



**PROVINCIA DE CORRIENTES
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**NUEVO PUERTO Y PARQUE
INDUSTRIAL DE ITUZAINGÓ**

**ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTOS
AMBIENTALES
INFORME FINAL**

SEPTIEMBRE 2019

por

Ing. Jorge E. Abramian
Ing. Gloria M. Muñoz del Castillo
Ing. C. Vargas
Lic. Rodrigo Becerra
Arq. Graciela Brandariz

CIVILTEC CONSULTORES SRL
Esmeralda 570 1º 1
1007 Buenos Aires
Argentina



Tabla de Contenidos

1.0	INTRODUCCION AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
1.1	Objeto.....	1
1.2	Ubicación	2
1.3	Justificación del proyecto	2
1.4	Percepción social de la obra	3
1.5	Organización del Informe	5
2.0	MARCO LEGAL.....	6
2.1	Legislación Nacional	6
2.2	Normas de la Provincia de Corrientes.....	11
2.2.1	General.....	11
2.2.2	Normativa provincial urbano ambiental.....	13
2.2.3	Normativa Municipio de Ituzaingó.....	16
3.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	18
3.1	Descripción de las operaciones	19
3.1.1	Operaciones portuarias	19
3.1.2	Operaciones industriales	20
3.2	Descripción de las obras	21
3.2.1	Obras Generales	21
3.2.1.1	Camino de acceso	21
3.2.1.2	Espacios de estacionamiento de camiones	21
3.2.1.3	Desagües pluviales	22
3.2.1.4	Iluminación e Instalación eléctrica.....	22
3.2.1	Obras Portuarias.....	22
3.2.1.1	Cotas.....	22
3.2.1.2	Superficies de la terminal portuaria.....	23
3.2.1.3	Estructura del muelle	24
3.2.1.4	Protección costera	26
3.2.1.5	Pavimentos y desagües	26
3.2.1.6	Provisión de agua	26
3.2.1.7	Sistema de lucha contra incendio	28
3.2.1.8	Desagües cloacales	28
3.2.1.9	Edificios.....	29
3.2.2	Obras del Parque Industrial	30
3.2.2.1	Calles	30
3.2.2.2	Energía e iluminación.....	31
3.2.2.3	Red de cloacas y planta de tratamiento	31
3.2.2.4	Agua potable	32
3.2.2.5	Sistema contra incendio	32
3.2.2.6	Edificios centrales	32



3.2.2.7	Planta de tratamiento y reciclado	33
3.3	Plazo de obra	34
3.4	Monto de inversión	34
4.0	LÍNEA DE BASE	35
4.1	Medio Físico	35
4.1.1	Clima	35
4.1.2	Calidad del aire	38
4.1.3	Niveles de ruido y vibraciones	38
4.1.4	Geología, geomorfología y suelos	38
4.1.5	Hidrología e hidráulica	45
4.1.6	Calidad de agua y sedimentos	48
4.2	Medio Biótico	50
4.2.1	Contexto general	50
4.2.2	Biota acuática	51
4.2.2.1	Limnología	51
4.2.2.2	Fitoplancton	51
4.2.2.3	Zooplancton	53
4.2.2.4	Peces	54
4.2.3	Biota terrestre	56
4.2.3.1	Unidades de vegetación y flora	56
4.2.3.2	Fauna	61
4.2.4	Especies de interés para la conservación	64
4.2.4.1	Flora	65
4.2.4.2	Fauna	66
4.2.5	Reservas y áreas protegidas	68
4.2.5.1	Reserva Natural Provincial Iberá	68
4.2.5.1	Reserva Natural Provincial Apipé Grande	70
4.2.5.2	Reserva Natural Urbana de Uso Múltiple “Zanjón de Loreto”	71
4.3	Medio Antrópico	72
4.3.1	Introducción	72
4.3.2	Caracterización sociodemográfica	73
4.3.2.1	Contexto histórico	73
4.3.2.2	Aspectos sociodemográficos del Departamento de Ituzaingó, Corrientes	74
4.3.2.3	Población	80
4.3.3	Equipamiento comunitario	84
4.3.3.1	Característica de la región	84
4.3.3.2	Ituzaingó	85
4.3.3.3	Colonia Liebig	90
4.3.3.4	San Carlos	93
4.3.3.5	Villa Olivari	96
4.3.3.6	San Antonio de Apipé (Isla Apipé)	98



4.3.4	Poblaciones vulnerables Equipamiento comunitario.....	100
4.3.5	Caracterización económica del área de estudio	102
4.3.5.1	Actividad Forestal.....	107
4.3.5.2	Actividad Agrícola Ganadera.....	109
4.3.5.3	Actividad Turística	111
4.3.5.4	Actividad Pesquera	113
4.3.5.5	Actividad Industrial	114
4.3.5.6	Empleo	115
4.3.6	Infraestructura vial y transporte	116
4.3.6.1	Red Vial Urbana.....	117
4.3.6.2	Redes Ferroviaria, Fluvial y Aérea	119
4.3.6.3	Transporte local	120
4.3.7	Infraestructura de Servicios básicos.....	121
4.3.7.1	Ituzaingó.....	121
4.3.7.2	Villa Olivari	122
4.3.7.3	Colonia Liebig, San Carlos y San Antonio de Apipé	123
4.3.8	Aspectos socio-culturales y patrimonio.....	124
4.3.8.1	Fiestas Nacionales, Provinciales y Municipales	124
4.3.8.2	Patrimonio	130
4.3.9	Paisaje.....	132
5.0	METODOLOGIA DE E.I.A.	134
5.1	Introducción.....	134
5.2	Listado de Acciones de Obra	134
5.4	Identificación, Descripción y Evaluación de Impactos.....	136
5.5	Jerarquización y significancia de los impactos.....	140
5.6	Codificación.....	141
6.0	EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	142
6.1	Fichas de evaluación de impacto del medio físico	142
6.1.1	Deterioro de la calidad del aire por emisiones	142
6.1.2	Incremento del nivel de ruido.....	147
6.1.3	Impacto sobre la estabilidad de las márgenes.....	152
6.1.4	Alteraciones al escurrimiento superficial.....	154
6.1.5	Disminución de la calidad del agua y de los sedimentos.....	155
6.1.6	Contaminación del suelo	157
6.2.1	Reducción de superficies de ecosistemas.....	160
6.2.2	Reducción del tamaño de poblaciones animales.....	162
6.2.3	Reducción de calidad de ecosistemas.....	165
6.3	Fichas de evaluación de impacto del medio antrópico	169
6.3.1	Impacto sobre los recursos culturales	169
6.3.2	Impacto sobre población vulnerable	170
6.3.3	Impacto sobre el transporte y la infraestructura de servicios.....	172
6.3.4	Impacto sobre la pesca artesanal y comercial	176
6.3.5	Impacto sobre el empleo y las actividades económicas.	177
6.3.6	Impacto sobre las actividades portuarias y de navegación.....	179



6.3.7	Impacto sobre el riesgo de accidentes	181
7.0	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL DE IMPACTOS.....	184
7.1	Responsable Ambiental	184
7.2	Plan de Gestión Ambiental y medidas.....	185
7.2.1	Medida N° 1: Programa de mantenimiento de equipos	185
7.2.2	Medida N° 2: Programa de Capacitación y Educación ambiental.....	186
7.2.3	Medida N° 3: Programa de Higiene, Seguridad Laboral y Salud Ocupacional	187
7.2.4	Medida N° 4: Programa de gestión ambiental de la obra y la operación	188
7.2.5	Medida N° 5: Programa de Gestión de residuos y efluentes	189
7.2.6	Medida N° 6: Plan de contingencias	191
7.2.7	Medida N° 7: Programa de comunicación social	192
7.2.8	Medida N° 8: Programa de protección de la biota	195
7.2.9	Medida N° 9: Programa de control de especies exótica, plagas y vectores.....	196
7.2.10	Medida N° 10: Programa de Monitoreo de Biota Acuática	197
7.2.11	Medida N° 11: Gestión de hallazgos del patrimonio cultural ..	198
8.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	198



Índice de Tablas

Tabla 1: Buques de diseño (contenedores).....	19
Tabla 2: Buques de diseño (graneles).....	19
Tabla 3: Consumos de agua	27
Tabla 4: Volúmenes para dimensionado de cámaras sépticas	29
Tabla 5: Áreas destinadas a edificios.....	30
Tabla 6: Caudales estimados de efluentes cloacales.....	32
Tabla 7: Distribución de edificios y personal en el Parque Industrial.....	33
Tabla 8: Alturas y caudales en la zona del nuevo puerto	47
Tabla 9: Calidad de Agua Subterránea en el área de estudio	49
Tabla 10: Valores Obtenidos de los Análisis de Suelo en la Zona del Parque Industrial.....	49
Tabla 11: Especies vegetales de interés para la conservación de probable presencia en el área de estudio.	66
Tabla 12: Consumos Departamento Ituzaingó. Población total por sexo e índice de masculinidad, según edad en años simples y grupos quinquenales de edad.	80
Tabla 13: Aptitud Agrícola Forestal	105
Tabla 14: Caracterización de la infraestructura vial.....	117
Tabla 15: Caracterización de los servicios de Colonia Liebig, San Carlos y San Antonio de Apipé	123
Tabla 16. Modelo de ficha de evaluación de impacto.....	136
Tabla 17. Modelo de Matriz de Impacto	140
Tabla 18: Rangos Típicos de Niveles Equivalentes de Ruido(en dBA) en Sitios de Construcción	149
Tabla 19: Niveles de Ruidos de Equipos de Construcción a 15 m (dBA)	149

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación del nuevo Puerto y Parque Industrial de Ituzaingó	2
Figura 2: Delineación del puerto.....	23
Figura 3: Corte típico del muelle.....	25
Figura 4: Corte típico de la obra de protección costera.....	26
Figura 5: Delineación del Parque Industrial.....	31
Figura 6: Valores Extremos de Temperatura de la Ciudad de Ituzaingó	36
Figura 7: Valores Extremos de Precipitación de la Ciudad de Ituzaingó (https://www.smn.gob.ar/estadisticas)	37
Figura 8: Rosa de viento en Posadas, valores promedio y máximos	37
Figura 9: Regiones naturales de corrientes.....	39
Figura 10: Mapa Geológico de Corrientes (http://repositorio.segemar.gov.ar/)	40
Figura 11: Barrancas del Rio Paraná, Fm Ituzaingó en Ituzaingó	41
Figura 12: Imagen de Google Earth del día 3/8/2010.....	42
Figura 13: Imagen de Google Earth del día 3/4/2011	42
Figura 14: Imagen de Google Earth del día 24/6/2014.....	43
Figura 15: Imagen de Google Earth del día 16/7/2016.....	43



Figura 16: Imagen de Google Earth del día 2/12/2018.....	44
Figura 17: Ubicación de las estaciones de muestreo	44
Figura 18: Detalle de las islas y brazos en la zona Yaciretá - Ituzaingó.....	46
Figura 19: Batimetría en falso color (azul más profundo, negro más bajo)	47
Figura 20: Unidades de vegetación a escala regional en el área de estudio ...	56
Figura 21: Plantación de pinos en el área de estudio.....	58
Figura 22: Plantación de eucaliptos en el área de estudio	58
Figura 23: Coberturas del suelo del área de estudio.....	60
Figura 24: Áreas protegidas en el entorno del área de estudio	69
Figura 25: Departamento de Ituzaingó y vinculaciones. Núcleos urbanos	73
Figura 26: Departamento de Ituzaingó y vinculaciones. Núcleos urbanos	74
Figura 27: Municipio de Ituzaingó.....	75
Figura 28: Colonia Liebig.....	76
Figura 29: Localidad de San Carlos	77
Figura 30: Localidad de Villa Olivari	78
Figura 31: Localidad de San Antonio de Apipé	79
Figura 32: Cantidad de Población a nivel provincial.....	81
Figura 33: Pirámide poblacional Departamento de Ituzaingó- INDEC-Censo 2010	82
Figura 34: Región Sanitaria V	84
Figura 35: Instituciones Educativas provinciales y en el departamento Ituzaingó	85
Figura 36: Hospital Ricardo Billingham, Ituzaingó y su calle comercial.....	87
Figura 37: Plano de localización del equipamiento comunitario.	90
Figura 38: Imágenes de Colonia Liebig.....	91
Figura 39: Plano de localización del equipamiento educativo	93
Figura 40: Imágenes de San Carlos, Ituzaingó Corrientes (Ministerio de Turismo de Corrientes).....	94
Figura 41: Equipamiento comunitario de San Carlos, Ituzaingó Corrientes	95
Figura 42: Plano del equipamiento comunitario	95
Figura 43: Vista aérea de Villa Olivari (Municipio de Turismo de Corrientes) ..	96
Figura 44: Equipamiento comunitario Villa Olivari	97
Figura 45: Equipamiento comunitario.....	98
Figura 46: Imágenes del Equipamiento comunitario de Apipé	99
Figura 47: Equipamiento comunitario de Apipé.....	100
Figura 48: Barrios populares en la Provincia de Corrientes. (https://www.argentina.gob.ar/barriospopulares/mapa).....	101
Figura 49: Índices de vulnerabilidad de la localidad de Villa Olivari (Observatorio de la Deuda Social Argentina de la UCA (2018) con base en el Censo 2010).	102
Figura 50: Hogares con NBI – Corrientes - 2010	103
Figura 51: Regiones de Corrientes – Región Tierra Colorada	104
Figura 52: Economía provincial	106
Figura 53: Regiones productivas de la provincia de Corrientes	106
Figura 54: Plantaciones de Pinos y Eucaliptos.....	107
Figura 55: Actividades industriales relacionadas con la forestación (2011) ...	108
Figura 56: Actividad Ganadera año 2013 (Ministerio de Producción, Provincia de Corrientes.....	110
Figura 57: Complejo turístico Las Playas	112

Figura 58: Imágenes de la Represa de Yaciretá (http://www.corrientes.com.ar/ituzaingo/sitios-visitar.htm).....	112
Figura 59: Actividad pesquera recreativa y deportiva (http://www.corrientes.com.ar/ituzaingo/pesca-deportiva.htm).....	113
Figura 60: Red vial de vinculación del Departamento de Ituzaingó (https://www.regionlitoral.net/2018/01/como-llegar-ituzaingo-corrientes.html).....	118
Figura 61: Red Vial y Pavimentos.	119
Figura 62: Vista del puerto de la localidad de Ituzaingó	120
Figura 63: Fiestas comunales	126
Figura 64: Fiestas municipales (prensa local)	127
Figura 65: Fiestas patronal (prensa local)	128
Figura 66: Fiestas municipales (prensa local)	129
Figura 67: Fiestas municipales (prensa local)	129
Figura 68: Ruinas jesuíticas en San Carlos, Ituzaingó, Corrientes (prensa local)	131
Figura 69: Museo de Campo, Ituzaingó, Corrientes. (prensa local)	132
Figura 70: Unidades de paisaje que forman parte del Departamento de Ituzaingó.	133
Figura 71: Variación de concentración de NOx, SOx y CO con la distancia a la fuente proveniente de un motor Diesel.....	144
Figura 72: Variación de los Niveles de Ruido con la Distancia a la Zona de Trabajos	150
Figura 73: Erosión generalizada.....	153

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio de impactos tuvo por objeto identificar las posibles consecuencias que las obras y la operación portuaria podrían tener sobre el medio de tal modo que a) permita la inclusión temprana en el proyecto de modificaciones que permitan reducir los efectos de las obras, y b) brinde información orientativa para la elaboración posterior de un estudio de impacto ambiental definitivo.

El nuevo puerto se ubica alrededor de 15 km al oeste de la Ciudad de Ituzaingó. Desde tierra se accede por la RN 12. El terreno llega hasta la costa del Paraná Superior y tiene una superficie de aproximadamente 592 ha. A grandes rasgos, la propuesta proyectual contempla los siguientes grandes elementos: 1) la construcción de un muelle de 300m de longitud continuo transparente sobre pilotes con tablestacado y protección costera, 2) una terminal donde la playa de acopio ocupa la mayor superficie y donde también se incluyen tres edificios principales, 3) una playa de estacionamiento de camiones para 80 semitrailers, 4) un camino de acceso de alrededor de 2 km de extensión, 5) un entramado de calles que delimitan manzanas de 0.5 a 7 ha (total 60 ha) donde se constituirá el parque industrial, y 6) instalaciones y servicios auxiliares.

El Medio Físico considera entre otros aspectos el clima y aire, ruido, geología, geomorfología y suelos, hidrología e hidráulica donde se ubica el proyecto. La zona costera sobre la que se asentará el puerto aparece estable, con fondos arenosos del lecho del Río Paraná, sin contaminación (corroborado por estudios de calidad de agua del EBY y ensayos de la calidad del agua subterránea realizados para este estudio) y con aspectos naturales. Además, la ausencia de fuentes contaminantes permite suponer la inexistencia de sedimentos o suelos contaminados en el área del proyecto, aunque a la fecha no existen estudios específicos de la calidad de los sedimentos.

Asimismo, el Medio Biológico considera en su línea de base aspectos relativos a los ecosistemas terrestres y acuáticos, en particular, la ictiofauna. Se verifican sectores donde la vegetación parece no estar intervenida, por lo que es probable que el área de influencia del proyecto conserve especies características y fisonomía de ambientes originarios. Asimismo, varias de las especies de pastizal puede que ya no estén presentes o presenten poblaciones relictuales o escasas. Esto es así dado que los pastizales de la Argentina representan uno de los ecosistemas más modificados por las actividades agropecuarias y el aumento de la urbanización.

El Medio Antrópico o Social en la línea de base establece las características demográficas, socioeconómicas de la población y los aspectos culturales y patrimoniales. En el área de influencia directa (Departamento de Ituzaingó con



9.649km² y una población de 31.150 personas) se encuentran las localidades de Ituzaingó, cabecera del departamento y la localidad de Villa Olivari, ambas de baja densidad y baja ocupación territorial. En particular, el sitio elegido es una zona alejada de población estable. La comunidad, cuyas actividades locales son netamente agrícola-ganaderas y forestales, percibe este emprendimiento de modo positivo, como una fuente de nuevos puestos de trabajo y el incremento de sus actividades económicas, junto a una disminución de los costos del transporte, hoy distribuidos mayormente en camión.

La zona elegida para el desarrollo de la terminal es un ambiente muy antropizado con la plantación de especies arbóreas que cubren la mayor parte del predio, aunque persisten algunos montes nativos. Teniendo esto en consideración, los resultados del estudio preliminar de impactos ambientales indican que el proyecto impone impactos de baja importancia (calificación según la metodología de Conesa utilizada en este estudio). De acuerdo a esta metodología, la importancia de los impactos físicos puntúa en -24 durante la construcción y -25 durante la operación, lo que corresponde, según el autor, a impactos de tipo bajo. Los impactos bióticos, alcanzan el puntaje de mayor magnitud, -37 durante la construcción y -33 durante la operación, que corresponde a importancia moderada. Por su parte, los sociales alcanzan -7.6 y -5.1, respectivamente, es decir, importancia baja (se promedian impactos positivos y negativos lo que ayuda al promedio). En promedio, la importancia de los impactos es baja, con un puntaje general de -23. Los impactos más significativos se relacionan con la reducción de superficies y calidad de ecosistemas.

A partir del estudio se propusieron varios criterios de diseño, entre ellos:

- Trazas de caminos que coinciden con los existentes o con sectores poco arbolados
- Ubicar la zona de mayor movimiento de suelos en una zona plana con vegetación escasa.
- Preservar los bosques nativos dejando libre el frente costero y enfocando el desarrollo hacia la zona de forestaciones artificiales.
- Sitio de implantación elegido lejano a poblaciones.
- Desagües pluviales conducidos a cursos naturales alterando mínimamente el escurrimiento superficial, filtrando líquidos oleosos antes de su descarga.
- Muelle con estructura transparente sobre pilotes para evitar alteraciones a los patrones de escurrimiento

Adicionalmente se recomiendan 11 medidas para controlar, monitorear y reducir los impactos.



Finalmente, cabe destacar que en la elaboración de la EIA final, los responsables de la construcción y operación, según corresponda, deberán completar tareas y análisis que escaparon al alcance de esta EIA preliminar. En particular, los responsables de la elaboración de las mismas, además de cumplir con los requerimientos de la autoridad ambiental de Corrientes, deberán:

- Analizar la calidad del agua y de los sedimentos del Paraná en tres puntos, aguas arriba, frente al puerto y aguas abajo del mismo. En particular se deberá estudiar la presencia de fertilizantes y pesticidas.
- Medir los niveles de ruido ambientales en la costa, en la zona del patio de contenedores, en la zona del estacionamiento y al menos en tres puntos del camino y tres del Parque Industrial
- Realizar un relevamiento de las especies nativas del predio
- Caracterizar detalladamente los paisajes encontrados
- Realizar entrevistas y coordinar con la municipalidad de Ituzaingó el plan de comunicación social y sobre las necesidades de planificación urbana.



EIA PRELIMINAR NUEVO PUERTO DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

1.0 INTRODUCCION AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1 OBJETO

El presente estudio preliminar de impacto ambiental fue realizado como parte del contrato celebrado con el Consejo Federal de Inversiones con fecha 25 de abril de 2019. El estudio tiene por objeto identificar las posibles consecuencias que las obras y la operación portuaria podrían tener sobre el medio de tal modo que a) permita la inclusión temprana en el proyecto de modificaciones que permitan reducir los efectos de las obras, y b) brinde información orientativa para la elaboración posterior de un estudio de impacto ambiental definitivo.

En efecto, la identificación de problemáticas ambientales mientras que se realiza el proyecto de ingeniería permitió incorporar algunos elementos de diseño con criterio ambiental. Por ejemplo, se reduce la contaminación del río a través de la incorporación de filtros previos a la descarga de aguas pluviales o de lavado que escurren por las superficies de estacionamientos o playas. Por la misma razón el diseño del muelle contempla un sistema de desagüe hacia tierra. También se incluyeron medidas para evitar la erosión, para lo cual se concibió un muelle sobre pilotes que reduce la interrupción del flujo del río (en comparación con uno de tipo espigón). Bajo el muelle, se protege el talud de la margen con un revestimiento de piedras. En la misma línea se ubicaron las obras de modo de minimizar el talado de montes nativos.

Como se podrá concluir a lo largo del estudio, las obras planteadas para la terminal multipropósito son en general de bajo impacto ambiental y estas medidas mencionadas tienden a minimizar los efectos negativos. Cabe destacar que en el estudio no se incluyen los impactos de las industrias que se asentarían justamente porque no se las conoce. Por este motivo, para cada una se deberá elaborar estudios complementarios que tengan en cuenta la acumulación de impactos.

El estudio define una línea ambiental de base y plantea medidas de mitigación según sea la significancia de los impactos. Este estudio, como evaluación preliminar, debe ser tomado de manera orientativa para la posterior elaboración de un estudio de impacto ambiental definitivo. Este último deberá completar la línea de base aquí presentada con información primaria obtenida en el campo y poner énfasis en la mitigación de los temas que se destacan en el presente informe.



1.2 UBICACIÓN

El puerto se ubica a alrededor de 15 km al oeste de la Ciudad de Ituzaingó y a 20 km aguas debajo del complejo Yaciretá. Desde tierra se accede por la RN12. El terreno llega hasta la costa del Paraná Superior (2 km aproximadamente) y tiene una superficie de aproximadamente 592 ha. La Figura 1 muestra la ubicación del puerto.

Figura 1: Ubicación del nuevo Puerto y Parque Industrial de Ituzaingó



1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad no hay un puerto comercial que atienda a la zona productora de madera del noreste de la Provincia de Corrientes y sur de Misiones. La mayor parte de la producción se transporta por camión para ser industrializada en otras provincias o exportadas como rollizos a través del Puerto Concepción del Uruguay o los puertos de ultramar del Bajo Paraná.

La aspiración fundamentada del gobierno correntino es exportar productos elaborados. Ahora bien, como la madera es muy sensible a los costos de transporte, ya que son mercaderías voluminosas de bajo valor agregado, se debería mejorar la rentabilidad. Una forma de mejorar esta ecuación es el procesamiento en origen: agregando valor la incidencia del flete disminuye (además de mejorar la economía local). Si además si los productos se pudieran

embarcar en un modo económico como el fluvial, esa ecuación se optimizaría. De esta forma se conseguiría una mayor diferencia entre el precio de venta fijado por el mercado y el costo redituando mejor a los productores locales.

Las cantidades a mover se aproximarían a las 500.000 t/año captando cargas de la propia Provincia y de Misiones. Además, la presencia del puerto y el parque industrial podría incentivar a otras industrias afines a instalarse en el predio y ayudaría a captar otros tipos de cargas.

Por otra parte, la ubicación elegida, es un predio forestado artificialmente en su mayor parte y que se encuentra alejado de centros urbanos. No obstante se encuentra sobre una ruta nacional y frente a tendidos de energía de media y alta tensión. Con una costa de más de 1300 m de frente, el sitio, identificado en estudios preliminares resulta muy adecuado para el desarrollo del proyecto, cumpliendo con varios requisitos, algunos de ellos socioambientales:

- Se encuentra en una zona alejada sin población receptora de impactos
- Es un área antropizada con bosques artificiales
- La zona costera es estable
- Se encuentra aguas debajo del complejo Yaciretá, de modo tal que para las cargas de bajada por el río se evita el uso de la esclusa de navegación, ahorrando costos de navegación.

En síntesis, la provincia de Corrientes, que en otros tiempos contaba con una red de puertos fluviales, en este momento depende del transporte terrestre para la exportación de su producción y la importación de sus bienes. En este sentido, este puerto daría satisfacción a la demanda de la industria forestal que, en 2015, alcanzó U\$S 22,7 millones de exportaciones representando el 14,0% del total provincial (el 76,3% de estas exportaciones corresponde a maderas de coníferas perfiladas y el restante, a madera aserrada de coníferas). La cuenca noreste conformada por los departamentos de Santo Tomé, Ituzaingó y General Alvear, que sería la cuenca de aporte al puerto, se caracteriza por aportar los volúmenes de producción más elevados, donde en gran medida se localizan las industrias de mayor dimensión de la provincial¹.

1.4 PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA OBRA

El proyecto del nuevo puerto y parque industrial de Ituzaingó ha sido muy difundido por el gobierno de la provincia de Corrientes como un emprendimiento que transformará la zona, mejorará los índices de producción y generará nuevos puestos de trabajo. En varias oportunidades sostuvo que para la provincia es

¹ Ministerio de Hacienda, 2016, "*Informes productivos provinciales, Corrientes*", Subsecretaría de Planificación Económica, Dirección Nacional de Planificación Regional.

necesario sacar la producción local por el río, por el volumen que se puede trasladar en barcazas y porque el costo de flete es menor al de otros modos de transporte.

El futuro Parque Industrial de Ituzaingó está considerado un elemento clave en el proceso de industrialización que vive la provincia por la importante producción forestal que tiene Corrientes y, en especial, el Departamento de Ituzaingó, ubicado aguas abajo de la represa, adyacente a la vía navegable y próxima a una región forestal de excelencia.

En general, la localización de industrias en un parque industrial plantea numerosas ventajas, como ser: ordena el espacio urbano y ambiental, potencia a las industrias allí localizadas, brinda beneficios impositivos, mejora la accesibilidad y los costos y genera sinergias positivas e importantes economías externas. Pero para las industrias ya instaladas en el área, su relocalización al parque representaría un desafío dadas las fuertes inversiones que demandaría.

Tal como menciona la prensa local, de las encuestas realizadas a las pymes e industrias locales surge que el principal escollo a la hora de una transición locativa es el costo de ese traslado, que es muy alto para una pyme, por lo que requerirán ayudas financieras. Sin embargo, señalan que existen debilidades y barreras en la implementación de esas ayudas: la informalidad laboral de los trabajadores de los establecimientos que aspiran a obtener dichas líneas de financiamiento, un sistema de gestión engorroso para el otorgamiento de los créditos, y la falta de conocimiento de los empresarios de los instrumentos de financiación disponibles.

En particular, el sector empresarial maderero de Ituzaingó ve con mucho entusiasmo esta oportunidad por las ventajas mencionadas, sumado a la provisión de vías de circulación adecuadas para el movimiento de sus productos y proveedores, servicios de transporte para el personal, infraestructura de servicios de efluentes y seguridad compartidos para su propia operación y para su personal, conformando una unidad productiva integrada. La proximidad al Nuevo Puerto de Ituzaingó disminuirá los costos de transporte, hoy distribuidos mayormente en camión.

También se percibe que es un momento oportuno para realizar el traslado, dado el creciente desarrollo de la actividad turística que se viene proyectando para la zona y las dificultades que enfrentan las fábricas insertas en el tejido urbano.

Las nuevas industrias que se instalen en este Parque Industrial (mas allá de la forestal podrían localizarse otras industrias), requerirán personal con una mayor capacitación técnica. Por lo tanto, también se espera que para cubrir las nuevas fuentes de empleo se deberá ampliar la oferta educativa existente en las localidades más próximas.

En la información y documentación bibliográfica relevada no se hallaron manifestaciones de la comunidad local con referencia a su percepción respecto del proyecto, sea esta positiva o negativa, pudiéndose presumir que la oferta de



nuevos puestos de trabajo y una consecuentemente esperable mayor oferta de capacitación técnica redundarán en mejoras a la calidad de vida y aceptación de este emprendimiento por parte de la población.

1.5 ORGANIZACIÓN DEL INFORME

El informe está organizado en cinco capítulos de los cuales éste es el primero. Sintéticamente, incluyen las siguientes temáticas:

Capítulo 1, Introducción: Se presentan los objetivos del estudio, la ubicación del proyecto, y la justificación de la obra.

Capítulo 2, Marco Legal: Resume las normativas que interesan a la evaluación de impactos y a la conservación del medio.

Capítulo 3, Descripción del proyecto: Incluye una descripción de las obras, las tareas involucradas, y la operación del proyecto.

Capítulo 4, Línea de Base Ambiental: Incluye datos actuales del estado del medio físico, biótico y antrópico.

Capítulo 5, Metodología de evaluación de impactos: Explica el modo y los procedimientos para calificar y clasificar los impactos. Se utiliza la metodología de Conesa, normalmente utilizada y aceptada en el país.



2.0 MARCO LEGAL

Este capítulo tiene por fin establecer el marco normativo al que, desde el punto de vista ambiental, está sujeta la obra de construcción del nuevo puerto.

Aquí se enumeran y describen las principales regulaciones que de alguna manera competen al ámbito de la protección ambiental, incluyendo las normas provinciales y nacionales.

2.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

Contexto	Tipo y Número de Norma	Año	Comentarios
General	Constitución Nacional, Art. 41	1994	El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.
	Ordenanza Marítima 17	1972	Normas para prevenir incendios en embarcaciones equipadas con motores de combustión interna especialmente motores a explosión (nafteros). Prefectura Naval Argentina.
	Decreto Nº 4.516 y sus modificaciones	1973	Régimen de la navegación marítima, fluvial y lacustre. (REGINAVE)
	Ley 21.673/77	1977	Creación del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero.
	Ley Nº 19.587 Higiene y Seguridad aprobada por Decreto 351/79 y 1338/98	1979	El Título IV establece las condiciones de Higiene en los Ambientes Laborales.
	Ordenanza Marítima 1/91	1991	Instrucciones para la supervivencia en balsas salvavidas e índice para la elaboración de instrucciones o de un manual de supervivencia.
	Ley 20429 y Decretos Reglamentarios	1973	Define controles, seguridad y autorizaciones para el manejo de explosivos.

Ley 24.093 de Actividades Portuarias y su Decreto reglamentario 769/93	1992	Ámbito de aplicación. Habilitación. Administración y operatoria portuaria. Jurisdicción y control.
Decreto N° 769/93 Regulador de la Ley de Actividades Portuarias y sus modificaciones	1993/ 2016	Entre las normas que modifican o complementan el decreto se encuentran: - Disposición 527/2012 Puertos. Requisitos de Habilitación Ley N° 24.093 - Disposición 35/2016 Ministerio de Transporte Comisión de Seguimiento de Obras - Disposición 97/2016 Ministerio de Transporte Puerto de Buenos Aires - Límites terrestres y acuáticos y jurisdicción portuaria.
Ley 24.557 de Riesgo de Trabajo y su decreto reglamentario 170/96.	1996	Regula las pautas y contenidos del Plan de Mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo.
Ordenanza Marítima 11	1997	Normas de Gestión de la Seguridad (NGS) Operacional del buque y la prevención de la contaminación Prefectura Naval Argentina.
Ordenanza Marítima 15	1998	Prevención de contaminación de las aguas por hidrocarburos provenientes de sala de máquinas en buques y plataformas de arqueo bruto inferior a 400 unidades. Prefectura Naval Argentina (PNA)
Ordenanza Marítima 2	1999	Prevención de la contaminación por desechos o residuos de carga provenientes de las bodegas de los buques. Prefectura Naval Argentina (PNA)
Ordenanza Marítima 2/97	1997	Normas sobre uso y manipulación de explosivos subacuáticos en jurisdicción de PNA.
Ley 25.675 Ley General del Ambiente (Presupuestos Mínimos. Objetivos e	2002	Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la

	instrumentos de Política y Gestión)		diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.
	Ley N° 25.743 para la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación	2004	Los bienes arqueológicos y paleontológicos son del dominio público del Estado nacional, provincial o municipal, según el ámbito territorial en que se encuentren, conforme a lo establecido en los artículos 2339 y 2340 inciso 9º del Código Civil y por el artículo 121 y concordantes de la Constitución Nacional.
	Ley N° 25.831 Régimen de libre acceso a la información pública ambiental.	2004	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires.
Agua y Recursos Hídricos	Ley 20.094 Ley de Navegación. Extracción de Buques.	1973	Todas las relaciones jurídicas originadas en la navegación por agua se rigen por las normas de esta ley, por las de leyes y reglamentos complementarios y por los usos y costumbres. A falta de disposiciones de derecho de la navegación y en cuanto no se pudiere recurrir a la analogía, se aplicará el derecho común.
	Ley 22.079 Acuerdo Internacional SOLAS 1974.	1974	Diversos puntos sobre la seguridad del transporte marítimo. Capítulo VII. Mercancías Peligrosas.
	Ley 24.089 Aprueba el convenio MARPOL. Polución de las aguas por la operación de navíos.	73/78	Convenio conocido como MARPOL 73/78, es el que ha sucedido y reemplazado al OILPOL 54. Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques/ 1973. Protocolo de 1978 - Decreto-Ley 14.885/1979.
	Ley 22.190. Régimen de prevención de la contaminación de las aguas. Conservación y limpieza del espejo de agua portuario.	1980	Establece el régimen de prevención y vigilancia de la contaminación de las aguas u otros elementos del medio ambiente por agentes contaminantes

			provenientes de los buques y artefactos navales.
	Decreto Nº 776/92 Ley Nº 13.577 , modificada por la Nº 20.324, el Decreto 674/1989, y Decreto Nº 2.419/91, y la Ley Nº 23.696,	1992	Crea la Dirección de Contaminación Hídrica. Establecen el régimen de control y prevención de la contaminación hídrica.
	Resolución SRNyAH 314/1992.	1992	Complementa Régimen de control y prevención de la contaminación.
	Decreto 776/1992	1992	Designa autoridad de aplicación y otorga facultades a la Secretaria de Ambiente para cumplir con el Régimen de control de la contaminación.
	Ley 25.688 Ley de Gestión Ambiental del Agua. Presupuestos mínimos. Definiciones.	2002	Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Utilización de las aguas. Cuenca hídrica superficial. Comités de cuencas hídricas.
	Resolución SAyDS 316/2005	2005	Declaración Jurada Anual de vertidos para establecimientos industriales y/o especiales.
Residuos	Ley 21.947/72	1972	Ratifica el Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias. (Convención de Londres, noviembre de 1972)
	Ley 24.051 – Decreto Reglamentario 831/1993. Residuos Peligrosos.	1993	Marco conceptualización, operación, registros, transportista, manifiestos de transporte, certificaciones, tasa ambiental.
	Decreto Nacional 831/93 Régimen de residuos peligrosos	1993	Decreto Reglamentario de la Ley 24.051 sobre régimen de desechos peligrosos.
	Ley 25.612 , Ley de Presupuestos Mínimos. Gestión Integral de Residuos Industriales y de Act. de Servicio.	2002	El Gobierno Nacional se encuentra facultado para definir los umbrales básicos de protección ambiental, mientras que las provincias sólo podrán dictar aquellas normas complementarias tendientes a regular las necesidades específicas de cada región.

	Resolución S AyDS 315/2005.	2005	Residuos peligrosos de buques. Control y fiscalización a cargo de Prefectura Naval Arg. Protocolo de cooperación mutua S AyDS-PNA.
	Resolución S AyDS 926	2005	Tasa Ambiental Anual.
	Resolución S AyDS 3/2008	2008	Manifiestos de transporte de múltiples generadores. Compatibilidad de transporte de ciertas clases de residuos.
Aire/ Emisiones Gaseosas	Ley 20.284/73. Preservación del Aire	1973	Establece normas para la preservación de los recursos del aire. Fija parámetros de calidad del aire. Crea el registro catastral de fuentes contaminantes y establece sanciones. No está reglamentada.
	Ley 24.295 Convención Marco Cambio Climático. Decreto 2.213/2002 Cambio Climático.	1993	El objetivo final de la Convención es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.
	Resolución S AyDS 248/2005. Prog. Escenarios Climáticos	2005	Establécese, en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, el “Programa Nacional de Escenarios Climáticos”, relacionada con el cumplimiento de los compromisos emergentes de la ratificación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
Suelo	Ley Nº 22.428 Fomento a la conservación de los suelos	1981	Declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. El

			estado nacional y las provincias que se adhieran al régimen de la ley y fomentan la acción privada destinada a la consecución de sus fines.
--	--	--	---

2.2 NORMAS DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES

2.2.1 General

La **Constitución Provincial** del año 2007 establece en su *Art. 49°* el derecho a gozar de un ambiente sano y equilibrado y el deber de preservarlo para las generaciones presentes y futuras. El *Artículo 50°*: establece que: “*Todos los habitantes de la Provincia tienen derecho al acceso a la información sobre el impacto que las actividades públicas o privadas causen o pudieren causar sobre el ambiente*”

Artículo 61°: Corresponde al Gobierno de la Provincia mantener la integridad del territorio provincial.

Artículo 62°: La Provincia y los municipios, en el marco de sus respectivas competencias, ordenan el uso del suelo y regulan el desarrollo urbano, suburbano y rural.

Artículo 63°: La Provincia considera la tierra como instrumento de producción, evitando la especulación, el desarraigo y la conformación de latifundios improductivos.

Artículo 65°: Regula el sistema de Áreas Protegidas, preservando, resguardando estas y evitando los impactos ambientales.

Asimismo, establece para los Gobiernos Municipales:

Artículo 216: Esta Constitución reconoce la autonomía municipal

Artículo 217°: Asentamiento estable de más de 1000 habitantes constituye un municipio.

Artículo 218°: La Ley establece la jurisdicción de los municipios.

Artículo 219°: Establece que los Municipios deben establecer su propio orden normativo

Artículo 225°: los municipios tiene atribuciones para dictar ordenanzas y reglamentaciones sobre urbanismo, elaborar planes estratégicos, realizar el planeamiento territorial y la zonificación urbana para garantizar la calidad de vida de las poblaciones.

Artículo 227°: Habilita a los municipios a crear Microrregiones.

Artículo 254°: Señala que los municipios junto con la provincia participan en la elaboración y ejecución de los planes de desarrollo local y regional.



Ley Provincial Nº 4.731/93: *Medio Ambiente:* declara de Interés Provincial la preservación, conservación, defensa y mejoramiento de aquellos ambientes urbanos, rurales y naturales y todos sus elementos constitutivos que por sus funciones y características mantienen o contribuyen a mantener la organización ecológica más conveniente para el desarrollo de condiciones favorables para la salud y el bienestar de la comunidad así como para la permanencia de la especie humana sobre la tierra en armónica relación con el medio ambiente.

Artículo 2 b): La utilización racional del suelo, agua, flora, fauna, paisajes, fuentes energéticas y demás recursos naturales en función de los valores del ambiente, preservación de la salud, bienestar de la población y defensa de recursos naturales.

Artículo 3: dispone la obligación de presentar un estudio e informe evaluativo del impacto ambiental en todas las etapas del desarrollo de obras susceptibles de degradar el medio ambiente o afectar a la salud de las personas. El plan de obras respectivas deberá, previo a su ejecución, contar con la aprobación del Ministerio del ramo. En caso en que el impacto sobre el medio ambiente comprenda a más de una materia, deberán expedirse los correspondientes Ministerios.

Ley Provincial Nº 6.002, Decreto 2666 *Asistencia e incentivos para certificación de normas ISO 14000 y FSC.* Crea el Programa de Asistencia e Incentivo para la implementación de un sistema de gestión ambiental en el sector empresarial.



2.2.2 Normativa provincial urbano ambiental

Contexto	Tipo y Número de Norma	Año	Comentarios
Normativa ambiental Provincia de Corrientes	Ley Nº 3288 Vialidad Provincial	1975	<p>La Dirección Provincial de Vialidad estudiará, proyectará, construirá, y conservará el sistema de la red de caminos provinciales, sus obras anexas y sus modificaciones. (Art 23)</p> <p>La Dirección Provincial de Vialidad, determinará el trazado, composición, características y ancho de los caminos del sistema provincial (Art.26º).- Los caminos se clasifican en (Art.27º):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carreteras de tipo superior, o combinadas con espacios libres o pista de aviación, o parques adyacentes y otras construcciones complementarias. Cuyas zonas de caminos tendrá un ancho mínimo de setenta (70 m) metros. • Caminos de la Red Primaria, con un ancho mínimo de cincuenta (50) metros. • Caminos de la Red Secundaria de treinta y cinco (35) metros de ancho mínimo. En términos generales se tratará que todos los demás caminos provinciales tengan un ancho mínimo de treinta y cinco (35) metros.
	Ley Nº 3525 Tránsito por caminos de tierra después de días de lluvia.	1977	Estipula los casos en que queda prohibido el tránsito después de las lluvias por los caminos de tierra de la Red Provincial.
	Decreto 736/79 Recursos naturales	1979	Establece los principios básicos sobre los que el gobierno y sus organismos ajustarán sus actividades en relación al uso y conservación de los recursos naturales.
	Ley Nº 3588 Energía eléctrica	1980	<p>Se crea la Dirección Provincial de Energía (CPEC) como ente autárquico con dependencia funcional de la Secretaría de Estado de Obras y Servicios Públicos.</p> <p>Art. 3. Su objeto es la promoción, estudio, proyecto, ejecución y/o explotación de obras y servicios de aprovechamiento energético, así como la generación, transporte, distribución y comercialización de energía eléctrica, y la coordinación de los mismos servicios prestados por los terceros.</p>

	Ley Nº 3979 Reglamentación de desagües de efluentes residuales de cualquier origen sin previa depuración o neutralización.	1983	Responsabiliza a todos los que por sus acciones produzcan efluentes peligrosos. Reglamentada por el Decreto 4026/83
	Ley Nº 5260 Protección, conservación, y difusión del Patrimonio Antropológico y Paleontológico de la Provincia.	1998	Designa como <u>Patrimonio Antropológico</u> : la heredad de un conjunto de elementos intangibles: como el lenguaje, las creencias, los mitos, las leyendas, entre otros, y elementos tangibles: que comprenden restos de hombre antiguo y artefactos y vestigios asociados a la acción humana del pasado prehistórico e histórico en un hábitat concreto. Designa como <u>Patrimonio Paleontológico</u> : El conjunto de restos y vestigios de animales y vegetales que existieron en el pasado remoto en las distintas regiones naturales. Designa como ARTEFACTOS : Objeto de cualquier tipo fabricado por manos humanas. Construcción, utensilio u objeto cualquiera fabricado, modificado o utilizado por seres humanos como expresión de un modelo cultural. Establece la obligatoriedad de contar con un permiso de la Autoridad de Aplicación para realizar investigaciones y la de contar con un experto en la materia en caso de realizarse emprendimientos constructivos u obras civiles.
	Decreto –Ley 191/01 Código de Aguas Y sus modificatorias Nº 1440/09 (Regl. ley 4.736) - Nº 1555 - Nº 1.577 – Nº 2.364 - Nº 1439/09 - Nº 212/01 - Nº 876 / 05 - Nº 2643/05 – Nº 2858/12 Resol I.C.A.A. Nº 075/05 - Nº 247/05 - Nº 250/06 -Nº 282/07.	2001	Reafirma su plena jurisdicción sobre las aguas subterráneas que conforman el acuífero Guaraní en su ámbito territorial mediante la Ley 5641 . La regulación de la generación y descarga de efluentes industriales de cualquier orden sin previa depuración o neutralización y sus penalidades, se establece en la Ley 3979 y su Decreto reglamentario 4026/83
	Ley Nº 5533 Información Ambiental	2003	Todos los organismos y departamentos públicos del gobierno de Corrientes, en todos sus estratos (provincial y municipal)

Ley N° 5588 Determinación de la línea de ribera y Régimen de uso de los bienes inmuebles en áreas inundables.	2004	<p><i>Artículo 1º.-</i> EL objeto de la presente Ley es lograr la determinación y demarcación de la Línea de Ribera en los ríos Paraná, Uruguay y cuerpos de agua de la Provincia de Corrientes, la definición a partir de dicha línea de ribera de las líneas demarcatorias de las zonas de riesgo hídrico, y las condiciones de usos de los bienes inmuebles en dichas zonas conforme el Artículo 2611 del Código Civil.</p> <p><i>Artículo 2º.-</i> LA Autoridad de Aplicación de la presente Ley es el Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA), en virtud de su competencia en materia de recursos hídricos en jurisdicción provincial.</p>
Decreto 2643 Registro de Contaminantes	2005	Ratifica la res. N° 489/05 del ICAA, modificatoria de la res. N° 376/05, creando el área registro de contaminantes ambientales
Ley 5901 Prohibición de desmalezamiento por medio del fuego y depósito de residuos proclives a la combustión	2009	Se prohíbe en el territorio provincial el desmalezamiento por medio del fuego y la instalación de cualquier tipo de depósito a cielo abierto de residuos sólidos, urbanos, industriales u otra naturaleza, proclives a la combustión y generación de humos o gases que pudieren ocasionar riesgos al tránsito en las rutas provinciales y nacionales que atraviesan la Prov. de Corrientes.
Ley 6062 de Hidrocarburos	2011	Reconocimiento superficial. Permisos de exploración. Concesión de explotación. Concesiones de transporte. Adjudicaciones. Tributos. Canon. Regalías. Derechos y obligaciones. Autoridad de aplicación. Sanciones y recursos. Política de hidrocarburo. Establece que la Ley N° 17.319 y sus modificatorias resultan de aplicación supletoria.
Ley N° 1566 (Mod. Leyes N° 2569 y 3450)- Catastro Parcelario de la Provincia.	2012	Artículo 1º.-El Catastro Parcelario de la Provincia será la base de su sistema inmobiliario desde los puntos de vista tributario jurídico y del ordenamiento administrativo del dominio.
Ley N° 5.067 (modificada por la Ley 5517) y su Dec reglamentario 2858/12	2012	Regula el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en el ámbito provincial

	Ley provincial Nº 6046 Transporte de Cargas	2012	Establece disposiciones particulares para el transporte de carga en el ámbito de la Provincia. En relación con: dimensiones de los vehículos, cargas sobresalientes, pesos, cargas excepcionales, permisos especiales, autoridad de aplicación y régimen sancionatorio.
	Resolución 687/13	2013	Reglamento para permiso de vuelco de efluentes residuales.
	Resolución 71/14	2014	Establece el procedimiento de Consulta Pública Ambiental para los proyectos sometidos a EIA.

2.2.3 Normativa Municipio de Ituzaingó

Contexto	Tipo y Número de Norma	Año	Comentarios
Municipio de Ituzaingó	Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ituzaingó Anexo III : Industrias Área Industrial (AI) y Parque Industrial (PI)	2013	Estas áreas podrán albergar usos predominantemente vinculados a las actividades industriales, almacenamiento, transporte y comercialización que por la propia actividad y/o por las técnicas o materiales empleados pudieren generar molestias o situaciones de riesgo personal o ambiental. Las áreas específicas para el desarrollo industrial y/o complementario pueden destinarse además a usos urbanos vinculados prevalentemente a la producción y comercialización de bienes y servicios, que contribuyan a formar el carácter, las funciones y la competitividad del sector con otros centros de la región.
	Carta Orgánica Y su reforma del año 2012	2006	Contiene disposiciones referidas a las atribuciones del Municipio para ordenar y regular el uso del suelo y el territorio.
	Ordenanzas Nº 02 y sus modificatorias Código de Zonificación Urbana de la Ciudad Ordenanzas Nº 25/2.00, 32/2.009, 01/2.005, y 10/2.007	1983	Es la norma que aprobó y estableció el Código de Zonificación Urbana de la Ciudad de Ituzaingó. Esta norma fue modificada por distintas ordenanzas que varían las condiciones del uso del suelo en áreas específicas de la ciudad donde se registraron cambios significativos por el devenir del crecimiento urbano. <i>Asimismo, establece “recomendaciones a los municipios con vestigios jesuíticos o con centros urbanos con valor histórico patrimonial”</i>

	Ley Nº 3.658	1981	<p>Art 1: Establece los límites territoriales de las áreas jurisdiccionales Urbanas y de Reserva del Municipio de ITUZAINGO (Departamento de ITUZAINGO), conforme a los registros gráficos de la Dirección de Catastro de la Provincia y plano de las áreas urbanas de la Dirección de Planeamiento del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Corrientes, que, como Anexos, forman parte integrante de la presente Ley, de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none">-Área Urbana a consolidar-Área Urbana de Expansión-Área de Reserva
--	---------------------	------	---

3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el año 2006 la Provincia de Corrientes encargó la realización de un estudio para definir la viabilidad técnica y económica de un puerto en Ituzaingó, estudiando las posibles ubicaciones. Los autores del estudio² determinaron que la demanda de servicios podría alcanzar en el año 2027 entre 210.000 y 400.000 t, según si el escenario considerado es pesimista u optimista. Posteriormente, la Provincia encargó otro estudio en el 2012³, el de Prefactibilidad para la Construcción del Parque Industrial (este trabajo fue a su vez alimentado por otros del proyecto de “Ordenamiento territorial de los parques Industriales en la Provincia de Corrientes”^{4,5}). En el estudio de Prefactibilidad se identifican las industrias que podrían instalarse y se propone una organización del parque en el terreno identificado como ex Fábrica Fiplasto (también como el terreno de Anses, localizada aproximadamente 15 km al noroeste de la ciudad de Ituzaingó, en cercanías de la localidad de Villa Olivari) y que coincide con la ubicación elegida en el previo estudio del puerto.

El informe indicaba un desarrollo por etapas, la primera de las cuales consistía en preparar la infraestructura (camino, servicios e instalaciones) de alrededor de 60 ha (sobre un predio de 530 ha de superficie total). El estudio evaluaba como posible asentamientos de industrias principalmente relacionadas con la madera, aunque también fábricas de calzado, fábrica de equipamiento para tambos del sur del Brasil, fabricación de apitoxina, elaboración de pellets a partir del residuo de aserradero, etc.

En base a estos estudios, Civiltec Consultores SRL elaboró un nuevo proyecto integral del Parque Industrial y del puerto específicamente para el sitio denominado Ex Fiplasto. El puerto consiste en un muelle para cargas generales y contenedores de 300 m de longitud y áreas de acopio, galpones e instalaciones que se describen a continuación. El parque industrial fue delineado para ocupar una superficie similar a la establecida en la Prefactibilidad, aproximadamente 60 ha.

² Airaldi A. e I. Borjas, 2006, *Elaboración pliego licitatorio para la nueva terminal portuaria de Ituzaingó*, CFI, Informe Técnico, Buenos Aires.

³ Kinleiner M. y otros, 2012, *Estudio de Prefactibilidad para la Construcción del Parque Industrial*, Préstamo BID 1896/OC-AR ESTUDIO 1.EE.569

⁴ Farizano E., 2011, Ordenamiento territorial de los parques Industriales en la provincia de Corrientes, Parque Industrial Ituzaingó, Infraestructura y servicios de energía Eléctrica, alumbrado público y comunicaciones, CFI.

⁵ Maidana O., 2012, Ordenamiento territorial de los parques Industriales en la provincia de Corrientes, Parque Industrial Ituzaingó, Diseño Físico, Infraestructura y servicios, CFI.



3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

3.1.1 Operaciones portuarias

Desde el punto de vista operativo el puerto trabajará con embarcaciones fluviales que pueden ser tándem de barcazas-remolcador o buques autopropulsados. Las cargas principales serán barcazas de empuje para el transporte de rollizos. Con el tiempo se espera que se incrementen las cargas de madera aserrada en paquetes zunchados o en contenedores, esperando un movimiento potencial de 500.000 t/año. Las Tablas 1 y 2 muestran los buques de diseño considerados.

Tabla 1: Buques de diseño (contenedores)

CARE I		
Capacidad	320	TEUs
Eslora	78,42	M
Manga	26,6	M
Puntal	4,95	M
Calado máximo	4,15	M
Propulsión	Remolcador	
ANABISETIA		
Capacidad	266	TEUs
Eslora	102,61	M
Manga	15,95	M
Puntal	5,1	M
Calado máximo	3,965	M
Propulsión	Autopropulsado	

Tabla 2: Buques de diseño (graneles)

BARCAZA JUMBO		
Capacidad	2600	T
Eslora	60,0	M
Manga	16,6	M
Puntal	4,95	M
Calado máximo	3.05	M
Propulsión	Remolcador	
BARCAZA MISSISSIPPI		
Eslora	60,0	M
Manga	10,66	M
Puntal	3,50	M
Calado máximo	3.05	M
Propulsión	Remolcador	
REMOLCADOR		
Capacidad	4500	HP
Eslora	38.0	M
Manga	9,75	M
Puntal	5,1	M
Calado máximo	3,2	M
Propulsión	Autopropulsado	

El puerto manejará principalmente carga de exportación, principalmente relacionadas con la madera.

Considerando espacios vacíos, la densidad de la madera, y una carga de un metro por sobre el nivel de cubierta (adaptando barcasas para este fin), las 9.600 t/semana que se esperan movilizar ocupan 7 u 8 barcasas de (1200 a 1350 t) tipo Mississippi (tomadas como condición más desfavorable para el dimensionamiento de capacidades). Esto es equivalente a un tren de empuje de 4x2 por semana.

Hay dos formas de operar la madera en el puerto para su carga a buques. La primera consiste en mantener rollizos en estiba en playas de acopio al aire libre donde se cargan a camiones que circulan por el muelle hasta ubicarse bajo el gancho de la grúa. La grúa toma los rollizos y carga la barcaza. Esta modalidad exige una primera carga en patio a camión y una segunda carga en muelle de camión a barcaza. Los camiones formarían una calesita por lo que para garantizar la eficiencia de la operación deberían estar dedicados completamente a la operación portuaria, ser playas y contar con barandas.

La segunda modalidad consiste en apilar previamente la carga sobre el muelle, con lo cual la grúa toma directamente de muelle a barcaza. El inconveniente de este tipo de operación es la superficie de muelle que se debe destinar al acopio. La mayor ventaja es que la carga es transportada al muelle previo a la llegada del buque disponiéndose de más tiempo, sin apremios. Probablemente se requiera una pala u otro equipo menor durante la carga a muelle para asistir a la grúa.

Por lo tanto, ambas operaciones son equivalentes en cantidad de equipos y en eficiencia, aunque la segunda brindaría una mayor confiabilidad de alcanzar el rendimiento esperado.

Los equipamientos necesarios, al menos en una primera etapa de desarrollo, son:

- Balanzas (2)
- Autoelevadoras (2)
- Reachstacker (1)
- Tres grúas móviles sobre neumáticos
- 4 camiones semitrailer con acoplado plataforma
- Una mula (remolque pequeño)

3.1.2 Operaciones industriales

Las operaciones industriales no se encuentran definidas con precisión ya que dependerán de las empresas que se instalen. Por la localización se espera que la gran mayoría tenga relación con la industria de la madera (aserraderos; resinas; fábrica de placas; fábrica de terciados o molduras; muebles; chips; etc.). En cada caso se espera la afluencia de camiones con materia prima (rollizos,



tablas) para ser elaborados e insumos, por lo cual deberán contar con ingreso de camiones y facilidades para la descarga y acopio de materiales. También tendrán un área de elaboración cubierta, un área de almacenamiento de productos elaborados, y un área de despacho, a donde también se espera la entrada y salida de camiones. Finalmente, cada establecimiento deberá contar con áreas de servicio (talleres, mantenimiento, maestranza, comedores, baños y vestuarios, y de almacenamiento de residuos).

3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Esta descripción de obras se complementa con los planos del proyecto incluidos en el Anexo correspondiente.

3.2.1 Obras Generales

3.2.1.1 Camino de acceso

El camino de acceso será de una calzada, pavimentada con concreto asfáltico, de dos carriles de 3.50 m de ancho y desagües laterales. Las banquetas tendrán 3 m de ancho y serán de ripio. Su longitud total es de 2.200 m y el uso de la primera parte, desde el ingreso al predio hasta una rotonda, será compartida entre el puerto y el parque industrial.

El camino tiene baja pendiente y es esencialmente recto. Se proveerá señalización vertical y horizontal.

Para el ingreso a la terminal portuaria se ubicarán controles de accesos y egresos. Se estima que el movimiento de suelos será neutro dentro del predio - balance entre desmonte (esencialmente para el puerto) y terraplén (especialmente para el camino, estacionamiento y parque industrial). No obstante, por la falta de materiales finos deberá ingresarse suelo desde canteras habilitadas de la zona.

3.2.1.2 Espacios de estacionamiento de camiones

Se prevé un estacionamiento de camiones para 70 semitrailers. El estacionamiento tendrá un pavimento de hormigón y una superficie aproximada de 1.5 ha. En el área de estacionamiento, que se encontrará a alrededor de 500 m de la entrada al predio, se ubicará una oficina de control, baños, y sala de estar para choferes. Estas instalaciones tendrán pozo y tanque de agua para el abastecimiento de los baños, cámara séptica para la descarga de cloacales, energía e iluminación. Se prevé que este estacionamiento sea mayormente utilizado para el puerto, ya que cada industria del parque industrial contará con su propio estacionamiento.



3.2.1.3 Desagües pluviales

Se aprovecharán las pendientes naturales y los arroyos que cruzan el predio para la descarga de las precipitaciones. En la zona portuaria se materializarán canales abiertos en ambos laterales para descargar hacia el río Paraná. Las descargas de playas de acopio y de zonas de camiones serán interceptadas y filtradas antes del vuelco para eliminar aguas oleosas (el muelle tendrá contrapendiente hacia tierra adentro para evitar el lavado del mismo y el vuelco de líquidos grises al río). En la zona del parque industrial los desagües serán superficiales conducidos por cordón cuneta hacia sumideros y, desde ellos, hacia el arroyo que queda al sudoeste de la delineación del parque.

3.2.1.4 Iluminación e Instalación eléctrica

El proyecto requerirá la instalación de una subestación eléctrica de transformación y medición desde donde se alimente la terminal portuaria y que estará ubicada dentro de la terminal, cercana a la entrada. Además, se instalará otra subestación para alimentar a los servicios del Parque Industrial, que se ubicará próxima al edificio de administración. Finalmente, se prevé una tercera subestación, adyacente a la anterior, para alimentar en media tensión a las industrias que se radicarán en el Parque.

