

## **PATRONES DE DESARROLLO COSTERO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA.**

Jose R. Dadon y Silvia D. Matteucci

### **RESUMEN**

En el análisis de las zonas costeras, las preguntas a hacerse son si existe un único patrón de desarrollo costero o si hay modelos alternativos; si los patrones de ocupación se adaptan a las condiciones naturales y sociales o son insostenibles en el tiempo y por último, cuando coexisten patrones diversos, si se establecen conflictos entre ellos o son complementarios, rígidos o adaptativos. Una pregunta crucial es cómo puede lograrse una correcta caracterización del modelo de desarrollo que sirva de base para la planificación de las políticas de gestión costera.

La clasificación diagnóstica de los 40 partidos costeros de la provincia de Buenos Aires se realizó mediante el análisis de las relaciones entre 60 variables que incluyen métricas del paisaje, indicadores demográficos, variables sociales e indicadores económicos. Mediante análisis estadísticos (análisis de correlación, análisis de varianza con comparaciones planificadas y análisis discriminante) se obtuvo una clasificación predictiva de los partidos y se identificaron las variables con mayor poder de discriminación entre las clases de partidos. Se aplicó un procedimiento de validación cruzada para evaluar la exactitud predictiva del modelo de clasificación.

Los resultados muestran que el desarrollo de un partido no depende sólo del tamaño de la población y que no existe un único patrón de ocupación; las tasas de crecimiento poblacional están asociadas a la actividad económica predominante.

Los partidos urbanos difieren mucho de los rurales y naturales, y la mayoría de sus características se relacionan con el tamaño de la población. Los partidos rurales y naturales se reconocen fácilmente por la configuración de su paisaje pero se comportan de manera parecida con respecto a las variables sociales y económicas. La mayoría de los indicadores de infraestructura básica y bienestar social se correlacionaron significativamente con las métricas urbanas, lo cual demuestra que la cantidad de servicios incrementa a medida que aumenta la superficie urbana. Por el contrario, muy pocas de las variables rurales correlacionaron con indicadores de bienestar social.

La evolución de los partidos urbanos es probablemente el más predecible; se espera una fragmentación progresiva que concluirá en un gran número de territorios pequeños. En los partidos urbanos con predominancia de residentes de altos ingresos, podría alcanzarse un estado estable, si el escenario actual no cambia.

Las áreas urbanas de los partidos rurales parecen expandirse lentamente en comparación con las de los partidos urbanos. Sin embargo, en algunos partidos costeros rurales con actividades turísticas incipientes se espera un crecimiento más rápido.

La evolución probable de los partidos naturales dependerá de sus características particulares. Los partidos turísticos están en proceso de transformación a

partidos urbanos; la tasa de cambio depende de la dinámica de los factores económicos que ya los afectan. El desarrollo de los partidos naturales, con poca población y extensas áreas naturales sin aptitud para las actividades agropecuarias, podría ser más flexible y dependerá de las estrategias y políticas de gestión que se implementen. Estos partidos brindan oportunidades para la protección de áreas naturales, flora y fauna nativa.

Palabras clave: manejo costero, gestión costera, Buenos Aires, análisis del paisaje.

## **INTRODUCCIÓN**

En la segunda mitad del siglo XX comenzó una rápida transformación de las zonas costeras de Sudamérica, la cual todavía se encuentra en marcha. Las costas, en su mayoría con paisajes y ecosistemas todavía naturales, son destinadas a nuevos usos y actividades, debido al aumento de la población costera, la demanda de alimentos y el auge del turismo masivo. Como escenario de marcadas transformaciones, las zonas costeras sudamericanas se han transformado en una nueva y muy dinámica frontera. Muchos de estos cambios se están llevando a cabo en respuesta directa a las demandas de los mercados, sin una adecuada planificación y en muchos casos, en ausencia de regulaciones y normativas específicas.

El patrón de urbanización asociado al turismo de las zonas costeras es singular y difiere de aquél observado en las tierras altas aún dentro de la misma ecorregión. Las ciudades turísticas están muy estratificadas, formando franjas paralelas a la costa en la cual se diferencian usos, actividades, tipos constructivos, altura de edificios, infraestructura de balnearios, etc. (Dadon, 1999). Por otro lado, la ocupación urbana costera asociada a actividades industriales, portuarias y al crecimiento de las grandes urbes, también modifica el paisaje y las condiciones sociales, ya que produce un incremento del tamaño poblacional y de las relaciones económicas. Sobre la base de estas consideraciones se plantean como hipótesis que existe una relación directa entre las variables de paisaje y las variables de población, sociales y económicas; los cambios en el paisaje están asociados a cambios en dichas variables; dicha relación permitiría identificar y caracterizar diferentes modelos de desarrollo de partidos costeros en la provincia de Buenos Aires.

Uno de los supuestos mas extendidos acerca del desarrollo regional es que el turismo y las actividades industriales incrementan la oferta de bienes y servicios y la demanda de mano de obra, mejorando las economías locales y por ende, la calidad de vida de los residentes; sin embargo, los problemas ambientales se han extendido y profundizado a niveles alarmantes (Barragan *et al.*, 2003; Dadon y Matteucci, 2006). La proliferación de problemas ambientales y sociales ha puesto en evidencia la necesidad de contar con herramientas de diagnóstico específicas para ser utilizadas para la planificación y gestión integradas. La información disponible en este campo se basa en el estudio de casos individuales, lo que hace difícil la sistematización y la comparación directa de los datos obtenidos. Es por ello que surge la necesidad de contar con métodos que permitan estandarizar datos ya disponibles y detectar patrones y tendencias. La detección de patrones permitiría diseñar sistemas de monitoreo y formular modelos predictivos acerca del cambio esperado en el desarrollo costero.

