales y pastizales: Se encuentran principalmente en los interiores de las islas. Los pajonales palustres son muy comunes en las depresiones de las islas en toda la eco-región, en cambio los pastizales solo se encuentran con en algunos sectores del Delta medio y superior. Especies frecuentes en estas formaciones son: la cortadera (Scirpus giganteus), la totora (Typha latifolia y Typha angustifolia), la espadaña

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

(Zizaniopsis bonariensis), el junco (Scirpus californicus) y muchas otras especies de gramíneas y ciperáceas.

-Hidrófilas y acuáticas: Se encuentran principalmente en los cuerpos de agua tranquilos como lagunas de islas, pero también sobre las costas de ríos, canales y arroyos. Algunas de las especies acuáticas más comunes son el camalote (Eichhornia spp.), el junco (Scirpus californicus) y el irupé (Victoria cruziana), entre otras.

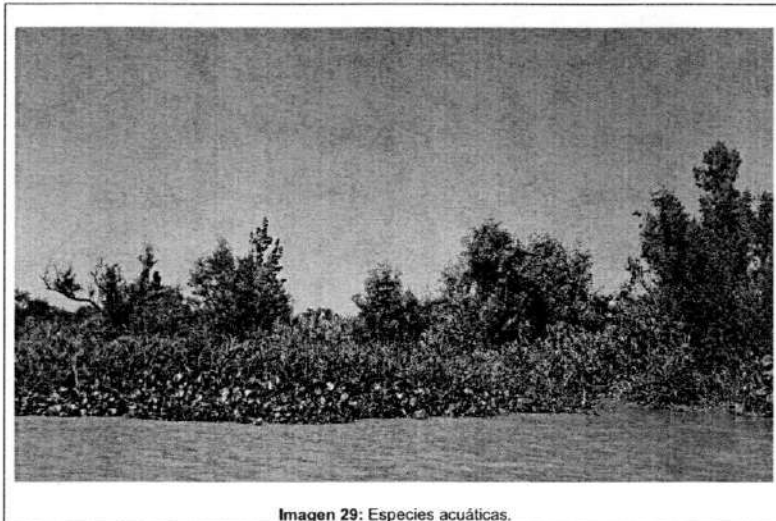


Imagen 29: Especies acuáticas.

7.2.10 Regiones Fitogeográficas

ECORREGIONES DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

Los departamentos a estudiar se encuentran ubicados en la eco-región "Delta e Islas del Paraná". Abarca los valles de inundación de la parte media e inferior de los ríos Paraná y Paraguay que se encuentran encajonados en una falla geológica. Esta eco-región está formada por montes, pajonales y lagunas, que incorpora elementos provenientes de la selva misionera que se extienden a lo largo de los ríos Paraná y Uruguay. Es un mosaico de ambientes definidos por la dinámica fluvial del Paraná, donde son los pulsos de inundación de los ríos el factor principal de modelado de los ecosistemas, siendo también importantes los incendios de los pajonales durante las sequías. Debido a la temperatura y al gran aporte de humedad proveniente de los cuerpos de agua se generan condiciones climáticas locales características.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Los picos de precipitaciones frecuentemente producen el desborde de los cauces de los ríos Paraná y Paraguay produciendo la inundación de las islas que generalmente son bajas. A su vez, se van depositando sedimentos sobre los márgenes de los cauces y alrededor de las islas determinando de esta manera la característica forma de cubeta que poseen las islas del Paraná, es decir bordes más elevados denominados albardones donde se han depositado la mayor cantidad de sedimentos, y en el centro una depresión que a veces está permanentemente inundada y cubierta con pajonales y algunas plantas leñosas. Posee una gran diversidad de especies debido a que se combinan bosques, pastizales y ecosistemas acuáticos. Actualmente es uno de los grandes refugios de flora y fauna silvestres que quedan en la Argentina.

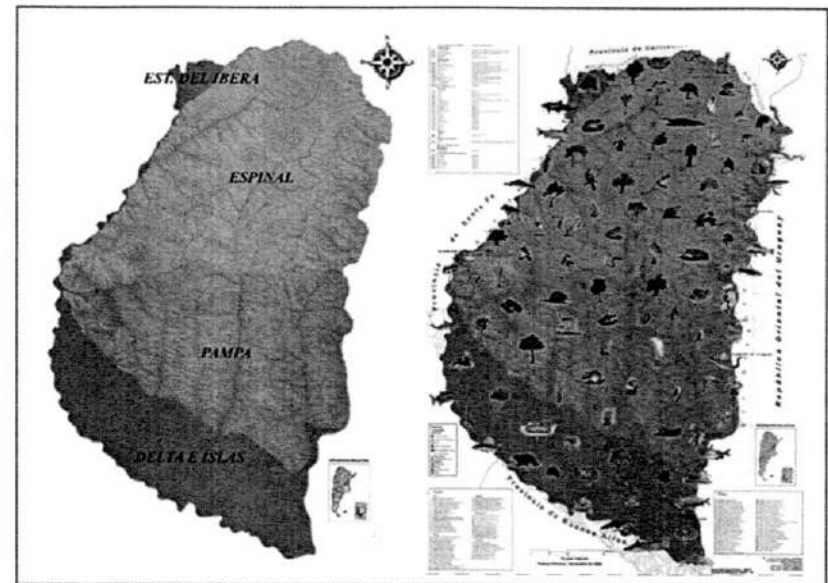


Imagen 30: Eco-regiones, flora y fauna de la provincia de Entre Ríos.

Fuente: Mapa de Eco-regiones, Biodiversidad y Áreas Protegidas de Entre Ríos. Programa Provincial de Educación Ambiental.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

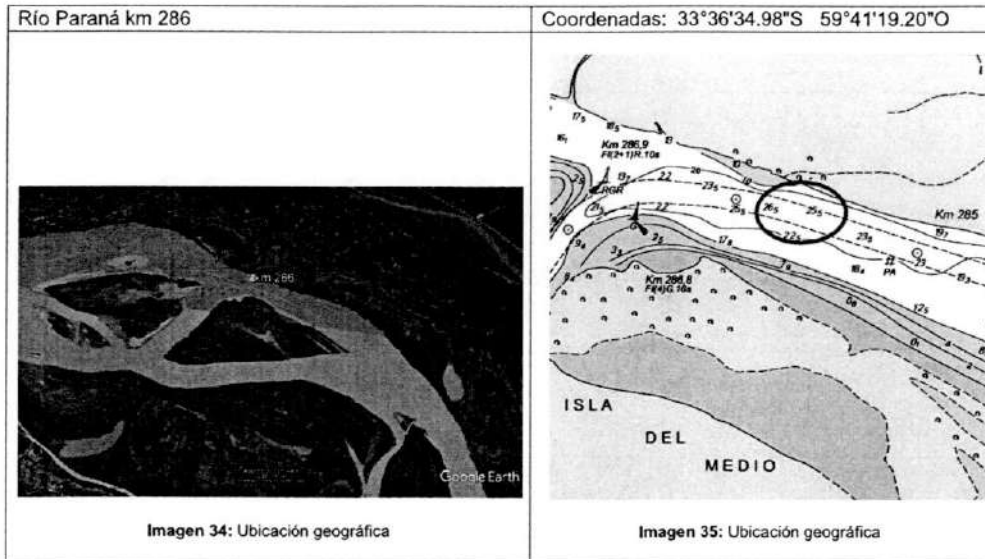
El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente



Materiales y métodos

A continuación, se describen los métodos aplicados en los monitoreos y el instrumental que se utilizó para efectuar los mismos.

Tabla 4: Instrumental de monitoreo

Nombre	Marca	Modelo	N° Serie	Utilidad
Bomba para muestreo de aire	TDA	BB-01	BB020317	Muestreo calidad de aire
Bomba para muestreo de aire	Criffer	ACCURA	17094021	Muestreo calidad de aire
Filtros	TDA	GEA-N124		Medición de material particulado
Ciclón	TDA	PA-01	01-06-217	Medición de material particulado
Sonda plástica	-	-	-	Medición de material particulado
Decibelímetro	CEM	DT-8852	12043214	Medidor de ruidos ambientales Rango 30dB - 130 dB. Calibrado: 20/7/2016 por Q Lab Quality Laboratory Certificado N° 4112/16

Nombre	Marca	Modelo	N° Serie	Utilidad
GPS	Garmin	Etrex - 30	s/n 2j7006342	Determinación de las coordenadas de puntos de muestreo
Detector de Gas	CEM	CO-181	191101949	Determinación de concentración de CO en el aire

Nombre	Marca	Modelo	N° Serie	Utilidad
GPS	Garmin	Etrex - 30	s/n 2j7006342	Determinación de las coordenadas de puntos de muestreo
Multiparamétrico	Lutron	WA-2017SD	R.024585	Determinación de temperatura, conductividad y pH

Métodos Calidad de agua superficial

Analitos y métodos de muestreo

- ✓ Hidrocarburos totales (EPA 5021/8015 D)
- ✓ pH (in Situ)
- ✓ Conductividad Eléctrica (in Situ)
- ✓ Temperatura (in Situ)
- ✓ Oxígeno Disuelto (in Situ)
- ✓ Coliformes Totales y Fecales (SM 9221 B/ SM 9221 B/C/E)

Procedimientos

Para la toma de muestra de agua superficial se utiliza un colector, el cual es enjuagado dos veces. En la toma de muestras para las mediciones de laboratorio se respetó la siguiente metodología:

1. Identificación de las muestras. Los envases fueron rotulados con el número correspondiente a cada punto de monitoreo y tipo de análisis a realizar (HTP).
2. Conservación de las muestras: Las muestras se conservaron refrigeradas en oscuridad durante su traslado al laboratorio.
3. Toma de muestras
 - a. Muestras para análisis HTP: Para la toma de muestras de agua destinadas a su análisis en el laboratorio se utilizan envases de plástico de 1000 cm³ con tapa a rosca.
 - b. Procedimiento:



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

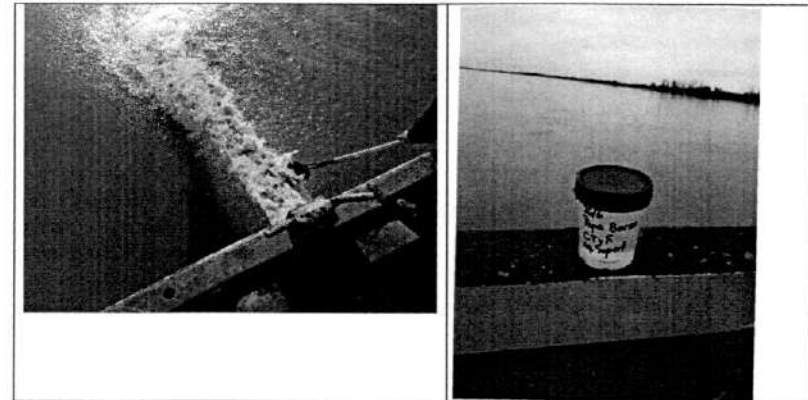
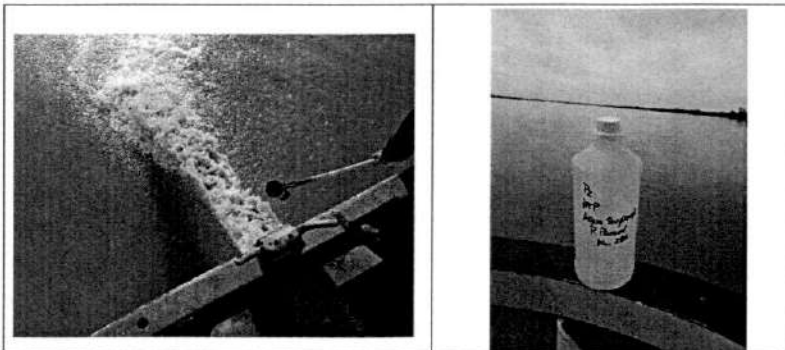
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



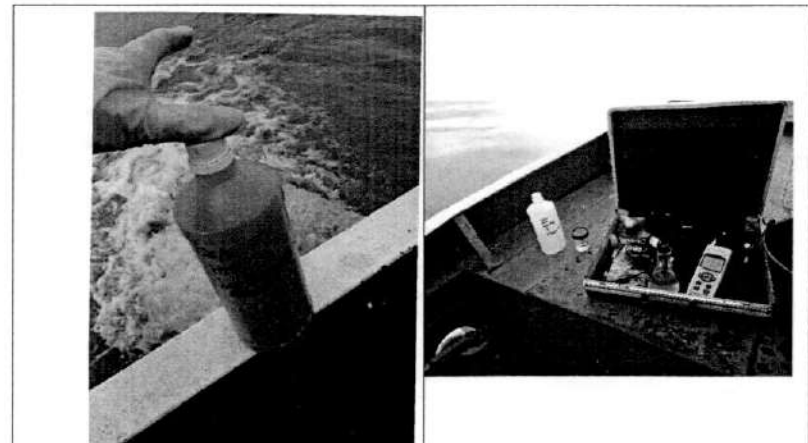
Documento firmado digitalmente

- i. Sumergir la botella tapada en el agua, aproximadamente 30 cm.
 - ii. Destapar la botella y dejar que se llene.
 - iii. Enjuagar 3 veces.
 - iv. Tapar debajo del agua cuidando de no dejar burbujas.
 - v. Refrigerar a 4°C.
 - vi. Los resultados se registran en las planillas de muestreo. Completando todos los datos de información requeridos. Firmando al pie el responsable técnico del monitoreo.
- c. Muestras para análisis Bacteriológico: Se dispone de un envase estéril de 250 ml de capacidad para cada punto de muestreo. Los mismos poseen un envoltorio protector que solo debe ser retirado al momento de la toma de muestras.
- i. Rotular el cuerpo del envase con la nomenclatura adecuada.
 - ii. Acercar el frasco a la superficie del agua.
 - iii. Destapar, invertir el frasco de tal forma que quede con la boca hacia el agua.
 - iv. Sumergir e invertir rápidamente para dejar entrar el agua.
 - v. Tapar debajo del agua.
 - vi. Refrigerar a 4 °C.

