

# Puerto de Aguas Profundas, Plataforma logística regional

*Deepwater Port, regional logistics hub*

*E. Alvarez Mazza<sup>1</sup>; M. Vega<sup>2</sup>*

Recibido: Junio 2010

Aceptado: Agosto 2010

**Resumen.-** Estudios realizados en el año 2001 sobre Prospectiva Tecnológica de Transporte y Logística en Uruguay: mirando al 2015, y otros estudios posteriores, focalizaron la necesidad de disponer de un puerto de aguas profundas en la costa atlántica como proyecto a largo plazo. El escenario actual de cercana congestión de los puertos de la región y el crecimiento sostenido del transporte, hacen pertinente la consideración de un análisis detallado de dicho proyecto. La visión actual arroja datos más precisos para la toma de decisiones de un proyecto de esta envergadura. Analizaremos la situación estratégica, el horizonte inmediato, cercano y lejano del transporte fluvial-marítimo regional y otras implicancias de carácter técnico, logístico, así como la sustentabilidad y posible marco jurídico. Tanto el horizonte marítimo (Vorland)[1] como el horizonte terrestre (Hinterland) presentan un escenario de excelentes perspectivas. En el presente trabajo nos detendremos más en posibles soluciones ante el desafío que plantea el horizonte portuario (Umland) y alternativas posibles.

**Palabras claves:** puerto aguas profundas; puerto hub; central logística de cargas; nodo multimodal

**Summary.-** Studies conducted in 2001 regarding the Technological Foresight of Transport and Logistics in Uruguay: looking towards 2015, and subsequent studies, focused on the need to have a deepwater port on the Atlantic coast as a long-term project. The current scenario of prompt congestion on the ports of the region and the sustained transport growth, make appropriate the consideration of a detailed analysis of the mentioned project. The current vision throws more accurate data for decision-making of a project of this scale. We will analyze the strategic situation, the immediate, close and distant horizon of regional river-sea transport and other technical and logistical implications, as well as its sustainability and possible legal framework. Both the maritime horizon (Vorland) as the terrestrial horizon (Hinterland) present excellent scenario perspectives. In this paper we will stop in possible solutions to the challenge posed by the port horizon (Umland) and its alternatives.

**Keywords:** Deepwater Port; Hub port; central freight logistics; multimodal node

**1. Introducción.-** El trabajo de Prospectiva Tecnológica en Transporte y Logística: Uruguay 2015, realizado en el año 2001 en la Facultad de Ingeniería de Universidad de Montevideo, a solicitud de ONUDI y la Presidencia de la República[2], destaca las conclusiones de la “Encuesta Delphi”[3], especializada e interactiva, que fue llevada a cabo en dicho trabajo por un grupo multidisciplinario de expertos, así como el posterior trabajo: Observatorio de la

<sup>1</sup> Ing. Ind. Profesor Emérito (Universidad de Montevideo). Miembro y Ex Director de la Academia Nacional de Ingeniería. [ealvarez@um.edu.uy](mailto:ealvarez@um.edu.uy)

<sup>2</sup> Ing. Ind. Profesor de Materiales y Metalurgia (Universidad de Montevideo) [mvega@um.edu.uy](mailto:mvega@um.edu.uy)

Prospectiva en Transporte y Logística, cinco años después, año 2006, en este caso bajo el Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT)[4], explicitaron la problemática del sector portuario de la región en un mediano plazo en los siguientes aspectos: un crecimiento sostenido de los volúmenes de carga, posibles riesgos de congestión de la infraestructura portuaria existente y el desarrollo de las dimensiones de las naves de las nuevas flotas mercantes, especialmente en cuanto a las necesidades de mayores profundidades de agua y accesibilidad. También consideramos otros antecedentes y nuevos proyectos que están siendo presentados a las autoridades, y que están relacionados con la problemática planteada en este artículo. Estos suministran datos relevantes y dan mayor claridad para analizar en profundidad el escenario de desarrollo de un puerto de estas características. El objetivo principal de un puerto de aguas profundas es el hacer frente a las oportunidades y desafíos del sector portuario regional, en el marco de la política portuaria explicitada en la Ley de Puertos de Uruguay, que en su artículo 1º dice: “Desarrollar el país mediante la prestación de servicios portuarios eficientes y competitivos”[5]. Con este proyecto se podría crear un centro global, portuario, marítimo y logístico para la región, con la finalidad de desarrollar el país mediante la prestación de servicios portuarios eficientes y competitivos.

