

Informe de Evaluación Ambiental Estratégica

MEVIR Tranqueras-Rivera

Ingeniero Civil (H/S) Luis Pereira
Ingeniera Civil Lorenza Ois

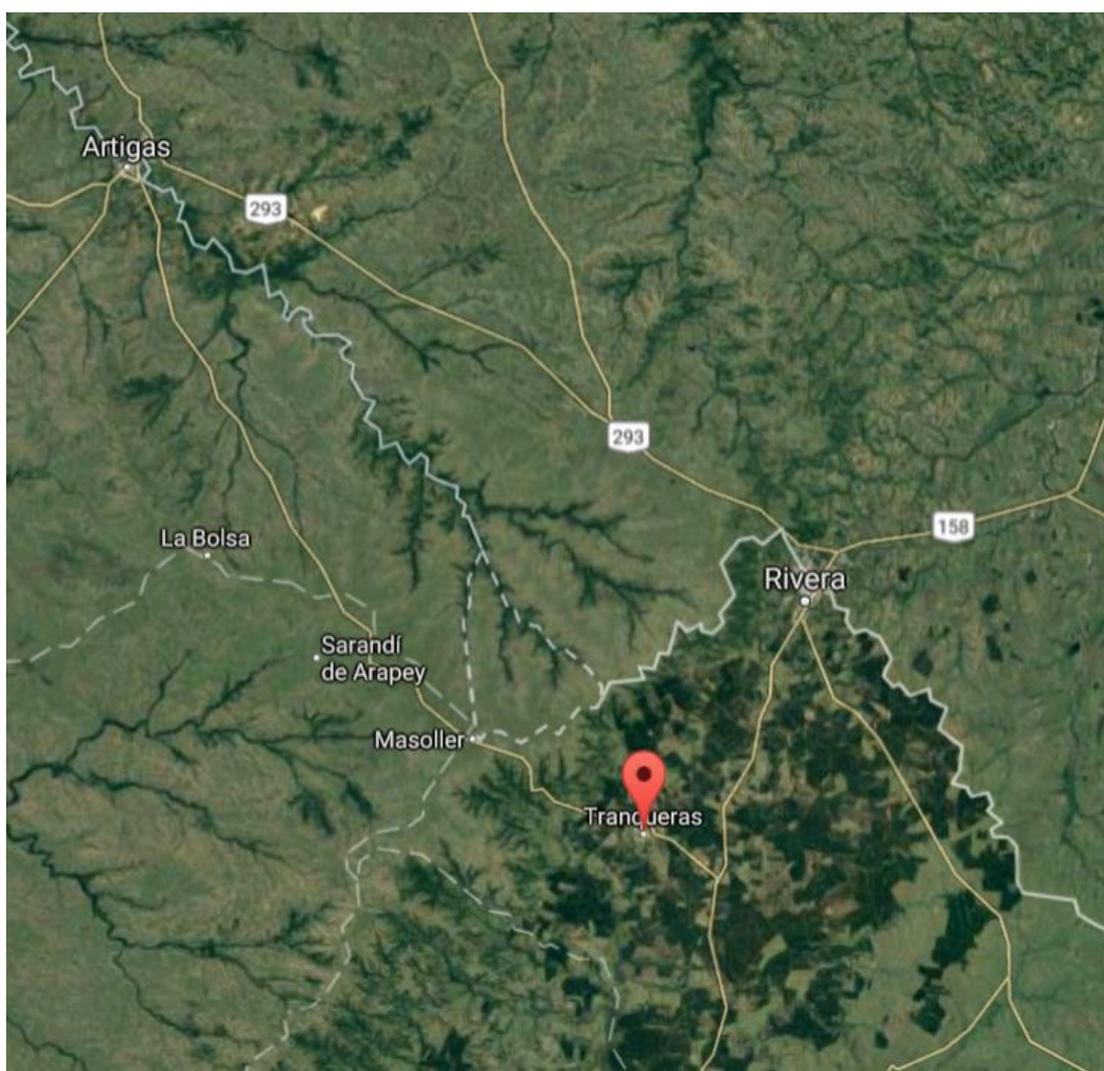
El medio ambiente receptor

Se describirán las condiciones abióticas, bióticas y antrópicas del lugar geográfico en cuestión.

Descripción general

Uruguay se ubica en una zona templada del Sudeste de Sudamérica, entre los 30° y 35° de latitud Sur y los 53° y 58° de longitud Oeste, teniendo una extensión de 176.215 km².