La empresa distribuidora de energía, deberá proveer la línea de alimentación a las subestaciones, en 33 Kv. La distribución de energía para los consumos se realizará por medio de conductos subterráneos.

Toda la iluminación se realiza con leds. En el camino de acceso, calles, y estacionamiento se adoptó un sistema con columnas de alumbrado de 10 m y brazos aplicados sobre edificios a 6 m de altura con luminarias led de 120 W. En el muelle y en el patio de acopio de la terminal se dispusieron torres de iluminación de 20 m de altura con ocho luminarias led de 1000 w cada una.

3.2.1 Obras Portuarias

3.2.1.1 Cotas

Se adopta el sistema local del cero de Ituzaingó. Respecto de este cero, las cotas de coronamiento de muelles se establecieron en +6.50 y la de fondo a pie de muelle en -4.50.

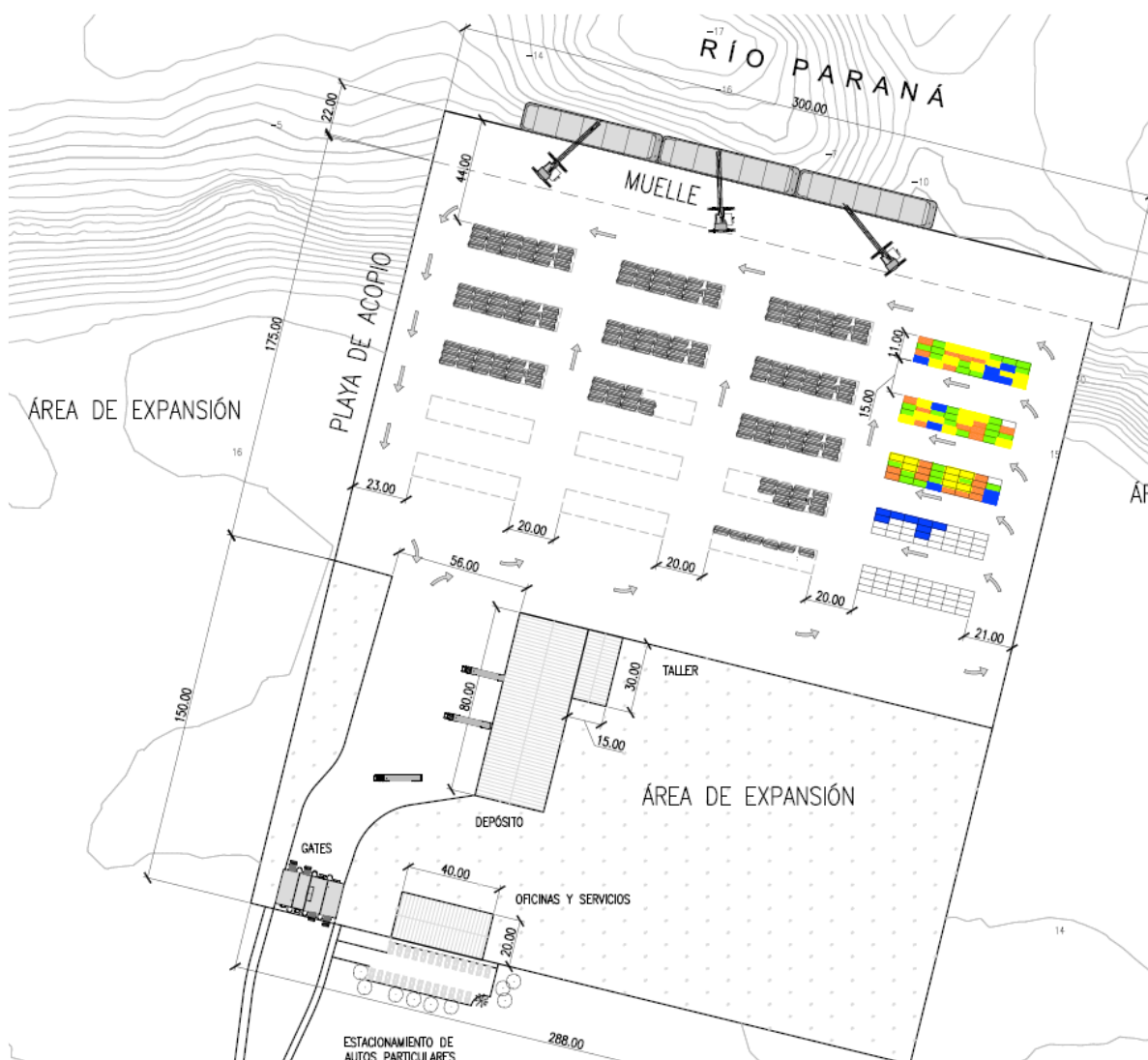
De esta manera, el muelle queda por arriba de la máxima inundación y no sería necesario el dragado.



3.2.1.2 Superficies de la terminal portuaria

Para el manipuleo de rollizos sólo hace falta una playa de acopio a cielo abierto. La misma fue organizada en sectores para que posteriormente pueda ser fácilmente convertible a playa de contenedores, total o parcialmente. La superficie de esta playa es de 300 m por 175 m, pavimentada con hormigón. Adicionalmente, la terminal se extiende hacia atrás (hacia tierra) 150 m donde se ubican un galpón de 2.000 m², un taller de 450 m², un edificio de administración y servicios de 650 m², cuatro casillas de control de ingresos y egresos y áreas pavimentadas de circulación de camiones. La Figura 2 muestra la distribución de los elementos del puerto.

Figura 2: Delineación del puerto



La terminal contará con todos los servicios. El agua será extraída de pozo (se verificó que el agua es potable). Los baños y cocinas descargarán a cámara séptica y lecho de infiltración. Se proveerá iluminación y energía en toda la terminal, al igual que un sistema contra incendio con bombas de río.

3.2.1.3 Estructura del muelle

El muelle permite la operación simultánea de cuatro barcas en primera andana con una longitud total de 300 m y un ancho de 22 m. El muelle estará construido de hormigón armado sobre pilotes y con tablestacado metálico posterior. A continuación se brindan detalles del muelle.

- Sistema de defensas

Para cubrir el rango de niveles de río se diseñó un sistema de defensas fijado al frente del muelle. Se dispone de una defensa cada 7 m en coincidencia con los pórticos transversales del muelle. La defensa elástica adoptada es una SCN 1000 F1.3 con absorción de energía de 405 kNm que es la energía que puede aplicar un tren de barcas de 4x2. La reacción que transmite al muelle es de 68 t.

- Tiros de amarras

De acuerdo a las recomendaciones ROM para buques de 10.000 t se adoptaron bolardos de 30 ton. Los bolardos se ubican cada 20 m aproximadamente, un total de 15 bolardos.

- Estructura

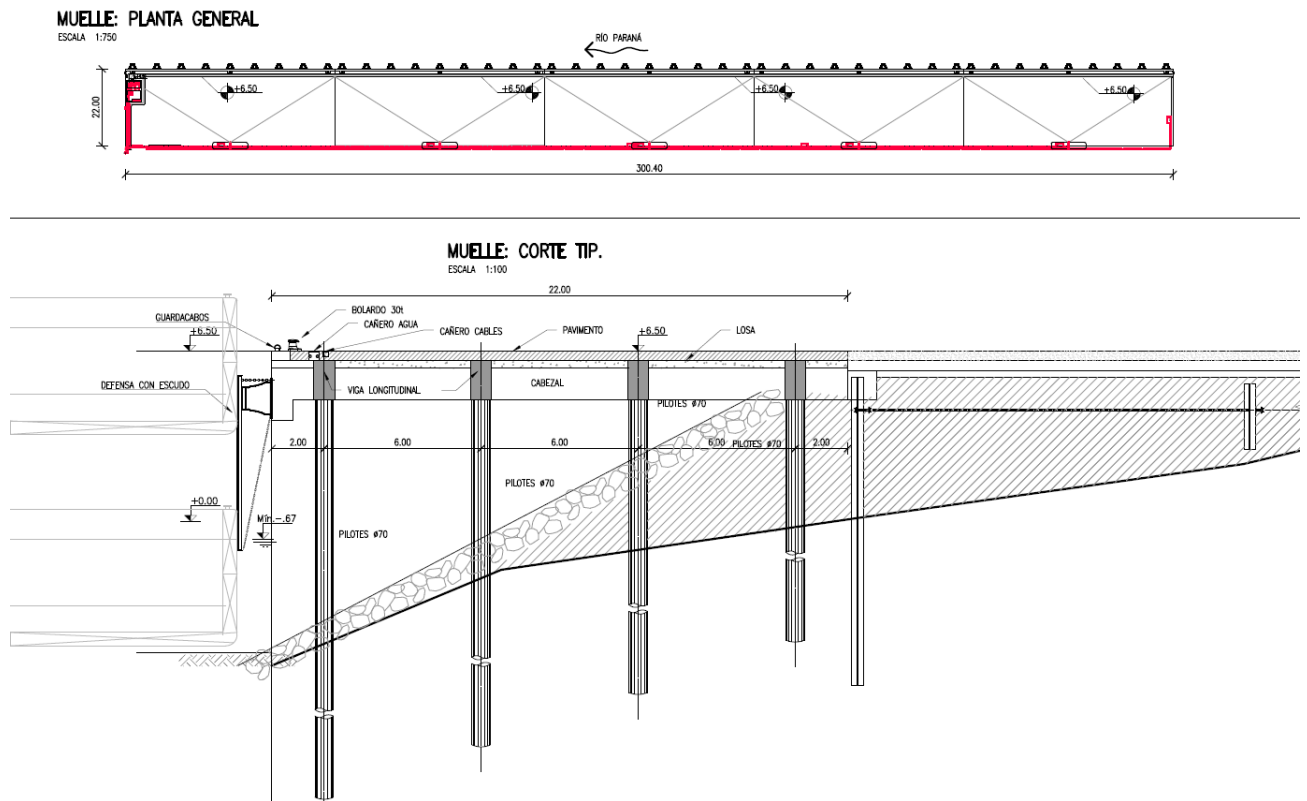
Al muelle se lo ha dividido en cinco módulos de 60 metros cada uno. Entre los módulos se dejan 10 cm para permitir la deformación.

Cada módulo tiene un tablero superior constituido por losas de 30 cm de espesor apoyadas sobre pórticos transversales espaciados cada 7 m. Estos pórticos transversales están conformados por travesaños superiores de 1.20 m de altura y 0.8 m de ancho y pilotes espaciados cada 6.0 m. Los pórticos transversales están vinculados entre sí por vigas longitudinales, también de 1.20 m de altura y 0.80 m de ancho, que unen a los pilotes en el sentido paralelo al muelle.

Los pilotes serán de hormigón, perforados, de .70 m de diámetro, con camisa perdida. El cierre posterior del muelle se realiza a través de un tablestacado metálico atensorado hacia tierra con anclajes constituidos por pantallas de tablestacas (Figura 3).



Figura 3: Corte típico del muelle



▪ Servicios auxiliares

En el muelle se instalará la sala de bombas y sus cañeros de alimentación de electricidad y de impulsión de agua. Sobre el borde del mismo se incluyeron cañerías y tomas contra incendio, cableado para el sistema de bombas contra incendio, canaletas para la instalación futura de instalaciones auxiliares (por ejemplo, para proveer de agua a las embarcaciones) y un sistema de desagües que conduce el agua hacia tierra. Allí es interceptada por filtros antes de su descarga al río. No se prevé instalación para carga de combustible.

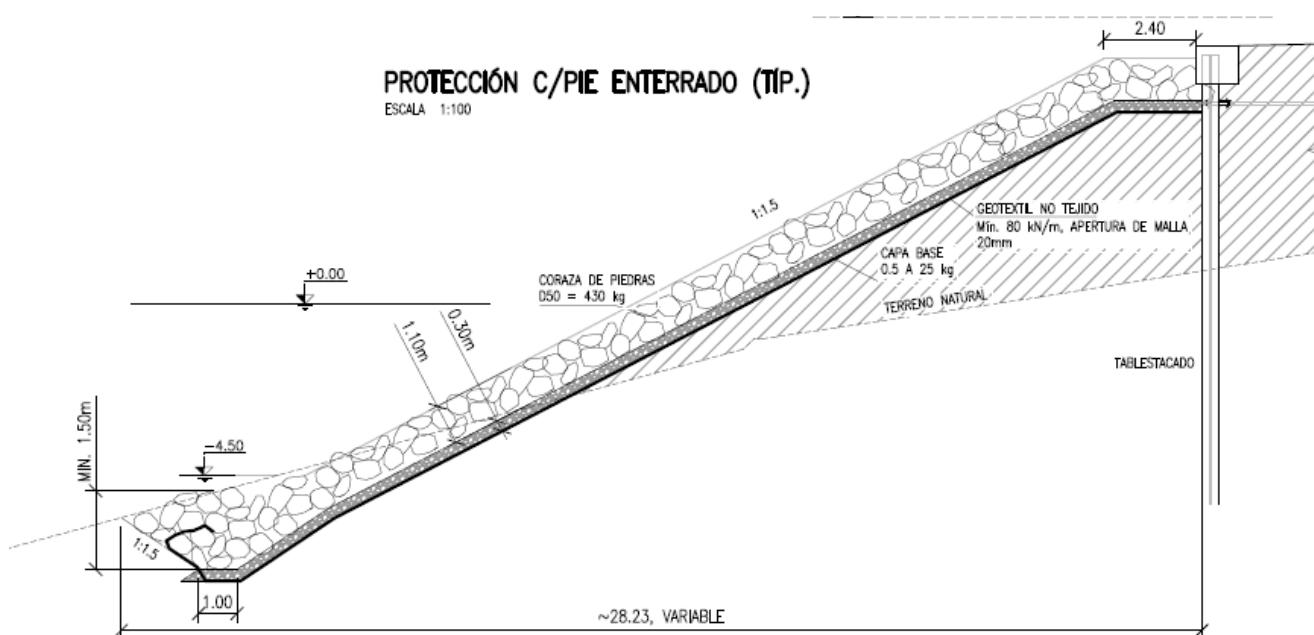
La iluminación es provista por cinco torres de iluminación de 20 metros de altura que se encuentran fuera del muelle, en tierra. Tampoco se prevén tomas de servicio en el muelle, aunque se dispondrán tomas en la base de las torres de iluminación que, como se indicó, se encuentran fuera de la estructura del muelle. En el área de la playa de acopio se instalarán cuatro torres adicionales con 8 reflectores de 1000 W cada una. Esto asegura un nivel medio de iluminación mínima de 32 lx para las zonas de carga y descarga de acuerdo a normas japonesas y europeas. En zonas de circulación se adoptó un sistema con columnas de alumbrado de 10 m y brazos aplicados sobre edificios a 6 m de altura con luminarias led de 120 W.

Se proveen escalera marinera y roscas salvavidas.

3.2.1.4 Protección costera

La zona portuaria tendrá una protección costera constituida por un revestimiento de piedras tipo rip-rap. Estos revestimientos son realizados con piedra natural volcada sobre un geotextil. La extensión del revestimiento será de 300 m de largo por alrededor de 23 m de ancho en promedio. La Figura 4 muestra el perfil de esta obra.

Figura 4: Corte típico de la obra de protección costera



3.2.1.5 Pavimentos y desagües

Las superficies del patio de acopio serán pavimentadas con hormigón de 30 cm de espesor y las de acceso de camiones con pavimentos de 22 cm de espesor. La superficie pavimentada total es de aproximadamente 6 ha. Los pavimentos serán nivelados de tal modo que tengan pendientes hacia bocas de desagües distribuidas convenientemente para descargar a cañerías subterráneas que drenarán la superficie del pavimento hacia canales laterales. Uno que bordea a la terminal por el oeste, perpendicularmente hacia el Río Paraná, y otro que lo hace por el lado este. Estos canales tienen una altura de 70 cm y una solera de 60 cm de ancho.

3.2.1.6 Provisión de agua

El agua potable será provista de pozo ya que se comprobó su calidad potable. El agua deberá ser provista para una dotación de alrededor de 52 personas para

la terminal de contenedores y el estacionamiento de camiones. Adicionalmente se considera la utilización de los servicios por 70 choferes por día en el área de estacionamiento de camiones que, como sólo permanecerán unas horas, se pueden asumir como una población equivalente a 40 personas.

Se instalarán cuatro tanques de 2.000 l sobre el edificio de administración y servicios de la terminal de contenedores, y dos sobre el edificio de la oficina del estacionamiento. Para el cálculo de la reserva total diaria (RTD) de cada una de estas se consideró un consumo promedio de:

- 80 litros por persona para personal
- 30 litros por persona para choferes en el estacionamiento de camiones
- 1.500 litros para limpieza de maquinarias y equipos
- 2.500 - 2000 litros para riego

A partir de estos valores y considerando que de la dotación total de la terminal aproximadamente la mitad es personal de oficina y la otra mitad es personal operativo, se obtuvieron los volúmenes de las RTD así como también del estacionamiento para camiones. A continuación se detallan estos valores (Tabla 3).

Tabla 3: Consumos de agua

Unidad	Dotación	Consumo unitario	Consumo	Otros consumos	RTD
	hab	l/hab/día	l/día	l/día	l/día
Administración, taller, depósito y servicios	51	80	4080	4000	8080
Estacionamiento	41	30	1230	2000	3230

Los tanques serán cilíndricos de acero inoxidable. Tendrán alimentación superior y se apoyarán sobre el techo de cada edificio, sobre una estructura elevada, de manera que el fondo del tanque quede a una altura de 8 metros en el taller y edificio de servicios y de 5 metros en el estacionamiento de camiones.

Los tanques elevados serán alimentados desde bombas sumergibles. El caudal de bombeo será tal que los tanques sean llenados diariamente en un lapso de 2 horas. Esto resulta en un caudal medio de 1,11 l/s para la bomba de la terminal y 0,42 l/s para el estacionamiento de camiones. Suponiendo una velocidad de circulación cercana a 1 m/s, se determina el diámetro del caño de PP que alimenta cada tanque: PP PN 25 Φ 40 mm y 25 mm para la bomba del estacionamiento de camiones. La determinación de cada equipo de bombeo se realizó en función del caudal y la altura manométrica a salvar con la calculadora de Xylem. Se consideró una instalación con la bomba a 20 m de profundidad, una altura estática de 15 m (pelo napa mínima a eje de bomba) y una altura de impulsión de 12 m. Las pérdidas fueron tomadas alrededor de 1 m, considerando

6 codos, una válvula, una te, y una válvula de retención. Con estos datos, resulta suficiente una bomba de 1.5 HP para la terminal portuaria y una de 1 HP para el estacionamiento. Las bombas seleccionadas son para pozos profundos, tipo Grundfos SP 3 A y 2 A, o similares.

Cabe notar que no se proveerá de agua a las embarcaciones.

3.2.1.7 Sistema de lucha contra incendio

Para la terminal de contenedores se especifica la instalación de una sala de bombas en el extremo este del muelle, donde se ubicará una electrobomba principal, una motobomba accionada por motor diésel (para el caso de interrupción de la energía eléctrica) y una bomba presurizadora jockey. Todas estas bombas tomarán agua del río con sus correspondientes sistemas de autocebado.

El agua se distribuirá por cañerías de acero sin costura por toda la terminal hacia bocas de incendio con sus respectivos gabinetes para mangueras y matafuegos. La distribución de las bocas mantiene una distancia menor a 50 metros.

El caudal requerido por cada boca es 0.5 m³/minuto que, para cuatro bocas, corresponderían a 2 m³/min, equivalente a 120 m³/hora. Las bombas de impulsión, serán dimensionadas para un caudal de 150 m³/hora como mínimo y una presión no menor a 70 m de columna de agua. La bomba jockey se dimensionará con un caudal de 4m³/hora y una presión de 100 m de columna de agua.

3.2.1.8 Desagües cloacales

Cada edificio deberá contar con un sistema de desagües cloacales que colecten las aguas servidas hacia una cámara séptica que a su vez descarga en un lecho de infiltración. El edificio de servicios y administración, el galpón y el taller compartirán una misma cámara séptica y zanjas de infiltración ubicada en el área de expansión (parque); mientras que estacionamiento de camiones tendrán su propio sistema. Para el caso particular del taller, se prevé una cámara interceptora de hidrocarburos cerca de la entrada, cuya descarga será conducida junto a las aguas servidas.

El diseño del sistema consideró un caudal base de 100 l/hab/día para el personal la terminal y uno de 30 l/hab/día para los choferes en el estacionamiento (personal transitorio). Por otro lado, se consideró una permanencia óptima de los efluentes de 36 horas. A partir de estos valores y de la dotación de personal de cada módulo (ver Sección 4.2.1.4) se calculó el volumen de las correspondientes cámaras que se resumen en la Tabla 4.



Tabla 4: Volúmenes para dimensionado de cámaras sépticas

Unidad	Dotación	Consumo unitario	Consumo	Permanencia	Volumen
	hab	l/hab/día	l/día	h	m3
Administración y servicios	33	100	3300	36	4,95
Taller, depósito	18	100	1800	36	2,7
Estacionamiento	45	30	1350	36	2,03

El volumen de barros se determina para períodos normales de limpieza (al menos una limpieza anual, mediante descarga a través de camión atmosférico). Durante ese tiempo, parte de estos barros son digeridos por el proceso biológico que se produce en la cámara. Se considera que la producción residual de barros es de aproximadamente 36 gramos/habitante/día, mientras que la producción residual de natas se toma como la mitad del valor adoptado para barros. La producción anual de barros y natas es:

- Para los edificios de la terminal:
 $54 \text{ g/hab/día} \times 51 \text{ hab} \times 280 \text{ días/año} = 771 \text{ kg/año}$
- Para el estacionamiento de camiones:
- $54 \text{ g/hab/día} \times 45 \text{ hab} \times 280 \text{ días/año} = 680 \text{ kg/año}$

Las cámaras se ubicarán a más de 15 metros de cualquier fuente de abastecimiento de agua, y a más de 3 metros de cualquier edificación.

La descarga de barros se debe realizar mediante camión atmosférico. La descarga de líquidos se realiza a través de un lecho de infiltración consistente en una red de cañerías de PVC enterradas a 0.60 m, con perforaciones en la mitad inferior de la sección de las mismas. Esas cañerías se colocan en zanjas preparadas convenientemente, bien niveladas y con la protección de grava debajo y sobre la cañería. La infiltración de los efluentes se produce a través de las perforaciones de aproximadamente 1cm de diámetro efectuadas en la cañería.

3.2.1.9 Edificios

Este estudio sólo propone tipologías constructivas orientativas basadas en las experiencias de obras similares. Se consideran edificaciones de las características indicadas en la Tabla 5.



Tabla 5: Áreas destinadas a edificios

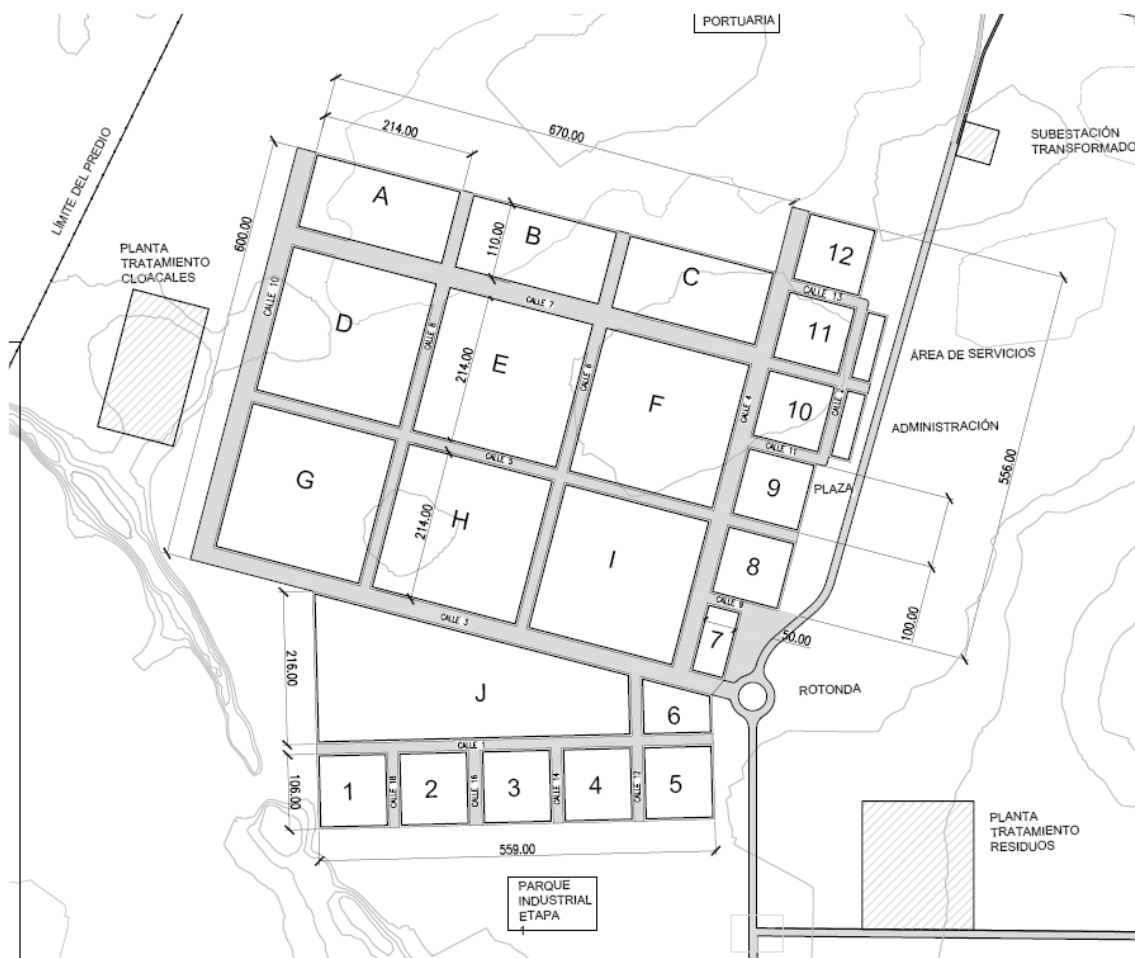
Descripción	Sup. 1ª Etapa (m2)	Tipología
Depósito cerrado para consolidación y desconsolidación	2000	Estructura metálica
Oficinas (operador, despachantes, SENASA, aduana, sistemas, PNA) y control de operaciones	390	Mampostería portante con cubierta metálica y aislaciones
Taller	600	Estructura metálica
Servicios (comedor y vestuarios)	240	Mampostería portante con cubierta metálica y aislaciones
Gates de entrada	225	Estructura metálica
Gates de salida	225	Estructura metálica

3.2.2 Obras del Parque Industrial

3.2.2.1 Calles

El ingreso al parque industrial propiamente dicho se logra a través de una rotonda sobre el camino de acceso a unos 1000 m de la entrada al predio. A partir de esa rotonda se abre una avenida de 30 m de ancho entre líneas de edificación con un cantero central de 4 m y veredas de 4 m de ancho. Esta avenida es una de las cuatro avenidas de circunvalación del Parque que delimitan un rectángulo dentro del cual se desarrollan grandes predios de 2 a 4 ha. Exteriormente a ese rectángulo el parque continúa, pero las calles internas que delimitan los lotes y permiten la circulación tienen un ancho entre líneas de edificación de 20 m con veredas de 3 m de ancho. Todas estas calles se materializan con pavimentos de hormigón y cordón cuneta. La Figura 5 muestra la planta del Parque Industrial con la delineación de calles.

Figura 5: Delineación del Parque Industrial



3.2.2.2 Energía e iluminación

Como se explicó más arriba, se disponen de dos subestaciones eléctrica. Una para alimentar los servicios generales del Parque Industrial, incluidos el alumbrado público y los edificios centrales. Para los requerimientos mayores, y a medida que se requiera, la segunda subestación se utilizará para proveer de energía a las industrias a media tensión.

Desde la subestación se dispondrán conductos subterráneos para alimentar la red de energía del parque industrial. Los conductos serán dispuestos por las veredas, enterradas en trincheras a 80 cm de profundidad.

3.2.2.3 Red de cloacas y planta de tratamiento

Todas las manzanas contarán con una conexión domiciliaria a la red cloacal. La misma correrá por el centro de las calles conduciendo los líquidos servidos hacia una planta de tratamiento.

El diseño del sistema consideró un caudal base de 100 l/hab/día para el personal industrial; 60 l/hab/día para el personal administrativo que se supone que no se duchará en las instalaciones y que sólo permanece entre 8 y 10 horas en el predio, y aportes menores para choferes y otra población transeúnte (Tabla 6).

Tabla 6: Caudales estimados de efluentes cloacales

Unidad	Población	Caudales cloacales	
		l/hab/día	l/día
Industrias	930	100	93.000
Administración y servicios	27	60	1.620
Choferes	50	30	1.500
Otros temporales	60	50	3.000
Total			99.120

Para el tratamiento de los cloacales se consideró una planta de tratamiento modular que deberá ser instalada sobre una platea de hormigón.

3.2.2.4 Agua potable

Cada industria se proveerá de agua potable de pozo, debiendo diseñar, construir y operar su propia instalación de acuerdo a sus requerimientos específicos. Los edificios centrales, en cambio, contarán con un pozo que alimentará a tres tanques de 2.000 m³ que se ubicará en la parte superior de los mismos. El sistema de bombeo fue diseñado con una bomba sumergible de 1 HP para llenar los tanques en 2 horas.

3.2.2.5 Sistema contra incendio

El Parque Industrial contará con una estación de bomberos que tomará agua del río a través de bombas que alimentan a una cisterna. Desde esa cisterna se podrán llenar las autobombas y también surtir a bocas de incendio. Además, se prevé que cada industria deberá proveer su propio sistema de incendio de acuerdo a su carga de fuego.

3.2.2.6 Edificios centrales

El Parque Industrial cuenta con algunos edificios centrales para alojar servicios generales y la administración. Se prevé los edificios indicados en la Tabla 7.



Tabla 7: Distribución de edificios y personal en el Parque Industrial

Edificio / Área	Personas	Turno
Administración del Parque		
Jefatura	2	En un turno
Contabilidad	4	En un turno
Sistemas	2	En un turno
Asistencia al público	3	En un turno
Mantenimiento	7	En un turno
Maestranza	3	En un turno
Seguridad	5	Por dos turnos
Supermercado		
Gerencia	1	En un turno
Cajeros y repositorios	5	Por dos turnos
Seguridad	2	Por dos turnos
Estación de bomberos	4	Por dos turnos
Banco	8	En un turno
Restaurante/kiosko	7	Por dos turnos
	27	

Así se tiene:

- Edificio de administración: en base al personal que alojará, y superficies de baños (mujeres, varones, discapacitados), vestuarios, pañoles y estacionamiento para vehículos utilitarios, una superficie mínima de 350 m².
- Auditorio y business center: mínimo 350 m²
- Supermercado, incluyendo un kiosko: mínimo 170 m² (no incluye venta de carnes).
- Confitería-café: manipulación sobre todo de alimentos preparados o rápidos, almacén reducido, sanitarios, cocina, 15 mesas, mínimo 150 m²
- Banco: con cajeros automáticos, atención de público, cajas, y oficina de gerente, mínimo 130 m²
- Estación de bomberos: con estacionamiento para dos motobombas, vestuarios, pañoles, sala de estar y descanso, oficinas, y depósito, mínimo 600 m².

3.2.2.7 Planta de tratamiento y reciclado

En el Parque Industrial se prevé la instalación de una planta de tratamiento y reciclado de residuos urbanos e industriales. Si bien no se tiene precisión sobre



las industrias a ser instaladas, se procedió a estimar los posibles volúmenes de residuos que se pudieran genera en base a la superficie disponible y tipo de industria predominante (aserraderos y procesadoras de madera). De este modo se determinó necesario:

- Separar en origen los residuos sólidos
- Proveer un servicio de recolección de residuos para el Parque Industrial y el puerto
- Acopiar separadamente y compactar metales y plásticos, para su posterior retiro por empresas transportadoras y tratadoras
- Acopiar efluentes oleosos y peligrosos para su posterior retiro por empresas transportadoras y tratadoras
- Procesar los residuos orgánicos mediante biodigestores

La Planta cubre alrededor de 0.75 ha y tiene entrada y salida de camiones, balanzas, espacios para descarga y carga, área de biodigestores, área de acopio, oficinas y servicios.

3.3 PLAZO DE OBRA

El plazo de obra previsto es de 28 meses.

3.4 MONTO DE INVERSIÓN

El costo de construcción se estima en U\$S 31.834.000 a lo que se debe sumar la posterior inversión en equipamiento, un aproximado de U\$S 3.700.000.



4.0 LÍNEA DE BASE

4.1 MEDIO FÍSICO

4.1.1 Clima

La provincia de Corrientes posee un clima subtropical, muy cálido en verano pero con heladas en invierno. Tiene características de clima húmedo, con frecuentes excesos hídricos en otoño y primavera y moderados y eventuales déficits, principalmente en verano⁶. Según la clasificación de Köppen-Geiger el clima de toda la provincia se define como Cfa-mesotermal, cálido sin estación seca, aunque con precipitaciones significativamente menores durante el invierno. En esta clasificación:

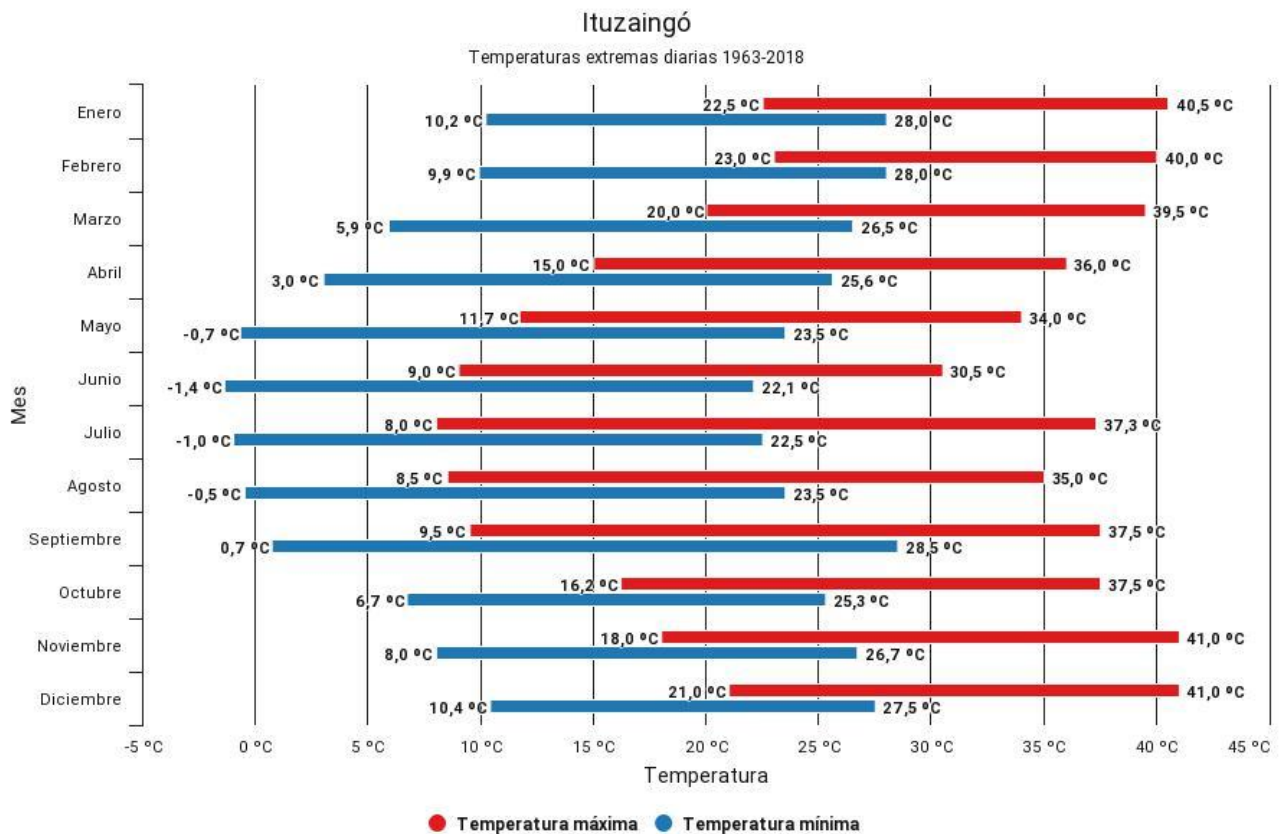
- C: implica que la temperatura media, del mes más frío, es menor de 18 °C y superior a 3 °C y la del mes más cálido es superior a 10 °C, y las precipitaciones exceden a la evaporación.
- f: implica que las precipitaciones se presentan a lo largo del año, por lo que no se puede hablar de un período seco.
- a: verano cálido, implica que la temperatura media del mes más cálido supera los 22 °C.
- clima mesotermal, cálido templado, el cual se presenta en las regiones orientales de las grandes masas continentales.

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (Figura 6) las temperaturas mínimas extremas en Ituzaingó alcanzaron los -1.4 °C en Julio, y las máximas los 41°C en Noviembre y Diciembre. De acuerdo a Scornik (2013), la temperatura anual promedio es de 21.5°C, la temperatura media del mes más frío (Julio) entre 16 °C y 13 °C y la media del mes más cálido (Enero) entre 27°C y 26°C⁷.

⁶ Fontán F. 2012, "Represas para riego en Curuzú Cuatí y Sauce", CFI, Buenos Aires

⁷ Scornik C. 2013, "Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ituzaingó", CFI – UNNE, Buenos Aires.

Figura 6: Valores Extremos de Temperatura de la Ciudad de Ituzaingó

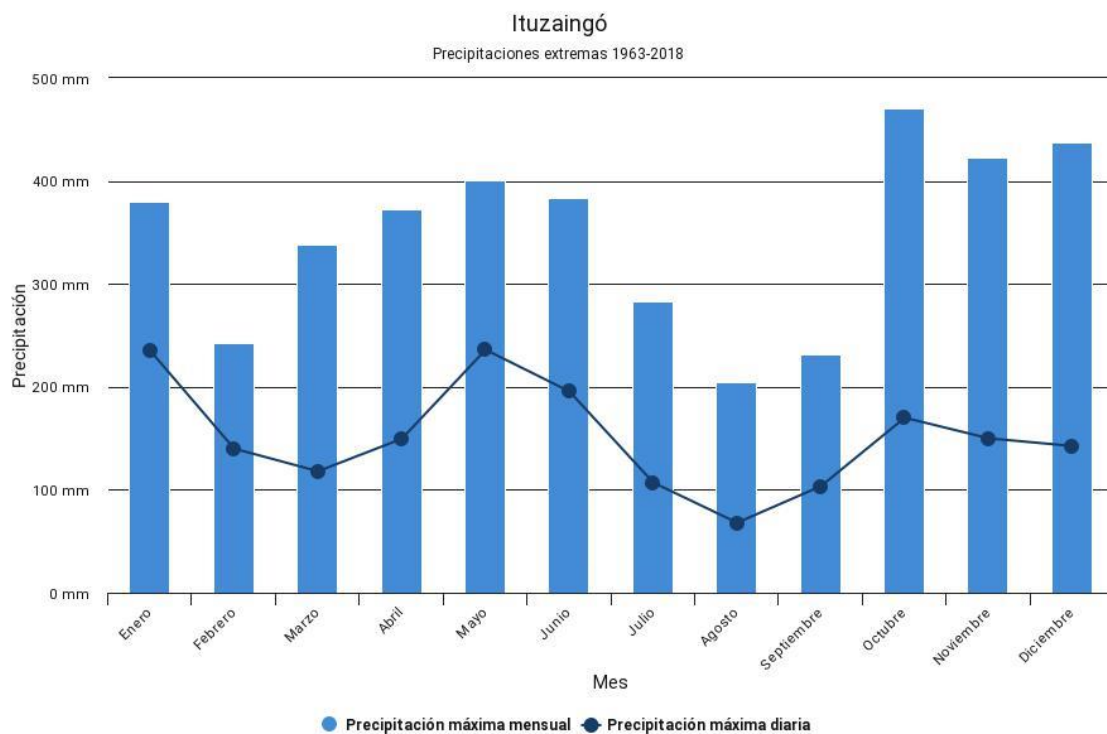


Fuente <https://www.smn.gob.ar/estadisticas>

La precipitación anual en Ituzaingó supera los 1500 mm y la principal característica de este régimen es su irregularidad. De acuerdo a la distribución estacional de las lluvias, la época más lluviosa en toda la provincia es el otoño y la más seca el invierno, con un máximo secundario en primavera y un mínimo secundario en verano. Pero no se puede hablar de estaciones secas ni de sequías de importancia, aunque ocurre cada 4 a 6 años periodos de escasez de lluvias, según la zona y de importancia, cada 10 años (Scornik C. 2013).

La Figura 7 presenta los valores extremos de precipitación en la ciudad de Ituzaingó mostrando en algunos casos valores superiores a los 400 mm mensuales.

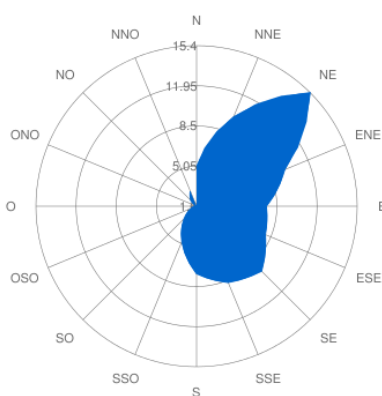
Figura 7: Valores Extremos de Precipitación de la Ciudad de Ituzaiingó
<https://www.smn.gob.ar/estadisticas>



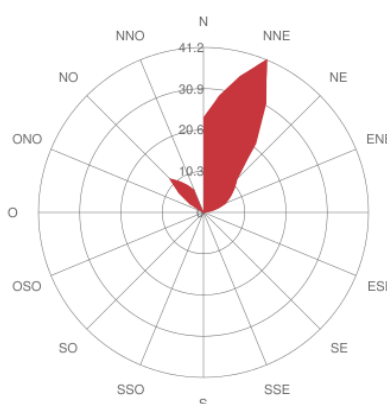
Los vientos predominantes son el nordeste y el norte. El viento sur acarrea bruscos descensos de temperatura, y generalmente sopla con fuerza huracanada y acompañado de fuertes precipitaciones. El servicio Wisuki⁸ proporciona rosas de viento para distintos rangos de viento y meses. La Figura 8 muestra la rosa de viento general (todos los meses y todos los rangos) y la de vientos máximos.

Figura 8: Rosa de viento en Posadas, valores promedio y máximos

Dirección del viento Media



Dirección del viento 6+ Bft



⁸ <http://wisuki.com/statistics/6559/posadas>

4.1.2 Calidad del aire

No existen registros de calidad de aire locales en la zona de implantación del puerto ni en las inmediaciones. Tampoco se encontraron fuentes industriales de emisiones de gases tóxicos, encontrándose las más cercanas en las inmediaciones de la Ciudad de Ituzaingó y en la zona industrial del Ente denominada G3. Por lo tanto, la fuente más importante sería la provocada por el tránsito.

Una fuente de emisiones móviles que aportarían contaminantes al área de estudio, aunque de relevancia menor, la constituyen las embarcaciones que circulan por el Paraná.

En contraposición, el área de estudio y sus alrededores tiene una cobertura muy densa de forestaciones y montes nativos que incluso, incentivan el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. En este sentido se destaca el emprendimiento de Novartis y GMF Latinoamericana, que están desarrollando el proyecto Santo Domingo consistente en una plantación forestal de 3.400 hectáreas con más de 20 especies nativas y exóticas.

4.1.3 Niveles de ruido y vibraciones

No se observaron fuentes de emisiones de ruido o vibraciones en el área de estudio más allá de las naturales. En este sentido, y salvo la circulación de embarcaciones por el Paraná que interrumpirían el registro, las fuentes de emisiones son principalmente las del viento.

Dentro de la ciudad de Ituzaingó, lo que no tendría relevancia para el proyecto del puerto y parque industrial, Scornik (2013) menciona en el plan estratégico de ordenamiento territorial del municipio de Ituzaingó que uno de los problemas identificados en los talleres de participación comunitaria para definir aspectos sociales y demográficos es el ruido proveniente de locales de esparcimiento bailables y juveniles.

4.1.4 Geología, geomorfología y suelos

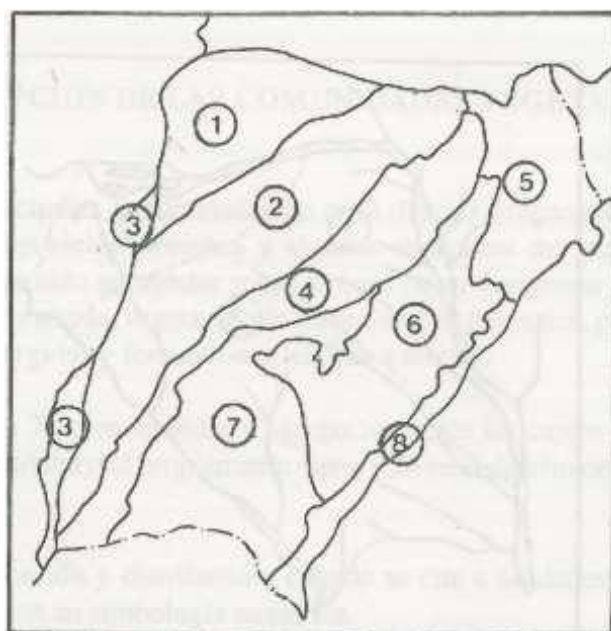
Orfeo O. describe la secuencia estratigráfica de Corrientes que reconoce que el sustrato conocido como Grupo Solari-Geral es el de mayor antigüedad y está conformado por las formaciones del mismo nombre. Según indica, la formación Solari está compuesta por areniscas que se intercalan con basaltos y son rocas muy homogéneas, areniscas de color amarillento y mucho más frecuentemente rosadas, rojizas y bien rojas, bien seleccionadas y finamente laminadas. La cementación es, en todos los casos, silíceo. La presencia y proporciones del cemento silíceo, caolinita y óxidos férricos que unen los granos, determinan el



grado de cohesión de estas rocas. Esta es muy variable, encontrándose toda la gama, desde areniscas bastante friables hasta muy coherente, diferencias que pueden darse en muy cortos trechos. Estas formaciones afloran en el borde sur de los esteros del Iberá. La Formación Serra Geral se integra con basaltos tholeílicos, augíticos (gris hasta rojizo) con textura compacta⁹.

El Grupo Solari-Serra Geral ocupa prácticamente todo el subsuelo de la Provincia constituyendo un plano inclinado que determina el escurrimiento regional de las aguas superficiales. La falla Ituzaingó-La Paz secciona la provincia de Corrientes en dos grandes bloques, uno occidental (hundido) y el otro oriental (elevado) que divide el drenaje hacia las cuencas de los ríos Paraná y Uruguay. Herbst, y otros (1995) distinguieron dos regiones naturales de acuerdo a los procesos geomorfodinámicos en la Provincia de Corrientes, la Gran Región Occidental y la Gran Región Oriental, cada una con cuatro subregiones como se muestra en la Figura 9. El municipio de Ituzaingó, abarca características de la región 2, 4, y 5¹⁰.

Figura 9: Regiones naturales de corrientes



- 1 Albardón y Planicie subcóncava del Nordeste
- 2 Lomadas arenosas, planicies y depresiones
- 3 Valle actual del parana
- 4 Depresión Iberana
- 5 Colinas y llanuras del Noreste
- 6 Malezales del Iby-baí
- 7 Cuchillas mesopotámicas
- 8 Terrazas del río Uruguay

Durante el cuartárico ocurrieron ingresiones marinas en los valles de los Ríos Paraná y Uruguay. Los eventos marinos de la Fm Paraná en la provincia de Corrientes quedan restringidos a una franja de terreno que tiene entre 50 y 70

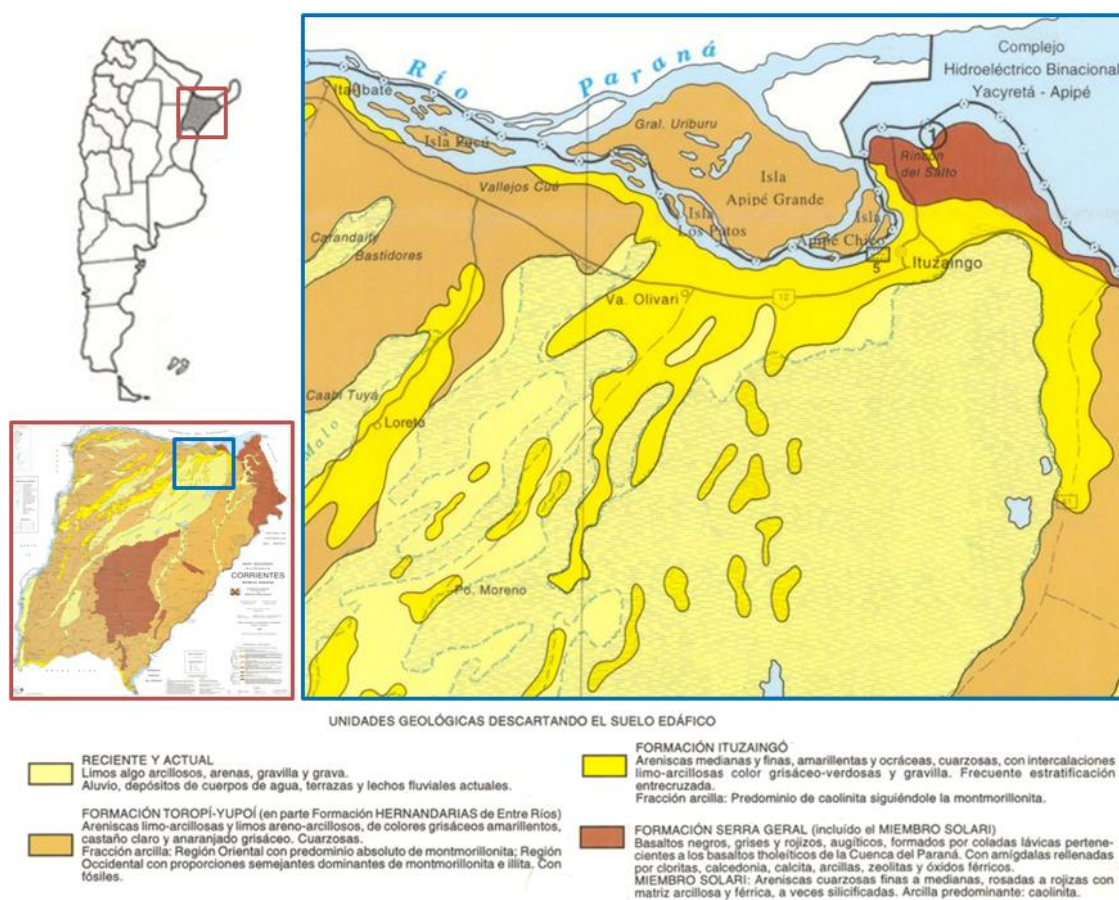
⁹ Cortelezzi y Gómez, 1965, Teruggi, 1955, en: Orfeo O. Historia geológica del Iberá, provincia de Corrientes, como escenario de biodiversidad. http://insugeo.org.ar/libros/misc_14/06.htm.

¹⁰ Herbst, y otros, 1995. Mapa Geológico de la Provincia de Corrientes Argentina. Secretaría de Industria, Comercio y Minería. Subsecretaría de Minería. Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales.

km de ancho, paralela al curso actual del río Paraná (Herbst y Santa Cruz¹¹, 1985). Luego, durante el Mioceno superior y parte del Plioceno se produjo una amplia regresión marina acompañada por una cobertura de sedimentos fluviales que constituyeron la formación Ituzaingó.

El sitio de implantación del proyecto se encuentra justamente sobre esta formación, tal como se puede apreciar en el mapa geológico incluido en la Figura 10. En el mapa también se aprecian otras formaciones y la presencia de esteros y espejos de agua provocados por los cambios climáticos que ocurrieron en el Cuaternario, producto de la alternancia de climas secos y áridos con climas subtropicales húmedos.

Figura 10: Mapa Geológico de Corrientes (<http://repositorio.segemar.gov.ar/>)



(Figura modificada del Mapa Geológico de Corrientes, <http://repositorio.segemar.gov.ar/>).

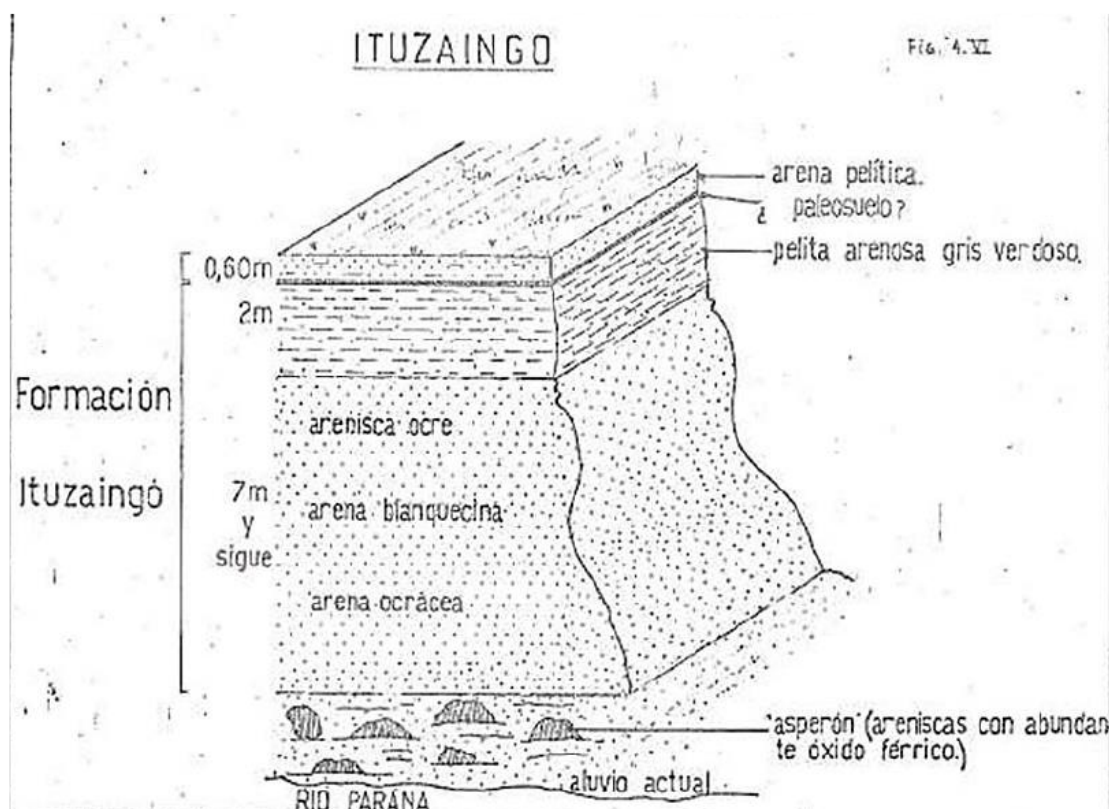
La formación Ituzaingó corresponde a los materiales sedimentarios fundamentalmente psamíticos que afloran principalmente a lo largo de las barrancas del río Paraná, desde Ituzaingó hasta la provincia de Entre Ríos. También se ha considerado dentro de esta Formación a las areniscas de color

¹¹ Herbst y Santa Cruz, 1985, Mapa litoestratigráfico de la Provincia de Corrientes. Revista D'Orbignyana, Corrientes, 2: 1-51.

castaño a rosadas que forman lomas con orientación NE-SW y que afloran en diversos sectores del triángulo NW de la provincia Correntina, con amplia distribución al NE de la misma (Santa Cruz 2019).

Santa Cruz et al. (2019) describen los afloramientos de la barranca del Paraná en la localidad de Ituzaingó (Figura 11) explicando que “*están constituidos por unos 7 m de arenas ocráceas en la base, amarillento – blanquecinas en la parte media y nuevamente ocráceas en el sector superior. Las areniscas amarillentas son casi sueltas y las ocráceas algo friables. Hacia arriba y mediando un transición neta sigue un banco de 2 m de espesor de arcillita limosa muy arenosa de color gris amarillento (5Y7/2) y gris algo verdoso. El techo de la misma presenta un tono oscuro pudiendo corresponder a un paleosuelo. El conjunto está cubierto por una capa de 0,60 m de espesor de arena pelítica suelta, con suelo actual*”.

Figura 11: Barrancas del Río Paraná, Fm Ituzaingó en Ituzaingó¹²



Se debe destacar que precisamente el área de implantación del puerto y parque industrial presenta costas muy estables con barrancas de alrededor de 10 m de altura. Para estudiar los efectos de largo plazo se recurrió a un análisis basado en imágenes remotas o en comparaciones de relevamientos de la línea de costa.

¹² INCYTH, 1977. Proyecto sistema Iberá. Estudios hidrometeorológicos, geomorfológicos, geológicos, hidroquímicos, hidrogeológicos. Coord. Santa Cruz, J.N. Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas, Proyecto 1230, Tomo II: 116 p).

Ante la ausencia de estos últimos se recurrió a las imágenes satelitales del Google Earth. Aunque las mismas no se encuentran rectificadas pueden brindar una buena idea de los procesos ocurridos. Se compararon cinco imágenes correspondientes a las fechas 3/8/2010, 3/4/2011, 24/6/2014, 16/7/2016, y 2/12/2018 que se muestran en las Figuras 12 a 16. En esas fechas, los niveles del río (cero de Ituzaingó) sólo variaron alrededor de un metro lo que, como la costa es escarpada, no influye mucho en el análisis. Los niveles correspondientes fueron:

3/8/2010	+1.50
3/4/2011	+2.70
24/6/2014	+2.10
16/7/2016	+1,75
2/12/2018	+2.00

Figura 12: Imagen de Google Earth del día 3/8/2010



Figura 13: Imagen de Google Earth del día 3/4/2011



Figura 14: Imagen de Google Earth del día 24/6/2014



Figura 15: Imagen de Google Earth del día 16/7/2016



Sólo la pequeña isla que se observa en esquina superior derecha mostró un leve cambio de longitud, habiendo perdido un poco de superficie por una posible erosión de su borde aguas arriba.

Delineando la costa para cada año y superponiéndolas, las líneas quedan prácticamente coincidentes. Sólo en algunos puntos se pueden apreciar diferencias de seis metros (en planimetría), y eso muy probablemente debido a errores de paralaje de las imágenes o de interpretación durante el delineado.

Figura 16: Imagen de Google Earth del día 2/12/2018

Además de este análisis de la evolución de la costa también se realizaron perforaciones para estudiar los parámetros físicos del suelo que permitieron confirmar la existencia de un manto de arenas de gran espesor correspondiente (consistentes con la formación Ituzaingó). En la Figura 17 se muestra la ubicación de las estaciones de muestreo de los sondeos realizados.

Figura 17: Ubicación de las estaciones de muestreo

En las auscultaciones realizadas se encontraron arenas gruesas limosas mal graduadas (SM-SP) entre los 3.0 y 28.0 metros de profundidad, de color amarillo claro, medianamente densas y densas con fragmentos de areniscas cementadas interrumpidas por una capa de roca basáltica. Bajo el manto de arena se observaron gravas mal graduadas confinadas y compactas (GP). En algunos sectores también se encontraron cantos rodados de color ocre a cierta profundidad.