A su vez se realiza la determinación de parámetros in Situ que son registrados en la planilla correspondiente.



Imágenes 36-39: Muestreo en km 274- Río Paraná. Fuente: elaboración propia.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.

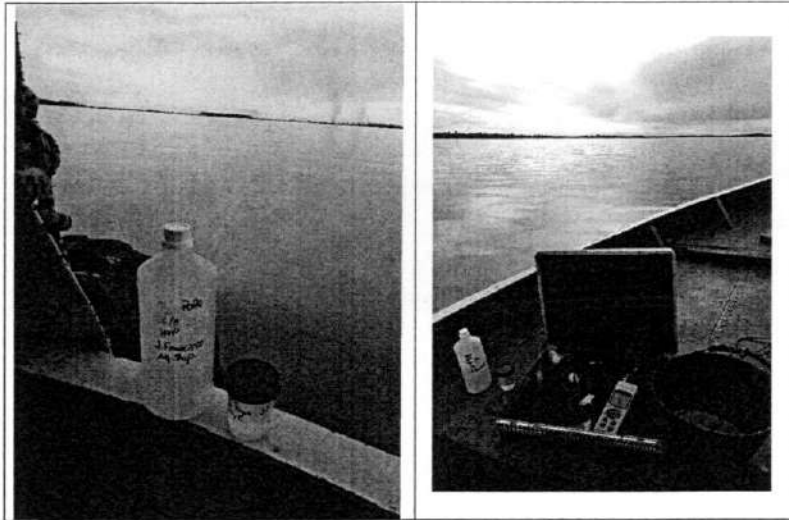


Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente



Imágenes 40-43: Muestreo de agua superficial y mediciones in situ km 286 Río Paraná. Fuente: Elaboración propia.

Método de Calidad de suelo y sedimentos

Analitos y métodos de muestreo.

- ✓ HTP (EPA 8015)

Procedimiento

Para la toma de muestra de sedimento se utiliza un colector, el cual es enjuagado tres veces. En la toma de muestras para las mediciones de laboratorio se respetó la siguiente metodología:

1. Identificación de las muestras. Los envases fueron rotulados con el número correspondiente a cada punto de monitoreo y tipo de análisis a realizar (HTP).
2. Conservación de las muestras: Las muestras se conservaron refrigeradas en oscuridad durante su traslado al laboratorio.
3. Toma de muestras

- a. Muestras para análisis HTP: Para la toma de muestras de sedimento destinadas a su análisis en el laboratorio se utilizan envases de plástico de 1000 cm³ con cierre hermético.
- b. Procedimiento extracción de sedimento:
 - i. Sumergir el muestreador,
 - ii. Extraer el material.
 - iii. Abrir la bolsa y llenar con la muestra.
 - iv. Cerrar herméticamente la bolsa cuidando de no dejar burbujas.
 - v. Refrigerar a 4°C.
 - vi. Se completan las planillas de la cadena de custodia que acompaña las muestras hasta el ingreso al Laboratorio. Completando todos los datos de información requeridos. Firmando al pie el responsable técnico del monitoreo.

Localización de los puntos de muestreo.

El muestreo de sedimentos se realizó en la misma ubicación geográfica donde se realizó el monitoreo de agua superficial. Se especifican las coordenadas geográficas donde se llevó a cabo el registro de calidad de agua superficial.



Imagen 44: Ubicación geográfica del muestreo de agua superficial. Fuente: Google Earth. Elaboración propia.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074, Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074, Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Resultados

Determinación	Unidades	Resultado			
		Km 274		Km 286	
		Proa	Popa	Proa	Popa
pH	Unidades de pH	8,11	8,11	8,01	8,30
Temperatura	°C	16,8	16,9	16,3	16,1
Conductividad Eléctrica	mS/m	0,236	0,217	0,223	0,223

Tabla 5: Resultados calidad de agua superficial in Situ

Determinación	Unidades	Lim Det.	Resultado			
			Km 274		Km 286	
			Proa	Popa	Proa	Popa
HTP	mg/L	0,5	< 0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Coliformes totales	NMP/100 ml	2	3	<2	<2	<2
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2	<2	<2	<2	<2

Tabla 6: Resultados calidad de agua superficial

Determinación	Unidades	Lim Det.	Resultado	
			Km 274	Km 286
HTP	mg/L	30	<30	<30

Tabla 7: Resultados calidad de sedimentos

Conclusiones:

Los parámetros analizados en las muestras extraídas se encuentran dentro de los límites de detección empleados por las técnicas de laboratorio por lo que no es necesario realizar acciones correctivas ni de mitigación.

Estado de la vegetación en zona de extracción.

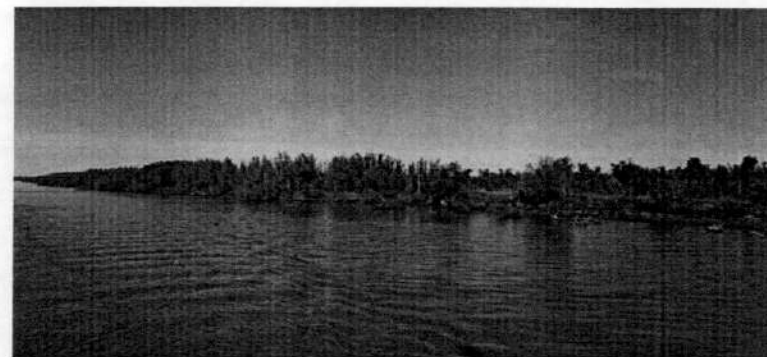


Imagen 45-46: Vegetación de ribera en km 274.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

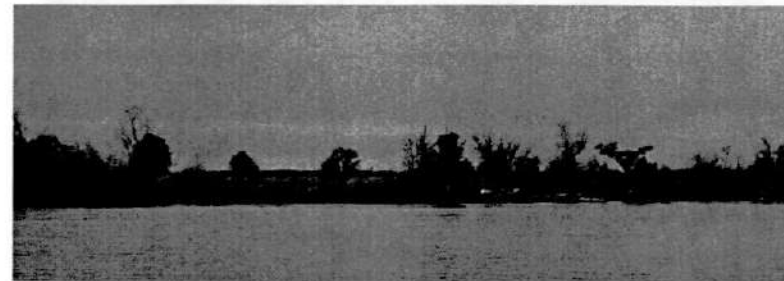
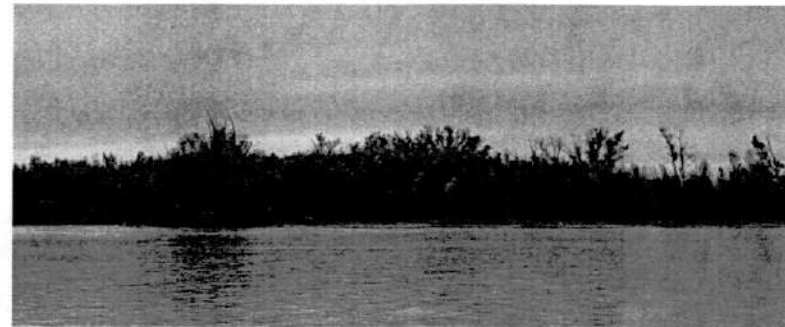


Imagen 47-49: Vegetación de ribera entre km 272 y 275.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente



Imágenes 50-52: Vegetación en km 284-286



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Monitoreo de Ruido y Calidad de aire.

A continuación, se presenta el monitoreo realizado en zona de extracción del Río Paraná km 274 y km 286 respecto a la determinación de ruido ambiental. Cabe aclarar que se realizaron muestreos en las embarcaciones que estaban trabajando en el momento del trabajo de campo. Las mediciones se realizaron en proa y popa de cada embarcación.

Métodos de muestreo de ruido:

- Norma Argentina IRAM 4062 para ruidos molestos al vecindario.

Procedimiento

Se utiliza el Decibímetro en respuesta lenta (Slow) y se mide bajo la escala de compensación "A" correspondiente a la sensibilidad humana. El rango de mediciones en que se colocó el equipo es entre 30 y 130 dB.

Se registra una medición por segundo, durante 20 minutos.

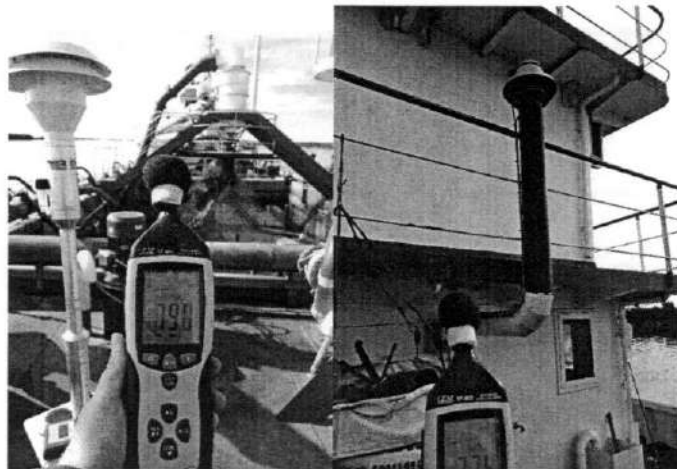
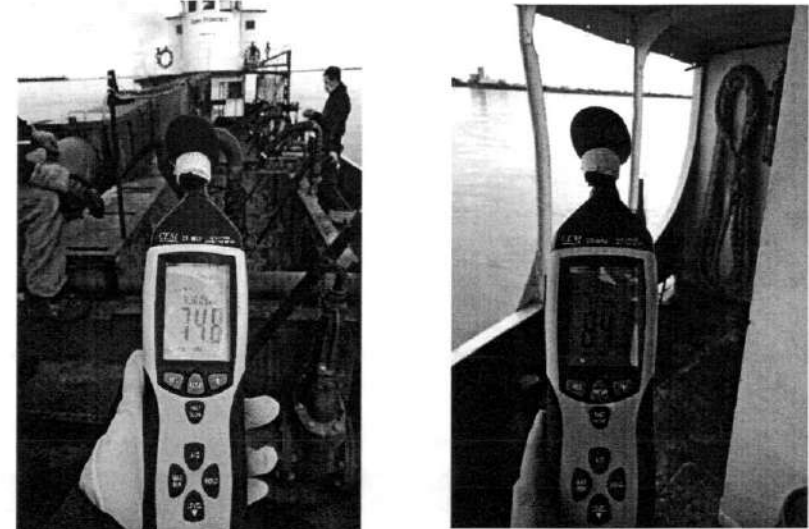


Imagen 53-54: Medición de ruidos molestos en Proa y Popa. Río Paraná km 274



Imágenes 55-56: Medición de ruido ambiental (proa y popa) Río Paraná Km 286.

Localización de puntos de monitoreo

Las mediciones se realizaron en dos puntos (proa- popa) de cada embarcación, en el momento de la extracción de arena en los km 274 y 286.

Resultados

Tabla 8: Resumen mediciones del nivel sonoro Proa- km 274

Resultados (dBA)	Max	85	Min	78,4	Prom	81,99	NSCE *	82,051	NSCE _m **	86,82
No existe exposición al agente de riesgo										

Tabla 9: Resumen mediciones del nivel sonoro P 2.

Resultados (dBA)	Max	85,9	Min	76,5	Prom	78,74	NSCE *	78,867	NSCE _m **	83,64
No existe exposición al agente de riesgo										

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Tabla 10: Resumen mediciones del nivel sonoro Proa- km 286.

Resultados (dBA)	Max	87	Min	72,2	Prom	75,13	NSCE *	75,475	NSCE _{dB} **	80,25
No existe exposición al agente de riesgo										

Tabla 11: Resumen mediciones del nivel sonoro Popa- km 286

Resultados (dBA)	Max	91,7	Min	80,5	Prom	86,42	NSCE *	86,506	NSCE _{dB} **	91,28
El trabajador se encuentra expuesto a Ruido										

En el anexo se presenta la información detallada de las mediciones realizadas.

Conclusiones

Analizando las mediciones del nivel sonoro según lo normado por la IRAM 4062 de ruidos molestos al vecindario se puede concluir que las actividades extractivas no constituyen una molestia para el entorno. Si bien la medición de nivel sonoro en Popa de la embarcación en km 286 supera los niveles permitidos por normativa, se debe considerar que el punto de emisión de ruido se encuentra a más de 300 mts. de la costa, por lo cual la perturbación en el ambiente no es significativa.

Materiales y Métodos

A continuación, se describe el instrumental utilizado para realizar los monitoreos y los métodos aplicados en los mismos.