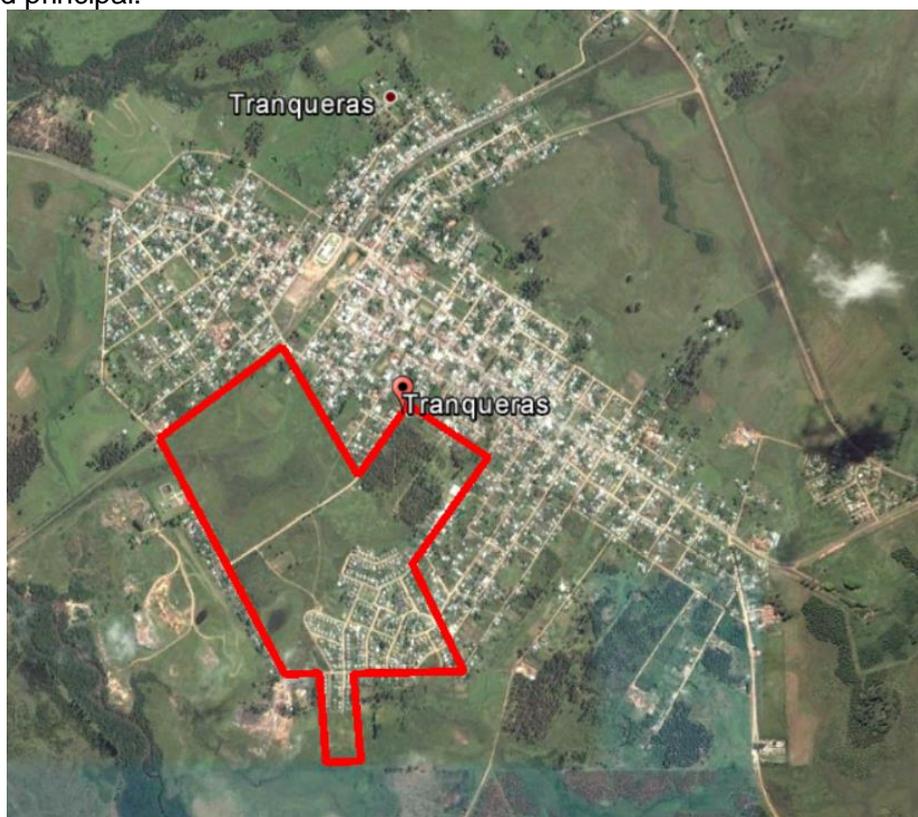
Tranqueras se encuentra en el noroeste del país, en la tercera sección judicial del departamento de Rivera, a 54 km de la ciudad de Rivera y a 132 km de la ciudad de Artigas. La zona urbana se encuentra a orillas del río Tacuarembó Grande, sobre su margen izquierda.



Ámbito de actuación (UT PAI CMT)

El ámbito de actuación se localiza en contigüidad con la planta urbana consolidada de la ciudad, al norte con el Barrio Artigas y al este con el Barrio Centro, ambas zonas de baja densidad de carácter residencial unifamiliar y de baja altura. A la interna del ámbito de actuación existen consolidados y en proceso de regulación, los Conjuntos de MEVIR III, IV y V con una densidad mayor a la promedio de la ciudad. El resto del área no está construida. Al oeste, cruzando el Camino Las Tropas, se ubica en zona periurbana el barrio Los Pirulos y un asentamiento irregular, área indicada en el Plan Local para un Plan Especial derivado.¹

El sector que se propone transformar a urbano, tendrá destino residencial como actividad principal.



Componentes del medio abiótico

Atmósfera

El territorio de Uruguay se encuentra comprendido dentro de la Zona Templada.

Las temperaturas medias en el país, son de 17.5 °C, con una isoterma máxima de 19.0 °C sobre Artigas y una mínima de 16.0 °C sobre la costa atlántica en Rocha.

¹ Texto extraído del Documento final PAI CMT. Programa de actuación integrada CURIA-MEVIR-TRANQUERAS



La humedad relativa media anual oscila entre el 70 % y el 75 %, en todo el país; el mes más húmedo es julio, con una media de 80 %, y el más seco es enero con una media de 65 %.

La descripción de las características climáticas del área en estudio se basará en datos obtenidos de la estación meteorológica de Rivera, ubicada precisamente a una altura de 241.91m, latitud -30.89647S, longitud -55.54239O.

La información mostrada a continuación se obtuvo de la Dirección Nacional de Meteorología, www.meteorologia.gub.uy.