Con respecto a los sedimentos, la carga que aporta el Paraná Superior al Paraná Medio (aguas abajo de Confluencia), es pequeña con una concentración de sedimentos en suspensión de alrededor de 100 — 150 g/m³. El transporte de sedimentos en suspensión en estos ríos es generalmente mucho mayor que la carga transportada en el fondo. En el río Paraná el sedimento en suspensión es aproximadamente 115.000.000 a 140.000.000 ton/año mientras que el transporte de fondo es sólo de aproximadamente 1.200.000 ton/año.

4.1.5 Hidrología e hidráulica

La zona de implantación del proyecto se encuentra aproximadamente a 15 km aguas abajo de la represa Yaciretá sobre el Paraná Superior o alto Paraná. El Paraná nace en Brasil de la confluencia del río Grande y el río Paranaíba. El tramo superior se extiende hasta su confluencia con el río Paraguay (alrededor de 200 km aguas abajo del sitio de implantación). La cuenca del Paraná, incluida la de su afluente Paraguay, tiene un área de captación de aproximadamente 2,8 millones de km². Es la cuarta mayor cuenca en el mundo y la segunda mayor en Sudamérica. Tiene una descarga anual de 500 millones de m³, y picos máximos de caudal de 65.000 m³/s¹³.

El Río Paraná tiene un régimen hidrológico histórico caracterizado por un período de aguas altas en verano y una fase de aguas bajas durante el invierno hasta la primavera, con una descarga mínima de 4.000 m³/s desde agosto hasta septiembre, y una descarga promedio de 16.000 m³/s.

El tramo del Río Paraná comprendido entre Yacyretá y su confluencia con el río Paraguay presenta un angosto valle aluvial en el que se localizan una gran cantidad de ambientes lénticos asociados a la dinámica hidrosedimentológica del río, cuya dinámica depende de los pulsos de inundación¹⁴.

El ancho del Paraná Superior, antes de la confluencia con el Paraguay es variable y sus orillas generalmente son altas, confinando a la crecida dentro de sus márgenes. Abajo de la represa de Yacyretá, situada entre las ciudades de

¹³ Bonetto, 1986, The Parana River System En: Davis y W.F. Waler, The Ecology of River Systems. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, Holanda.

¹⁴ Mesa Julio C., Contreras Ignacio F, 2016, Características Morfométricas de Lagunas del Valle Aluvial del río Alto Paraná (tramo Yacyretá-Confluencia)

Ituzaingó (Argentina) y Ayolas (Paraguay), enclavada en la zona conocida como los rápidos de Apipé, el río presenta una clara dirección hacia el oeste. Sobre el territorio correntino es un río de valle aluvial que se abre en varios brazos que encierran grandes islas como las de Yacyretá, Apipé Grande, Apipé Chico y otras menores (Figura 18).

Figura 18: Detalle de las islas y brazos en la zona Yaciretá - Ituzaingó¹⁵



El valle aluvial del río Paraná donde se emplaza el futuro puerto, entre Posadas y la ciudad de Corrientes, es explicado por Meza y Contreras (2016), *“A partir de Posadas, el canal simple y profundo del río Paraná es encajonado por formaciones de basalto y, se transforma en un canal entrelazado o diseño de cauce múltiple, sembrado de bancos e islas de forma alargada en dirección este-oeste. Es decir, unos 300 Km antes de pasar por la ciudad de Corrientes, se divide en varios brazos, separados entre sí por las mencionadas islas”*.

En el área de estudio, el río Paraná está dividido por las islas Apipé grande y Apipé chica, rodeadas por el brazo San José Mi y el brazo principal, respectivamente. En esta área el ancho varía entre 1,3 km (en tramos sin islas) y 19 km frente al nuevo puerto y considerando la isla y los brazos en que se divide el flujo.

Como señala Serra¹⁶, *“Hasta proximidades de Ituzaingó y hacia el este, el Paraná escurre sobre rocas basálticas, resistentes, lo cual obliga a las aguas a moverse dentro de un cañón que si bien es ancho, posee paredes escarpadas que las encauzan. Es probable que el modelado del valle en ese sector se deba*

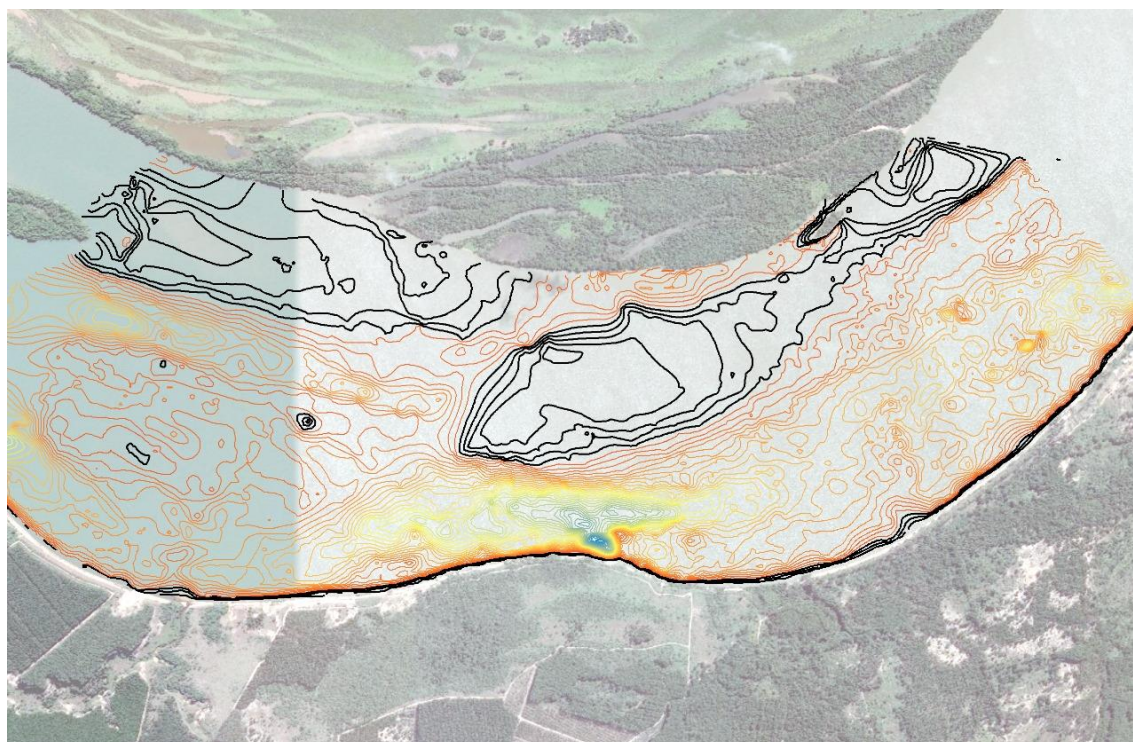
¹⁵ Amarilla R, 2017, Tesis de Maestría en Ecología: Modelación Matemática del Contenido de Oxígeno Disuelto en el Brazo Aña Cuá, Aguas Abajo De La Represa De Yacyretá

¹⁶ Serra, P (s/f). Aspectos del modelado fluvial del río Paraná. Disponible en: <http://www.icaa.gov.ar/trabajosinves/serra/2.pdf>

no sólo a la pura acción hidráulica, sino también a corrosión mecánica ejercida por los materiales acarreados o bien a crisis reológicas, con procesos de profundización y ensanchamiento. En el tramo oeste y norte-sur el lecho es de material suelto, arenoso, fácilmente removible”.

Los estudios batimétricos e hidrodinámicos realizados para el nuevo puerto Ituzaingó indican algunas características del estado natural del Paraná a la altura del nuevo puerto (Figura 19). Se observa una costa barrancosa que cae hacia el río a profundidades de hasta 30 m.

Figura 19: Batimetría en falso color (azul más profundo, negro más bajo)



En la zona de implantación del puerto, se realizaron mediciones instantáneas de corrientes con las que se calcularon los caudales en el brazo principal del río Paraná. En la Tabla 8 se presentan los valores máximos y mínimos para cada sección.

Tabla 8: Alturas y caudales en la zona del nuevo puerto

Sección aguas arriba Puerto		Sección Puerto		Sección aguas abajo Puerto	
River: BP Reach: 7 RS: 440		River: BP Reach: 7 RS: 437		River: BP Reach: 7 RS: 433	
Altura (m)	Caudal (m3/s)	Altura (m)	Caudal (m3/s)	Altura (m)	Caudal (m3/s)
58,07	4774,06	57,87	4774,6	57,68	4776,67
57,47	3645,17	57,29	3688,03	57,12	3730,68

Finalmente, se puede indicar que por Resolución N° 095/18, el ICAA determinó el valor de Línea de Ribera, en la cota IGN (equivalente a 61,13 metros sobre el nivel del mar) correspondiente a 3,72 metros del hidrómetro local sobre el Río Paraná en Ituzaingó. La determinación requirió un estudio técnico realizado por la Entidad Binacional Yacyretá, de la modelación hidrológica del cauce atento a la existencia de la represa que produce variaciones en el régimen hídrico (ICAA, 2018)¹⁷.

4.1.6 Calidad de agua y sedimentos

Santa Cruz (2019) explica que esta zona es bastante regular desde el punto de vista hidrogeológico. Hasta no hace mucho casi no se conocía la característica de los acuíferos ubicados por debajo de la freática; a ello contribuía el hecho de que la mayor parte de la población rural se abastecía de agua superficial o del acuífero libre. Sin embargo, los bajos caudales extraíbles, el aumento de la contaminación y su menor calidad química hicieron que en los últimos años se intensificara la explotación del segundo acuífero para consumo y usos diversos.

La base del acuífero libre o freático se halla a profundidades que oscilan generalmente entre 10 y 17 metros (bajo el nivel del terreno). Dicha base está constituida por capas limo-arcillosas de la Formación Ituzaingó (Santa Cruz, 1981).

Este acuífero está constituido por materiales de la formación Yupoí-Toropí o de la formación Ituzaingó. El techo puede aflorar o variar desde pocos centímetros bajo el terreno hasta 8-10 metros (bajo nivel de terreno). Las profundidades varían: a) de acuerdo a la estación del año y oscilaciones climáticas generales, b) según la formación geológica donde se encuentra alojado, c) de acuerdo a la distancia a zonas de descarga y d) por explotación¹⁸.

Santa Cruz (2019) estima un volumen de unos 240.000 Hm³ de agua subterránea de muy buena calidad alojada en el acuífero Ituzaingó y que, por ejemplo, correspondería a un escurrimiento de medio año del río Paraná.

Para el diseño del puerto y parque industrial se realizaron extracciones de agua subterránea para su análisis de calidad fisicoquímica, estas muestras fueron extraídas a una profundidad de -10,00 y -15,00 metros. Los resultados se transcriben en la Tabla 9.

¹⁷ <http://icaa.gov.ar/recursos-hidricos-ituzaingo-recibio-la-normativa-determinacion-linea-ribera/>

¹⁸ INCYTH, 1977. Proyecto 1230. Coord. Santa Cruz, J.N. Proyecto Sistema Iberá. Estudios Geofísicos. Dr. J.Herrero, Ducloux. Tomo I Volumen II. Inédito.



Tabla 9: Calidad de Agua Subterránea en el área de estudio

Análisis	Resultado Promedio	Valores Máximos Permitidos
		Para Consumo ¹⁹
pH	6.21	6.5 - 8.5
Sólidos totales	133	-
Sólidos disueltos	133	1500 mg/l
Sólidos suspendidos	<5 mg/L	-
Turbidez	<0.1 NTU	3 NTU Max
Conductividad eléctrica	141 µS/cm	
Alcalinidad	77 mg/L	
Dureza total (CaCO ₃)	55 mg/L	400 mg/l
Dureza de carbonatos	55 mg/L	
Dureza de NO Carbonatos (CaCO ₃)	<1 mg/L	
Calcio (Ca)	13.2 mg/L	
Magnesio (Mg)	2.5 mg/L	
Cloruros (Cl ⁻)	2.8 mg/L	
Sulfatos (SO ₄)	1.0 mg/L	400 mg/L
Hierro (Fe)	0.01 mg/L	0,30 mg/L
Color Aparente	< 2 CU	5 escala Pt-Co

De la caracterización química se puede decir que el agua extraída directamente del pozo, salvo una ligera acidez, cumpliría con los requisitos para su consumo, debiéndose verificar la presencia de DBO, DQO, Coliformes Totales, Nitratos, Arsénico y otros metales pesados.

En cuanto a la calidad de sedimentos, se realizó un análisis por cuarteo de las muestras extraídas de suelo hasta una profundidad de – 1,0 metros. En la Tabla 10 se resumen los valores obtenidos.

Tabla 10: Valores Obtenidos de los Análisis de Suelo en la Zona del Parque Industrial

Determinación	Unidad	Valor
pH (dispersión)	Und	6.99
Conductividad especifica	µS/cm	28.5
Sales Totales Solubles	gr/100 gr	No Flocula <0.1%
Sulfatos en So4	gr/100 gr	No se detecta
Cloruros en el ión Cl-	gr/100 gr	No se detecta
Estado de la muestra	Normal	
No Flocula		

¹⁹ Ministerio de Salud. Código Alimentario Argentino Actualizado. Capítulo Xii - Bebidas Hídricas, Agua y Agua Gasificada. Art 982 - (Res Msys N° 494 Del 7.07.94) Art. 942. http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XII.pdf

Finalmente, puede indicarse que el Ente Binacional Yaciretá realiza muestreos de calidad de agua regularmente e informó que como históricamente no se detectaron organofosforados y organoclorados eliminó de su grilla de análisis su determinación.

De acuerdo a los datos provistos por EBY, en los muestreos realizados en los últimos cuatro años, no se detectaron metales pesados que superaran los límites admisibles. Los metales analizados incluyeron Ca, Ar, Fe, Zn, Hg, Pb, Cr, Mn, Al, Cu, Mg y Ni. Tampoco se detectó DBO5 ni pesticidas o plaguicidas (Aldrin, Dieldrin, Gamma Lindano, Gamma y Alfa Clordano, DDT y DDE, Heptacloro, HCB).

Los fondos arenosos del lecho del Río Paraná y la ausencia de otras fuentes contaminantes permiten suponer la inexistencia de sedimentos contaminados en el área del proyecto.

4.2 MEDIO BIÓTICO

4.2.1 Contexto general

Desde el punto de vista biológico, el área de estudio se encuentra bajo la influencia preponderante de varios sistemas de humedales, entre los que se cuentan el río Paraná y sus islas al norte y zonas más o menos anegables como lagunas permanentes o temporales, esteros y bañados al sur. Estos ambientes, en los que la presencia de agua es dominante, ejercen efectos directos e indirectos sobre todas las comunidades presentes, sean estas acuáticas o terrestres, influyendo sobre funciones ecosistémicas y características estructurales de las comunidades, como la abundancia y riqueza de especies o la fisonomía de las asociaciones vegetales presentes.

El sitio de implantación del proyecto corresponde topográficamente a un albardón elevado, cuya cota promedia los 15 m por encima del nivel del río, por lo que se encuentra libre del efecto directo de inundaciones, desarrollándose allí naturalmente montes o formaciones boscosas.

El área del proyecto se encuentra sobre el tramo del río Paraná denominado “Alto Paraná”, que se extiende desde la presa de Itaipú (Brasil-Paraguay) hasta la confluencia con el río Paraguay (km 1.240)²⁰. En la margen izquierda del tramo correntino, el río presenta una configuración aterrazada y un albardón ribereño que separa el río de la región de los esteros, entre los cuales se destaca el del Iberá, extensa superficie inundada de 14.000 km² que constituye de por sí un

²⁰ COMIP, 1994, La fauna íctica del río Paraná, Comisión Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná, Buenos Aires, Argentina, 256 pp.

ecosistema de gran relevancia. En cambio, la margen derecha (costa paraguaya) se torna baja, indefinida, con esteros y áreas lagunares fácilmente inundables en épocas de crecida.

Considerando que el área estudiada abarca tanto ambientes terrestres como acuáticos, en las secciones siguientes se realiza una caracterización del medio biológico acuático y terrestre del área el proyecto, haciendo mención a los componentes biológicos (especies u otros grupos taxonómicos) posiblemente presentes de acuerdo con la bibliografía de referencia consultada.

4.2.2 Biota acuática

4.2.2.1 Limnología

Dada la localización del área del proyecto, sobre una margen de uno de los ríos de mayor importancia a nivel continental como el río Paraná, la descripción limnológica se considera fundamental dentro de este estudio. Desde el punto de vista ambiental, el valor del estudio limnológico reside en que los microorganismos acuáticos son considerados buenos indicadores de los cambios que ocurren en el ambiente en el que viven, por lo que el monitoreo ambiental utilizando bioindicadores planctónicos, es una alternativa totalmente válida para la determinación regular de parámetros físicos y químicos, ya que estos confluyen en los microorganismos acuáticos²¹.

Si bien los ecosistemas dulceacuícolas, funcionan de la misma manera que los terrestres, existen importantes diferencias en cuanto a los organismos participantes en el ciclo de la materia. El plancton es el conjunto de organismos que viven en suspensión en el agua y constituye un grupo importante en los ambientes acuáticos, ya que representa gran parte de la biomasa que sustenta la base de las cadenas tróficas. El plancton está formado por una porción autótrofa y una heterótrofa. La primera, llamada fitoplancton (productores primarios), está formada por algas azules (cianobacterias), peridíneas, diatomeas y algas verdes, entre otras. En la porción heterótrofa, denominada zooplancton, se encuentran los consumidores y casi todos sus miembros tienen cierta capacidad de desplazamiento.

4.2.2.2 Fitoplancton

El fitoplancton está compuesto por algas microscópicas, que poseen la capacidad de indicar la calidad del agua gracias a su sensibilidad a los cambios del medio en que viven. Por lo tanto, estos organismos se convierten en un

²¹ Ospina AN y Peña JE, 2004, Alternativas de Monitoreo de Calidad de Aguas: Algas como Bioindicadores, Acta Nova 2(4): 514-517.

referente del estado ecológico de cualquier sistema acuático. A través del proceso de fotosíntesis, las algas incorporan oxígeno al ambiente, contribuyendo por un lado a la oxidación de la materia orgánica y por el otro, a aumentar el oxígeno disuelto en el agua, el cual será utilizado por las otras comunidades u organismos que componen la flora y fauna del medio acuático²².

Siendo que las algas fitoplanctónicas permiten conocer las fluctuaciones en las condiciones de ambientes acuáticos, este grupo ha sido utilizado en numerosas ocasiones para inferir sobre la calidad de los ambientes acuáticos. Así, se han caracterizado a ciertas especies como bioindicadoras, de acuerdo con su sensibilidad a los cambios químicos en la composición del agua (ej.: incremento de la cantidad de materia orgánica o eutrofización).

Entre las algas microscópicas, las diatomeas son frecuentemente usadas para monitoreos debido a que es el grupo autotrófico dominante y de identificación simple. Entre las ventajas principales de su utilización se cuentan: su carácter cosmopolita y la sensibilidad o tolerancia a cambios ambientales de determinadas especies. Además, el muestreo de este grupo de organismos es sencillo y rápido, y pueden cultivarse para ser estudiadas²³.

Para el “Sistema de Humedales del Paraná entre Yacyretá y Confluencia” se han realizado diversos estudios utilizando algas microscópicas para cuantificar potenciales impactos luego de la puesta en operación de la central hidroeléctrica de Yacyretá. Con anterioridad a la construcción de la represa de Yacyretá el fitoplancton del río Paraná variaba entre 33 ind.ml-1 y 1.397 ind.ml-1²⁴ y estaba dominado por diatomeas (*Aulacoseira granulata*). Las variaciones en abundancia de las algas que viven en suspensión fueron relacionadas con la transparencia del agua y las fluctuaciones en el nivel del agua del río en periodos de crecientes o bajantes.

A la altura de la ciudad de Corrientes se pudieron observar cambios con posterioridad a la construcción de la represa de Yacyretá²⁵. A poco tiempo de entrar en operación la represa, la densidad de Chlorophyceae y Cryptophyceae aumentó y la de cianobacterias y diatomeas disminuyó. En el año 2004 se produjo un nuevo cambio con la aparición de floraciones de una especie de

²² Martínez de Fabricius AL, 2000, las algas, indicadores de la calidad del agua, Interciencia, UNRC, Río Cuarto, 4(4).

²³ Toro J *et al.* 2003, Diagnóstico de la calidad del agua en sistemas lóticos utilizando diatomeas y macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores del río Maipú (Santiago: Chile), Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica, XVI Congreso Chileno de Ingeniería Hidráulica.

²⁴ Zalocar de Domitrovic, Y y Vallejos, ER. 1982. Fitoplancton del río Alto Paraná. Variación estacional y distribución en relación a factores ambientales. Ecosur 9 (17): 1-28.

²⁵ Zalocar de Domitrovic, Y *et al.* 2007. Abundance and diversity of phytoplankton in the Paraná River (Argentina) 220 km downstream of the Yacyretá reservoir. Brazilian Journal of Biology, 67, pp. 53-63

cianobacterias (*Microcystis aeruginosa*) potencialmente tóxica²⁶, cuyo efecto se manifestó aguas debajo de Yacyretá hasta la ciudad de Corrientes. Esta aparición fue preocupante debido que el río Paraná es la fuente de abastecimiento de agua a las plantas potabilizadoras de las ciudades localizadas en territorio argentino en este tramo. Estudios posteriores verificaron la presencia de hepatotoxinas en las algas que causaron esta floración²⁷. Las floraciones se produjeron durante un periodo de aguas bajas del río Paraná y se generaron en el embalse de Yacyretá probablemente por cambios en los tiempos de residencia del agua. En este tramo del río se han registrado 380 especies de algas en el fitoplancton²⁸.

4.2.2.3 Zooplancton

El zooplancton, es decir la porción heterótrofa (no fotosintética) del plancton, está compuesto típicamente por ciliados, rotíferos, cladóceros y copépodos, entre otros grupos.

Al igual que en el caso del fitoplancton, los vertidos de contaminantes en ambientes acuáticos pueden provocar profundas modificaciones en las comunidades de zooplancton. La estructura de las poblaciones y la sucesión natural de los grupos planctónicos resultan los mejores indicadores del estrés por contaminación, especialmente por hidrocarburos y metales²⁹. Esto se debe a que las sucesivas adaptaciones de las comunidades a las condiciones de deterioro se manifiestan en la predominancia de ciertos grupos en detrimento de otros.

Estudios realizados aguas arriba del proyecto, en el Sistema de Humedales “Humedales del Embalse de Yacyretá y ambientes asociados”, mostraron que en la comunidad zooplanctónica también se observó un aumento en el número de especies y en la densidad, con dominancia de rotíferos y un incremento en la abundancia de los estadios larvales de Copépodos³⁰. En general, el plancton

²⁶ Zalocar de Domitrovic, Y y ME Forastier. 2008. Las cianobacterias del Nordeste Argentino: caracteres generales e importancia ecológica. En Basterra, I. y J.J. Neiff (eds.): Manual de Biodiversidad de Chaco, Corrientes y Formosa: 57-77. Editorial Universitaria del Nordeste (EUDENE). Resistencia, Chaco.

²⁷ Forastier, M. 2012. Diversidad y toxicidad de Cyanophyta (Cyanobacteria) del nordeste de Argentina. Tesis doctoral. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes.

²⁸ Zalocar de Domitrovic, Y. 2005. Biodiversidad del fitoplancton en el eje Paraguay-Paraná. En Aceñolaza, F.G. (coord.-ed.): Temas de la biodiversidad en el litoral fluvial argentino II. Miscelánea 14: 229-242. Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO). Universidad Nacional del Tucumán.

²⁹ Curds CR, 1982, The ecology and role of protozoa in aerobic sewage treatment processes, Annual Review of Microbiology 36:27-46.

³⁰ Garrido, GG. 1999. Composición y abundancia del zooplancton en dos estaciones de muestreo del embalse Yacyretá, Argentina, en las primeras etapas después del llenado a cota 76 msnm. Revista de Ictiología del Instituto de Ictiología del Nordeste, Facultad de Ciencias veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste: 7: 27-35.

estuvo fuertemente influenciado por el régimen hidrológico del río Paraná y los factores vinculados al mismo, debido al bajo tiempo de residencia del agua, durante la primera fase del llenado del embalse.

Estudios realizados entre 1995 y 2006 -período durante el cual el nivel del agua del embalse permaneció estable a cota 76 msnm, el zooplancton estuvo representado por 46 taxones: 28 rotíferos, 12 cladóceros y seis copépodos; los subembalses mostraron un mayor número de especies. La comunidad estuvo dominada por rotíferos y microcrustáceos en estados larvales y juveniles, siendo poco frecuente la colecta de ejemplares adultos.

4.2.2.4 Peces

La Argentina posee una gran riqueza de peces, con más de 500 especies registradas, de las cuales 71 son endémicas. En términos generales y a escala regional, se ha señalado que muchas de las especies de peces del corredor Paraná-Paraguay, son comunes con la cuenca del Amazonas, y algunas tienen en esta región el límite austral de su distribución³¹. Entre ellas se destacan los grandes peces migratorios pertenecientes al Orden Characiformes como el dorado (*Salminus brasiliensis*) y el sábalo (*Prochilodus lineatus*), que según estimaciones representa más del 50% de la biomasa íctica, y los del Orden Siluriformes, como los surubíes (*Pseudoplatystoma corruscans* y *P. reticulatum*).³²

La fauna íctica del río Alto Paraná entre Yacyretá y Confluencia (Paso de la Patria) está compuesta por 121 especies³³. Específicamente, en el cauce principal del río Paraná, aguas debajo de la presa Yacyretá, en las cercanías de las localidades de Ituzaingó e Ita Ibaté (zona que incluye al área de estudio), se ha citado la presencia de 26, 37 y 42 especies de peces en los periodos hidrológicos 1996, 1997 y 1998, respectivamente (Bechara et al. 200).

En este tramo del río, muestreos realizados durante cinco años (1995 - 2000), confirmaron la presencia de especies migratorias de importancia económica en el cauce principal tales como sábalo (*Prochilodus lineatus*), boga (*Leporinus obtusidens*), pacú (*Piaractus mesopotamicus*), dorado (*Salminus brasiliensis*),

³¹ Sverlij, S et al. 2013. Los peces del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay, en Benzaquén, L et al. (Eds.). Inventario de los humedales de argentina. Sistemas de paisajes de humedales del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Proyecto GEF 4206 PNUD ARG 10/003.

³² Liotta J, 2012, Base de datos de peces de aguas continentales de Argentina. Public. electrónica.

³³ López, H.L. y A.M. Miquelarena. 2005. Biogeografía de los peces continentales de la Argentina: 509-550. En J. Llorente Bousquets y J.J. Morrone (eds.): Regionalización biogeográfica en Iberoamérica y tópicos afines, Primeras Jornadas Biogeográficas de la Red Iberoamericana de Biogeografía y entomología sistemática (RIBES XII.I-CYTED). México, D.F. 1º edición. 583 pp.

tres puntos (*Hemisorubim platyrhynchos*), surubí pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), armado común (*Pterodoras granulosus*) y cucharón o pico de pato (*Sorubim lima*).

La máxima actividad migratoria se concentra entre los meses de septiembre y diciembre, con máximos entre octubre y noviembre. Las mayores capturas se registraron en primavera, aunque también los volúmenes fueron altos en los meses de febrero y marzo. Si bien no se observaron diferencias en el patrón de ocurrencia de las diferentes especies, algunas como el pacú (*P. mesopotamicus*) y el surubí pintado (*P. corruscans*) tienden a aparecer en mayor número en diciembre, y otras como la boga (*L. obtusidens*) en septiembre. De acuerdo a estos autores la temperatura y la transparencia tienen escasa o nula importancia para explicar el tiempo de ocurrencia de las migraciones³⁴.

Por otra parte, la fauna de peces de las islas es poco conocida. Sin embargo, un relevamiento realizado en una laguna de la Isla Apipé Grande³⁵ que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, durante los meses de primavera de 2007, dio como resultado la presencia de 55 especies de peces, en su totalidad representantes de la fauna íctica paranoplatense. En general, la fauna de las islas es de especial importancia en términos de conservación, considerando el hecho de que luego de la inundación del embalse de Yacyretá, muchas islas y su biota característica, se perdieron al quedar bajo agua.

En las islas se encontraron peces típicos de las aguas corrientes como sábalo, armados, pirañas, viejas del agua y bogas. Además, se detectó la presencia de corvinas (*Pachyurus bonariensis*), pejerrey (*Odontesthes perugiae*) y rayas y se registró por primera vez en la Argentina el gimnótido *Brachyhypopomus pinnicaudatus*. También se capturaron especies de lagunas, esteros, arroyos o cuerpos de agua temporarios asociados, entre los cuales se mencionan mojarra (*Poptella paraguayensis*, *Hyphessobrycon eques* y *Moenkausia* spp.), dientudos (*Acestrorhynchus pantaneiro*), viejas del agua (*Hypostomus latifrons*, *Hypoptopoma inexpectata*), ciclidos (*Cichlasoma dimerus*, *Gymnogeophagus balzanii* y *Apistogramma* spp.), cabeza amarga (*Crenicichla* spp.), tarariras (*Hoplerethrinus unitaeniatus*, *Hoplias malabaricus*) y cascarudos (*Hoplosternum littorale*, *Lepthoplosternum pectorale*).

³⁴ Bechara, JA et al. 2000. Fish community variation below Yacyretá Dam (Parana River, Argentina): the relative contribution of microhabitat, hydrology and limnology. *Acta Limnologica Brasiliensia* 12: 23-38.

³⁵ Iwaszkiw, JM, et al. 2010. Relevamiento de la ictiofauna de la laguna Camba Cué Isla Apipé Grande (Corrientes, Argentina). *Revista del Museo de Ciencias Naturales* 12 (1): 81-90.

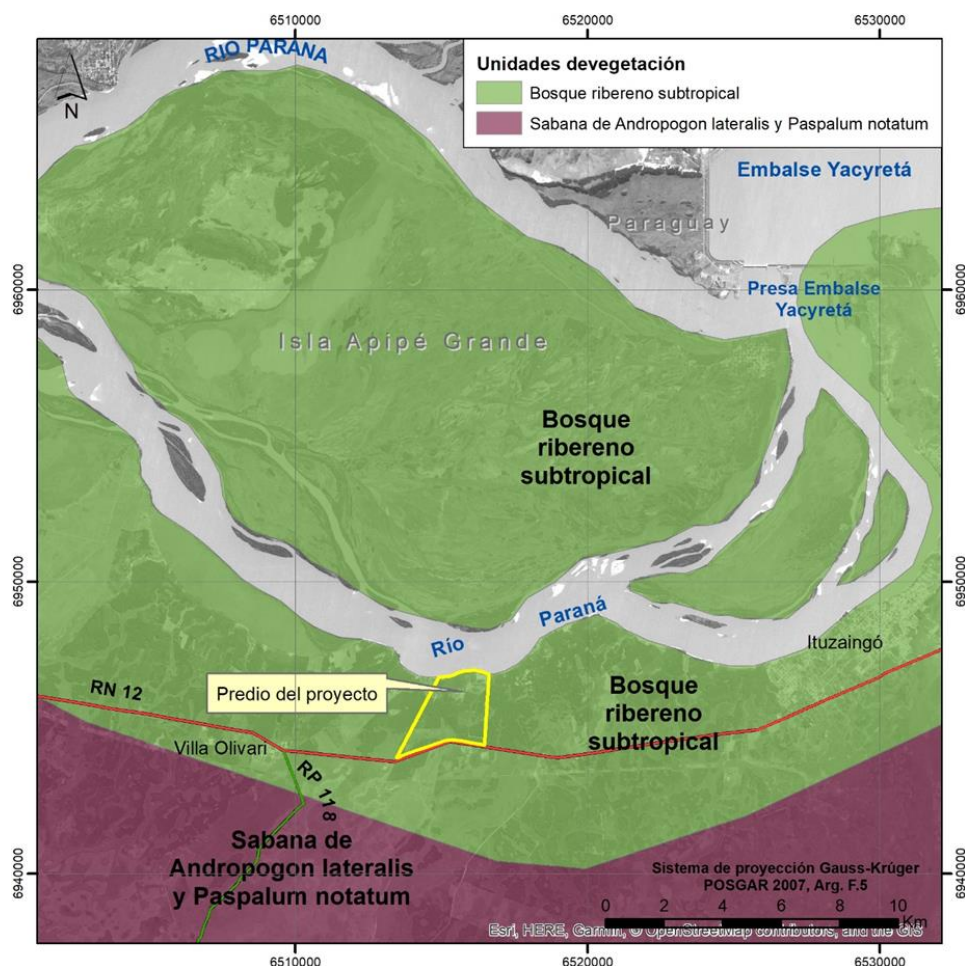
4.2.3 Biota terrestre

4.2.3.1 Unidades de vegetación y flora

Existen varios trabajos de escala nacional que sirven para describir de manera general la vegetación del área del proyecto y su zona de influencia. Entre estos, para este estudio se ha considerado el trabajo de Oyarzabal y colaboradores de 2018³⁶, que constituye una recopilación y mapeo actualizado de la información existente, desarrollada previamente por autores referentes en la temática.

De acuerdo con este trabajo y considerando una escala regional, el área de estudio se encuentra en la unidad de vegetación denominada: “Bosque ribereño subtropical”³⁷ (ver Figura 20). En términos fitogeográficos, esta unidad pertenece a la región Neotropical, dominio amazónico³⁸.

Figura 20: Unidades de vegetación a escala regional en el área de estudio



³⁶ Oyarzabal M et al., 2018, Unidades de vegetación de la Argentina, Ecología Austral, Asociación Argentina de Ecología, 28:040-063.

³⁷ Oyarzabal M et al., 2018, Unidades de vegetación de la Argentina, Ecología Austral, Asociación Argentina de Ecología, 28:040-063.

³⁸ Cabrera AL, 1976, Regiones fitogeográficas argentinas. Acme, Buenos Aires. 85 pp.

El Bosque Ribereño Subtropical, comúnmente conocido como Valle del Paraná, consiste en una franja de bosque que sigue el curso del río Paraná, con un ancho variable que depende principalmente del ancho del valle de inundación del río. Esta unidad, ubicada sobre las márgenes del río Paraná, corresponde a la provincia fitogeográfica paranaense, que probablemente sea de mayor riqueza específica vegetal del país³⁹.

Esta unidad incluye cuatro comunidades, cuya distribución espacial depende del régimen de inundación del eje fluvial Paraguay-Paraná⁴⁰:

- 1- Bosque monoespecífico de higrófitas, de *Tessaria integrifolia* o de *Salix humboldtiana*. Ocupa albardones arenosos de reciente formación.
- 2- Bosque pluriespecífico de higrófitas, con *Albizia inundata*, *Inga uraguensis*, *Croton urucurana*, etc. Ocupa albardones antiguos con suelos más desarrollados.
- 3- Pastizal alto de gramíneas higrófitas como *Coleataenia prionitis*, *Hymenachne grumosa*, *Panicum elephantipes* y *Echinochloa polystachya*. Ocupa planicies que permanecen gran parte del año inundadas ("bañados").
- 4- Formaciones de herbáceas acuáticas ("madrejones") con *Eichhornia spp.*, *Pistia stratiotes*, etc. Ocupan cuerpos de agua permanentes, entre los albardones y los bañados.

En particular, los bosques ribereños, presentan una serie de características ambientales, que favorecen el crecimiento de flora subtropical y el establecimiento de especies de fauna cuya distribución es típicamente más septentrional. Los bosques de ribera se disponen en franjas delgadas que representan un bajo porcentaje de los ecosistemas terrestres y resultan vulnerables a disturbios no naturales⁴¹. Estos bosques brindan sitios de alimentación, reproducción y rutas de paso para distintas especies animales, mantienen la temperatura del agua, retienen contaminantes y nutrientes provenientes de zonas aledañas y estabilizan los bancos y riberas de los ríos⁴².

Adicionalmente, a fin de lograr una primera aproximación, y de ajustar el mapeo de la distribución de unidades de vegetación a la escala del proyecto y de incluir

³⁹ Oyarzabal M *et al.*, 2018, Unidades de vegetación de la Argentina, Ecología Austral, Asociación Argentina de Ecología, 28:040-063.

⁴⁰ Neiff, J. 1997. El régimen de pulsos en ríos y grandes humedales de Sudamérica. Pp. 1-49 en A. I. Malvárez, y P. Kandus (eds.). Tópicos sobre grandes humedales sudamericanos. ORCYT-MAB (UNESCO), Montevideo, Uruguay.

⁴¹ Woinarski, JCZ, *et al.*, 2000, Bird distribution in riparian vegetation in the extensive natural landscape of Australia's tropical savanna: a broad-scale survey and analysis of a distributional data base, *Journal of Biogeography* 27: 843–868.

⁴² Arcos Torres I, 2005, Efecto del ancho de los ecosistemas riparios en la conservación de la calidad del agua y la biodiversidad en la microcuenca del río Sesesmiles, Copán, Honduras. Tesis de maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica.

unidades de vegetación no naturales o antrópicas (como plantaciones forestales, áreas degradadas, etc.) se realizaron observaciones de campo, en las que se pudieron distinguir forestaciones de pino (Figura 21) y eucalipto (Figura 22), montes nativos (bosque), áreas de suelo desnudo o poco vegetado (sectores talados), terrazas arenosas y playas, y pastizales o sabanas abiertas. Esta información de campo se tomó como base para un mapeo preliminar a escala local.

Figura 21: Plantación de pinos en el área de estudio



Figura 22: Plantación de eucaliptos en el área de estudio



El mapeo se realizó mediante análisis cuantitativo de una imagen Sentinel 2-A del 23 de junio de 2019, obtenida del servidor Earth Explorer de la USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos). Se trabajó con un subconjunto de la imagen tanto en términos espaciales (área) como espectrales (cantidad de bandas). Para ello se realizó un recorte al área del proyecto, más su área circundante, y se seleccionaron sólo las bandas del visible más la del infrarrojo cercano (bandas 2, 3, 4 y 8), que poseen una resolución espacial (tamaño del píxel) de 10x10 m.

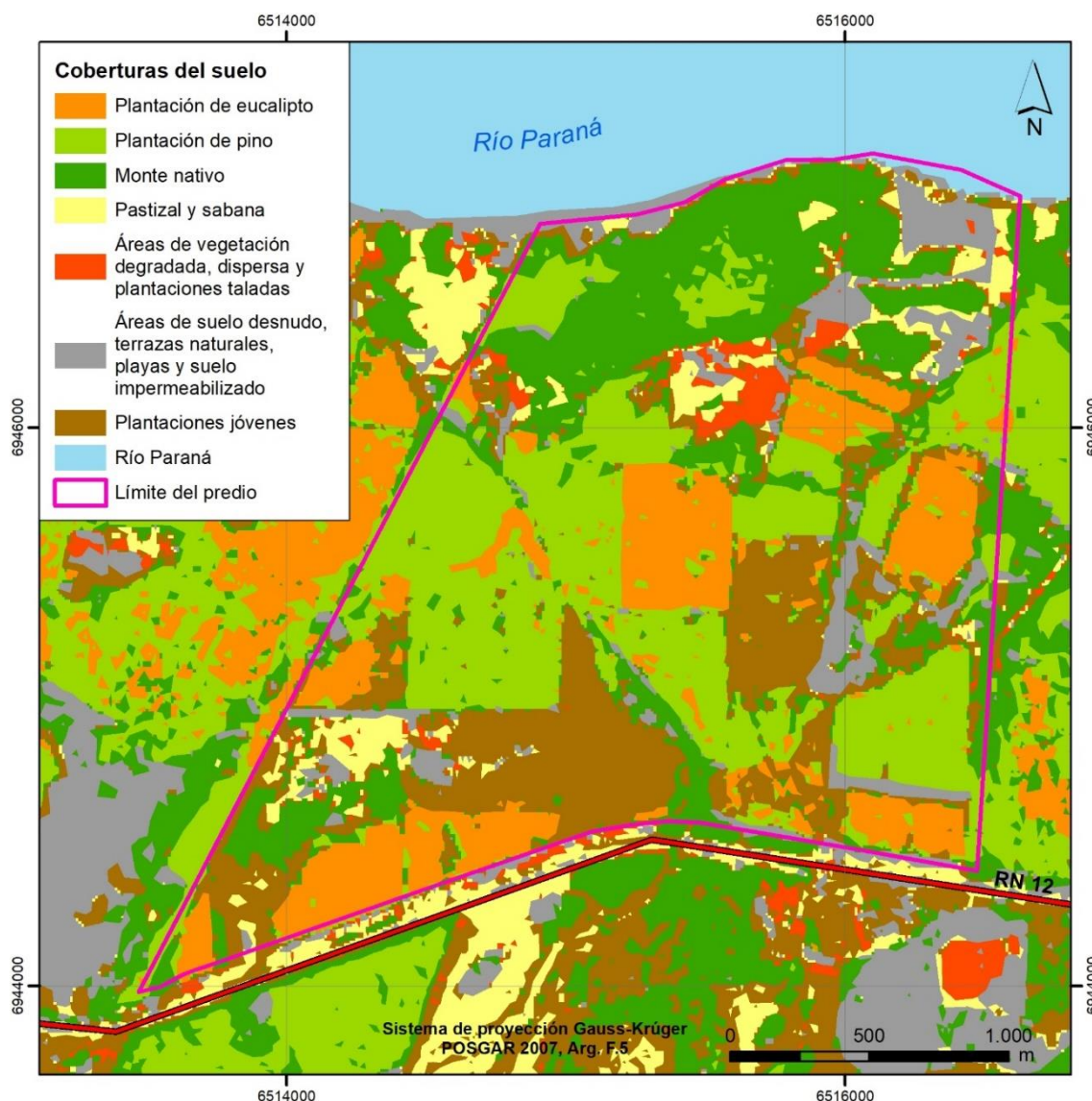
La clasificación se realizó usando al algoritmo denominado “maximum likelihood”, con áreas de entrenamiento correspondientes a las siguientes clases de coberturas del suelo identificadas y georreferenciadas en terreno:

- 1- Plantación de eucaliptos
- 2- Plantación de pinos
- 3- Monte nativo
- 4- Pastizales y sabanas
- 5- Áreas de vegetación degradada, dispersa y plantaciones taladas.
- 6- Áreas de suelo desnudo, terrazas naturales, playas y suelo impermeabilizado.
- 7- Plantaciones jóvenes
- 8- Agua

En la Figura 23 se muestran los resultados obtenidos.

Este mapa representa una primera aproximación al mapeo de coberturas del suelo y unidades de vegetación presentes en el área de estudio. El mapa final deberá realizarse durante el EIA definitivo, mediante verificaciones de campo, que incluya una caracterización in situ de las unidades de vegetación presentes. No obstante de esta primera aproximación resulta que el área se encuentra en términos generales fuertemente alterada por la acción antrópica, fundamentalmente mediante la presencia de plantaciones forestales.

Figura 23: Coberturas del suelo del área de estudio.



Se muestran sectores alterados (plantaciones y vegetación degradada) y naturales (monte nativo, y pastizales y sabana). La clase “Áreas de suelo desnudo, terrazas naturales, playas y suelo impermeabilizado” puede contener coberturas artificiales (pavimento, suelo compactado, etc.) y naturales (terrazas, playas, lagunas secas u otras).

Sin embargo es necesario remarcar la presencia de algunas unidades de vegetación naturales en el área de estudio del proyecto como los montes, y pastizales o sabanas. Por esta razón, es probable que el área posea sectores que conservan especies características y fisonomía de ambientes originarios como por ejemplo sauzales (*Salix humboldtiana*) y timbosales (*Tessaria integrifolia*) establecidos en márgenes y bancos del río, mientras que en los sectores altos podría existir un tipo de bosque fluvial que incluye, entre otras, timbós blancos y colorados (*Enterolobium contortisiliquum*), seibos (*Erythrina cristagalli*) y curupíes (*Sapium haemastospermum*). Asimismo, en las medias

lomas altas probablemente puedan observarse pajonales de paja de techar (*Panicum prionitis*) y en las bajas, los carrizos, los canutillos, las verdolagas, los cataysales y los pastos de laguna (*Echinochloa spp.*). En los cuerpos de agua se pueden presentar con frecuencia los camalotes, los camalotillos (*Nymphaeoides indica*) y el irupé (*Victoria cruziana*)⁴³. Como se mencionó arriba, la presencia de estas especies así como la composición real de las unidades de vegetación existentes deberá realizarse mediante mediciones de campo, durante el EIA definitivo.

4.2.3.2 Fauna

La descripción de la fauna en el área de estudio se hizo teniendo en cuenta su localización geográfica, así como la unidad de vegetación existente, considerada a escala regional que es el “Bosque Ribereño Subtropical”. Particularmente, desde el punto de vista estrictamente zoogeográfico, el área se encuentra dentro de la Región Neotropical, Subregión Guayano-Brasileña, perteneciendo al Dominio Subtropical y al Distrito Mesopotámico Septentrional⁴⁴.

La diversidad de la región es alta, como consecuencia de distintos rasgos biogeográficos concurrentes geológicos, climáticos, ecológicos e históricos. En este sentido, debe recordarse que la provincia de Corrientes es una de las de mayor biodiversidad del país, pudiéndose hallar entre sus vertebrados terrestres 59 especies de anfibios⁴⁵, 100 de reptiles –incluyendo tortugas, yacarés, lagartijas, anfisbaenas y serpientes-^{46 47 48 49}, unas 400 especies de aves⁵⁰ y unos 100 de mamíferos⁵¹.

En general, en el área de influencia del proyecto se observa la presencia de varios tipos de ecosistemas ribereños, factor que otorga importancia biológica a

⁴³ Bonetto AA y Hurtado S, 1999, Cuenca del Plata. Pp. 31-72 en: Canevari P et al. (eds), Los humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación. Wetlands International, Buenos Aires.

⁴⁴ Ringuet RA, 1961, Rasgos fundamentales de la Zoogeografía de la Argentina, Physis 22 (63): 151-170.

⁴⁵ Vaira MM et al., 2012, Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina, Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 131-159.

⁴⁶ Prado WS et al., 2012a, Categorización del estado de conservación de los caimanes (yacarés) de la República Argentina. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 403-410.

⁴⁷ Prado WS et al., 2012b, Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina, Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 131-159.

⁴⁸ Abdala CS et al., 2012, Categorización del estado de conservación de las lagartijas y anfisbaenas de la República Argentina, Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 215-247.

⁴⁹ Giraudo AR, et al., 2012, Categorización del estado de conservación de las Serpientes de la República Argentina, Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 303-326.

⁵⁰ Narosky T e Yzurieta D, 2003, Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires, Argentina. 346 págs.

⁵¹ Bárcquez RM et al., 2006. Mamíferos de Argentina. Sistemática y distribución. SAREM. Tucumán, Argentina. 359 págs.

la región por la importancia que tiene para el desplazamiento migratorio de muchas especies de la fauna terrestre. Así, el río Paraná y sus bañados adyacentes sirven de conexión sur-norte (por ejemplo, entre el litoral argentino y el Pantanal en Brasil), para varias especies de humedales. Las migraciones hacia el norte pueden incluir el movimiento de cientos de miles de individuos.

Según a localización del área de estudio, los elementos más conspicuos de su fauna son las aves. En los ambientes abiertos como los pastizales, probablemente podemos encontrar especies como el ñandú (*Rhea americana*), la colorada (*Rhynchotus rufescens*), el tero (*Vanellus chilensis*), el hornero (*Furnarius rufus*), el guirahuro (*Pseudoleistes guirahuro*) y varias especies de corbatitas (*Sporophila* spp.). Entre los mamíferos, se es posible la presencia de la mulita pampeana (*Dasypus hybridus*), el zorro pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) y distintas especies de roedores (como *Oligoryzomys* sp., *Calomys laucha*, *Oxymycterus rufus*). La presencia del Aguará Guazú (*Chrysocyon brachyurus*) -un cánido de gran tamaño-, en el área requiere de confirmación mediante trabajo de campo. Entre los reptiles, habitan los pastizales varias especies de serpientes como *Erythrolamprus poecilogyrus* o lagartos ápodos del género *Ophiodes*. Finalmente, entre los anfibios habitan varias especies, como el sapito panza amarilla (*Elachistocleis bicolor*), la rana trepadora (*Hysiboas pulchellus*) y otras ranitas de pastizal como *Pseudopaludicola falcipes* y *Physalaemus abonotatus*.

Es necesario destacar que si bien en el área de estudio existen pastizales, es posible que varias de las especies de pastizal no estén presentes o presenten poblaciones relictuales o escasas. Esto es así dado que los pastizales de la Argentina representan uno de los ecosistemas más modificados por las actividades agropecuarias^{52,53} y el aumento de la urbanización. Es un problema a escala nacional que ha hecho que varias especies de pastizal hayan disminuido más del 70% de área de ocupación histórica, como en el caso de la monjita dominicana (*Heroxolmis dominicana*), el yetapa de collar (*Alectrurus risora*) y el tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*), todas especies cuya presencia en el área del proyecto requiere ser confirmada durante los muestreos de campo del EIA definitivo. La degradación de los pastizales también ha afectado a los mamíferos, al punto que una especie de ciervo, el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), pasó históricamente de ser una especie frecuente en pastizales pampeanos y mesopotámicos a quedar restringido a áreas marginales en las provincias del este de Buenos Aires –Bahía Samborombón-, nordeste de Corrientes –algunos pastizales del Iberá-, sur de San Luis y norte de Santa Fe. En la Isla Apipé Grande, al norte del área del proyecto se ha registrado la

⁵² Di Giácomo A, 2010, Ecología y conservación del Yetapá de Collar (*Alectrurus risora*, Tyrannidae). Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires. 214 págs.

⁵³ Paruelo JM., et al., 2005. Expansión agrícola y cambios en el uso del suelo. Ciencia Hoy 15: 14-23.

presencia de poblaciones estables de ciervo de los pantanos⁵⁴, aunque su presencia actual requiere confirmación.

Por otra parte, en los bañados, lagunas y esteros del área es probable la presencia de distintas aves acuáticas como patos (*Cairina moschata*, *Dendrocyna autumnalis* o *Amazonetta brasiliensis*), cigüeñas (*Ciconia maguari*, *Mycteria americana* y *Jabiru mycteria*), el hocó colorado (*Tigrisoma lineatum*), bandurria (*Theristicus caerulescens*) y varias especies de la familia Rallidae (*Porzana albiollis*, *Laterallus leucopyrrhus*, *Aramides ypecaha* o *Porphyryla martinica*). La presión cinegética (caza) ha afectado a algunas de estas especies como el pato crestado (*Sarkidiornis sylvicola*), que hoy en día aparece de forma esporádica en la región. Otras especies de aves también son características de estos humedales, como corbatitas (*Sporophila* spp., incluyendo especies amenazadas como *S. palustris* o *S. hypochroma*), coludos (*Emberizoides herbicola* y *E. ypiranganus*), el angú (*Donocabius atricapillus*) y tordos (*Agelaius cyanopus* y *A. ruficapillus*).

Entre los mamíferos, las especies con mayor probabilidad de presencia son los carpinchos (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y varios micromamíferos de áreas palustres, como la rata colorada (*Holochilus brasiliensis*) y la rata acuática (*Scapteromys acuaticus*). Entre los reptiles, habitan las lagunas y esteros especies de serpientes de gran tamaño como la ñacanina (*Hydrodynastes gigas*), la boa curiyú (*Eunectes notaeus*) y tortugas de laguna (*Phrynops hilarii*). Sin embargo, por ser elementos icónicos del paisaje correntino, el mayor protagonismo lo tienen los yacarés (*Caiman latirostris* y *C. yacare*). Los anfibios encuentran un hábitat apropiado en estos ambientes y entre las especies más frecuentes encontramos al sapo cururú (*Rhinella schneideri*), varias especies de *Leptodactylus* (*L. latrans*, *L. gracilis*, *L. mystacinus*), así como varias especies de hílidos (*Hypsiboas raniceps*, *H. sanborni*, *H. pulchella* y *Scinax berthae*).

Las isletas de monte y bosques ribereños (con presencia en el área de estudio), son hábitat de varias especies de aves passeriformes asociadas a bosques, entre las familias más representativas están Furnariidae, Thamnophilidae y Tyrannidae. Por su frecuencia, se destacan especies de aves como el calancate común (*Aratinga acuticaudata*), el cachalote castaño (*Pseudoseisura lophotes*), el pijuí frente gris (*Synallaxis frontalis*), la choca común (*Thamnophilus coerulescens*), el benteveo rayado (*Myiodynastes maculatus*), el fío-fío común (*Elaenia parvirostris*), el chiví común (*Vireo olivaceus*), el frutero negro (*Tachyphonus rufus*), el celestino (*Thraupis sayaca*), cardenales (*Paroaria coronata*) o el boyerito (*Icterus cayanensis*). Entre los mamíferos, se destaca el mono carayá (*Alouatta caraya*) que vive en grupos familiares, principalmente en isletas de bosque. Otras especies de mamíferos de estos bosques incluyen a la

⁵⁴ Hansen, HO 1998. Plan de manejo de la reserva natural Apipé Grande. Fundación Facultad de Ciencias exactas, Químicas y Naturales. Posadas. 122 pp.

comadreja overa (*Didelphis albiventris*), quirópteros (como representantes de géneros *Lasiurus*, *Myotis* o *Eptesicus*) y el zorro de monte (*Cercocyon thous*).

Los reptiles están representados por especies de lagartijas y serpientes características de ambientes boscosos, como el lagarto verde (*Teius oculatus*) y la ñacanina de monte (*Mastigodryas bifossatus*). Finalmente, entre la hojarasca húmeda, bajo troncos, entre hojas de chaguales que acumulan agua y otros sitios con humedad, se ocultan varias especies de anfibios, como *Scinax fuscovarius*.

Entre las especies exóticas en el área del proyecto, vale a la pena comentar sobre la presencia de representantes de la familia Muridae: rata negra (*Rattus rattus*), rata parda (*Rattus norvegicus*) y el ratón doméstico (*Mus musculus*). No son especies nativas, sino que arribaron a Argentina trasladadas involuntariamente en las bodegas de los barcos en época colonial. Habitan todo el territorio nacional. Si bien habitan principalmente zonas urbanas, también se encuentran en establecimientos rurales y ambientes modificados. Su control durante la construcción del proyecto es importante, ya que son vectores de enfermedades y competidoras con roedores nativos en ambientes naturales.

4.2.4 Especies de interés para la conservación

En términos generales, es reconocido que la presión que ejercen las actividades humanas va mayormente en detrimento de la conservación de las especies silvestres y de sus hábitats. Se ha estimado que, a nivel mundial, un 36% de las especies se encuentra amenazado de extinción. Pueden mencionarse cinco factores principales que impulsan de manera directa la pérdida de la biodiversidad:

1. Cambio del hábitat
2. Sobreexplotación
3. Contaminación
4. Introducción de especies exóticas invasoras
5. Cambio climático

En general estos factores se mantienen constantes o bien se intensifican generando mayor presión sobre los ecosistemas naturales⁵⁵. En promedio, las especies cuyo riesgo de extinción se ha evaluado se encuentran cada vez en mayor peligro.

Una de las principales herramientas para la conservación de especies silvestres es la categorización de las mismas de acuerdo con su estado de conservación y nivel de amenaza. Existe numerosa bibliografía dedicada a especies de interés

⁵⁵ Chebez JC, 2009, Otros que se van, Editorial Albatros, 552 págs.

para la conservación, publicada por autores o por organismos especializados en el estudio del tema, tanto en el orden nacional como internacional, que establecen listados en los que se mencionan especies en peligro o amenazadas de extinción.

En la Argentina, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS), es la autoridad de aplicación de la ley 22.421 (conservación de la fauna - Decreto reglamentario 666/97), de la ley 22.344 (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – Decreto Reglamentario 522/97) y de la ley 24.375 (Convenio sobre la Diversidad Biológica)⁵⁶. Como tal, este organismo oficial regula las acciones de protección sobre especies que, por su estado de conservación, requieran la ejecución de programas o intervenciones que permitan revertir la tendencia declinante de sus poblaciones. La mencionada SAyDS, mediante su Decreto 666/97 (reglamentario de la Ley de Conservación de la Fauna 22421), clasifica la fauna silvestre en las categorías “en peligro de extinción”, “amenazadas”, “vulnerables”, “no amenazadas” e “insuficientemente conocidas”.

A continuación se describe el estado de conservación de especies vegetales y animales con posible presencia en el área de influencia del proyecto (incluyendo las islas del Paraná, como la isla Apipé Grande. Se toma como referencia tanto disposiciones de la SAyDS como información provista por diversos autores.

4.2.4.1 Flora

Existe poca bibliografía específica sobre estado de conservación de especies vegetales amenazadas o en peligro de extinción de la provincia de Corrientes. Sin embargo, Chévez y Haene (1994)⁵⁷ publicaron un listado de especies de plantas amenazadas de la Argentina, del que puede extraerse información de carácter orientativo para este estudio, considerando por un lado que los datos pueden estar desactualizados y también que la presencia de las especies mencionadas en el área del proyecto debe corroborarse con estudios de campo.

Considerando lo antedicho, en la Tabla 11, se mencionan las especies vegetales de probable presencia en el área de estudio, que presentarían algún nivel de amenaza y por ende revisten algún interés desde el punto de vista de la conservación.

⁵⁶ SAyDS, 2017, Informe del estado del ambiente, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Presidencia de la Nación, 716 pp.

⁵⁷ Chevez JC. y E Haene (Compiladores), 1994. Plantas. En Chebez, JC, 1994, Los que se van. Especies Argentinas en Peligro: 492-512. Editorial Albatros. Buenos Aires, 604 pp.

Tabla 11: Especies vegetales de interés para la conservación de probable presencia en el área de estudio.

Familia	Especie	Nombre común	Estatus de conservación	Distribución y Observaciones
Araceas	<i>Dieffenbachia aglaonema-tifolia</i>	Guatambii amarillo	Presuntamente Extinguida	Subarbusto coleccionado pocas veces, en Misiones y Corrientes
	<i>Philodendron tweedianum</i>		En peligro	Planta perenne de hasta un metro de altura, encontrada en Chaco, Corrientes y Entre Ríos
Esterculiaceas	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Camba-aca, Guazuma, Inga negro, Marmelero preto, Marmelero negro.	En peligro	Propio de Formosa, Chaco, Corrientes y Misiones.
Leguminosas	<i>Prosopis affinis</i>	Nandubay, Algarrobillo	En peligro	Árbol o arbusto presente desde Formosa y Corrientes a Santa Fe y Entre Ríos. Tal vez vulnerable.
Palmeras	<i>Acrocomia totai</i>	Totay, Coco, Mbocaya	En peligro	Palmera de Formosa, Corrientes y Misiones. También cultivada
	<i>Butia paraguayensis</i>	Yatay Yatay-mini, Yatay enano	En peligro	Palmera pequeña de Corrientes y el sur de Misiones.
Piperaceas	<i>Peperomia catharinae</i>		En peligro	Hierba epífita del nordeste hasta el Delta del Paraná

4.2.4.2 Fauna

De acuerdo con la bibliografía consultada, varias especies animales de probable presencia en el área de influencia del proyecto revisten interés para la conservación. Entre otras especies se pueden mencionar las siguientes:

- Lepidosirena o “Lola” (*Lepidosiren paradoxa*): Pez pulmonado de distribución restringida a nivel mundial, muy baja densidad y baja tasa reproductiva. “Fósil viviente”. Una de las únicas cuatro especies de peces

pulmonados del mundo y la única de América. Considerada especie vulnerable⁵⁸. Recibe presión por la pesca para venta a acuaristas.

- Cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*): Categoría de conservación: En Peligro (Res. MAyDS 795/17). Especie con un rol clave en el ecosistema. Su distribución actual es altamente discontinua a lo largo del centro norte de Argentina asociado a la ecorregión del espinal, aunque también se la encuentra en el ecotono con las ecorregiones del monte y chaqueña. Se presume una reducción poblacional de al menos 50 % debido a una disminución del área de extensión y de ocupación, de la calidad de hábitat y por la extracción de individuos, sobre todo machos, para abastecer el comercio ilegal de aves de jaula.
- Ciervos de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*): Categoría de conservación: En Peligro de Extinción (Res. SAyDS 1030/04). Ha sido citada como especie residente de la Reserva Natural Provincial Isla Apipé Grande (Hansen, 1998). Originalmente habitaba pajonales inundables, lagunas vegetadas y esteros con embalsados tropicales y subtropicales en una vasta región del centro de América del Sur . Sin embargo, ha desaparecido en gran parte de su área de distribución original, producto de la caza, la coexistencia con ganado y la pérdida de hábitat por actividades agrícolas. Actualmente en Argentina, persisten algunas poblaciones en los Esteros del Iberá y en el delta del río Paraná.
- Lobito de río (*Lontra longicaudis*): Especie considerada “en peligro” en la Argentina, que cuenta con registros en la Isla Apipé Grande. Hasta la década del 80 sufrió una fuerte presión de caza por el uso comercial de su piel; luego esta actividad cesó, permitiendo una evidente recuperación de las poblaciones. Si bien en la actualidad en muchos países está legalmente protegida, en algunos lugares aún se la caza en forma furtiva. La principal amenaza que enfrenta actualmente es la destrucción de su hábitat por contaminación del agua con agroquímicos, la pesca excesiva, la deforestación y la modificación de los cursos fluviales por la construcción de represas.
- Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*): especie de cánido declarada en Corrientes Monumento Natural Provincial, bajo el Decreto N° 1555/92, fue categorizada como especie “En peligro”⁵⁹. En los últimos años, los ambientes que son utilizados por el aguará guazú han sido sometidos a profundas alteraciones, lo que habría provocado cambios en su uso e

⁵⁸ Chevez JC, 1994, Los que se van. Especies argentinas en peligro, Ed. Albatros. Buenos Aires. 604 Pp.

⁵⁹ Ojeda, RA et al. 2012. Libro Rojo de mamíferos de la Argentina. Sociedad Argentina para el estudio de los mamíferos (SAREM).

incluso en algunos casos en la distribución de la especie⁶⁰. La pérdida de hábitat debida al aumento de las superficies destinadas a actividades agrícolas y ganaderas podrían constituir la principal amenaza a lo largo de toda la distribución de la especie resultando significativamente perjudiciales la erosión del suelo debido a la extracción de flora nativa y el sobrepastoreo por la ganadería. En Argentina se documentó un elevado número de atropellamientos en rutas de Corrientes (Rutas Nacionales N°14, 12 y 120).

4.2.5 Reservas y áreas protegidas

Un área protegida es un área manejada con normas que garantizan la protección de los recursos naturales, culturales y los servicios ecosistémicos. Incluyen tanto unidades de gestión pública (por ejemplo Parques Nacionales o Provinciales), como privadas o mixtas.

A fin de establecer la distancia existente entre el área del proyecto y las unidades denominadas en su conjunto como Áreas Naturales Protegidas (ANP), se realizó un análisis de cartografía actualizada e información disponible en bases de datos de organismos competentes en la materia. La distancia se toma como un indicador de potencial impacto sobre ANPs, siendo que a menor distancia, mayor sería el impacto potencial. Para este análisis se consideraron unidades que se encuentren dentro de un radio de 10 Km del predio del proyecto.

Mediante este análisis se pudo establecer que existen tres áreas naturales protegidas en la zona de influencia del proyecto (ver Figura 24). La más cercana es la Reserva Natural Provincial Iberá, que se ubica lindante al sur, siendo la ruta nacional 12 su límite. Al noroeste se encuentra la Reserva Natural Provincial Apipé Grande, distante 9,1 Km, que forma parte de la Isla Apipé Grande. Por último, también dentro del área de influencia del proyecto se encuentra la Reserva Natural Urbana de Uso Múltiple “Zanjón de Loreto”, ubicada 9,6 Km hacia el Este. A continuación se describen las características principales de las tres áreas mencionadas.

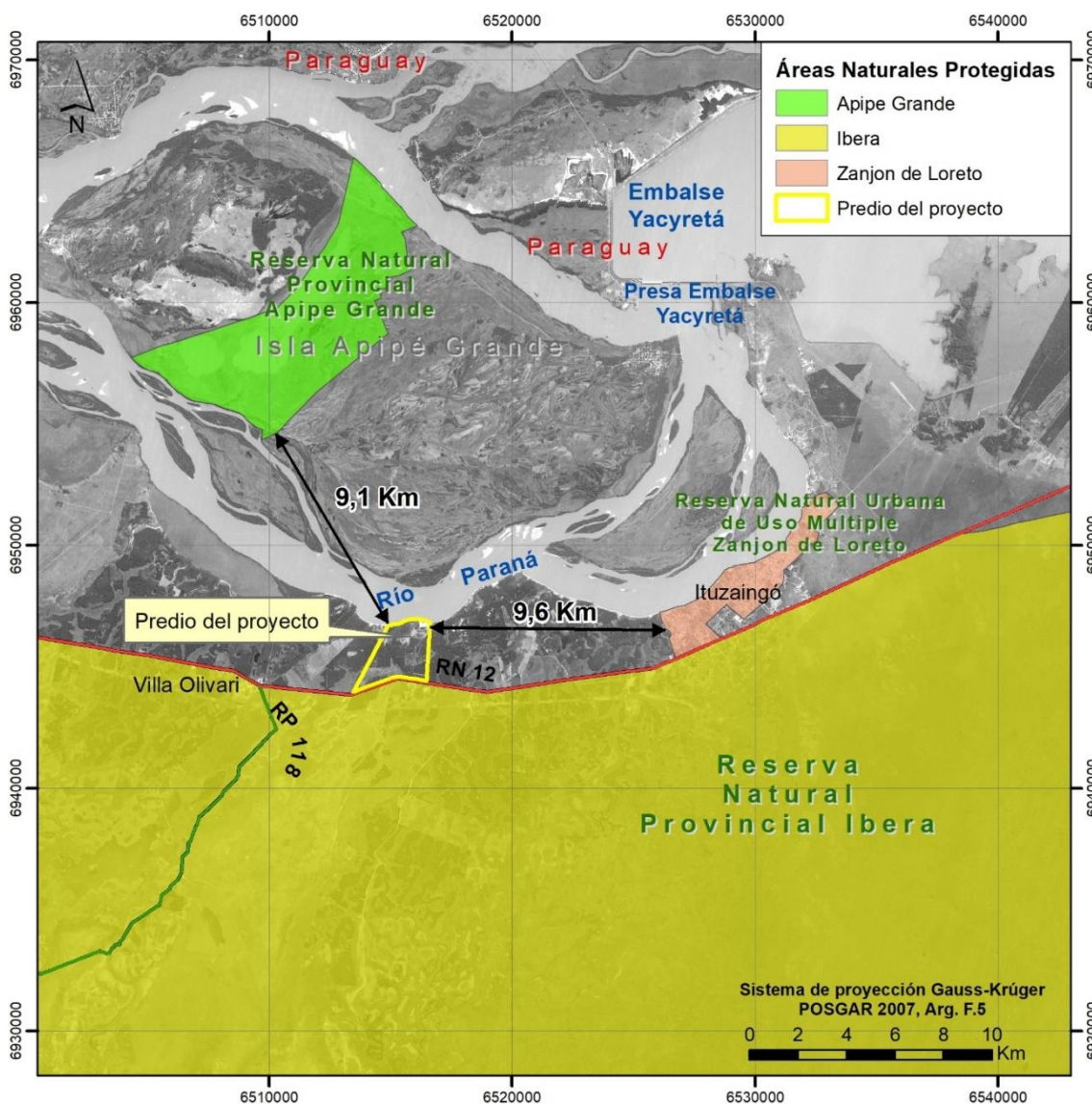
4.2.5.1 Reserva Natural Provincial Iberá

La Reserva Natural Provincial Iberá forma parte del conjunto de áreas naturales protegidas, entre las que se incluye el Parque Provincial Iberá, y el Parque Nacional y Reserva Nacional Iberá. Estas áreas fueron creadas con el fin de conservar la vida silvestre del importante humedal de los “Esteros del Iberá”.

⁶⁰ Queirolo, D et al. 2011. Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America. *Oryx* 45: 296-303

La Reserva Natural Provincia Iberá fue creada en 1983 sobre un área de 1 millón 300 mil hectáreas coincidente con los límites de la cuenca de los Esteros del Iberá. Luego de su creación los dueños de los campos que quedaron incluidos en la Reserva continuaron con sus actividades tradicionales, principalmente la ganadería. Los guardaparques solo tenían presencia en los sitios donde eran invitados, bajo convenio, a hacer recorridos o a instalar sus seccionales, para controlar la caza y la pesca. En 2009 la ley de la Reserva se reglamentó definiendo con exactitud los alcances de esta categoría donde, básicamente, se establece la prohibición de la caza y la pesca extractiva, y la necesidad de evaluar los impactos ambientales cuando se proponen grandes cambios en el uso de la tierra. Dentro del área de la reserva se encuentra el Parque Provincial Iberá, con una superficie de 550.000 Has.

Figura 24: Áreas protegidas en el entorno del área de estudio



Como se mencionó arriba, la superficie de la Reserva Provincial Iberá cubre la totalidad de la cuenca hidrográfica del mismo nombre. Esta coincidencia entre los límites administrativos e hidrológicos es una de las principales fortalezas de su diseño como área protegida.

Los Esteros del Iberá representan un sitio único en la Argentina, siendo uno de los humedales de agua dulce más importantes de nuestro país. No obstante, el Iberá no es sólo una región inundada (esteros), ya que también abundan tierras altas pobladas por pastizales, sabanas y montes. Esta combinación de tierras anegadas y secas hace que el Iberá albergue una gran diversidad de paisajes y especies de fauna y flora. El segundo factor que otorga gran relevancia a esta área es la extensión de sus ambientes agrestes, entre los que se cuentan: lagunas, ríos, esteros, bañados, pajonales, pastizales, sabanas, bosques, selvas en galería, palmares, y praderas sumergidas.

Así, el Iberá es famoso por su gran diversidad y abundancia de especies de ambientes acuáticos y de pastizales. Por ejemplo, se destacan aves tan llamativas como las garzas, cigüeñas, patos, chajás, espátulas, martin pescadores, biguás, aningas, jacanas, rálidos, playeros y flamencos. En estos humedales abundan yacarés, carpinchos, lobitos de río e incluso se encuentra la mayor población de ciervo de los pantanos de la Argentina.

4.2.5.1 Reserva Natural Provincial Apipé Grande

Distante alrededor de 9,1 Km al noroeste del predio del proyecto, se ubica dentro de la isla homónima, en el curso del río Paraná. La Reserva Natural Isla Apipé Grande ocupaba originalmente una superficie de 27710 ha, que luego fue reducida a un quinto de su superficie (unas 5700 ha) según el Decreto Provincial N° 2280 del año 2005.

Considerando la historia reciente de intervenciones antrópicas en este tramo del Paraná, en particular, la pérdida de ambientes insulares que ocurrió luego de la inundación del embalse Yacyretá, la isla Apipé Grande es reconocida como un área emblemática para la conservación de humedales de islas del Paraná.

Fontana (2008), afirma que la isla se ubica en una zona de transición entre las provincias fitogeográficas Paranaense y Chaqueña oriental y posee una mezcla de elementos provenientes tanto de especies argentinas de estas dos provincias fitogeográficas como de especies que llegan desde Paraguay, lo cual contribuye a incrementar su valor desde el punto de vista biológico y ecológico. El mismo autor describe que la Isla Apipé se encuentra rodeada por bosques de ambay (*Cecropia pachystachya*), sangre de drago (*Croton urucurana*), sauce (*Salix humboldtiana*) e Ingá (*Inga vera* subsp. *affinis*). Entre estas formaciones boscosas y el río se localizan los pajonales de *Coleataenia prionitis*. En los



sectores más altos del gradiente crecen sobre dunas los bosques mesófilos de *Anadenanthera colubrina* y *Handroanthus heptaphyllus*, los espartillares de *Elionurus muticus* y los palmares de *Butia yatay*. Hacia el interior de las islas se suceden pajonales altos, depresiones con cañaverales higrófilos de gramíneas y ciperáceas dominados por *Hymenachne grumosa*, *C. giganteus*, *Fuirena robusta*, *Gynerium sagittatum* y *Thalia geniculata*. En sólo una isla relevada se registraron 500 especies de plantas en una superficie que representa el 0,3% del total de la superficie de la provincia.

Los humedales localizados en las islas del cauce también están habitados por animales en peligro de extinción (Hansen 1998), como el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*) y el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). También se ha citado al el yacaré ñato (*Caiman latirostris*) que posee un alto valor como especie emblemática de la región.

4.2.5.2 Reserva Natural Urbana de Uso Múltiple “Zanjón de Loreto”

Área Natural Protegida municipal, creada por ordenanza de 1999, pero inaugurada recién en octubre de 2013. Se trata de una reserva de acceso público en el casco céntrico de Ituzaingó, que alberga aproximadamente 150 especies de aves autóctonas entre otros animales.

Los objetivos por los que esta reserva fue creada son resguardar un sitio con alto riesgo de erosión, contaminación y ocupación, así como contar con un sitio apto para tareas de educación ambiental y proteger sus ambientes, sus procesos ecológicos, su flora y su fauna.

Geográficamente abarca el cordón litoral comprendido entre la playa, las barrancas y la selva marginal ribereña de todo el Municipio de Ituzaingó. Posee una superficie aproximada de 500 has que brindan protección al Estero “Jagua Kuá”. Por otro lado este espacio de conservación actúa como corredor biológico entre dos esteros importantes que se encuentran en el sitio: el estero “Carambola”, dentro de la Reserva Natural Iberá, y el estero “Malo”, sitio donde se desarrolla una significativa población de ciervos de los pantanos⁶¹.

⁶¹ UCAR y PROSAP, 2016. Proyecto “Mejoramiento de Caminos Rurales en Áreas Productivas de la Provincia de Corrientes –RP N°13” Anexo IV: Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS). Ministerio de Agroindustria.

4.3 MEDIO ANTRÓPICO

4.3.1 Introducción

La provincia de Corrientes, Argentina, está situada en la región mesopotámica. La misma limita al norte, con la República del Paraguay; al este con la provincia de Misiones, la República Federativa del Brasil y la República Oriental del Uruguay; al sur con la provincia de Entre Ríos, y al oeste con las provincias de Santa Fe y Chaco.

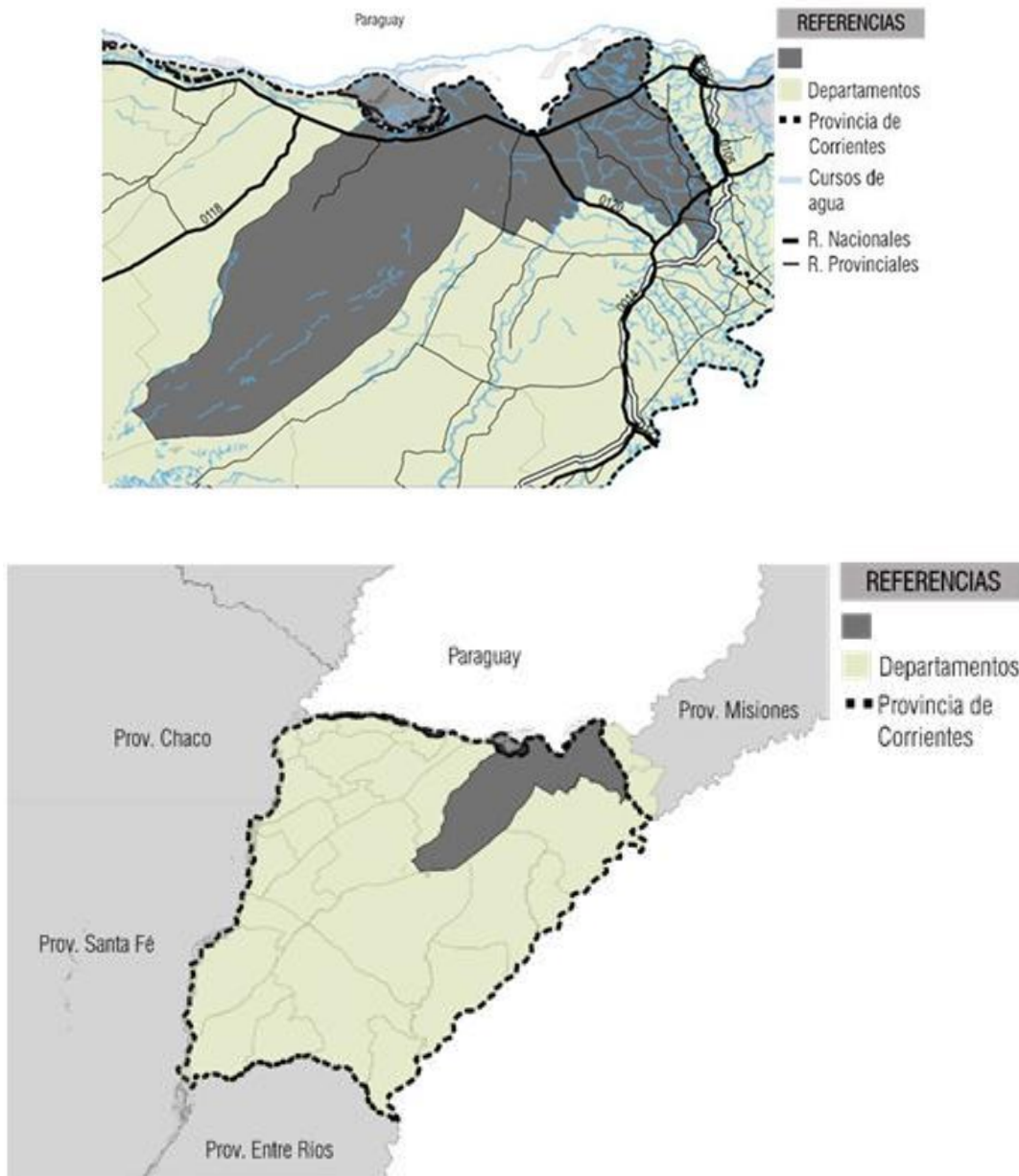
Al noreste de la provincia de Corrientes se ubica el Departamento de Ituzaingó, sobre la Ruta Nacional N° 12 a la altura del Km. 1256. Tiene una distancia de 230 km a la capital provincial, Corrientes, y una distancia de 90 km a la ciudad de Posadas, capital de la provincia de Misiones.

Está integrado por el Municipio de Ituzaingó - cabecera del departamento y las localidades de Colonia Liebig, San Carlos, Villa Olivari y San Antonio (isla Apipé). El departamento ocupa 9.649km², por lo que abarca el 10% del territorio provincial, ubicándose por su extensión en el tercer lugar. No obstante, su superficie se halla ocupada en un 20% por lagunas y esteros, 76% por campos naturales destinados a la ganadería, tierras cultivables y áreas forestadas y el 4% restante corresponde a zonas urbanas y caminos (ver Figura 25).

Por otra parte, el municipio de Ituzaingó comprende las islas: Apipé Chico, San Martín, Rivadavia, y Progreso. Limita al Norte con la Isla Apipe y la República del Paraguay, al Sur con la localidad de Mercedes, al Este con las localidades de San Martín y Sto. Tomé y al Oeste con las localidades de San Miguel y Concepción.

Si bien el Departamento de Ituzaingó presenta un nivel de ocupación bajo, resulta necesario señalar que desde el punto de vista urbano, en su territorio se encuentran alguna de las ciudades que más han crecido en las últimas décadas en la Provincia, como son los casos de Ituzaingó, Colonia Liebig y San Carlos, todas con tasas de incrementos intercensales anuales superiores a las del crecimiento vegetativo (tasa de natalidad menos la de mortalidad) de sus poblaciones. Lo que indicaría la existencia de un proceso inmigratorio relevante en esas aglomeraciones.

Figura 25: Departamento de Ituzaingó y vinculaciones. Núcleos urbanos



Fuente: elaboración propia

4.3.2 Caracterización sociodemográfica

4.3.2.1 Contexto histórico

Ituzaingó fue fundada el 24 de febrero de 1864, en el Departamento de San Miguel, sobre la costa del Paraná y a inmediaciones del paraje conocido por el nombre de “Tranquera de Loreto”. El pedido fue recibido por el entonces Gobernador Manuel Ignacio Lagraña, quién mediante decreto del 12 de agosto de 1864, promulga la ley por la cual se funda el pueblo de Ituzaingó. Recibió este nombre en homenaje a la batalla librada el 20 de Febrero de 1827, en campos

de la Banda Oriental, muy cerca del río Ituzaingó. Ese mismo año se realizó la primera mensura, no pudiéndose concretar el trazado del pueblo debido a la Guerra de la Triple Alianza contra Paraguay, por lo que recién en 1869, con la segunda mensura, se comienza a definir su fisonomía.

La zona que actualmente ocupa el radio urbano de Ituzaingó fue escenario de diversas acciones durante la Guerra de la Triple Alianza; por esto, el gobierno provincial declaró Parque Histórico a una fracción de este municipio.

Con la construcción de la Represa Yacyretá se produce la llegada y radicación de personas provenientes de diversos puntos del país y del extranjero, provocando un acelerado crecimiento demográfico y un cambio sustancial en el perfil de la ciudad de Ituzaingó.

Asimismo, las localidades de este Departamento (San Carlos, Colonia Liebig) forman parte del Corredor Jesuítico Guaraní, junto con las localidades de Gobernador Virasoro, Santo Tomé, Alvear, La Cruz y Yapeyú. El corredor conserva la historia de estos pueblos con la llegada de los jesuitas a las tierras guaraníes, poniendo en valor el patrimonio jesuítico-guaraní con el cuentan en estos días

4.3.2.2 Aspectos sociodemográficos del Departamento de Ituzaingó, Corrientes

Como se mencionó, el Departamento de Ituzaingó (Figura 26) está integrado por el Municipio de Ituzaingó y las localidades de Colonia Liebig, San Carlos, Villa Olivari y San Antonio de Apipé. El crecimiento demográfico del Departamento fue absorbido por el área urbanizada de Ituzaingó.

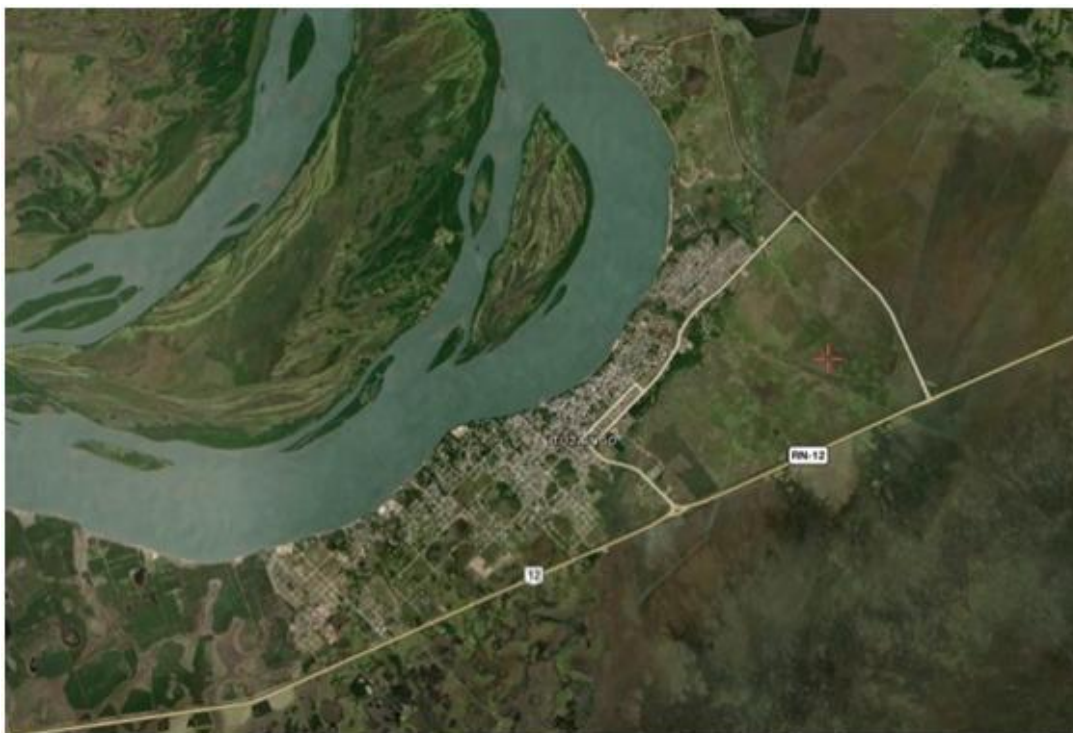
Figura 26: Departamento de Ituzaingó y vinculaciones. Núcleos urbanos



- Ituzaingó

El Municipio de Ituzaingó - capital del Departamento - dista 230 km de la capital correntina. Tiene una extensión de 7.903 km², lo que representa un 82% de la superficie departamental (Figura 27).

Figura 27: Municipio de Ituzaingó



Fuente: <http://www.ituzaingo.gob.ar> (Fecha de consulta: junio/2019)



La ciudad está situada sobre la RN N°12 a la altura del km 1256, enclavada sobre la margen izquierda del río Paraná, a 72 metros sobre el nivel del mar y en el centro de la cuenca forestal de la Provincia de Corrientes.

- Colonia Liebig's

Antes conocida como "Curuzú" es una localidad fundada por colonos alemanes en 1924, limita con el departamento de Apóstoles, provincia de Misiones (Figura 28). Antiguamente toda esa zona estaba ocupada por las misiones jesuíticas. El nombre Curuzú es guaraní, y se traduce como "Cruz Grande" por una cruz solitaria de madera que existía en el lugar.

Figura 28: Colonia Liebig



Fuente: <https://turismo.corrientes.gob.ar/home/colonia-liebig> (Fecha de consulta: Junio/2019)



Más tarde, a partir de 1935, se le sumarían otros inmigrantes provenientes de Europa, principalmente de origen eslavo: en su mayoría ucranianos y polacos, y en menor medida, italianos y paraguayos. La localidad toma el nombre de *Liebig* debido a la Compañía Liebig quien fuese la benefactora de los primeros colonos alemanes.

- San Carlos

San Carlos (Figura 29) está ubicado en el extremo oriental de la provincia de Corrientes, departamento de Ituzaingó, en el límite con la provincia de Misiones, de la que está separada por el arroyo Chimiray. Se encuentra situada a 340 km de la ciudad de Corrientes y a 65 km de la ciudad de Posadas, capital de la provincia de Misiones. Se accede por la ruta provincial N° 34, que comunica con las rutas nacionales 12 (que bordea el río Paraná) y RN14.

Figura 29: Localidad de San Carlos

Fuente: <https://turismo.corrientes.gob.ar/home/san-carlos> (Fecha de consulta: Junio/2019)



San Carlos fue fundada en 1631 como una de las misiones establecidas por los jesuitas con indígenas guaraníes durante la dominación colonial española. En 1638 fue trasladada a su ubicación actual. Integrante natural de los 30 pueblos de la provincia de Misiones desde antiguo, oficializada por real cédula de Aranjuez del año 1803. Fue cedida a la provincia de Corrientes junto a San Alonso en 1894.

Durante la Invasión Luso-brasileña (1816-1820), a pesar de la resistencia artiguista encabezada por Andrés Guazurarí y Artigas, San Carlos fue tomada e incendiada por las fuerzas del Reino Unido de Portugal, Brasil y Algarve comandadas por Francisco das Chagas Santos el 31 de marzo de 1818, hecho conocido como batalla de San Carlos.

San Carlos es uno de los pueblos jesuíticos, pero es tal vez de todos los sitios correntinos, el que mejor conserva la estructura inicial de la reducción. Integra el Corredor

- Villa Olivari

Villa Olivari (Figura 30) es una localidad y municipio de la provincia de Corrientes. Se encuentra en el noreste de la provincia, en el departamento Ituzáingó. Es



uno de los portales de acceso a los conocidos Esteros del Iberá.

Figura 30: Localidad de Villa Olivari



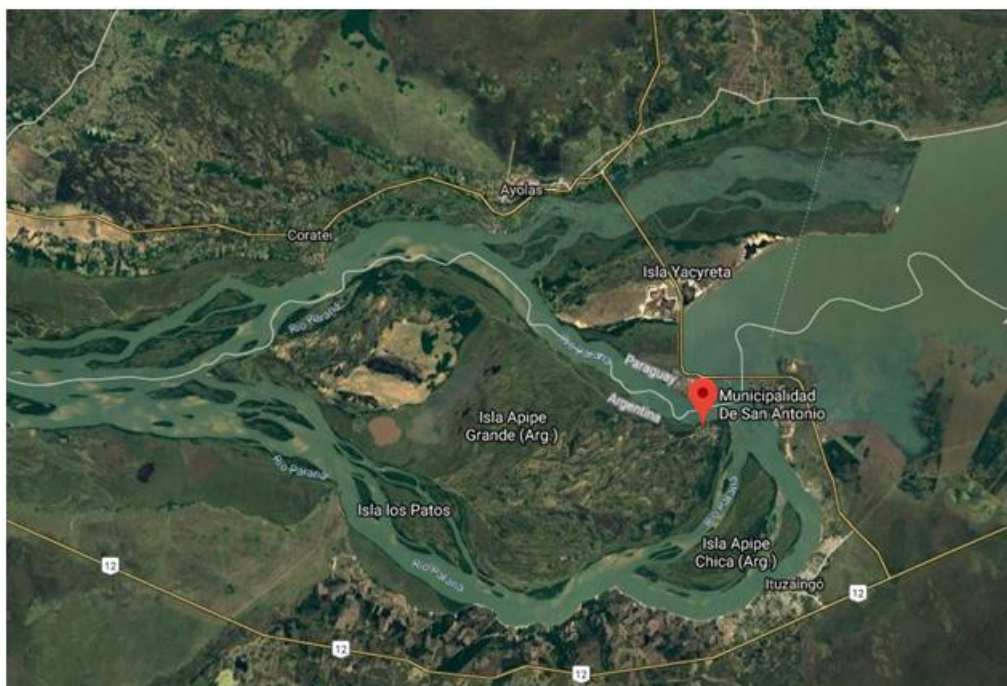
El ejido urbano de V. Olivari se halla recostado sobre el lado sur de la ruta nacional 12, la cual es su principal vía de comunicación, vinculándola al oeste con Itá Ibaté y Corrientes, y al este con Ituzaingó y Posadas (Provincia de Misiones)⁶².

El río Paraná pasa a escasos 5 kilómetros de la localidad, pero no existe actualmente infraestructura portuaria en la zona.

- San Antonio de Apipé (Isla Apipé).

Es una localidad argentina, situada en la costa nordeste de la isla Apipé Grande (Figura 31), frente al departamento Ituzaingó, provincia de Corrientes. Es sede del municipio de Apipé, que abarca toda la isla, incluyendo otras poblaciones menores como Colonia Uriburu.

⁶² <https://municipiosycomunas.com.ar/villa-olivari/>

Figura 31: Localidad de San Antonio de Apipé

Las islas Apipé (del guaraní: lomadas) son islas fluviales de la Argentina situadas entre la provincia de Corrientes (a la cual pertenecen) y el departamento de Misiones, Paraguay. La integran dos formaciones: Apipé Grande y Apipé Chico, las que abarcan una superficie de 25.000ha. Ambas se encuentran rodeadas por brazos del río Paraná⁶³.

La Represa Hidroeléctrica Yacyretá, que inició sus operaciones en 1994, y que provee de energía a la isla, ha hecho que las islas hayan quedado prácticamente cubiertas de agua del embalse. Apipé Grande tiene una población de cerca de 2.000 habitantes; y posee un pequeño poblado llamado San Antonio, y el resto de sus pobladores se distribuyen entre tres localizaciones: Monte Grande, Puerto Arazá y Colonia Uriburu.

Rodea a la isla un brazo del río llamado San José Mi, que pasa frente a la localidad de San Antonio y el curso principal o navegable que es el que pasa frente a Ituzáingo, en territorio continental.

Si bien la soberanía es argentina, las aguas que las rodean pertenecen a Paraguay, lo que transforma a estas tierras en un enclave. Esta situación viene

⁶³ <https://turismo.corrientes.gob.ar/noticia/isla-apipe>

generando innumerables conflictos, principalmente en sus habitantes cuando quieren trasladarse al resto del territorio argentino.

4.3.2.3 Población

De acuerdo al último censo nacional de población, realizado por el INDEC en el año 2010, habitaban 993 mil personas en la provincia de Corrientes, el 2,5% de la población total del país, siendo la densidad poblacional de 11,3 habitantes por kilómetro cuadrado. El crecimiento poblacional registrado entre 2001 y 2010 (6,6%) fue el cuarto más bajo del país.

El Departamento de Ituzaingó posee una población de 31.150 habitantes (Tabla 12). Según datos publicados del último censo 2010, el crecimiento de la población departamental en la última década, sugiere un incremento de 626 habitantes respecto al período anterior ya que contaba con 30.524 habitantes (Censo, 2001).

Tabla 12: Consumos Departamento Ituzaingó. Población total por sexo e índice de masculinidad, según edad en años simples y grupos quinquenales de edad.

Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
Total	31.150	15.694	15.456	101,5

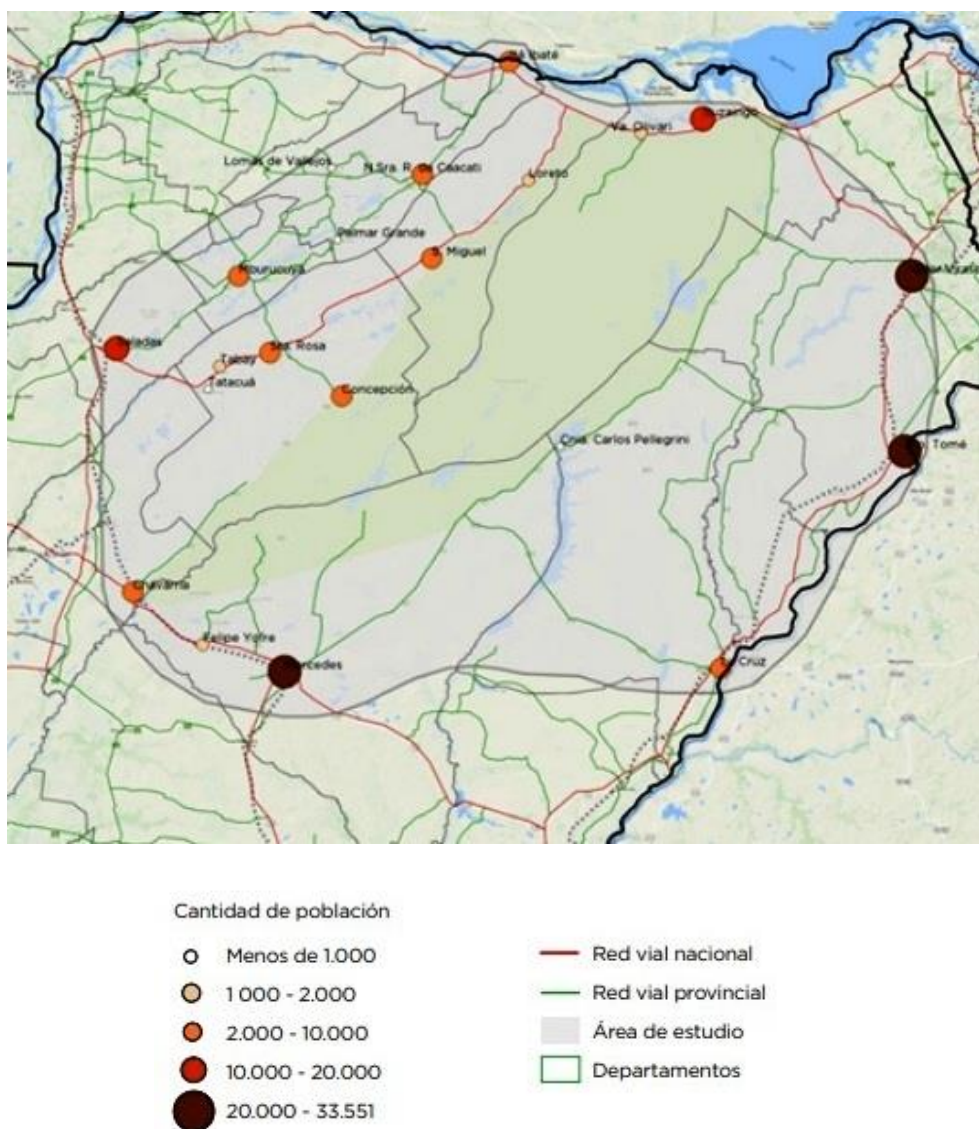
Fuente: Censo INDEC 2010.

Según el Censo 2010 (INDEC), el total de hogares residentes en la localidad en 2010 sumaban: Ituzaingó con 19.575 habitantes, Colonia. Liebig's con 2.429, San Carlos con 2.316 habitantes, Villa Olivari con 1.276 habitantes y San Antonio con 1.049 habitantes. Lo que define una Área Urbana con 26.645 habitantes y un Área Rural con 4.855 habitantes.

Se puede observar que el crecimiento demográfico del Departamento fue absorbido por el área urbanizada de Ituzaingó, el que se ha producido básicamente, no por un crecimiento vegetativo, sino más bien por las migraciones nacionales e internacionales que se generaron como consecuencia de la construcción de la represa Yaciretá dada la importante incorporación de mano de obra tanto directa como indirectamente requerida en una primera etapa y por las actividades turísticas y productivas en las últimas décadas.

El mapa de la Figura 32 (Plan de Ordenamiento Territorial Esteros del Iberá) muestra los Municipios con mayor concentración de población: Gobernador Virasoro, Santo Tomé y Mercedes, seguidos por Ituzaingó y Saladas.

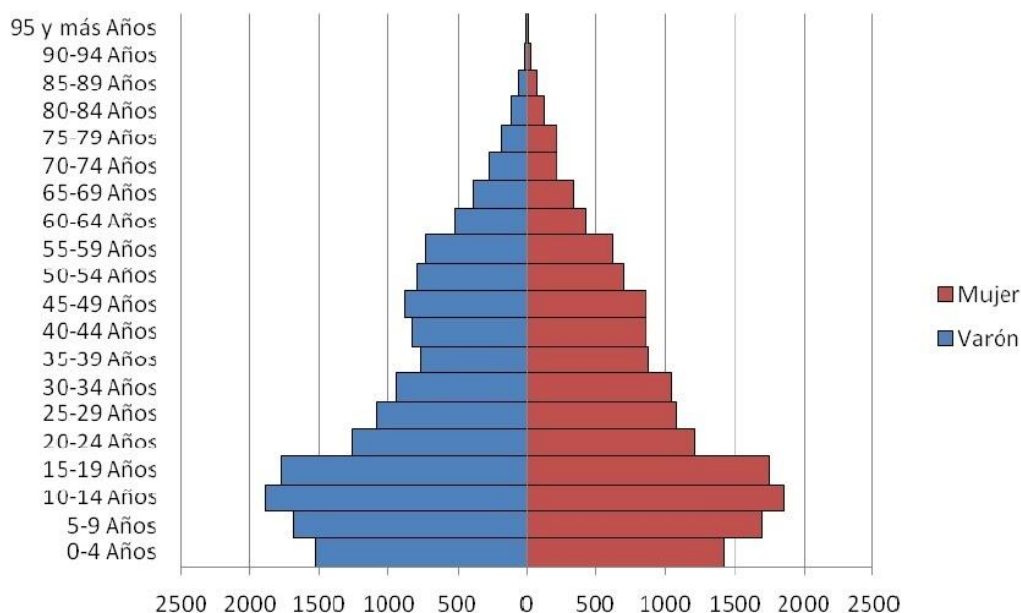
Figura 32: Cantidad de Población a nivel provincial



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Esteros del Iberá (2017)

En la Figura 33 se puede ver la pirámide poblacional que representa la estructura de población por sexo y edad correspondiente al Departamento de Ituzáingó para el año 2010. Muestra una población expansiva, con nacimientos relativamente proporcionales por hombres y mujeres.

Figura 33: Pirámide poblacional Departamento de Ituzaingó- INDEC-Censo 2010



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

Predomina la cantidad de varones en el grupo etario de 0 a 24 años y entre 35 a 44 años. Predomina la de mujeres en el grupo etario entre los 25 a 39 años, de 45 a 49 años, de 60 a 74 años y de 80 a 95 años y más. Se registra, además, una disminución marcada del porcentaje de población del grupo etario entre 30 a 34 años así como entre 65 y 69 años.

Con respecto al nivel de instrucción de la fuerza laboral, en el segundo trimestre de 2017, tanto la proporción de ocupados con secundario completo (74%), como la de quienes poseían nivel superior terminado (28,3%), fueron de las más altas del país (la tercera y segunda, respectivamente, de las 24 jurisdicciones argentina); sin embargo, la tasa de analfabetismo de la provincia (4,3% en 2010) fue la segunda más elevada del país, después de Chaco⁶⁴.

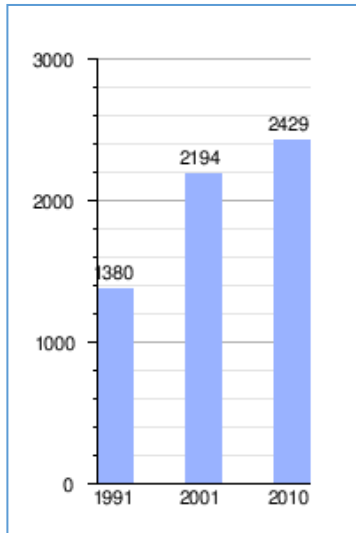
En materia de salud, cabe destacar que la provincia redujo la tasa de mortalidad infantil de 21‰ en 2003 a 13,5‰ en 2016, aunque el guarismo de este último año fue, sin embargo, el segundo más elevado de Argentina, luego del de Formosa. Por otra parte, la tasa correntina de cobertura de salud fue del 69,8% en el 2º trimestre de 2017, levemente superior a la registrada en el país y en la región.

Los núcleos urbanos que conforman el Departamento de Ituzaingó cuentan con

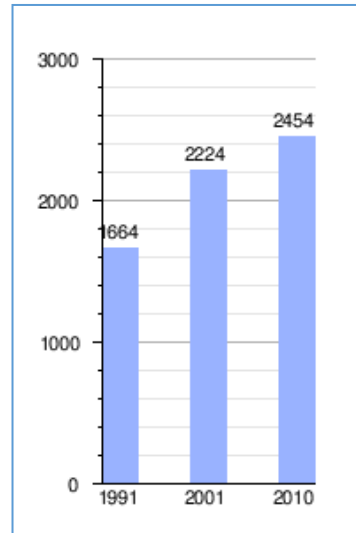
⁶⁴ Secretaría de Hacienda Dirección Nacional de Asuntos Provinciales, 2016. "Corrientes, Informe sintético de caracterización socio-productiva", Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

la siguiente cantidad de población:

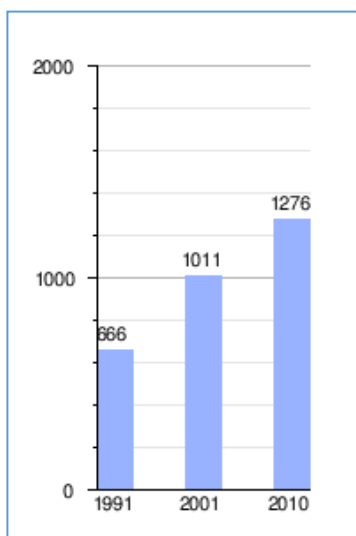
Colonia Liebig cuenta con 2.429 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento del 10,7% frente a los 2.194 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior.



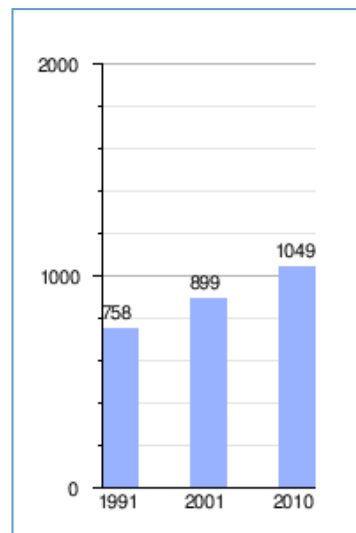
San Carlos Cuenta con 2.316 Habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento frente a los 2.224 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior.



Villa Olivari cuenta con 1.276 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento del 26,2% frente a los 1.011 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior. Distribuidos en 663 hombres y 613 mujeres.



San Antonio de Apipé, por ser la localidad principal de la Reserva Natural Isla Apipé Grande y muy cerca a la represa Binacional Yaciretá, es una comunidad con pocos habitantes: 1049 personas.



El municipio de Villa Olivari presenta un alto porcentaje de pobladores con NBI.



4.3.3 Equipamiento comunitario

4.3.3.1 Característica de la región

Según lo relevado por el Plan Estratégico de Ituzaingó (2013), la demanda de la población residente y los datos obtenidos en relación a NBI indican que la Educación, Salud y la Vivienda son aspectos que se manifiestan como deficitarios, en particular, en los sectores más pobres.

El Plan resalta la falta de equipamientos médicos de alta complejidad para distintos estudios como ser Tomógrafos, Resonancia Magnética, elementos ortopédicos, medicamento. Así también médicos especializados en Neurología, Traumatología Infantil, Neumólogos, Oncológicas, Dermatólogos, Anestesiastas.

La provincia de Corrientes se encuentra dividida en 5 regiones Sanitarias de acuerdo al nivel de complejidad de los distintos centros de salud. El territorio provincial se halla organizado en cinco regiones sanitarias. La zona en estudio integra la Región V (Figura 34): Ituzaingó, Santo Tomé, Gral. Alvear, San Martín. (Datos: Dirección de fiscalización sanitaria).

Figura 34: Región Sanitaria V



Fuente: <http://www.anlis.gov.ar/cnrl/wp-content/uploads/2014/10/PROVINCIA-DE-CORRIENTES.pdf> (Fecha de consulta: junio/2019)

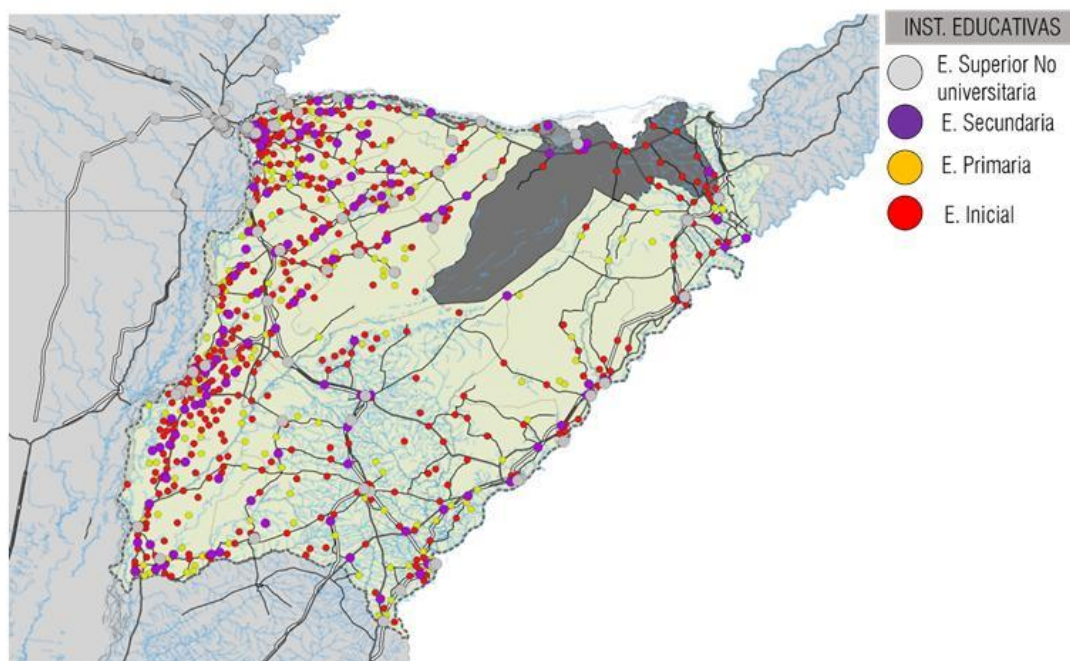
En lo que hace a Educación, la provincia de Corrientes cuenta con 2.064 instituciones orientadas a la educación común siendo el 40,4% de ellas establecimientos de nivel inicial, 45,3% escuelas primarias, 11,68% colegios secundarios y 2,62% instituciones de nivel superior no universitario (Figura 35).



A su vez, existen designados un total de 19.705 cargos docentes.

El Departamento se caracteriza por bajos niveles de instrucción superior en comparación con el departamento de la Capital que alcanza el 7,5% para superior no universitario, 12,4% para universitario y 0,53% para post universitario.

Figura 35: Instituciones Educativas provinciales y en el departamento Ituzaingó



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se han identificado los principales equipamientos comunitarios en la localidad de Ituzaingó y los centros urbanos que conforman el Departamento homónimo, que pueden tener importancia para alguna de las etapas del proyecto.

4.3.3.2 Ituzaingó

- Desarrollo urbanístico

La ciudad se ha desarrollado en cierta forma lineal al borde del río Paraná, donde sus costas con extensas playas pasaron a constituirse en el principal atractivo de recreación y turismo. Tal como se menciona en el Plan Estratégico de Ordenamiento territorial del Municipio de Ituzaingó (2013) la ciudad presenta ciertas características especiales derivadas de la localización entre el río Paraná y los Esteros del Iberá, de un proceso de urbanización marcado por una expansión descontrolada hacia el noroeste y de la implantación de conjuntos habitacionales, equipamientos y otras instalaciones realizadas con motivo de la ejecución de las obras de la Represa Yacyretá tres décadas atrás.

Sin embargo, a pesar de contar con la zona costera del Río Paraná y de interesantes humedales urbanos, los espacios verdes son escasos en relación a las dimensiones del territorio urbanizado el acceso público a los mejores lugares para esparcimiento, recreación y deportes acuáticos es muy limitada. Entre las plazas más concurridas podemos mencionar: la Plaza San Martín –plaza central y una de las primeras de la ciudad-, el Anfiteatro SENA , el Paseo de los Artesanos, el Paseo Pionero y el Paseo Mercedes.

Tanto el área central como el sector norte de la mancha urbana, el uso predominante es el residencial, con una densidad media, y un tejido semi cerrado, en cambio al sur de la planta urbana, al SO del puerto, el tejido comienza a abrirse, y se observa mayor presencia de equipamiento turístico.

Las viviendas, en general, se materializan de baja altura, con escaso equipamiento social y servicios complementarios. El Área Comercial de Ituzaingó, tal como se manifiesta en el Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial de Ituzaingó (2013), está caracterizado principalmente por la concentración de comercios y servicios en la calle Buenos Aires entre Centenario y Apipé, así como las calles que atraviesan a la misma perdiendo su intensidad a medida que se alejan del área central. Por otra parte, también, se puede observar una tendencia de predominio comercial pero en menor escala sobre la calle Corrientes entre Centenario y Belgrano. Otro grupo de locales comerciales se localizan en el Centro Comercial del Barrio General San Martín y se dispersan progresivamente en toda el área urbanizada de la ciudad. Fuera del casco céntrico de Ituzaingó, resulta difícil encontrar comercios y servicios ya que si bien se aprecian algunos incipientes, estos no alcanzan a consolidarse fuera del centro.

Los edificios de carácter público están ubicados en la zona central, distribuidos, particularmente, sobre la esquina de Calle Centenario y Bernardino Valle: la Municipalidad, la Prefectura y el Correo; y el edificio de la Policía Departamental más alejada, localizada entre Av. Centenario y Entre Ríos, frente a la plaza de acceso.

Alrededor de la Plaza General San Martín se localizan la Iglesia San Juan Bautista (1907) de estilo neoclásico, el Museo Histórico “Manuel Ignacio Lagraña” donde funciona, también, un Centro Cultural, Biblioteca Popular y, distribuidos en la trama urbana están el Registro Civil y el Banco de la Provincia.

- Salud

Dentro de los servicios de salud que posee Ituzaingó, el Hospital Ricardo Billinghamurst (Figura 36) es el establecimiento de salud cabecera. Es una institución médica y social que brinda además asistencia sanitaria a los habitantes del área de influencia de la Central Hidroeléctrica.

Actualmente, en este establecimiento se están llevando adelante obras de acondicionamiento y está en construcción un nuevo hospital en la localidad.



Según se indica en notas periodísticas locales (febrero, 2019), la obra se encuentra avanzada y contará en un futuro próximo con 10 consultorios para pediatría, clínica y obstetricia, 2 consultorios kinesiológicos, 2 quirófanos, shockroom, sala de observación, 12 camas de terapia intermedia, 5 camas de terapia intensiva, 20 camas de internación para mujeres, 20 camas de internación hombres, 12 camas de internación pediátrica, sector de obstetricia, sala de neonatología para 9 incubadoras, sector de diagnóstico por imágenes, sector de hemoterapia, laboratorio, sala de rayos x, sala de yesos, sector de odontología, enfermería, farmacia, dormitorios de guardia, sector oratorio, sector de administración y directorio, sector de servicios y estacionamiento.

La Entidad Binacional Yacyretá (EBY), como parte de un proyecto de responsabilidad social ambiental que encara el ente binacional, dispuso la entrega de un equipo de laparoscopia y otro de artroscopia para el hospital local.

Figura 36: Hospital Ricardo Billinghamurst, Ituzaingó y su calle comercial



Fuente: <http://www.nortecorrientes.com> (Fecha de consulta: junio/2019)

Asimismo, la localidad cuenta con la Clínica Guillermo Brown, una Sala APS (Atención Primaria de la Salud), un CAPS (Centros de Atención Primaria de la Salud) y CPS Med.

Hospital	Posadas y Apipé, W3302 Ituzaingó
Clínica Guillermo Brown	Coronel Brandsen 3346
Sala APS	
CAPS	
CPS Med	Centenario, 1799 3302 Ituzaingó

Otros equipamientos sanitarios localizados en los barrios:

Puesto Sanitario Bº Paraná

Puesto Sanitario Bº Itatí

Cons. Periférico 180 viv. Islas Malvinas

Cons. Periférico Bernardino Valle

Cons. Periférico San Jorge

Puesto Sanitario Bº Gral San Martín

- Educación.

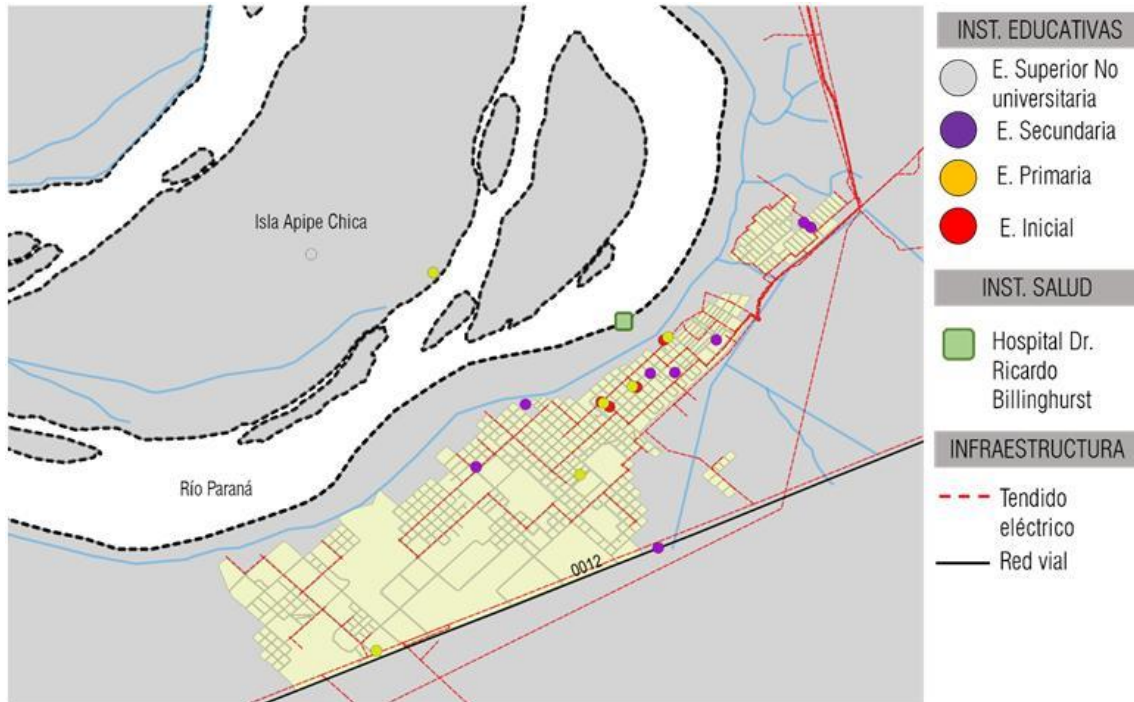
La oferta educativa en la localidad de Ituzaingó es amplia en lo que hace a guarderías, escuelas primarias y secundarias, e institutos de enseñanza técnica. Hay 22 establecimientos escolares; dos con la modalidad de Adolescentes y Adultos y dos con modalidad JIN (Jardines de Infantes Nucleados). Sin embargo, es importante resaltar que Ituzaingó no posee muchas ofertas educativas en cuanto a carreras terciarias y universitarias así como establecimientos para tal fin:

Guarderías	Ubicación
J.I.N. 21 - Escuela 107	Buenos Aires 3302
J.I.N. N° 21 (SEDE) - ESCUELA N° 495	Corrientes, 1813 3302
Escuelas Primaria común	
Escuela 106 Islas Malvinas Argentinas	Juan Lavalle 3302
Escuela 107 Olinda Ceferina Miranda De Meza	Buenos Aires 3302
Escuela 213	Rosalía Valdez de Salas
Escuela 219	Ejército Argentino
Escuela 222	
Escuela 241	
Escuela 243	Santa Fé 3302

Escuela 244	Armada Argentina
Escuela 419	Guarda costa Río Iguazú
Escuela 495 Provincia de La Rioja	Corrientes, 1813 3302
Escuela 728	Bernardino Valle
Escuela 752	Prefectura Naval Argentina
Escuela 71 José R. Mariño	Centenario, 1746 3302
Escuela 847	Julio Argentino Codermatz
Escuela 966 Ituzaingó	Calle M 3302
Escuela Especial 12	Iberá 3302
Escuela 906 "Ituzaingó"	
Escuela Primaria P/Adolesc.Y Adultos 35	Centenario, 1746 3302
Colegios	
Centro De Educación Física 10	3 de Abril, 1521 3302
Academia de Danzas	Posadas, 1902
Colegio Secundarios	
Colegio Secundario de Ituzaingo	Calle M 3302 Ituzaingó
Colegio Secundario Islas Malvinas	3 de Abril 3302 Ituzaingó
Colegio Secundario Juan Bautista Alberdi	Sud América, 1850 3302
Escuela Técnica	
Escuela Técnica Ingeniero Roque Guillermo Carranza	25 de Mayo 3302 Ituzaingó

La Figura 37 muestra la localización de la infraestructura comunitaria.

Figura 37: Plano de localización del equipamiento comunitario.



Fuente: elaboración propia.

4.3.3.3 Colonia Liebig

La ciudad tiene una baja densidad, con calles empedradas y algunas pavimentadas. La ruta pavimentada que cruza el pueblo la une con la provincia de Misiones.