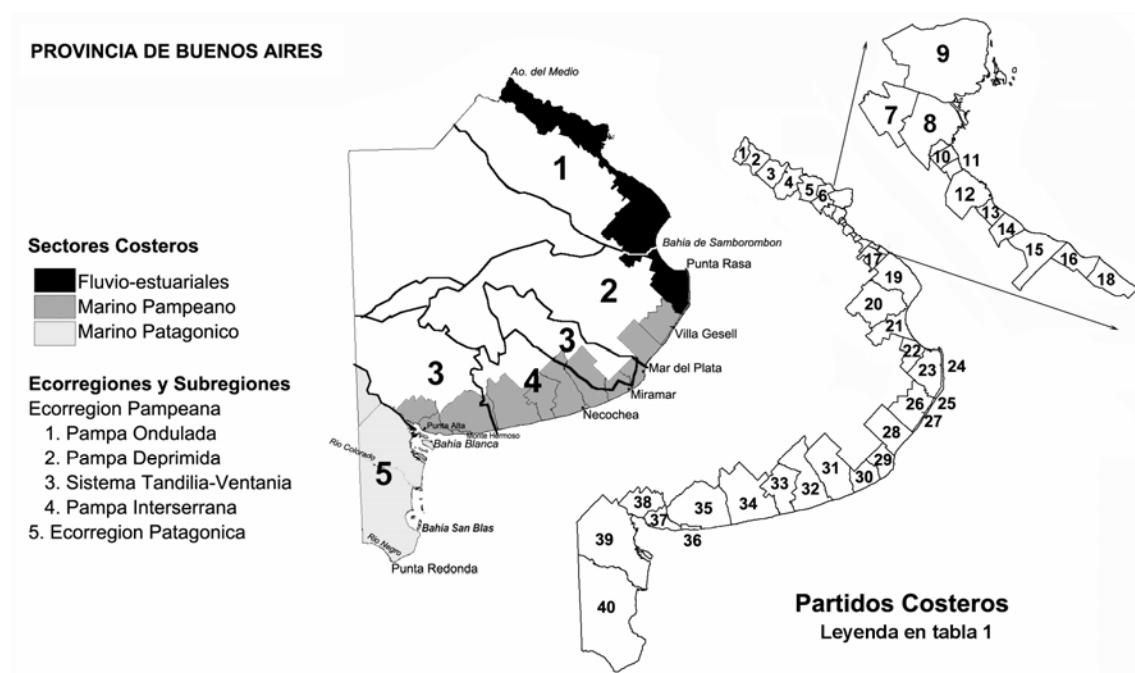
La formulación de herramientas de análisis y modelado que puedan ser utilizadas en el Manejo Integrado de las Zonas Costeras (IZCM) requiere el estudio de las interrelaciones entre los subsistemas físico-natural y socioeconómico, en escalas espaciotemporales compatibles; a los fines prácticos de la gestión, es necesario que el diagnóstico sea rápido y lo suficientemente dinámico para introducir cambios a medida que estos ocurren.

Con estas ideas en mente se propone un método de clasificación estandarizado para recomendaciones para la planificación y gestión de los partidos costeros de la provincia de Buenos Aires.

## EL PAISAJE COSTERO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

La costa de la provincia de Buenos Aires (Fig. 1; Tabla 1) tiene poco más de 1900 km de longitud, desde la desembocadura del arroyo del Medio, al norte de San Nicolás de los Arroyos ( $33^{\circ}21'$  S y  $60^{\circ}13'$  W) hasta Punta Redonda ( $41^{\circ}03'$  S y  $63^{\circ}23'$  W). Sobre la base de sus características geográficas, se reconocen tres sectores bien diferenciados: el norte corresponde a las costas fluvio-estuariales del río de la Plata, el central está formado por las costas marinas de la llanura pampeana y el sector sur corresponde a las costas marinas de la meseta patagónica.

**Figura 1: Área de Estudio**



El sector norte llega hasta el límite sur occidental del río de la Plata, localizado en Punta Rasa ( $36^{\circ} 17'$  S y  $56^{\circ} 47'$  W). Las costas son bajas y anegadizas, bordeadas en sectores por una barranca de hasta 10 m de altitud. La amplitud máxima de las mareas astronómicas es 0,8 m, pero bajo la influencia de vientos y tormentas puede alcanzar valores seis veces mayores. Los pamperos (temporales del SO) pueden durar dos o tres días en invierno, aunque en verano

son más cortos, más intensos y menos frecuentes. Las sudestadas (temporales del SE) vienen acompañadas de lluvias y nieblas y son más frecuentes de julio a septiembre; pueden frenar la corriente y provocar elevación del nivel del río.

**Tabla 1: Partidos del área de estudio (Leyenda de la Figura 1)**

PARTIDO	ID	PARTIDO	ID
San Nicolás	1	Castelli	21
Ramallo	2	Tordillo	22
San Pedro	3	General Lavalle	23
Baradero	4	La Costa	24
Zarate	5	Pinamar	25
Campana	6	General Madariaga	26
Escobar	7	Villa Gesell	27
Tigre	8	Mar Chiquita	28
San Fernando	9	General Pueyrredón	29
San Isidro	10	General Alvarado	30
Vicente Lopez	11	Lobería	31
Ciudad de Buenos Air	12	Necochea	32
Avellaneda	13	San Cayetano	33
Quilmes	14	Tres Arroyos	34
Berazategui	15	Coronel Dorrego	35
Ensenada	16	Monte Hermoso	36
La Plata	17	Coronel Rosales	37
Berisso	18	Bahía Blanca	38
Magdalena	19	Villarino	39
Chascomús	20	Patagones	40

La porción austral de este sector está formada por la bahía Samborombón, de aproximadamente 180 km de longitud. Es un extenso humedal en buen estado de conservación, con bañados, pantanos salobres y cangrejales que conforman una importante área de cría; se estima que 80% de la fauna íctica de la región desarrolla fases juveniles dentro de este ambiente (Lasta, 1995). Los ríos Salado y Samborombón desaguan en esta bahía. El límite sur es Punta Rasa, área de concentración de aves ictiófagas y el principal sitio de invernada para varias especies de chorlos migradores, con abundancia de gaviotines y rayadores durante el verano y el otoño (Favero *et al.*, 2004). Hays *et al.* (1997) la consideran el área de concentración de estas aves costeras más importante de Sudamérica. Entre los recursos pesqueros de este sector se destacan la merluza (*Merluccius hubbsi*) y la corvina (*Micropogonias furnieri*).

El hinterland del sector costero norte es la Pampa Ondulada, sobre la cual se encuentra la mayor parte de cada uno de los partidos costeros. Es una subregión de la ecorregión pampeana, caracterizada por el relieve suavemente ondulado y sus suelos loésicos. Acá se concentran actualmente las actividades agrícolas, especialmente el cultivo de soja y maíz (Matteucci, 2006).

La costa marina se extiende al sur de Punta Rasa y se divide en los sectores pampeano y patagónico. La porción pampeana de la costa marina es baja, con pocos accidentes. El paisaje actual está compuesto por cordones litorales, relictos del descenso relativo del nivel del mar de 1,5 m ocurrido hace 3500 años (Codignotto y Aguirre, 1993), interrumpidos en algunos sectores por acantilados relativamente bajos. Existen dos barreras medanosas: la Oriental, entre Punta Rasa y Mar Chiquita y la Austral, entre Miramar y Baterías. Las sierras de Tandilia quiebran la fisonomía plana, con afloramientos de ortocuarcitas formando puntas y cabos que encierran arcos de materiales más finos entre los que se destacan el cabo Corrientes y la playa Bristol. Los acantilados y las

barrancas se extienden desde la laguna de Mar Chiquita hasta Necochea. Más al sur, la costa vuelve a ser baja y con cordón medanoso hasta la ría de Bahía Blanca, caracterizada por bañados y cangrejales. Destacan como ambientes singulares la laguna Mar Chiquita, única albúfera costera micromareal del país, y las planicies de marea que se encuentran en el área del estuario de Bahía Blanca.

El hinterland de la costa marina pampeana se encuentra en tres de las siete subregiones de la Ecorregión Pampeana: la Pampa Deprimida, la Pampa Interserrana y el sistema Tandilia – Ventania (Figura 1).