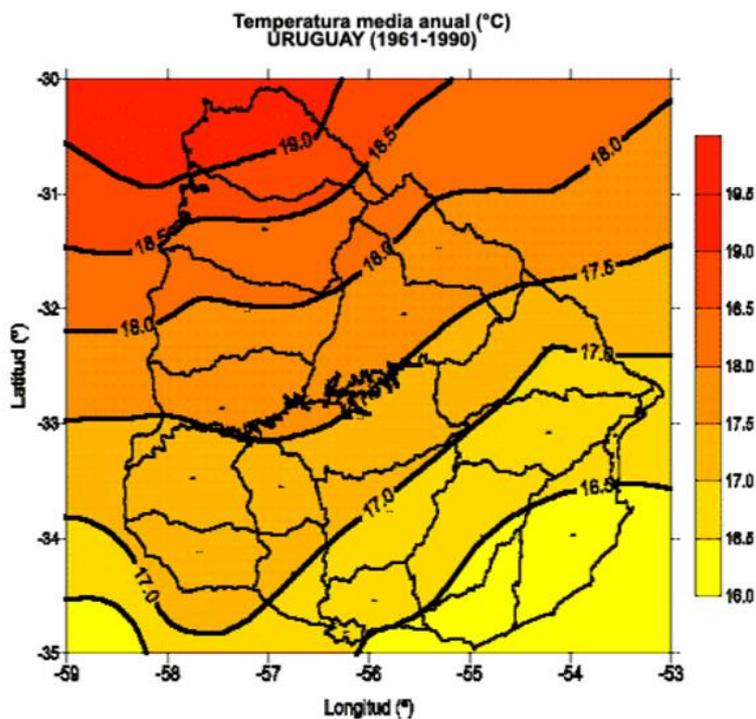
Estación Meteorológica: Rivera														
Ubicación: -30.8965 -55.5426														
	PER	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TMED	61-90	24,1	23,5	21,6	18,1	15,3	12,3	12,3	13,4	15	17,9	20,5	22,8	18,1
TX	61-90	41,4	38,9	37	32,9	30,8	30,2	29,6	32	33,7	35,1	41,5	40	41,5
TN	61-90	8	7	5	0	0	-5	-2,4	-3,2	-1,4	0,4	3,8	7	-5
TXM	61-90	30,1	29,2	27,1	23,4	20,4	16,9	17,1	18,5	20,3	23,5	26	28,8	23,4
TNM	61-90	18	17,9	16,4	13	10,1	7,5	7,6	8,4	9,7	12,3	14,4	16,8	12,7
HR	61-90	69	71	75	78	79	80	80	77	75	73	71	68	75
P	61-90	1011	1012,2	1013,9	1015,8	1017,2	1018,3	1018,7	1017,9	1017	1014,8	1012,2	1011,4	1015
HS	61-90	264,3	207,2	228,4	176	169,4	140	156,8	164,3	177,8	229,4	242,9	276,6	2433,1
PV	61-90	20,7	20,7	19,3	16,2	13,7	11,5	11,5	11,8	12,9	15,1	17,1	18,8	15,8
RR	61-90	149	155	147	135	117	102	132	118	152	163	141	128	1639
FRR	61-90	8	7	8	7	7	8	9	8	8	8	7	6	91

Descripción de variables:

TMED	Temperatura media, mensual o anual (°C)
TX	Temperatura Máxima absoluta del período, mensual o anual (°C)
TN	Temperatura Mínima absoluta del período, mensual o anual (°C)
TXM	Temperatura Máxima media, mensual o anual (°C)
TNM	Temperatura Mínima media, mensual o anual (°C)
HR	Humedad Relativa media, mensual o anual (%)
P	Presión atmosférica (al nivel medio del mar), media mensual o anual (hPa)
HS	Tiempo de insolación directa, acumulada por mes, media anual o mensual del período (hrs)
PV	Presión del vapor, media mensual o anual (hPa)
VEL	Velocidad (del viento horizontal), media mensual o anual (m/s)
RR	Precipitación acumulada por mes, media mensual o anual del período (mm)
FRR	Días con precipitación >= 1mm, media mensual o anual

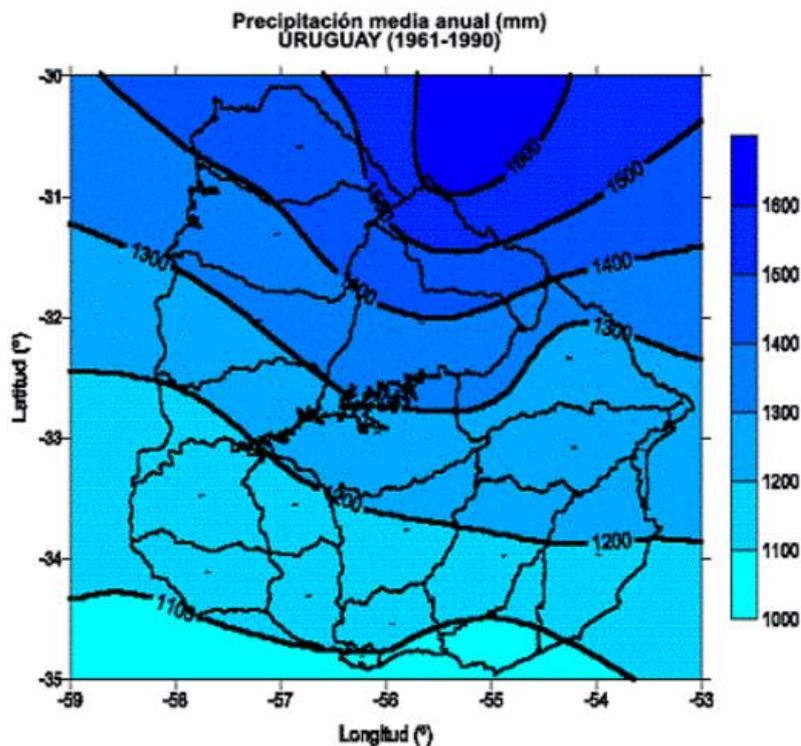
Características climáticas de Rivera y el territorio uruguayo

