VÍA NAVEGABLE ARGENTINA

VNA



VÍA NAVEGABLE ARGENTINA

VÍA NAVEGABLE TRONCAL

Resumen de la Propuesta de Obras de Dragado

Etapas 0, 1 y 2: Plazos, Flota de Dragado y Volúmenes de Mantenimiento/Apertura



VÍA NAVEGABLE TRONCAL

Nota Metodológica

Capacidad operativa real de las dragas

El dimensionamiento de la flota se basa en tasas de producción extraídas de una base de datos histórica de **30 años de operaciones** en la VNT, combinando registros de dragado de mantenimiento y de apertura para obtener **valores promedio representativos y conservadores**.

Ninguna draga opera las

52

semanas calendario del año en producción efectiva.

La disponibilidad operativa real promedio es de aproximadamente

38 semanas/año

Desglose del tiempo improductivo inevitable:

Carga de combustible y lubricantes	Trânsito entre zonas de trabajo	Mantenimiento preventivo y correctivo	Otras interrupciones operativas (órdenes de trabajo, relevamientos de control, inspecciones)
2 a 3 semanas/año	**1 a 2** semanas/año	**6 a 7** semanas/año	**3 a 4** semanas/año

Evolución prevista de la Vía Navegable Troncal

VNT VÍA NAVEGABLE TRONCAL

Plan de adecuación progresiva para aumentar la capacidad y la eficiencia del sistema fluvial.

ETAPA 0
SITUACIÓN ACTUAL

Situación actual — Mantenimiento
Condiciones de navegación vigentes.

Mantenimiento de las condiciones actuales

Se mantienen los calados y dimensiones actuales del sistema.

ETAPA 1
APERTURA

Duración total: 2 años
Apertura (profundización) + mantenimiento.

Homogeneización de la VNT

El Río de la Plata se lleva a **36 pies (10,97 m)** al cero de referencia.

Cruce del Canal Brown

Se ensancha la zona de cruce entre el **km 12** y el **km 16**.

Vía Guazú–Bravo

Profundizada a **34 pies (10,36 m)**; el Guazú entre km 124 y km 165 se profundiza a **28 pies (8,53 m)**.

ETAPA 2
APERTURA

Duración total: 3 años
Apertura (profundización) + mantenimiento.

Río de La Plata

Profundización y ensanche a **39 pies (10,89 m)** al cero de referencia con un ancho de canal de **130 m**.

Paraná Las Palmas

Se lleva a **40 pies (12,20 m)** al nivel de referencia y el canal se ensancha en tramos rectos de **122 a 140 m**.

Paraná Inferior

Se lleva a **40 pies (12,20 m)** al nivel de referencia y el canal se ensancha en tramos rectos de **116 a 136 m**.

Objetivo común

Incrementar la seguridad, la eficiencia y la competitividad del transporte fluvial, acompañando el crecimiento del comercio y la integración regional.

ETAPA 0

DRAGADO DE MANTENIMIENTO

Exclusivamente dragado de mantenimiento — sin obras de apertura o profundización

VNT
VÍA NAVEGABLE TRONCAL



TSHD Taccola
Operando en la VNT

PLAZO CONTRACTUAL
1 año
Según Pliego

PLAZO DE EJECUCIÓN
9 meses
Ejecución continua

VOLUMEN TOTAL
19.418.250 m³
Volumen total

VOLUMEN ANUALIZADO DE REFERENCIA
≈ 25.891.000 m³/año
Volumen anualizado

OCUPACIÓN TOTAL DE FLOTA
188,16
Draga-semanas

FLOTA REQUERIDA
4 + 1 = 5
Dragas (TSHD + WID)

FLOTA PROPUESTA



DE BOUGAINIVILLE (DB)
TSHD
Trailing Suction Hopper Dredger



PINTA (PI)
TSHD
Trailing Suction Hopper Dredger



TACCOLA (TL)
TSHD
Trailing Suction Hopper Dredger



AFONSO DE ALBUQUERQUE (AA)
TSHD
Trailing Suction Hopper Dredger



GIOVANNI VENTURI (GV)
WID
Water Injection Dredger

MANTENER LA NAVEGABILIDAD

GARANTIZAR CONDICIONES OPERATIVAS SEGURAS

EFICIENCIA OPERATIVA Y SOSTENIBILIDAD

COMPROMISO CON EL ENTORNO

ETAPA 1 — APERTURA

APERTURA RÍO DE LA PLATA

Profundización y adecuación de sectores estratégicos

VNT
VÍA NAVEGABLE TRONCAL

1 año	0,5 año	21.012.750 m³	185,66	7 + 1 = 8
Plazo según Pliego	Plazo de ejecución	Volumen total a dragar (Vt)	Ocupación total de flota (draga-semanas)	Dragas (TSHD + WID)