**2. Objetivos específicos.-** El futuro puerto debe disponer de una profundidad de 20 metros y un adecuado acceso marítimo, junto con la infraestructura y equipos de alta tecnología que permitan optimizar el transporte multimodal. Con ello se tendría la capacidad de recibir buques de gran desplazamiento, como es la tendencia y realidad actual. En cuanto a la Gestión del mismo los objetivos serían el de maximizar la competitividad y el nivel de calidad de los servicios portuarios, minimizar costos, tiempos y riesgos; controlar y mitigar el Impacto Ambiental y desarrollar la Comunidad Portuaria. En cuanto al marco político portuario: consolidar y aplicar el concepto Puerto Libre, ya existente y experimentado con éxito en el puerto de Montevideo, y otros puertos uruguayos, a partir de la Ley de Puertos antes mencionada; logrando así proyectar a Uruguay como país de tránsito y transbordo; generar valor agregado, puestos de trabajo genuinos, y facilitar la exportación e importación de productos y servicios. En la coordinación general deberá complementar servicios multimodales de tránsito y transbordo, y acordar alianzas estratégicas con los otros puertos de la subregión.

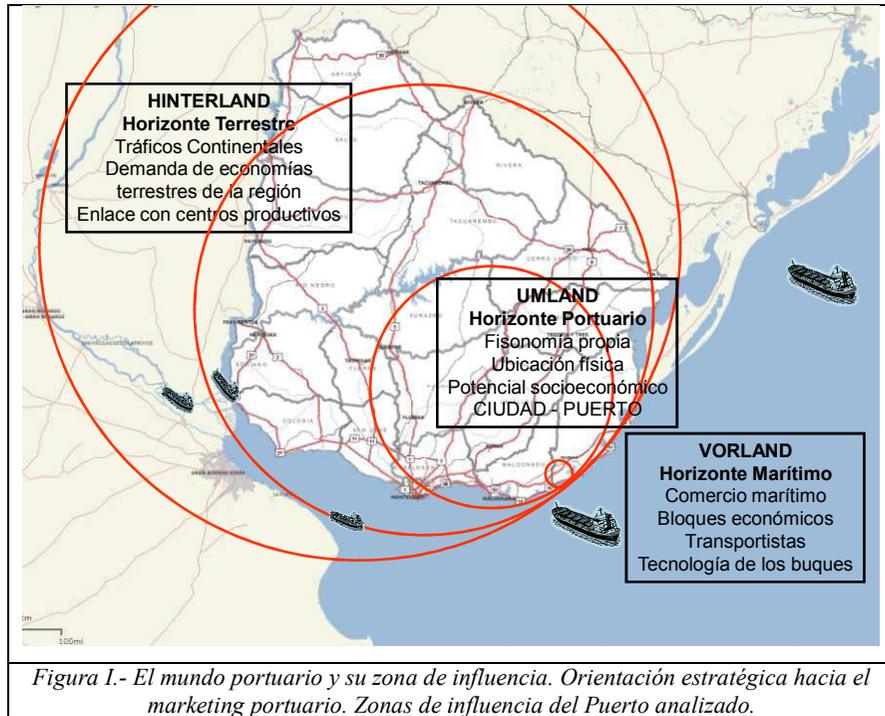
**3. Visión estratégica.-** Siguiendo la metodología utilizada por el Prof. Enriquez Agós<sup>3</sup>[1] el horizonte terrestre, portuario y marítimo conducen, con una visión prospectiva de más de 20 años, al análisis de un puerto de Aguas Profundas, con una profundidad operable, en la costa Este de Uruguay, permitiendo el acceso a naves de última generación, con calados de hasta 19 metros. Un puerto oceánico concentrador y distribuidor, puerto “hub”, complementario de los puertos del sistema de las Hidrovías Paraguay-Paraná y Uruguay, del sistema portuario “Rosario al mar”(Argentina), y el puerto de Nueva Palmira (Uruguay), así como de los puertos de Buenos Aires, La Plata y Montevideo, y en competencia con el puerto de Rio Grande (Brasil). En el marco de la planificación estratégica, se considera muy pertinente estudiar su factibilidad técnica, económica, financiera, jurídica y medio ambiental.

**4. Horizonte terrestre.-** El horizonte terrestre visualizado en la Figura I, con los círculos de acción hacia el interior de la región, marcan las zonas de influencia económica que dan lugar a los tráficos de mercaderías, consecuencia de la demanda y producción de las microeconomías terrestres de la región y de los enlaces con los centros productivos.