Tabla 12: Instrumental de monitoreo

Nombre	Marca	Modelo	Nº Serie	Utilidad
Bomba para muestreo de aire	Criffer	ACCURA	17094021	Muestreo calidad de aire
Filtros	TDA	GEA-N124		Medición de material particulado
Ciclón	TDA	PA-01	01-06-217	Medición de material particulado
Sonda plástica	-	-	-	Medición de material particulado
Decibelímetro	CEM	DT-8852	12043214	Medidor de ruidos ambientales Rango 30dB - 130 dB. Calibrado: 20/7/2016 por Q Lab Quality Laboratory Certificado Nº 4112/16
GPS	Garmin	Etrex - 30	s/n 2j7006342	Determinación de las coordenadas de puntos de muestreo
Detector de Gas	CEM	CO-181	191101949	Determinación de concentración de CO en el aire

Métodos Calidad de aire.

Analitos y métodos de muestreo

Los métodos de muestreo de aire, teniendo en cuenta la actividad que se realiza en las embarcaciones de extracción de arena, son los siguientes:

- ✓ Óxidos de nitrógeno ASTM D-3608
- ✓ Óxido de azufre EPA 40 CFR 50
- ✓ Monóxido de Carbono In Situ
- ✓ Material particulado PM10

Procedimientos

Se determina la calidad del aire analizando los niveles de concentración de óxido de nitrógeno, óxido de azufre, monóxido de carbono y material particulado.

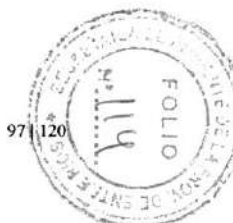
Inicialmente, se registran las condiciones meteorológicas extraídas de la página web oficial del Servicio Meteorológico Nacional.

Para el estudio de los niveles de concentración de óxido de nitrógeno y óxido de azufre se opta por el procedimiento de corto plazo, en el cual se hace burbujear aire, mediante una bomba, en una solución de sulfato de cadmio, durante lapsos de 20 minutos corridos con un flujo de aire de 7 litros por minuto.

Para evaluar la concentración de material particulado respirable (PM10) en el ambiente, se utiliza la bomba antes mencionada para hacer pasar el aire por filtros de celulosa y cuantificar, por diferencia de peso, el contenido retenido en el mismo. Se muestrea un lapso de 20 minutos con un caudal de 7 litros por minuto.

Las muestras fueron enviadas para su análisis al laboratorio certificado LABAC Laboratorio Ambiental y Ocupacional con sede en la ciudad de Rosario, Santa Fe.

Cabe aclarar que en la segunda embarcación, que trabajó en el km 286, sólo se pudo realizar el muestreo completo en el sector de Proa, ya que por razones de espacio en el sector de Popa sólo se pudo realizar el monitoreo de CO.

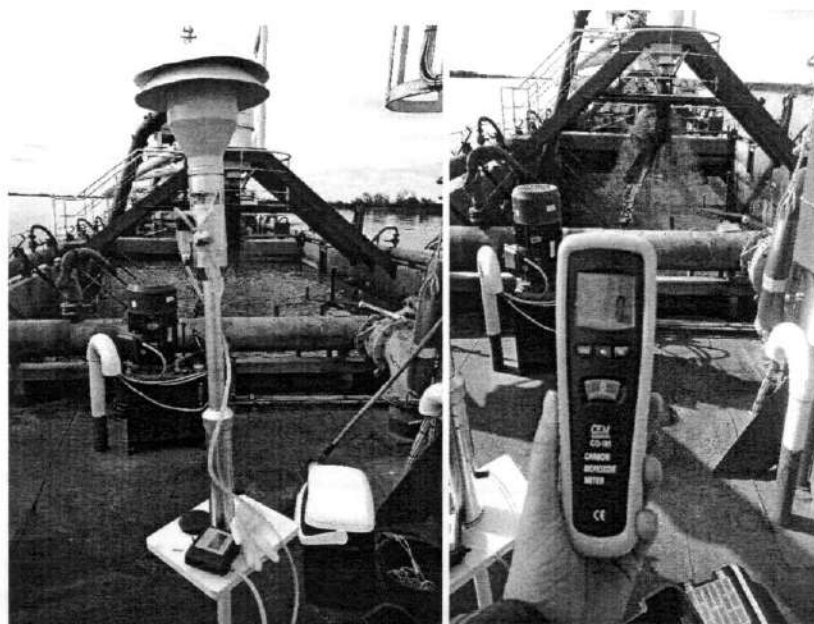


El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente



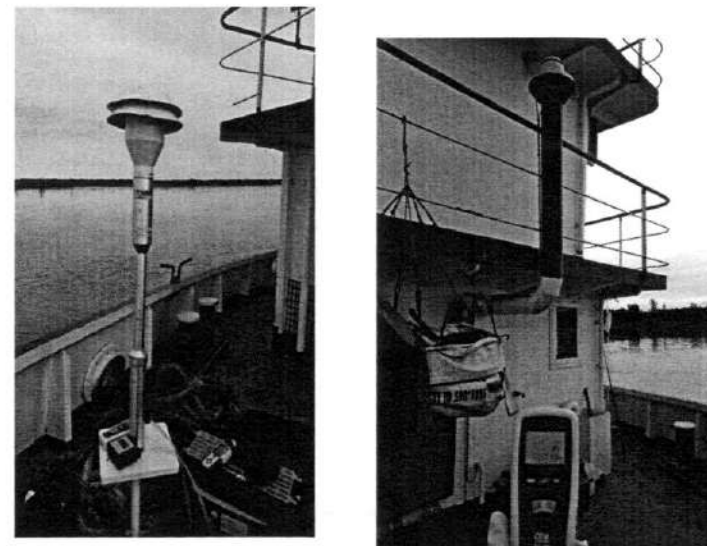
Imágenes 57-58: Muestreo de calidad de aire Proa de embarcación del km 274 del R. Paraná.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente



Imágenes 59-60: Muestreo de calidad de aire Popa de embarcación del km 274 del R. Paraná

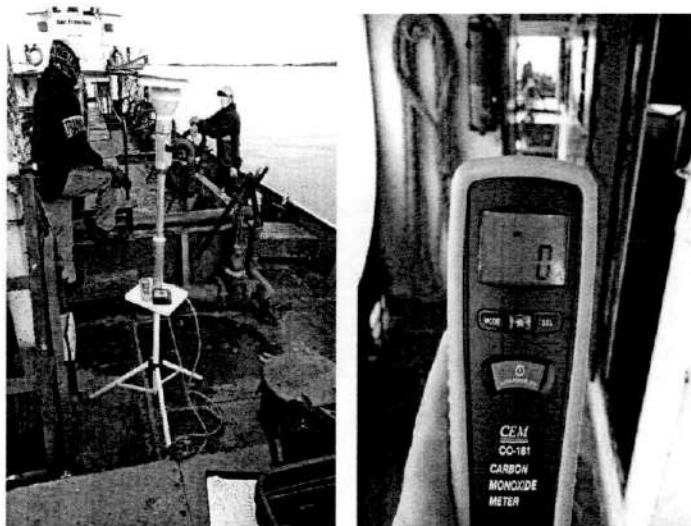
El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente



Imágenes 61-62: Muestreo de calidad de aire Proa y popa de la embarcación en km 286 del Río Paraná.

Las condiciones meteorológicas registradas el día en que se efectuaron los monitoreos, es decir el día 26 de junio, fueron las siguientes:

Tabla 13: Condiciones meteorológicas registradas durante el monitoreo

Condiciones meteorológicas	
Estado del Tiempo	Bueno
Temperatura	11°C
Presión	1020 MB
Viento Predominante	NE
Velocidad viento	3 km/h
Humedad	66 %

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N°: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Resultados

Tabla 14: Resultados calidad de aire.

Determinación	Unidades	Lim.Det	Resultado				Especificaciones
			Km 274		Km 286		
			PROA	POPA	PROA	POPA	
Material Particulado	mg/m3	0,001	0,0028	0,0030	0,0020	--	Ley 6260 CAPC 0,5
Óxidos de Nitrógeno	mg/m3	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	--	CAPC 0,4
Óxido de Azufre	mg/m3	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	--	CAPC 0,5
Monóxido de Carbono CO	ppm	0	0	0	0	0	CAPC 15

Conclusiones

La totalidad de los parámetros se encuentran dentro de lo establecido por la legislación vigente por lo que no es necesario realizar acciones correctivas ni de mitigación.

En anexo se adjuntan los protocolos correspondientes.

Consideraciones particulares

De acuerdo a la bibliografía consultada, la cual está disponible en el siguiente link: http://www.abcpuertos.cl/documentos/MOP/MOP_Vol_4_Criterios_Operacion_Parte_1.pdf, un buque navegando genera una presión de pulso y un sistema de ondas. La presión de pulso es causada por el desplazamiento del agua, que tiene que fluir desde la proa a la popa, resultando en una depresión del nivel de agua al costado del buque. El sistema de ondas es el bien conocido tren de olas asociado con un buque en movimiento. Debido a los límites de velocidad en los canales de navegación, estas olas generalmente no son un problema.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N° Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Tabla 1.4.6-1: Valores máximos de la velocidad absoluta de los buques

	m/s	Nudos
Áreas exteriores		
• Navegación por vías de aproximación		
Largas ($\geq 50 L_{pp}$)	4,0 – 7,5	8 – 15
Cortas ($< 50 L_{pp}$)	4,0 – 8,0	8 – 12
• Navegación de acceso a fondeaderos	1,0 – 1,5	2 – 3
• Navegación por canales de acceso	3,0 – 5,0	6 – 10
• Navegación de acceso a áreas de maniobra	2,0 – 3,0	4 – 6
• Navegación de acceso a áreas de atraque	1,0 – 1,5	2 – 3
• Cruce de entradas/salidas de puertos	2,0 – 4,0	4 – 8
Áreas interiores		
• Navegación de acceso a fondeaderos	1,0 – 1,5	2 – 3
• Navegación por canales	3,0 – 5,0	6 – 10
• Navegación de acceso a áreas de maniobra	2,0 – 3,0	4 – 6
• Navegación de accesos a dársenas, muelles y atraques	1,0 – 1,5	2 – 3

Fuente: ROM 3.1-99 Parte 7

Imagen 63: Valores máximos de la velocidad absoluta de los buques

Por otro lado, el trabajo de Marcomini, et al (https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/libro/libro_n0001_Lopez.pdf) se analiza la problemática del Delta del Paraná en relación a las actividades que se desarrollan en esa zona y que pueden alterar el equilibrio del sistema deltaico.

En este sentido, el trabajo deja en claro que la planicie deltaica y los canales distributarios presentan como principal problema el dragado de los canales y el tránsito de embarcaciones como causantes de afectación a la estabilidad de las costas.

En cuanto al dragado de los canales, la profundización de estos favorece la circulación de embarcaciones, pero modifica el equilibrio del perfil transversal del canal aumentando la erosión de las márgenes, sobre todo en canales de menor ancho.

Cabe aclarar que las empresas areneras realizan el dragado en los tramos autorizados por la Dirección de Puertos y Vías Navegables, sin afectar la navegación, el comercio ni el régimen hidráulico de los cursos de agua.

Dichos ríos poseen un ancho que va desde los 450 a los 900 mts aproximadamente, y las extracciones se realizan a unos 150 mts de la margen correspondiente a la provincia de Entre Ríos. Esto disminuye la incidencia que tiene la actividad en el proceso erosivo de la margen.

En cuanto al tránsito de las embarcaciones, el trabajo de Marcomini, et al, asegura que en la planicie deltaica no hay oleaje natural, sin embargo, la circulación de embarcaciones genera distintos tipos de oleaje. Estas olas pueden ser tangenciales o transversales. Las primeras se producen en el frente de la embarcación y se trasladan en forma oblicua hacia los márgenes del canal. Las segundas son perpendiculares a la dirección de desplazamiento de la embarcación y por lo general se disipan antes de alcanzar los márgenes del canal. Las olas tangenciales son las que mayor efecto erosivo producen sobre los márgenes de los canales.

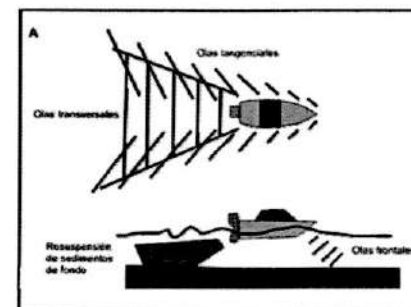


Figura 3.18: Impacto ambiental de las embarcaciones sobre los canales en el delta del Paraná. Las olas tangenciales son las que mayor erosión producen sobre los márgenes de los canales. Extraído de Marcomini y López (2011).

Imagen 64: Impacto ambiental de las embarcaciones sobre los canales en el delta del Paraná

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

De acuerdo a los resultados de la investigación denominada Geomorfología ambiental de la Primera Sección del delta del río Paraná: erosión (natural y antrópica) de los canales distributarios y manejo de sus márgenes (https://www.researchgate.net/publication/336405788_Geomorfologia_ambiental_de_la_Primer_Seccion_del_delta_del_rio_Parana_erosion_natural_y_antropica_de_los_canales_distributarios_y_manejo_de_sus_margenes) llevada adelante por el Dr. Agustín Quesada, se concluye que "El oleaje náutico erosivo ($H > 0,3$ m) en el río Sarmiento es producido por la navegación de lanchas rápidas colectivas y lanchas de mediano porte con motores de alta potencia."