La Pampa Deprimida está formada por una planicie baja, con 80% de la superficie cubierta por pastizales naturales. La topografía chata, la ausencia de un sistema de drenaje desarrollado y la baja conductividad de los suelos determinan la recurrencia de inundaciones en invierno tardío y primavera; en contraposición, las sequías son frecuentes en verano. Las inundaciones, la salinidad y la baja fertilidad de los suelos resultan poco aptos para la agricultura. La principal actividad primaria es la ganadería basada en pasturas naturales; en la zona norte es importante la producción láctea.

Entre Tandilia y Ventania se encuentra la Pampa Interserrana. Es una planicie ondulada formada por sedimentos eólicos loésicos depositados sobre sustratos arcillosos. Las formas predominantes son colinas extendidas. La principal actividad es la agricultura. Se cultiva tradicionalmente trigo, y también girasol, maíz y sorgo en menor proporción.

El sistema de Tandilia – Ventania comprende dos cadenas de elevaciones que se extienden perpendiculares a la costa. Las sierras de Ventania alcanzan los 1200 m de altitud. La actividad principal es la ganadería vacuna y ovina, extensiva y de baja productividad. Se cultivan papa, girasol, centeno y cebada en algunas áreas. Las sierras de Tandilia son más bajas y llegan hasta la costa, formando los acantilados cuyo extremo es el cabo Corrientes. Debido a la acción marina, la línea de costa se encuentra en franco retroceso. Sin embargo, y a pesar de su balance erosivo, existen fenómenos locales de acumulación. La altura de los acantilados alcanza 10 m en Parque Camet y supera los 30 m en Barranca de los Lobos, mientras que las playas poseen un ancho variable entre los 50 y 100 m. En la albufera Mar Chiquita, la playa presenta variaciones estacionales y una gran variabilidad morfológica donde, además del proceso erosivo que se observa en las playas aledañas, existe una clara tendencia natural migratoria de la boca de la desembocadura de la laguna hacia el norte. La inadecuada intervención humana produjo el acrecentamiento de este fenómeno que comenzó a notarse a partir de la década de 1930, como consecuencia de la construcción del Puerto de Mar del Plata. El actual Puerto y su escollera sur causaron graves interferencias en la dinámica de la deriva litoral. Su emplazamiento ocasiona el embancamiento de la boca de la estación portuaria con la consiguiente reducción de su calado. Además produce la retención y depósito de arena al sur de la escollera sur, la disminución de la cantidad de arena en las playas al norte del puerto y el aumento de la erosión (Isla, 2006). Algo diferente se observa en las proximidades de Miramar, donde la costa está caracterizada por una ancha faja de dunas costeras que separa la actual playa de los terrenos continentales. Aquí la acción marina cuaternaria produjo acantilados de menor altura que los descritos anteriormente; también en esta localidad se construyeron espigones para retener la arena de las playas turísticas.

Entre Miramar y Monte Hermoso, la Barrera Austral es cortada por la desembocadura de arroyos y ríos sujetos a obstrucciones y en gran medida los médanos están colgados sobre antiguos acantilados (Isla *et al.*, 1996; Isla 2006). Las playas están aún poco utilizadas y tienen potencialidades para un crecimiento futuro.

En el sector patagónico existe una tercera barrera, la de Patagones, desde Bahía San Blas hasta Punta Redonda (Isla, 2006). La Barrera de Patagones es continua debido a la obstrucción del arroyo Walker después de 1833 (Isla, 2006). En San Blas hay playas de grava, médanos vivos y semifijos de arena fina (Isla, 2006). La costa patagónica, contrasta fuertemente con el resto de la provincia debido a la aridez del clima y los suelos poco desarrollados sobre una meseta cubierta por vegetación xerófila dispersa. La ganadería vacuna y ovina se mantiene con pasturas naturales. Se cultivan bajo riego hortalizas y frutas en el valle inferior del río Colorado.

## **ASOCIACIONES ENTRE LAS MÉTRICAS DEL PAISAJE Y LAS VARIABLES SOCIALES Y ECONÓMICAS**

### ***Métricas del paisaje***

Se obtuvo un mapa de coberturas por interpretación visual de las imágenes satelitales de 1993 impresas a escala 1:250.000, del Instituto Geográfico Militar. Sobre las imágenes se delimitaron seis tipos de cobertura (urbano, periurbano, rural, anegadizo, natural, islas). Las zonas urbanas incluyen el amanzanado central y el periurbano. Las unidades rurales se reconocen por el parcelamiento regular que las distingue de las unidades naturales.

La superficie de las unidades cartográficas se midió con un pantógrafo. A partir de las mediciones se calcularon las métricas del paisaje para cada partido (Tabla 2)

**Tabla 2: Las métricas del Paisaje**

OUS	Superficie de tierras inundables (ha)
ISS	Superficie de islas (ha)
NAS	Superficie de tierras naturales (ha)
PES	Superficie de periurbano (ha)
RUS	Superficie de tierras rurales (ha)
URS	Superficie de amanzanado urbano (ha)
%UP	Porcentaje cobertura urbana y periurbana
%NO	Porcentaje de cobertura natural (incluye inundables)
%RU	Porcentaje de cobertura rural
NPA	Cantidad de parches
PMS	Tamaño promedio de los parches (ha)
SDP	Desviación estándar del tamaño de los parches

Se realizó un análisis de correlación lineal simple (producto momento de Pearson) para detectar métricas redundantes (Tabla 3).

**Tabla 3: Resultado del análisis de correlaciones entre pares de métricas**

	ISS	NAS	PES	RUS	URS	%UP	%NO	%RU	NPA	PMS	SDP
OUS	ns	ns	ns	ns	ns	-0.47	0.45	ns	ns	0.47	0.41
ISS		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0.42	ns	ns
NAS			ns	0.34	ns	-0.51	0.36	0.32	0.48	ns	0.39
PES				0.56	0.33	ns	ns	0.51	0.59	0.34	0.45
RUS					ns	-0.58	ns	0.96	0.73	0.75	0.81
URS						0.56	-0.51	ns	ns	ns	ns
%UP							-0.39	-0.50	-0.45	-0.76	-0.75
%NO								ns	ns	ns	ns
%RU									0.64	0.60	0.65
NPA										0.50	0.77
PMS											0.93

Existen muchos pares correlacionados significativamente en las métricas del paisaje (Tabla 3).

### ***Variables sociales y económicas***

La caracterización socioeconómica de los partidos se basó en el análisis de 41 indicadores de población, sociales y económicos, medidos de manera estándar en los censos nacionales, o combinaciones de ellos (Tablas 4 y 5).