Temperatura media anual (°C):



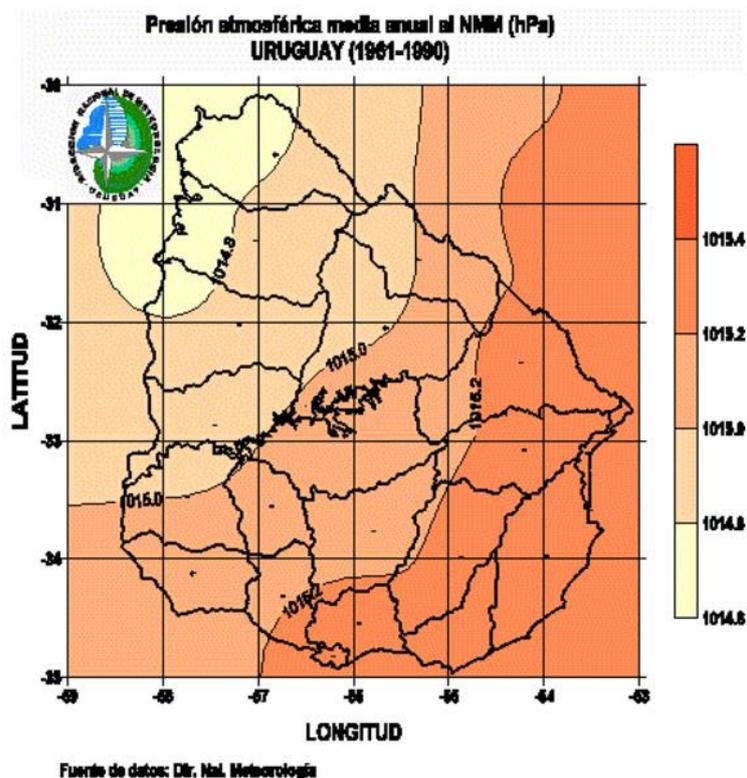
Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

Precipitación media anual (mm):

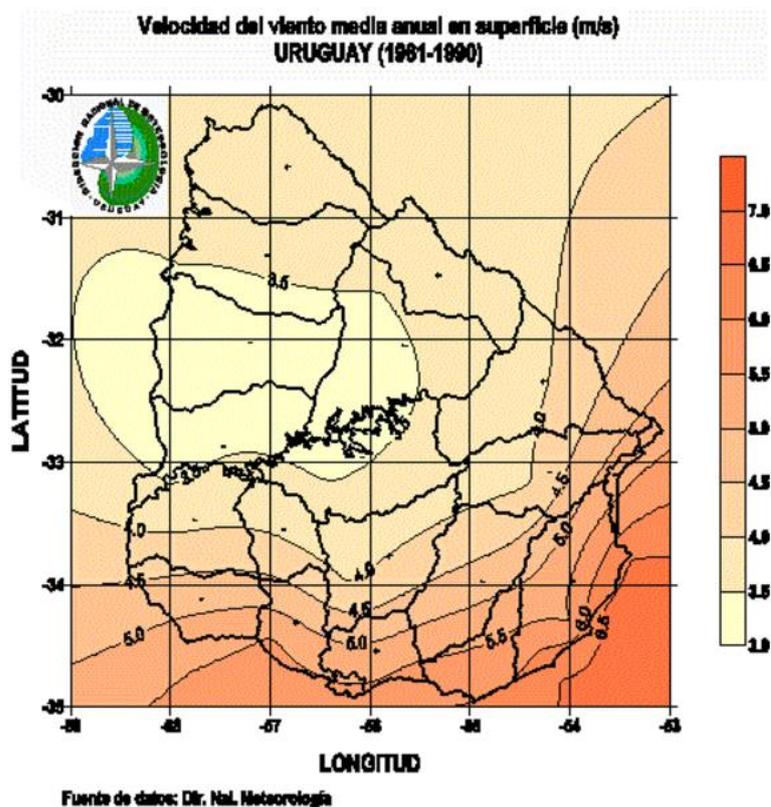


Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología
Dirección: Pajaritos 13917301 - Montevideo
Celular: 099793005
Correo electrónico: lpereira1955@hotmail.com