También se puede citar el trabajo por Mangini S., et al, de la Facultad de Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral, denominado "Medición de la erosión de la costa del Río Paraná provocada por el oleaje de una embarcación. Los resultados de la investigación, muestran que, en un tiempo efectivo de casi 14 minutos de oleaje producido por el paso de una embarcación deportiva, circulando a una velocidad de entre 15 y 20 km/h y a una distancia de 20 metros de la costa, se produce una erosión considerable de la misma: el volumen de arena erosionada resultó de 17,23 m³. Esto revela la importancia que tiene en la degradación de la costa el pasaje de embarcaciones deportivas transitando a velocidades medias y cercanas a la costa.

En este sentido, y considerando que los barcos areneros son de gran porte, y circulan a más de 150 mts de la costa (por el canal de navegación demarcado) y a una velocidad de entre 9 y 18 km/h se puede inferir en que el tránsito de estos buques no son la causa de la erosión de los márgenes de los cursos de agua detallados anteriormente.

Además de la alteración o impacto antrópico en el sistema deltaico, hay que considerar que el mismo se encuentra bajo una evolución natural, que de acuerdo a las conclusiones publicadas por el Dr. Quesada, en el documento mencionado precedentemente, pueden analizarse a escala regional y a escala local. Se transcribe a continuación

"A escala regional se identificó un cambio en el diseño de drenaje en la planicie deltaica de la Primera Sección a partir de línea de paleocosta del año 1780 definida por Sarubbi (2007) la cual coincide con la finalización de la Pequeña Edad del Hielo (LIA). El diseño de drenaje distributario con bifurcaciones y confluencias generado a partir de ese momento, es consistente con un aumento en las descargas fluviales luego de la finalización de dicho evento climático global (Iriondo 1999).

A escala local, se generó un modelo de evolución natural de canales distributarios en el que se identificaron dos fases: una correspondiente a la morfogénesis de canales en el frente de avance y otra a la integración de los canales distributarios en la planicie deltaica. El proceso de adosamiento de bancos de desembocadura es la primera fase de evolución del modelo y se resume en tres etapas: 1) los canales terminales se bifurcan a partir de nuevos bancos de desembocadura que se depositan en el frente deltaico, 2) se produce acreción en estos bancos y bermas de tormenta que

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

constituyen las de línea de costa y, 3) relleno parcial de uno de los canales, el cual se preserva en la planicie deltaica como distributario secundario, mientras que el banco de desembocadura pasa a formar parte de las márgenes del canal distributario terminal. Se estimó que el ciclo de adosamiento de un banco tiene una duración de 30 años. En la segunda fase, la evolución de los canales en la planicie deltaica está dominada por la acción fluvial y la acreción de bancos laterales adosados a las márgenes. Se distinguen tres comportamientos típicos: reducción del ancho del canal, migración y colmatación de embocaduras, y migración lateral de canales sinuosos. Del modelo evolutivo se concluye que, por lo general, los canales tienden a la colmatación y que fenómenos de erosión en sistemas naturales están localizados en ciertos sectores de los canales asociados a la migración lateral de canales y embocaduras. Los eventos de crecida del río Paraná y de tormenta tipo sudestada dominan la evolución geomorfológica de la planicie deltaica de la Primera Sección."

Por lo tanto, se puede afirmar que existen múltiples factores, naturales y antrópicos, que producen los cambios morfológicos en la zona deltaica y no una actividad en particular.

En el relevamiento realizado en el mes de marzo, en la zona descrita anteriormente, no se detectaron indicios de procesos erosivos en las márgenes correspondientes a la jurisdicción de la provincia de Entre Ríos.

8.- Análisis de alternativas.

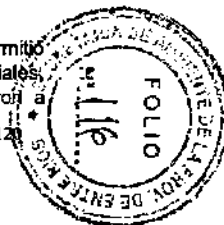
Dado que la actividad de extracción de arena se está realizando de acuerdo a las habilitaciones de la Dirección de Puertos y Vías Navegables de Nación y de Prefectura Naval Argentina, no se analizan alternativas para las zonas extractivas, ya que sólo se realizan en las zonas habilitadas.

9.- Identificación de impactos y efectos ambientales de la actividad.

9.1 Introducción

En función del Diagnóstico Ambiental realizado, el conocimiento local y la evidencia científica, se lograron identificar los componentes socio-económicos y biofísicos del Medio Ambiente que serán afectados por las situaciones que se generarán con la construcción y uso y mantenimiento de la obra descrita. Estos componentes son de orden ecológico, social, económico o cultural. Como ejemplos de los mismos se pueden citar: la calidad de vida y la salud de la población, la contaminación ambiental, la capacitación laboral y técnica, la oferta de puestos de trabajo, la demanda de servicios, etc.

Además de realizar algunos estudios básicos y la consulta con expertos permitiendo compilar una lista de factores que hacen a la calidad de vida, los aspectos sociales, psicológicos, económicos y espaciales que serán impactados, los que pasarán a



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

conformar el cabezal horizontal de la correspondiente Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental como "factores impactados" (ver más adelante).

Una vez confeccionado el listado de "factores impactados", el paso siguiente consistió en identificar y evaluar, en términos generales, qué efectos ejercerán las acciones a desarrollar por la actividad descrita, en forma controlada y acorde con las normativas ambientales vigentes, sobre cada uno de los componentes ambientales analizados.

9.1.1 Metodología y Fuentes de Información para la identificación y Valoración de Impactos.

Para evaluar los impactos que se generarán durante las Etapas de Construcción y uso del Complejo Edificio, se aplica el *Método de Evaluación de Impacto Ambiental mediante el Desarrollo de Matrices Semi cuantitativas PROGNOS II*, desarrollado por KACZAN, L. y GUTIÉRREZ, T.C.F.

PROGNOS II es una metodología altamente experimentada, ya que tiene más de 20 años de uso continuo en etapas de proyecto, construcción de obras, explotación y evaluaciones Ex - Post en el área de obras hidráulicas, centrales térmicas, electroductos, gasoductos, acueductos, obras de canalización, puentes y obras de interconexión vial, obras de manejo de cuencas, de protección contra inundaciones, proyectos de saneamiento, proyectos agropecuarios, agro-industriales, etc., siendo sin duda, la de mayor publicación y difusión en los ambientes especializados del país, a través de los proyectos obrantes en la Secretaría de Energía de la Nación, el ENRE, DPV, Agua y Energía Eléctrica, ENARGAS, SUCCE, Banco Mundial, Ministerio de Medio Ambiente de la Pcia de Santa Fe, etc..

9.1.2 Explicación del Desarrollo de la Matriz Semi cuantitativa

La Matriz Causa-Efecto a utilizar, consiste en una tabla de doble entrada compuesta, como es lógico suponer, por dos cabezales: uno vertical y otro horizontal (imagen 65).

IMPACTOS SOBRE:	COMPONENTE DEL MEDIO FACTIBLES DE SER IMPACTADO				
ACCIONES					
		+ICEMAN			
			X—Y		

Imagen 65: Esquema de la Matriz a utilizar. Fuente: KACZAN, L. y GUTIÉRREZ, T.C.F.

En el cabezal vertical, se colocan las acciones factibles de desarrollar, de modo que cada acción analizada configura una fila en la matriz.

En el cabezal horizontal, se colocan los distintos componentes del Medio Receptor, cada uno de los cuales se discrimina en ítems específicos factibles de ser impactados, originando con dicha discriminación una serie de columnas en la matriz.

En la intersección de cada fila con las diferentes columnas, se originan casilleros en los cuales resulta posible describir, mediante la utilización de símbolos convencionales previamente establecidos, las siguientes características de cada impacto:

- su signo,
- su importancia,
- la probabilidad de su ocurrencia,
- su duración,
- el término de su ocurrencia,
- su extensión y
- la necesidad o no de monitorear el efecto considerado.

También resulta factible indicar aquellos impactos (que pueden ser positivos o negativos) de posible ocurrencia, que son difíciles de evaluar en esta etapa, pero ya identificados a través de las primeras instancias de este estudio ambiental, transformándose así en *indicadores* que servirán para modificar y/o intensificar los Programas de Monitoreo del PGA, cuyos resultados serán considerados en una Evaluación posterior de los impactos. A estos impactos se los identifica con el símbolo: X—Y.

En los casos en que la acción analizada no genera efectos, ya sea porque su ejecución se halla inhibida por la falta del objeto material sobre el cual desarrollarse, o bien, porque los efectos generados no tienen ninguna incidencia directa o indirecta sobre determinados componentes del medio receptor, los casilleros que reflejan esta situación, son identificados mediante cinco puntos consecutivos:

Para la descripción del impacto en cada casillero de la matriz aplicada, se utiliza el siguiente conjunto de símbolos (ver tabla 15), ordenados en una secuencia igual al orden con que serán colocados en cada casillero de la matriz:

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

IMPACTOS PRODUCIDOS POR EL DRAGADO		
ORDEN SECUENCIAL EN EL CASILLERO DE LA MATRIZ	CARACTERÍSTICA DEL IMPACTO	SÍMBOLO UTILIZADO EN LA MATRIZ
1	SIGNO	(+) - Positivo (-) - Negativo (X) - Probable, pero difícil de valorar en esta etapa {.....} - No considerado en la evaluación
2	IMPORTANCIA	(1) - Menor (2) - Mediana (3) - Mayor
3	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	(C) - Cierta (P) - Posible
4	DURACIÓN	(T) - Temporaria (V) - Recurrente (S) - Permanente
5	TÉRMINO DE OCURRENCIA	(E) - Inmediato (M) - Mediato (L) - A largo plazo
6	EXTENSIÓN	(F) - Focalizada (A) - Local (R) - Regional (G) - Global
7	NECESIDAD DE MONITOREAR LOS EFECTOS CONSIDERADOS	(Y) - Si (N) - No

Tabla 15: Terminología utilizada en las matrices.

Fuente: KACZAN, L. y GUTIÉRREZ, T.C.F.

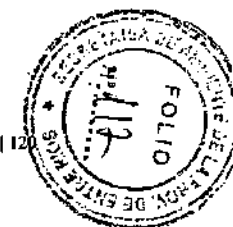
9.2 Identificación y valoración de impactos

A los efectos de evaluar los posibles impactos que se generarán durante el dragado de los tramos en estudio de la zona I del Sistema Delta, el traslado de la arena dragada

y el monitoreo de todo el proceso sobre los distintos aspectos del Medio Ambiente Natural y Socioeconómico, se ha desarrollado una Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental mediante la cual se efectúa, a través del desarrollo de 19 acciones potenciales distribuidas en tres ítems generales de evaluación, una prognosis de los potenciales, como así también, se analizan los posibles efectos negativos que habitualmente generan este tipo de actividad sobre el entorno natural, considerando que durante la etapa de dragado y traslado se aplicarán las correspondientes medidas preventivas y/o de mitigación de los efectos no deseados.

Los ítems generales evaluados y las potenciales acciones factibles de desarrollar en la misma, son las siguientes:

- TAREAS DE DRAGADO
 - 1- CONSUMO DE COMBUSTIBLE
 - 2- GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO
 - 3- GENERACIÓN DE RUIDOS
 - 4- GENERACIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN
 - 5- FUNCIONAMIENTO DE LAS DRAGAS
 - 6- EXTRACCIÓN DE ARENA
- TAREAS DE TRANSPORTE DE LA ARENA DRAGADA
 - 7- GENERACIÓN DE RUIDOS
 - 8- GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO
 - 9- CONSUMO DE COMBUSTIBLE
 - 10- NAVEGACIÓN DE LAS VÍAS INTERMEDIAS
 - 11- GENERACIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN
- TAREAS DE PREVENCIÓN Y MONITOREO
 - 12 MANEJO DE LECHO Y MARGENES
 - 13 CONTROL DE RUIDOS - CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
 - 14 DESARROLLO DE PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA TODO TIPO DE RIESGOS
 - 15 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS
 - 16 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDICINA DEL TRABAJO
 - 17 DESARROLLO Y APLICACIÓN DE PLAN DE VIGILANCIA DE PARÁMETROS AMBIENTALES
 - 18 APLICACIÓN DE PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS
 - 19 APLICACIÓN DE PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA Y FLORA





9.3 Resultados Obtenidos

Realizada la evaluación de los impactos que se generarán durante las etapas mencionadas, se obtuvieron los resultados que se indican en la Tabla 16.

Etapas: Uso y Mantenimiento.

Elementos Analizados	Total	% Casilleros
Nº de Casilleros que DEMANDAN Evaluación	249	69.17%
Nº de Casilleros que NO DEMANDAN Evaluación	111	30.83%
Cantidad Total de Casilleros	360	100%
POSITIVOS		
	93	37.35%
NEGATIVOS		
	60	24.10%
X—Y	96	38.55%

Tabla 16: SINTESIS DE LOS RESULTADOS DE LA MATRIZ

Analizando los resultados de la Tabla 16 se observa, que de un total de 360 casilleros correspondientes a potenciales impactos factibles de considerar, en función de los efectos generados por el dragado y transporte de la arena-teniendo en cuenta las medidas preventivas y de monitoreo-, corresponde evaluar 249 (el 69% del total). El 31% restante de los casilleros, no resultan factibles y/o necesarios de estar sujetos a evaluación, porque la acción analizada no genera efectos.