El volumen total resulta de sumar el mantenimiento anual promedio de las Etapas 0 y 1 (prorrateado a 6 meses) más el volumen específico de apertura de la Etapa 1.



TSHD Ortelius
Operando en la VNT

EXPANSIÓN DE FLOTA VS. ETAPA 0

FLOTA BASE — Etapa 0
DB · PI · TL · AA · GV
5 embarcaciones

\+

NUEVAS INCORPORACIONES — Etapa 1
OT · FG · DE
3 embarcaciones

= **8** EMBARCACIONES
Flota total Etapa 1

FLOTA TOTAL ETAPA 1 — 8 EMBARCACIONES



DE BOUGAINVILLE (DB)
TSHD · JDN



PINTA (PI)
TSHD · JDN



TACCOLA (TL)
TSHD · JDN



AFONSO DE ALBUQUERQUE (AA)
TSHD · JDN



GIOVANNI VENTURI (GV)
WID · JDN



ORTELIUS (OT)
TSHD · JDN



FRANCISCO DI GIORGIO (FG)
TSHD · JDN



DE LAPÉROUSE (DE)
TSHD · JDN

FLOTA BASE (ETAPA 0)

NUEVAS INCORPORACIONES (ETAPA 1)

MAYOR CAPACIDAD OPERATIVA | EJECUCIÓN EFICIENTE Y CONTINUA | FLOTA ESPECIALIZADA DE ALTO RENDIMIENTO | FOCO EN SECTORES ESTRATÉGICOS | COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD

ETAPA 1 — MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

1,5 años posteriores a la fase de apertura

VNT
VÍA NAVEGABLE TRONCAL

1 año	1,5 año	28.128.000 m^3/año	242,03	5 + 1 = 6
Plazo según Pliego	Plazo de ejecución	Volumen de mantenimiento	Ocupación total de flota (draga-semanas)	Dragas (TSHD + WID)



TSHD Taccola
Operando en la VNT

Volumen anual de mantenimiento para los sectores profundizados en la Etapa 1:
Río de la Plata (36 pies) y Guazú–Bravo (34 pies).

FLOTA PROPUESTA



DE BOUGAINVILLE (DB)
TSHD
JDN



PINTA (PI)
TSHD
JDN



TACCOLA (TL)
TSHD
JDN



ORTELIUS (OT)
TSHD
JDN



AFONSO DE ALBUQUERQUE (AA)
TSHD
JDN



GIOVANNI VENTURI (GV)
WID
JDN

5 TSHD

1 WID

MAYOR CAPACIDAD OPERATIVA

EJECUCIÓN EFICIENTE Y CONTINUA

FLOTA ESPECIALIZADA DE ALTO RENDIMIENTO

SEGURIDAD Y CONFIABILIDAD

COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD

ETAPA 2 — APERTURA

APERTURA DEL SISTEMA

La fase más grande del proyecto en plazo, volumen y tamaño de flota

VNT VÍA NAVEGABLE TRONCAL



TSHD Taccola
Operando en la VNT

Profundización del Río Paraná hasta Timbúes a 40 pies, y del Río de la Plata a 39 pies

3 años	2 años	112.086.000 m³	1.001,60	9 + 1 = 10
Plazo según Pliego	Plazo de ejecución	Volumen total a dragar (Vt)	Ocupación total de flota (draga-semanas)	Dragas (TSHD + WID)

Vt = mantenimiento prorrateado de las Etapas 1 y 2 (V1 = 28.128.000 m³/año; V2 = 44.990.000 m³/año)
+ volumen específico de apertura (Va = 38.968.000 m³)