### **Tabla 4. Variables sociales**

Fuentes: 1. INDEC (1991); 3. INDEC (2001)

P91	Población en 1991 (1)
P01	Población en 2001 (3)
PPV	Variación relativa porcentual de la población entre 1991 y 2001 (3)
PDE	Densidad poblacional 2001, cociente entre Población en 2001 y Superficie Total
%CP	Porcentaje de población urbana (1)
TOB	Total de viviendas (1)
BDT	Densidad de viviendas por km <sup>2</sup>
BDU	Densidad de viviendas por Km <sup>2</sup> de superficie urbana+periurbana.
HTO	Total de hogares 2001; no se incluyen los censados en la calle (3)
TOS	Superficie total del Municipio (1)
UBN	Población con algún tipo de NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas)
NGH	Cantidad de hogares sin gas envasado
NEB	Cantidad de viviendas sin energía eléctrica
NWB	Cantidad de viviendas sin agua corriente
PWW	Cantidad de habitantes que disponen de agua potable
WWA	Cantidad de habitantes que disponen de servicio de desagüe cloacal
%A1	Índice de alfabetización: porcentaje de alfabetos entre la población de 10 años o más (3)
CA1	CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos (pisos, paredes o techos) (3)
CA2	CALMAT II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos pero le faltan elementos (3)
CA3	CALMAT III: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos pero le faltan elementos (3)
CA4	CALMAT IV: la vivienda presenta materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los paramentos (3)
WCD	Inodoro con descarga de agua y desagüe a red pública (3)
WCS	Inodoro con descarga de agua y desagüe a cámara séptica y pozo ciego (3)
WCH	Inodoro con descarga de agua y desagüe a pozo ciego u hoyo, excavación en la tierra, etc. (3)
WWC	Inodoro sin descarga de agua o sin inodoro (3)
UBH	Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas; se incluyen los censados en la calle (3)
%UB	Porcentaje de Hogares con NBI; se incluyen los censados en la calle (3)
PUB	Población con Necesidades Básicas Insatisfechas; se incluyen los censados en la calle (3)
%PU	Porcentaje de Población con NBI; se incluyen los censados en la calle (3)

Los indicadores censales fueron seleccionados de los censos 1991 y 2001, teniendo en cuenta que fueran contemporáneos con los datos de las cartas; por eso, en algunos casos se prefirieron los correspondientes a 1991 (en especial, en viviendas, dada su estrecha relación con las áreas urbanas identificables en las cartas imagen). Los datos económicos corresponden al censo económico de 1994. Por los mismos motivos, los datos de Magdalena-Punta Indio se tomaron en conjunto, sin tener en cuenta que Punta Indio era un partido nuevo al momento del censo 2001.

**Tabla 5: Indicadores económicos**

2. INDEC (1994)

%PE	Porcentaje de asalariados en sector público
FAW	Trabajadores familiares
MAU	Cantidad de unidades censales de la industria
MAN	Cantidad de puestos de trabajo ocupados en la industria
MAV	Valor de la producción de la industria
COU	Cantidad de unidades censales del sector comercio
CON	Cantidad de puestos de trabajo ocupados en el sector
COV	Valor de la producción del sector comercio
SEU	Cantidad de unidades censales del sector servicios
SEN	Cantidad de puestos de trabajo ocupados en el sector servicios
SEV	Valor de la producción del sector servicios
TOV	Valor de la producción total

Las correlaciones significativas dentro de cada conjunto de variables permitió la identificación de las redundantes, de las cuales se descartaron las menos sensibles, o difíciles de medir o de explicar.

### **ASOCIACIONES ENTRE LOS TRES CONJUNTOS DE VARIABLES**

Se realizó un análisis de correlación lineal simple para detectar relaciones sistemáticas importantes. Un conjunto de variables correlacionadas puede ser reemplazado por aquella variable del conjunto que se sabe o sospecha que está involucrada en asociaciones causa-efecto. También puede elegirse la más fácil de obtener o medir. Los resultados informados en este trabajo se refieren sólo a las correlaciones significativas ( $p=0,05$ ). El análisis de correlación entre las variables facilita la descripción de asociaciones entre ellas. Se analizaron las correlaciones entre los pares métricas del paisaje-variables sociales y métricas del paisaje-indicadores económicos. De este modo se pueden generar hipótesis acerca de probables relaciones entre cambios del paisaje y patrones de ocupación y desarrollo económico.

El análisis mostró numerosas correlaciones significativas entre las métricas del paisaje y las restantes variables. La única que no presentó se correlacionó significativamente con las demás variables fue ISS (superficie de las islas); y PES (superficie de tierras periurbanas) mostró pocas correlaciones. Las islas se encuentran muy localizadas y ocupan una muy pequeña fracción del territorio, por lo cual se descartaron del análisis. Las zonas periurbanas se sumaron a las



urbanas, por considerarse que la situación social y económica es parecida a la de las zonas urbanas.

En general, las variables relacionadas con áreas urbanas (URS, PES y %UP) mostraron resultados inversos a las relacionadas con áreas rurales (RUS, %RU), mientras que las relacionadas con áreas naturales mostraron correlaciones significativas sólo entre sí. Los partidos con menor superficie tienen mayor porcentaje de áreas urbanas y menor porcentaje de áreas rurales, producto de la política de municipalización llevada a cabo por la provincia de Buenos Aires. La superficie media de los parches, la cantidad y el desvío estándar de los mismos aumenta al aumentar las áreas rurales (RUS, %RU). El patrón inverso se observa al aumentar el porcentaje de área urbana (%UP), debido a que los núcleos urbanos tienden a fusionarse al crecer, como se observa en los partidos del Área Metropolitana de Buenos Aires y en partidos con importante crecimiento urbano (La Costa, Pinamar, Villa Gesell).

### ***Métricas del paisaje y variables sociales***

Las métricas de paisaje presentaron correlaciones negativas o no significativas con los datos demográficos, con excepción de las referidas a áreas urbanas (URS y %UP). Esta última en particular mostró correlaciones positivas con todas las variables de población analizadas, pero la variación relativa porcentual entre censos (PPV) no fue significativa. El 15% de los partidos costeros (todos pertenecientes al Área Metropolitana de Buenos Aires) tiene más del 85% de su territorio ocupado por áreas urbanas, lo que implica que la población crecerá mediante la densificación de áreas urbanas en vez de hacerlo por la expansión de las mismas sobre áreas vacantes o destinadas a otros usos.

Las correlaciones negativas entre el área rural (RUS y %RU) y las variables poblacionales indican que los territorios dedicados a actividades agrícolas mantienen cantidades de habitantes y viviendas relativamente bajas. Sin embargo, en los partidos cuya superficie está destinada en su mayoría (>50%) a actividades rurales, la población tiende igualmente a concentrarse en núcleos urbanos; de hecho, en el 63% de esos partidos, más del 80% de la población es urbana.

Un punto destacable es que la PPV se correlaciona significativamente sólo con %NO (porcentaje de la superficie con cobertura natural). Los partidos cuya superficie es mayoritariamente urbana o rural conservan sólo pequeñas áreas naturales, en general en zonas bajas e inundables. Los partidos con grandes extensiones de áreas naturales son los que muestran las mayores tasas de crecimiento poblacional.