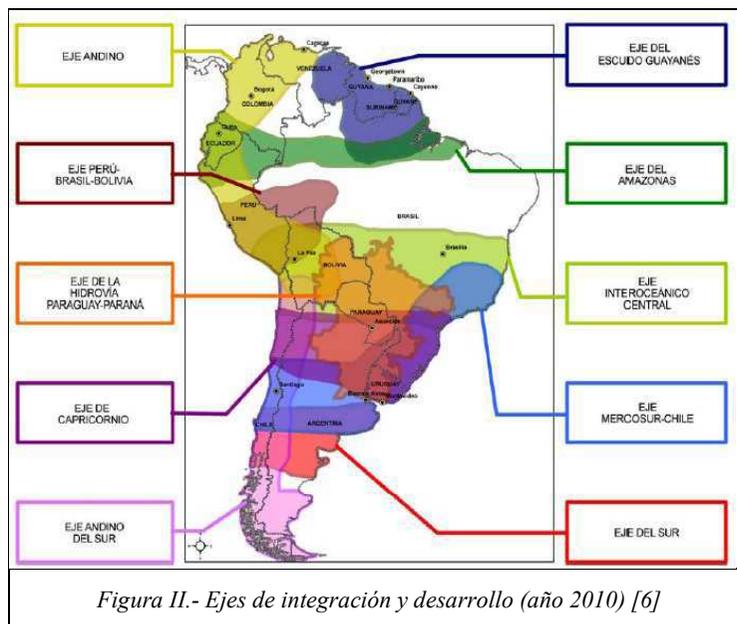
La ubicación geográfica planteada, y su localización específica será el resultado de estudios de factibilidad precisos, y permitiría una adecuada conectividad, mediante las vías de comunicaciones actuales, y a proyectarse, con los centros de producción, de consumo y centros logísticos, expandiéndose hacia una amplia zona regional de alto potencial socio-económico.

---

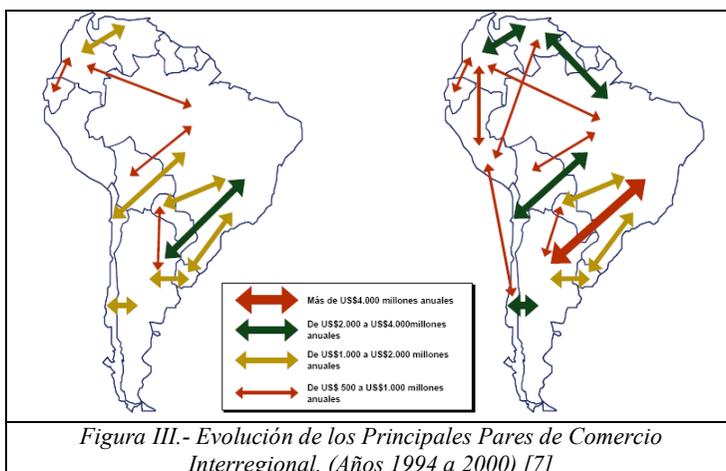
<sup>3</sup> Instituto Portuario de Estudios y Cooperación, Autoridad Portuaria de Valencia



Este horizonte muestra un amplio hinterland económico, con fronteras dinámicas y de enlace, redes de transporte vial, ferroviario, fluvial, corredores bioceánicos y centros multimodales. Interactuando con el eje Mercosur-Chile y el eje Capricornio, así como el eje de la Hidrovía Paraguay-Paraná. (Figura II). Estos ejes de integración y desarrollo permiten el comercio intra regional y hacia el exterior aprovechando la conectividad fluvial y marítima, terrestre y aérea de la cuenca del Rio de la Plata.



La región presenta un crecimiento de comercio interno muy significativo como se puede visualizar en la Figura III.



La situación actual, en cuanto a conjunto poblacional de los países de la subregión, con el total de PBI y los índices de desarrollo humano, y muestran que los ejes de influencia afectan a la zona de mayor desarrollo y producto interno de la subregión y por lo mismo la de mayor concentración poblacional (ver Tabla I).

<b>Países</b>	<b>Población (x 10<sup>6</sup>)</b>	<b>PBI (x10<sup>9</sup>US\$)</b>	<b>IDH</b>
Chile	16,9	260	45
Argentina	41,8	494	46
Uruguay	3,3	37	52
Brasil	203,4	1.794	73
Bolivia	10,1	39	97
Paraguay	6,5	25,6	98
<b>Total</b>	<b>282</b>	<b>2.650</b>	

*Tabla I.- Datos actualizados de identificación países de la subregión [8]*

El eje de integración y desarrollo Mercosur - Chile presenta una red de puertos fluviales ubicados en las Hidrovías e importantes puertos oceánicos como Buenos Aires, La Plata, Montevideo y Valparaiso. En los puertos del sistema Rosario al Mar en el bajo Paraná se transbordán actualmente del orden de 65 millones de tons/año de cereales, subproductos y aceites, lo que aumenta la demanda de buques graneleros tipo Panamax y Pospanamax que llegan en los períodos de zafra a congestionar las terminales y canales de acceso.

Para atender parte de esa demanda y el crecimiento estimado se proyecta el Corredor Bioceánico Central [9], que contempla la construcción de un túnel de baja altura a través de la cordillera de los Andes para el transporte ferroviario con una estimación de flujo de cargas hasta un horizonte en el año 2040 que supera los 65 millones de tons/año, desplazando carga al Océano Pacífico. Está en fase de estudio de factibilidad con tres alternativas principales, que permitan alcanzar el flujo proyectado sin interrupciones climáticas, y con una inversión estimada de USD 5.000 millones.