De los impactos evaluados, el 37.35% son positivos y el 24.10% negativos.

Tanto los impactos Positivos como los Negativos, se discriminan a su vez en función de sus características tales como: Importancia, Probabilidad de Ocurrencia, Duración, Término de Ocurrencia y Extensión, tal como se indica en las Tablas 17 y 18.

Etapas Dragado, Transporte y Monitoreos.

Escala de Evaluación	Matriz	%
• Importancia		
Menor (1)	45	48.4
Mediana (2)	24	25.8
Mayor (3)	24	25.8
• Probabilidad de Ocurrencia		
Cierta (C)	86	92.5
Posible (P)	7	7.5
• Duración		
Temporaria (T)	13	14
Permanente (S)	80	86
• Término de Ocurrencia		
Inmediato (E)	14	15
Mediato (M)	79	85
A largo plazo (L)	0	0
• Extensión		
Focalizada (F)	7	7.5
Local (A)	68	73.1
Regional (R)	18	19.4

TABLA 17: DISCRIMINACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS SEGUN SUS CARACTERÍSTICAS

Respecto de los Impactos Positivos (Tabla 17) y en cuanto a la Importancia de los mismos, el 48% será de importancia Menor, el 24% de importancia Mediana y el 24 % de importancia Mayor.

Con respecto a la Probabilidad de Ocurrencia de los mismos, el 86% tendrá una probabilidad de ocurrencia Cierta y el 7% será de Probabilidad de Ocurrencia Posible.

En cuanto a Duración, el 86% de los mismos tendrá una Duración Permanente y el 13% una duración Temporaria.

En lo referente al Término de Ocurrencia, el 15% será de ocurrencia Inmediata y el 85% un Término de Ocurrencia Mediato.

Por último, en lo relacionado con la Extensión de los impactos positivos analizados, el 73% tendrá una Extensión Local, el 19% una Extensión Regional y el 7% son Focalizados.

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se explica sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se explica sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Etapas Dragado, Transporte y Monitoreos.

Escala de Evaluación	Matriz	%
• Importancia		
Menor (1)	53	88
Mediana (2)	7	12
Mayor (3)	0	0
• Probabilidad de Ocurrencia		
Cierta (C)	20	33
Posible (P)	40	67
• Duración		
Temporaria (T)	59	98
Permanente (S)	1	2
• Término de Ocurrencia		
Inmediato (E)	43	72
Mediato (M)	17	28
A largo plazo (L)	0	0
• Extensión		
Focalizada (F)	0	0
Local (A)	38	63
Regional (R)	22	37

TABLA 18: DISCRIMINACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS

Respecto de los Impactos Negativos (Tabla 18) y en cuanto a la Importancia de los mismos, el 88% será de importancia Menor y el 12% de importancia Mediana.

Con respecto a la Probabilidad de Ocurrencia de los mismos, el 33% tendrá una probabilidad de ocurrencia Cierta y el 67% será de Probabilidad de Ocurrencia Posible.

En cuanto a Duración, el 2% de los mismos tendrá una Duración Permanente y el 98% una duración Temporaria.

En lo referente al Término de Ocurrencia, el 72% será de ocurrencia Inmediata y el 28% un Término de Ocurrencia Mediato.

Por último, en lo relacionado con la Extensión de los impactos negativos analizados, el 63% tendrá una Extensión Local y el 37% son Regionales.

9.3.1 Descripción de impactos y efectos ambientales previsibles- Etapa DRAGADO, TRANSPORTE Y MONITOREO

En función de este análisis y de los resultados obtenidos con la Matriz aplicada, se puede concluir que, la cantidad de impactos negativos ejercidos sobre los medios biofísico y socioeconómico por las actividades desarrolladas en la Zona I- Delta pueden verse notablemente reducidos mediante adecuados planes de gestión y correcta formación permanente a todos los trabajadores de la terminal.

No deben descuidarse los sistemas de alarmas tempranas y es fundamental el monitoreo constante tanto del agua superficial y socavamiento de las márgenes. De la misma manera se debe monitorear la calidad del aire a fin de poder corregir aquellas acciones que sean necesarias ante la aparición de concentraciones de valores umbrales o por sobre los límites permitidos.

En síntesis, se puede afirmar, que la actividad a desarrollar con el dragado y transporte de la arena de los tramos mencionados del Sistema Delta **no presentará efectos adversos inevitables sobre el medio ambiente.**

9.3.2 Impactos adversos significativos de la Etapa DRAGADO, TRANSPORTE Y MONITOREO.

Los impactos negativos detectados en la matriz son en su mayoría de importancia baja (-1) o mediana (-2) y en la mayoría de los casos corresponden a una posibilidad de ocurrencia posible, es decir que con los adecuados planes de manejo y gestión pueden verse neutralizados.

9.3.4 Conclusión.

La actividad analizada no genera impactos adversos significativos en el ambiente, ya que, como se analizó en apartados anteriores, la extracción de arena que realizan las empresas nucleadas en la CAAP en la Zona I – Delta, es muy inferior a la cantidad que el río genera y transporta anualmente. Además, los impactos negativos cuantificados en la matriz, serán minimizados con la puesta en práctica los diferentes Planes de Gestión Ambiental, los cuales consideran medidas preventivas, de control y monitoreo.

10.- Plan de gestión ambiental.

10.1 Objetivos y Metas

El Plan de Gestión Ambiental (P.G.A.) se define en el DECRETO 4977/2009 MEDIO AMBIENTE Ley General del Ambiente. Evaluación de Impacto ambiental.



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Reglamentación como el "documento que contiene las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos de autorregulación y los recursos propuestos por el titular de una actividad o emprendimiento a fin de prevenir y reducir los impactos ambientales negativos."

El Objetivo fundamental del Plan de Gestión Ambiental es "el cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente, comprendiendo el conjunto de medidas y acciones que incluyen las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos de autorregulación y los recursos propuestos por el titular de la actividad o emprendimiento, a fin de prevenir y reducir los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos."

Mediante la implementación del Plan de Gestión Ambiental, se podrá planificar, diseñar y aplicar de forma adecuada, las acciones y medidas relacionadas con:

-La mitigación o atenuación de Impactos, entendiendo como tal al conjunto de medidas y acciones tendientes a disminuir los efectos negativos de una actividad sobre el medio ambiente.

-El monitoreo sistemático, entendiendo como tal al muestreo metódico y sistemático, que forma parte del Plan de Vigilancia Ambiental e implica la realización de análisis, estudios y registro de variables.

-La prevención y de actuación frente a situaciones de Contingencias acorde con las características propias de la construcción y operación de las obras y del medio ambiente en el que se insertan.

-La adecuación ambiental de las obras, entendiendo como tal a los ajustes a introducir en la actividad, tanto en la etapa movilización de obra y constructiva, en función de requerimientos ambientales que los demanden, para mitigar impactos negativos y optimizar los positivos.

En dicho marco se presenta el Plan de Gestión Ambiental, comprendiendo los diferentes Programas relacionados directamente con las medidas de mitigación de impactos negativos, monitoreo y control de variables ambientales.

10.2 Medidas y Acciones de Mitigación de Impactos Negativos y Optimización de Impactos Positivos.

A fin de lograr la minimización de los impactos negativos, así como la optimización de los positivos es fundamental generar un plan de Monitoreo ambiental y alerta temprana.

Esto incluye generar una base de datos ambientales tan sólida como sea posible, que permita evaluar las experiencias de manejo, impactos ambientales y cambio global de

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.
El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

la obra y del ambiente por otras acciones antrópicas y naturales, así como para detectar tempranamente eventuales problemas ambientales.

Se debe tener a su vez un plan de monitoreo de sedimentos de dragado, antes durante y después del comienzo de la extracción de arena.

10.3 Identificación y descripción de los Programas de Mitigación, y Prevención y/o Corrección.

PROGRAMA DE MANEJO DE LECHO Y MÁRGENES

El conocimiento actual del sistema aluvial del sistema Delta no es suficiente para permitir la predicción de las respuestas en forma cuantitativa y con confianza, por lo tanto, es necesario actuar con precaución.

A fin de proteger las comunidades biológicas que llevan adelante cualquiera de sus actividades en el lecho del sistema, así como prevenir la erosión hídrica del lecho y las márgenes e influenciar lo menos posible la dinámica de las zonas 1 del Delta, el dragado debe respetar las siguientes pautas:

-Se debe dejar en ambas márgenes una zona buffer de como mínimo 50 metros a fin de proteger las raíces que ya se encuentran expuestas y prever posteriores deterioros.

Lo anteriormente mencionado puede observarse en la imagen 66, tomada y adaptada del estudio "Tres problemas de Desarrollo Sustentable en el Valle de Ojos Negros, Baja California, México." realizado por la San Diego State University, la Universidad Autónoma de Baja California, el Instituto Nacional de Investigaciones forestales, agrícolas y pecuarias y el Centro del Sudoeste para la Investigación y Política Ambiental CIPAS.

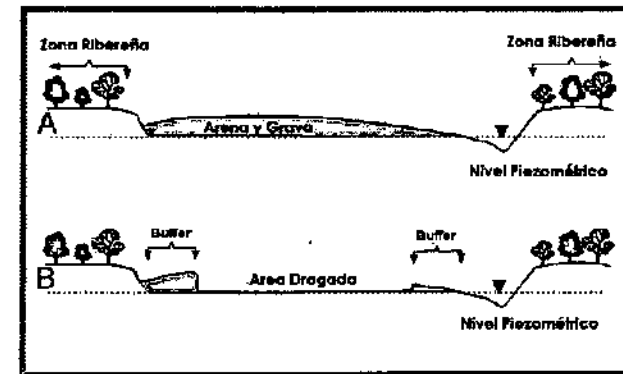


Imagen 66: Esquema recomendado de dragado

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.

Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

Manejo de Lechos y Márgenes		
Acción	Indicador	Periodicidad de monitoreo
Registro fotográfico de raíces descubiertas en las márgenes.	Porcentaje de raíces descubiertas en las orillas de los tramos dragados.	Bimestral
Registro de las profundidades de dragado alcanzado en cada tramo	Mediciones previas y posteriores al dragado mediante radar/sonar	Bimestral

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Objetivo del Programa será el de cumplimentar en todo lo dictaminado por la ley respecto de los residuos generados por los operarios de los buques a fin de minimizar los impactos negativos del desarrollo de la actividad.

Gestión de Residuos			
Acción	Acciones complementarias	Indicador	Periodicidad de monitoreo
Almacenamiento transitorio de Residuos a bordo	Señalización de lugares apropiados donde almacenar residuos	Cantidad de Residuos generados/cantidad de Residuos enviados a disposición final*100	Mensual
	Disposición final en lugar correctamente habilitado		
Capacitación al personal	Realización de capacitaciones en el manejo de residuos.	Cantidad de personal capacitado/Total personal a bordo*100	Bimensual

PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA

El Objetivo del Programa será el de minimizar los impactos negativos del desarrollo de la actividad sobre la flora y fauna del lugar.

Respecto de la Flora, debido a las inundaciones sufridas en el lugar, las raíces de la vegetación de las márgenes se encuentran muy expuestas y es fundamental proteger las mismas para evitar la erosión de las márgenes.

También se debe realizar el trabajo de la manera más prolija y constante posible a fin de generar la menor cantidad de disturbios a la fauna local.

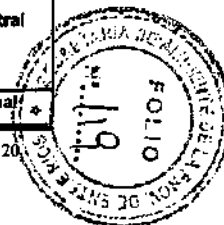
Manejo de la Fauna y la Vegetación			
Acción	Acciones complementarias	Indicador	Periodicidad de monitoreo
Manejo de la Vegetación	Registro fotográfico de raíces descubiertas en las márgenes.	Porcentaje de raíces descubiertas en las orillas de los tramos dragados	Mensual
	Evitar dañar los bancos de vegetación flotante		Mensual

PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS Y DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

El Objetivo del Programa será el de cumplimentar en todo lo dictaminado por la ley respecto de los ruidos y calidad del aire a fin de minimizar los impactos negativos del desarrollo de la actividad.

Se debe limitar la cantidad de embarcaciones trabajando en la zona, no permitiéndose más de dos buques en el lugar de dragado al mismo tiempo a fin de reducir los ruidos y emisiones generadas.

Manejo de Ruidos y Calidad de Aire			
Acción	Acciones complementarias	Indicador	Periodicidad de monitoreo
Control de equipos y maquinarias.	Implementar registro de mantenimientos de equipos y maquinarias	Estado de equipos y maquinarias	Mensual
Control de Ruido	Control de límites de desniveles de ruido	Niveles de Ruido (Decreto 201/07)	Semestral
Control de contaminantes según Decreto	Mediciones de parámetros	CO NOx SO2 PM10	Semestral
	Capacitación de	Uso de	Mensual



El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA,
R.Nº: 49120.

El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo.
Nº Visado: 10074. Código de Validación: 00129.



Documento firmado digitalmente

	empleados	elementos de seguridad	
--	-----------	------------------------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS.