Los resultados obtenidos indican que el tamaño poblacional no determina de manera unívoca la evolución posterior de un partido. Partidos con tamaño poblacional similar mostraron tasas de crecimiento muy diferentes, como lo indica la falta de correlación significativa entre el tamaño poblacional (P91, P01) y la variación relativa porcentual (PPV). Esto implica que no existe un único modelo de desarrollo, y es probable que la diversidad de tasas de crecimiento poblacional esté relacionada con el tipo de actividad económica predominante en cada partido. Por ejemplo, el gran aumento poblacional en los partidos turísticos es indicativo de la importancia que adquirió el turismo en el período estudiado.

En el análisis de las interrelaciones entre las variables de paisaje y los indicadores sintéticos de pobreza (UBN; UBH; %UB; PUB; %PU), no se observaron correlaciones significativas con aquellos expresados de manera

relativa (en porcentajes; %UB y %PU), mientras que sí las hubo en algunos de los casos con los expresados como cantidad total de habitantes (UBH y PUB). Sin embargo, los resultados obtenidos en estos casos parecerían contradecir las tendencias observadas a partir de los indicadores específicos. Ello es evidente en el caso de las variables relacionadas con las áreas urbanas, donde los indicadores específicos señalan una mejor provisión de servicios en áreas más urbanizadas (véase más abajo) y los indicadores sintéticos, por el contrario, evidenciarían un mayor déficit en ellas. La razón de esta discrepancia puede deberse a que ambos indicadores dependen a su vez del tamaño poblacional; al aumentar la población, puede aumentar la cantidad de población debajo de la línea de pobreza en términos absolutos, pero no hacerlo en términos relativos. Por eso, la discusión de los resultados obtenidos se ha centrado en los efectos dependientes del tamaño poblacional.

Casi todos los indicadores de servicios y calidad de vida mostraron correlaciones significativas con las métricas de áreas urbanas (URS, %UP), indicando que la extensión de dichos servicios aumenta en relación al aumento del área urbana. Esta tendencia responde a la mayor disponibilidad de servicios en áreas urbanas grandes, debido a su vez a que la población de las mismas supera el tamaño poblacional crítico para la instalación de tales servicios.

Por el contrario, sólo algunas variables relacionadas con áreas rurales se correlacionaron con indicadores de servicio y la tendencia que señalan parecería apuntar a un déficit creciente de esos servicios al aumentar la superficie destinada a actividades rurales. En ese sentido, se destacan la correlación negativa con el índice de alfabetización (%A1) y tipos de vivienda (CA1, CA2 y CA3). Sin embargo, la correlación negativa con servicios tales como provisión de gas, electricidad o agua potable a través de redes (NGH, NEB, NWB, WCD) no necesariamente es indicativa de la calidad de vida en áreas rurales, pudiendo existir vías de aprovisionamiento alternativas. Si bien tales indicadores resultan adecuados para analizar diferentes áreas urbanas, o zonas dentro de ellas, no necesariamente lo son para áreas rurales donde las redes públicas o privadas de servicio no existen, pero sí pueden existir sistemas alternativos, tales como generación de energía eléctrica in situ, o aprovisionamiento de agua potable a partir de fuentes subterráneas. Reafirmando lo anterior, es importante puntualizar que, por ejemplo, no hay correlación significativa con la cantidad de habitantes que disponen de agua potable (PWW).

Las variables de paisaje relacionadas con áreas naturales mostraron pocas correlaciones significativas con indicadores de servicios. Algunas de ellas (como las correlaciones negativas %NO-PWW y %NO-UBN) ponen en evidencia déficits importantes que aparecen en los partidos con las áreas más extensas.

### ***Métricas del paisaje y variables económicas***

Todos los indicadores económicos analizados (salvo uno) dependen del tamaño poblacional, de modo que, al igual que en el caso anterior, se analizarán los efectos dependientes de la población. La única excepción es el porcentaje de asalariados en el sector público (%PE), que es independiente de todas las métricas de paisaje.

Las métricas de paisaje de áreas urbanas mostraron correlaciones positivas con todos los indicadores económicos restantes, salvo FAW (correlación negativa), evidenciando las características de mayor actividad económica en esas áreas y los efectos del tamaño poblacional. Lo inverso se observa para la mayoría de las

métricas de áreas rurales; en estas áreas, la familia constituye una unidad productiva básica alrededor de la cual se organiza gran parte del trabajo, a diferencia de lo que ocurre en los ámbitos urbanos analizados.

Las variables relacionadas a áreas naturales se asemejaron a las rurales, aunque no se observaron correlaciones significativas con los indicadores relacionados con el trabajo familiar y la industria manufacturera.

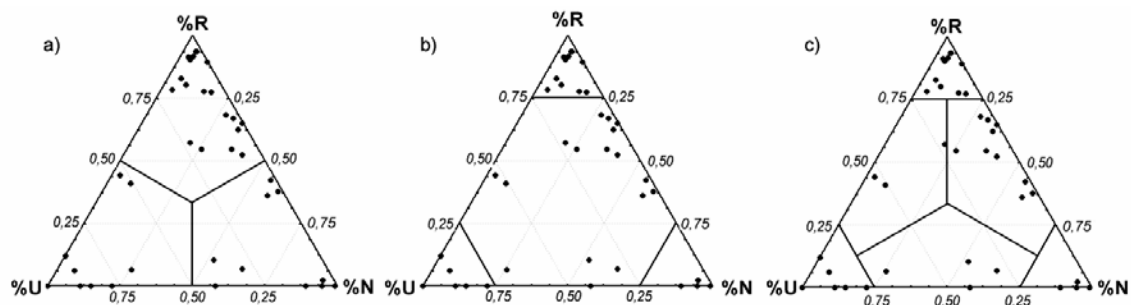
### CLASIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO SEGÚN TIPOS DE COBERTURA

El análisis de correlaciones mostró que las variables de paisaje se correlacionan significativamente con numerosas variables sociales e indicadores económicos. Por otra parte, las métricas del paisaje de cada uno de los tipos de cobertura (urbano, rural, natural) presentan conjuntos de asociaciones diferentes (muchas veces, incluso en sentido inverso) con el resto de las variables analizadas, de modo que es posible caracterizar tres tipos diferentes de partidos, en función del comportamiento de los distintos indicadores utilizados.

De acuerdo con lo anterior, se puede proponer un sistema sencillo de clasificación de los partidos costeros bonaerense basado en el análisis del paisaje. Los partidos se clasificaron según las proporciones relativas de los tipos de cobertura (Figura 2), empleando las métricas de paisaje que mostraron mayor frecuencia y valor de correlación con las variables sociales y económicas. En un espacio multidimensional, cada métrica fue asignada a una dimensión y se usó un esquema tridimensional como modelo neutro.