<b>Año</b>	<b>2010</b>	<b>2020</b>	<b>2040</b>
<b>10<sup>3</sup> Ton/año</b>	5.000	10.000	> 65.000

*Tabla II.- Evolución proyectada de transporte del Corredor Bioceánico [10]*

La conexión Argentina-Chile, a través del paso principal de la cordillera está operando actualmente por el sistema Cristo Redentor con una capacidad de 5 millones de tons/año con interrupciones climáticas. Esta situación (Tabla II) provocaría para el año 2040 una demanda insatisfecha sin proyecto del orden de 60 millones de tons/año. La otra vía complementaria de salida de estas cargas continuaría siendo la Hidrovía Paraguay-Paraná y Río de la Plata.

Este corredor entre el Atlántico y el Pacífico tiene como objetivo la búsqueda de una salida hacia los mercados de ultramar de la creciente producción generada en la región central del Mercosur, que se encuentra saturada por las limitaciones operativas y de capacidad de los canales fluviales, de las hidrovías y en cierta medida de los puertos hacia el interior del Río de la Plata. Esta realidad fortalece la visión de facilitador de ese transporte creciente al puerto de aguas profundas planteado.

La Hidrovía Paraguay-Paraná (ver Tabla III), eje vertical y horizontal de integración y transporte el más importante del Mercosur, muestra la siguiente proyección de transporte que fortalece la visión del hinterland, y cuyo desarrollo potencia la conectividad con los mercados oceánicos a través de los puertos del Río de la Plata

<b>Año</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2020</b>
<b>10<sup>3</sup> Tons/año</b>	650	9:800	16:000	40:000

*Tabla III.- Evolución proyectada transporte Hidrovía Paraguay-Paraná [11]*

Visualizando ahora los puertos de Uruguay de mayor actividad, observamos que el de Nueva Palmira, situado estratégicamente en la cabecera del Río de la Plata, en el km 0 de la Hidrovía Paraguay-Paraná, muestra un crecimiento continuo, una vez atravesado el periodo de la reciente crisis mundial, habiendo alcanzado su nivel de potencial saturación. La Tabla IV muestra la operativa del muelle gestionado por la Administración Nacional de Puertos (ANP), que incluye Terminales Graneleras Uruguayas (TGU) (ver Tabla IV).

<b>Puerto de Nueva Palmira. Estadísticas del Muelle de ANP</b>				
<b>Año</b>	<b>Exportación</b>	<b>Importación</b>	<b>Transito-trasbordo</b>	<b>Total</b>
<b>2006</b>	650,9	135,4	755,2	1.542
<b>2007</b>	597,2	106,6	587,1	1.291
<b>2008</b>	353,1	106,7	459,8	904
<b>2009</b>	129,9	427,9	696,8	1.252
<b>2010</b>	230,9	340,5	1.421,6	2.174

*Tabla IV.- ANP y TGU. En 103 tons por tipo de operación: 2006-2010 [12].*

El complejo portuario de Nueva Palmira oficial-privado con el conjunto de operadores: TGU, Frigofrut, Terminal Navios S.A. y Ontemar Logistics muestra los resultados siguientes respecto de los años 2005 y 2010 (ver Tabla V),

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>Incremento anual</b>
<b>10<sup>3</sup> Tons</b>	3.569	8.640	28%

*Tabla V.- Conjunto del sistema Portuario de Nueva Palmira, ANP y privados: 2005-2010 y porcentaje de crecimiento anual[13].*

la mayor parte de la carga, superior al 60 %, es de tránsito y trasbordo de graneles, de y para la región. Se destaca en la operación de Ontemar el tansbordo de 1 millón de ton/año de celulosa, recibida en barcasas desde el puerto de Fray Bentos (río Uruguay).

En cuanto al puerto de Montevideo la Tabla VI de movilización de cargas indica una situación similar, si bien en el año 2009 hubo una pequeña disminución, la recuperación

Año	Contenedores	Teus	10 <sup>3</sup> Tons
2006	309.047	519.218	7.561
2007	352.737	596.487	8.100
2008	401.675	675.273	9.090
2009	351.067	588.410	7.596
2010	405.593	671.952	9.178

*Tabla VI.- Puerto de Montevideo comparativo Contenedores, Teus (unidad equivalente a un contenedor de 20 pies) y carga en tons movilizadas: 2006 – 2010 [14]*

en el 2010 ha estado creciendo de forma tal, que a julio de 2011, anualizando las cifras, se superarán los 800.000 teus anuales, y la totalidad de la carga, adicionando graneles y carga general, superará las 12.500 miles de tons, alcanzando un máximo, al borde de la saturación y congestión.