Presión atmosférica media anual (hPa):

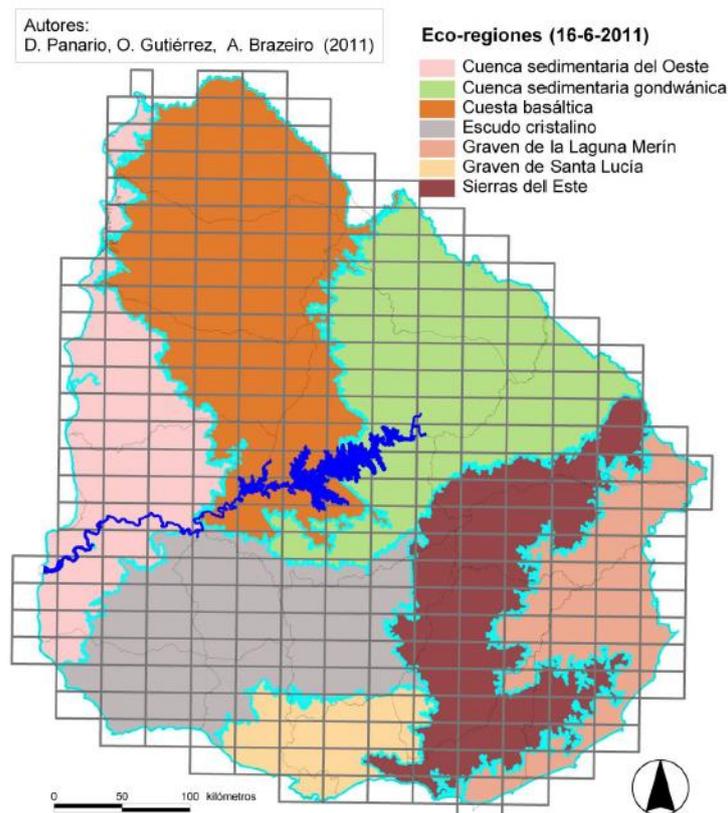


Velocidad del viento media anual en superficie (m/s):



Suelos

A partir de las Eco-regiones delimitadas por D. Panario, O. Gutiérrez, A. Brazeiro, la ciudad de Tranqueras se encuentra dentro de la Cuenca sedimentaria gondwánica.²



Las características de dichas cuencas son las siguientes:

Superficie (ha)	Rango altitudinal (m)	Formaciones geológicas y tocas dominantes	Geoformas dominantes	Suelos dominantes	Profundidad media del suelo	Usos de suelo dominantes	Observaciones
3.253.762	90-380	Areniscas gondwánicas	Lomadas	Acrisoles luvisoles	Profundos	Forestal pastoril	Gran diversidad de suelos, incluye Isla Cristalinas de Rivera con suelos similitos a Sierras del Este. Expansión agrícola reciente.

² Clasificación y delimitación de las Eco-Regiones de Uruguay (CONVENIO MGAP/PPR – SOCIEDAD ZOOLOGICA DEL URUGUAY)

Hidrología

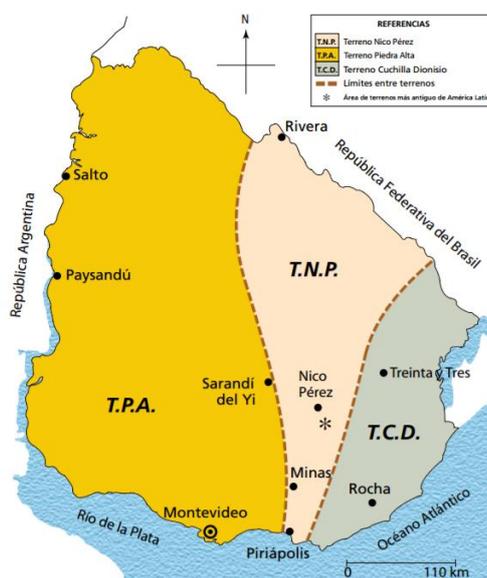
La ciudad de Tranqueras se encuentra en la cuenca alta del Río negro, dentro de la cuenca del Río Tacuarembó, la cual posee un área aproximada de 1746 km², siendo sus principales afluentes el arroyo Laureles y el Lunarejo. Tranqueras cuenta con 4 pequeñas cuencas dentro de la planta urbana que se conectan directamente con el Río Tacuarembó.

La ciudad se emplaza sobre el acuífero Guaraní.

Geología

En el Uruguay se definen cuatro terrenos predevónicos principales, considerando criterios tectono – estratigráficos y diferencias litológicas y evolutivas: Piedra Alta, Tandilia, Nico Pérez y Cuchilla Dionisio.