Surgen tres clasificaciones alternativas de acuerdo a los criterios empleados para la asignación de los partidos. En el primer caso (Fig. 2a), los partidos se clasifican en 3 categorías según el tipo de cobertura predominante. En el segundo caso (Fig. 2b) hay 4 categorías, 3 con más del 75% de su superficie cubierta por uno de los tres tipos de cobertura y una cuarta mixta en que ninguna de las coberturas supera el 75%. En el tercer caso hay 6 categorías: urbano, rural, natural, rural-urbano, rural-natural y urbano-natural.

**Figura 2: Gráficos ternarios esquematizando las clasificaciones alternativas de los Partidos**



Se observan tres conglomerados de partidos, cada uno asociado a uno de los vértices, con pocos casos intermedios. El criterio más sencillo para asignar un partido dado a uno de los tres grupos es determinar qué tipo de paisaje ocupa la mayor superficie, lo que permite asignarlos de manera excluyente a una única categoría. Sin embargo, para no optar por una de las alternativa sobre la base de un sólo criterio, las tres clasificaciones "a priori" fueron sometidas a análisis

discriminante para elegir la más efectiva; esto es, aquella que resultara en la menor proporción de partidos mal clasificados "a posteriori" sobre la base de las variables sociales y económicas.

El análisis discriminante se realizó con los datos censales transformados según la ecuación logarítmica:  $y' = \log_{10}(y+1)$  para seleccionar una de las tres clasificaciones alternativas y para identificar las variables con mayor valor predictivo. El modelo de clasificación sirve para clasificar casos (partidos) nuevos. Dado que inicialmente había más variables que partidos, se preseleccionaron las variables que entran en el modelo para cada una de las clasificaciones "a priori", mediante un proceso paso a paso hacia adelante (stepwise forward) de todas las variables dependientes iniciales. Esta opción revisa una a una las variables y en cada paso incluye en el modelo aquella que contribuye en mayor medida a la discriminación entre grupos. Se optó por una probabilidad "a priori" proporcional al tamaño de los grupos de partidos. Se aplicó un técnica Jackknife de validación cruzada para evaluar la exactitud predictiva del modelo; con 4 submuestras aleatorias de 10 partidos cada una. Se seleccionó la clasificación "a priori" que resultó en un menor error de clasificación.

El modelo discriminante incluyó 13 variables, de las cuales se eligieron las 5 de mayor capacidad discriminatoria (mayores valores absolutos de los coeficientes estandarizados de las variables canónicas). Las tres clasificaciones "a priori" resultaron diferentes en cuanto a su poder predictivo y explicativo (Tabla 6). Las clasificaciones en 4 y 6 grupos (gráficos ternarios b y c, Figura 2) clasificaron correctamente el 71,05% de los partidos; mientras que la clasificación en tres grupos dio un 84,21% de asignaciones correctas. La capacidad de predicción fue muy superior para la clasificación en tres grupos (73,68%). Los errores de asignación se distribuyeron equitativamente entre las tres clases en la clasificación en tres clases (grupos de partidos), en cambio son muy dispares en los otros dos sistemas de clasificación. Por esto se eligió la clasificación en tres clases (Urbano, Rural y Natural) para los siguientes análisis.

**Tabla 6: Resultados del modelo discriminante y de su validación**

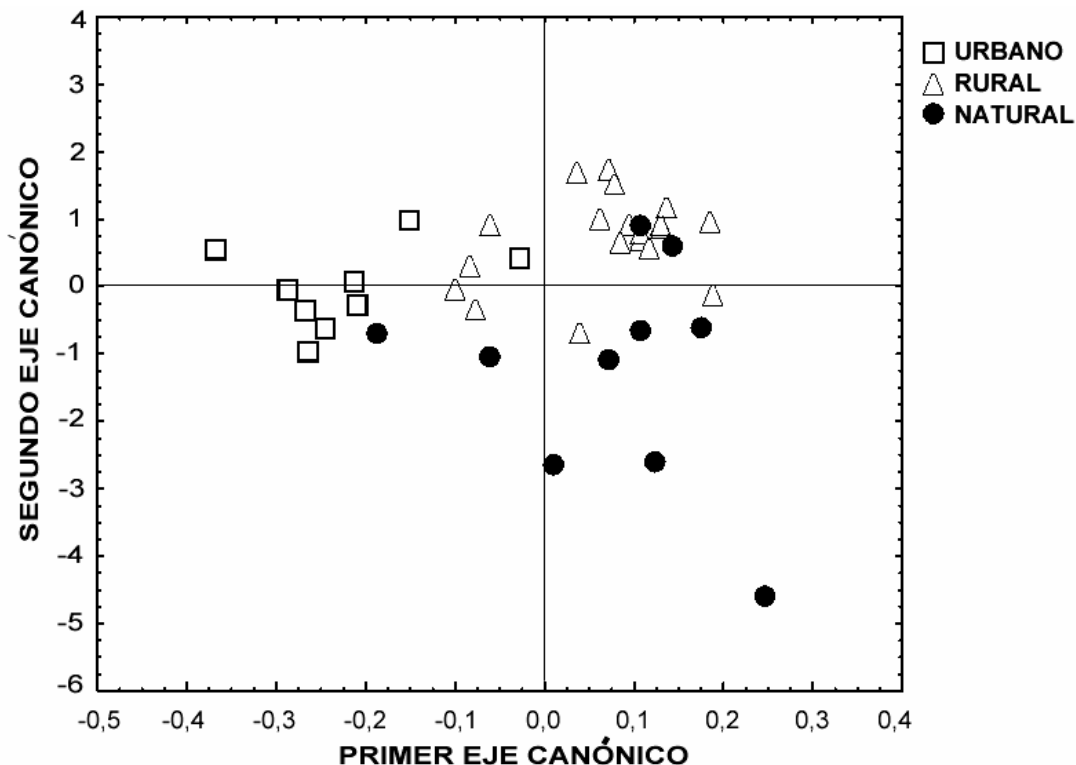
		PORCENTAJE DE ACIERTOS	
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	CLASES	MODELO	VALIDACIÓN CRUZADA
TRES CLASES	URBANO	88,89	72,73
	RURAL	89,47	75,00
	NATURAL	70,00	71,43
	<b>TOTAL</b>	<b>84,21</b>	<b>73,68</b>
SEIS CLASES	URBANO	87,50	87,50
	RURAL	81,82	41,67
	RUR-NAT	50,00	27,27
	URB-RUR	100,00	0,00
	NATURAL	60,00	0,01
	NAT-URB	50,00	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>71,05</b>	<b>22,39</b>	
CUATRO CLASES	URBANO	87,50	77,78
	RURAL	72,73	50,00
	MIXTO	64,29	42,86
	NATURAL	60,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>71,05</b>	<b>52,63</b>	

Los valores medios de las variables canónicas muestran que el primer eje canónico discrimina los partidos urbanos, mientras que el segundo separa los naturales (Figura 3). Los coeficientes estandarizados indican que la densidad total de viviendas (BDT) y la densidad de población en 2001 (PDE) son las variables que más contribuyen a la discriminación entre grupos. El estadístico Wilks' Lambda para el modelo prueba que la discriminación es significativa ( $WL=0,20$ ;  $p<0,0001$ ).