FLOTA PROPUESTA



FRANCISCO DI GIORGIO
TSHD — JDN



PINTA (PI)
TSHD — JDN



TACCOLA (TL)
TSHD — JDN



AFONSO DE ALBUQUERQUE (AA)
TSHD — JDN



ORTELIUS (OT)
TSHD — JDN



DE BOUGAINVILLE (DB)
TSHD — JDN



GIOVANNI VENTURI (GV)
WID — JDN

7 TSHD | 1 WID

Incorporaciones de flota vs. Etapa 1: Alvar Núñez Cabeza de Vaca (CA) y Vitus Bering (VB), que se suman a la flota ya desplegada (Francisco Di Giorgio, Pinta, Taccola, Afonso de Albuquerque, Ortelius, De Bougainville, De Laperouse, Giovanni Venturi).



ALVAR NÚÑEZ CABEZA DE VACA (CA)
TSHD



VITUS BERING (VB)
TSHD

ETAPA 2 — MANTENIMIENTO

VNT | VÍA NAVEGABLE TRONCAL

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Hasta el fin de la Concesión

Una vez finalizadas las Obras de Dragado de Etapa 2 y presentada la documentación respaldatoria, se emite el Acta de Finalización de las "Obras de Dragado de Etapa 2". A partir de ese momento, las profundidades alcanzadas se mantienen hasta el fin de la Concesión.

12 meses/año (recurrente)
Plazo de referencia

44.990.000 m^3/año
Volumen de mantenimiento

413,46
Ocupación total de flota (draga-semanas)

8 + 1 = 9
Dragas (TSHD + WID)

FLOTA PROPUESTA


Francisco DiGiorgio — TSHD


Pinta — TSHD


Taccola — TSHD


Afonso de Albuquerque — TSHD


Ortelius — TSHD


De Bougainville — TSHD


De Laperouse — TSHD


Alvar Núñez Cabeza de Vaca — TSHD


Giovanni Venturi — WID

Escenario Adicional: Evento El Niño

Durante el Mantenimiento de la Etapa 2

El documento modela explícitamente un evento El Niño intenso ocurriendo durante el mantenimiento de la Etapa 2, ya que su mayor duración incrementa la probabilidad de un evento hidrológico de esta magnitud.

63.778.000 m³

Volumen estimado bajo evento El Niño

584,70

Ocupación total de flota (draga-semanas)

10 + 2 = 12

Dragas (**TSHD** + **WID**)

Este escenario permite dimensionar la capacidad adicional de la flota para asegurar el mantenimiento de las condiciones de navegación frente a un evento hidrológico extremo.

Tabla Comparativa — Plazos y Volúmenes

Propuesta técnica (por fase de apertura/mantenimiento, en meses) vs. hitos del Pliego VNT 2026 (por año de concesión)

	PROPUESTA TÉCNICA		HITOS DEL PLIEGO VNT 2026	
Etapa (propuesta técnica)	**Plazo propuesto (meses)**	**Volumen (m^3)**	**Plazo/hito del Pliego (por año de concesión)**	**Calado exigido (pies)**
0 Etapa 0 (Mantenimiento)	9 meses	19.418.250 m^3	1 año	34 pies (estado actual)
1 Etapa 1 Apertura	0,5 año	21.012.750 m^3	1 año	36 pies (tramo principal)
1 Etapa 1 Mantenimiento	1,5 año	28.128.000 m^3/año	1 año	36 pies
2 Etapa 2 Apertura + Manten.	2 años	112.086.000 m^3	3 años	39/40 pies
2 Etapa 2 Mantenimiento	12 meses/año	44.990.000 m^3/año	Hasta fin de Concesión	40 pies (42/44 en estudio)
Evento El Niño (en Manten. Etapa 2)	**12 meses**	**63.778.000 m^3**	No es un hito específico del Pliego	**40 pies**

Los plazos propuestos están expresados en meses o años según corresponda. Los volúmenes de mantenimiento se presentan como valores anuales de referencia para dimensionamiento de flota y planificación operativa.

VÍA NAVEGABLE ARGENTINA

VNA

Vía Navegable Troncal

Sistema de Balizamiento (Ayudas a la Navegación)

Resumen de Especificaciones Técnicas · Boyas · Balizas · Spars



Punta Indio — km 1238 del Río Paraná

Alcance y Objetivos Generales



24h — El sistema de balizamiento debe mantenerse las 24 horas, los 7 días, con operaciones diurnas y nocturnas.