Se destaca que la mayor parte de la carga operada, corresponde a mercadería en tránsito y transbordo de la región, del orden del 60%, convirtiendo al puerto de Montevideo en un puerto hub, el complemento de carga se origina en nuestro comercio exterior también en gran crecimiento.

**5. Horizonte portuario.-** Los mayores puertos de América del Sur presentan una evolución que confirma el crecimiento ya mencionado (ver Tabla VII). La operativa portuaria aparece como una tendencia global creciente como consecuencia del aumento del transporte marítimo. Se debe considerar también que en muchas ocasiones hay una demanda de servicios portuarios que denominaremos sumergida, o no satisfecha, por alguna o varias de las siguientes razones: falta de muelles, falta de sobre estructura (equipamiento, grúas portacontenedores, para graneles, etc.), o bien por falta de disponibilidad de muelles, y especialmente en el caso denominado ‘ventana’, es decir, atraque disponible para acceso directo del buque. De alguna manera el propio tráfico marítimo impulsa a los puertos a incrementar su oferta.

PUERTO	PAIS	TEU 2008	TEU 2009	TEU 2010	Var. 2010/09
Santos	Brasil	2.677.839	2.255.862	2.715.568	20,4%
Buenos Aires (inc. Exolgan)	Argentina	1.781.100	1.412.462	1.730.831	22,5%
Itajai (inc.Navegantes)	Brasil	693.580	593.359	957.130	61,3%
Valparaiso	Chile	946.921	677.432	878.787	29,7%
San Antonio	Chile	687.864	729.033	870.719	19,4%
Montevideo	Uruguay	675.273	588.410	671.952	14,2%
Rio Grande	Brasil	601.580	629.586	647.188	2,8%
Paranaguá	Brasil	595.729	630.597	546.564	-13,3%

*Tabla VII.- Evolución de los principales puertos del horizonte portuario de la región [15]*

**6. Horizonte marítimo.-** Se presenta una realidad del transporte marítimo que es el continuo crecimiento de tamaño de los barcos o determinismo del buque, como consecuencia de

la evolución de los porta contenedores y buques graneleros en las sucesivas generaciones, como muestran las tablas VIII y IX:

Generación	Año	TEU	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)
1 <sup>a</sup>	1968	750	180	25	9
2 <sup>a</sup>	1972	1,500	225	29	11.50
3 <sup>a</sup>	1980	3,000	275	32	12.50
4 <sup>a</sup>	1987	4,500	275	39	13.50
5 <sup>a</sup>	1997	5,500	325	41	14,10
6 <sup>a</sup>	1999	8,000 +	345	43	14.50
7 <sup>a</sup>	2006	13,640	398	56	16

*Tabla VIII.- Evolución de los buques porta-contenedores.- [16]*

Es necesario por ello adecuar los puertos a las innovaciones en el modo marítimo. La evolución de los buques porta-contenedores es de crecimiento sostenido. En el año 2005 el Puerto de Montevideo comenzó a recibir buques de la 5<sup>a</sup> Generación, con 5500 Teus, con 1.200 contenedores para carga refrigerada. Habiendo ya una 7<sup>a</sup> y 8<sup>a</sup> generación en construcción con una capacidad de hasta 18.000 Teus y con calados próximos a los 20 metros. La profundidad es sin duda el primer requisito, acompañando esta con las otras disponibilidades que fueron apuntadas antes: la tecnología naval y portuaria, la evolución de los buques porta-contenedores y graneleros, y el creciente flujo en nuestros puertos de cruceros turísticos de gran tamaño. Todo ello conduce a que los barcos no pueden salir con carga completa de los ríos y deban entrar a completar en puertos con profundidades suficientes como plantea el proyecto.

Clasificación	Tamaño 1000 TPM	Eslora (m)	Calado (m)	Flota en el mundo	% flota mundial por buque
Handysize	Hasta 35	<160	<9	2142	36.7
Handymax	35 - 50	<190	12	955	16.4
Supramax	50 - 60			519	8.9
Panamax y OverPanamax	60 - 80	<240	13,5	1467	25.1
Capesize	80 - 200	<310	17.5	753	12.9
VLOC (Very Large Ore Carrier)	>200	<310	>17,5		

*Tabla IX.- Evolución buques graneleros.- [17]*

**7. Fortalezas de un Puerto de aguas profundas.-** La logística de la navegación marítima entre los puertos del Cono Sur, a través del estrecho de Magallanes, el Río de la Plata con las hidrovías adyacentes, ha llevado a que los puertos estén operando en la práctica como concentradores y distribuidores de la carga, desde y hacia el mundo marítimo. Estos corredores fluviales (Figura IV) comprenden más de 100 puertos, asentados en territorios de 5 países. Todos ellos con un crecimiento condicionado por el continuo dragado y techo operativo.