La plaza "San Martín", al estilo colonial es la plaza central del pueblo, parqueizada e iluminada, donde a su alrededor se encuentran la Municipalidad, la Comisaría y una Iglesia (Figura 38).

Figura 38: Imágenes de Colonia Liebig

Fuente: prensa local (Fecha de consulta: junio/2019)

Asimismo, en esta ciudad existen una sucursal del Banco de Corrientes, con edificio nuevo y moderno, la estación de bomberos voluntarios, tres iglesias (Católica-Castellana, Rito Ucraniano y Protestante) que cubren las necesidades espirituales de la población y locales comerciales, tales como: oficina de correos, dos supermercados y varios negocios que cubren los ramos de panadería, ropería, ferretería, librería y regalería, talabartería, gomería, kioscos, entre otros.

- Salud

El Hospital de Colonia Liebig's pertenece al ámbito de la medicina pública municipal, cuenta con los servicios de medicina general, y 10 camas para internación. Es un hospital zonal, con dos consultorios médicos y dos consultorios odontológicos que brindan lo necesario para la atención de la salud. Cuenta, también, con un CPAS y un Centro Integrador Comunitario (CIC).

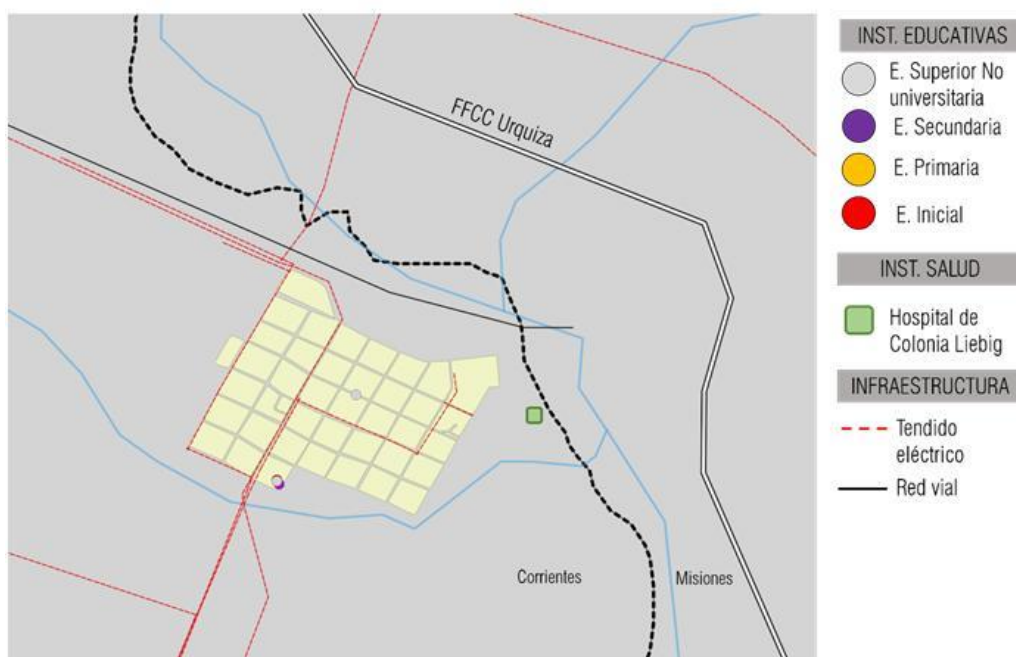
Hospital	Almirante Brown s/n (CP:3358) Colonia Liebig Teléfono: (3758) 423131
Centro Integrador Comunitario	9 de Julio s/n entre Sargento Cabral y Laprida

- Educación

La localidad cuenta con ocho escuelas primarias (una urbana y siete rurales); un colegio secundario; una Escuela Profesional; y una Escuela primaria y otra secundaria para Adolescentes y Adultos (Figura 39). También, cuentan con cancha de deportes para la práctica del fútbol. Entre ellos podemos mencionar:

Colegio Antonio Biale	Domingo Sarmiento 3358 Colonia Liebig
Escuela 165	Manuel Belgrano 3358 Colonia Liebig
Escuela Técnica Eugenia Elma Morós	Bernardino Rivadavia 3358 Colonia Liebig

La Cooperativa Agrícola de Colonia Liebig ofrece becas, asesoramiento y la posibilidad de trabajar en el lugar. Logrando de esta forma ampliar diversificar muchas áreas como ser: forestación, ganadería, apicultura y el proyecto de instalar un aserradero cooperativo; con proveeduría propia que abastece a toda la población; y en todos los casos contando con mano de obra de esta localidad.

Figura 39: Plano de localización del equipamiento educativo

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.4 San Carlos

La ciudad mantiene el amanzanado colonial, conserva la iglesia de la misión de considerable valor histórico y un museo de arte jesuítico. Integra el Corredor Internacional de las Misiones Jesuíticas como Pueblo Museo (Figura 40).

Toda la ciudad tiene construcciones de casas coloniales con amplias galerías, y sus calles son de tierra colorada, dada su cercanía con la pcia. de Misiones.

La actual Iglesia de San Carlos Borromeo coincide en el mismo predio donde los Jesuitas, en el siglo XVII, edificaran el templo. En el caso de la plaza, también concuerda con el damero original. Hay restos de los muros en la plaza principal.

Hay un Museo de Sitio y Centro de Documentación que ha logrado concentrar importante bibliografía, piezas de cerámica, trabajos de herrería realizados por los aborígenes. El pueblo entero está emplazado sobre la antigua reducción jesuítica, con una importante cantidad de objetos jesuíticos enterrados correspondientes a este período.

Sus calles son de tierra colorada, debido a su riqueza en hierro, característica de la región nordeste del país.

Figura 40: Imágenes de San Carlos, Ituzaingó Corrientes (Ministerio de Turismo de Corrientes)



Plaza central de San Carlos



Ruinas jesuíticas

Iglesia de San Carlos Borromeo



Artería vial primaria



- Salud

El Centro de Salud San Carlos y el Hospital “Pedro Suchon” (Figura 41), pertenecen al ámbito de la medicina pública municipal. Ofrece los servicios de medicina general, y cuenta con 5 camas para internación. Cuenta, además, con 1 centro integrador Comunitario (CIC).

Hospital Pedro Suchon	P. Suchón 2351, San Carlos Norte Tel (03758) 420018 / 422217
Centro de salud S.A.M.CO	Bernard 431, San Carlos Norte
CPS S.A.M.CO.	9 de julio 631, San Carlos Sur
Centro integrador comunitario	Felipe Viveros y Mariano Moreno.

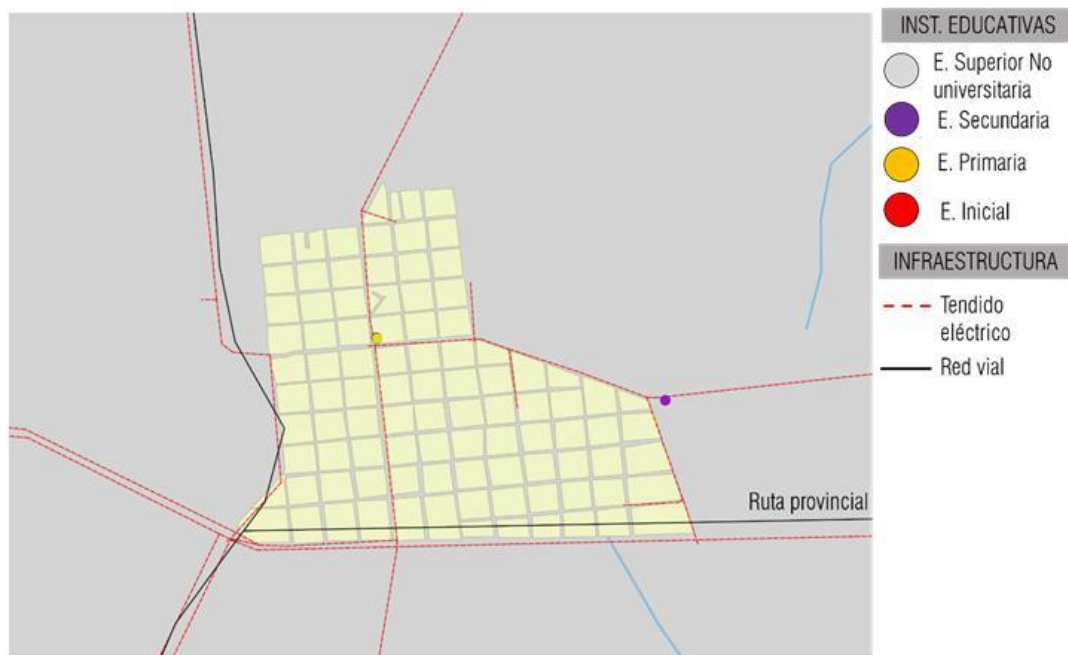
Figura 41: Equipamiento comunitario de San Carlos, Ituzaingó Corrientes**Centro de Salud San Carlos****Escuela Nº 418 Américo Boschetti**

- Educación

Un 43,9% de los habitantes no alcanza a tener instrucción primaria completa, contra un promedio provincial de 29,3% y nacional de 17,9%.

La comunidad cuenta con varias escuelas y colegios e institutos educativos, a saber: la Guardería JIN N°30 “Huellitas”, sede de la Escuela N° 418 “Américo Boschetti”, la Escuela Primaria p/ adolescentes y adultos N° 47, una Escuela Secundaria y el Colegio Secundario de San Carlos. Completan la oferta educativa el Instituto Educativo Cooperativo Crecer lpp 61-lp74 y, el Centro de Educación Física N° 27.

La Figura 42 muestra el plano de equipamiento comunitario.

Figura 42: Plano del equipamiento comunitario

4.3.3.5 Villa Olivari

El acceso a Villa Olivari se realiza desde la Ruta Nacional N° 12 ya que la pequeña localidad se desarrolla a la vera de la vía vehicular. Se encuentra a una distancia de 24 Km de Ituzaingó circulando por la misma ruta y a 26 Km del empalme con el nacimiento de la RN 118. El poblado se desarrolla a lo largo de la ruta contando con diversos accesos desde la misma. El acceso principal al pueblo desde la ruta es por la calle José Luís Olivari. La Figura 43 muestra una imagen aérea de la ciudad.

La localidad presenta una trama urbana de damero. El ejido propiamente dicho está formado por aproximadamente 70 manzanas. La Ruta Nacional N° 12 constituye un límite muy fuerte interrumpiendo el desarrollo de la urbanización hacia el norte. Por tal motivo existen muy pocas construcciones para vivienda sobre dicho margen de la ruta. En sus cercanías se desarrollan proyectos forestales y comerciales.

La localidad presenta cierta organización territorial y aceptable densidad poblacional. Sus principales problemáticas radican en la dificultad de escurrimiento del agua de lluvia en el ejido urbano por presencia de pendientes y contrapendientes lo que se suma a la depresión del terreno y la presencia de la ruta como límite elevado, ocasionando periódicos anegamientos.

Figura 43: Vista aérea de Villa Olivari (Municipio de Turismo de Corrientes)



La plaza central se encuentra rodeada del edificio de la Municipalidad, una iglesia y el destacamento de Gendarmería Nacional. Hacia el norte de la ciudad se encuentra la primer Capilla del pueblo “San Luis Gonzaga”(1966) – ver Figura 44. La seguridad local está cubierta por la Comisaría y el destacamento de la Gendarmería Nacional se encuentra en la calle Piragine Niveyro sobre RP12, próximo a la Escuela Provincial N° 64. Las viviendas son de baja altura y dispersas.

Por ser Villa Olivari la localidad más cercana a Ituzaingó, es esperable que la actividad en el parque industrial proyectado y el nuevo puerto generen un crecimiento y fuerte desarrollo urbano a escala local.

Figura 44: Equipamiento comunitario Villa Olivari



Municipalidad



Capilla “San Luis Gonzaga”



Comisaría



Destacamento Gendarmería Nacional

- Salud

Villa Olivari cuenta con un Centro de Atención Primaria de la Salud, “Estación Sanitaria Va. Olivari”, que pertenece al ámbito de la medicina pública provincial donde se ofrece el servicio de medicina general. El Ministerio de Salud Pública provincial visita con cierta periodicidad la localidad con móviles sanitarios, carpas

y gazebos acercando a la comunidad los servicios de oftalmología, enfermería, odontología, medicina general, ginecología, pediatría, cardiología y laboratorio.

Puesto Sanitario de Villa Olivari	Nro. 12 a 25Km. Acceso a Ituzaingó-Ciudad (CP:3486) Villa Olivari
-----------------------------------	---

- Educación

La localidad cuenta con dos establecimientos educativos, a saber: Escuela Provincial N° 64 José Luis Olivari, ubicada sobre RP12 y el Colegio Secundario de Villa Olivari.

La Figura 45 muestra la distribución del equipamiento comunal.

Figura 45: Equipamiento comunitario



4.3.3.6 San Antonio de Pipé (Isla Apipé).

San Antonio es un pueblo pequeño, disperso, con calles anchas y serpenteantes con abundante arbolado de alineación. Las pocas casas que allí se ubican están separadas por grandes patios unas de otras y se unen por calles coloradas, que incrementan el tono pintoresco del lugar.

- Salud

La Municipalidad de San Antonio cuenta con el Hospital Provincial Cesar Simón Gauna (Figura 46) y un CPAS (Estación Sanitaria Apipé Grande), localizado a 3 cuadras de la Prefectura. La Secretaría de Acción Social en coordinación con el Hospital "Dr. Ricardo Billinghamurst" realiza operativos de Salud en San Antonio llevando atención médica a la comunidad en diferentes especialidades: Laboratorio, Clínica Médica, Ginecología, y Pediatría.

Además, en San Antonio, se encuentra en construcción un nuevo centro de salud.

Figura 46: Imágenes del Equipamiento comunitario de Apipé



Municipio de San Antonio, Isla Apipé Gde



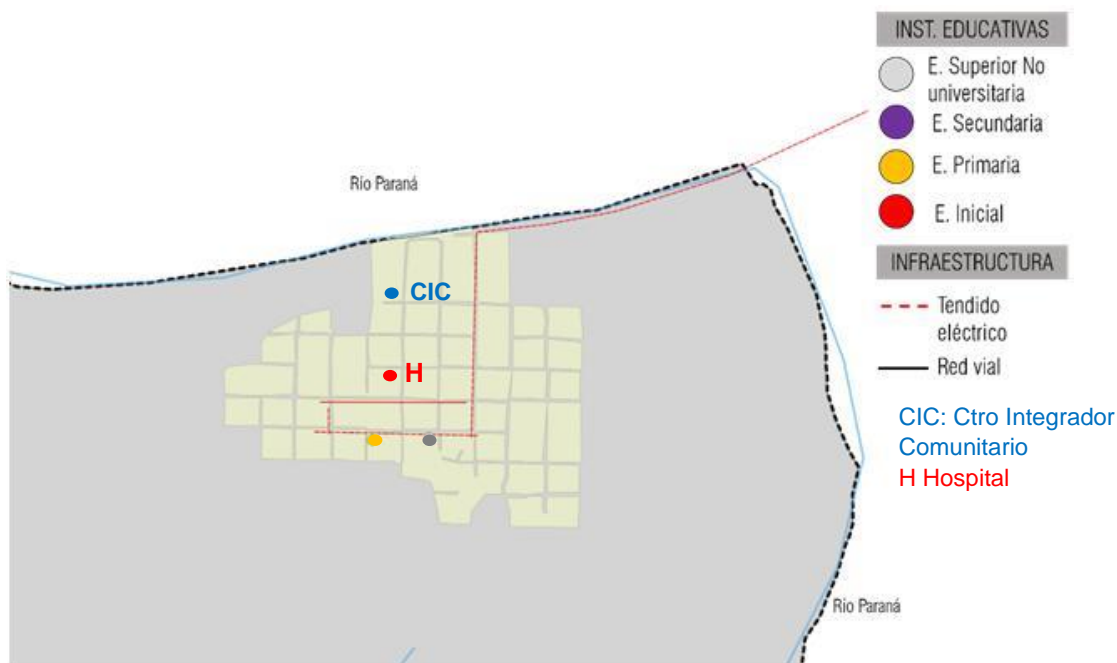
Htal. Pcial. César S. Gauna

- Educación

San Antonio cuenta con las nuevas instalaciones de la Escuela Primaria N° 419 Guardacostas Río Iguazú, a la cual a sus cuatro aulas se le sumó otras nueve con un salón de usos múltiples y sanitarios nuevos, junto a las escuelas: N° 213 "Rosalía Valdés de Salas"; N° 752 "Prefectura Naval Argentina"; la extensión áulica del Anexo Escuela N° 213 del Instituto de Formación Docente; y el Colegio secundario "Dr. Adolfo Contte". En la Isla Apipé Chica se encuentra la Escuela N° 219 Ejército Argentino.

La Figura 47 muestra la distribución del equipamiento en la urbanización.

Figura 47: Equipamiento comunitario de Apipé

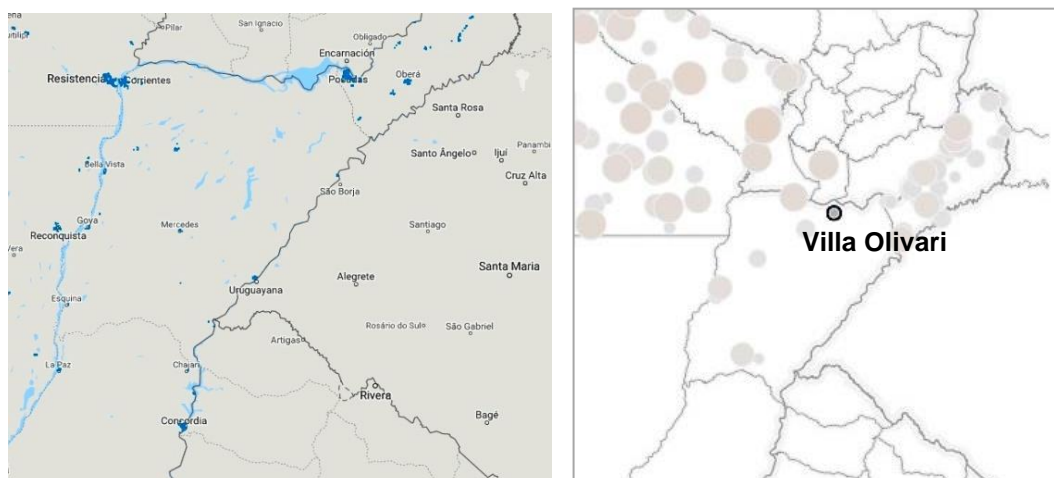


4.3.4 Poblaciones vulnerables Equipamiento comunitario

Según el Registro Nacional de Barrios Populares (2017), en la provincia de Corrientes se relevaron unos 107 asentamientos informales, de los cuales 61 se encuentran en su capital distribuidos en distintos barrios (ver Figura 48). La población pobre y sin trabajo estable y, por lo tanto, sin cobertura de seguridad social, se estima en más del 62% a nivel provincial. El 38% restante tiene cobertura social y, en general, asiste al subsector privado.

Se denomina “barrio popular” a los complejos habitacionales donde viven al menos ocho familias agrupadas o contiguas, donde más de la mitad de la población no cuenta con título de propiedad del suelo ni acceso regular a dos o más de los servicios básicos: agua corriente, energía eléctrica o cloacas.

Figura 48: Barrios populares en la Provincia de Corrientes.
 (<https://www.argentina.gob.ar/barriospopulares/mapa>)



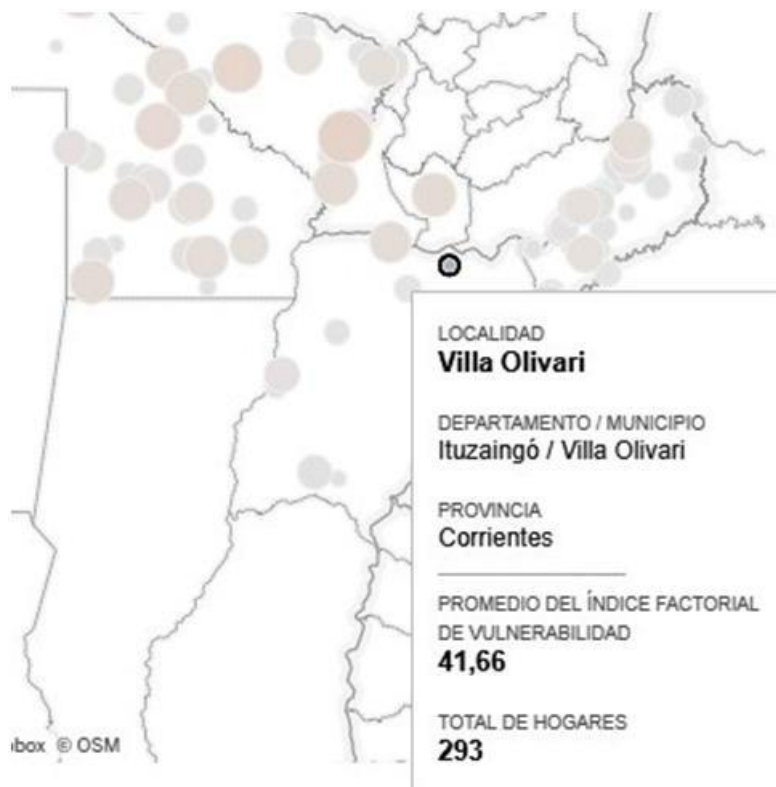
Vale resaltar que el registro fue confeccionado con datos aportados por organizaciones como Techo, Cáritas y otros movimientos sociales.

El BID otorgó financiamiento a una política de Estado que inició en 2016 con el relevamiento de más de 4400 villas y asentamientos de todo el país y la posterior creación del Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) en marzo de 2017. La política se consolidó con la sanción por unanimidad de la Ley 27.453 “Régimen de Regularización Dominial para la Integración Socio Urbana”, promulgada en octubre de 2018. Estos esfuerzos permitieron poner en agenda la problemática del hábitat informal en la Argentina y contar con información fundamental para delinear las bases de un programa de abordaje integral de estos territorios. En todos los casos se trata de barrios donde los vecinos no cuentan con acceso formal a los servicios de agua potable, saneamiento y electricidad, ni tienen título de propiedad de sus terrenos.

A través del programa se financiarán intervenciones integrales de ordenamiento territorial, provisión de infraestructura básica, desarrollo humano, integración socio-productiva, fortalecimiento de organizaciones y entramados comunitarios y estrategias para promover la de seguridad en la tenencia de la tierra.

En el Departamento de Ituzaingó se localizan pocos Barrios Populares, concentrados particularmente en la localidad de Villa Olivari (Figura 49). Allí se identificaron 293 hogares, con promedio del índice factorial de vulnerabilidad de 41,66%.

Figura 49: Índices de vulnerabilidad de la localidad de Villa Olivari (Observatorio de la Deuda Social Argentina de la UCA (2018) con base en el Censo 2010).



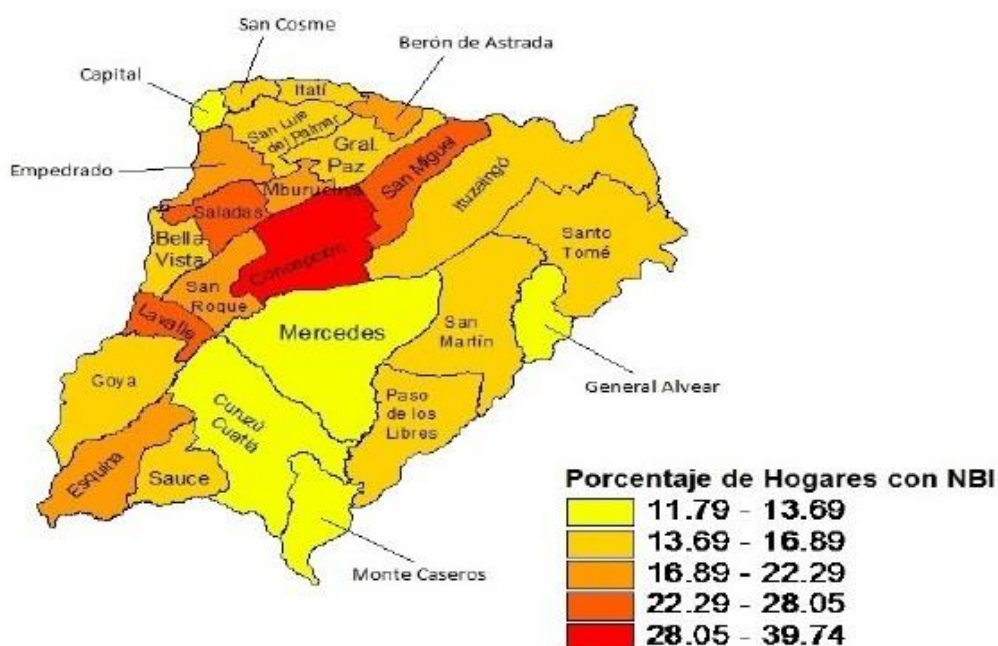
4.3.5 Caracterización económica del área de estudio

El PBG per cápita de la provincia de Corrientes es uno de los más bajos del país: sólo supera a los de Chaco, Misiones, Formosa y Santiago del Estero. Es la mitad del PBG por habitante de La Pampa y es seis veces inferior al de la Ciudad de Buenos Aires (el más alto del país). El PBG correntino está conformado casi en dos tercios por el Sector Servicios, y el resto por los Sectores Productores de Bienes. La relación se asemeja a la correspondiente a la Nación.

El índice de desarrollo humano, calculado por el PNUD Argentina para el año 2016, muestra a Corrientes en el puesto 21 entre las jurisdicciones del país. A su vez, en el año 2010 se posicionó como la séptima provincia con mayor proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas (15,1%), un 65% superior al valor registrado para el promedio país en dicho año (9,1%), aunque ostentó el porcentaje más bajo de la región NEA, que fue del 16,8% (Figura 50).

En el Departamento de Ituzaingó, un 16,9% de los hogares tienen alguna necesidad básica insatisfecha.

Figura 50: Hogares con NBI – Corrientes - 2010



Fuente: Dirección Nacional de Asuntos Provinciales

En la provincia de Corrientes se identifican 6 (seis) sectores estratégicos para el crecimiento y desarrollo sustentable de largo plazo.

1. Sector forestal
2. Sector arrocero
3. Sector citrícola
4. Sector ganadero
5. Sector hortícola y cultivos industriales (te, yerba, tabaco)
6. Sector turismo

En los mismos se observa un alto potencial para el crecimiento y la generación de valor, ya que actualmente gran porcentaje de su producto se limita a producciones primarias con bajo grado de industrialización y de agregado de valor en la cadena productiva de la Provincia.

Según el Informe Provincias ODS, Corrientes (2017), en la Regionalización de la provincia (Figura 51), el departamento de Ituzáingó pertenece a la Región 2 “Tierra Colorada”, junto con las localidades de Gral Alvear, Gobernador Ingeniero Valentín Virasoro, Santo Tomé, La Cruz, Colonia Carlos Pellegrini, Colonia Liebig’s, Estación Torrent, Garruchos, Guaviraví, José Rafael Gómez, San Antonio de Apipé, San Carlos, Villa Olivari y Yapeyú; y los Departamentos del Este provincial (Santo Tomé, Gral. Alvear y San Martín).

Figura 51: Regiones de Corrientes – Región Tierra Colorada

Fuente: Ministerio de Producción, Provincia de Corrientes

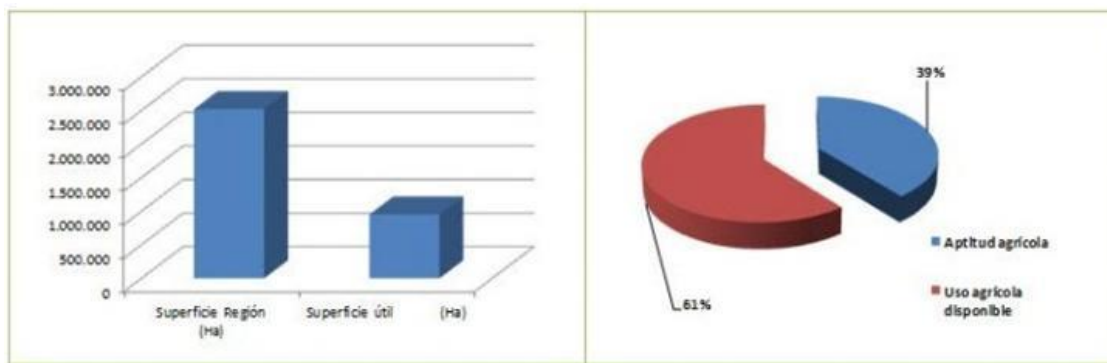
Esta región se ubica en el noreste de la Provincia, entre los ríos Paraná y Uruguay, por lo cual dispone de abundantes recursos hídricos y vías de comunicación navegables: nacional e internacional, para el flujo comercial y de transporte. Cuenta con la central hidroeléctrica Yacyretá, construida sobre los saltos Yacyretá-Apipé en el río Paraná, que abastece el 22 % de la demanda eléctrica argentina y genera el 60% de la energía hidroeléctrica del país.

Encontramos en esta región, el puente de integración sobre el río Uruguay que comunica las ciudades de Santo Tomé (Argentina) con Sao Borja (Brasil).

El 50% de la superficie de la región se encuentra libre de accidentes hidrográficos, por ello se la considera productiva tanto en lo que respecta al desarrollo forestal, ganadero, arrocero, sojero y, la explotación de yerba, te y hortícola. La Tabla 13 resume la aptitud agrícola que dispone la región.

Tabla 13: Aptitud Agrícola Forestal

Superficie Región Tierra Colorada (Ha)	Superficie útil (ha)	Aptitud Agrícola	Uso Agrícola disponible	% aptitud agrícola	% Uso agrícola disponible
2.521.000	951.235	373.020	578.215	39,2%	60,8%



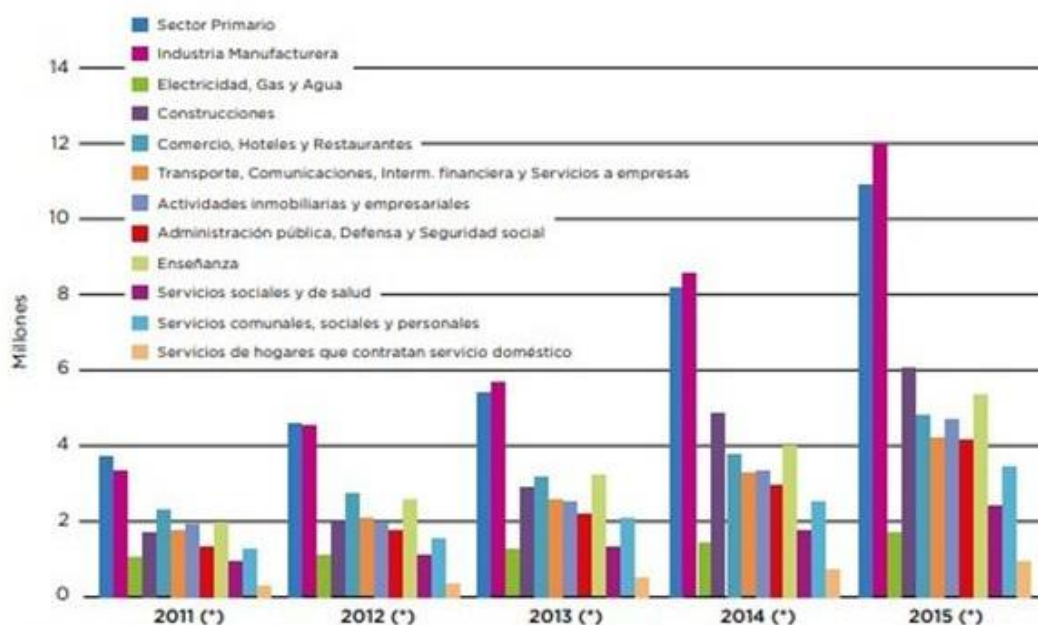
Fuente: Plan Estratégico Provincial de Corrientes 2021

Cabe resaltar que de la superficie total del territorio, el 38% es útil y de este porcentaje el 39% está ocupado por actividades productivas mientras que un 61% se encontraría disponible para actividades agrícolas y forestales. Así también sobre el Río Uruguay la región posee unos 232 km de costas y sobre el Río Paraná aproximadamente 200 km. Lo que abre toda una posibilidad respecto a la apropiación del transporte fluvial y el desarrollo de actividades turísticas asociadas al recurso natural.

Su desarrollo también se basa en el turismo gracias a la diversidad de paisajes. El turismo de aventura, el turismo rural, una variedad de eventos deportivos, culturales, y religiosos se producen durante todo el año.

Dentro de los Sectores Productores de Bienes (Figura 52) sobresalen la Industria Manufacturera (13%) y el sector Primario (10%), cubriendo entre ambos el 23% del 34% correspondiente a los Sectores Productores de Bienes. Dentro de la actividad primaria, la agricultura y la ganadería representan el 70%, siendo el resto la silvicultura y otros sectores. Los subsectores Construcciones y Electricidad, Gas y Agua completan los Sectores Productores de Bienes

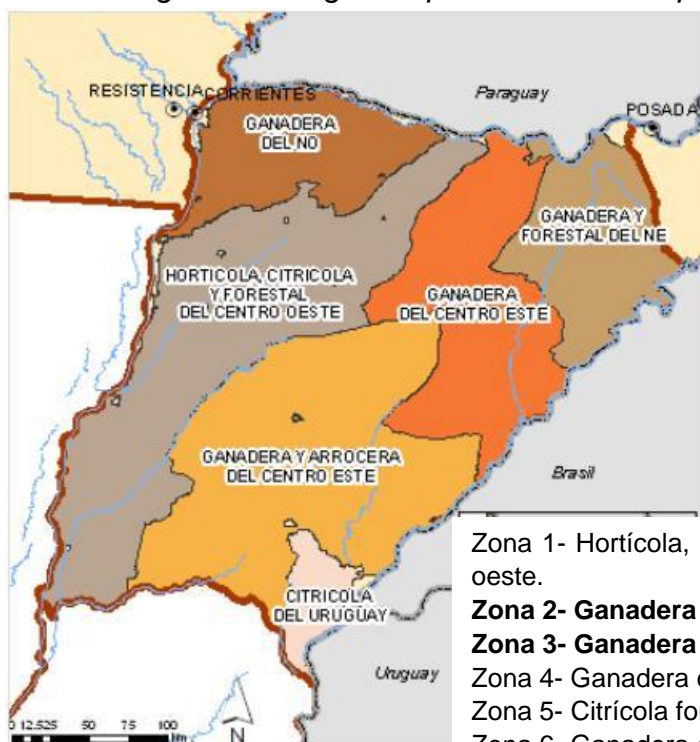
Figura 52: Economía provincial



Fuente: Dirección de Estadísticas y Censos de la provincia de Corrientes (2015)

En la provincia de Corrientes se definieron 6 zonas productivas principales. El Departamento de Ituzaingó se encuentra presente en las Zona 2 y 3 (Figura 53).

Figura 53: Regiones productivas de la provincia de Corrientes



Zona 1- Hortícola, citrícola y forestal del centro oeste.

Zona 2- Ganadera del centro este

Zona 3- Ganadera forestal del noreste.

Zona 4- Ganadera de cría del noroeste.

Zona 5- Citrícola forestal del sudeste.

Zona 6- Ganadera de cría del centro sur.

Fuente: <http://solocorrientes.blogspot.com/2014/07/mapas-de-la-provincia-de-corrientes>. (Fecha de consulta: junio/2019)

4.3.5.1 Actividad Forestal

El inventario actualizado consigna que aumentó la superficie implantada de 500.000 (2015) a 516.771 hectáreas (2018). “No solo creció la superficie, sino también el rendimiento de las forestaciones. Hay más materia prima por hectárea”⁶⁵.

Es la principal provincia forestal del país con más de 420.000 has forestadas, y según la Dirección de Recursos Forestales, se espera llegar a las 700.000 has en menos de 10 años. Es el sector de mayor potencial de crecimiento entre los diversos rubros productivos de la Provincia por el mayor ritmo de crecimiento en superficie de bosques implantados. La productividad de especies exóticas como pino y eucalipto, con tasas de crecimiento superan a las de áreas tradicionales situadas en el hemisferio norte, pues requieren de la mitad del tiempo necesario en éstos últimos para lograr los mismos resultados, aproximadamente, 40 m3/ha/año.

El INTA, en especial, reconoce a los departamentos de Santo Tomé e Ituzaingó como los principales productores forestales de la región Tierra Colorada con especies de eucaliptos y pinos, integrándolos en la cuenca denominada Cuenca Noreste. La región produce el 60% de la provincia, siendo el cultivo más plantado el pino (*Pinustaeda* y *elliottii*), seguidos por el eucalipto (*Eucalyptusgrandis/saligna*) siendo las variedades comercialmente más rentables. La Figura 54 muestra plantaciones de pinos y eucaliptos en el predio del proyecto.

Figura 54: Plantaciones de Pinos y Eucaliptus



⁶⁵ Rojas R., Director de Recursos Forestales. Argentina Forestal, abril/2019

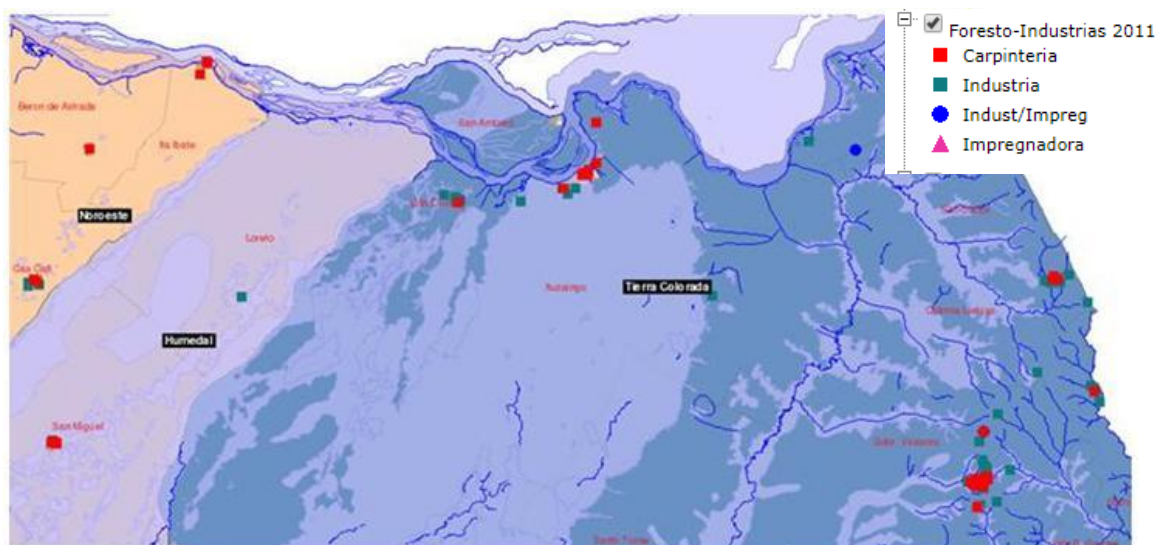
Entre Ituzaingó y Santo Tomé se tienen 225.000 ha de forestaciones que equivalen al 54,01 % del total de cuencas forestales del país. En la actualidad y según el censo provincial, las industrias forestales principales están conformadas por los aserraderos con diferentes grados de desarrollo tecnológico, escala de producción, tipo, calidad de materias primas empleadas; entre otras.

Los aserraderos de los Departamentos de Santo Tomé e Ituzaingó concentran el 47% del consumo de la materia prima provincial, el 46% de la potencia instalada, el 50% del empleo y el 44% de la producción. En su gran mayoría son empresas de baja dimensión. Su organización jurídica es: 68% personas físicas, 15,52% son S.R.L., y un 9,91% S.A. Solo un 70% posee algún tipo de habilitación (municipal, provincial o nacional)

En la Zona 3, ganadera forestal del noreste, predominan las plantaciones forestales de pino y eucaliptos, de las cuales se estima que aproximadamente el 65% y el 55%, respectivamente, se destinan a la industria del aserrado, mientras que cerca del 35% de ambos tipos de plantación se utilizan para la producción de pasta de celulosa. En la Figura 55 se aprecia la distribución de las industrias relacionadas con la madera.

Las actividades forestales se desarrollan al NE, dada la variación del relieve que favorece esta actividad, la que también pese al uso extensivo del suelo, genera otras condiciones, propias de las áreas de transición, que favorecen los asentamientos.

Figura 55: Actividades industriales relacionadas con la forestación (2011)



Fuente: Ministerio de Producción, Provincia de Corrientes.

4.3.5.2 Actividad Agrícola Ganadera

De acuerdo con datos preliminares del Censo Nacional Agropecuario 2018, la Provincia de Corrientes cuenta con 5.854.754 hectáreas de establecimientos agropecuarios con límite definido, dentro de las cuales se desarrollan 10.889 explotaciones agropecuarias.

En la zona de estudio, la ganadería complementa la actividad forestal. La actividad ganadera se desarrolla en 6.860.000 has, que representa el 75 % de la superficie provincial. Corrientes se ubica en el 4º lugar entre las provincias productoras del país. Es una producción tradicional de la provincia.

En los últimos tiempos, con la incorporación de nuevas tecnologías, la zona ha mostrado notables progresos en la incorporación de pasturas que permite aumentar la carga especialmente en lo que tiene que ver con rodeos de cría y la aceptación e implementación de los sistemas silvopastoriles. La ganadería se concentra en los Departamentos de Mercedes, Curuzú Cuatiá, Goya, San Martín, Santo Tomé, Paso de los Libres, Esquina, Ituzaingó, Concepción y Monte Caseros, siendo relevante la producción para casi la totalidad de los 7 departamentos. En el norte los rodeos son en su mayoría cruzas y en el sur son Hereford y Braford.

Actualmente, la ganadería es el sector productivo de mayor producto bruto geográfico de la provincia de Corrientes, sobre los sectores forestal, arrocero y citrícola. Sin embargo, se lo considera como un sector de potencial medio, limitado principalmente por la saturación de su capacidad de carga, hoy llevada al máximo posible de persistir con las prácticas productivas predominantes, y las restricciones impuestas por la ecuación económica del negocio, sobre todo ante el aumento del valor de la tierra, el rendimiento del capital inmovilizado y el costo de oportunidad respecto a otras actividades alternativas, como el cultivo de arroz.

El Sector Primario es el característico de las exportaciones correntinas y representa los dos tercios de la totalidad. Las Manufacturas de Origen Agropecuario (MOA) le siguen en importancia, con algo más de un cuarto del total, y las de Origen Industrial (MOI) tienen poca importancia, tal como se menciona en el Informe Provincias ODS 2017.

Las exportaciones correntinas, comparadas con las provincias de la región, tienen comportamientos diferentes según distintos componentes. Así, las correspondientes al Sector Primario (67%) se ubican muy por encima del promedio regional (38%); las MOA están bastante por debajo (25%) del promedio regional (39%), en tanto las MOI son sustantivamente inferiores al promedio, pero muy superiores a las de Chaco y similares a las de Formosa.

La Zona 2, ganadera del centro, comprende los departamentos de Alvear, San Martín, Ituzaingó y abarca una superficie de 1.745.200 ha. El 73% de sus suelos



son de aptitud ganadera, el 12% agrícola y forestal y el 8% tanto ganadera como agrícola. Sobre la costa del río Uruguay se desarrollan plantaciones cítricas y forestales, pero predomina la ganadería de cría con bajo nivel tecnológico, bajos rendimientos y un significativo margen de productividad potencial desaprovechado.

En general, en Ituzaingó y en proximidad de los departamentos vecinos se desarrollan actividades ganaderas y agrícolas (arroceras predominantemente) por la fertilidad de sus suelos, este uso extensivo del suelo incide en las bajas densidades de población del área. En los suelos agrícolas se ha incrementado la producción de arroz, soja y girasol. Tanto en pasturas como en granos se observa una progresiva difusión de nuevas tecnologías de siembra y de protección de los cultivos.

Colonia Liebig y San Carlos sobre la franja norte del Departamento, se posicionan con una importante producción de Yerba Mate, lo que genera un tipo de actividad que moviliza con fuerza el rubro manufacturación de productos.

En el sistema arrocerero predominan establecimientos especializados en el monocultivo de este cereal, sobre la base de tecnologías de elevado rendimiento, tercerización de servicios de cosecha y tratamiento sanitario, y una significativa proporción de empresas articuladas con molinos orientados a la exportación

El sistema ganadero dedica más del 80% de la superficie a la ganadería bovina y ovina con pasturas naturales y baja incorporación de tecnologías. La ganadería correntina se caracteriza por la extensividad de sus sistemas productivos, basados en el aprovechamiento de pasturas naturales de crecimiento primavera-estival con cada vez mayor participación de las pasturas cultivadas y de otras fuentes de alimentación complementarias a la oferta forrajera de los campos naturales. La Figura 56 muestra la densidad del rodeo en el área de estudio.

Figura 56: Actividad Ganadera año 2013 (Ministerio de Producción, Provincia de Corrientes)



4.3.5.3 Actividad Turística

La Región Tierra Colorada presenta una diversidad de paisajes, ríos y cursos de agua, flora y fauna, que permite posibilidades para el eco-turismo y el turismo de estancias, la pesca deportiva, el turismo aventura, la caza, el avistaje de la fauna y de las aves. Además, una diversidad de eventos deportivos, culturales y religiosos que se producen durante todo el año agregan a la oferta turística.

Pasan por esta región, el “Corredor Jesuítico Guaraní” que liga las ciudades de San Carlos, Gobernador Virasoro, Santo Tomé, Alvear, La Cruz y Yapeyú. En su recorrido se encuentra la historia de estos pueblos con la llegada de los jesuitas a las tierras guaraníes, poniendo en valor el patrimonio jesuítico-guaraní con el que cuentan en estos días. Otros atractivos circuitos turísticos son la Ruta de los Ríos y el Circuito de la Aventura.

En la margen oeste del Departamento de Ituzaingó se localizan los complejos lagunares más importantes de la provincia, los Esteros del Iberá (sistemas de esteros, bañados, cañadas y lagunas) y sus complejos ecosistemas, con una legislación que protege y conserva sus cualidades, y la declara como Área de Reserva Natural, pudiendo desarrollarse en ella solo algún tipo de actividades productivas e industriales.

El sector turístico funciona como motor dinamizador de la economía, dado que tiene efectos directos en la economía regional y local. En los últimos tres años se duplicó la hotelería en la zona con la construcción de nuevos hoteles. La región recibe más de 25.000 visitantes al año.

El circuito turístico de la Ruta de los Ríos ofrece sus excelentes playas y la pesca deportiva. En el caso de Ituzaingó, ofrece barrancas y balnearios con más de 30 kilómetros de arena fina desde el barrio Rincón Santa María hasta el paraje denominado San Gará. Dentro de este circuito se encuentra la instalación de Las Playas (Figura 57), que disponen de equipamiento y amenidades, como puentes de madera, bajadas de vehículos, quinchos y sombrillas de madera y paja, cabañas de madera, etc. Las visuales más ricas las ofrecen las barrancas de la ribera, con abundante vegetación y las sinuosidades de la costa, que generan en el espectador una vivencia plena con el medio natural.

Figura 57: Complejo turístico Las Playas

Fuente: <http://www.corrientes.com.ar/ituzaingo/playa.htm> y <http://www.ituzaingo.gob.ar>
(Fecha de consulta: junio/2019)

En esta ruta también se ofrecen campings que cuentan con todos los servicios para el turista. Estos representan núcleos cerrados de espacios verdes-recreativos con su correspondiente equipamiento de servicio, conformando junto con otros de similar características una gran franja verde que se extiende en toda la extensión del área costera.

La mencionada Ruta de la aventura incluye al Iberá, en el cual se pueden realizar actividades de aventura como caminatas, cabalgatas, canotaje, avistaje y fotografía de fauna y flora, pesca y deportes náuticos.

En cuanto al turismo cultural, en Ituzaingó el atractivo científico cultural está representado por la presencia de ruinas jesuíticas y la Represa Hidroeléctrica de Yaciretá, construida a unos 15 km de la ciudad, con capacidad para generar cerca del 40% de la energía que consume el país (Figura 58).

Figura 58: Imágenes de la Represa de Yaciretá
(<http://www.corrientes.com.ar/ituzaingo/sitios-visitar.htm>)



El municipio de San Antonio ubicado en el departamento de Ituzaingó, recibe muchos turistas diariamente, en su mayoría llegados desde la provincia de

Misiones, también de Corrientes Capital, Buenos Aires, Entre Ríos, y turistas extranjeros en su mayoría de Brasil y Paraguay.

También posee como atractivo sus playas. La playa Punta Aguirre cuenta con más de un kilómetro de playa, también hay playas en Puerto Mora. La Isla Apipe tiene casi 60 km, San Antonio es su centro urbano y tiene cuatro parajes, cada uno con su impronta, sus ambientes, su flora y fauna e íctica variada. También es muy rica en esteros, bañados, lagunas y selva Paranaense o en galerías.

4.3.5.4 Actividad Pesquera

El río Paraná en este tramo de su recorrido ha sido declarado Zona de Reserva, por lo que no está permitida la pesca comercial. En consecuencia la práctica de la pesca constituye una de las principales ofertas de turismo en Ituzaingó (ver Figura 59).

Figura 59: Actividad pesquera recreativa y deportiva
(<http://www.corrientes.com.ar/ituzaingo/pesca-deportiva.htm>)



La diversidad de sus recursos pesqueros hace de la pesca deportiva en Ituzaingó, una de las actividades más buscada por los seguidores de esta disciplina, a quienes brinda una importante variedad de especies de gran tamaño y calidad, como son: el surubí y el dorado, el salmón, patí, manguruyú y bagre, entre otras. Por sus ventajas físicas, Ituzaingó es el lugar indicado para aplicar todas las modalidades de pesca existentes: spinning, fly cast, pesca de flote, o pesca de fondo.

Los servicios que ofrecen los distintos prestadores de pesca en Ituzaingó, comprenden todo lo necesario para una jornada, incluyendo embarcaciones, guías, equipos de pesca, carnadas, licencias y hasta el acondicionamiento de las piezas para su transporte.

Dentro de la convocatoria de pesca, Ituzaingó realiza anualmente el Concurso de Integración de Pesca del Surubí, durante los primeros quince días del mes de octubre. Congrega a una gran cantidad de participantes de la región y de países limítrofes, dada la aceptación con que cuenta entre los pescadores.

4.3.5.5 **Actividad Industrial**

El sector foresto-industrial es el de mayor potencial de crecimiento en la provincia de Corrientes, ofreciendo hoy la oportunidad de incrementar ocho veces el valor de su PBG actual, pasando de U\$D 190 millones a U\$D 1.570 millones en 2015.

En la actualidad, sólo se industrializa el 20% de la masa total extraída de los bosques cultivados por lo que se necesita desarrollar productos de mayor valor agregado. En la actualidad, el mayor porcentaje se dirige al mercado interno destinando a la exportación de madera muy poco valor agregado.

El objetivo previsto para la cadena del sector, fundamentalmente, en la capacidad industrial, es multiplicar por ocho la capacidad de procesamiento de aserraderos, manufactura, impregnado y tableros. Se prevé incorporar a la cadena una planta de celulosa y 105 MW de capacidad de generación eléctrica con residuos de biomasa forestal.

Según se menciona en el informe del Ministerio de Agroindustria de Nación (2012), si bien el potencial de crecimiento del sector es enorme, su captura se encuentra hoy restringida principalmente por deficiencias de infraestructura (especialmente energía eléctrica y transporte), limitaciones de acceso a crédito, restricciones legales a la propiedad de tierras por extranjeros, falta de disponibilidad de personal técnico capacitado y falta de incentivos regulatorios adecuados en el caso particular de la biomasa forestal, entre otros factores clave.

La comercialización de los productos forestales asume diferentes modalidades, que dependen de la especie cultivada, los tipos de productos y subproductos, las condiciones de mercado y la localización de los productores respecto de los mercados de destino. Las principales modalidades son:

- *Venta de monte en pie.* Es la modalidad más difundida en la Provincia de Corrientes. El productor vende el monte y la empresa se encarga de la tala por medio de contratistas.
- *Venta del producto en camión.* De esta manera se suelen comercializar los rollizos de pino y eucalipto a los aserraderos y para la producción de postes.
- *Venta en playa de fábrica:* es la modalidad correspondiente a la venta de raleos de pino y eucalipto a la industria celulosa y una parte de los postes vendidos a los aserraderos.
- *Venta de madera aserrada,* realizada por las empresas integradas verticalmente con aserraderos.

En cuanto al destino de la producción, entre el 30% y el 35% del pino se comercializa para pasta celulósica con el resultado de los raleos realizados durante el ciclo de crecimiento del cultivo. El resto es destinado a los aserraderos, que consumen los sucesivos raleos y la poda final. Los pinos

también son empleados en la producción de resinas. En cuanto al eucalipto, cerca del 40% se destina a la industria celulósica, entre 50 y 55% a los aserraderos, y un 15% a postes (el 40% de estos a plantas de impregnación).

Las manufacturas de madera tienen dos etapas básicas de transformación: la primera, en los aserraderos, de los que se obtienen productos terminados e insumos para una segunda transformación, que se realiza en carpinterías. Los aserraderos en Corrientes tienen un desarrollo significativo, pero son heterogéneos en cuanto a tamaño y tecnología

En 2005 se registraron 232 aserraderos, la mayoría de ellos en Monte Caseros, Santo Tomé, Mercedes, Concepción, Ituzaingó y Bella Vista. Los de mayor volumen de trabajo y nivel tecnológico se encuentran localizados en el nordeste provincial.

En cuanto a la industria de impregnación de postes de eucalipto, es una actividad destacable por cuanto la provincia cuenta con siete plantas especializadas que producen medio millón de postes largos al año, que son demandados básicamente para el tendido de líneas aéreas por parte de las empresas de servicios eléctricos y de telefonía. La mayor parte de la producción se dirige al mercado interno, destinándose a la exportación fundamentalmente madera con relativamente poco valor agregado.

Existe una creciente tendencia a la exportación de maderas, sobre todo de rollizos de eucalipto.

Aun considerando sus importantes limitaciones en materia de infraestructura y el todavía insuficiente desarrollo de su estructura foresto - industrial, la importancia alcanzada por la actividad forestal en la provincia de Corrientes se refleja en el flujo de sus exportaciones. Las exportaciones de la madera y sus manufacturas son muy importantes en la estructura del comercio exterior de la Provincia, ya que representan más de un quinto de las exportaciones totales.

El complejo forestal-maderero, el de más reciente expansión en la economía provincial, coloca a la Provincia, junto con Misiones, entre las más dinámicas en el rubro. La complementación entre forestación y ganadería permite sumar las posibilidades que ofrece, por un lado, el desarrollo ganadero correntino, que se encuentra atravesando un período de franca expansión, con el dinamismo que muestran las actividades asociadas a los bosques cultivados en décadas recientes.

4.3.5.6 Empleo

A nivel provincial, el empleo en la administración pública es muy importante dado que en 2015 equivalió al 76,3% del empleo privado formal de ese año. Con el 37,6% de los asalariados sin descuento jubilatorio, la provincia presentó un nivel



de informalidad laboral de casi 4% más que el registro nacional y 6,4% más que la media regional.

Según indica el Informe elaborado por la Dirección Nacional de Asuntos Provinciales, la remuneración promedio en el sector privado fue de \$ 19.596 en el 2° trimestre de 2017, monto que resultó un 27,1% inferior al promedio nacional, aunque similar al promedio regional. El ingreso per cápita a su vez fue en dicho trimestre \$ 5.217, un 30,6% inferior al registrado para el total de los aglomerados relevados, el tercer importe más bajo luego de Chaco y Santiago del Estero.

La falta de un mayor nivel de instrucción incide en las posibilidades de acceso a un empleo mejor remunerado. La oferta educativa primaria y secundaria del Departamento de Ituzaingó y de su localidad cabecera en particular, es amplia, pero los valores de repitencia han ido creciendo en las periferias urbanas. Mayores dificultades existen en los ámbitos rurales donde se cuenta solamente con instituciones primarias, o donde la repitencia o el rezago escolar crece considerablemente.

La población con estas características se localiza en municipios que coinciden con los hogares donde la pobreza estructural es importante. Son espacios rurales, donde la población no ha tenido posibilidades reales de continuar sus estudios y tiene su impacto directo en el campo laboral y en la calidad de vida de la población.

El acceso a una carrera terciaria o universitaria es difícil para los jóvenes que viven a grandes distancias de las instituciones superiores.

4.3.6 Infraestructura vial y transporte

La región Tierra Colorada tiene un aceptable nivel de conectividad vial a partir de las rutas nacionales RN12 (sistema del río Paraná), RN14 (sistema del río Uruguay) y RN120 (que une ambos sistemas). Por un lado, permite entroncar las conexiones intrarregionales y por el otro garantizar la accesibilidad extra regional y nacional. Esta red troncal pavimentada tiene 350 km aproximadamente desde Yapeyú a Villa Olivari. Resulta necesario señalar que, también, dispone de una importante red caminera secundaria, aunque sin desarrollar convenientemente. La Tabla 14 resume las características de la infraestructura vial.



Tabla 14: Caracterización de la infraestructura vial

REGIÓN 2: TIERRA COLORADA							
Rn pavimen- tadas (km)	Rp pavimen- tadas (km)	Rutas de ripi o mejora- das (km)	Rutas de tierra (km)	Total rutas pavimen- tadas (km)	Total rutas (km)	Km de ruta pavimen- tadas /km2	Km de ruta/km2
399,5	193,5	240,3	916	593	1749,3	0,05	0,14

Fuente: Plan Estratégico Provincial de Corrientes 2021

4.3.6.1 Red Vial Urbana

El Departamento de Ituzaingó se extiende territorialmente de modo longitudinal de N a S; no obstante un marcado eje E-O desplazado sobre la franja N, es la estructura principal sobre la que se alinean los principales poblados. Este eje, transversal, es la RN14, la que paralelamente al río vincula tanto los principales municipios como los accesos a gran parte de los parajes y pequeños asentamientos.

La ciudad de Ituzaingó está desarrollada a lo largo de la Ruta Nacional N° 12, obra vial principal que la conecta con la ciudad de Posadas (Misiones) distante 80 km hacia el este y con la ciudad Capital de la provincia de Corrientes 226 km hacia el oeste – Figura 60.

Por otra parte, la Ruta Provincial N° 41, partiendo también desde la RN12, 25 km al este de Ituzaingó, pasa por la localidad de Galarza y luego de recorrer 85 km se conecta con la Ruta Prov. N° 40. Esta última ruta es una vía de conexión de las localidades ubicadas en el límite este del sistema Iberá con la ruta Nacional N° 14, luego de recorrer 70 km. Tiene prevista la pavimentación en dos tramos que permitirán vincular la RN 123 en Mercedes con la RN14 en el paraje Puesto Ciro. Esta pavimentación gravitará de modo significativo en anillar la vinculación de Carlos Pellegrini y los Esteros del Iberá con el nordeste provincial, representado por Santo Tomé, Gobernador Virasoro, Colonia Liebig, Garruchos e Ituzaingó.

La Ruta Provincial N° 37 también completa ese anillado, ya que saliendo 35 km al sur de la RN12 conecta hacia el este la RP41 con la RN14 en un tramo de 50 km, cruzando el Río Aguapey.