5 años — Modernización: linternas integradas con AIS, monitoreo remoto, señales virtuales donde se requiera

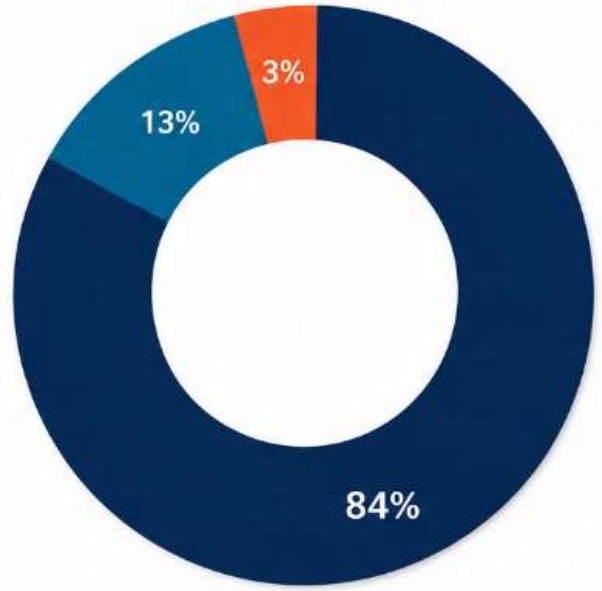
10 años — Renovación: reemplazo completo de boyas metálicas por boyas plásticas certificadas.

10 — Balizas nuevas: estructuras hincadas o correctamente fundadas en el Río de la Plata.



Composición del Sistema de Balizamiento

Clasificación de las 1.158 señales por tipo



Boyas (974) Balizas (152) Spars (32)

974 Boyas
84,1% del total

152 Balizas
13,1% del total

32 Spars
2,8% del total

VÍA NAVEGABLE ARGENTINA

VNA

Vía Navegable Troncal

Modernización Tecnológica

Programa de modernización de la vía navegable (VNT) bajo el nuevo contrato

Plataforma SIMON | Red de monitoreo | Centros de monitoreo | Responsabilidades

Boyas, olígrafos, hidrómetros y caudalímetros



Boyas multiparamétricas

10 + 5

10 nuevas + 5 existentes, mantenidas durante toda la concesión.



Olígrafos

5

5 unidades en el Río de la Plata.



Hidrómetros



La ampliación de la red de hidrómetros forma parte de las tareas de **modernización**.



Caudalímetros

20

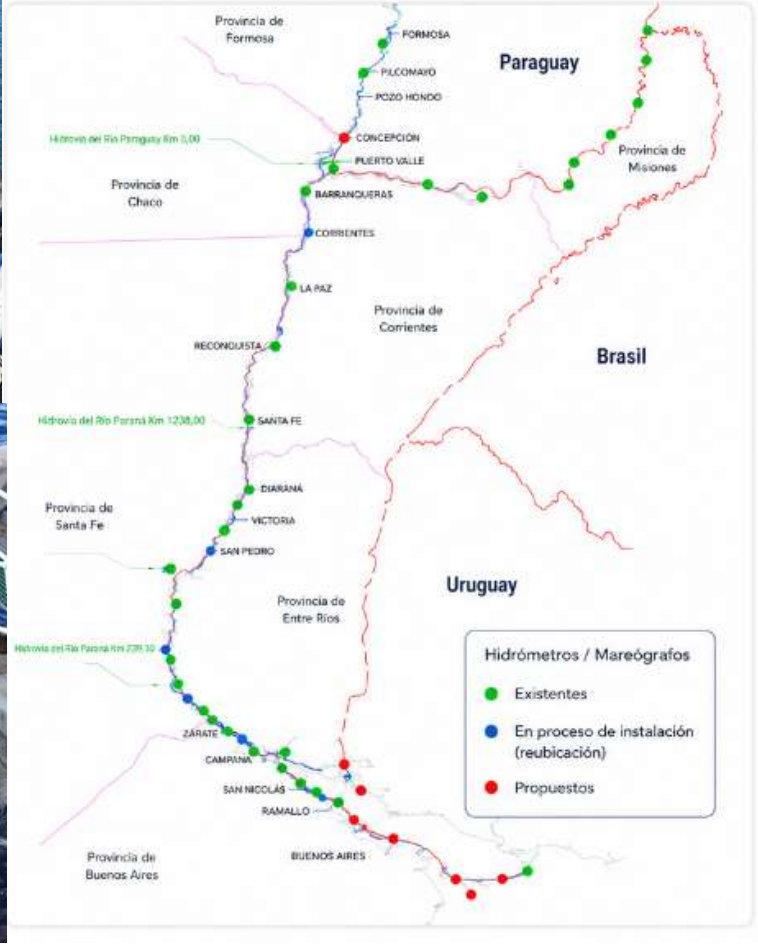
Instalación de 20 caudalímetros de **tecnología radar.**