En las Hidrovías mencionadas hay tramos con diez, veinte y hasta treinta pies de calados operables. El canal Martín García tiene 34 pies, el canal E. Mitre 36 pies y los canales de acceso desde y hacia el Océano Atlántico tienen calados de 10 y 12 metros, disponiendo en la costa este la salida al Océano Atlántico con 16, 18 y 20 metros, cercanos a la costa. Siendo así, que los canales se deben mantener y dragar en forma continua para ser operables.

Se dispone de un sistema fluvial continuo las 24 horas los 365 días del año, mediante: barcazas, remolcadores y convoyes de hasta 30.000 tons. La oferta de bodegas crece al 5% anual. Siendo actualmente de 2.250.000 tons. La demanda de bodegas y almacenamiento crece por encima de la oferta, participando de cargas, los cinco países de la subregión. A esto se suman los 65 millones de ton de productos mediante el sistema Rosario al Mar.

La visión satelital de la región Cuenca del Plata (Figura V) muestra con evidencia una situación de menor calado, marcado por la diferencia de tonalidad entre la profundidad marítima atlántica

y el fondo de sedimentación rioplatense, aguas arriba del mismo. Esta visión se corresponde con los detalles de la carta náutica (Figura VI).

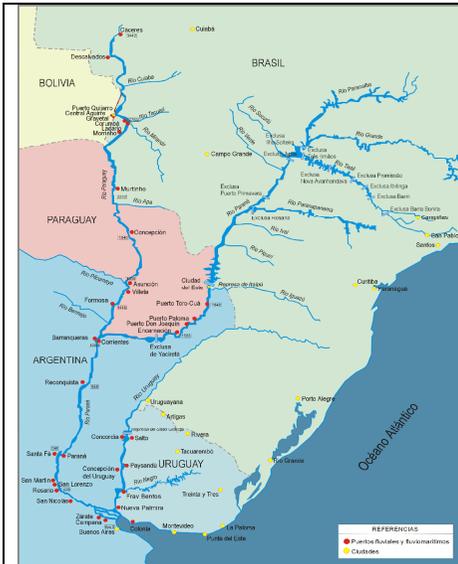


Figura IV.- Conectividad en la región a través de corredores fluviales [18]



Figura V.- Observación satelital del contraste de profundidades apertura oceánica y hacia dentro del Río de la Plata.[19]

Los esfuerzos continuos de dragado en el puerto de Montevideo, y en los canales del Río de la Plata, han ido acompañados por un crecimiento sostenido de volumen de operación portuaria, marcando que en el contexto general aparecerá un techo geográfico cercano de crecimiento. Esta es una fuerte limitación geofísica de crecimiento del transporte marítimo de la región.