La Ruta Nacional N° 118, cuya traza comienza en la RN12, 50 km al oeste del acceso a Ituzaingó, permite la conexión con las localidades de Loreto, San

Acceso a Ituzaingó - Corrientes

This map illustrates the road network around Ituzaingó, Corrientes. The central location is Ituzaingó, with a red circle and arrow indicating the starting point. Roads are marked with numbers in white boxes: 5, 12, 13, 27, 6, 118, 120, 37, 41, 40, 14, 94, 123, 24, 114, 14, 126, 119, 127, 14, and 12. Key locations include Corrientes, Bella Vista, Goya, Mercedes, Curuzú Cuatiá, Paso de los Libres, Monte Caseros, and Santo Tomé. Directional arrows point towards Chaco (Resistencia), Misiones (Posadas, Obera, and general Misiones), Entre Ríos (Federal and Chajari), and Entre Ríos (La Paz). A bridge is shown crossing a river near Santo Tomé.

El acceso a la localidad por la Ruta Nacional N° 12 se produce por la calle Simón Bolívar. También, se puede acceder desde el Este por la avenida 9 de Julio que permite conectar a Ituzaingó con la Represa de Yacyretá y se comporta como una vía secundaria estructurante de interconexión hacia los Barrios Mbatará, Gral. Manuel Belgrano, Gral. José de San Martín y Rincón Santa María. Sin embargo, según se menciona en el Plan Estratégico local citado anteriormente, su jerarquía actual y futura impone la necesidad de construir rotondas, proceder a su asfaltado, consolidar banquetas, vías de escape e incorporar una señalización horizontal y vertical adecuada y concretar la semaforización. La Figura 61 muestra la trama vial de la ciudad.



Dado que la expansión natural de la trama urbana de la localidad se da desde la calle Sargento Cabral hacia Julio A. Roca – Almirante Brown y desde allí hacia el noroeste, es necesario definir una red vial que permita establecer prioridades en la consolidación para el cierre de barrios, su accesibilidad y la interconexión con la trama urbana.

Figura 61: Red Vial y Pavimentos.



Fuente: Secretaria de Obras Publicas-Municipalidad de Ituzáingó, Corrientes. Ulises Agostini (octubre, 2012) Plan Estratégico de Ordenamiento territorial del Municipio de Ituzáingó (2013)

4.3.6.2 Redes Ferroviaria, Fluvial y Aérea

El ramal ferroviario más cercano a la localidad de Ituzáingó es el denominado Posadas –Federico Lacroze (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) que pertenece al Ferrocarril Urquiza y es uno de los dos únicos ramales que existen en la Provincia de Corrientes.

Por ende, la red ferroviaria del Ferrocarril Urquiza no llega a la localidad de Ituzáingó, encontrándose el punto más cercano dentro del territorio provincial en Gobernador Virasoro a una distancia aproximada de 90 Km. de la misma.

En la provincia de Corrientes el transporte fluvial todavía no está desarrollado, aunque se registran embarcaciones que provienen de Paraguay y de Misiones.

El Municipio de Ituzáingó cuenta con un puerto fluvial y servicio de transporte fluvial a la Isla Apipé (Figura 62).

Figura 62: Vista del puerto de la localidad de Ituzaingó

La terminal para vuelos aéreos comerciales más cercana a la localidad la constituye el aeropuerto de Posadas, donde operan las empresas nacionales que realizan vuelos de cabotaje con cobertura en todo el territorio nacional.

4.3.6.3 Transporte local

El municipio de Ituzaingó tiene implementado el servicio de transporte urbano prestado por empresas privadas de colectivos, remises y taxis. Existe un recorrido compartido de ida y vuelta en el Barrio Gral. Belgrano y sobre la Avda. 9 de Julio, mientras que el casco central tiene un recorrido único.

La cobertura del servicio de colectivos llega hasta el Barrio José F. de San Martín hacia el noreste y hasta el Barrio San Jorge al noroeste. No se cubre la accesibilidad de los Barrios más alejados como son San Isidro, La Florida y Aguará Cuá, que se encuentran trasponiendo la RN12.

En el marco de las comunicaciones entre ciudades, se cuenta con un servicio de transporte interurbano a Villa Olivari, localidad distante 30 km, realizado por empresas de colectivos y combis, con una frecuencia de dos viajes al día.

4.3.7 Infraestructura de Servicios básicos.

Por la proximidad al predio del proyecto, se describe a continuación las principales características y cobertura de las redes de servicio básicos en las localidades vecinas al predio del proyecto.

4.3.7.1 Ituzaingó

Cabe aclarar que, el proyecto en estudio se encuentra en un área no urbanizada y alejada a más de 15 km hacia el oeste de la ciudad de Ituzaingó y demás centros urbanos del Departamento, por lo que esta información en realidad no resulta relevante para el proyecto y se brinda a título informativo para completar la caracterización de la zona.

▪ Agua Potable

El control de la distribución y el cobro del servicio la realiza la Comisión Vecinal de Saneamiento –COVESA-, organismo que distribuye al resto de los barrios de la ciudad.

El 94 % de la población tiene cobertura del servicio de agua potable, llegando el límite de cobertura de la red hacia el oeste hasta la Calle N° 12 ubicada aproximadamente a 4 km del casco central original dentro del Barrio San Jorge.

El tratamiento del agua potable en Ituzaingó está a cargo del Ente Regulador Administración de Obras Sanitarias de Corrientes -ENRE-, que posee una toma sobre el Río Paraná, aguas abajo de la desembocadura del “Zanjón de Loreto”, en la prolongación de la calle Tranquera de Loreto. La distribución se realiza por medio de un tanque elevado. El proceso de potabilización se realiza con los elementos convencionales. Donde no llega el tendido de red agua potable, el agua se obtiene a través de la extracción de pozos profundos.

▪ Cloacas

La red de desagüe cloacal sólo alcanza al 38% de los hogares, los que se localizan en el extremo NE de la ciudad, mientras que en área central entre un 15% y un 80 % de la población carece de este servicio. El servicio lo presta Empresa Aguas de Corrientes. Las ocho (8) piletas de la planta de tratamiento de los líquidos cloacales se encuentran ubicadas en zonas muy próximas al área con edificaciones.

▪ Desagües Pluviales

Las precipitaciones se desaguan a través de zanjones canalizados que en varios casos actúan como elementos de vinculación entre las abundantes depresiones naturales que presenta la planta urbana. Unos pocos se encuentran mayormente en el área urbana más consolidada.



- Energía

La Dirección Provincial de Energía de Corrientes (DPEC) es quien provee de energía eléctrica a Ituzaingó y localidades aledañas. La planta urbana de Ituzaingó contaba, en el año 2012, con cobertura del servicio en un 93 % de la población, de acuerdo con la información proporcionada por la Secretaría de Obras Públicas del Municipio.

- Residuos

La Municipalidad de Ituzaingó tiene a su cargo el servicio de recolección de residuos, quien lo realiza con camiones abiertos. Los residuos tienen por disposición final el basurero comunitario a cielo abierto.

La cobertura del servicio es sobre todo el ejido urbano y suburbano, con un cronograma de horarios y frecuencias del servicio de recolección por zonas, excepto aquellos lugares donde hay una escasa densidad poblacional. En este caso, los vecinos se ven obligados a hacer un pozo y enterrar la basura.

En el marco de las políticas ambientales que desarrolla el gobierno provincial, a partir del Plan de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), el equipo técnico del Ministerio de Coordinación y Planificación realizó una capacitación en Ituzaingó para promotores ambientales, comunidad en general e instituciones, donde se planificaron acciones a futuro, como la ampliación del predio donde en la actualidad se produce la disposición final de la basura y una posible planta de tratamiento. Para ello, han dividido el mapa provincial en cinco cuencas en las cuales se trabaja en los pasos preliminares para evitar la contaminación del suelo y las aguas ante la falta de tratamiento de los residuos.

En general la oferta más completa y más cercana para asistir a esta nueva población la brinda la ciudad de Villa Olivari.

4.3.7.2 Villa Olivari

- Agua Potable

Solo el 10% de la población carece del servicio de agua potable de red, acudiendo a otros modos de suministro.

La fuente de captación de agua es subterránea, y cuenta con un tanque elevado en hormigón, cuya capacidad es de 55 m³ a una altura de 15 m a la base. El responsable del suministro es la propia municipalidad, siendo el mismo no medido y gratuito para todos los usuarios. Toda la localidad posee servicio y algunas pocas viviendas cuentan con tanques domiciliarios.



- Desagües Cloacales

Casi la totalidad de la mancha urbana carece de red cloacal y las viviendas poseen retrete o letrina.

- Desagües Pluviales

Existen en algunas calles un sistema de acequias o zanjias en ambas manos para el desagüe de las mismas, con tubería en las intersecciones. Dicha situación se observa principalmente en alrededores de la plaza y frente al municipio, las cuales al ir en contra pendiente con el terreno natural, suelen adquirir profundidad en proximidades de la laguna en que descargan las aguas de lluvia. La manzana donde se encuentra la municipalidad se inunda habitualmente debido a que se encuentra baja con respecto a las calles circundantes.

- Energía

La Dirección Provincial de Energía de Corrientes (DPEC) es la empresa prestataria de energía eléctrica, con un Transformador 132/33/13.2 kV perteneciente a la ET Rincón - Ituzaingó (Dpec), que abastece a las localidades de Villa Olivari, Ituzaingó y zonas de influencia.

- Residuos

La recolección de residuos es municipal, muy limitada y no de periodicidad diaria. La disposición final de lo recolectado se hace en un basural a cielo abierto con población vulnerable viviendo en las proximidades.

4.3.7.3 Colonia Liebig, San Carlos y San Antonio de Apipé

La Tabla 15 resume las características de las tres localidades.

Tabla 15: Caracterización de los servicios de Colonia Liebig, San Carlos y San Antonio de Apipé

Localidad	Colonia Liebig	San Carlos	San Antonio de Apipé
Agua potable	La "Cooperativa de Agua Potable de Colonia Liebig" presta el servicio. Cuenta con un tanque de 15mil litros. La mayoría de las viviendas en el casco	"Asociación Vecinal de Saneamiento de San Carlos" presta el servicio. El 70% posee red pública de agua y el 30% carece de ella.	Provisión de agua por perforación de 70m realizada en zona de piedra, obteniéndose un caudal de 7000lts/h

Localidad	Colonia Liebig	San Carlos	San Antonio de Apipé
	urbano cuenta con red de agua potable		
Cloacas	En un alto % carecen de tendido de cloacas. Usan retretes.		
Energía	Cuentan con Estación Transformadora 33/13,2 kV en construcción (2017)	Con transformador de 2,5 megavatios	Entidad Binacional Yacypetá (EBY) cuenta con subestaciones de rebaje en 33kv/13,2kv
Residuos	La recolección de residuos es municipal, y la disposición final en basural comunitario a cielo abierto.		
Infraestructura Vial	Mayormente enripiado		
Transporte público urbano	Carecen de transporte público, solo remises. Cuentan con servicio interurbano.	Disponen de un servicio regular de lanchas de pasajeros que los comunican con tuzaiingó	

4.3.8 Aspectos socio-culturales y patrimonio

Los municipios de la provincia de Corrientes cuentan con una intensa agenda de actividades culturales con variados festejos durante todo el año. También la distinguen monumentos y murales, los que conforman sus propios circuitos para ser recorridos, y restos arqueológicos hallados de la época jesuítica.

Para la provincia de Corrientes, la fe religiosa es sin lugar a dudas una de sus principales características, por ello todas sus ciudades y pueblos celebran las fiestas patronales.

El carnaval también es una de las expresiones culturales más representativas de los correntinos junto con el “chamamé”, baile y música local.

4.3.8.1 Fiestas Nacionales, Provinciales y Municipales

- Ituzaiingó

El Municipio de Ituzaiingó, por ser ciudad cabecera del Departamento homónimo, concentra la mayor oferta de festejos culturales. La Figura 63 ilustra sobre las principales festividades.



Festival de la Energía – enero: En el mes de enero se lleva a cabo este evento con bailes típicos y recitales de conjuntos folclóricos, como así también la tradicional elección de la Reina de la Energía.

Carnaval – enero/febrero: Los carnavales de Ituzaingó, constituyen uno de los eventos más tradicionales que ofrece la ciudad a fines de enero y febrero. Los corsos y shows de comparsas se desarrollan entre fines de enero y principios del mes de febrero de cada año. El festejo se destaca por el desarrollo coreográfico que realizan los cuerpos de baile y se completa con el paso de las carrozas, carros de destaque y escuelas de samba que entusiasman al público.

Fiesta Patronal San Juan Bautista – 24 de junio: Se festeja el día de San Juan Bautista en el predio del polideportivo municipal, que lleva su nombre. Luego de una procesión y misa frente a la Iglesia principal de la localidad, se realizan los tradicionales ritos, como el paso descalzo sobre las brasas o tatá yehasá, el paseo del toro candil, y la quema de muñecos, entre otras actividades.

Expo Feria Comercial y Artesanal – junio: La tradicional expo feria comercial y artesanal, se organiza en honor al Santo Patrono. Cuenta con varios stands, donde exponen y comercializan productos locales, artesanos y comerciantes de Ituzaingó y de localidades vecinas. En el patio de comidas hay juegos y diversión para chicos y grandes, y diferentes grupos musicales, que amenizan la fiesta popular.

Concurso Integración de Pesca del Surubí – julio: Durante esta convocatoria se lleva a cabo además, la Expo Ituzaingó. Los concursantes ganadores son galardonados con grandes premios y el público en general disfruta de diferentes espectáculos. A través de la expo, Ituzaingó muestra parte de su producción, presentando también sus artesanías y empresas de la ciudad y de la región.

Fiesta de la Doma y la Yerra - septiembre

En el mes de julio, Ituzaingó invita a esta fiesta donde las tradiciones se celebran a cada paso. Se organizan desfile de jinetes, juegos tradicionales, destrezas gauchas en el campo de doma, stand de productores expositores, elección de la Guinita y números artísticos.

Fiesta de la Tradición – 10 de noviembre

Esta convocatoria reúne a los seguidores de las costumbres de toda la región, invitando a disfrutar de la doma y de las tradiciones que aún viven en su gente.



Figura 63: Fiestas comunales

<i>Fiesta de la Doma y la Yerra y Fiesta Patronal (prensa local)</i>	<i>Carnavales</i>
	
<i>Concurso de Pesca del Surubí</i>	<i>Fiesta Patronal San Juan Bautista</i>
	

- Colonia Liebig

Carnaval - enero/febrero: Durante los carnavales de Colonia Liebig, los festejos se realizan sobre la calle Rivadavia.

Fiesta Patronal San Lorenzo – 10 de agosto (Figura 64): La comunidad de Colonia Liebig celebra su fiesta patronal con un amplio programa de actividades religiosas y festivas.

Fiesta Regional “Pueblos de Fronteras” – septiembre: Los primeros días de septiembre se realiza esta fiesta en el Estadio Municipal “Eugenio González Breard”, organizada por la Municipalidad, donde se desarrolla un encuentro regional de danzas folklóricas.

Figura 64: Fiestas municipales (prensa local)



- San Carlos

Fiesta Patronal San Carlos Borromeo – 4 de noviembre (Figura 65): En la localidad se realiza una procesión por las calles del pueblo, una misa y distintas actividades conmemorativas en el marco de la celebración del día religioso. La comunidad es convidada con un asado criollo, el cual es acompañado de música y otros espectáculos. La misa y la comida se realizan en la cancha de básquet del predio de la parroquia.

Figura 65: Fiestas patronal (prensa local)

- Villa Olivari

Carnaval enero/febrero: El “corsódromo” se ubica en la arteria principal del ejido urbano, por la calle Belgrano en proximidades del palacio municipal, sobre la plaza.

Fiesta Patronal San Luis Gonzaga – 21 de junio: En esta celebración se realiza la procesión que va de la capilla vieja a la nueva. Luego en el polideportivo municipal, se ofrece un almuerzo a toda la comunidad y aquellos que se acerquen de otra localidad.

Fiesta Regional del Ternero Correntino – noviembre (Figura 66): El objetivo de esta festividad es poner en valor la producción de ternero de pequeños y medianos productores de la zona, junto a las artesanías, las actividades del hombre de campo, destrezas criollas, jineteadas y música chamamecera. Esta celebración expone y preserva las tradiciones y costumbres del hombre de campo, poniendo en valor su trabajo y las riquezas de la tierra. Fue declarada de Interés Turístico Provincial en 2013.

Figura 66: Fiestas municipales (prensa local)

- San Antonio De Apipé

Fiesta Patronal San Antonio de Padua – 13 de junio (Figura 67): La celebración convoca a la comunidad a una misa y un baile popular. También, se hacen carreras de sortija, costumbre habitual en el pueblo.

Fiesta Regional del Pescador – octubre: La actividad principal está centrada en la zona exclusiva para el concurso de pesca deportiva de costa con devolución, bajo las normas establecidas por la Dirección de Parques y Reservas que tiene asiento en Isla Apipe.

Figura 67: Fiestas municipales (prensa local)

4.3.8.2 Patrimonio

Corrientes es una provincia de gran valor histórico, en cada una de sus ciudades se puede descubrir los vestigios de un pasado. La ocupación de las tierras comenzó en el siglo XVII con los asentamientos indígenas en las riberas del Paraná e islas que vivían a expensas del río. Años más tarde, la Orden de Loyola (siglo XVIII) encontró en el departamento de Ituzaingó un lugar apropiado para su obra misionera.

Valenzuela, M.V. (2014), relata que en el siglo XVII, los jesuitas organizaron la Provincia Espiritual Jesuítica del Paraguay (que abarcaba parte de los actuales territorios de Paraguay, Sur de Brasil y Nordeste de Argentina). En la provincia de Corrientes, su misión evangelizadora ocupará principalmente la región sobre la costa del río Uruguay con la fundación de cuatro poblados: San Carlos, Santo Tomé, La Cruz y Yapeyú, que poseían todo un sistema de puestos y capillas a lo largo de los territorios que correspondían a sus estancias. Estos pueblos siguieron habitados luego de la expulsión de la Compañía de Jesús en 1767 y quedaron abandonados luego de la destrucción y el saqueo sufridos, a principios del siglo XIX.

Las estancias jesuíticas de este Departamento conservan escasos vestigios de aquella época, a diferencia de lo que es posible observar en las zonas del este y sureste donde se reconocen aún muros de piedra que delimitaban potreros, puestos de estancias, capillas, terraplenes, puentes, pozos calzados, entre otros.

San Carlos posee una vasta riqueza arqueológica de ruinas jesuíticas, resabios de historia a cada paso. El pueblo está emplazado sobre una antigua reducción, fundada en 1638. Esta antigua ciudad es la que más restos del pasado conserva en el país por lo que es muy común que al remover la tierra aparezcan objetos pertenecientes a este período (Figura 68).

Su Museo de Arte Jesuítico conserva piezas de la época de las reducciones y cuenta con un completo centro de Documentación. Este es el caso del conjunto jesuítico “San Alonso – San Carlos”: Este constituye, arquitectónica y arqueológicamente, un complejo de ruinas urbano y rural, posadas y capillas de estancias que habían formado parte de la jurisdicción territorial de la “Reducción de los Santos Apóstoles Pedro y Pablo”. Además de las ruinas, se encuentra un entorno geográfico que supo contar con corrales, yerbales, caminos, viviendas indígenas, árboles frutales, estanques, entre otros.

Figura 68: Ruinas jesuíticas en San Carlos, Ituzaingó, Corrientes (prensa local)



En la ciudad de Ituzaingó, se han llevado a cabo, recientemente, algunas acciones de gestión municipal con la creación del Museo de Campo (Figura 69), para lo cual se recicló una antigua vivienda, en el que se exponen los elementos, equipos y máquinas (algunos muy antiguos y bien conservados) utilizados en el transcurrir de la vida rural y en el desarrollo de la actividad pecuaria.

A modo de conclusión, Valenzuela (2014), en su trabajo *“Las estancias de origen jesuítico-guaraní en Ituzaingó, Corrientes, como patrimonio del paisaje regional”*, manifiesta que el paisaje natural y cultural del periodo jesuítico en el departamento de Ituzaingó es tal vez la más afectada con respecto a otras dentro de la provincia de Corrientes debido a la incidencia de la Represa Hidroeléctrica y su embalse que ha inundado un amplio territorio de borde costero e islas, y que ha provocado una importante modificación del paisaje original de carácter permanente.

Figura 69: Museo de Campo, Ituzaingó, Corrientes. (prensa local)

4.3.9 Paisaje

La provincia de Corrientes se caracteriza por sus paisajes íntimamente ligados con el agua, ya sea por la presencia de dos de los principales ríos de la Argentina (Paraná y Uruguay), numerosos cursos autóctonos o bien por grandes extensiones de humedales localmente conocidos como esteros, cañadas y bañados, acompañados de un gran número de lagunas de distintos orígenes y dinámicas geomorfológicas muy diferentes pese a encontrarse muy próximas entre sí.

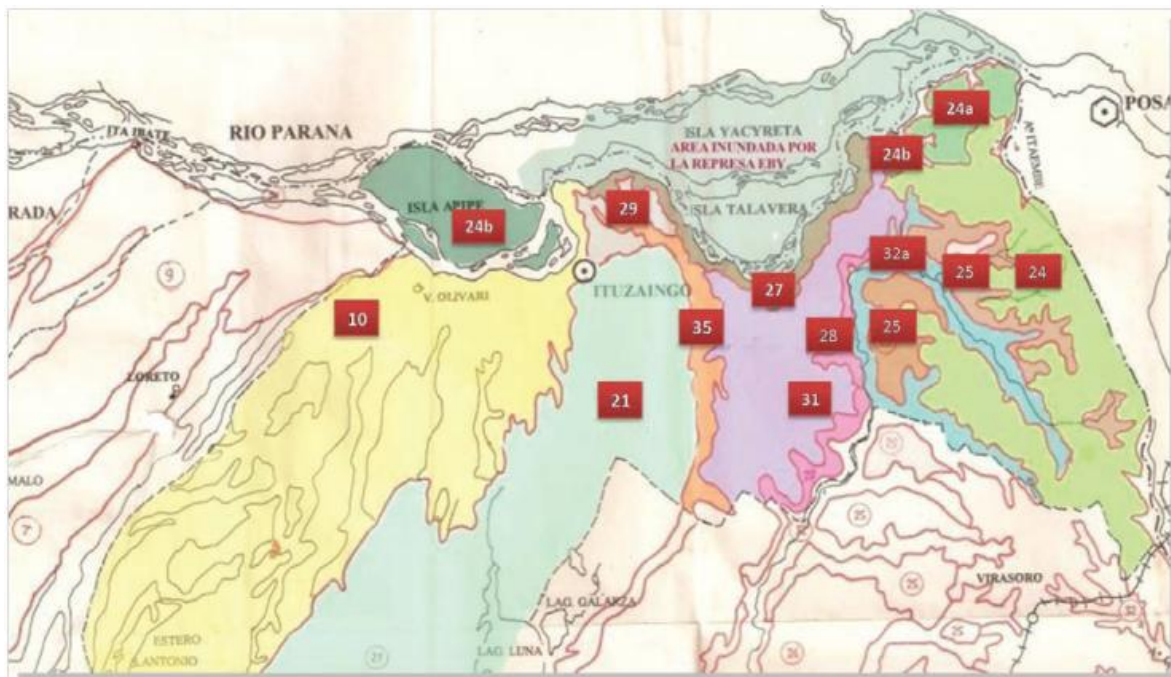
La zona norte y noreste del departamento de Ituzaingó, se caracteriza por ser una angosta faja que actúa como borde de la depresión Iberana, y las planicies del albardón del Paraná. El espacio geográfico fue adaptado para la cría de ganado, a través de grandes obras de infraestructura, como ser: terraplenes, para contener el agua o lograr caminos a salvo de inundaciones; extensas y numerosas zanjales o zanjones, para evacuar el exceso de agua, que hasta el día de hoy, son utilizadas; caminos con puestos, puentes y tranqueras, para asegurar la comunicación con los pueblos.

Gran parte del departamento de Ituzaingó se desarrolla en la Provincia fitogeográfica paranaense. Dentro de ella aparecen varias unidades de paisaje que se suceden en forma de franjas paralelas entre ellas, y perpendiculares al curso del río Paraná.

En el mencionado trabajo de Valenzuela (2014), Figura 70, aparecen identificadas las siguientes unidades de paisaje, a saber: Bancos de arena de Villa Olivari (10), Lagunas, bañados y esteros del Iberá (21), Planicie del Rincón

Santa María (29), Planicie subestructural sobre el río Paraná (27), Albardón del Aguapey (28), Lomadas cupuliformes, valles y planicies subnormales (25), Sabanas en lomadas cupuliformes (24), Aluvial del Paraná e islas (24b), Aluvial del río Uruguay y afluentes al Norte de Santo Tomé (32a), Falso bardón del Iberá (35), Planicie subnormal del oeste del Aguapey (31) entre otras.

Figura 70: Unidades de paisaje que forman parte del Departamento de Ituzaingó.



Fuente: Elaborado por MV Valenzuela (2014) sobre base de Carnevali, 1994.

Gran parte de ellas presentan problemas de desagüe (10, 21, 29, 31) salvo por los estrechos albardones que aparecen a lo largo del Aguapey y como borde de la depresión iberana. Sin embargo, hacia el este el paisaje cambia esencialmente en forma gradual hacia topografía suavemente ondulada cubiertas de gramíneas con suelo rojo en las cúpulas y bosques subtropicales en isletas (24, 24a y 24b).

5.0 METODOLOGIA DE E.I.A.

5.1 INTRODUCCIÓN

Esta sección describe la metodología de evaluación de impactos. La metodología se basa en un análisis cuali-cuantitativo de los efectos que producen las acciones de la obra y la cadena de interacciones que se desprenden. La metodología cuali-cuantitativa adoptada es la desarrollada por Conesa⁶⁶ (1997).

Esta metodología, como muchas otras, utiliza una variante de las matrices Leopold para permitir la clasificación de los impactos de acuerdo a escalas de valores prefijadas. La evaluación de cada impacto se realiza comparando la situación de base con aquella prevista del escenario futuro con proyecto. Para realizar la comparación se utiliza la información referida a la descripción del entorno receptor, los datos y estudios del proyecto – principalmente en lo que se refiere a los aspectos físicos –, los análisis necesarios para la calificación del impacto, y los criterios definidos en la legislación ambiental vigente y en estándares internacionales respecto a las buenas prácticas ambientales.

Entonces, para la realización de la evaluación ambiental, primero se identificaron las actividades o acciones de la obra factibles de causar impactos ambientales y los componentes y elementos ambientales (atributos) posibles de ser impactados por estas acciones.

La metodología para evaluar los impactos se dividió en las siguientes etapas:

- Listado de Actividades de obra
- Matrices de Identificación, Descripción y Evaluación de Impactos
- Jerarquización y Significación de Impactos

5.2 LISTADO DE ACCIONES DE OBRA

En función de la Descripción del Proyecto se dividió al proceso de construcción y operación en una serie de acciones y actividades que lo componen. De esta manera se facilita el análisis de las interacciones y la identificación de los efectos negativos o positivos aislando individualmente las relaciones causa-efecto. El listado de acciones diferencia entre las dos etapas de obras: construcción y operación.

⁶⁶ Conesa, V. (1997). Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, página 88: 4.3. Matriz de Importancia.

LISTADO DE ACTIVIDADES Y PROCESOS ASOCIADOS A LA OBRA Y GENERADORAS DE IMPACTO		Etapa I - Construcción	Etapa II - Operación y Mantenimiento
A1	Transporte de materiales y cargas	X	X
A2	Movimientos de suelos	X	
A3	Pavimentaciones y desagües	X	X
A4	Pilotaje, tablestacado y protección costera	X	
A5	Hormigonado de vigas y losas	X	
A6	Montajes de equipos e instalaciones (electr., ilumin., sanitarias, incendio)	X	
A7	Construcción de edificios	X	
A8	Generación, transporte y disposición de residuos sólidos	X	X
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes líquidos	X	X
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial		X

5.3 LISTADO DE FACTORES AMBIENTALES

A continuación se enumeran los factores ambientales y sociales considerados en la evaluación de impactos, tanto para la etapa de construcción como para la de mantenimiento:

FACTORES AMBIENTALES	
F1	Calidad del aire
F2	Niveles de ruido
F3	Estabilidad de las márgenes
F4	Esguerrimiento superficial
F5	Calidad del agua y sedimentos
F6	Calidad de suelos
F7	Superficie de ecosistemas
F8	Mortandad de especies
F9	Calidad de ecosistemas
F10	Pesca artesanal y comercial
F11	Recursos culturales
F12	Población vulnerable
F13	Transporte y Servicios

FACTORES AMBIENTALES	
F14	Pesca comercial - artesanal y deportiva
F15	Empleo y actividades económicas
F16	Dinámica urbana
F17	Actividades portuarias y de navegación
F18	Riesgo de accidentes

5.4 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Una vez individualizadas las acciones de la obra se relaciona a cada una de ellas con la posibilidad de afectar distintos atributos del ambiente. Este proceso de selección (*screening*) resulta en una primera identificación de impactos potenciales a ser analizados en más profundidad. Ese análisis incluye la descripción del mecanismo de impacto y posteriormente la evaluación del mismo a partir de una serie de parámetros. El análisis es sistematizado a través de una ficha que se completa para cada impacto siguiendo el modelo de la Tabla 16.

Tabla 16. Modelo de ficha de evaluación de impacto

[illegible]

A3	Actividad 1											
Gestión del Impacto												
Indicación de los planes, programas y medidas propuestas en el PGAMG para mitigar u optimizar cada impacto detectado.												

Como se mencionó más arriba y se observa en la tabla anterior, la evaluación del impacto se realizó para las dos etapas de la obra, construcción y operación. En ambas etapas se califica, para cada actividad, una serie de parámetros (tales como la extensión geográfica, el signo, la periodicidad, etc.) a partir de los cuales se calcula un indicador de la importancia del impacto (I) sobre el elemento considerado. Para calificar dicha importancia se siguió la metodología mencionada de Conesa (1997), quien definió la importancia del impacto según la siguiente expresión que depende de varios parámetros:

$$I = \pm (3i + 2AID + Mo + PE + RV + Si + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

I = Importancia del impacto

\pm = Naturaleza (signo)

i = Intensidad o grado probable del impacto

AID = Extensión o área de influencia del impacto

Mo = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

Si = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

De acuerdo a esta metodología, a cada uno de estos parámetros se les asigna una calificación para obtener un valor de la importancia del impacto y así priorizar las acciones para el manejo de los mismos. A continuación se definen cada uno de los parámetros a considerar en cada impacto:

Naturaleza del impacto o signo: los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se expresan como negativos.



Intensidad o grado probable del impacto (i): representa la incidencia del aspecto sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto. Para ponderar la magnitud se considera:

Baja: 1

Media: 2

Alta: 3

Muy alta: 8

Total: 12

Extensión o área de influencia del impacto (AID): el impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno de la obra o actividad (en cuyo caso se lo considera total). La extensión se valora de la siguiente manera:

Impacto puntual: 1

Impacto parcial: 2

Impacto extenso: 4

Impacto total: 8

Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico”, al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades.

Momento (Mo): se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. El momento se valora de la siguiente manera:

Crítico: 8

Inmediato: 4

Medio plazo (1 a 5 años): 2

Largo plazo (más de 5 años): 1

Persistencia (PE): se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Los impactos se valoran de la siguiente manera:

Fugaz: 1

Temporal (entre 1 y 10 años): 2

Permanente (duración mayor a 10 años): 4

Reversibilidad (RV): este atributo está referido a la posibilidad de recuperación natural del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se asignan los siguientes valores:

Corto plazo (menos de 1 año): 1

Medio plazo (1 a 5 años): 2

Irreversible (más de 10 años): 4



Sinergia (Si): se refiere al efecto global o acumulado que pueden tener dos o más efectos simples. Se le otorga los siguientes valores:

Si la acción no es sinérgica sobre un factor: 1

Si presenta un sinergismo moderado: 2

Si es altamente sinérgico: 4

Acumulación (AC): se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa. La asignación de valores se efectúa considerando:

No existen efectos acumulativos: 1

Existen efectos acumulativos: 4

Efecto (EF): el impacto de una acción sobre el medio puede ser directo, es decir, impactar de forma directa, o indirecto que se produce como consecuencia del efecto primario. Para efectos de la valoración se considera:

Efecto secundario (indirecto): 1

Efecto directo: 4

Periodicidad (PR): este atributo hace referencia a la frecuencia de aparición del impacto. Se le asignan los siguientes valores:

Si los efectos son continuos: 4

Si los efectos son periódicos: 2

Si son discontinuos (irregulares): 1

Recuperabilidad (MC): mide la posibilidad de recuperar total o parcialmente las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras. La recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

Si la recuperación puede ser total o inmediata: 1

Si la recuperación total a mediano plazo: 2

Si la recuperación puede ser parcial (mitigación): 4

Si es irre recuperable: 8

Finalmente, los valores de las importancias de cada impacto se introducen en la matriz de impacto ambiental. El modelo de matriz de impacto seguido fue el representado en la Tabla 17, con algunas modificaciones. Primero, se dividió la matriz en dos: una para la etapa de construcción y otra para la etapa de operación y mantenimiento. El cálculo del valor medio del impacto producido sobre un determinado atributo fue calculado como la sumatoria de todos los impactos producidos sobre dicho atributo dividido entre el número de acciones que generan impacto sobre el mismo. Es decir, se descartaron de la fórmula los términos correspondientes a las acciones que no producirían impactos

perceptibles (en las celdas correspondientes se introdujo la leyenda NA, por No Aplicable).

Tabla 17. Modelo de Matriz de Impacto

			Etapa de Construcción				Etapa de Mantenimiento			
			Acción 1	Acción 2	Acción n	Valor Medio	Acción 1	Acción 2	Acción n	Valor Medio
Factores Ambientales			A1	A2	An		A1	A2	An	
Medio Físico-Biótico	F1	Factor 1	I ₁₁	I ₁₂	I _{1n}	N ₁	I ₁₁	I ₁₂	I _{1n}	N ₁
	F2	Factor 2	I ₂₁	I ₂₂	I _{2n}	N ₂	I ₂₁	I ₂₂	I _{2n}	N ₂
	F _n	Factor n	I _{n1}	I _{n2}	I _{nn}	N ₃	I _{n1}	I _{n2}	I _{nn}	N ₃
	Importancia media					N _P				N _M
Medio Antrópico (social)	F1	Factor 1	I ₁₁	I ₁₂	I _{1n}	S ₁	I ₁₁	I ₁₂	I _{1n}	S ₁
	F2	Factor 2	I ₂₁	I ₂₂	I _{2n}	S ₂	I ₂₁	I ₂₂	I _{2n}	S ₂
	F _n	Factor n	I _{n1}	I _{n2}	I _{nn}	S ₃	I _{n1}	I _{n2}	I _{nn}	S ₃
	Importancia media					S _P				S _M

5.5 JERARQUIZACIÓN Y SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS

En función del modelo aplicado los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se califica el impacto ambiental de acuerdo con la siguiente escala:

- Bajo: I menor de 25. La afectación del impacto es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto.
- Moderado: I entre 25 y 50. La afectación del proyecto no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
- Severo: I entre 50 y 75. La afectación del proyecto exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras.
- Crítico: I mayor de 75. La afectación del proyecto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales, sin posibilidades de recuperación.

5.6 CODIFICACIÓN

Para identificar los impactos, las acciones y los factores ambientales afectados se estableció un sistema sencillo de una letra y un número secuencial en cada caso:

A = Acciones de la obra

F = Factores ambientales

Nf/Nb = Impactos sobre el Medio Natural/ Físico-Biótico

S = Impactos sobre el Medio Antrópico (Social)



6.0 EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

En el Anexo Matriz se incluyen las matrices de impacto tanto para la construcción como para la operación.

6.1 FICHAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL MEDIO FÍSICO

En función de la metodología descripta en el capítulo anterior, se incorporan a continuación las fichas de evaluación de impacto, que luego darán lugar a la matriz general de evaluación de impacto.

Tras cruzar las acciones de proyecto con los elementos del medio físico se identificaron los siguientes impactos potenciales, en las etapas de construcción y operación:

- Nf1** Deterioro de la calidad del aire
- Nf2** Incremento del nivel de ruido
- Nf3** Impacto sobre la estabilidad de las márgenes
- Nf4** Alteraciones al escurrimiento superficial
- Nf5** Disminución de la calidad del agua y de los sedimentos por vuelcos al río
- Nf6** Contaminación del suelo por generación de efluentes y residuos

6.1.1 Deterioro de la calidad del aire por emisiones

Impacto	Nf1	Deterioro de la calidad del aire por emisiones
Factor ambiental	F1	Calidad del aire
Acciones	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10	Transporte de materiales y cargas Movimientos de suelos Pavimentaciones y desagües Pilotaje, tablestacado y protección costera Hormigonado Montaje de equipos Construcción de edificios Generación, transporte y disposición de residuos Generación, transporte y disposición de efluentes Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Aumento de la concentración de particulados y gases tóxicos y de efecto invernadero en la atmósfera	
Carácter	Negativo	
Localización	Áreas aledañas a los frentes de obra	



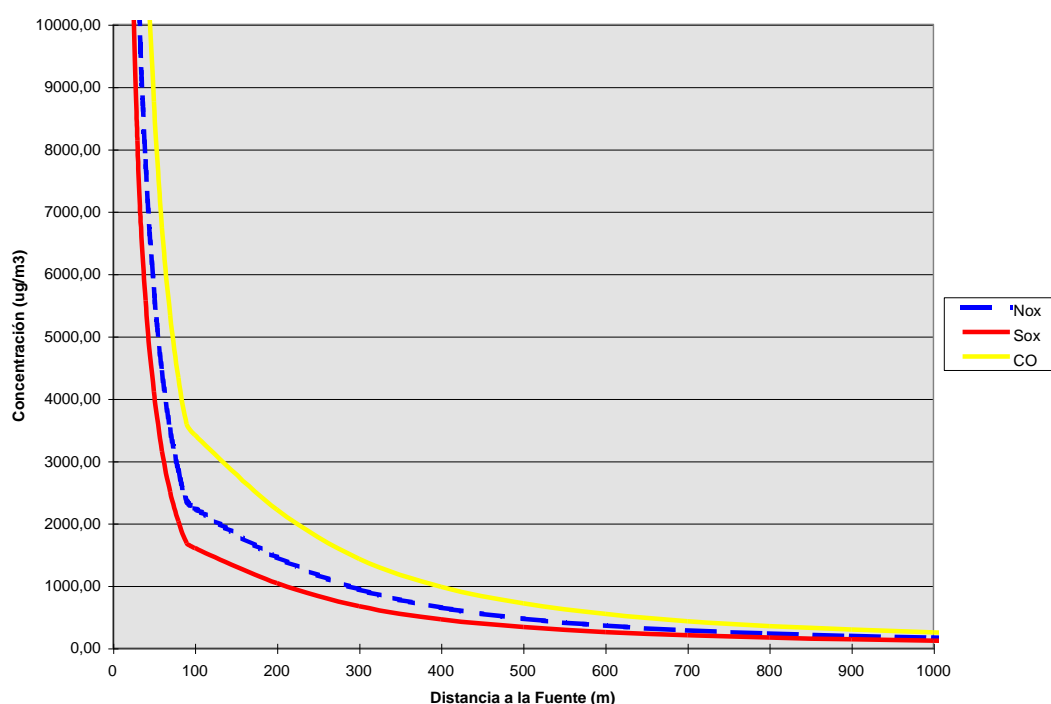
Impacto	Nº1 Deterioro de la calidad del aire por emisiones
Descripción del Impacto:	
<p>Los impactos sobre la calidad del aire en este tipo de obras provienen de: 1) la emisión de gases de los motores de combustión interna; y 2) de los polvos fugitivos emitidos de los materiales granulares usados para la construcción. Con respecto a la emisión de polvos fugitivos, el mayor volumen de material provendrá de los movimientos de suelos, que por la humedad propia que contienen se considera como una fuente de emisión baja. En la realización de terraplenes los suelos son mezclados, perfilados, humedecidos y compactados. En este proceso, los mismos son almacenados a cielo abierto en caballetes, montículos alargados, que se mueven agregándoles agua y mezclándolos para conseguir la calidad del suelo necesaria. Estos son los mayores depósitos de materiales durante la etapa constructiva. Debe considerarse que el material es muy arenoso y que deberá ser mezclado con suelos finos para su utilización como base de obras.</p>	
<p>Otra de las fuentes posibles de emisiones son los almacenamientos de agregados para la elaboración de hormigón. Sin embargo, lo más probable es que se utilice hormigón elaborado, por lo que la fabricación de mezclas tampoco se considera que pueda ser fuente de generación de polvos. Este impacto es, por lo tanto, despreciable.</p>	
<p>Fuera de la zona de obra no se transitará por caminos de tierra, por lo que tampoco el transporte de materiales hasta el lugar se puede considerar como una fuente de emisión de significancia.</p>	
<p>Con respecto a los impactos de las emisiones gaseosas las fuentes principales son los motores diésel de los equipos y generadores, tales como camiones, retroexcavadoras, palas, compactadores, tractores, etc. El funcionamiento de los motores de combustión interna que equipan a los automotores actualmente, genera emisiones de dióxido de azufre (SO₂), monóxido de nitrógeno (NO), monóxido de carbono (CO), plomo e hidrocarburos reactivos (Cm Hn). Estas sustancias integran el grupo de los contaminantes atmosféricos primarios. Desde el momento en que se vierten a la atmósfera, se encuentran sometidos a complejos procesos de transporte, mezcla, difusión y transformación química, lo que da origen a una distribución variable de su concentración en el espacio y en el tiempo.</p>	
<p>Para estimar el impacto se recurrió a un análisis de emisiones de motores diesel de gran potencia estacionarios (por ejemplo generadores) obtenida del inventario de fuentes puntuales (EPA AP-42). Se aplicó el factor de emisión por unidad de potencia multiplicado por la potencia estimada del equipo, reducido por el porcentaje de eficiencia de la tecnología de control. Se obtuvieron factores de emisión para NO_x, CO, y SO_x. En el caso de los motores diesel, el principal contaminante emitido son los óxidos de nitrógeno y es el único que tiene tecnología de control, generalmente consistente en catalizadores (SCR). Para los SO_x el factor de emisión estaba relacionado con el contenido de azufre del combustible utilizado.</p>	
<p>También se debe considerar que no se poseen datos específicos de la calidad del aire en la zona, pero se estima que es muy buena debido a la proximidad del río, de áreas abiertas, e islas, con baja perturbación por la acción del hombre y con abundante vegetación natural.</p>	
<p>Para analizar los efectos de la operación de los motores se utilizaron los factores de emisión mencionados que fueron aplicados en el modelo SCREEN3 (EPA, 1995) para un amplio rango de condiciones meteorológicas, determinándose concentraciones a la altura de un receptor humano (1,5 m) a distintas distancias de la fuente. Se tomó una temperatura de</p>	

Impacto	Nº1	Deterioro de la calidad del aire por emisiones
---------	-----	--

ambiente estándar de 20°C, una altura de emisión de 1 m (escape corto) y entorno rural. Con estos parámetros se obtuvo como resultado una curva (Figura 71) que indica la mayor concentración a las distancias predeterminadas para cada contaminante. Estas concentraciones pueden ser alcanzadas en distintas condiciones climáticas — combinación de clase de estabilidad atmosférica y velocidad de viento. La Figura 71 muestra los resultados obtenidos en la modelación.

Figura 71: Variación de concentración de NOx, SOx y CO con la distancia a la fuente proveniente de un motor Diesel

(escape de 20 cm, velocidad de escape 1 m/s, temperatura de salida 303 K, temperatura ambiente 293 K, motor de 600 HP con SCR)



La Ley Nacional 20.284, en su Anexo II, indica los siguientes límites:

Contaminante	Norma	Nivel de Alerta	Nivel de Alarma	Nivel de Emergencia
Dióxido de azufre (SO ₂)	0,03 ppm (promedio mensual)	1 ppm – 1 hr 0,3 – 8 hr	5 ppm – 1 hr	10 ppm – 1 hr
Material particulado en suspensión	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio mensual)	No aplicable	No aplicable	No aplicable
Monóxido de carbono (CO)	10 ppm – 8 hr 50 ppm – 1 hr	15 ppm – 8 hr 100 ppm – 1 hr	30 ppm – 8 hr 120 ppm – 1 hr	50 ppm – 8 hr 150 ppm – 1 hr

Impacto	Deterioro de la calidad del aire por emisiones			
Ozono (Oxidantes fotoquímicos) (O ₃)	0,1 ppm – 1 hr	0,15 ppm – 1 hr	0,25 ppm – 1 hr	0,4 ppm – 1 hr
Oxidos de nitrógeno (expresado como dióxido de nitrógeno) (NO _x)	0,45 ppm – 1 hr	0,6 ppm – 1 hr 0,15 ppm – 24 hr	1,2 ppm – 1 hr 0,3 ppm – 24 hr	0,4 ppm – 24 hr

Para evaluar la contribución de los equipos a la degradación de la calidad del aire se compararon los resultados del modelo con los valores arriba presentados, obviando considerar las concentraciones de fondo. Esto se debe a que los resultados del modelo fueron utilizados en forma indicativa para estimar zonas de influencia y corresponden a la peor combinación de estabilidad-viento — en general estabilidad clase F con velocidad de viento 1 m/s. No fue realizado un análisis detallado de la frecuencia de ocurrencia de estas condiciones y de los valores obtenidos en condiciones más frecuentes. Aun así se detectó que los valores admisibles de Monóxido de Carbono se alcanzan a pocos metros de la fuente (menos de 100 m) y los valores de SO_x se alcanzan a 100 m. Los óxidos de nitrógeno alcanzan valores admisibles a mayor distancia de la fuente (unos 600 m).

Ahora bien, probablemente se trabaje en al menos dos frentes de obra, y en cada uno de ellos funcionen varios equipos. Por lo tanto, las concentraciones sumadas pueden ser mayores y la influencia también. No obstante, se estima que a 1000 m ya se alcanzarán las concentraciones ambiente.

Así, se considera que el impacto es de signo negativo; intensidad media a baja, según la acción (2 a 1); extensión parcial (2); momento inmediato (4); persistencia fugaz – se disipa rápidamente al apagar la fuente (1); reversibilidad en corto plazo (1); no sinérgico (1); no acumulable (1) ya que con una tasa constante se mantiene el patrón de dispersión de las concentraciones; de efecto directo (4); periodicidad periódico (los equipos se mantienen varias horas trabajando y luego paran); recuperable (1). La calidad de aire se verá afectada en una zona localizada alrededor de los equipos que variará en función de las condiciones atmosféricas.

Las distintas acciones presentan diferentes intensidades de impacto, aunque el resto de las variables tienen las mismas características de comportamiento.

Con respecto a la etapa de mantenimiento, los impactos sobre la calidad del aire tienen una naturaleza parecida, aunque se distinguen dos cuestiones: prácticamente desaparecen las fuentes de polvos fugitivos, y cambian los equipos que generan emisiones gaseosas (en lugar de máquinas de construcción ahora se tendrán grúas y remolcadores). Ahora bien, los equipos de la terminal pueden en conjunto tener una potencia mayor al de un frente de obra, principalmente debido a la presencia del remolcador que puede tener potencias de alrededor de 3.500 Kw, mientras que los equipos de construcción grandes alcanzan los 300 Kw cada uno. Para tener en cuenta el efecto de embarcaciones, se puede citar un trabajo realizado

Impacto		Nº1	Deterioro de la calidad del aire por emisiones										
para el proyecto de dragado del Canal Martín García, en el que se evaluaron embarcaciones trabajando simultáneamente (potencia conjunta de 35.000 kw). En este caso, utilizando el mismo modelo Screen 3, se estimó que se alcanzaban los niveles de norma a menos de 3.000 m en el caso de NOx 1 hr, y en el resto a menos de 1.000 m.													
Por lo tanto se puede concluir que los impactos, en el caso de la operación serán similares a los de construcción, con leves diferencias:													
Signo negativo; intensidad media a baja, según la acción (2 a 1); extensión parcial (2); momento inmediato (4); persistencia fugaz – se disipa rápidamente al apagar la fuente (1); reversibilidad en corto plazo (1); no sinérgico (1); no acumulable (1) ya que con una tasa constante se mantiene el patrón de dispersión de las concentraciones; de efecto directo (4); periodicidad periódico (los equipos se mantienen varias horas trabajando y luego paran); recuperable (1). La calidad de aire se verá afectada en una zona localizada alrededor de los equipos que variará en función de las condiciones atmosféricas.													
Valoración del impacto:													
Etapa I: CONSTRUCCIÓN													
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I	
A1	Transporte de materiales y cargas	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	
A2	Movimientos de suelos	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25,00	
A3	Pavimentaciones y desagües	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	
A4	Pilotaje, tablestacado y protección costera	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25,00	
A5	Hormigonado	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	
A6	Montaje de equipos	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	
A7	Construcción de edificios	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	
A8	Generación, transporte y disposición de residuos	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	
Impacto		Negativo				Intensidad				Bajo			
Etapa II: MANTENIMIENTO													
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I	
A1	Transporte de materiales y cargas	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	
A3	Pavimentaciones y desagües	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	

Impacto		Nº1	Deterioro de la calidad del aire por emisiones									
A8	Generación, transporte y disposición de residuos	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25,00
Impacto		Negativo					Intensidad			Bajo		
Gestión del Impacto												
Plan de Protección Ambiental												
Medida Nº 1: Programa de Mantenimiento de equipos												
Medida Nº 2: Programa de Capacitación y Educación ambiental												
Medida Nº 3: Programa de Higiene, Seguridad Laboral y Salud Ocupacional												

6.1.2 Incremento del nivel de ruido

Impacto	Nº2	Incremento del nivel de ruido
Factor ambiental	F2	Niveles de ruido
Acciones	A1	Transporte de materiales y cargas
	A2	Movimientos de suelos
	A3	Pavimentaciones y desagües
	A4	Pilotaje, tablestacado y protección costera
	A5	Hormigonado
	A6	Montaje de equipos
	A7	Construcción de edificios
	A8	Generación, transporte y disposición de residuos
	A9	Generación, transporte y disposición de efluentes
	A10	Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Aumento del nivel de ruido	
Carácter	Negativo	
Localización	Áreas aledañas a los frentes de obra	
Descripción del Impacto:		
<p>El ruido — se transmite físicamente mediante ondas de sonido, con variaciones de la presión ambiente — se define comúnmente como el sonido no deseado. Esto quiere decir que hay una importante componente subjetiva en la apreciación del ruido dependiente de la sensibilidad del observador. La capacidad auditiva del ser humano permite percibir un amplio rango de variaciones de presión de sonido: desde 2×10^{-4} Pa hasta 200 Pa, lo que representa siete órdenes de magnitud. El rango de frecuencias varía en 20 y 20.000 hertz. Debido a la amplitud del rango, el indicador del nivel de presión acústica (L) sigue una escala logarítmica, siendo su unidad de medida el decibel (dB).</p>		

Impacto	Nf2	Incremento del nivel de ruido
<p>Altos niveles de ruido mantenidos por suficiente tiempo puede resultar en pérdidas de audición temporales o permanentes. Esto se asocia generalmente con el trabajo en establecimientos fabriles o con la operación de maquinaria. Sin embargo, el daño provocado por este tipo de ruido requiere de un período de exposición de varios años. Por otro lado, los efectos de los ruidos ambientales molestos, tales como el tránsito, pueden generar trastornos en el sueño de los pobladores, reduciendo su capacidad de relajación y descanso, así como también irritabilidad, estrés y cefaleas (como impacto indirecto, disminuye la productividad de los trabajadores). El aumento de los niveles de ruido también afecta a la fauna, acuática y terrestre.</p> <p>En forma usual se utilizan medidas de ruido ponderadas según la escala A, indicándose la unidad de medida como dB(A). Esta curva de ponderación se aproxima a la forma en que el oído humano oye los diferentes sonidos. Los sonidos de baja frecuencia son más difíciles de percibir que los de alta. Por ello, un sonido de baja frecuencia puede tener un nivel de sonido más alto en la escala lineal de decibeles (db) y sin embargo, parecer igualmente fuerte que uno de alta frecuencia. En la escala ponderada A estos sonidos podrían tener la misma evaluación (dB(A)).</p> <p>Durante la etapa de construcción el ruido provendrá de los trabajos de ejecución de la obra civil y, especialmente, de la operación de los equipos (camiones, motoniveladoras, grúas, etc.). Con respecto a este aspecto hay que separar dos clases de receptores: 1) el personal que trabaja en la obra (salud ocupacional, seguridad e higiene laboral) y 2) el ambiente circundante. En esta evaluación se analizarán los efectos sobre el ambiente circundante, en los terrenos adyacentes a la zona a intervenir. Con respecto a la salud ocupacional, dado que el constructor implementará medidas sobre seguridad e higiene laboral según lo exige la legislación vigente, se considera que escapa a los alcances de esta evaluación.</p> <p>Las actividades de construcción generalmente generan niveles de ruido superiores a los niveles típicos de los ambientes en los que se insertan. Según algunos estudios (EPA, 1972) los sitios de construcción pueden clasificarse en cuatro categorías principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Residencias uni y multifamiliares ▪ Edificios en general: oficinas, edificios públicos, hoteles, hospitales y escuelas ▪ Industrias, centros recreacionales y religiosos, centros comerciales y talleres ▪ Obras públicas: caminos, calles, acueductos, desagües, etc. <p>Para analizar los efectos de la construcción resulta de interés la categoría de obras públicas. En estas obras, las operaciones generalmente pueden agruparse en cinco fases consecutivas: 1) limpieza del terreno, 2) excavación, 3) fundaciones, 4) construcción y 5) terminaciones. La Tabla 18 muestra niveles de equivalente típicos en las distintas fases y tipos de obras (EPA, 1972). Por otro lado, la Tabla 19 presenta información sobre los niveles de ruido observados a 15 m de distintos tipos de equipos de construcción.</p>		

Tabla 18: Rangos Típicos de Niveles Equivalentes de Ruido(en dBA) en Sitios de Construcción

Etapa de Construcción	Tipo de Construcción							
	Construcción de viviendas		Construcción de oficinas, hoteles, hospitales, escuelas, edificios públicos		Garages, estacionamientos, fábricas, shoppings, centros recreativos, estaciones de servicio, supermercados		Obras públicas, caminos y autopistas, desagües, cañerías, cloacas	
Fase	I _a	II _b	I	II	I	II	I	II
Limpieza de terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
Excavaciones	88	75	89	79	89	71	88	78
Fundaciones	81	81	78	78	77	77	88	88
Construcción	81	65	87	75	84	72	79	78
Terminaciones	88	72	89	75	89	74	84	84

I_a - Con todo el equipo necesario presente

II_b - Con el mínimo equipamiento requerido presente

Fuente: Adaptado de U.S. EPA, 1972

Tabla 19: Niveles de Ruidos de Equipos de Construcción a 15 m (dBA)

Equipos de Construcción	Nivel de ruido a 15 m, en dBA					
	60	70	80	90	100	110
COMPACTADORES (RODILLOS)						
CARGADORES FRONTALES						
RETROEXCAVADORAS						
TRACTORES						
ESCARIFICADORES						
CAMIONES						
BOMBAS PARA HORMIGÓN						
GRÚAS MÓVILES						
GRÚAS FIJAS						
BOMBAS						
GENERADORES						
COMPRESORES						

Nota:

Rojo - Equipos para movimiento de tierras

Azul - Equipos para manejo de materiales

Verde - Equipos estacionarios

Todos ellos están propulsados por motores de combustión interna

Fuente: Adaptado de Canter, 1994 (basado en EPA, 1972)

Para los estándares ambientales de ruido se utilizan distintos indicadores. Uno de los más difundidos es el nivel de sonido equivalente continuo Leq, cuya expresión es la siguiente:

$$L_{eq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0,1L_i} dt \right]$$

Impacto	Nf2	Incremento del nivel de ruido
---------	-----	-------------------------------

donde T = período de tiempo sobre el cual se determina L_{eq}

L_i = nivel de presión acústica en el instante i (dBA)

En forma discreta, esta ecuación se traduce en $L_{eq} = 10 \log_{10} (\phi \sum 10^{L_i/10})$ donde:

ϕ : fracción del tiempo total en que se presenta el nivel constante L_i

L_i = nivel de sonido en dBA

Los estándares de ruido ambiental en ambientes laborales están fijados por la reglamentación correspondiente (Ley nacional 19.587 y decretos reglamentarios). Se considera que los trabajadores pueden soportar un nivel de 80 dBA si los ruidos se extienden las 24 horas, 85 dBA para 8 horas y 94 dBA para exposiciones de una hora. Sin embargo, no existen estándares para terrenos en condición natural. Por lo tanto, la evaluación se realizará sobre los niveles existentes que se estima que varían aproximadamente, en horarios diurnos, entre 60 y 65 dBA (zonas rurales y ambientes naturales).

El sonido, en un medio no disipativo, se expande esféricamente y la intensidad percibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente. El cálculo del nivel de ruido para diferentes distancias puede ser modelado usando la siguiente ecuación básica para fuentes puntuales (Canter, 1996):

$$L(R2) = L(R1) - 20 \log(R2/R1)$$

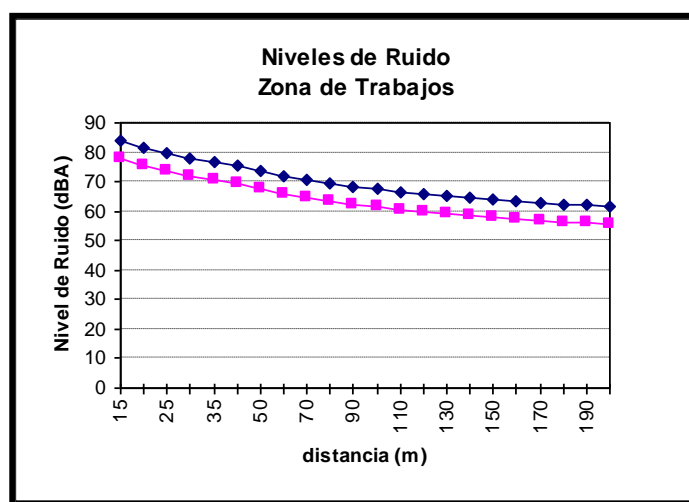
siendo $R1$ = distancia desde el punto 1 hasta la fuente en metros

$R2$ = distancia desde el punto 2 hasta la fuente en metros ($R2$ mayor que $R1$)

L = nivel de sonido evaluado en dBA

Este modelo resulta conservador ya que considera la transmisión en un medio no disipativo y no tiene en cuenta la absorción de energía que puede provocar, por ejemplo, el follaje, que en el área de estudio es espeso. Aplicando la ecuación anterior con los valores de ruido extraídos de la referencia antes citada, se puede graficar la atenuación en función de la distancia al baricentro de la zona de trabajos (Figura 72).