La zona de estudio se localiza en el terreno Piedra Alta, está compuesto por rocas íngas y metamórficas, de 2000 a 100 Ma de antigüedad, las cuales fueron meteorizadas después de largos periodos de erosión. Resulta un paisaje de extensas praderas naturales con aislados afloramientos rocosos y topografía suavemente ondulada. Dominan los granitos, gneisses y migmatitas, conteniendo bandas metamórficas relativamente delgadas.³



³ Manual Didáctico de Geología para estudiantes de Agronomía Jorge Bossi
Dirección: Yaguarón 1391/301 - Montevideo
Celular: 099793005
Correo electrónico: lpereira1955@hotmail.com

Componentes del medio biótico

Fauna y flora

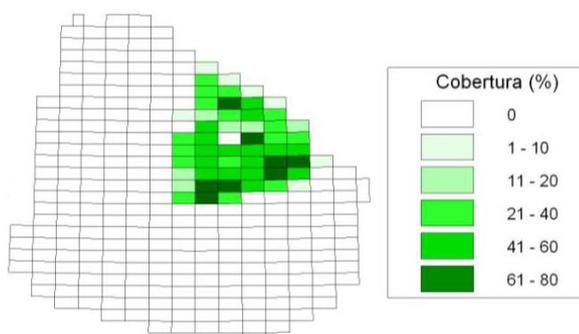
La Cuenca Sedimentaria Gondwánica presentó la segunda mayor riqueza total del país (854 especies), con valores destacados de riqueza en todos los grupos indicadores analizados. Ésta eco-región presentó elevada riqueza de especies indicadoras, endémicas y casi endémicas, como en el caso de anfibios, reptiles, aves, mamíferos, y especialmente en leñosas. Esta eco-región coincide parcialmente con la bio-zona NE de vertebrados terrestres identificada por Brazeiro et al. (2008) y con el núcleo norte de la flora oriental de leñosas de Grela (2004).⁴

GRUPO	S_total	S_CEnd	S_End	S_Ind
PECES	163	0	0	7
ANFIBIOS	39	4	4	9
REPTILES	54	2	2	8
AVES	319	4	4	20
MAMIFEROS	62	2	2	11
LEÑOSAS	217	8	7	58
TOTAL	854	20	19	113

Riqueza de especies (S_total) y de especies representativas (S_CEnd: casi endémicas, S_End: endémicas e S_Ind: indicadoras)

En cuanto a los pastizales, la unidad CSG-II está indicada primordialmente por *Paspalum dilatatum*, *Panicum hians* y *Axonopus affinis*. Las especies más importantes desde el punto de vista de su cobertura son *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis* y *Erianthus angustifolius*. Es dominante en las unidades de suelo profundos de la región, donde se encuentra ocupando varias posiciones macrotopográficas. La fisonomía corresponde a la de un pastizal denso con un estrato gramíneo bajo y otro subarbustivo de 30cm de altura. ES clara la dominancia de gramíneas estivales con una cobertura promedio cercana al 60%. Le siguen en orden de importancia las hierbas y las gramíneas invernales.⁵

Unidad CSG-2



⁴ Clasificación y delimitación de las Eco-Regiones de Uruguay (CONVENIO MGAP/PPR – SOCIEDAD ZOOLOGICA DEL URUGUAY)

⁵ Clasificación y delimitación de las Eco-Regiones de Uruguay (CONVENIO MGAP/PPR – SOCIEDAD ZOOLOGICA DEL URUGUAY)

Medio Antrópico

Demografía

La evolución de la demografía de la ciudad puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Evolución demográfica de Tranqueras						
1908	1963	1975	1985	1996	2004	2011
4976	3658	4097	4469	5792	7284	7235
(Fuente: INE)						

Según el censo realizado en el año 2011 por el INE, de los 7235 habitantes, 3607 son hombres y 3628 mujeres. En cuanto al número de viviendas, de las 2655 existentes, 2298 estarían ocupadas mientras que 357 estarían desocupadas.

La ciudad está caracterizada por un perfil urbano esponjado y de baja densidad, constituida mayormente por viviendas unifamiliares de una planta (máximo dos en algunas construcciones del casco histórico y algunas ampliaciones en el resto de la trama), con una centralidad claramente definida por el eje calle 18 de Julio (de mayor densidad residencial y concentración de servicios urbanos).⁶

Vías de tránsito

Las principales vías de comunicación son la ruta nacional N°30 que une la ciudad de Tranqueras con la ciudad de Masoller y la ciudad de Artigas, y la ruta nacional N°5 que la une con Montevideo.