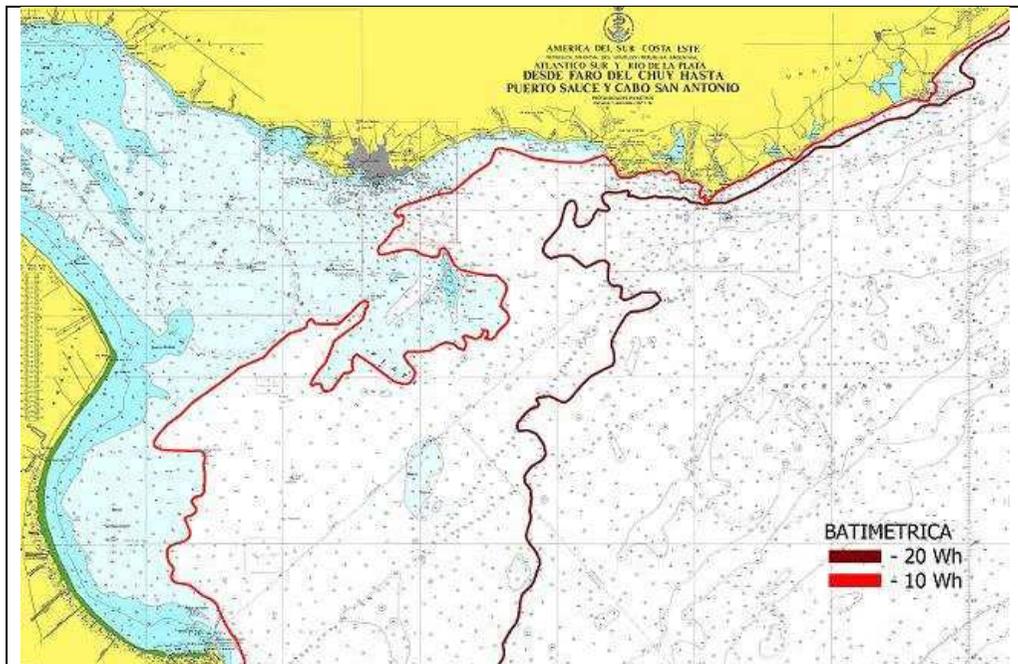
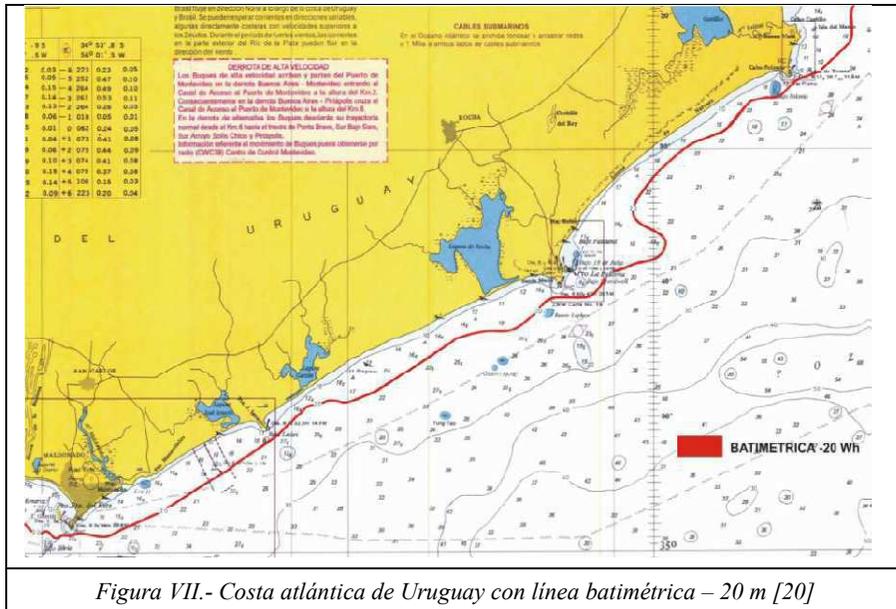


Figura VI: Carta náutica del Río de la Plata, con líneas batimétricas de -10 y -20 m [20]

Por otra parte, el perfil costero, observado en la Figura VII muestra la cercanía de la isobata de menos 20 m, a lo largo de la costa atlántica acercándose mucho a las puntas rocosas de la misma. En la actualidad los grandes transportistas (carriers) utilizan puertos de gran calado. Por ello, la existencia de un puerto en la costa atlántica uruguaya fortalecería la logística de transporte hacia, y desde, los puertos fluviales mediante los canales de acceso a los mismos. El puerto actual de Nueva Palmira ha tenido un crecimiento vertiginoso por su posicionamiento de concentración de dichas cargas fluviales interiores, con la limitación de falta de dragado, al igual que todos los puertos conectados con la Hidrovía Paraguay-Paraná y sus canales de acceso. Siendo así que la combinación de estos puertos con el proyecto planteado, potencia y hace posible un crecimiento del flujo de mercaderías que completaría la capacidad de los barcos en condiciones competitivas para la travesía oceánica, sin recargar la operativa del de Montevideo.



Continuando con las fortalezas de la nueva cadena logística, aparece la fluidez del transporte de mercaderías generadas por la creciente industria maderera y de celulosa, granos, minería, etc. dentro de Uruguay, descongestionando la operativa portuaria actual.

**8. Plan Estratégico.-** En el escenario planteado, al corto plazo se considera necesario potenciar lo más posible el Puerto de Montevideo, materializando las obras proyectadas y los dragados, la segunda y tercera terminal de contenedores, terminal de graneles y terminal Puntas de Sayago. En el mismo sentido es necesario potenciar el Puerto de Nueva Palmira, así como el puerto de Fray Bentos, por medio de nuevas terminales, muelles - amarraderos y depósitos. Impulsar el Proyecto del Puerto Oceánico existente de la Paloma (Rocha), para pesca, madera, contenedores, otras cargas y Cruceros de Turismo. Como proyecto complementario para ese puerto, es necesario reconstruir el acceso ferroviario y vial, minimizando el impacto visual de las operaciones.

En el mediano y largo plazo, estas acciones no serán suficientes para satisfacer la demanda creciente de movilización de cargas y los accesos de buques de gran desplazamiento. Esta situación hace pertinente el estudio del Puerto objetivo de aguas profundas planteado.

**9. Conclusiones.-** Analizando la zona de influencia económica, con centro en el puerto objetivo y complementario para los puertos de la región, con fronteras dinámicas en función de

los diferentes modos de transporte, cadenas logísticas y sus eficiencias relativas, pone en evidencia la oportunidad de este proyecto.