Red de Mareógrafos

Cobertura existente, reubicaciones y nuevas estaciones propuestas





- **Km 12** **Canal Emilio Mitre / Canal Brown** con un mareógrafo aquí que evitaría retrasos y diferencias con respecto a las alturas medidas en el interior del Puerto de Buenos Aires.
- **Km 50** **Rada Exterior de La Plata.** Un mareógrafo aquí evitaría retrasos y diferencias con respecto a las alturas medidas en el interior del Puerto de La Plata
- **Km 95** **Canal Intermedio.** Se reubicaría el actual mareógrafo Magdalena
- **Km 132** **Canal Punta Indio.** Se reubicaría el actual mareógrafo Oyarvide.
- **Km 150** **Canal Punta Indio.** Se agregaría un nuevo mareógrafo para aumentar la cobertura y acortar las distancias de interpolación.
- **Km 180,2** **Canal Punta Indio.** Se reubicaría el actual mareógrafo Brasilera
- **Km 210** **Canal Punta Indio.** Se agregaría un nuevo mareógrafo para aumentar la cobertura y acortar las distancias de interpolación.
- **Km 247 (aproximadamente)** **Extensión Canal Punta Indio.** Se reubicaría el actual Km236, permitiría dar cobertura en toda la zona de dragado, que se incrementará al profundizar.
- **Balizas** **Zona Beta y Bahía Samborombón,** se podría evaluar la opción de agregar mareógrafos extra en éstas balizas que permitan tener información de la bahía de Samborombón, dando una mejor cobertura geográfica del Río de La Plata exterior y proporcionando mejor información para pronóstico de sudestadas.

Puntos remotos de monitoreo: equipamiento



Todos los sitios deben contar además con conectividad a internet y sistemas de seguridad informática.

Centros de monitoreo

2 Centros Tipo I

Videowall de 10 pantallas y 4 puestos de trabajo



- Videowall 10 pantallas
- Puestos de trabajo 4
- Alta capacidad de monitoreo
- Integración total

6 Centros Tipo II

Videowall de 6 pantallas y 2 puestos de trabajo



- Videowall 6 pantallas
- Puestos de trabajo 2
- Monitoreo permanente
- Información en tiempo real

- **Acceso completo a toda la información disponible en la plataforma SIMON:** radar, AIS, cámars, seguimiento de embarcaciones y comunicación con cualquier buque navegando la VNT vía radios VHF-DSC
- **Ubicaciones aún no definidas;** se espera instalarlos en dependencias de la PNA (Contrase)
- **Operados por personal de la PNA y/o la Autoridad de Aplicación y Control (AAyC)**

¿Qué es SiMón?

Sistema de Monitoreo y Gestión de la Vía Navegable Troncal

Plataforma tipo River Information System (RIS) que combina componentes GIS y VTS, integrando toda la información del equipamiento distribuido en la VNT.