La ciudad de Tranqueras se estructura en torno a un eje principal, la *calle 18 de Julio*, que hace de *bypass* de la Ruta 30 (límite norte de la planta urbana), define la traza urbana fundacional de entre 4 a 6 manzanas a cada uno de sus laterales, y oficia como eje de centralidad urbana.

La calle 18 de Julio acepta tránsito pesado (hasta 8 ton.), aunque por el lado sur de la ciudad cuenta con un camino alternativo para este tipo de tránsito (maderero y de insumos) que conecta los aserraderos existentes, y es de hecho usado, aunque no está ni señalizado ni materialmente constituido, incluyendo al *Camino Las Tropas*.⁷

Tranqueras posee una estación de ferrocarril que es utilizada básicamente para el traslado de los productos forestales de los alrededores hacia el puerto de Montevideo.

⁶ Texto extraído del Documento final PAI CMT. Programa de actuación integrada CURIA-MEVIR-TRANQUERAS

⁷ Texto extraído del Documento final PAI CMT. Programa de actuación integrada CURIA-MEVIR-TRANQUERAS

Servicios públicos

Los equipamientos urbanos se concentran en la planta consolidada, siendo: cuatro escuelas primarias (Nº3, Nº92, Nº124 y Nº131, ésta una Escuela Especial para discapacitados intelectuales), un jardín de infantes (Nº138), un centro-guardería CAIF, 1 liceo público de Ciclo Básico y Bachillerato (Liceo Q.F Mario Brum Viana), una “Escuela Técnica de Tranqueras” de UTU, 1 Policlínica de Salud Pública, 2 Prestadoras de Salud Privadas (CASAMER y CAMERI), Edificio Municipal, Policía, Bomberos, Juzgado, y Oficinas Públicas de Teléfonos, Correo, Banco de Previsión Social, Banco República, Banco de Seguros.

En la planta urbana consolidada se cuenta con abastecimiento de agua, saneamiento primario, algunas calles pavimentadas (centrales) y el resto de las calles de balastro, energía eléctrica subterránea en el barrio Centro y tendidos aéreos en el resto de los barrios, y existe alumbrado público en casi toda la planta urbana. La gestión de pluviales se realiza por escorrentía canalizada por las calles, y en algunos tramos cuenta con obra reciente de cordón cuneta (al aire libre), siendo uno de los principales desafíos de obras municipales (relación vialidad y escorrentía de pluviales). El servicio de recolección de residuos domiciliarios en la planta urbana de Tranqueras es unitario, de sistema mixto: manual y contenedor, y funciona de lunes a sábados.⁸

Actividades productivas

Las principales fuentes laborales de la población de Tranqueras y sus alrededores son la ganadería, la agricultura y la producción forestal que se encuentra en constante crecimiento, siendo este uno de los usos de suelo principales de la región y existiendo en la zona industrias y servicios relacionadas con ésta.

Debido a la cercanía de la ciudad con la Ruta 5 y la existencia del ferrocarril es un punto clave para el traslado de los productos derivados de la forestación hacia Montevideo.

Posee también una conocida y gran producción de sandías debido a sus suelos arenosos y profundos.

Paisaje

Esta es una zona de numerosos atractivos naturales: la Bajada de Pena en Ruta Nº 30, a 18 km de Tranqueras, es un lugar enclavado en la Cuchilla Negra donde confluyen otras grandes serranías como la Cuchilla de Haedo.

Cercano y paralelo a Ruta Nº 30, con dirección norte-sur, se encuentra el valle del arroyo Lunarejo; un lugar de inmenso valor natural por su biodiversidad, con una gran variedad de especies de flora y fauna autóctonas, y de alto potencial natural y turístico. El Valle Lunarejo ha sido integrado dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas que posee actualmente el país.⁹

⁸ Texto extraído del Documento final PAI CMT. Programa de actuación integrada CURIA-MEVIR-TRANQUERAS

⁹ Perspectivas del Medioambiente Urbano: GEO Localidades urbanas de Rivera (PNUMA, Intendencia de Rivera, CEUTA y ART.

Efectos ambientales del PAI

Identificación de los efectos ambientales que derivan del PAI

Los efectos ambientales provocados por la puesta en marcha del PAI, son el resultado de las intervenciones que pueden interactuar con el territorio provocando impactos ambientales. En principio se procederá a su identificación y posteriormente a su evaluación.