El modelo discrimina mejor los partidos urbanos, con 88,89% de asignaciones correctas. El único partido urbano mal clasificado (Zárate) tiene baja densidad de población y de viviendas, aún cuando su área urbana ocupa la mayor parte de su superficie.

La dispersión de las variables en el espacio tridimensional como función del tipo de paisaje (Figura 4) muestra que los partidos urbanos difieren mucho de los rurales y naturales. Las isóneas conectan a los partidos naturales y rurales y los gradientes más marcados se presentan entre éstos y los partidos urbanos.

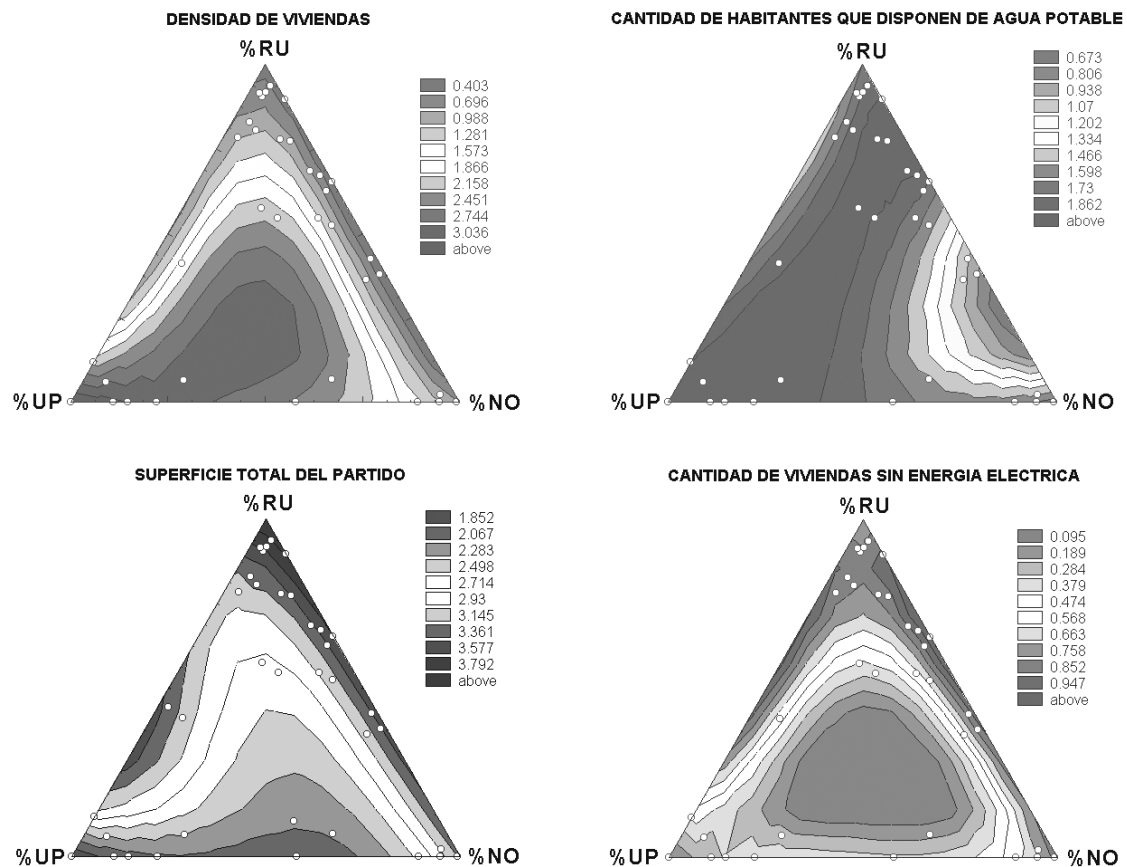
**Figura 3: Gráfico de dispersión de los Partidos en los ejes canónicos del análisis discriminante**



Uno de los resultados más interesantes es que el modelo resultante incluye variables de uso común en los países latinoamericanos y no se refieren a unidades monetarias. Este hecho simplificaría la extrapolación del modelo a otras regiones y permitiría las comparaciones entre ellas. Los valores de los índices pueden

diferir entre regiones, así como las relaciones entre las variables, por lo tanto, no es posible extrapolar el modelo con los mismos coeficientes canónicos, sino que en cada región debe correrse el análisis discriminante con el mismo conjunto de variables y debe validarse con datos propios.