Funcionalidades clave

Monitoreo de buques y AtoNs



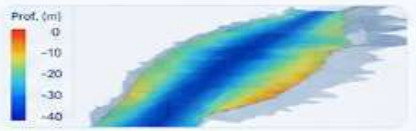
Clima, pronóstico y monitoreo hidrometeorológico



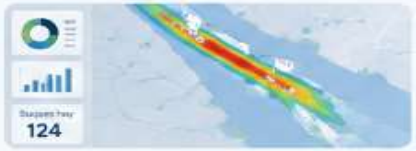
Cartas náuticas digitales S-101 / S-102 (IHO)



Datos batimétricos y de dragado



Mapa de densidad de tráfico y tableros de control



Alerta temprana de accidentes (canales y puentes)



Analítica con machine learning e Inteligencia artificial



Planificación y gestión de radas de fondeo



Sistema de Información en Tiempo Real

La Plataforma SiMón — combina componentes GIS y VTS para el monitoreo del sistema de balizamiento



99%

Disponibilidad mínima del sistema durante las horas de operación acordadas

1 hora

Tiempo máximo de respuesta ante incidentes

1 día

Tiempo máximo de resolución de incidentes

También se exige:

- Alarmas de interrupción del flujo de datos con aviso por correo + informe RFO (motivo de la interrupción) en formato PDF
- Registro de Señales digital y actualizado, entregable a la Autoridad en formato editable

VÍA NAVEGABLE ARGENTINA

VÍA NAVEGABLE TRONCAL

Estudios durante las Etapas de Dragado

Documentación técnica, legal y ambiental exigida por el Art. 32° y 36° del PET



Etapa 0 | Etapa 1 | Etapa 2 | Estudios de campo y gabinete

Secuencia de estudios

Cada Etapa dispara la documentación de la siguiente



Durante la Etapa 0



Durante la Etapa 1

Al 2° año: documentación técnica, legal y ambiental para "Obras de Dragado de Etapa 2"

EL ESTUDIO CONTEMPLARÁ:

Comportamiento de zonas de descarga existentes, eventuales nuevas zonas de descarga, y eventual extensión del Canal Punta Indio hasta profundidades naturales.

ANCHOS DE SOLERA EXIGIDOS

Tramo	Ancho de solera	Observación
Paraná Inferior (tramos rectos)	**136 m**	+ sobreanchos en curvas y travesías
Paraná de las Palmas (tramos rectos)	**140 m**	+ sobreanchos en curvas (Anexo VIII del PET)

Incluye simulaciones de maniobra marítima en lugares críticos, para verificar el dimensionamiento de los anchos frente al nuevo buque de diseño.

Durante la Etapa 2

Dentro de los 2 años de finalizadas las Obras de Dragado de Etapa 2

Ensanchamiento de cruces

255 m en las zonas de cruce de los canales Punta Indio y Canal Intermedio;
200 m en la zona de cruce del Canal Brown

Nuevas zonas de cruce

Generar nuevas zonas de cruce en el Canal Emilio Mitre

Profundización a 36 pies

10,97 m en el tramo Paraná Guazú (km 165 al km 124) y el Paraná Bravo

Estudios durante las Etapas de Dragado — VNT

Durante la Etapa 2 (continuación)

Dentro de los 3 años de finalizadas las Obras de Dragado de Etapa 2

Factibilidad 42/44 pies

Estudio técnico, legal y ambiental para dragado de profundización a 12,81 m (42 pies) y 13,41 m (44 pies) en la VNT desde Timbúes (km 470) al Océano vía Canal Emilio Mitre

Monitoreo del río

Del comportamiento del río y las zonas de descarga, para garantizar la viabilidad de profundizar a 42/44 pies

Estudio de radas

Estudio de radas y zonas de fondo

Dragado de prueba

En 4 zonas representativas (2 por cada profundidad), para modelos a escala 1:1 que alimenten el estudio

Durante la Etapa 2 (continuación)

Dentro de los primeros 5 años de esta Etapa

Estudio de buque de diseño alternativo

Sistema Canales del Río de la Plata – Canales de Martín García – Paraná Guazú – Paraná Inferior, y si esta alternativa permite ampliar las características de los buques hoy adoptados como de diseño y permitidos por la PNA, vistas las condicionantes de las curvas del Paraná de las Palmas.

Capacidad de radas críticas

Rada Exterior de Puerto La Plata (y su eventual ampliación/profundización) y otras radas críticas (Zona Alfa, Escobar, Cancha Larga), como secciones de espera para minimizar congestionamiento, bajo escenarios futuros de tráfico con horizonte compatible con la concesión.