Se debe monitorear periódicamente la calidad del agua superficial, así como del sedimento, a fin de minimizar los efectos negativos de la actividad y poder implementar medidas correctivas en el presente y futuros emprendimientos en la zona.

Control de Aguas Superficiales			
Acción	Acciones complementarias	Indicador	Periodicidad de monitoreo
Monitoreo de calidad de agua superficial.	Toma de muestras de agua en los kilómetros a ser dragados y aguas arriba y aguas debajo de los mismos	Parámetros fisicoquímicos: HTP	Semestral

Control de Sedimentos			
Acción	Acciones complementarias	Indicador	Periodicidad de monitoreo
Monitoreo de calidad de sedimentos	Toma de muestras antes, durante y después de las obras de dragado en los kilómetros de la obra y aguas arriba y aguas abajo.	Parámetros fisicoquímicos: HTP	Semestral

12.- Anexos.



Documento firmado digitalmente

El CIEER certifica que este trabajo ha sido registrado por DON DANISA, R.N.º 49120. El Colegio no se expide sobre el contenido técnico del presente trabajo. N.º Vreado: 10074. Código de Validación: 00129.

Matriz de Impacto Ambiental

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		FASES DE DRAGADO, TRANSPORTE Y MONITOREO		ASPECTOS AMBIENTALES		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	
ASPECTOS AMBIENTALES	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	
		INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA DE IMPACTO																			
1. CONTAMINACIÓN DEL AGUA																			
2. CONTAMINACIÓN DEL SUELO																			
3. CONTAMINACIÓN DEL AIRE																			
4. CONTAMINACIÓN DEL RUIDO																			
5. CONTAMINACIÓN DEL CLIMA																			
6. CONTAMINACIÓN DEL ECOSISTEMA																			
7. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL																			
8. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO																			
9. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL																			
10. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO SOCIAL																			
11. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO VISUAL																			
12. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL																			
13. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO																			
14. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL																			
15. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO SOCIAL																			
16. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO VISUAL																			
17. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL																			
18. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO																			
19. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL																			
20. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO SOCIAL																			
21. CONTAMINACIÓN DEL PATRIMONIO VISUAL																			



Secretaría de
AMBIENTE
Ministerio de Producción
Gobierno de Entre Ríos



Paraná, 03 de septiembre de 2021

INFORME TÉCNICO N° 238/21- ÁREA GESTIÓN AMBIENTAL

REF.: E.R. U. N°: 2.381.483

**Asunto: Extracción de arena - NORCOTÉCNICA SA
Río Paraná Zona I (Delta) y Zona II (Paraná Inferior) - Entre Ríos**

**SECRETARÍA DE AMBIENTE DE ENTRE RÍOS
DIRECTOR DE GESTIÓN COSTA DEL PARANÁ
ING. ALANIS ALCIDES**

S/D

Me dirijo a Ud. en vista a la presentación realizada por la Firma NORCOTÉCNICA SA con respecto a la actividad de extracción de arena a desarrollarse sobre el Río Paraná, zonas I y II, Entre Ríos y cuyos documentos fueron remitidos a esta Secretaría en virtud de lo establecido por el Dec. N°4977/09 GOB. y Dec. N° 3498/16 GOB.

Antecedentes:

El expediente se inicia con Carta de Presentación de cuya evaluación se elabora informe técnico N° 43/20 GA donde se solicita la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental conforme a lo establecido por el Decreto N° 4977/09 GOB. En fecha 14/12/2020 mediante correo electrónico se presenta el mencionado EIA y posteriormente, en fecha 26/02/2021 mediante nota N° 121 se presenta nota emitida por el Presidente de la Firma haciendo referencia al EIA previamente presentado junto con documentación anexa correspondiente a: disposición emitida por la Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables habilitando la actividad extractivas en zona I del Río Paraná (Delta) mediante Buque Motor "ALTAIR" por un período de CINCO (5) AÑOS a contar desde el 24/05/2016 (actualmente vencido), disposición de la Dirección Nacional de Control de Puertos y Vías Navegables (DNCPyVN) otorgando declaratoria precaria de operatividad en la Zona II (Paraná inferior) hasta la fecha 31/08/2020 sujeto al vencimiento del contrato de arrendamiento del Buque Motor "ALTAIR" y se adjunta Certificado de Matrícula del Buque mencionado.

La actividad que se ejecuta consiste en la extracción de arena del lecho del Río Paraná en kilómetros correspondientes a la zona I y II del Río Paraná (correspondientes a 165 km del tr. Delta - zona I y, 283 km en el tr. Paraná Inferior - zona II, respectivamente) mediante BUQUE ALTAIR, en ambos casos la arena se extrae mediante succión y se destina para el rubro de la construcción sin dejar de considerar que secundariamente se realiza un mantenimiento en la zona de Delta. La Firma se encuentra nucleada dentro de la Cámara Argentina De Arena y Piedra (CAAP). Cabe mencionar que el expediente en cuestión se encuentra digitalizado sólo hasta foja 40.

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos
Laprida 386 - Paraná, Entre Ríos
Tel.: (0343) 4208879 - secretariadambient@entrieros.gov.ar
<https://www.entrieros.gov.ar/ambiente/>



Conclusión:

1. El Proponente deberá declarar si el BUQUE ALTAIR se encuentra en operatividad, presentando el Certificado Nacional de Seguridad de la Navegación actualizado y vigente, además del contrato de arrendamiento vigente.
2. Se deberá presentar el arqueo correspondiente al buque, informando capacidad máxima de bodega para almacenamiento de arena y longitud del brazo de succión de la draga.
3. Se deberá presentar Declaratoria emitida por la DNCPyVN vigente, Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación, Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación por Aguas Sucias, Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación por Basuras, Certificado de Prevención de la Contaminación Atmosférica y Plan Nacional de Contingencia (PLANACON, Resolución aprobatoria y Anexo I de validación anual).
4. Informar capacidad de trabajo (días al año estimados de trabajo, horarios y turnos de la jornada laboral), volumen de material comercial a extraer particularmente por la Firma de forma mensual, lo cual debería poder cotejarse con planilla de entrega de carga del buque a la playa de recepción.
5. La turbiedad es uno de los principales parámetros a modificarse por este tipo de actividades, donde coherentemente se genera una resuspensión de sólidos finos, por lo que se solicita incorporar parámetro, cuantificarlo previa y posteriormente a la actividad e incorporarlo dentro del monitoreo a ejecutar en el programa de control de calidad de agua superficial y sedimentos declarado.
6. De pág. 51 a 71, fs. 110-113 se adjuntan cartas navales provistas por el Servicio de Hidrografía Naval con datos batimétricos, donde la profesional interviniente promedia diferentes profundidades alcanzadas en los distintos tramos de las zonas a dragar.
7. De pág. 83 a 101, fs. 110-115 se presenta resultados de muestreo de agua y sedimento de las zonas a intervenir, donde se informan diferentes valores de distintos parámetros cuyas magnitudes describen la condición base de las zonas. Además se incorpora medición de ruido sobre embarcación y medición de gases, constatándose la inexistencia de ruidos molestos y concentraciones de gases por debajo de lo requerido por Ley Provincial N° 6260.



Secretaría de
AMBIENTE
Ministerio de Producción
Gobierno de Entre Ríos



8. En pág. 103, f.115 del EIA, se declara mantener un *adversu* seguridad con respecto a la costa de no intervención de aproximadamente 150 m.

9. Se sugiere y reitera desde esta área dar intervención a la Dirección Provincial de Hidráulica y al Consejo Regulador de Uso de Fuentes de Agua para que los mismos tomen conocimiento de la actividad y se expidan en virtud de sus competencias y experticia, dado que la actividad conlleva el aprovechamiento de recursos minerales a través del recursos hídrico.

Sin otro particular, Saluda a Ud. atentamente.


Lic. ALVARO FONTANA LAI
Área de Gestión Ambiental
Secretaría de Ambiente
Gobierno de Entre Ríos



Secretaría de AMBIENTE
Ministerio de Producción
Gobierno de Entre Ríos



PARANÁ, 03 de septiembre de 2021.

Ref.: 2.381.483

Asunto: Extracción de arena -
NORCOTÉCNICA SA

Río Paraná Zona I (Delta) y Zona II
(Paraná inferior) - Entre Ríos

Y Alvarez
Norcotécnica
Sig Drag. 1

DIRECCIÓN GENERAL DE HIDRÁULICA

S _____ / _____ D:

Por la presente me dirijo a Ud. con motivos de informarle respecto a la presentación que la Firma NORCOTÉCNICA SA., realizó ante esta Secretaría de Ambiente en relación a la actividad de extracción de arena a llevarse a cabo en la Zona I y Zona II (Delta y Paraná Inferior) del Río Paraná, con el fin de prestar conocimiento y requerir las actuaciones que pudieran corresponder en el marco de sus competencias y experticia, conforme a lo establecido por Decreto N° 4.977/09 GOB.

Se adjunta inf. Tec. N° 238/21 en DOS (2) fojas, elaborado por personal de esta Secretaría para su conocimiento. Además se informa que el expediente de referencia se encuentra digitalizado y disponible para ser compartido en caso de requerirlo.

Sin otro particular, saluda a Ud., atentamente.

[Signature]
Ing. ALCIDES ALANIS
DIRECTOR DE GESTIÓN COSTA DEL PARANÁ
SECRETARÍA DE AMBIENTE
GOBIERNO DE ENTRE RÍOS

**DIRECCION DE HIDRAULICA
MESA DE ENTRADAS**

Expediente N°

ENTRÓ SALIÓ

DIA: 15 DIA:

MES: 10 MES:

AÑO: 21 AÑO:

SECRETARÍA DE AMBIENTE
MESA DE ENTRADAS
DIRECCIÓN GENERAL DE HIDRÁULICA
ENTRE RÍOS

27320

RECIBIDO



PARANÁ, 03 de septiembre de 2021

Ref.: 2.381.483

Asunto: Extracción de arena -

NORCOTÉCNICA SA

Río Paraná Zona I (Delta) y Zona II

(Paraná inferior) - Entre Ríos

CO.R.U.FA

S / D:

Por la presente me dirijo a Ud. con motivos de informarle respecto a la presentación que la Firma NORCOTÉCNICA SA., realizó ante esta Secretaría de Ambiente en relación a la actividad de extracción de arena a llevarse a cabo en la Zona I y Zona II (Delta y Paraná Inferior) del Río Paraná, con el fin de prestar conocimiento y requerir las actuaciones que pudieran corresponder en el marco de sus competencias y experticia, conforme a lo establecido por Decreto N° 4.977/09 GOB.

Se adjunta inf. Tec. N° 238/21 en DOS (2) fojas, elaborado por personal de esta Secretaría para su conocimiento. Además se informa que el expediente de referencia se encuentra digitalizado y disponible para ser compartido en caso de requerirlo.

Sin otro particular, saluda a Ud., atentamente.

Ing. ALGIDES ALANIS
DIRECTOR DE GESTIÓN COSTA DEL PARANÁ
SECRETARÍA DE AMBIENTE
GOBIERNO DE ENTRE RÍOS

RECIBIDO 15/10/21

Ing. Agr. María Alejandra Méndez
Coord. Des. Terr. y Uso de Fuentes de Agua
Ministerio de Producción

RECIBIDO.



Secretaría de
AMBIENTE
Ministerio de Producción
Gobierno de Entre Ríos



PARANÁ, 03 de septiembre de 2021

Ref.: 2.381.483

Asunto: Extracción de arena –

NORCOTÉCNICA SA

Río Paraná Zona I (Delta) y Zona II

(Paraná inferior) – Entre Ríos

NORCOTÉCNICA SA

(011) Av. Tte. Gral. Juan Domingo Perón N.º 4227 – 2do piso, Dpto. A

S / D:

Por la presente me dirijo a Ud. en respuesta a vuestra presentación ante esta Secretaría en conformidad a lo establecido por Decreto N° 4.977/09 GOB. y Dec. N° 3.498/16 GOB.

Se informa que personal técnico de esta Secretaría ha procedido a la evaluación de la documentación, adjuntándose inf. Tec. N° 238/21 en DOS (2) fojas.

Conforme al art. 2º del Dec. N° 4977/09 GOB.: ningún emprendimiento ó actividad que requiera de un Estudio de Impacto Ambiental (EslA) podrá iniciarse hasta tener el mismo aprobado por la Autoridad de Aplicación.

A tales efectos, se le otorga a Ud. un **PLAZO DE VEINTE (20) DÍAS para dar cumplimiento con lo detallado en el informe mencionado.**

Sin otro particular, saluda a Ud., atentamente.

Ing. ALCIDES ALANIS
DIRECTOR DE GESTIÓN COSTA DEL PARANÁ
SECRETARÍA DE AMBIENTE
GOBIERNO DE ENTRE RÍOS

RECIBÍ COPIA DE LA PRESENTE

FIRMA.....

ACLARACIÓN.....

DOCUMENTO N°.....

FECHA.....

HORA.....

Zimbra:

mjmigliora@entrieros.gov.ar

expte 2381483_Norcotecnica SA_inf tec 238 Área Gestión Ambiental



De : María José Migliora <mjmigliora@entrieros.gov.ar>

mié, 06 de oct de 2021 11:09

Asunto : expte 2381483_Norcotecnica SA_inf tec 238 Área
Gestión Ambiental

📎 1 ficheros adjuntos

Para : norcotecnica@hotmail.com

CC : danisadon <danisadon@hotmail.com>

Estimado.