Figura 72: Variación de los Niveles de Ruido con la Distancia a la Zona de Trabajos



Impacto	Nf2	Incremento del nivel de ruido										
Debido al plazo de obra, a la magnitud de las edificaciones previstas y al equipamiento a ser utilizado, se puede prever que en esta obra los niveles de ruido se asimilarán a los indicados en la Tabla 18 con niveles que oscilan entre los 78 y 84 dB(A) en la zona de trabajos, alcanzando 65 dBA a 70 y 140 m respectivamente.												
Así se considera que el impacto es de signo negativo; intensidad media a baja, según la acción (2 a 1); extensión parcial (2); momento inmediato (4); persistencia fugaz – se disipa rápidamente al apagar la fuente (1); reversibilidad en corto plazo (1); no sinérgico (1); no acumulable (1) ya que si la fuente emite a una potencia constante el ruido también lo será; de efecto directo (4); periodicidad periódico (los equipos se mantienen varias horas trabajando y luego paran); recuperable (1). El aumento del nivel de ruido afectará a una zona localizada alrededor de los equipos que variará en función de las condiciones atmosféricas.												
Las distintas acciones presentan diferentes intensidades de impacto, aunque el resto de las variables tienen las mismas características de comportamiento.												
Con respecto a la etapa de mantenimiento, los impactos son similares, aunque los equipos que generan ruido son diferentes. En este sentido se aplica lo indicado para el caso de la calidad del aire. El impacto es clasificado como:												
Signo negativo; intensidad media a baja, según la acción (2 a 1); extensión parcial (2); momento inmediato (4); persistencia fugaz – se disipa rápidamente al apagar la fuente (1); reversibilidad en corto plazo (1); no sinérgico (1); no acumulable (1) ya que con una tasa constante se mantiene el patrón de dispersión de las concentraciones; de efecto directo (4); periodicidad periódico (2) (los equipos se mantienen varias horas trabajando y luego paran); recuperable (1). La calidad de aire se verá afectada en una zona localizada alrededor de los equipos que variará en función de las condiciones atmosféricas.												
Valoración del impacto:												
Etapa I: CONSTRUCCIÓN												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00
A2	Movimientos de suelos	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25,00
A3	Pavimentaciones y desagües	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00
A4	Pilotaje, tablestacado y protección costera	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25,00
A5	Hormigonado	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00
A6	Montaje de equipos	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00
A7	Construcción de edificios	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00
A8	Generación, transporte y disposición de residuos	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00

Impacto		Nf2	Incremento del nivel de ruido										
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22,00	
Impacto		Negativo					Intensidad				Bajo		
Etapa II: MANTENIMIENTO													
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I	
A1	Transporte de materiales y cargas	1	1	4	1	1	1	4	4	4	1	-22,00	
A3	Pavimentaciones y desagües	1	1	4	1	1	1	4	4	4	1	-22,00	
A8	Generación, transporte y disposición de residuos	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	-22,00	
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	-22,00	
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	-25,00	
Impacto		Negativo					Intensidad				Baja		
Gestión del Impacto													
Plan de Protección Ambiental													
Programas del Plan de Gestión Ambiental (PGAMG)													
Medida N° 1: Programa de Mantenimiento de equipos													
Medida N° 2: Programa de Capacitación y Educación ambiental													
Medida N° 3: Programa de Higiene, Seguridad Laboral y Salud Ocupacional													

6.1.3 Impacto sobre la estabilidad de las márgenes

Impacto	Nf3	Estabilidad de las márgenes
Factor ambiental	F3	Estabilidad de las márgenes
Acciones	A10	Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Cambios en los patrones de erosión y sedimentación	
Carácter	Negativo	
Localización	Zona costera	
Descripción del Impacto:		
La estabilidad de las márgenes puede estar afectada de diversas maneras, siendo las principales: aumento de cargas sobre los taludes, deterioro de las características mecánicas del suelo, y cambios en patrones hidrodinámicos que puedan acelerar o desacelerar el flujo provocando erosión. Las dos primeras causas no se aplicarían al caso de este proyecto, ya que sobre la costa se construirá un muelle con un tablestacado posterior y un revestimiento de protección. El tablestacado es un paramento vertical construido para contener los suelos.		

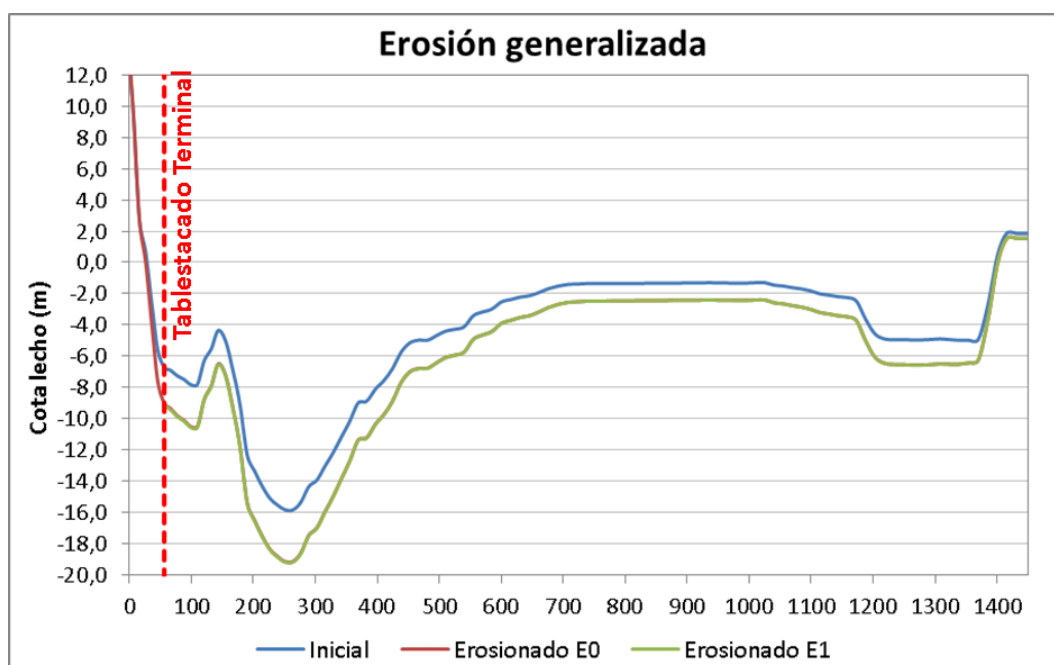


Impacto	Nº3	Estabilidad de las márgenes
---------	-----	-----------------------------

con lo cual fija los taludes e impide el deslizamiento de los taludes. Fuera del área del muelle los suelos no serán sobrecargados ni afectados.

Ahora bien, la construcción de un tablestacado y la posterior operación de buques pueden provocar un aumento de las velocidades de las corrientes que, a su vez, provoquen erosión de las márgenes. En el informe “Nuevo Puerto y Parque Industrial de Ituzaingó” se realizaron modelaciones hidrodinámicas para analizar las variaciones de las velocidades de corrientes en la zona de influencia del proyecto. Los resultados indicaron que prácticamente no hay variaciones significativas, salvo una ligera disminución de las velocidades en las cercanías del muelle: *“puede estimarse a partir de la modelación, que la influencia de las obras sobre la velocidad media de la corriente se circunscribe a la región de unos 200 m aguas adentro del cauce, y 200 m aguas arriba y abajo de las obras”*. También se indicó que se pueden producir algunas profundizaciones por efecto de la erosión generalizada en el cauce (Figura 73) y erosiones localizadas debido al chorro que generan las hélices.

Figura 73: Erosión generalizada



Por tales motivos, se diseñó una obra de protección costera consistente en un riprap hecho de piedras dispuestas con una pendiente determinada. El tamaño y disposición de estas piedras fueron diseñadas para evitar los problemas de erosión costera. Finalmente, debe destacarse que la zona aparenta ser estable de acuerdo a los estudios de las imágenes satelitales disponibles.

Este impacto se presenta cuando la obra ya está construida, por lo tanto sólo aplica a la etapa de operación. El impacto es de signo negativo; intensidad baja (1); extensión parcial (2); momento inmediato (4); persistencia permanente (4); irreversible (4); no sinérgico (1); no acumulable (1); de efecto directo (4); periodicidad continuo (4); y recuperable (1).

Valoración del impacto:

Etapas II: MANTENIMIENTO



Impacto		Nf3 Estabilidad de las márgenes										
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial	1	2	4	4	4	1	1	4	4	1	-30,00
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderado		
Gestión del Impacto												
Plan de Protección Ambiental												
Con la construcción de la protección costera se previene la erosión y actúa como medida de mitigación preventiva. No se aplican otros programas.												

6.1.4 Alteraciones al escurrimiento superficial

Impacto	Nf4	Alteraciones al escurrimiento superficial
Factor ambiental	Nf4	Escurrimiento superficial
Acciones	A10	Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto		Cambios en los patrones de escurrimiento
Carácter		Negativo
Localización		Zona costera y alta del terreno
Descripción del Impacto:		
<p>Como se explicó en la sección anterior (6.1.3), los modelos hidrodinámicos demostraron variaciones muy leves de las intensidades de corriente. Estas variaciones son un poco mayores en el talweg, para un evento de 20 años, con obras que sin obras. Hacia la margen, en cambio se nota una disminución leve de las velocidades de corriente, con lo que el impacto puede ser considerado insignificante.</p> <p>Existen otras posibilidades de alteraciones del escurrimiento superficial que se aprecian en la zona alta del proyecto y que se relacionan con el camino y las áreas pavimentadas. Estas obras pueden convertirse en una barrera al escurrimiento. Sin embargo, el predio tiene una parte alta en su parte central, con escurrimientos naturales hacia el sur y el oeste (al arroyo que atraviesa el terreno) y en parte hacia el noreste. Sólo la franja más cercana al Paraná escurre hacia su cauce. Para evitar interferencias al escurrimiento los desagües siguen los patrones naturales, con pendientes que orientan el vuelco hacia el curso superficial natural. En el puerto y el camino de acceso próximo, el agua es captada por cunetas que corren paralelas al camino y a los patios de la terminal por el lado este y oeste. Las mismas vuelcan hacia el Paraná. En cambio, el área del Parque Industrial, escurre hacia el sud y el oeste, hacia el arroyo natural que, a su vez, luego descarga en el Paraná. Durante la operación se alterará la velocidad de escurrimiento, fundamentalmente debido a la impermeabilización del suelo que provocan las pavimentaciones y las edificaciones. En comparación con las zonas forestadas, donde las precipitaciones son retenidas por la vegetación e infiltrada al suelo, el fluido escurre sin pérdidas por superficies mucho menos absorbentes que el pavimento. Para ofrecer una idea de la magnitud, el coeficiente de escurrimiento de una superficie forestada y arenosa se acerca a $C=0.34$ cuando el de un pavimento es $C=95$.</p>		

Impacto		Nf4 Alteraciones al escurrimiento superficial										
<p>El aumento de la velocidad de escurrimiento provoca que el tiempo de concentración del agua sea menor y que, por lo tanto, se agudicen los picos de crecida. Por lo tanto, este aumento de la velocidad de escurrimiento podría ser considerado alto, sin embargo, sólo se afectará una superficie de terreno que a los efectos regionales es muy pequeña, con lo que el efecto final será moderado.</p> <p>Este impacto se presenta cuando la obra ya está construida, por lo tanto sólo aplica a la etapa de operación. El impacto es de signo negativo; intensidad media (1); extensión parcial (2) ya que las cuencas en tratamiento son pequeñas; momento inmediato (4); persistencia permanente (4); irreversible (4); sinérgico (la continuación de la deforestación y pavimentación incrementaría la aceleración del escurrimiento) (2); no acumulable (1); de efecto directo (4); periodicidad continuo (4); y recuperable mediante mitigación (4).</p>												
Valoración del impacto:												
Etapa II: MANTENIMIENTO												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37,00
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderado		
Gestión del Impacto												
Plan de Protección Ambiental												
Medida N° 4: Programa de gestión ambiental de la obra												

6.1.5 Disminución de la calidad del agua y de los sedimentos

Impacto	Nf5	Disminución de calidad de agua y sedimentos
Factor ambiental	Nf5	Calidad de agua y sedimentos
Acciones	A4 A5 A10	Pilotaje, tablestacado y protección costera Hormigonado Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Contaminación de agua y sedimentos	
Carácter	Negativo	
Localización	Zona costera y cursos de agua	
Descripción del Impacto:		
La calidad del agua y sedimentos puede ser alterada por el vuelco de contaminantes hacia los cursos de agua. El mecanismo de contaminación se completa cuando esos contaminantes son transferidos de la columna de agua a los sedimentos del fondo. Durante la construcción los mayores riesgos de vuelcos de contaminantes provienen de las acciones de pilotaje y de hormigonado y del derrame de aceites y combustibles de las máquinas o del depósito. En el caso de los pilotes, para mantener las perforaciones no encamisadas se utiliza barro bentonítico que usualmente se derrama en alguna pequeña proporción al agua. La bentonita es un tipo de arcilla que no es contaminante en sí misma, pero produce una		

Impacto	Nf5 Disminución de calidad de agua y sedimentos
	<p>mancha blanca que se esparce en el agua creando una pluma de turbidez. El hormigón, cuando se cuela en el sitio, también puede derramarse y crear una pluma de turbidez. Como en el caso de la bentonita, no son productos identificados como contaminantes, pero además de crear esa turbidez pueden cambiar localmente el pH del agua.</p> <p>La extensión de las posibles plumas de turbidez depende de los volúmenes volcados, de la velocidad de la corriente, y del tamaño y densidad de las partículas. Normalmente, estos vuelcos mencionados son accidentales e involucran muy pequeños volúmenes. De esta manera, la extensión de las plumas es muy limitada. De acuerdo a la experiencia, en un medio dispersivo como el Paraná las plumas debido a vuelcos accidentales de bentonita u hormigón pueden extenderse hasta 100 m.</p> <p>Otros vuelcos que podrían tener una mayor incidencia son los de combustibles y aceites. Nuevamente, son vuelcos accidentales o producidos por pérdidas de los equipos y de pequeñas cantidades. Estos productos también se dispersan como plumas y pueden producir una serie de impactos tales como la reducción de la luminosidad, disminución de OD, empetrolamiento y consecuente mortandad de peces y aves, etc. Si bien las consecuencias de la contaminación son importantes, dado los volúmenes involucrados y la probabilidad de ocurrencia, el riesgo resulta bajo.</p> <p>El impacto se clasifica como negativo; intensidad baja (1); extensión puntual (1); momento inmediato (4); persistencia temporal (2); reversible en mediano plazo (2); no sinérgico (1); acumulable (4); de efecto directo (4); periodicidad discontinuos (1); y recuperable total a mediano plazo (2).</p> <p>Sin embargo, durante la etapa de operación, el puerto podría recibir buques que requieran servicios especiales, como los de carga de combustibles y la descarga de líquidos de sentinas y slops. Estos últimos son líquidos con contenidos variables de hidrocarburos. En estos casos, si bien los volúmenes no son grandes ya que no se trata de buques petroleros, un derrame accidental puede ser suficientemente importante para contaminar una zona amplia; la pluma de contaminación generada podría tener un tamaño significativo. En efecto, ante estas posibilidades, Prefectura Naval Argentina exige contar con planes de seguridad y procedimientos aprobados.</p> <p>Finalmente, durante la operación existe otro mecanismo de contaminación producido por las hélices de los buques que podrían poner en resuspensión, de manera muy limitada, los sedimentos del fondo. Los impactos potenciales asociados a la resuspensión de sedimentos, incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • incremento de los sólidos suspendidos y turbidez • reducción de oxígeno disuelto • incremento de nutrientes • liberación de contaminantes que pudieran estar asociados a los sedimentos <p>Ahora bien, la resuspensión depende de una variedad de factores de los cuales uno de los más importantes es el tamaño de grano. Debido a que los sedimentos de grano fino tienden a suspenderse con mayor facilidad y a depositarse más lentamente que los gruesos, la</p>

Impacto		Nf5 Disminución de calidad de agua y sedimentos										
pluma de turbidez tiende a ser mayor cuando el material de fondo consiste en limo y arcilla, que no es el caso del nuevo puerto donde se encuentran arenas. Por otro lado, no se tienen indicios de que los sedimentos que puedan ponerse en suspensión tengan algún grado de contaminación.												
Por otro lado, en el Parque Industrial potencialmente podría ocurrir contaminación de la napa, ya sea por la descarga de efluentes cloacales o industriales. Para el manejo de los efluentes cloacales se instalará una planta de tratamiento de cloacales. También será necesario incorporar al reglamento del Parque Industrial los estándares de tratamiento que cada fábrica deberá instalar.												
El impacto es de signo negativo; intensidad media (2); extensión parcial (2); momento inmediato (4); persistencia permanente (4); reversible a mediano plazo (2); no sinérgico (1); acumulable (4); de efecto directo (4); periodicidad discontinuo (1); y recuperable parcial (4).												
Etapa II: CONSTRUCCIÓN												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A5	Pilotaje, tablestacado y protección costera	1	1	4	2	2	1	4	4	1	1	-25,00
A6	Hormigonado	1	1	4	2	2	1	4	4	1	1	-25,00
Impacto		Negativo				Intensidad				Bajo		
Valoración del impacto:												
Etapa II: MANTENIMIENTO												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial	2	2	4	4	4	1	4	4	1	4	-36,00
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderado		
Gestión del Impacto												
Plan de Protección Ambiental												
Medida N° 1: Programa de mantenimiento de equipos												
Medida N° 4: Programa de gestión ambiental de la obra												
Medida N° 5: Plan de contingencias												

6.1.6 Contaminación del suelo

Impacto		Nf6 Disminución de calidad de suelos										
Factor ambiental		F6	Calidad del suelo									



Impacto	Nº6	Disminución de calidad de suelos
Acciones	A1	Transporte de materiales y cargas
	A2	Movimientos de suelos
	A3	Pavimentaciones y desagües
	A4	Pilotaje, tablestacado y protección costera
	A5	Hormigonado
	A6	Montaje de equipos
	A7	Construcción de edificios
	A8	Generación, transporte y disposición de residuos
	A9	Generación, transporte y disposición de efluentes
	A10	Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Contaminación del suelo	
Carácter	Negativo	
Localización	Predio del puerto	

Descripción del Impacto:

Los suelos contaminados pueden transmitir polución al agua de la napa afectando la potabilización de la misma o su aptitud para consumo. Asimismo, puede deteriorar los ecosistemas y reducir su superficie. Finalmente, podría, eventualmente, afectar la salud pública.

Durante la construcción, los mecanismos de contaminación del suelo se relacionan principalmente con el mal manejo de efluentes y residuos y con las pérdidas accidentales de los equipos (aceite, combustible). Los riesgos serán mayores en el obrador donde se instale el taller, la provisión de combustible y el estacionamiento de camiones y equipos. En menor grado, se ubicarán en los frentes de trabajo y en menor medida en los caminos de circulación (la diferencia del riesgo de contaminación se relaciona con la permanencia de los equipos en un cierto lugar y en la cantidad de equipos).

Por la cantidad de equipos y sus capacidades de tanque, los volúmenes de potenciales contaminantes que se manejarán en obra serán bajos. Pero será determinante establecer procedimientos de control y adecuadas normas de operación para evitar estos impactos. El mayor riesgo ocurrirá en las instalaciones donde se almacene combustible y aceite, en los sitios destinados a la carga de combustible, al cambio de aceites, y al lavado de equipos. En este sentido es importante adoptar un plan de gestión ambiental de la obra que contemple la construcción de infraestructura básica temporal para la reducción de los riesgos de contaminación y asegurar su contención en caso que se produzcan.

El impacto se clasifica como negativo; intensidad baja (1); extensión parcial (2) ya que por los bajos volúmenes no se espera una gran propagación; momento inmediato (4); persistencia temporal (2); reversible en mediano plazo (2); no sinérgico (1); acumulable (4); de efecto directo (4); periodicidad discontinuos (1); y recuperable total a mediano plazo (2).

Durante la etapa de operación, si bien no se operaría con maquinarias de construcción, el puerto y el Parque Industrial recibirían camiones de manera permanente. De esta manera los riesgos y naturaleza de los mecanismos de impactos serían similares a los de la construcción. También se producirán residuos y efluentes, por lo que las instalaciones destinadas a su tratamiento, transporte y disposición deben ser mantenidas adecuadamente para que no percolen lixiviados o se produzcan pérdidas o derrames que se puedan infiltrar al suelo.

Impacto		Nf6 Disminución de calidad de suelos										
El impacto se clasifica como negativo; intensidad baja (1); extensión parcial (2); momento inmediato (4); persistencia temporal (2); reversible en mediano plazo (2); no sinérgico (1); acumulable (4); de efecto directo (4); periodicidad discontinuos (1); y recuperable total a mediano plazo (2).												
Etapa II: CONSTRUCCIÓN												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
A2	Movimientos de suelos	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
A3	Pavimentaciones y desagües	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
A4	Pilotaje, tablestacado y protección costera	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
A5	Hormigonado	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
A6	Montaje de equipos	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
A7	Construcción de edificios	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
A8	Generación, transporte y disposición de residuos	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderado		
Valoración del impacto:												
Etapa II: MANTENIMIENTO												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial	1	2	4	2	2	1	4	4	1	2	-27,00
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderado		
Gestión del Impacto												
Plan de Protección Ambiental												
Medida N° 1: Programa de Mantenimiento de equipos												
Medida N° 4: Programa de gestión ambiental de la obra												
Medida N° 5: Plan de contingencias												

6.2 FICHAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL MEDIO BIÓTICO

A continuación se describen y califican los impactos potenciales identificados para el medio biótico. Dichos impactos surgieron de la evaluación de la posible interacción de las acciones o actividades del proyecto con los componentes del medio biótico descriptos en el Capítulo 4.

Para las etapas de construcción y operación se identificaron los siguientes impactos potenciales sobre la biota:

Nb1 Reducción de superficies de ecosistemas

Nb2 Reducción del tamaño de poblaciones animales

Nb3 Reducción de calidad de ecosistemas

A continuación se presentan las fichas de evaluación de impactos sobre medio biológico, de acuerdo con la metodología descrita en el capítulo 5.

6.2.1 Reducción de superficies de ecosistemas

Impacto	Nb1	Reducción de superficies de ecosistemas
Factor ambiental	F7	Superficie de ecosistemas
Acciones	A2 A3 A5	Movimientos de suelos Pavimentaciones y desagües Hormigonado de vigas y losas
Efecto	Pérdida de superficie de ecosistemas terrestres.	
Carácter	Negativo	
Localización	Área de implantación de infraestructura del proyecto de Terminal Portuaria y de Parque Industrial.	
Descripción del Impacto:		
Las actividades de Movimientos de suelos (desmonte y nivelación del terreno), Pavimentaciones y desagües, y Hormigonado de vigas y losas; que se ejecutarán durante la etapa de Construcción del proyecto, implican un cambio de coberturas del suelo en el medio terrestre, y por lo tanto conllevan una disminución de la superficie actualmente ocupada por ecosistemas tanto naturales (bosques, montes, pastizales, etc.) como antrópicos (forestaciones o áreas degradadas).		
En la etapa de Construcción, estas actividades implican la pérdida de cobertura vegetal, la remoción del topsoil (capa superficial del suelo) y además, la compactación del suelo y/o la pavimentación u hormigonado de la superficie. Este proceso la pérdida permanente de la vegetación nativa o implantada. Como resultado de estas actividades se producirá una disminución de cobertura relativa de las diferentes unidades de vegetación, afectándose la riqueza y diversidad de las comunidades presentes. El efecto negativo será particularmente		

Impacto	Nb1	Reducción de superficies de ecosistemas									
<p>importante cuando el tipo de cobertura vegetal removido sea nativo, como es el caso de las unidades denominadas “Pastizales y sabanas” y “Monte nativo”.</p> <p>Los despejes y movimientos de suelo pueden afectar a algunas especies de especial interés para la conservación. Luego de los muestreos de campo, y una vez que se verifique la presencia de especies vegetales en peligro en el área de influencia del proyecto, este impacto podría representar perjudicial para especies como <i>Dieffenbachia aglaonematifolia</i> (Guatambii amarillo), <i>Philodendron tweedianum</i>, <i>Guazuma ulmifolia</i> (Inga o Marmelero negro), <i>Prosopis affinis</i> (Ñandubay o Algarrobito), <i>Acrocomia totai</i> (Totay), <i>Butia paraguayensis</i> (Yatay) y <i>Peperomia catharinae</i>.</p> <p>Como efecto secundario, la pérdida de cobertura vegetal por movimiento de suelos (despejes y nivelaciones), pavimentaciones y hormigonados, también traería efectos sobre la fauna, dado que todas las comunidades animales que forman parte de los ecosistemas terrestres mencionados sufrirían la disminución de superficie de su hábitat, causando directamente mortandad de animales o bien, su desplazamiento a sitios no perturbados, donde a su vez, probablemente se verían obligados a competir con la fauna residente.</p> <p>De acuerdo con lo recién expresado, la “Reducción de superficies de ecosistemas” sería un impacto perjudicial (negativo), directo (4) y continuo (4), con una intensidad alta (3). Además, según la acción que causa el impacto puede ser parcial (2) en el caso de que las actividades involucradas afecten parte menor del área evaluada, o bien extenso (4) cuando las mismas afectan parte mayor del área del proyecto. Con respecto a la incidencia sobre “lugares críticos”, no puede considerarse <i>a priori</i> que alguna de las áreas afectadas corresponda a este tipo de sitios. En relación al Momento, el impacto se evalúa como crítico (8), dado que luego de ejecutada la acción su aparición es inmediata. Por otra parte, este impacto se considera permanente (4), siendo que su persistencia será de más de 10 años (etapa de construcción y toda la vida útil del proyecto en operación). En cuanto a la posibilidad de recuperación natural de los ecosistemas afectados, el impacto se califica como irreversible (4), siendo que las superficies afectadas no retomarían su condición natural, de no mediar intervención humana. Las actividades que generan este impacto presentan sinergia moderada (2), ya que los efectos sobre la vegetación, afectan también indirectamente a la fauna, al eliminar o reducir su hábitat. No existen efectos acumulativos para este impacto (1). Por último, el impacto de reducción de superficies de ecosistemas se estima irrecuperable (8), ya que no existen medidas correctoras que posibiliten recuperar total o parcialmente las condiciones de iniciales de los sitios afectados.</p> <p>De acuerdo con lo expresado arriba, su importancia promedio alcanza un valor de -47, por lo que corresponde a una significancia de impacto “moderado”, aunque muy cerca del valor a partir del cual podría considerarse un impacto severo.</p> <p>Con respecto a la etapa de mantenimiento (etapa II, operación), no existen actividades que generen nuevas pérdidas de superficie de ecosistemas, ya que la disminución de superficies de ecosistemas se produce durante la construcción de infraestructura, cosa que no ocurriría en la etapa de mantenimiento, salvo que se construyan instalaciones nuevas, no consideradas por el proyecto actual.</p>											
Valoración del impacto:											
Etapa I: CONSTRUCCION											
Actividad	i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I

Impacto		Nb1	Reducción de superficies de ecosistemas									
A2	Movimientos de suelos	3	2	8	4	4	2	1	4	4	8	-48,00
A3	Pavimentaciones y desagües	3	2	8	4	4	2	1	4	4	8	-48,00
A5	Hormigonado	2	2	8	4	4	2	1	4	4	8	-45,00
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderada		
Gestión del Impacto												
Plan de Protección Ambiental												
Medida N° 8: Programa de Protección de la Biota												
Medida N° 10: Programa de Monitoreo de Biota Acuática												

6.2.2 Reducción del tamaño de poblaciones animales

Impacto	Nb2	Reducción del tamaño de poblaciones animales
Factor ambiental	F8	Mortandad de animales
Acciones	A1 A6 A7 A8 A9 A10	Transporte de materiales y cargas Montaje de equipos Construcción de edificios Generación, transporte y disposición de residuos Generación, transporte y disposición de efluentes Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Reducción de la cantidad de individuos que componen las poblaciones de especies animales residentes.	
Carácter	Negativo	
Localización	Área de influencia directa del proyecto, donde circulen vehículos y máquinas viales, o bien embarcaciones en el río Paraná. Sitios de incidencia de ruidos y vibraciones, polvo, luminosidad y presencia humana en general.	
Descripción del Impacto:		
Las actividades mencionadas arriba son susceptibles de causar mortandad directa o indirecta de animales, o bien, provocar el desplazamiento de individuos fuera del área estudiada. La mortandad de individuos podría ocurrir, por un lado, para especies acuáticas como los peces, por la modificación de las condiciones fisicoquímicas del agua (sólidos en suspensión que afecten condiciones de luminosidad, contaminación química por derrames accidentales, etc.), que afectarían los eslabones básicos de las cadenas o redes tróficas del medio acuático, pudiendo causar mortandad en niveles tróficos superiores. En especial, se ha comprobado que la contaminación orgánica puede causar mortandad en peces, por efecto del incremento de la demanda biótica de oxígeno por parte de microorganismos, que se traduce en una menor cantidad de oxígeno disuelto disponible para los peces. Por otro lado, cualquier actividad que implique el tránsito de vehículos motorizados en el medio terrestre, podría generar también reducción del tamaño de poblaciones animales, debido a muerte de individuos por atropellamiento: tanto en la etapa de construcción, como en la de mantenimiento (operación) el flujo del tránsito vinculado al transporte de materiales,		

Impacto	Nb2 Reducción del tamaño de poblaciones animales
	<p>insumos, equipos y personal, o el transporte de residuos y efluentes, podría resultar en un incremento de la mortalidad de la fauna silvestre por atropellamiento, lo que implica la disminución del número de individuos de las poblaciones. Este impacto es particularmente importante para las especies de escasa movilidad tales como reptiles, micromamíferos y anfibios. Las especies de aves, que en general tienen mayor capacidad de escape serían particularmente afectadas durante la época reproductiva. Ciertos grupos de animales que presentan hábitos nocturnos como roedores (Familia Cricetidae), felinos (gatos salvajes) y cánidos (zorros) son más susceptibles a ser atropellados por los vehículos que circulen de noche, cuando los animales son fácilmente encandilados por los faros.</p> <p>Además, la “Reducción del tamaño de poblaciones animales”, se produciría por desplazamiento de individuos, que reaccionan abandonando el área como resultado de alteraciones generadas por las actividades antes mencionadas y que incluyan: generación de ruido, vibraciones; emisión de polvo, iluminación y presencia de personas.</p> <p>Dichas alteraciones o disturbios de la condición natural se relacionan con circulación de máquinas viales, equipos y vehículos (durante las actividades de transporte de materiales y cargas, y transporte de residuos y efluentes), y también con el montaje de equipos, y la construcción de edificios.</p> <p>Estas actividades tienen potencialmente la capacidad de reducir las áreas de uso de las especies y alterar los patrones de conducta tales como alimentación, reproducción, desplazamientos y otras. De todos los factores que modificarían la abundancia de las especies, el incremento de los niveles sonoros resulta relevante, dada su magnitud y alcance esperados. Entre los efectos comprobados del ruido en la fauna, se encuentran: aumento de las hormonas del estrés, cambios en patrones de comportamiento, e interferencias en la comunicación durante la época reproductiva. Numerosos animales incluyendo insectos, anfibios, aves y mamíferos se comunican mediante señales acústicas. Muchos vertebrados utilizan el sonido, a modo de vocalizaciones, como comunicación intra o interespecífica, marcación territorial, llamadas de alerta ante proximidad de predadores, cortejo reproductivo, etc. El ruido excesivo producido puede interferir en la comunicación sonora de las especies. Para esta etapa, y en el área de estudio, el incremento sonoro alcanzará sitios de alimentación, cría, refugio y reproducción. Los efectos reales de la contaminación acústica sobre la fauna silvestre pueden manifestarse tanto ecológica como fisiológicamente⁶⁷. La sensibilidad de los animales al sonido varía en función de su frecuencia, duración y volumen⁶⁸. No todas las especies y grupos responden de igual manera. En líneas generales, la mayoría de las aves son sensibles, al menos durante la época de cría, a la contaminación acústica a distancias que varían desde unos pocos metros hasta los 3 km (⁶⁹).</p>

⁶⁷ Larkin, R. (1996). *Effects of military noise on wildlife: a literature review*. USA: CERL Technical Report.

⁶⁸ Richardson, W. et al. (1995). *Marine mammals and noise*. New York: Academic Press.

⁶⁹ Kaseloo, P., & Tyson, K. (2004). *Synthesis of Noise Effects on Wildlife Populations*. FHWA Report.

Impacto		Nb2 Reducción del tamaño de poblaciones animales										
La presencia humana también puede ocasionar la dispersión de especies sensibles de los lugares cercanos a las instalaciones. Por otro lado, otras especies pueden acostumbrarse a dicha presencia.												
La valoración de este impacto, a través de la calificación de los parámetros establecidos fue levemente diferente para las distintas actividades que ocasionan el impacto. Así, la Reducción del tamaño de poblaciones animales sería un impacto perjudicial (negativo), directo (4) y de intensidad media (2). Su periodicidad variaría entre Discontinua (1) y Periódica (2).												
El impacto, según por su área de influencia, sería extenso (4) o parcial (2). En relación al Momento, el impacto se evalúa como inmediato (4), dado que su aparición ocurriría transcurrido un tiempo relativamente corto luego de iniciadas las actividades que lo producen.												
El impacto se considera temporal (2), dado que durará entre 1 y 10 años (mientras dure la etapa de construcción). En cuanto a la posibilidad de recuperación natural, se considera que el impacto sería reversible a mediano plazo (2) (en un lapso de entre 1 y 5 años).												
Las actividades que generan este impacto presentan sinergia moderada (2), ya que los efectos sobre una población, también pueden afectar indirectamente a otras poblaciones, a través de interacciones ecológicas entre las especies (predador-presa, competencia, etc.). Además, se estima que no existen efectos acumulativos (1) para este impacto. Por último, el impacto sería parcialmente recuperable (4) (mitigable) mediante la aplicación de medidas correctoras. En consecuencia, la importancia media de este impacto alcanza un valor de -33, correspondiente a una significancia moderada.												
Las actividades de “operación de la terminal y del Parque Industrial”, a llevarse a cabo durante la etapa de mantenimiento, provocarían efectos similares a los descriptos para la etapa de construcción, por lo que su calificación de intensidad se estimó también “moderada” (valor de intensidad del impacto = -31)												
Valoración del impacto:												
Etapa I: CONSTRUCCION												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	RC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	2	4	4	2	2	2	1	4	2	4	-35,00
A6	Montaje de equipos	2	4	4	2	2	2	1	4	1	4	-34,00
A7	Construcción de edificios	2	4	4	2	2	2	1	4	1	4	-34,00
A8	Generación, transporte y disposición de residuos	2	2	4	2	2	2	1	4	2	4	-31,00
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes	2	2	4	2	2	2	1	4	2	4	-31,00

Impacto		Nb2 Reducción del tamaño de poblaciones animales										
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderada		
Etapa II: MANTENIMIENTO												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	2	4	4	2	2	2	1	4	2	4	-35,00
A8	Generación, transporte y disposición de residuos	2	2	4	2	2	2	1	4	2	4	-31,00
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes	2	2	4	2	2	2	1	4	2	4	-31,00
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial	2	2	4	2	2	2	1	4	2	4	-31,00
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderada		
Gestión del Impacto												
Plan de Protección Ambiental												
Medida N° 8: Programa de Protección de la Biota												
Medida N° 9: Programa de control de especies exótica, plagas y vectores												
Medida N° 10: Programa de Monitoreo de Biota Acuática												

6.2.3 Reducción de calidad de ecosistemas

Impacto	Nb3	Reducción de calidad de ecosistemas
Factor ambiental	F7	Calidad de ecosistemas
Acciones	A1 A2 A3 A8 A9 A10	Transporte de materiales y cargas Movimientos de suelos Pavimentaciones y desagües Generación, transporte y disposición de residuos Generación, transporte y disposición de efluentes Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Reducción de la calidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos por modificaciones estructurales y funcionales de los mismos.	
Carácter	Negativo	
Localización	Área de implantación de infraestructura del proyecto en sectores altos y en sector costero y río.	
Descripción del Impacto:		
La calidad de los ecosistemas acuáticos y terrestres involucrados en el área de estudio, está dada por las condiciones que promueven la conservación de las funciones		

Impacto	Nb3 Reducción de calidad de ecosistemas
	<p>ecosistémicas y la preservación de sus características básicas originales. Entre estas características se cuentan, por ejemplo, riqueza de especies, especies dominantes, diversidad, etc. En este sentido, varias de las actividades a ejecutarse durante la construcción y operación del proyecto, pueden modificar dichas condiciones, cambiando en alguna medida las características estructurales y funcionales básicas de los ecosistemas.</p> <p>Así, el incremento de la fragmentación de las unidades de vegetación, por la aparición de caminos e infraestructura en general, disminuye la integridad ecológica del ecosistema, de manera que la flora nativa, no sólo se vería afectada directamente por los movimientos de suelo, sino también indirectamente por la pérdida de hábitat debida al aumento del “efecto borde”. El efecto borde se manifiesta por cambios en las condiciones de los fragmentos desde el borde hacia el interior de los mismos. Estos cambios en las condiciones ambientales afectarían los patrones de distribución de las especies, alterando mayormente sectores de borde, poco o no utilizados por especies del interior de los fragmentos.</p> <p>Otro de los efectos ocasionados por las actividades del proyecto que causaría este impacto es la Introducción de especies exóticas (es decir, originarias de sitios fuera de Argentina) o alóctonas (o sea, con origen en una región del país diferente al sitio donde se desarrolla el proyecto). Estas especies pueden resultar a su vez invasoras, es decir, con alta capacidad para reproducirse y colonizar el espacio, lo cual podría ocasionar mortandad o desplazamiento de las especies residentes. Las especies exóticas invasoras pueden poseer ventajas competitivas frente a las nativas al estar mejor adaptadas a las condiciones de disturbio producidas por las actividades mencionadas arriba. Incluso las especies exóticas podrían estar ya presentes en el sitio, e incrementar su abundancia al encontrar mayores oportunidades como consecuencia de los disturbios antrópicos, o bien, pueden llegar al sitio luego de producidos los disturbios, tanto por medios naturales (desplazamientos desde áreas alteradas cercanas) o por medios artificiales (traídas por el hombre, en general involuntariamente). Estas nuevas especies incluyen a especies como el gorrión (<i>Passer domesticus</i>).</p> <p>En particular para el caso de la vegetación, los movimientos de suelos, las tareas de nivelación y el transporte de materiales, insumos y personal que tienen lugar en la etapa de construcción, podrán suponer el ingreso de semillas y propágulos desde otras regiones, por lo que se puede esperar la presencia de especies vegetales exóticas o alóctonas. Estas especies, y principalmente las herbáceas anuales, pueden ser transportadas en vehículos y diseminadas dentro del área de estudio. El establecimiento de las mismas, puede significar un aumento de la competencia interespecífica, desplazamiento de especies y eventualmente pérdida de biodiversidad. Las zonas más susceptibles a sufrir invasión serán a los lados del camino de acceso, así como en áreas cercanas a las obras, donde el suelo estará disturbado (deterioro de la capa superficial del suelo, mayor aireación, drenaje local modificado, etc.).</p> <p>Durante los estudios descriptivos de línea de base que se realicen en el terreno, deberá establecerse la presencia previa de especies exóticas o alóctonas, para definir cuáles de ellas serían las que potencialmente podrían convertirse en invasoras y por ende causar mayor daño. En general las especies con potencial invasor son conocidas por su comportamiento previo en situaciones similares, estando esto bien documentado en la bibliografía.</p>

Impacto	Nb3 Reducción de calidad de ecosistemas
	<p>Para el caso de especies de fauna, el ingreso de organismos no nativos al área de estudio puede además reducir la calidad de los ecosistemas por proliferación de plagas y/o vectores al introducirse de manera involuntaria, especies plaga y/o vectores de enfermedades al área de estudio. Estas especies podrían vehiculizarse asociadas al transporte de materiales, insumos, equipos y personal provenientes de área lejanas. Por este motivo, este impacto se vincula con actividades desarrolladas durante la etapa de construcción y la operación, como el transporte de materiales y cargas.</p> <p>La disminución de la calidad de los ecosistemas está relacionada con cambios en interacciones predador/presa, transmisión de parásitos y enfermedades, modificación del hábitat, así como la alteración de redes tróficas, que son algunos de los impactos que pueden ser atribuidos a las especies invasoras.</p> <p>Se espera que los grupos animales con mayores posibilidades de ser introducidos por el desarrollo de las actividades del proyecto sean moluscos y crustáceos traídos involuntariamente en barcos desde regiones alejadas, y artrópodos y roedores, tanto por vía terrestre o acuática. Entre los artrópodos, cierto tipo de coleópteros (escarabajos) barrenan la madera y pueden ingresar a través de vigas estructurales, aglomerados, así como materiales de embalaje. Escorpiones, arañas y gorgojos, pueden ser introducidos como subproductos en el transporte materiales y productos orgánicos.</p> <p>Los roedores son un caso de especial cuidado, ya que causan perturbaciones en los ecosistemas que invaden, son vectores de enfermedades, establecen relaciones mutualistas con algunas especies, siendo muy agresivos con otras. El ratón común (<i>Mus musculus</i>) y la rata negra (<i>Rattus rattus</i>), se encuentran entre las 100 especies invasoras más dañinas a nivel mundial⁷⁰. Los roedores se alimentan de desperdicios y en ambientes naturales son omnívoros y granívoros. Prefieren anidar en sitios oscuros, protegidos, con suficiente material para construir nidos (papel, algodón, material de empaque, aislamiento de muros, telas). La forma más común de transmitir patógenos es por contaminación de alimentos a través de excretas y orina. El organismo más peligroso diseminado por los excrementos de ratón es la <i>Salmonella</i> que causa envenenamiento de alimentos. Otros organismos transmisibles incluyen parásitos intestinales por excremento y leptospirosis por orina en alimentos o agua.</p> <p>Los roedores pueden ser transportados en los vehículos terrestres o acuáticos que lleguen al sitio del proyecto, y luego dispersarse hacia las áreas naturales o sitios asociados a las actividades. Los sitios más susceptibles de ser primeramente infestados son los entornos y lugares de implantación de campamentos, almacenes, depósitos transitorios de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos no peligrosos y depósitos de materiales, los que deberán ser de especial atención. Es necesario tener en cuenta que una vez establecidas, el control de especies invasivas es costoso y su erradicación no siempre es posible.</p> <p>La reducción de calidad de ecosistemas, producida por el ingreso de nuevas especies animales o vegetales, o por la fragmentación de hábitats, es un impacto perjudicial (negativo) y directo. Según la actividad que lo genere, puede ser continuo, discontinuo o</p>

⁷⁰ Lowe S, et al., 2004, 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Auckland, Nueva Zelanda: Global Invasive Species Database, Grupo de Especialistas de Especies Invasoras (GEEI) y la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN).

Impacto		Nb3 Reducción de calidad de ecosistemas										
<p>periódico, al igual que su intensidad que variaría entre alta (3) y media (2). Además, por su área de influencia el impacto varía entre extenso y puntual, ya que las actividades que lo generan abarcan extensiones variables dentro del área de estudio. En relación al tiempo que tardaría en manifestarse el impacto se considera de mediano plazo (2). Este impacto se considera permanente, ya que su persistencia será de más de 10 años (etapa de construcción y toda la vida útil del proyecto en operación). En relación con la posibilidad de recuperación natural de los ecosistemas afectados, el impacto varía entre irreversible (4), o reversible en el corto (1) o mediano plazo (2). Las actividades que generan este impacto presentan alta sinergia o sinergia moderada; lo cual se explica por los efectos secundarios que puede tener la afectación de una especie particular sobre otras especies que estén ecológicamente relacionadas (ej. redes tróficas). Para este impacto se considera que pueden existir o no efectos acumulativos, ya que en algunos casos existiría un aumento del efecto si persiste la causa. Por último, en cuanto a su recuperabilidad, el impacto de reducción de calidad de ecosistemas podría ser parcialmente recuperable, ya que por ejemplo podrían establecerse medidas de control de especies exóticas e invasoras. En el caso de aplicar medidas de gestión de residuos sólidos y de tratamiento de efluentes, el impacto producido por estas actividades sería totalmente recuperable en el curso plazo.</p> <p>De acuerdo con lo recién expresado, el valor de importancia promedio de este impacto para la etapa de Construcción alcanza un valor de -35,0 correspondiente a una significancia moderada. Por su parte, para la etapa de Operación y Mantenimiento el valor de significancia alcanza -41, es decir también Moderada.</p>												
Valoración del impacto:												
Etapa I: CONSTRUCCION												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	-47,00
A2	Movimientos de suelos	3	4	2	4	4	2	1	4	1	4	-39,00
A3	Pavimentaciones y desagües	3	2	2	4	4	2	1	4	1	4	-35,00
A8	Generación, transporte y disposición de residuos	2	1	2	2	1	2	4	4	2	1	-26,00
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes	2	2	2	2	2	2	4	4	2	1	-29,00
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderada		
Etapa II: MANTENIMIENTO												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial	3	2	4	2	2	4	4	4	4	4	-41,00

Impacto	Nb3	Reducción de calidad de ecosistemas		
Impacto		Negativo	<i>Intensidad</i>	Moderada
Gestión del Impacto				
Plan de Protección Ambiental				
Medida N° 8: Programa de Protección de la Biota				
Medida N° 9: Programa de control de especies exótica, plagas y vectores				
Medida N° 10: Programa de Monitoreo de Biota Acuática				

6.3 FICHAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL MEDIO ANTRÓPICO

6.3.1 Impacto sobre los recursos culturales

Impacto	S1 Afectación de los recursos culturales
Factor ambiental	F11 Recursos culturales
Acciones	A2 Movimientos de suelos A4 Pilotaje, tablestacado y protección costera A10 Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	-Alteración y/o degradación de elementos del patrimonio cultural -Modificaciones o disturbios en prácticas culturales
Carácter	Negativo
Localización	Áreas aledañas a la construcción y operación del Puerto y PI.
Descripción del Impacto:	
<p>Uno de los impactos potenciales durante la fase de construcción del proyecto en evaluación está relacionado con la pérdida de recursos culturales, arqueológicos y paleontológicos como resultado de hallazgos accidentales y/o deterioro de bienes culturales existentes.</p> <p>La localidad de Ituzaingó conserva una cantidad de objetos y restos (tumbas) pertenecientes a los indígenas que habitaron la región durante el siglo XVIII. Muchas vasijas y material lítico fueron recuperados en Ituzaingó proveniente de excavaciones, encontradas en el área de Yaciretá en el Departamento de Ituzaingó de la Etnia Guaraní.</p> <p>Por lo tanto, habría una cierta probabilidad de hallar objetos jesuíticos-guaraníes durante las excavaciones que se realicen en la etapa de obra tanto del nuevo puerto como en el sector del futuro parque industrial.</p> <p>Al proceder al levantamiento del suelo existente, en el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el Contratista tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento:</p> <p>La afectación de los recursos culturales en el caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos durante el movimiento de suelo u otras tareas, podría resultar irreversible si no se implementan mecanismos para la protección, rescate o documentación de este tipo</p>	

de hallazgos, ya que los bienes culturales, incluyendo los arqueológicos e históricos, así como los paleontológicos, son considerados como recursos no renovables.

Fuera de la zona de obra no se transitará por otros caminos salvo rutas nacionales y provinciales, por lo que el transporte de materiales hasta el lugar no altera el patrimonio construido. Con el emprendimiento en operación no se espera encontrar restos fósiles ni arqueológicos.

La intensidad del impacto se considera bajo, ya que se perciben bajas probabilidades de encontrar artefactos, lo que debería ser corroborado con una inspección en el campo en una futura instancia del estudio. En el caso que no se logre el rescate, el momento será crítico, la persistencia permanente, e irreversible. Su sinergismo se considera moderado, y no es acumulativo. El impacto es directo, discontinuo y de recuperación parcial.

Valoración del impacto:

Etapas I: CONSTRUCCIÓN

Actividad	i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A2 Movimientos de suelos	1	1	8	4	4	2	1	4	1	4	-33
A4 Pilotaje, tablestacado y protección costera	1	1	4	1	2	2	4	4	1	1	-33
<i>Impacto</i>	Negativo				<i>Intensidad</i>				Moderado		

Gestión del Impacto

Plan de Protección Ambiental

Medida Nº 2 Programa de Capacitación y Educación ambiental

Medida Nº 4: Programa de Gestión Ambiental de la obra y la operación

Medida Nº 6: Plan de Contingencias

Medida Nº 11: Gestión de hallazgos de patrimonio cultural

6.3.2 Impacto sobre población vulnerable

Impacto	S2 Alteración de la calidad de vida de la población vulnerable
Factor ambiental	F12 Población vulnerable.
Acciones	A1 Transporte de materiales y cargas A8 Generación, transporte y disposición de residuos sólidos A9 Generación y transporte y disposición de efluentes líquidos A10 Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Interferencia en la vida y actividades de subsistencia de población vulnerable.
Carácter	Negativo
Localización	En áreas aledañas al emprendimiento.
Descripción del Impacto:	



En la provincia de Corrientes los lugares más afectados por la vulnerabilidad son poblados chicos y rurales. Tal como se menciona en la línea de base, no se registran barrios populares en la localidad de Ituzaingó, ni en zonas del entorno inmediato al proyecto. Las más cercanas están asentadas próximas a la localidad de Villa Olivari.

Villa Olivari tiene un índice de 41,66 de vulnerabilidad, un poblado rural de 1.244 habitantes y 293 hogares, todos rurales. Las poblaciones vulnerables se caracterizan por sus condiciones de precariedad en cuanto a la propiedad de la tierra, los accesos a los servicios de salud y educación, la estructura de liderazgo, entre otros. En este sentido, los grupos vulnerables tienen dificultades para adaptarse a los cambios que pueda producir un proyecto.

En el caso del Nuevo Puerto y Parque Industrial de Ituzaingó, la lejanía del asentamiento de la población vulnerable a las obras, aseguran que no se producirán interacciones de tipo social, económicas, políticas o ambientales que puedan amenazar la pervivencia del conjunto del sistema social.

Así, se puede indicar que las acciones propias de la construcción demandarán la limpieza, nivelación y movimientos de suelo que, como se indicó, podrían producir alteraciones en la calidad de aire por generación de partículas y emisiones gaseosas, o por aumento de los niveles de ruido. Pero, como se ha demostrado más arriba, los impactos dejan de ser perceptibles a distancias menores a 1000 m. Este mismo razonamiento cabe a la etapa de operación.

Durante la construcción el agua será provista de pozo o embotellada, y los efluentes cloacales serán dispuestos en baños químicos. Durante la operación se ha indicado que el agua será tomada de la napa y que las aguas residuales serán tratadas, en una planta prevista a tal fin. De tal modo, no se considera que se pueda afectar recursos utilizados por las poblaciones vulnerables que se encuentran a 10 km de distancia.

Las actividades de construcción y operación generarán residuos sólidos. Durante la operación estos residuos serán tratados y reciclados de manera ambientalmente aceptable en una planta de tratamiento prevista. Pero, durante la construcción, probablemente la disposición final deberá hacerse en los basurales a cielo abierto existentes en Ituzaingó y Villa Olivari. Este incremento de volúmenes podría afectar la capacidad de los mismos y aumentar los impactos, aunque sea de manera marginal, que el método de disposición actual provoca (contaminación de suelos, napa, humos durante la quema, proliferación de vectores, etc.).

Como se indicó, aunque sea de manera incremental, se produciría un aumento del riesgo sobre la salud de la población vulnerable que habita próximas a estas áreas, muchas veces vinculada económicamente a los basurales como actividad de subsistencia.

Las actividades de construcción y de operación significarán el desmonte de áreas forestadas y su cambio de uso. Pero, nuevamente, no se advierten mecanismos de impactos que puedan afectar a la población vulnerable debido a la distancia a la que se encuentran.

Habrà un incremento en la circulación de camiones por la RN12 con materiales e insumos para la obra – y luego para el puerto y el parque industrial – provistos desde Ituzaingó, Villa Olivari y de Corrientes capital. Este incremento del tránsito aumentaría el riesgo de accidentes viales, principalmente de las poblaciones vulnerables asentadas cerca de la localidad de Villa Olivari. El incremento del tránsito fue estimado, durante la operación en 70 camiones diarios cuando el tránsito medio diario es menos a los 4.000 vehículos. Por lo

tanto, se estima que el aumento del riesgo es bajo, aunque debe ser atendido mediante adecuadas medidas de prevención.

De acuerdo a la metodología de valoración, se considera que los efectos sinérgicos durante la construcción existirían en todos los casos, pero que por su importancia, en el caso del transporte correspondería tomar un valor de 1. En cambio, para la disposición de residuos se aumenta a 2 (moderado ya que los volúmenes son muy inferiores a los de las poblaciones). De la misma manera, se considera la acumulación. La periodicidad es continua durante la construcción y el ambiente se puede recuperar mediante mitigación en el caso de los residuos (el transporte de materiales y de efluentes no ameritan mitigación).

Valoración del impacto:

Etapa I: Construcción												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	1	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-25
A8	Generación, transporte y disposición final de Residuos	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	-36
A9	Generación, transporte y disposición de Efluentes Líquidos	1	2	4	2	1	1	1	4	4	1	-25
Impacto		Negativo					Intensidad			Moderado		
Etapa II: Operación y mantenimiento												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A10	Operación de la terminal de carga y Parque Industrial	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Impacto		Negativo					Intensidad			Bajo		

Gestión del Impacto

Plan de Protección Ambiental

Medida Nº 5 Programa de Gestión de residuos y efluentes.

Medida Nº 6: Plan de Contingencias

Medida Nº 7 : Programa de Comunicación Social

6.3.3 Impacto sobre el transporte y la infraestructura de servicios

Impacto	S3 Sobrecarga de la infraestructura vial y los servicios públicos
Factor ambiental	F13 Transporte y Servicios
Acciones	A1 Transporte de materiales y cargas A3 Pavimentos y desagües A6: Montaje de equipos e instalaciones



	A7: Construcción de edificios A8 Generación, transporte y disposición de residuos sólidos A9 Generación, transporte y disposición de efluentes líquidos A10 Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	<ul style="list-style-type: none"> - Deterioro de las condiciones ambientales, aumento de enfermedades - Incremento en el nivel de accidentes de las personas que transitan por la ruta, y de operarios de los equipos y maquinarias, especialmente en el sitio del proyecto. - Alteraciones en la accesibilidad, circulación y transporte de materiales y la población local - Demoras y afecciones en las rutas.
Carácter	Negativo
Localización	Obrador/es y localidades aledañas.

Descripción del Impacto:*Infraestructura de Transporte*

Las acciones vinculadas al transporte propias de la obra son el suministro de materiales y acceso de personal y el retiro de madera de la deforestación. La RN12 es hoy la principal y única arteria pavimentada próxima al predio donde se localizará el proyecto, vincula el emprendimiento con los núcleos urbanos del área de influencia para el aprovisionamiento de insumos, el traslado del personal y con los equipamientos comunitarios (hospital, bomberos, policía, etc.). Durante las obras se prevén interrupciones de la calzada de la ruta para la ejecución del acceso al camino interno del emprendimiento, que puede interferir en la normal circulación vehicular.

No obstante, el desplazamiento de camiones con materiales y maquinarias en la etapa constructiva podrá generar un bajo incremento del movimiento vehicular de la RN12 que, como tiene un tránsito medio diario anual menor a 4.000, no vería afectada su capacidad o nivel de servicio. Por esta razón, tampoco es de esperarse que el incremento del nivel de tránsito actual en las localidades involucradas como Ituzaingó y Villa Olivari se vea modificado sustancialmente.

En operación, el nuevo puerto dará satisfacción a la demanda de la industria forestal, pero como se ha indicado en la descripción del proyecto, se espera un aumento de viajes de alrededor de 135 camiones en el futuro, incluyendo el tránsito generado por el Parque Industrial. A este volumen habría que agregar el de vehículos livianos, pero de todos modos implicaría un total menor al 5% del tránsito actual.

Infraestructuras de servicios

Energía eléctrica: Durante la construcción se utilizan maquinarias y herramientas que requieren energía eléctrica por lo que se contempla su provisión a través de equipos generadores y grupos electrógenos.

En su fase operativa, para cubrir la demanda extra de energía eléctrica que se genere, el emprendimiento contempla la instalación de tres subestaciones eléctricas de transformación y medición desde donde se alimenten la terminal portuaria y el parque industrial. La empresa distribuidora de energía, deberá proveer la línea de alimentación

a esa subestación, en 33 Kv y para ello prevé la construcción de una subestación transformadora de 132 Kv a 33 frente al predio del emprendimiento cerca de la RN12. Por lo tanto, el consumo previsto será aportado por líneas de alta tensión que no afectarán el suministro energético de las poblaciones cercanas por una mayor demanda de energía eléctrica.

Agua:

El agua potable será provista de pozo ya que se comprobó su calidad potable. Se utilizará agua de pozo para el abastecimiento de agua dulce utilizable para riego, lavado de máquinas, taller, y servicios.

En Operación, se instalarán tanques de reserva en el edificio de administración y servicios de la terminal, de la oficina del estacionamiento, y de la administración del parque industrial. Estos consumos son relativamente bajos para una población total menor a 1000 personas itinerantes (no hay población permanente). Por lo tanto, se estima que no afectarán el servicio de agua de las localidades cercanas. Cabe notar que no se proveerá de agua a las embarcaciones y que las industrias que se instalen, y que no están comprendidas en esta EIA, deberán construir sus propias instalaciones para la provisión de agua.

Cloacas

Durante las obras no se contará con instalaciones cloacales, y el contratista deberá utilizar un servicio de baños químicos que se vacíen periódicamente.

Durante la operación se contempla un sistema de desagües cloacales en el puerto y el estacionamiento de camiones que transporten las aguas servidas hacia cámaras sépticas y lechos de infiltración (dos en la terminal portuaria y uno en el estacionamiento). Además se prevé una cámara interceptora de hidrocarburos a la entrada del taller.

En el Parque Industrial se instalará una red colectora cloacal y una planta de tratamiento centralizada. De tal manera, no se estarán afectando las capacidades de transporte y tratamiento de las redes cloacales de las comunidades cercanas.

Residuos y efluentes líquidos:

La generación de residuos durante la etapa de construcción implica volúmenes acotados que serán manipulados en el puerto y sector del parque industrial cumpliendo con las normativas vigentes al respecto. Cabe destacar que en las comunidades cercanas, Ituzaingó y Villa Olivares, no existen rellenos sanitarios y que los residuos se vuelcan a cielo abierto. Por lo tanto, el contratista deberá transportar los residuos hacia esas instalaciones y la disposición de las mismas será precaria, aumentando, aunque sea en una proporción menor, los impactos ambientales que estas instalaciones cuestionadas provocan.

Durante la fase de operación del puerto y del parque industrial se espera una generación de residuos sólidos y efluentes líquidos que tendrán origen principalmente en las empresas del Parque Industrial. La generación del puerto (incluyendo los residuos descargados de las embarcaciones), y de los servicios del Parque Industrial (administración, comercios, etc.), son equivalentes a los de una población estimada menor a los 1000 habitantes (incluyendo el personal del Parque Industrial con todas las empresas funcionando). Por tal razón, dentro del Parque se ideó la construcción de una planta de tratamiento y reciclado donde se almacenaría separadamente y de manera segura distintos materiales reciclables, como metales, plásticos y vidrios. Esa misma instalación tendría capacidad para tratar los residuos orgánicos del emprendimiento

mediante el uso de un biodigestor. De esta manera se independizaría de los basurales urbanos existentes y evitaría el aumento de prácticas ambientalmente incorrectas. En la misma instalación se almacenarían efluentes oleosos provenientes de cambios de aceite y grasa, que serían reciclados en instalaciones exteriores autorizadas.

Desagües pluviales:

Durante la construcción, las precipitaciones escurrirán naturalmente de acuerdo a las pendientes que, desde el centro del terreno, bajan hacia el Paraná, el arroyo interno, y la RN 12.