Estudios de campo y gabinete

Adicionales a los estudios de cada Etapa

Estudio	Frecuencia
Estudio de tráfico	Anual
Rastreo de peligros por barrido lateral	Quinquenal
Estudio hidrosedimentológico	Por etapa de profundización
Capacidad de vertederos	Por etapa de profundización
Determinación del fondo náutico	Anual, durante los primeros 5 años de la Concesión
Caracterización de sedimentos en profundidad	Por etapa de profundización
Estudio de subsuelo	Por etapa de profundización
Revisión de los niveles de referencia adoptados	Quinquenal

VÍA NAVEGABLE TRONCAL

Servicio de Respuesta a Derrames de Hidrocarburos



Artículo 27 | de las Especificaciones Técnicas de la VNT

¿Cuándo Empieza a Correr el Plazo?



Desde la Toma de Posesión (Día 0)

El servicio está incluido dentro de la Etapa 0 (hasta 1 año desde la Toma de Posesión), junto con el balizamiento, la hidrometría y el SiMon. Para la Etapa 0, los estudios técnicos y ambientales previstos por el Concedente se consideran suficientes — no existe un período de gracia especial para este servicio.



Disponibilidad Continua

Una vez operativo, el servicio debe estar "disponible, con personal y operativo las 24 horas del día, los 365 días del año" — no existen ventanas de excepción.

Bases — 9 Estaciones de Contingencia en 5 Zonas

Zona 1	Río de la Plata / Zárate	**Estaciones 1, 2, 3 y 4**
Zona 2	Zárate – San Nicolás	**Estación 5**
Zona 3	San Nicolás / San Lorenzo-San Martín-Timbúes	**Estaciones 6 y 7**
Zona 4	San Lorenzo-San Martín-Timbúes / Corrientes	**Estación 8**
Zona 5	Corrientes / Barranqueras / Confluencia	**Estación 9**

VÍA NAVEGABLE ARGENTINA



El desafío ambiental de la VNT

Cómo gestionar de manera sostenible el desarrollo del principal corredor fluvial de Sudamérica

LA VNT EN NÚMEROS

La Vía Navegable Troncal



1.430 — km de vía navegable
(Confluencia – Aguas Profundas Naturales del Río de la Plata)

7 — provincias conectadas
Corrientes, Chaco, Santa Fe, Entre Ríos, Buenos Aires, Formosa y Misiones

79 — puertos integrados
puertos públicos y terminales privadas a lo largo de la VNT

≈ 80 % — del volumen de las exportaciones argentinas
por tonelaje · Fuente: BCR, 2024

≈ 4.500 — buques oceánicos por año
promedio 2020–2024 · Fuente: ANPyN, 2024



LEGADO · 1995–2025

¿Qué nos dejan 30 años de gestión ambiental?



30 años

1995–2025

de gestión ambiental continua sobre la vía navegable

3.644
muestras de agua
analizadas a lo largo de la VNT

3.177
muestras de sedimentos
con caracterización y análisis químico

132.000 km
de batimetrías oficiales
≈ 3,3 vueltas al mundo

29 / 15
campañas de monitoreo
MACA · MACS según tramo de la VNT

›

+130
estaciones de monitoreo
cobertura de toda la vía navegable

›

Monitoreos auditados
por la Autoridad y Universidades Nacionales

›

Base ambiental histórica
casi tres décadas de información

›

Informes ambientales
seguimiento continuo para la toma de decisiones

INFORMACIÓN CONTINUA · CONFIABLE · AUDITADA · TRAZABLE

30 años de información para construir una nueva etapa.

Vía Navegable Troncal · Gestión Ambiental

La gestión ambiental de la VNT en perspectiva internacional



COMPARACIÓN CON GRANDES VÍAS NAVEGABLES DEL MUNDO

Evaluación cualitativa de atributos de los programas de monitoreo ambiental de agua y sedimentos.