Los tres ejes o factores principales son: el determinismo del buque (*Vorland*), consecuencia de su explotación más rentable, el tamaño y los calados, en relación a la situación geológica, de las profundidades naturales sin canales o con canales dragados; el crecimiento de la producción y el consumo de la región, (*Hinterland*) y su comercio exterior; y el desarrollo socio - económico de la zona logística ciudad - puerto objetivo (*Umland*) y del país como objetivo principal; induce a considerar como prioritario, abordar en lo inmediato, los estudios del Plan Maestro de un Puerto de Aguas Profundas, Puerto Hub y Centro de cargas multimodal, para Uruguay y para la Región. Este plan director optimizará, entre las diferentes alternativas de localización, características específicas e inversión, el modelo de desarrollo y crecimiento en el largo plazo del puerto objetivo, siendo coherente con el Plan estratégico enunciado.

En materia ambiental, aparece como indispensable exigir la calidad de “Puerto Verde” compatible con normas nacionales e internacionales, Tratados del Río de La Plata y Frente Marítimo. En su consideración turístico-ecológica, la posible afectación a un fuerte polo turístico existente. Un proyecto de esta envergadura y proyección tiene consecuencias de carácter jurídico, que escapan al objetivo de este artículo, pero sobre los cuales ya existen ejemplos en proyectos de similar envergadura y proyección.

## 10. Referencias

- [1] Enriquez Agós, F.; *El Plan estratégico: un instrumento para la gestión portuaria*; Ed. Instituto Portuario de Estudios y Cooperación, año 2000. Los términos Vorland (horizonte marítimo), Hinterland (horizonte terrestre) y Umland (horizonte portuario o ciudad puerto) se explicitan según la terminología de este autor.
- [2] *Prospectiva Tecnológica de Transporte y Logística para el Uruguay del 2015*, Facultad de Ingeniería, Universidad de Montevideo, Programa de Desarrollo Tecnológico. MEC; año 2001
- [3] *Encuesta Delphi*, especializada e interactiva con un grupo multidisciplinario de expertos; Equipos Mori (Uruguay) para Universidad de Montevideo. Año 2000.
- [4] *Observatorio de Prospectiva Tecnológica de Transporte y Logística en Uruguay, cinco años después*; Facultad de Ingeniería, Universidad de Montevideo; año 2007.
- [5] Ley de Puertos 16.246/992; Cámara de Representantes, Montevideo (Uruguay), 3.04.1992
- [6] Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA); Agenda de Implementación Consensuada 2005-2010: Introducción, pag. 19 <http://www.iirsa.org>;
- [7] Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA); Evolución de los Principales Pares de Comercio Intraregional; AMÉRICA DEL SUR 2020. Una visión estratégica de la integración física regional; BID-CAF-FONPLATA, Julio 2003
- [8] <http://www.indexmundi.com/>; IDH (PNUD nov 2010)
- [9] Corredor Bioceánico Central 2º Seminario Internacional de Túneles – Bs As – 24 / 26 de Marzo de 2010. Corporación América [www.corporacion-america.com](http://www.corporacion-america.com)
- [10] IIRSA Proyecto Eje Mercosur-Chile, subproyecto ferroviario Los Andes-Mendoza (2010)
- [11] Lopez, H. *Proyecciones y perspectivas del Transporte en la Hidrovía Paraguay – Paraná*; C.P.T.C.P. 2008.
- [12] Administración Nacional de Puertos (ANP); Puertos comerciales del Uruguay; Estadísticas Nueva Palmira; [http://www.anp.com.uy/nuevapalmira/stats/2010/2006\\_2010\\_Mercaderia.asp](http://www.anp.com.uy/nuevapalmira/stats/2010/2006_2010_Mercaderia.asp); 2011
- [13] Datos suministrados por Centro de Navegación (Uruguay)
- [14] Administración Nacional de Puertos (ANP); Puertos comerciales del Uruguay; Estadísticas Montevideo; 2011

- [15] Sanchez R. J.; Unidad de Servicios de Infraestructura.- División de Recursos Naturales e Infraestructura.- CEPAL, Naciones Unidas; Agosto 2010; Boletín Marítimo 43, pag 2
- [16] Maritime Topics On Stamps: Container ships!  
<http://www.shipsonstamps.org/Topics/html/container.htm>
- [17] Review of Maritime Transport, 2006, UNCTAD. Pg 12; - Barry Rogliano Salles: Annual Review 2007
- [18] Ruiz Estellano, G.; *Diagnóstico del Transporte Internacional y su Infraestructura en America del Sur* (DITIAS) Modo Fluvial (Cuenca del Plata), pag. 25; Montevideo setiembre 2000
- [19] International Space Station program (NASA) Photo #: ISS008-E-5983; Nov. 2003  
Región Geográfica: URUGUAY
- [20] Ministerio de Transportes y Obras Públicas.- Dirección Nacional de Hidrografía.- Uruguay