Se adjunta informe técnico N°238/21 del Área Gestión Ambiental.

Tenga a bien firmar la nota al pie donde se encuentra la leyenda **"RECIBÍ COPIA DE LA PRESENTE"**, escanear y enviar por esta misma vía

para dejar constancia de que la documentación ha sido recepcionada y poder anexarla al expediente.

Atte

Maria José Migliora
Secretaría de Ambiente
Gobierno de Entre Ríos
0343 622 3046 (móvil)

📎 **expte 2381483_Norcotecnica SA_inf tec 238 Área Gestión Ambiental.pdf**
1 MB



1507-01-000251/2022

j.b.m

GUALEGUAYCHU, 04 de Abril de 2022.-

SEÑORA SECRETARIA AMBIENTAL:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted., en relación a la Causa N° FPA 5181/2020 caratulados "ARENAS ARGENTINAS S.A S/A DETERMINAR", con intervención del Juzgado Federal Guauguaychú A/C del Dr. Hernan Sergio VIRI, quién solicitó que se remita los Expedientes Judiciales en la Secretaria de Ambiente del Gobierno de Entre Ríos, que a continuación se detalla:

1. Oficio S/N junto a UNA (01) caja de cartón cerrada conteniendo en su interior según Oficio de mención y QUINCE (15) Expedientes: EXTE N° 2308640, EXPTE N° 2351525, EXPTE N° 2351461, EXPTE N° 2445766, EXPTE N° 2488136, EXPTE N° 2523326, EXPTE N° 2397791, EXPTE N° 2539334, EXPTE N° 2482626, EXPTE N° 2393388, EXPTE N° 2381056, EXPTE N° 2382074, EXPTE N° 2381483, EXPTE N° 2381488, EXPTE N° 2381238.

Sin otro particular, saludo a Usted. Muy Atentamente.-

P.F.A
↓

SECRETARIA DE AMBIENTE	
MESA DE ENTRADAS	
FECHA:	08.04.22
HORA:	09:37
FOLIOS:	3
FIRMA:	Morales

Subcomisario Carlos Alberto López
A/C Dr. UNIDAD OPERATIVA FEDERAL GUALEGUAYCHÚ
Superintendencia de Agencias Federales

-///- SECRETARIA DE AMBIENTE DEL GOBIERNO DE ENTRE RIOS, SITO EN NARCISO LAPRIDA 465 PARANA, ENTRE RIOS.-

S _____ / _____ D.



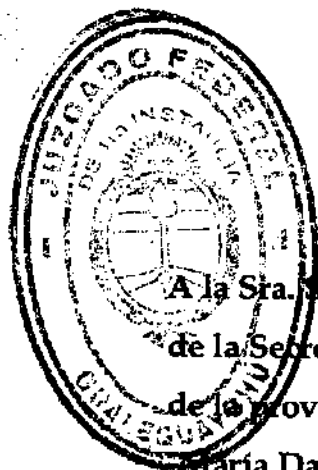
Poder Judicial de la Nación

Juzgado Federal de Primera Instancia de Gualeguaychú

Secretaría Penal en lo Criminal y Correccional

Gualeguaychú, 01 de abril de 2022.-

FRANCISCO J. GREGO
SECRETARIO FEDERAL



A la Sra. Secretaria a cargo
de la Secretaría de Ambiente
de la provincia de Entre Ríos

María Daniela García-

Su despacho

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., por disposición del Sr. Juez Federal titular del Juzgado Federal de Primera Instancia de Gualeguaychú, Dr. Hernán Sergio Viri, en mi carácter de Secretario a cargo de la Secretaría en lo Criminal y Correccional, en el marco de los autos N° FPA 5181/2020 caratulados "ARENAS ARGENTINAS S.A. S/A DETERMINAR", en trámite ante el Juzgado aludido, a fin de remitirle una caja de cartón cerrada conteniendo una caja de cartón cerrada conteniendo quince (15) expedientes administrativos los que a continuación se detallan:

- EXPTE. N° 2308640 "DEC. 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENA - ARENERA TOMA NUEVA S.R.L., en un total de 202 fojas;
- EXPTE. N° 2351525 "DEC. 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENAS DEL FONDO DEL RÍO PARANÁ Y SUS AFLUENTES - ARENAS DELTA S.R.L." en un total 50 fojas;
- EXPTE. N° 2351461 "DEC. 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENA DEL FONDO DEL RÍO PARANÁ Y SUS AFLUENTES - JORGE SIMON MAHL" en un total de 50 fojas;

- EXPTE. N° 2445766 "DEC. 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENA - ALSOGARAY FEDERICO CAROS" en un total de 72 fojas;

- EXPTE. N° 2488136 "DEC. 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENA - LEICKER FABIAN MARTIN" en un total de 22 fojas;

- EXPTE. N° 2523326 "DEC. 4977/09 "EXTRACCIÓN DE ARENA EN EL DELTA - HEIDENREICH HECTOR FABIAN" en un total de 27 fojas;

- EXPTE. N° 2397791 "DEC. 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENA DEL FONDO DEL RÍO PARANÁ Y SUS AFLUENTES - JOSE LUIS HEIDENREICH" en un total de 32 fojas;

- EXPTE. N° 2539334 "DEC. 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENA - AV E HIJAS S.R.L." en un total de 18 fojas;

- EXPTE. N° 2482626 "DEC. 4977/09 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CASTELANI Y NOCELLI S.R.L. en un total de 199 fojas";

- EXPTE. N° 2393388 "DEC. 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENA POR SUCCIÓN - HORMIGONERA S.A." en un total de 119 fojas;

- EXPTE. N° 2381056 "DEC 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENA EN LAS ZONAS 1 y 2 DEL RÍO PARANÁ - CAMPAÑA FLUVIAL DEL SUD S.A." en un total de 102 fojas junto a Informes de Impacto Ambiental en ZONA I (DELTA) jurisdicción provincia de Entre Ríos en un total de 124 fojas y un Informe de Impacto Ambiental de ZONA II Jurisdicción provincia de Entre Ríos en un total de 135 fojas;

-EXPEDIENTE N° 2382074 "DEC. 4977/09 EXTRACCIÓN DE ARENA EN LAS ZONAS 1 Y 2 DEL RÍO PARANÁ - TRANSPORTES FLUVIALES TRANSARIDOS S.A." en un total de 332 fojas;



Poder Judicial de la Nación

Juzgado Federal de Primera Instancia de Gualeguaychú
Secretaría Penal en lo Criminal y Correccional

- EXPEDIENTE N° 2381483 DEC. 4977/09
EXTRACCIÓN DE ARENA EN LAS ZONAS 1 y 2 DEL RÍO PARANÁ -
NORCOTÉCNICA S.A." en un total de 126 fojas;

-EXPEDIENTE N°2381488 DEC. 4977/09
EXTRACCIÓN DE ARENA EN LAS ZONAS 1 y 2 DEL RÍO PARANÁ -
ARENERA VIRAZÓN S.A." en un total de 145 fojas;

-EXPEDIENTE N° 2381238 DEC 4977/09
EXTRACCIÓN DE ARENA NE LAS ZONAS 1 y 2 DEL RÍO PARANÁ -
BLINKI S.A." en un total de 118 fojas;

Saludo a Ud. muy atentamente.-



FRANCISCO J. GREGO
SECRETARIO FEDERAL



Secretaría de
AMBIENTE
Ministerio de Producción
Gobierno de Entre Ríos

"2022 - Las Malvinas son argentinas"



Paraná, 25 de Abril de 2022

Por la presente se deja constancia que en el día de la fecha se procede a incorporar Nota N°1036/21 D.P.H. (f.1, con fecha 25/11/21), Informe Técnico 394/21 G.A. (con fecha 23/12/21) y respuesta presentada por la Consultora Ambiental Lic. Danisa Don (Nota N°147/22), correspondiente a la firma NORCOTÉCNICA S.A. (ingresada en fecha 17/02/2022, fs.1).

La agregación extemporánea se debe a que el Expediente N° 2.381.483 "Dec. 4977/09: Extracción de arena – Norcotécnica S.A." se encontraba en el Juzgado Federal de Gualeguaychú por solicitud del Juez Federal Dr. Hernán Viri, y regresó a la Secretaría de Ambiente en fecha 12/04/2022.

Sin más, saludo a Usted atentamente

Ing. VERÓNICA RUTELA
Jefe División Gestión Ambiental
Secretaría de Ambiente
Gobierno de Entre Ríos



Dirección de
HIDRAULICA
Ministerio de Planeamiento, Infraestructura
Gobierno de Entre Ríos

**DIRECCION DE HIDRAULICA
ENTRE RIOS**
NOTA Nº 81/2021



"2021-Año del Bicentenario de la Muerte del Caudillo Francisco Ramírez"

PARANA, 24 de NOVIEMBRE de 2.021

SEÑOR
DIRECTOR DE GESTION COSTA DEL PARANA
Ing. Alcides ALANIS
SECRETARIA DE AMBIENTE
SU DESPACHO.-

SECRETARIA DE AMBIENTE	
MESA DE ENTRADAS	
FECHA:	25/11/21
HORA:	11:27
FOLIOS:	1
FIRMA:	SP

Nota 1036

2381483

Ref.: Expediente Único Nº 2.572.516 (28320 DH) Div. De Mesa de Entradas- Dir.Gral. de Relaciones Institucionales-Sub. De Ambiente - Sec. De Ambiente-Min.Producción- Poder Ejec.: Informa presentación firma NORCOTECNICA S.A. sobre extracción de arena Zona 1 y Zona 2 (Delta y Paraná Inferior) del Río Paraná.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con respecto a la presentación realizada por la firma NORCOTECNICA S.A. en relación a la actividad de extracción de arena a llevarse a cabo en Zona I y II del Río Paraná.

Sobre el particular se toma conocimiento y se informa que esta Dirección no tiene incumbencia directa ya que al tratarse de un río navegable interjurisdiccional es la Dirección Nacional de Vías Navegables quien tiene competencia para la habilitación de extracción de arena por la aplicación de la Disposición Nº 68 DNVN del 26/05/2.000 mediante la cual se estableció un sistema de zonas de libre disponibilidad para extracción, que con la intervención del Instituto Nacional del Agua han sido declaradas como que no afectan el régimen hidráulico del río.

Por lo tanto y en virtud de la de la condición que rigen en la declaratorias relativas a extracciones de arena emitida por la mencionada Dirección Nacional, desde esta Dirección se hace hincapié en el respeto a la distancia a la costa de los lugares de extracción para evitar la de degradación de las riberas.

Sin más, saludo a Ud. muy atte.

ES COPIA

Ing. Cristian Gietz
Director
Dirección General de Hidráulica
Entre Ríos



Paraná, 23 de diciembre de 2021.

INFORME TÉCNICO N° 394/21- ÁREA GESTIÓN AMBIENTAL

REF.: E.R. U. N°: 2.381.483

**ASUNTO: Extracción de arena -NORCOTÉCNICA S.A.
Río Paraná Zona I (Delta) y Zona II (Paraná inferior) - Entre Ríos**

SECRETARÍA DE AMBIENTE DE ENTRE RÍOS
DIRECTOR DE GESTIÓN COSTA DEL PARANÁ
ING. ALANIS ALCIDES
S/D

Me dirijo a Ud. en vista a la presentación realizada por la firma NORCOTÉCNICA S.A. con respecto a la actividad de extracción de arena a desarrollarse sobre el Río Paraná, zonas I y II, Entre Ríos y cuyos documentos fueron remitidos a esta Secretaría en virtud de lo establecido por el Dec. N°4977/09 GOB. y Res. N° 2180/21 S.A.

Antecedentes:

La Firma presentó Carta de Presentación y posteriormente, Estudio de Impacto Ambiental. A raíz de no contar con el expediente de referencia como consecuencia del pedido de toma de conocimiento demandado por el Juzgado Federal de Gualeguaychú a cargo del Dr. Viri, esta Área propone continuar con la evaluación de la documentación que se encuentre en formato digital, tanto sea porque la misma se halla digitalizada o, ha sido enviada mediante correo electrónico por el Responsable Ambiental. De esta forma se pretende dar celeridad a la tramitación de obtención del Certificado de Aptitud Ambiental solicitado.

La actividad que se ejecuta consiste en la extracción de arena del lecho del Río Paraná en kilómetros inherentes a la zona I (la cual abarca el Río Paraná Guazú, Río Pasaje Talavera, Río Barca Grande, Río Paraná Bravo, Río Ibicuy, Río Paraná Mini, Canal del Este y Río Gutiérrez) y zona II (desde el km 233 al 480 en el tramo Paraná Inferior) mediante BUQUE ALTAIR, en ambos casos la arena se extrae mediante succión y se destina para el rubro de la construcción sin dejar de considerar que secundariamente se realiza un mantenimiento en la zona de Delta. La firma se encuentra nucleada dentro de la Cámara Argentina De Arena y Piedra (CAAP).