Escala cualitativa: 5 muy alto · 4 alto · 3 medio · 2 bajo · 1 muy bajo · **Var.** depende del programa del programa o tramo

ATRIBUTO DEL MONITOREO	VNT	RIN (Europa)	DANUBIO (Europa)	YANGTSÉ (China)	MISSISSIPPI (USACE/USGS) (EE. UU.)	ESCALDA (Europa)
Continuidad histórica	5	5	5	5	5	5
Extensión espacial del monitoreo	5	4	5	5	5	3
Densidad de sedimentos de fondo	5	3	3	4	Var.	4
Frecuencia de monitoreo de sedimentos*	4	3–4	3–4	4	Var.	4
Frecuencia de monitoreo de agua	2	5	5	5	Var.	5
Integración agua–sedimentos	5	5	5	5	Var.	5
Integración biológica/ecológica	2	5	5	5	5	5
Vinculación directa con dragado	5	2	2	4	5	4
Pasos críticos / zonas de descarga	5	2	2	4	5	4
Contaminantes emergentes	2	5	5	4	4	5
Monitoreo continuo / tiempo real	1	5	4	5	Var.	5
Uso beneficioso del sedimento	2	3	3	5	5	4
Homogeneidad de campaña longitudinal	5	3	4**	2	1	2

* Según campaña ** Por tramo



Comparación cualitativa de atributos de monitoreo de agua y sedimentos.
No constituye un ranking de desempeño ambiental ni una comparación de marcos institucionales.

Escala relativa: 5 = atributo altamente desarrollado y sistemático · 1 = desarrollo limitado.
Elaboración propia sobre documentación técnica y fuentes oficiales (ver referencias).

ETAPAS

Evaluar primero, dragar después.





DECISIONES

Evaluamos para decidir



¿QUÉ EVALUAMOS?		¿QUÉ DECISIONES TOMAMOS?
SEDIMENTOS	→	Elegimos dónde disponer el material dragado minimizando impactos y asegurando estabilidad geomorfológica.
CALIDAD DEL AGUA	→	Detectamos cambios y verificamos el cumplimiento de las condiciones ambientales.
TURBIDEZ	→	Definimos métodos y controles para reducir la generación y dispersión de turbidez.
BIODIVERSIDAD	→	Establecemos medidas de protección, restricciones temporales y espaciales y criterios operativos.
CONSUMO DE COMBUSTIBLE	→	Seleccionamos la combinación de equipos y su operación más eficiente para reducir consumo y emisiones de GEI.
CONSULTAS Y RECLAMOS	→	Diseñamos canales de comunicación, realizamos seguimiento y damos respuesta oportuna a la comunidad.

DATOS Monitoreos y mediciones + **ESTUDIOS** Análisis y modelaciones + **CONOCIMIENTO** Experiencia y aprendizaje = **Evaluar es transformar evidencia en decisiones de gestión.**

HORIZONTE

Los próximos 25 años



01 **DATOS**

- Sensores y monitoreo multiparamétrico
- Batimetría de alta resolución
- Datos continuos, digitales y auditables

→

02 **INFORMACIÓN**

- GIS y Atlas Ambiental dinámico
- Integración y trazabilidad de datos
- Calidad y QA/QC permanente

→

03 **CONOCIMIENTO**

- Modelación hidrodinámica y ambiental
- Análisis de tendencias e impactos acumulativos
- Escenarios y soporte científico para decisiones

→

04 **ANTICIPACIÓN**

- Alertas tempranas y pronósticos
- Gestión ambiental predictiva
- Adaptación y optimización operativa

→

05 **ADAPTACIÓN**

- Riesgos y escenarios climáticos
- Eventos extremos y variabilidad
- Estrategias de adaptación basadas en evidencia

SOSTENIBILIDAD COMO EJE

Uso beneficioso de sedimentos

Recursos para humedales, defensas y restauración ambiental.

Energía más limpia y biocombustibles

Menor huella de carbono en flota y operaciones.

Reducción de emisiones

Eficiencia energética y tecnologías de menor impacto.

Atención de derrames más eficiente

Prevención, respuesta rápida y menor impacto ambiental.

Nuevas tecnologías e innovación

Drones, imágenes satelitales, IA y automatización.

Sostenibilidad y transparencia

Comunicación clara, participación y confianza social.


VNA
VÍA NAVEGABLE
ARGENTINA
Gracias por
su atención.
Comprometidos con operar hoy,
mantener siempre y desarrollar el futuro
de la Vía Navegable Troncal.
OPERACIÓN EFICIENTE
NAVEGACIÓN SEGURA
MONITOREO Y TECNOLOGÍA
PLANIFICACIÓN Y ESTUDIOS
CONTROL DE DERRAMES
GESTIÓN AMBIENTAL
Operar hoy. Mantener siempre. Desarrollar el futuro.