Durante la operación, como se explicó en la descripción del proyecto, en el puerto se utilizarán canales de desagüe que drenarán las superficies de la terminal a través de bocas de tormenta y conductos. En el Parque Industrial, los desagües serán llevados por cordón-cuneta hacia bocas de tormenta y conducidos finalmente hacia su descarga al arroyo que cruza el predio y que finalmente descarga en el Paraná.

En ninguno de los casos, el emprendimiento restará o interferirá con las capacidades de desagües de las comunidades cercanas. También vale indicar que el sistema de desagües previsto evita descargar las lluvias hacia la RN12 y sus cunetas. Por lo tanto, tampoco se afecta a los desagües de la ruta.

Valoración del impacto:

Etapa I: Construcción												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
A3	Pavimentaciones y desagües	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
A6	Montajes de equipos e instalaciones	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
A7	Construcción de edificios	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
A8	Generación, transporte y disposición de residuos sólidos	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20
A9	Generación, transporte y disposición de efluentes líquidos	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20
Impacto		Negativo			Intensidad				Bajo			
Etapa II: Operación y mantenimiento												
Actividad		i	Al D	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	1	4	4	4	1	2	1	4	2	2	-31
A3	Pavimentaciones y desagües	1	1	4	4	1	1	1	4	1	1	-22

A8	Generación, transporte y disposición de Residuos	1	2	4	4	1	2	1	4	2	2	-27
A10	Operación de la terminal y Parque Industrial	1	2	4	4	1	2	1	4	4	4	-32
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderado		

Gestión del Impacto

Plan de Protección Ambiental

Medida N° 1: Programa de Mantenimiento de Equipos

Medida N° 2 Programa de Capacitación y Educación ambiental

Medida N° 4: Programa de Gestión Ambiental de la obra y la operación

Medida N° 5 Programa de Gestión de Residuos y Efluentes.

Medida N° 6: Plan de Contingencias

Medida N° 7: Programa de Comunicación Social

6.3.4 Impacto sobre la pesca artesanal y comercial

Impacto	S4 Disminución de la fauna ictícola afectando la pesca artesanal, comercial y deportiva
Factor ambiental	F10 Afectación a la actividad de la pesca artesanal y comercial
Acciones	A4: Pilotes tablestacado y protección costera A5: Hormigonado de vigas y losas A8 Generación, transporte y disposición de residuos A9 Generación, transporte y disposición de efluentes líquidos A10 Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Modificaciones sobre la pesca artesanal, comercial y deportiva
Carácter	Negativo
Localización	Áreas aledañas a las zonas de construcción y operación
Descripción del Impacto:	
<p>Las actividades de la construcción (pilotaje, derrames, vuelco) podrían interferir en la pesca comercial artesanal y deportiva. Sin embargo, no se registra mayor actividad de pescadores de subsistencia en el área del proyecto, sólo algunos pocos campamentos informales en la orilla contraria (San Antonio de Apipé). Las obras podrán afectar a estos pescadores que, en circunstancias similares, se trasladan a otros sectores más alejados.</p> <p>Un eventual derrame de combustible podría ocasionar la mortandad/afectación de la población ictícola disminuyendo la actividad de pesca tanto comercial como recreativa. Este impacto se produciría sólo en caso de un derrame accidental en la etapa de obra; en la fase de operación, por derrames durante la carga de combustible a los buques. En ambos casos, la probabilidad de ocurrencia, particularmente del derrame de grandes volúmenes, es baja.</p>	

En todos los casos, siempre que se actúe cumpliendo con la normativa vigente, lo establecido en el PGA y se tomen las medidas preventivas adecuadas para no afectar las actividades de subsistencia de la población, las interferencias pueden resultar poco significativas.

El impacto sobre la pesca comercial artesanal se clasifica como negativo, de intensidad baja (número bajo de receptores del impacto y reducida afectación del recurso), puntual (se reduce a la zona de intervención), inmediato, persistencia fugaz (una vez que se termina la obra, la zona puede ser nuevamente utilizada), reversible a corto plazo (muchas veces las áreas removidas se convierten en zonas de atracción de peces y se espera que el área se recupere naturalmente durante el ciclo hidrológico, es decir, menos de un año), sin sinergismo, no acumulativo, directo, periodicidad discontinua (en cada sitio la operación tiene una duración relativamente corta), y recuperable inmediatamente (el ambiente se recuperará naturalmente sin necesidad de aplicación de medidas correctoras).

Valoración del impacto:

Etapa I: CONSTRUCCIÓN

Actividad	i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A3 Pilotes tablestacado y Protección costera	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
A6 Hormigonado de vigas y losas	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
<i>Impacto</i>	Negativo				<i>Intensidad</i>				Bajo		

Etapa II: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A10 Operación de la terminal y Parque Industrial	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
<i>Impacto</i>	Negativo				<i>Intensidad</i>				Baja		

Gestión del Impacto

Plan de Protección Ambiental

Medida N° 4: Programa de Gestión Ambiental de la obra y la operación

Medida N° 5 Programa de Gestión de residuos y efluentes.

Medida N° 6: Plan de Contingencias

Medida N° 7: Programa de Comunicación Social

Medida N° 11: Gestión de hallazgos del patrimonio cultural

6.3.5 Impacto sobre el empleo y las actividades económicas.

Impacto	S5 Incremento del empleo y mejoras de las actividades económicas
Factor ambiental	F15 Empleo y actividades económicas
Acciones	A1 Transporte de materiales y cargas A2 Movimientos de suelos A3 Pavimentaciones y desagües A4: Pilotes, tablestacado y protección costera A5 Hormigonado de vigas y losas



	A6 Montaje de equipos e instalaciones A7 Construcción de edificios A8 Generación, transporte y disposición de residuos sólidos A9 Generación, transporte y disposición de efluentes líquidos A10 Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	-Generación de nuevos puestos de trabajo. -Impulso a las actividades comerciales asociadas -Mejoras en la economía local y regional
Carácter	Positivo
Localización	Los puestos de trabajo se estima que provendrán principalmente de Ituzaingó y Corrientes capital, y de localidades del departamento de Ituzaingó

Descripción del Impacto:

Es esperable que la construcción de estas nuevas instalaciones portuarias y el Parque Industrial genere nuevos puestos de trabajo a cubrir con mano de obra local proveniente de Ituzaingó y Villa Olivari (área de influencia directa) y otras localidades de la provincia de Corrientes y Misiones.

La creación de nuevos puestos de trabajo producirá un impacto positivo frente a la búsqueda tanto de profesionales como de técnicos, oficiales, medios oficiales y ayudantes, etc. de diferentes especialidades. Lo expuesto se refiere al empleo directo de personal ofrecido por el titular del proyecto, así como de todas las empresas contratistas y subcontratistas. De la misma forma se dará un incremento en forma indirecta en el nivel de empleo debido a la necesidad de aumento de la producción en todas aquellas empresas que presten servicios o sean proveedoras de las antes mencionadas. Si bien parte de los insumos probablemente provengan de proveedores distantes, usualmente los beneficios también se trasladan a las economías de los pueblos y ciudades cercanos, principalmente aquellos relacionados con comercio y servicios.

Durante la etapa de operación del proyecto la economía local tendrá un potencial impacto positivo a largo plazo y sostenido en el tiempo. Se estima que podrían trabajar unas 1000 personas, entre los puestos de trabajo industriales como en los sectores administrativos y comerciales que propone el proyecto del Parque Industrial. El puerto empleará alrededor de 50 personas de manera directa y permanente, además de los proveedores y de otros empleos que generan las actividades de exportación e importación (despachantes, agentes, importadores, etc.). La demanda de mano de obra calificada promoverá la capacitación laboral y los estudios terciarios que se vienen desarrollando en Ituzaingó y localidades cercanas. A este personal se deben sumar profesionales y personal de oficina.

En su fase operativa, el nuevo puerto y el parque podrán producir un impulso a las distintas actividades comerciales locales y a las económicas locales y regionales al incrementar la operación portuaria. Se espera que con el tiempo, las cargas movidas por el puerto vayan incrementando el valor agregado, por ejemplo, a través de la transformación de rollizos a madera aserrada. Aunque estos impactos son de difícil evaluación hasta tanto no se conozca la naturaleza de las industrias que se instalarán.

La generación de puestos de trabajo durante la etapa de obra puede clasificarse como de impacto positivo, de intensidad media, de extensión extensa (contratación de personal de

la región), de momento inmediato (la contratación es previa a la iniciación de los trabajos), de persistencia fugaz (al término de la obra se vuelve a la condición inicial), de corto plazo de reversibilidad, sinérgico (porque se suma a otras ofertas del mercado laboral), no acumulativo, de efecto directo (existe una componente menor de empleos indirectos), continuo durante el plazo de la obra, y de recuperación inmediata.

Valoración del impacto:

Etapa I: Construcción												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+32
A2	Movimientos de suelos	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+32
A3	Pavimentaciones y desagües	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+32
A5	Hormigonado de vigas y losas	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+32
A6	Montajes de equipos e instalaciones	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+32
A7	Construcción de edificios	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+32
A8	Generación, transporte y disposición de residuos sólidos	2	4	4	1	1	1	1	4	4	1	+32
A9	Transporte y disposición de efluentes líquidos	2	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+32
Impacto		Positivo				Intensidad				Moderado		
Etapa II: Operación y mantenimiento												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+29
A3	Pavimentaciones y desagües	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	+25
A8	Transporte y disposición de residuos	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+29
A10	Operación de la terminal de carga y PI	1	4	4	1	1	2	1	4	4	1	+29
Impacto		Positivo				Intensidad				Moderado		

Gestión del Impacto

Plan de Protección Ambiental

Medida N° 2 Programa de Capacitación y Educación ambiental

Medida N° 5 Programa de Gestión de residuos y efluentes.

Medida N° 7: Programa de Comunicación Social

6.3.6 Impacto sobre las actividades portuarias y de navegación



Impacto	S7 Mejora del movimiento de cargas y la navegación
Factor ambiental	F17 Actividades portuarias y de navegación
Acciones	A8 Generación, transporte y disposición de residuos sólidos A9 Generación, transporte y disposición de efluentes líquidos A10 Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Mejora en el transporte de carga y la navegación recreativa Área organizada para las cargas y los contenedores Localización conjunta de industrias en el parque.
Carácter	Positivo
Localización	Puerto, Parque Industrial y zonas aledañas
Descripción del Impacto:	
<p>Las actividades de la construcción, como el pilotaje y hormigonado de vigas y losas en el sector del muelle, podrían afectar la circulación de las embarcaciones recreativas, en lo que hace a la seguridad de la navegación diurna y, fundamentalmente, durante la noche. Se estima que el impacto será leve si toda el área se encuentra balizada correctamente, y si se establecen medidas de seguridad.</p> <p>Debe notarse que la autoridad responsable del tráfico marítimo es la Prefectura, que tiene a su cargo el control. Por tal motivo, los capitanes deberán cumplimentar todas las maniobras que les indiquen para minimizar las interferencias entre la navegación comercial y la recreativa. Las autoridades navales serán las responsables de radiar las posiciones y publicar los boletines de ayuda a los navegantes y, eventualmente, las cartas náuticas corregidas.</p> <p>Finalmente, puede acotarse que, por lo general, las embarcaciones recreativas y deportivas circulan por fuera de los canales de navegación debido a sus menores calados, por lo que no verán mayormente afectadas sus habituales actividades náuticas.</p> <p>Los impactos resultan: negativos, de intensidad baja, ya que la navegación es escasa en el tramo y las interferencias están cercanas a la costa; de extensión puntual, ya que se ubican en un corto trecho del río; de momento inmediato (los obstáculos a la navegación se manifiestan inmediatamente al instalarse equipos u obras en el cauce); persistencia fugaz (al igual que aparecen de manera inmediata también desaparecen al removerse el obstáculo); similarmente, es de corto plazo de reversibilidad; no sinérgico, ya que no se observan otros posibles obstáculos a la navegación en el tramo; no acumulativo ya que la permanencia del obstáculo no aumenta el riesgo; de efecto directo, discontinuos, ya que cambian con el avance de la construcción, y de recuperación inmediata.</p> <p>En cuanto a la etapa de operación, el transporte fluvial posee la ventaja de ser un medio altamente competitivo desde el punto de vista económico ya que requiere una menor inversión inicial en comparación al transporte terrestre o ferroviario (construcción de carreteras y vías férreas). Además, moviliza grandes volúmenes de carga con un consumo energético menor al de otros sistemas de transporte, por lo cual su costo es menor. La eficiencia de la operatoria portuaria tiene gran incidencia en el resultado económico final del transporte de un producto y en el desarrollo de la región donde está ubicado.</p>	

La provincia de Corrientes, otrora con una red de puertos fluviales, hoy depende del transporte terrestre para la exportación de su producción e importación de bienes. El nuevo emprendimiento permitirá captar cargas propias de la provincia de Corrientes como también de la provincia de Misiones, por lo que su impacto económico será beneficioso a escala local y regional.

Se considera que el impacto será positivo, de intensidad media (aunque creciente con el desarrollo del parque y el puerto); de extensión regional; de momento inmediato; persistencia permanente; es de reversibilidad en el medio plazo; el puerto tiene efectos sinérgicos con el Parque Industrial, y a su vez, tendrán efectos sinérgicos con otros proyectos de desarrollo de la zona nordeste de la Provincia; la permanencia del emprendimiento afianzará los impactos positivos del proyecto en cuanto al desarrollo de la zona; el efecto es directo y continuo. La recuperación es total, en el sentido que si el proyecto deja de operar, se pierden los beneficios y empleos afianzados.

Valoración del impacto:

Etapas I: CONSTRUCCIÓN

Actividad	i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A4 Pilotaje, tablestacado y protección costera	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
A5 Hormigonado de vigas y losas	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
<i>Impacto</i>	Negativo				<i>Intensidad</i>				Bajo		

Etapas II: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A10 Operación de la terminal	2	4	4	4	2	2	4	4	4	1	+39
<i>Impacto</i>	Positivo				<i>Intensidad</i>				Moderada		

Gestión del Impacto

Plan de Protección Ambiental

Medida N° 1: Programa de Mantenimiento de Equipos
 Medida N° 4: Programa de Gestión Ambiental de la obra y la operación
 Medida N° 5 Programa de Gestión de residuos y efluentes.
 Medida N° 6: Plan de Contingencias
 Medida N° 7 : Programa de Comunicación Social

6.3.7 Impacto sobre el riesgo de accidentes

Impacto	S8 Aumento del riesgo de accidentes
Factor ambiental	F18 Riesgo de accidentes laborales en obrador y obras
Acciones	A1 Transporte de materiales y cargas A2 Movimiento de suelos A3 Pavimentaciones y desagües



	A4 Pilotes, tablestacado y protección costera A5 Hormigonado de vigas y losas A6 Montajes de equipos e instalaciones A7 Construcción de edificios A8 Generación, transporte y disposición de residuos sólidos A9 Generación, transporte y disposición de efluentes líquidos A10 Operación de la terminal y Parque Industrial
Efecto	Incremento en el nivel de accidentes laborales y enfermedades.
Carácter	Negativo
Localización	Obra y sitios aledaños
Descripción del Impacto:	
<p>La actividad de la construcción, dado el carácter de las tareas que involucra, encierra una variedad de riesgos que de no prevenirse pueden resultar en accidentes y enfermedades laborales.</p> <p>Los trabajos que utilizan equipamiento eléctrico y mecánico y vehículos pesados constituyen fuentes de riesgo que deben ser previamente identificados para poder definir las medidas de protección y mitigación a tomar, aplicando las normas vigentes al respecto.</p> <p>También es posible un incremento en el nivel de accidentes de personas que transitan por la ruta, por lo que es importante tener en cuenta el Programa de capacitación y educación ambiental y demás programas afines del PGA.</p> <p>Pueden darse situaciones de riesgo que deriven del normal desempeño de las tareas que se desarrollen en el puerto tanto durante la construcción como durante la operación. Por las actividades propias de la obra hay riesgo de incendios, que puede ser significativos si no se contemplan las medidas enunciadas en el PGA. El riesgo de explosiones es bajo, ya que no se usará material explosivo o a presión.</p> <p>En la etapa operativa del proyecto, el nuevo puerto contará con la instalación y mantenimiento de la iluminación, señalización vertical y horizontal, desarrollo de sistemas de comunicación para aviso de cualquier contingencia que se produzca como también la implementación de una red de incendio, control y monitoreo de las instalaciones portuarias. Las operaciones industriales no se encuentran definidas con precisión ya que dependerán de las empresas que se instalen. Vale mencionar, la necesidad de contar con la correcta señalización (sentidos de circulación, límites de velocidad, equipos y sustancias de riesgo, evacuación, puntos de encuentro, vías de escape, entre otras) con la finalidad de evitar posibles accidentes. Se espera una mayor afluencia de camiones con materia prima (rollizos, tablas) para ser elaborados e insumos, por lo cual se deberá contar con todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes con ingreso de camiones y la descarga y acopio de materiales.</p> <p>Valoración: El impacto resulta negativo, de baja intensidad (1), el AID es puntual (1), inmediato (4), su persistencia fugaz (1), de corto plazo su reversibilidad (1), no sinérgico (1) ni acumulativo (1), su efecto es directo (4) y de periodicidad discontinua (1) con una recuperabilidad parcial (4).</p>	
Valoración del impacto:	

Etapa I: Construcción												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
A2	Movimientos de suelos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
A3	Pavimentaciones y desagües	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
A4	Pilotaje y tablestacado y protección costera	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
A5	Hormigonado de vigas y losas	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
A6	Montajes de equipos e instalaciones	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
A7	Construcción de edificios	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
A8	Transporte y disposición de residuos sólidos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
A9	Transporte y disposición de efluentes líquidos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
Impacto		Negativo				Intensidad				Bajo		
Etapa II: Operación y mantenimiento												
Actividad		i	AID	Mo	PE	RV	Si	AC	EF	PR	MC	I
A1	Transporte de materiales y cargas	2	2	4	1	1	1	4	4	2	1	-28
A3	Pavimentaciones y desagües	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20
A8	Transporte y disposición de residuos	2	2	1	2	2	1	4	4	2	2	-28
A10	Operación de la terminal	2	2	1	4	4	1	4	4	2	2	-32
Impacto		Negativo				Intensidad				Moderada		
Gestión del Impacto												
Plan de Protección Ambiental												
Medida N° 1: Programa de Mantenimiento de Equipos												
Medida N° 2: Programa de Capacitación y Educación ambiental												
Medida N° 3: Programa de Higiene, Seguridad Laboral y Salud Ocupacional												
Medida N° 4: Programa de Gestión Ambiental de la obra y la operación												
Medida N° 5: Programa de Gestión de residuos y efluentes.												
Medida N° 6: Plan de Contingencias												
Medida N° 7: Programa de Comunicación Social												

7.0 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL DE IMPACTOS

En esta sección se plantean medidas de mitigación y corrección con el objetivo de minimizar los potenciales impactos adversos del emprendimiento. Cabe recalcar que cada industria que luego se instale en el Parque deberá a) instalar su propio suministro de agua, b) instalar su propia planta de tratamiento de efluentes industriales, c) desarrollar su propio plan de gestión ambiental que tendrá que cumplimentar el plan de gestión ambiental general del emprendimiento.

El conjunto de estas medidas constituye el Plan de Gestión Ambiental (PGA) que establece los objetivos, estrategias, criterios y procedimientos necesarios para asegurar la sustentabilidad del proyecto, la protección y seguridad ambiental de la población y el ambiente intervenido, durante la etapa de construcción y operación de la obra.

7.1 RESPONSABLE AMBIENTAL

Es necesario determinar un Responsable Ambiental (RA) durante la obra y la operación, quien será el encargado de la implementación y coordinación del Plan de Gestión Ambiental y del desarrollo de las acciones de mitigación que resulten necesarias para una adecuada gestión ambiental. Durante la obra podrá asignarse este rol al Director de Obra u otro profesional con conocimientos suficientes para llevar a cabo esta labor. Durante la operación, el rol podrá ser asumido por el gerente de operaciones o por un gerente ambiental específico. De acuerdo a la organización comercial y separación de funciones podrán coexistir dos gerentes ambientales, uno del puerto y otro del Parque Industrial.

Sus competencias y responsabilidades básicas son las siguientes:

1. Contar, previamente al inicio de sus funciones, con una copia de la EIAS y de las medidas de mitigación, así como de la cartografía del área del proyecto, y demás materiales de trabajo necesarios para su tarea.
2. Elaborar previamente al inicio de la obra, en conjunto con el Inspector de Obra, un “Acta de Inicio de Aspectos Ambientales”, la cual deberá ser firmada junto con el acta de inicio de obra. En el caso de la operación, hará lo propio en conjunto con el Gerente del Parque Industrial.
3. Hacer cumplir lo dispuesto en el PGA.
4. Respetar y hacer respetar la normativa y legislación pertinente.
5. Proponer mejoras en los aspectos que crean convenientes.



6. Elaborar una vez por mes un informe ambiental que deberá estar a disposición de la Autoridad de Aplicación para mostrar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental propuesto.
7. Deberá desarrollar sus tareas en forma articulada y complementaria con el responsable de Higiene y Seguridad.
8. Deberá implementar durante toda la duración de la obra, o regularmente durante la operación, el Programa de Comunicación.
9. Fomentar la responsabilidad ambiental en los operarios afectados el proyecto. Realizar talleres de capacitación ambiental dirigida al personal.

7.2 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y MEDIDAS

7.2.1 Medida N° 1: Programa de mantenimiento de equipos

Medida N° 1: Programa de mantenimiento de equipos		
Impacto a controlar:	Nf1: Deterioro de la calidad del aire por emisiones gaseosas Nf2: Incremento del nivel de ruido Nb1: Pérdida de hábitats Nb3: Pérdida de calidad de hábitat para las especies. S3 Sobrecarga de la infraestructura vial y los servicios públicos S7 Mejora del movimiento de cargas y la navegación	
Etapas:	Construcción : X	Mantenimiento: X
Áreas de aplicación	Predio del proyecto y adyacencias	
Descripción:	<p>El buen mantenimiento de los equipos de combustión permite que la mezcla de combustible se queme mejor y de manera más eficiente. El mantenimiento reduce las pérdidas de aceite y, con una correcta puesta a punto, el consumo de combustible y la emisión de gases contaminantes a la atmósfera. Estas mismas medidas (mantenimiento de los tubos de escape, catalizadores, filtros, etc.), también permiten reducir los niveles de ruido.</p> <p>Tanto el contratista como el concesionario del puerto y el parque industrial presentarán sus programas de mantenimiento de equipos, pudiendo agregarle listas de chequeo y resultados. Principalmente, desde el punto de vista ambiental, se deberá controlar el estado de los motores de combustión interna y la estanqueidad de mangueras, conexiones, y tanques. Se deberá verificar la inexistencia de pérdidas de aceite y grasa. Asimismo, se deberá asegurar que mantengan su vigencia los certificados de prevención de la contaminación del aire.</p>	
Personal Responsable	Responsable de Obra (Contratista y sub contratistas). Responsable Ambiental. Responsable de Seguridad e Higiene.	

7.2.2 Medida N° 2: Programa de Capacitación y Educación ambiental

Medida N° 2: Capacitaciones ambientales		
Impacto a controlar:	Nf4 y Nf5 Contaminación de agua, aire, sedimentos y suelo S1 Afectación de los recursos culturales S3 Sobrecarga en el transporte y la infraestructura de servicios S5 Nuevos puestos de trabajo S8 Riesgo de accidentes	
Área afectada:	Predio del proyecto y adyacencias	
Etapas:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	<p>Esta medida propone los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante el desarrollo de las obras y, posteriormente durante la operación.</p> <p>Se realizarán capacitaciones al personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar podrían provocar y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos. Incluirá la capacitación en manejo de residuos sólidos, y el plan de contingencias.</p> <p>Se realizará una inducción dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra (o terminal o Parque Industrial) y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente, entre otras. Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores.</p> <p>Se realizarán reuniones de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente cumplimentando la legislación y normas vigentes, con el fin de revisar los aspectos medioambientales de la obra y detectar posibles desviaciones o fallas y reforzar o afianzar conocimientos relacionados con la materia. Las reuniones quedarán documentadas.</p> <p>Como parte integral de la capacitación, se elaborarán carteleras informativas para ser colocadas en sitios estratégicos en la obra con información alusiva a la Seguridad, Higiene y Medio Ambiente. Uno de los temas a los que se les dará mayor énfasis a los trabajadores será el relacionado con orden y limpieza, por ser uno de los puntos de mayor relevancia a efectuar en la obra.</p> <p>Las empresas asegurarán el cumplimiento de los requerimientos ambientales en los sub-contratistas y proveedores, que deberán cumplir con el programa de capacitación de obra, especialmente seguridad y medio ambiente antes del inicio de sus operaciones.</p> <p>Posteriormente a la inducción se deberá realizar cursos periódicos y de temas específicos. Se sugiere una frecuencia mensual en grupos de hasta 20 personas. Los cursos versarán sobre manejo de efluentes, emisiones sonoras, control de equipos, comportamiento ambiental seguro. Cada curso no deberá durar más de una hora.</p>	
Responsable	Responsable de Obra (Contratista y sub contratistas). Responsable Ambiental (operador)	

7.2.3 Medida N° 3: Programa de Higiene, Seguridad Laboral y Salud Ocupacional

Medida N° 3: Higiene y seguridad laboral		
Impacto a controlar:	Riesgos de accidentes laborales en obrador y obra.	
Área afectada	Frentes de obra, obrador. Terminal portuaria y Parque Industrial. Camino de acceso y estacionamientos	
Etapa:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	<p>La empresa constructora y la operadora deberán desarrollar un sistema de control y seguridad alrededor de todas las actividades que se lleven a cabo por el proyecto. Las actividades de Higiene y Seguridad se deberán mantener actualizadas, haciendo cumplir las legislaciones vigentes y estableciendo las prevenciones acerca de los riesgos para el personal propio y contratistas de acuerdo a las responsabilidades solidarias de la empresa.</p> <p>Se deberán desarrollar los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Seguridad e Higiene • Manual de Emergencias (ver Plan de Contingencias) • Condiciones de Seguridad e Higiene para Contratistas • Plan - P.B.I.P: que deberá ser certificado y anualmente evaluado por la PREFECTURA NAVAL ARGENTINA, Institución con carácter internacional, integrante de la ORGANIZACIÓN MARITIMA INTERNACIONAL -O.M.I.- <p>Las empresas deberán exigir el cumplimiento de las disposiciones vigentes nacionales y provinciales en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (Ley Nacional de Riesgo en el Trabajo N° 24.459, Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19.587/ Decreto N° 351/ 79 / Decreto N° 911 / 96 y modificaciones vigentes al momento de ejecución de la obra) a todos los a sus subcontratistas, empleados y operarios.</p> <p>Los requisitos básicos en esta materia serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Programas anuales de actividades de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente. – Brindar capacitación al personal del establecimiento. – Adecuar constantemente la señalización de los riesgos y medidas preventivas. – Promover el orden y la limpieza en las diferentes áreas. <p>Finalmente, este programa deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un plan de monitoreo continuo del agua potable a extraer de pozos ▪ Un plan de control y vaciamiento de barros de cámara séptica. ▪ Un plan de manejo de residuos sólidos según categoría. Debe tenerse en cuenta que se trata no sólo de los residuos generados por la obra, la terminal, o el Parque Industrial, sino también, cuando esté operando, que puedan ser descargados de las embarcaciones. Deberá incluirse el reciclado y tratamiento para cuyos fines se 	

Medida N° 3: Higiene y seguridad laboral

	desarrollará una planta de tratamiento de acuerdo a las pautas fijadas en el anteproyecto básico respectivo.
Personal Responsable	Responsable de Obra (Contratista y sub contratistas). Responsable de Seguridad e Higiene de obra Responsable Ambiental de obra

7.2.4 Medida N° 4: Programa de gestión ambiental de la obra y la operación**Medidas N° 4: Gestión ambiental de la obra y la operación**

Impacto a controlar:	Nf4: Afectación a la calidad del agua y sedimentos Nf5: Afectación a la calidad del suelo S1 Afectación de los recursos culturales S3 Sobrecarga de la infraestructura vial y los servicios públicos S4 Disminución de la fauna icítica afectando la pesca artesanal y deportiva S6 Modificación en el uso y ocupación del suelo S7 Mejora del movimiento de cargas y la navegación S8 Riesgo de accidentes	
Etapas:	Construcción : X	Mantenimiento: X
Descripción:	<p>Este plan tiene por objeto definir las instalaciones complementarias que permitan un adecuado manejo de la obra y la terminal operativa. Se trata de la elaboración de proyectos particulares para evitar el derrame de sustancias peligrosas y contaminantes que complementan y facilitan la ejecución de los programas de mantenimiento de equipos. La serie de proyectos a presentar deberán cumplir algunos requisitos. En particular se deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas de acopio de combustibles y lubricantes que sean estancas (con bateas antiderrame y preferentemente aéreas – no enterradas – para facilitar el control) ▪ Zona de lavado de camiones con intercepción de aguas grises y tratamiento ▪ Zona de taller con trampa para líquidos oleosos ▪ Depósitos y contenedores para el manejo de residuos sólidos - que deberán estar clasificados (estos residuos deberán ser manejados adecuadamente según se indica en 7.2.3 y el contratista y/u operador deberán dejar constancia de la aptitud de los transportistas y tratadores). ▪ Durante la operación se incluirá, además: ▪ Una zona de acopio de cargas peligrosas que también deberán estar contenidas en bateas estancas. ▪ Un plan de monitoreo y limpieza de alcantarillas y sumideros 	
Personal Responsable	Responsable en Obra (Contratista y sub contratistas). Responsable Ambiental.	

Medidas N° 4: Gestión ambiental de la obra y la operación

	Responsable de Seguridad e Higiene.
--	-------------------------------------

7.2.5 Medida N° 5: Programa de Gestión de residuos y efluentes**Medida N° 5: Programa de Gestión de residuos y efluentes**

Impacto a controlar:	Nf1 Deterioro de la calidad del aire Nf2 Incremento del nivel de ruido Nf3 Impacto sobre la estabilidad de las márgenes Nf4 Alteraciones al escurrimiento superficial Nf6 Contaminación del suelo por generación de efluentes y residuos S2 Poblaciones vulnerables S3 Sobrecarga de la infraestructura vial y los servicios públicos S5 Empleo y actividades económicas S6 Dinámica urbana S8 Riesgo de accidentes	
Etapas:	Construcción : X	Mantenimiento: X
Descripción:	<p>Tiene por objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar la correcta gestión ambiental de los residuos líquidos y sólidos que pueden generarse por las actividades de la obra o por la operación de las embarcaciones que realicen tareas en las instalaciones del nuevo puerto (por ejemplo, lanchas de relevamiento, remolcadores y embarcaciones de apoyo), o por los equipos que se utilicen para el mantenimiento del Parque Industrial. - Planificar, implementar y evaluar las medidas preventivas, mitigadoras y correctivas que aseguren la preservación de la salud pública y del ambiente. Estas medidas están destinadas a llevar a cabo procesos de minimización, separación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final, vigilancia y control de los residuos. <p>Durante la operación, y de acuerdo a los planes de gestión de cada empresa y tipo de residuos particulares, estos procesos se deberán realizar <i>in situ</i>, en la planta de tratamiento y reciclado del Parque Industrial, o en otros destinos cuando correspondiera.</p> <p>Todos los residuos especiales generados serán transportados y dispuestos por empresas habilitadas para tal fin. Esto incluye efluentes oleosos (aguas de sentina, slops) como residuos sólidos.</p> <p>Las basuras generadas deben ser clasificadas según su procedencia distinguiendo entre desechos domésticos, plásticos, inertes, residuos patogénicos y residuos peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Serán separados según categorías, a fin de seleccionar la técnica de manejo más adecuada para cada tipo. Todos los residuos serán dispuestos en recipientes identificados por colores y con leyendas. 	

Medida N° 5: Programa de Gestión de residuos y efluentes	
	<ul style="list-style-type: none"> Los lugares designados para el almacenamiento temporal estarán diseñados siguiendo las especificaciones de la legislación vigente. Estos sitios estarán claramente delimitados e identificados con el cartel correspondiente, dependiendo de la clase de residuo que se trate. Se determinará más de un lugar para almacenaje para un mejor manejo de los residuos. El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza. La gestión de residuos de buques estará basada en la normativa vigente (PNA) y contendrá un procedimiento donde se detallará el circuito a seguir desde su generación hasta su disposición final. En ningún caso se deberán arrojar plásticos u otros residuos al agua. Durante la operación se deberá desarrollar el proyecto de la planta de reciclado y destinar a la misma los residuos que se tiene previsto clasificar, tratar, o almacenar temporalmente en la misma. <p>Con respecto a los Efluentes peligrosos (con contenido de hidrocarburos, aceites, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> En forma previa a las operaciones de carga y descarga de combustibles, se deberá completar una planilla donde se verifique el cumplimiento de las medidas de prevención para evitar la contaminación de hidrocarburos o sus derivados, según la normativa vigente. El volumen de combustible recibido y la empresa proveedora debe constar en un registro Las aguas de sentina y slops así como los cambios de aceites de máquinas y grasas (que puedan contener agua, aceites, dispersantes, detergentes, solventes, otros químicos, partículas) serán descargadas únicamente en las instalaciones de recepción destinadas a tal fin y recibidas por empresas habilitadas. El transporte de los residuos peligrosos así como su tratamiento y disposición final se llevará a cabo según lo establecido en las normas legales que regulan dicha actividad. <p>El transporte y disposición final deberá ser realizado en instalaciones que puedan procesarlos y que se encuentren habilitadas a tal fin. Tanto el transportista terrestre como la tratadora final deberán entregar los certificados correspondientes a la recepción de los residuos peligrosos y efluentes.</p> <p>Los residuos sólidos no peligrosos, por otro lado, serán recogidos por un servicio de recolección habilitado. Los residuos serán embolsados y trasladados por empresas autorizadas.</p>
Personal Responsable	<p>Responsable de Obra (Contratista y sub contratistas).</p> <p>Responsable Ambiental.</p> <p>Responsable de Seguridad e Higiene.</p> <p>Responsable a bordo de cada embarcación.</p>

7.2.6 Medida N° 6: Plan de contingencias

Medida N°6 : Plan de contingencias		
Impacto a controlar:	<p>Nf4: Afectación a la calidad del agua y sedimentos</p> <p>Nf5: Afectación a la calidad del suelo</p> <p>S1 Afectación de los recursos culturales</p> <p>S2 Alteración de la calidad de vida de la población vulnerable</p> <p>S3 Sobrecarga de la infraestructura vial y los servicios públicos</p> <p>S4 Disminución de la fauna ictícola afectando la pesca artesanal, comercial y deportiva</p> <p>S7 Mejora del movimiento de cargas y la navegación</p> <p>S8 Aumento del riesgo de accidentes</p>	
Etapas:	Construcción : X	Mantenimiento: X
Descripción:	<p>El Plan de Contingencias Ambientales busca prevenir las situaciones de riesgo que puedan derivar del normal desempeño de las tareas que se desarrollen en el puerto y el Parque Industrial, tanto durante la construcción como durante la operación. A tal fin se deberá elaborar una guía de las principales acciones a tomar ante cada contingencia, lo que implica detallar los procedimientos de emergencia que se deberán activar rápidamente al ocurrir eventos inesperados, dando máxima seguridad al personal de obra y del puerto y de los visitantes, determinando los roles de los involucrados.</p> <p>A este fin el contratista primero, y el concesionario posteriormente, deberá elaborar planes de respuesta para casos de:</p> <ol style="list-style-type: none"> Derrames de hidrocarburos o residuos peligrosos, especialmente en ambientes sensibles tanto del medio natural como social. Explosiones e incendios Evacuación y traslado de heridos Colisiones o abordajes de embarcaciones Accidentes <p>Todos los involucrados deberán ajustarse al Plan durante las tareas de obra y la operación y capacitar a su personal para su aplicación. Se capacitará a algunos del personal para tener un nivel superior al de asistencia en primeros auxilios. Se coordinará con las autoridades locales cercanas al área de influencia de la obra, el sistema de alerta temprana ante una eventual emergencia.</p> <p>Deberá contemplar los procedimientos para carga de combustible a equipos y a buques, el equipamiento en tierra necesario para contención de derrames y lucha contra incendio, primeros auxilios y otros, teniendo en cuenta la normativa vigente.</p> <p>El objetivo último del plan será minimizar los efectos negativos sobre el ambiente, las personas y sus bienes, una vez producida la contingencia, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y/o restauración de los daños.</p> <p>Se deberá proteger al personal que actúe en la emergencia y a terceros relacionados con la obra u operación. Para ello, se contará con un</p>	

Medida N°6 : Plan de contingencias	
	<p>equipamiento de protección personal, que reúna condiciones mínimas de calidad, resistencia, durabilidad y comodidad, de tal forma que contribuya a mantener y proteger la buena salud ocupacional de la población laboral contratada para la ejecución de las obras.</p> <p>En particular, deberá implementar un sistema documentado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que será comunicado a todas las personas que estén incluidas en el alcance del mismo, proveyendo los recursos necesarios para el desarrollo de los planes y programas establecidos, para responder rápida y eficazmente cooperando con organizaciones relacionadas y autoridades competentes en el tema.</p> <p>En este plan se deberá prever la contratación de empresas especializadas y equipos para la respuesta a las contingencias y la recuperación de los ambientes afectados.</p>
Personal Responsable	<p>Responsable en Obra (Contratista y sub contratistas).</p> <p>Responsable Ambiental.</p> <p>Responsable de Seguridad e Higiene.</p>

7.2.7 Medida N° 7: Programa de comunicación social

Medida N°7: Programa de comunicación social		
Impacto a controlar:	<p>S2 Afectación a la calidad de vida de la población</p> <p>S3 Sobrecarga de la infraestructura vial y los servicios públicos</p> <p>S4 Disminución de la fauna ictícola afectando la pesca artesanal, comercial y deportiva</p> <p>S5 Incremento de puestos de trabajo</p> <p>S7 Mejora del movimiento de cargas y la navegación</p> <p>S8 Aumento de riesgo de accidentes</p>	
Etapas:	Construcción: X	Mantenimiento: X
Descripción:	<p>El Programa de Comunicación establece las medidas básicas de interacción con la comunidad necesarias para resolver conflictos de índole ambiental que surjan durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>La política general de relacionamiento con la comunidad y actores del Área de Influencia será la de propiciar el diálogo y la respuesta sincera a las inquietudes que el proyecto pudiera despertar en la población local.</p> <p>Se deberá mantener permanente y apropiadamente informado a los pobladores, comerciantes y productores del área sobre las características de las actividades vinculadas a las construcciones que habrán de ocasionarle inconvenientes y molestias para el desarrollo de su normal vida cotidiana. Los aspectos principales a tener en cuenta en este sentido son: las interrupciones de tránsito, la rotura de calles y calzadas y la posibilidad de interrupción de diversas prestaciones de servicios por rotura o remoción de ductos subterráneos.</p>	

Medida N°7: Programa de comunicación social

La Contratista deberá informar oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro, a la población afectada por la ejecución de las obras, acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender. A tal efecto y antes de iniciar las obras deberá presentar a la Inspección un Plan de Comunicación a la Población o Plan de Comunicación Social contemplando todos los aspectos relativos a las interacciones de la obra con la población.

Responsable e interlocutores:

El programa de Comunicación implica la presencia permanente durante la etapa de la obra de un interlocutor válido entre la empresa y las autoridades así como también con la comunidad, de forma tal que logre canalizar las inquietudes de la población en forma beneficiosa para todas las partes involucradas y control de la aplicación del Plan de Gestión Ambiental.

La responsabilidad del cumplimiento, depende del representante técnico de la empresa constructora o el gerente general de la terminal y/o del Parque Industrial.

Será, asimismo, responsable de la correcta difusión de la información el personal de la empresa encargado de brindar información directa al público.

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este programa, estará a cargo del personal técnico de seguridad e higiene.

Mecanismo para gestión de inquietudes y conflictos de índole ambiental (MGIC):

El Mecanismo para la Gestión de Inquietudes y Conflictos deberá arbitrar los medios y mecanismos para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas) de las partes interesadas del proyecto y responder a las mismas a fin de solucionarlas y de anticipar potenciales conflictos.

El MGIC estará disponible desde el inicio de la obra y durante todo el ciclo de vida del proyecto.

En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, deberá promover la negociación y esforzarse en alcanzar la resolución del mismo de forma que todos los actores involucrados (incluyendo el proyecto) se vean beneficiados con la solución.

El MGIC consta de cinco partes:

a) Recepción y registro de inquietudes

Los mecanismos para la recepción de reclamos son:

- Buzón de sugerencias y libro de quejas
- Dirección Email específico
- A través de entrevistas personales con el responsable designado para gestionar las inquietudes en cada locación

Estos mecanismos deberán estar siempre disponibles para cualquier parte interesada que quisiera acercar una inquietud. En el obrador se instalará un Buzón de Sugerencias y un libro de quejas.

Toda inquietud que ingrese por cualquier medio debe ser registrada y archivada en una carpeta especial ubicada en cada dependencia/locación del proyecto.

Medida N°7: Programa de comunicación social

	<p><i>b) Evaluación de inquietudes</i></p> <p>En caso de que la inquietud se trate de una duda o consulta de información con respecto a cualquier componente del proyecto, la misma deberá ser atendida en lapso razonable de tiempo.</p> <p>En caso de que la inquietud resulte de una queja o reclamo con respecto a cualquier componente del proyecto, deberá evaluarse la pertinencia de la inquietud para considerarla como apropiada o para rechazarla. Para ello deberá tenerse en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el reclamo está relacionado con el proyecto; - Si el reclamante está en posición de presentarlo; - Si es pertinente, la medición de los impactos reales en el lugar en donde se perciba la afectación (molestias, ruidos, olores, vibraciones, etc.) y documentar la severidad de las mismas. <p>En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos fundados de la misma. Para ello, deberá brindarse información pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante. El reclamante debe dejar una constancia de haber sido informado, la cual será archivada junto con la inquietud.</p> <p><i>c) Respuesta a inquietudes</i></p> <p>En caso de que la inquietud se trate de una duda o consulta de información con respecto a cualquier componente del proyecto, la información que se brinde debe ser oportuna, pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales de quien efectúa la consulta. Este último debe dejar una constancia de haber sido informado y de haber sido respondida su consulta, la cual se archivará junto con la inquietud.</p> <p>Si la inquietud se trata de una queja o reclamo con respecto a cualquier componente del proyecto que haya sido considerada como apropiada, la empresa deberá brindar una solución al motivo que dio origen a la inquietud en un lapso razonable de tiempo. La solución puede ser propuesta por la empresa, por el reclamante, por una negociación conjunta o, si es pertinente, por un tercero (i.e. técnico específico).</p> <p>A modo de ejemplo, la solución puede implicar la implementación de medidas de mitigación, la modificación y/o abandono de tareas o actividades del proyecto hasta la compensación justa por bienes dañados o perdidos.</p> <p>Implementada la solución, el reclamante deberá dejar una constancia de conformidad y cierre del reclamo; la misma será archivada junto con la inquietud.</p>
Personal Responsable	<p>Responsable de Obra (Contratista y sub contratistas).</p> <p>Responsable Ambiental del Nuevo Puerto y del sector destinado al Parque Industrial.</p>

7.2.8 Medida N° 8: Programa de protección de la biota

Medida N°8 : Programa de Protección de la Biota		
Impacto a controlar:	Nb1: Reducción de superficies de ecosistemas Nb2: Reducción del tamaño de poblaciones animales Nb3: Reducción de calidad de ecosistemas	
Etapas:	Construcción : X	Mantenimiento: X
Descripción:	<p>El Programa de Protección de la Biota propone una serie de medidas tendientes a minimizar los impactos directos sobre la flora y fauna terrestres y acuáticas. Para ello se dispone lo siguiente:</p> <p><u>General</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • No se permitirá el corte y extracción innecesaria de ejemplares de flora nativa, fuera de las áreas de incidencia directa prevista para la realización de las obras. • En el diseño de actividades se aplicarán criterios de minimización de los movimientos de suelo a fin de reducir la pérdida de hábitat de las especies, y a la vez reducir la huella del proyecto. • Se controlará y/o evitará la remoción o afectación innecesaria de la capa superficial de sedimentos en la mayor superficie posible (evitar la remoción innecesaria de material), a fin de disminuir la afectación de la calidad del agua y de las comunidades acuáticas. • Se evitarán o minimizarán los disturbios, en la medida de lo posible, en aquellos períodos sensibles para la fauna silvestre, tales como épocas de reproducción y cría. • Estará prohibida la caza, captura, alimentación y comercio de fauna silvestre durante todas las etapas del proyecto. • El acceso de personas a las áreas operadas será controlado. <p><u>Ruidos y luces</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos nocturnos serán los estrictamente necesarios, tomando como premisa que se evitarán toda vez que sea posible. • Las luces y reflectores se dirigirán al suelo y de ser necesaria una orientación horizontal, contarán con escudo protector de diseminación con el fin de no deslumbrar y desorientar, fundamentalmente, aves en sus rutas migratorias estacionales. • Se proveerá de equipos, maquinarias y vehículos con sistema de silenciadores y se mantendrá a los mismos en condiciones adecuadas de funcionamiento, cumpliendo con todas las instancias de mantenimiento regular especificadas por el fabricante. 	
Personal Responsable	Responsable en Obra (Contratista y sub contratistas). Responsable Ambiental.	

7.2.9 Medida N° 9: Programa de control de especies exótica, plagas y vectores

Medida N°9 : Programa de control de especies exótica, plagas y vectores		
Impacto a controlar:	Nb2: Reducción del tamaño de poblaciones animales Nb3: Reducción de calidad de ecosistemas	
Etapas:	Construcción : X	Mantenimiento: X
Descripción:	<p>El “Programa de control de especies exótica, plagas y vectores” busca reducir la probabilidad de la introducción de ejemplares de cualquier especie que no sean parte de las comunidades actualmente residentes en el área del proyecto. Para tal fin se establecen las siguientes medidas:</p> <p>Prevención</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quedará prohibida la introducción, tenencia y/o cría de especies de animales domésticos y mascotas, así como de especies vegetales, fuera de las destinadas a consumo humano o a tareas de rehabilitación en el área –fuera de las empleadas por pobladores-, debiéndose realizar en este caso una evaluación previa de riesgo para determinar su posible comportamiento invasivo. • Se inducirá a personal y contratistas sobre los efectos de la introducción y diseminación de especies exóticas. • Se procederá a la elaboración e implementación de un procedimiento para la correcta disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos no peligrosos), a fin de evitar el acceso a los mismos por especies de fauna silvestre y especies plaga (tales como roedores). • Se tendrá un especial cuidado con la remoción de recipientes con agua estancada que pudieran facilitar la cría del mosquito del dengue (<i>Aedes aegypti</i>). • Se procederá periódicamente, conforme a la planificación establecida, al control de roedores y plagas en las instalaciones, mediante contratistas especializados. <p>Manejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se establecerán programas de erradicación o control cuando se verifique el establecimiento de especies exóticas, plagas y/o vectores. • Cuando no pueda evitarse la utilización de plaguicidas químicos, para las actividades de erradicación y/o control, éstos serán de baja toxicidad y bajo poder residual, eficacia comprobada contra las especies que se pretende controlar y efectos mínimos sobre las demás especies y el medio ambiente. • Se evitará el uso de plaguicidas incluidos en las Categorías 1a (extremadamente tóxicos), 1b (altamente tóxicos) de la OMS y Categoría II (moderadamente tóxicos), a menos que se tengan los controles de uso apropiados en este último caso, y los comprendidos en Anexos A y B de la Convención de Estocolmo, excepto en las condiciones especificadas por dicha convención. 	

Medida N°9 : Programa de control de especies exótica, plagas y vectores

Personal Responsable	Responsable en Obra (Contratista y sub contratistas). Responsable Ambiental. Responsable de Seguridad e Higiene.
----------------------	--

7.2.10 Medida N° 10: Programa de Monitoreo de Biota Acuática**Medida N°10 : Programa de Monitoreo de Biota Acuática**

Impacto a controlar:	Nb1: Reducción de superficies de ecosistemas Nb2: Reducción del tamaño de poblaciones animales Nb3: Reducción de calidad de ecosistemas	
Etapas:	Construcción : X	Mantenimiento: X
Descripción:	<p>El Programa de Monitoreo de la Biota Acuática propone una serie de medidas tendientes a minimizar los impactos directos sobre la biota acuática, en particular considerando que los movimientos de suelos y sedimentos probablemente afectarán a las comunidades acuáticas y ribereñas. El monitoreo de las especies acuáticas permitirá detectar la presencia y abundancia de especies indicadora de calidad ambiental. La detección de un cambio en los valores de densidad de estas especies indicadores, por fuera de los límites considerados normales, podría deberse a efectos no deseados de las actividades del proyecto, que por lo tanto inducirán medidas correctoras.</p> <p>Se deberán monitorear 2 sectores aguas arriba y 2 aguas abajo del sitio del proyecto. Siendo 2 sitios cercanos a la obras (uno aguas arriba y uno aguas abajo), y otros 2 alejados de las obras (uno aguas arriba y otro aguas abajo).</p> <p>Las medidas a cumplir dentro de este programa son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El monitoreo estará orientado principalmente a especies planctónica del fitoplancton y el zooplancton, así como a otras especies del necton (peces). - Los monitoreos se realizarán en forma estacional (otoño, invierno, primavera y verano), a fin de incorporar la variabilidad ambiental (climática e hidrológica) al estudio. - Se tendrá especial cuidado en la detección temprana de especies acuáticas exóticas, a fin de evaluar la factibilidad de su control. 	
Personal Responsable	Responsable en Obra (Contratista y sub contratistas). Responsable Ambiental. Especialista a cargo el monitoreo	

7.2.11 Medida N° 11: Gestión de hallazgos del patrimonio cultural

Medida N°11 : Gestión de hallazgos del patrimonio cultural		
Impacto a controlar:	S1 Afectación de los recursos culturales	
Etapas:	Construcción : X	Operación:
Descripción:	<p>En el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el Contratista tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento</p> <p>-Las autoridades responsables del cumplimiento de las leyes provinciales de protección al patrimonio cultural N° 4047, Ley de Protección del Patrimonio Antropológico y Paleontológico N° 5260 y la Ley 6027 de Creación del Instituto de Cultura, serán notificadas por el Contratista con anticipación acerca del paso de la construcción para que tomen sus recaudos, o bien para que soliciten las acciones que crean convenientes, ya sea en forma de cordones, vallados, señalización, avisos, etc.</p> <p>-Se aislará el sitio y evitará el acceso a personal ajeno a la obra.</p> <p>-Se colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos.</p> <p>-Dentro de lo posible se elaborará un registro fotográfico del hallazgo.</p> <p>-El Contratista cooperará, y ayudará a la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos. Se aportará la mayor cantidad de información disponible al respecto (localización, descripción de la situación, descripción del sitio, de los materiales encontrados, registro fotográfico, etc.).</p> <p>-Deberá obtenerse el permiso de la Autoridad Provincial a cargo para continuar con el movimiento de suelos en el lugar del hallazgo.</p>	
Personal Responsable	<p>Responsable en Obra (Contratista y sub contratistas).</p> <p>Responsable Ambiental.</p> <p>Especialista a cargo el monitoreo</p>	

8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio de impactos tuvo por objeto identificar las posibles consecuencias que las obras y la operación portuaria y de la infraestructura básica del Parque Industrial podrían tener sobre el medio de tal modo que a) permita la inclusión temprana en el proyecto de modificaciones que permitan reducir los efectos de las obras, y b) brinde información orientativa para la elaboración posterior de un estudio de impacto ambiental definitivo.



En el informe se incluye una descripción minuciosa del proyecto, que consiste en un nuevo puerto comercial ubicado alrededor de 15 km al oeste de la Ciudad de Ituzaingó. Al mismo se accede por la RN 12, a pocos kilómetros del emprendimiento binacional de Yaciretá. El terreno llega hasta la costa del Paraná y tiene una superficie de aproximadamente 530 ha. A grandes rasgos, la propuesta proyectual contempla cinco grandes elementos: 1) la construcción de un muelle de 300m de longitud continuo transparente sobre pilotes con tablestacado y protección costera, 2) una terminal donde el patio de contenedores importa la mayor superficie y donde también se incluyen tres edificios principales, 3) una playa de estacionamiento de camiones para 70 semitrailers, 4) un camino de acceso de alrededor de 2 km de extensión, y 5) la construcción de infraestructura básica (parcelamiento, calles, red cloacal, red de desagües pluviales, planta de tratamiento de efluentes cloacales, red de energía e iluminación, y planta de tratamiento de residuos) de un Parque Industrial de aproximadamente 60 ha de desarrollo.

El estudio también incluye una descripción de la línea de base. Con respecto al Medio Físico considera entre otros aspectos el clima y aire, ruido, geología, geomorfología y suelos, hidrología e hidráulica donde se ubica el proyecto. Se puede destacar que la zona costera sobre la que se asentará el puerto aparece estable, con fondos arenosos del lecho del Río Paraná, sin contaminación y con aspectos naturales. Además, la ausencia de otras fuentes contaminantes permiten suponer la inexistencia de sedimentos o suelos contaminados en el área del proyecto.

Asimismo, se incluye una descripción del Medio Biológico con aspectos relativos a los ecosistemas terrestres y acuáticos. En el predio se verifican sectores donde la vegetación parece no estar intervenida y en la visita al terreno se corroboró su fisonomía de bosque nativo o monte, por lo que es probable que el área de influencia del proyecto conserve especies características y fisonomía de ambientes originarios. Asimismo, puede que varias de las especies de pastizal ya no estén presentes o presenten poblaciones relictuales o escasas. Esta afirmación se sustenta dado el nivel de alteraciones previas generadas por la introducción de la actividad forestal de manera muy importante en el predio, sobre áreas que probablemente eran ocupadas por pastizales.

La línea de base del Medio Antrópico o Social establece las características demográficas, socioeconómicas de la población y los aspectos culturales y patrimoniales. Surge del análisis de percepción social que el proyecto del nuevo Puerto y Parque Industrial de Ituzaingó ha sido muy difundido por el gobierno de la provincia de Corrientes como un emprendimiento que transformará la zona, mejorará los índices de producción y generará nuevos puestos de trabajo. Asimismo, el futuro Parque Industrial de Ituzaingó está considerado un elemento clave en el proceso de industrialización que vive la provincia por la importante producción forestal que tiene Corrientes y, en especial, el Departamento de



Ituzaingó, ubicado aguas abajo de la represa, adyacente a la vía navegable y próxima a una región forestal de excelencia.

La industria local ve con mucho entusiasmo la creación del Parque Industrial por las ventajas mencionadas, sumado a la provisión de vías de circulación adecuadas para el movimiento de sus productos y proveedores, servicios de transporte para el personal, infraestructura de servicios de efluentes y seguridad compartidos para su propia operación y para su personal, conformando una unidad productiva integrada. Sin embargo, señalan que existen debilidades y barreras en la implementación de la ayuda financiera, como ser: la informalidad laboral de los trabajadores de los establecimientos que aspiran a obtener dichas líneas de financiamiento, un sistema de gestión engorroso para el otorgamiento de los créditos, y la falta de conocimiento de los empresarios de los instrumentos de financiación disponibles.

En la información y documentación bibliográfica relevada no se hallaron manifestaciones de la comunidad local con referencia a su percepción respecto del proyecto, sea esta positiva o negativa, pudiéndose presumir que la oferta de empleo y una consecuentemente esperable mayor oferta de capacitación técnica para cubrir los nuevos puestos de trabajo, muchos de ellos calificados, redundarán en mejoras a la calidad de vida y aceptación de este emprendimiento por parte de la población.

El crecimiento urbano esperable deberá considerar la elaboración de un Plan de Ordenamiento Territorial y un Plan de Residuos Sólidos para una expansión urbana planificada, con la necesaria infraestructura de servicios, mejorando así la dinámica urbana y la del área de influencia directa.

Las recomendaciones sobre la gestión ambiental se encuentran plasmadas en los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental (PGAM) a ser implementado para la concreción del proyecto, que se presentan en el Capítulo 7 del presente informe.

El análisis de los impactos fue realizado utilizando la metodología de Conesa. De acuerdo a esta metodología, la importancia de los impactos físicos puntúa en -24 durante la construcción y -25 durante la operación, lo que corresponde, según el autor, a impactos de tipo bajo. Los impactos bióticos, alcanzan el puntaje de mayor magnitud, -37 durante la construcción y -33 durante la operación, que corresponde a importancia moderada. Por su parte, los sociales alcanzan -7.6 y -5.1, respectivamente, es decir, importancia baja (se promedian impactos positivos y negativos lo que ayuda al promedio). En promedio, la importancia de los impactos es baja, con un puntaje general de -23.

Cabe explicar que la metodología de Conesa castiga de manera importante ciertas circunstancias que se deben poner en perspectiva. Por ejemplo, el mayor impacto es el que se relaciona con la reducción de hábitats. En efecto, la metodología considera, por ejemplo, que la reducción de superficies de



ecosistemas tiene un momento crítico, con un puntaje 8, y que es irrecuperable, también con puntaje 8. Estas dos condiciones son ciertas y elevan la importancia de dicho impacto. Sin embargo, con esta metodología no se pondera, por ejemplo, la representación que tienen esos paisajes ni su calidad intrínseca en cuanto a que alberguen especies nativas raras o en peligro, o que cumplan una función particular. Tampoco incide la fragmentación de estos hábitats.

En realidad, la zona elegida para el desarrollo de la terminal es un ambiente muy antropizado con la plantación de especies arbóreas que cubren la mayor parte del predio, aunque persisten algunos montes nativos.

Otra cuestión clave es que los ambientes no intervenidos parecen encontrarse en muy buenas condiciones, en tanto tienen una escasa intervención humana y no hay signos de contaminación. Esta situación se debe tratar de mantener en el tiempo y para ello se propusieron varias medidas de control y algunas medidas de diseño, entre ellas:

- Se eligieron trazas de caminos que coinciden con los existentes o con sectores poco arbolados
- La zona de mayor movimiento de suelos es una zona plana con vegetación más escasa. Se trataron de preservar los bosques nativos dejando libre el frente costero y enfocando el desarrollo hacia la zona de forestaciones artificiales.
- El sitio de implantación fue elegido lejano a poblaciones
- Los desagües pluviales son conducidos a cursos naturales alterando mínimamente el escurrimiento superficial
- Los desagües de la terminal son interceptados para su filtrado previo de líquidos oleosos
- El muelle fue diseñado con una estructura transparente sobre pilotes para evitar alteraciones a los patrones de escurrimiento

Adicionalmente se recomiendan 11 medidas para controlar, monitorear y reducir los impactos.

Finalmente, cabe destacar que en la elaboración de la EIA final, los responsables de la construcción y operación, según corresponda, deberán completar tareas y análisis que escaparon al alcance de esta EIA preliminar. En particular, los responsables de la elaboración de las mismas, además de cumplir con los requerimientos de la autoridad ambiental de Corrientes, deberán:

- Analizar la calidad del agua y de los sedimentos del Paraná en tres puntos, aguas arriba, frente al puerto y aguas abajo del mismo. En particular se deberá estudiar la presencia de fertilizantes y pesticidas.



- Medir los niveles de ruido ambientales en la costa, en la zona del patio de contenedores, en la zona del estacionamiento y al menos en tres puntos del camino y tres del Parque Industrial
- Realizar un relevamiento de las especies nativas del predio
- Caracterizar detalladamente los paisajes encontrados
- Realizar entrevistas y coordinar con la municipalidad de Ituzaingó el plan de comunicación social y sobre las necesidades de planificación urbana.



ANEXO

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