Conclusión:

1. Se deberá presentar por cada buque funcional con que la empresa cuente, el certificado de arqueo correspondiente, capacidad de carga de la bodega expresado en metros cúbicos, puerto de asiento, cantidad y capacidad de las bombas extractoras y volumen de extracción mensual (en caso de contar con planilla de entrega de carga del buque a la playa de recepción, adjuntar como documento respaldatorio).

2. Se deberá presentar por cada buque funcional con los que cuenta la empresa: Certificado Nacional de Seguridad de la Navegación, Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación, Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación por Aguas Sucias, Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación por Basuras, Certificado de Prevención de la Contaminación Atmosférica y Plan Nacional de Contingencia (PLANACON, Resolución aprobatoria y Anexo I de validación anual). **Justificar en base a la Ordenanza 03-14 DPAM, puntos 1, 2 y 3; en caso de no aplicar los certificados antes mencionados.**

3. La turbiedad es uno de los principales parámetros a modificarse por este tipo de actividades, donde coherentemente se genera una resuspensión de sólidos finos, por lo que se solicita a futuro incorporar parámetro, cuantificarlo previa y durante la extracción (promediar un solo muestreo en base a la periodicidad de monitoreo e incorporarlo al Programa de control de calidad de aguas superficial y sedimentos declarado). Este parámetro será tenido en cuenta al momento de evaluar la Renovación del CAA.

4. Se adjuntan cartas navales provistas por el Servicio de Hidrografía Naval con datos batimétricos, donde la profesional interviniente promedia diferentes profundidades alcanzadas en los distintos tramos de las zonas a dragar.

5. Se presentan los resultados de muestreo de agua y sedimento de las zonas a intervenir, donde se informan diferentes valores de distintos parámetros cuyas magnitudes describen la condición base de las zonas. Además se incorpora medición de ruido sobre embarcación y medición de gases, constatándose la inexistencia de ruidos molestos y concentraciones de gases por debajo de lo requerido por Ley Provincial N° 6260.

6. Se declara mantener un margen de seguridad con respecto a la costa de no intervención de aproximadamente 150 m.

7. De acuerdo a lo declarado por la Dirección Provincial de Hidráulica para expedientes cuya actividades son las mismas y además, son ejecutadas por empresas nucleadas en las mismas Cámaras (nota n° 1036 del 25/11/21); el Ente provincial no tiene incumbencia directa ya que la actividad de dragado se desarrolla sobre un río navegable interjurisdiccional, siendo la Dirección Nacional de Vías Navegables quien como Autoridad competente habilita la extracción de arena dentro de zonas de libre disponibilidad y desplazamiento; avaladas por el Instituto Nacional del Agua sin que esto afecte el régimen hidráulico del río (Disposición N° 68/00 DNVN). La DPH sí hace hincapié en el respeto a la distancia a la costa de los lugares de extracción para evitar la degradación de las riberas (según la firma declara, 150 m tal como se menciona en el punto 8 de este informe). **Por lo tanto, esta Área tomará lo declarado por la Autoridad competente para dar continuidad al trámite de**



Secretaría de
AMBIENTE
Ministerio de Producción, Turismo
y Desarrollo Económico
Gobierno de Entre Ríos

"2021 - Año del Bicentenario de la Muerte del Caudillo Francisco Ros



certificación, entendiendo que no existe grado de impacto de magnitud riesgosa que pueda ser determinado unilateralmente por esta Secretaría.

Sesugiere poner en autos a Prefectura Naval de esta declaratoria de respeto al margen costero, a los fines de que tome conocimiento como Autoridad para controlar su cumplimiento.

8.CORRESPONDE INFORMAR QUE AQUELLOS PUNTOS SOLICITADOS PREVIAMENTE, QUE YA HAYAN SIDO INFORMADOS POR LA FIRMA, DEBERÁN SER CONTESTADO COMO: "CONTESTADOS Y/O ANEXADOS A FOJA Y/O PÁGINA **", MENCIONANDO LA FOJA O PÁGINA EN LA QUE FUE DECLARADO EL DATO. Esta solicitud resulta de no contar con el expediente físico para cotejo y en pos de dar continuidad con los trámites de certificación.**

Sin otro particular, Saluda a Ud. atentamente.


Lic. ALVARO FONTANA LAI
Area de Gestión Ambiental
Secretaría de Ambiente
Gobierno de Entre Ríos



PARANÁ,

18 ENE. 2022

Ref. E.R.U.: 2.381.483

Asunto: Extracción de arena –
NORCOTÉCNICA S.A.

Río Paraná Zona I (Delta) y Zona II
(Paraná inferior) – Entre Ríos

NORCOTÉCNICA S.A.

Av. Tte. Gral. Juan D. Perón 4227

2º Piso- Dpto A - CABA.

S _____ / _____ D:

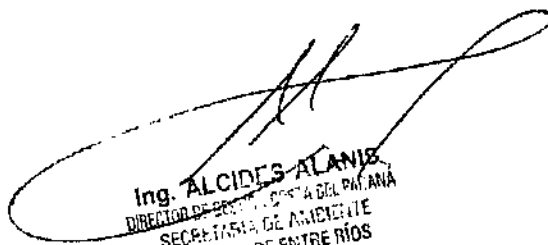
Por la presente me dirijo a Ud. en respuesta a vuestra presentación ante esta Secretaría en conformidad a lo establecido por Decreto N° 4.977/09 GOB. y Res. N° 2180/21 S.A.

Se informa que personal técnico de esta Secretaría ha procedido a la evaluación de la documentación, adjuntándose inf. Tec. N° 394/21 en DOS (2) fojas.

Conforme al art. 2º del Dec. N° 4977/09 GOB.: ningún emprendimiento ó actividad que requiera de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) podrá iniciarse hasta tener el mismo aprobado por la Autoridad de Aplicación.

A tales efectos, se le otorga a Ud. un **PLAZO DE VEINTE (20) DÍAS para dar cumplimiento con lo detallado en el informe mencionado.**

Sin otro particular, saluda a Ud., atentamente.


Ing. ALCIDES ALANÍS
DIRECTOR DE PROYECTOS DEL PARANÁ
SECRETARÍA DE AMBIENTE
GOBIERNO DE ENTRE RÍOS

RECIBÍ COPIA DE LA PRESENTE

FIRMA..... 

ACLARACIÓN..... 

DOCUMENTO N° 2.381.483

FECHA 26/1/22

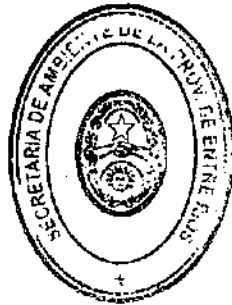
HORA 11:55

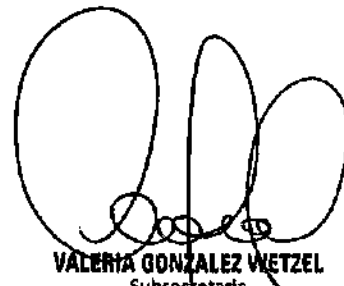


Ref.: Expte. N° 2381483

Por la presente dejo expresa **CONSTANCIA** que la empresa **NORCOTECNICA SA** cuenta con tramitaciones iniciadas en esta Secretaría para la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental, en el marco de la Ley Nacional N.º 25.675 LGA y Decreto Gob. N.º 4977/09 de Evaluación de impacto ambiental para la Provincia de Entre Ríos, y ha presentado nueva documentación que se encuentra en evaluación técnica en este momento. La actividad se llevará a cabo en zona 1 y 2 del Rio Paraná según declaración jurada, requiriéndose a tal fin los permisos jurisdiccionales correspondientes-----

Se extiende la presente a los veintiún días del mes de enero de 2022.-----




VALERIA GONZALEZ WETZEL
Subsecretaria
Secretaría de Ambiente
Gobierno de Entre Ríos


26/1/22



Paraná, febrero de 2022

Ing. Alcides Alanis
Director de Gestión Costa del Paraná
Secretaria de Ambiente
Prov. de Entre Ríos.

Lic. Alvaro Fontana Lai
Área de Gestión Ambiental

SECRETARÍA DE AMBIENTE	
MESA DE ENTRADAS	
FECHA:	17/02/22
HORA:	11:50
FOLIOS:	
FIRMA:	

1072
147

Ref. Requisitoria IT 394 /21. Expte. E.R.U. N° 2.381.483
NORCOTÉCNICA S.A.

De mi mayor consideración:

Danisa Don, responsable ambiental del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Empresa **NORCOTÉCNICA S.A.** Licenciada en Geocología y Medio Ambiente, Mat. CIEER 49.120 Consultor Registrado Legajo 042, me dirijo a Ud. a los efectos de dar respuesta a los Requerimientos del Informe técnico IT 394/21 Área Gestión Ambiental a efectos de la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental.

De acuerdo a lo solicitado en dicho IT se responden los siguientes puntos:

- 1.1. Por cada buque funcional: "ALTAIR" - Presentar certificado de arqueo de los buques: **ANEXADO EN CARTA DE PRESENTACIÓN, posterior a folio 16.**
 - 1.2. Capacidad de carga de la bodega (m3): **350 m3.**
 - 1.3. Puerto de asiento: **Propio en Zárate- Prov. de Bs. As.**
 - 1.4. Cantidad y capacidad de las bombas extractoras: **1 (una) de 150 m3/hora.**
 - 1.5. Volumen de extracción mensual (Planilla de entrega de carta del buque a la playa de recepción): **10.000 m3/mes promedio.**
2. Certificado Nacional de Seguridad de la Navegación, Certificado Nacional de Prevención de la contaminación, Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación de Aguas Sucias, Certificado Nacional de Prevención de la Contaminación por Basuras, Certificado de Prevención de la contaminación Atmosférica y PLANACOM. Resolución aprobatoria y Anexo I (validación anual). **La documentación fue presentada en anexo de la Carta de presentación, posterior a folio 16.**

Sin otro particular y a la espera de una respuesta favorable, lo saludo muy atentamente.

DANISA DON
Lic. en Geocología y Med. Ambiente
Mat. N° 1.1715-3 Sta. Fe
Mat. N° 49120 E.Ríos
Reg. N° 942 Córdoba



PARANÁ, 15 de Marzo de 2022.-

REF.: E.R. U. Nº: 109/22- ÁREA GESTIÓN AMBIENTAL

REF.: E.R. U. Nº: 2.381.483

ASUNTO: Extracción de arena -NORCOTÉCNICA S.A.
Río Paraná Zona I (Delta) y Zona II (Paraná inferior) - Entre Ríos

SECRETARÍA DE AMBIENTE DE ENTRE RÍOS
DIRECTOR DE GESTIÓN COSTA DEL PARANÁ
ING. ALANIS ALCIDES

S/D

Me dirijo a Ud. en vista a la presentación realizada por la firma NORCOTÉCNICA S.A con respecto a la actividad de extracción de arena a desarrollarse sobre el Río Paraná, zona I y II, Entre Ríos y cuyos documentos fueron remitidos a esta Secretaría en virtud de lo establecido por el Dec. N°4977/09 GOB. y Res. N° 2180/21 S.A.

En correspondencia con el informe técnico N° 394/21 del Área Gestión Ambiental, la firma responde que el buque funcional es "Altair":


- 1- Los certificados de arqueo se encuentran presentado a f. 16 del expediente de referencia.
- 2- La capacidad de carga de la bodega en m³: 350 m³.
- 3- Puerto de asiento: Propio en Zarate. Prov. de Buenos Aires.
- 4- Cantidad y capacidad de las bombas extractoras: una de 150 m³/h.
- 5- Volumen de extracción mensual: 10.000 m³/mes promedio.
- 6- Los certificados nacional de seguridad de la navegación, certificado nacional de prevención de la contaminación, certificado nacional de prevención de la contaminación de aguas sucias, certificado nacional de prevención de la contaminación por basuras, certificado nacional de prevención

de la contaminación atmosférica y PLANACON, presentados en el anexo de la Carta de Presentación.

Se recuerda que el proponente deberá incorporar al momento de evaluar la Renovación del CAA el parámetro turbiedad, cuantificarlo previa y posteriormente a la extracción (promediar un solo muestreo en base a la periodicidad de monitoreo e incorporarlo al Programa de control de calidad de aguas superficial y sedimentos declarado).

En este sentido, atento a lo declarado por la firma NORCOTÉCNICA S.A se consideran cumplimentados los puntos solicitados en el Informe técnico N° 394/21 del Área Gestión Ambiental, dejando a potestad y consideración de la Superioridad de esta Secretaría el otorgamiento del Certificado de Aptitud Ambiental correspondiente.

Sin más, saludo atentamente.


Lic. M. Celeste Baia
Área Gestión Ambiental
S.A.E.R



Secretaría de
AMBIENTE
Ministerio de Producción
Gobierno de Entre Ríos

"2022 – Las Malvinas son argentinas"



Paraná, 27 de Abril de 2022

SECRETARÍA DE MODERNIZACIÓN

Sra. Secretaria María Lucrecia Escandón

S _____ / _____ D

Por la presente me dirijo a usted a fin de solicitarle la digitalización del Expediente N° 2.380.483 del Área de Gestión Ambiental de esta Secretaría, para proseguir con el normal funcionamiento.

Sin otro particular, la saludo atentamente.

Mag. Ing. **MARÍA DANIELA GARCÍA**
Secretaría
Secretaría de Ambiente
Gobierno de Entre Ríos