Efectos ambientales con la aplicación del PAI	Efectos ambientales sin la aplicación del PAI
Aumento del tránsito vehicular	Desarrollo de asentamiento urbano sin infraestructura esencial
Generación y vertido de efluentes líquidos	Vertido de efluentes sin servicios como saneamiento, recolección de residuos)
Generación de Residuos Sólidos Urbanos	Crecimiento desordenado de la trama urbana.
Aumento de lúmenes	
Presencia física de obras, afectación visual y del paisaje	

Evaluación de los principales efectos ambientales que derivan del PAI

Generación y vertido de efluentes líquidos

Los efluentes provenientes de las actividades domésticas y el vertido de grasas, detergentes, entre otros, sin el adecuado tratamiento podrían sobrepasar los estándares mínimos permitidos por el Decreto reglamentario del Código de Aguas, alterando así la calidad de los cursos de agua cercanos, así como también la flora y fauna. Los drenajes pluviales con un incorrecto funcionamiento podrían también causar daños al ambiente.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos

Los Residuos Sólidos Urbanos generados por las actividades domésticas, sin una correcta gestión podrían provocar impactos ambientales significativos.

Presencia física de las obras, afectación visual y del paisaje

La ejecución de las obras sin las precauciones necesarias puede ocasionar daños al ambiente receptor.

Componentes sensibles del ambiente receptor

Los componentes sensibles del ambiente receptor, son aquellos que al interactuar con los efectos ambientales mencionados pueden ocasionar impactos ambientales. En este caso se podrían considerar como componentes sensibles del ambiente, dentro de la hidrología superficial los cursos o cuerpos de agua naturales de la zona y dentro de la visualización del paisaje las áreas de valor visual.

		Con la aplicación del PAI					Sin la aplicación del PAI		
		Aumento de circulación del tránsito vehicular	Generación y vertido de efluentes líquidos	Presencia física de las obras	Generación de residuos sólidos urbanos	Aumento de lúmenes	Vertido de efluentes sin servicios esenciales (saneamiento, recolección de residuos, etc.)	Crecimiento desordenado de la trama urbana	Desarrollo de asentamiento urbano sin infraestructura y servicios esenciales
Hidrología superficial	Cursos o cuerpos de agua naturales		X				X	X	X
Visualización del paisaje	Áreas con valor visual			X		X		X	

Como es posible apreciar en el cuadro, en el caso del escenario con aplicación del PAI, 3 efectos ambientales interactúan con los elementos sensibles del medio, los cuales pueden producir impactos, para cada uno de éstos efectos se proponen medidas de gestión.

Medidas de gestión

Generación y vertidos de efluentes líquidos

En cuanto a los pluviales, los elementos de captación y conducción de pluviales, deberán ser debidamente proyectados y dimensionados. El proyecto de drenajes pluviales realizado consiste en la construcción de cunetas y alcantarillas, estas últimas ubicadas de forma estratégica para poder evacuar correctamente las aguas, de diferentes diámetros dependiendo su ubicación y el área de las cuencas de aporte. Se diseñó una canalización a superficie libre de forma de reducir al mínimo los tramos entubados. Los puntos de descarga fueron estudiados de forma de minimizar el impacto en el terreno (Ver plano de Proyecto Pluvial adjunto).

En lo que refiere al saneamiento, el proyecto realizado posee la adecuada infraestructura, forma de tratamiento y disposición final de los efluentes. La red de alcantarillado será de tipo convencional mediante red de colectores con sistema separativo. Las aguas servidas serán enviadas a través de una estación de bombeo a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de OSE de la ciudad, por dicho motivo no generará impactos, debido a que la misma se encuentra en correcto funcionamiento, y está diseñada para poder recibir y tratar adecuadamente el nuevo caudal de efluentes generado por las nuevas viviendas a construir. La estación de



bombeo estará ubicada en el mismo predio de la Planta. El proyecto deberá ser aprobado por la Administración de las Obras del Estado (OSE), con lo cual se garantiza la calidad de la solución propuesta. Todo ello en concordancia con los planos N°43.694 y N°43.695 (plancha 1 a la 7).

A efectos de minimizar el impacto durante el proceso de construcción Las obras se realizarán ajustándose al Manual Ambiental de obras de OSE.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos

Se deberá garantizar la adecuada gestión de los residuos sólidos de acuerdo a la legislación vigente.

El servicio de recolección de residuos domiciliarios en la planta urbana de Tranqueras es unitario, de sistema mixto: manual y contenedor, y funciona de lunes a sábados.¹⁰ Dicho sistema de recolección deberá estar apto para recibir el volumen de residuos sólidos generado por las viviendas a construir, debiendo la Intendencia Departamental de Rivera estar notificada de la ampliación de cobertura derivada de la urbanización.

Aumento de Lúmenes

Será conveniente adecuar los niveles de iluminación. Así como también promover el uso de luminarias adecuadas que no tengan consecuencias perjudiciales para el ambiente, sobretodo el medio biótico, y atendiendo a las últimas normas relativas a eficiencia energética.

Ingeniera Civil Lorenza Ois

Ingeniero Civil (H/S) Luis Pereira

¹⁰ Texto extraído del Documento final PAI CMT. Programa de actuación integrada CURIA-MEVIR-TRANQUERAS