**Figura 4: Distribución de cuatro de las variables en función de los tipos de paisajes**



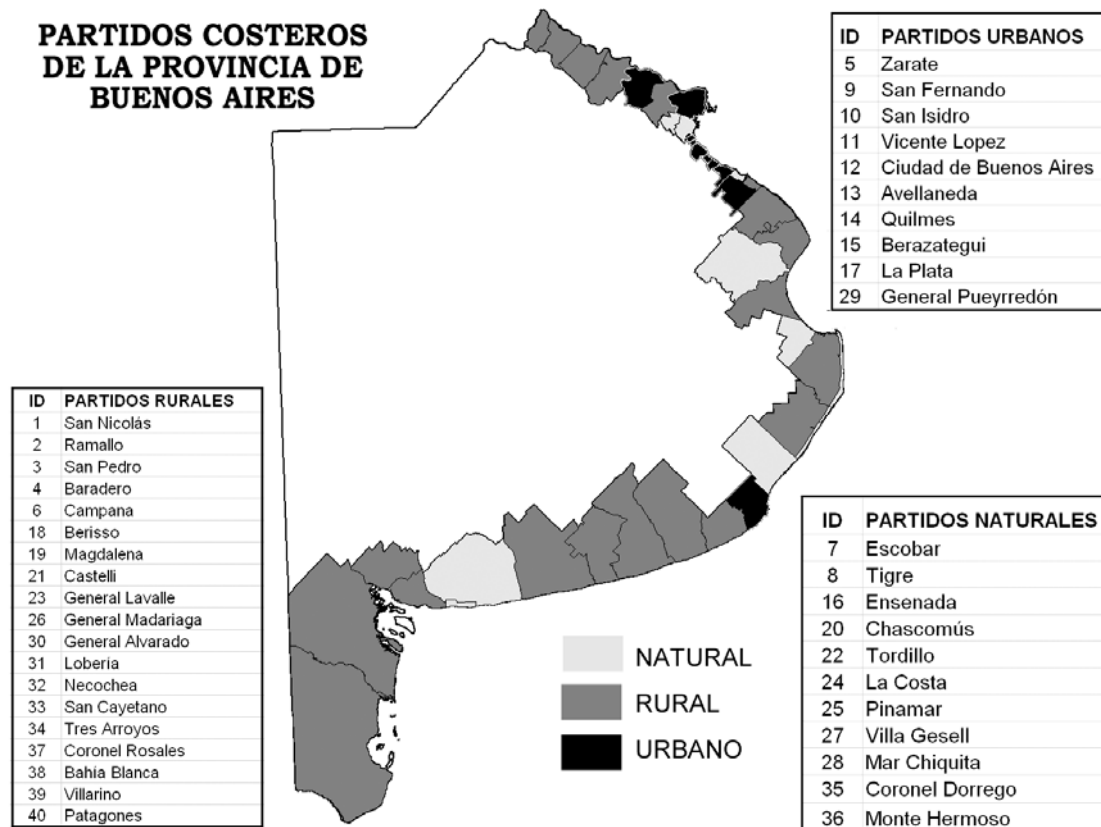
## CARACTERIZACIÓN DE LOS PARTIDOS COSTEROS BONAERENSES

Una vez definidos los tipos de partidos costeros de acuerdo a la categoría de paisaje dominante, se realizó la caracterización de cada tipo sobre la base de las variables que mostraron diferencias significativas entre clases de partidos en el análisis de la varianza de todas las variables analizadas. Se aplicó un análisis de varianza de un factor, fijo, no balanceado, con tres niveles: urbano, natural y rural. Los contrastes "a priori" fueron: urbanos vs no urbanos; rurales vs naturales.

Muchas de las características incluidas no son necesariamente diagnósticas, pero permiten describir el estado actual de los modelos de desarrollo y su variabilidad interna.

En la clasificación en tres clases quedaron 9 partidos urbanos, 20 rurales y 11 naturales (Figura 5), entremezclados a los largo de la costa.

**Figura 5: Mapa de los Partidos clasificados según la cobertura predominante**



Los partidos urbanos se diferencian más claramente de los restantes tipos y muchas de las características particulares están relacionadas con el tamaño poblacional. En cambio, las diferencias entre partidos naturales y rurales, si bien evidentes en el análisis del paisaje, no resultan tan netas en el conjunto de variables analizadas. Es probable que ello se deba a que las variables medidas de manera estándar en los censos nacionales de Argentina no están diseñadas específicamente para poner en evidencia diferencias poblacionales, sociales y económicas entre ambos tipos de ambiente; más bien, responden a la antinomia urbano versus rural.

### ***Partidos urbanos***

La superficie promedio de los partidos urbanos es relativamente pequeña (416 km<sup>2</sup>; máxima=1306 km<sup>2</sup>; mínima=39 km<sup>2</sup>), y típicamente esta ocupada por 1 a 4 parches (promedio 4,5; máximo 15) relativamente pequeños (superficie promedio=72,3 km<sup>2</sup>). El área natural ocupa hasta el 25% del partido. Las actividades rurales llegan a ocupar en algunos casos (Gral. Pueyrredón, La Plata)

el 40-44% de la superficie total. En estos partidos se encuentran las áreas periurbanas más extensas (máximo: 462 km<sup>2</sup>; promedio: 102 km<sup>2</sup>) y la menor cantidad de áreas inundables no urbanizadas (sólo Berazategui conserva algunas).

Todos los partidos urbanos tenían más de 90.000 habitantes en 1991, pasando a tener más de 100.000 habitantes en el último censo (2001), con una tasa de crecimiento relativo promedio de 2,5 en el período 1991–2001. Sin embargo, el tamaño poblacional promedio disminuyó en ese período de 601.000 a 586.000 habitantes, debido a que cuatro de esos partidos han tenido entre 1991 y 2001 los mayores decrecimientos de toda la zona costera bonaerense. Esta disminución estaría relacionada con la proliferación de los barrios privados, especialmente en los partidos ubicados al norte de la ciudad de Buenos Aires (Matteucci y Morello, 2006). La densidad poblacional promedio supera los 4100 hab/km<sup>2</sup> en el período estudiado, con valores mínimos de 400 hab/km<sup>2</sup> (General Pueyrredón 1991) y máximos de 14.000 hab/km<sup>2</sup> (Ciudad de Buenos Aires 1991). La excepción es Zárate, con densidades entre 70 y 80 hab/km<sup>2</sup>. La cantidad de viviendas promedio supera las 180.000, con una densidad promedio de 1400 viviendas por km<sup>2</sup>; también en este caso, Zárate muestra valores extraordinariamente bajos para la categoría (19 viviendas por km<sup>2</sup>).

El 94–100% de la población es urbana; el 11–17% de los asalariados se encuentran en el sector público. En estos partidos existe la mayor cantidad de unidades productivas, puestos de trabajo y valores de producción en todos los sectores productivos. En el período estudiado hay 35.000 puestos de trabajo en el sector manufacturero, 33.000 en el sector comercio y 60.000 en servicios (promedio 1991 por partido). Asimismo, los indicadores sociales específicos resultan comparativamente mejores que en los otros partidos, con mayor población con servicios (gas envasado, energía eléctrica, agua potable). El porcentaje de la población con Necesidades Básicas Insatisfechas era similar a los tipos restantes, tanto en promedio (13%) como en el desvío estándar (4,9%).

### ***Partidos rurales***

Son los partidos con mayor extensión territorial promedio (3395 km<sup>2</sup>) e incluyen a los más extensos de toda la costa bonaerense (Patagones: 13.600 km<sup>2</sup> y Villarino: 11.400 km<sup>2</sup>), aunque dos de ellos (Berisso y Campana) son pequeños (Figura 5). El área urbana ocupa desde el 22% hasta menos del 1% de la superficie total del partido y podían tener hasta el 41% de su superficie ocupada por paisaje natural. El paisaje es muy heterogéneo, pudiendo tener hasta 33 parches diferentes (promedio: 11). El tamaño medio de los mismos varía entre 30 y 850 km<sup>2</sup>.

El tamaño poblacional promedio de estos partidos en el período 1991–2001 fue mayor que 50.000 habitantes (máximo: 284.000; mínimo: 3000). Las variaciones relativas en la década fueron relativamente bajas (promedio: 6,8%), en algunos casos negativa (Lobería, San Cayetano). La densidad poblacional promedio se mantuvo alrededor de los 75 hab/km<sup>2</sup>, con una gran dispersión de valores en los distintos casos (desde 1 hasta 600 hab/km<sup>2</sup>).

La población urbana oscila entre 50 y 100% (promedio: 81%), pero la densidad de viviendas es la menor de los tres tipos de partidos, apenas 19 por km<sup>2</sup>; asimismo, son menos diversos los materiales de construcción. Los indicadores de actividad económica arrojan valores inferiores a los de los partidos urbanos. En el período analizado, 21% de los asalariados pertenecen al sector público y hay



en promedio 1700 puestos de trabajo en el sector manufacturero, 1900 en el sector comercio y 1900 en servicios.

La cantidad de hogares con servicios (gas envasado, agua corriente, agua potable, energía eléctrica) es menor que en los partidos urbanos. Sin embargo, como se comentara anteriormente, ello no necesariamente implica que las condiciones socio-económicas sean en todos los casos más deficitarias; en algunos casos, puede estar indicando la existencia de formas alternativas de acceso a los servicios básicos. Aún así, algunos partidos rurales presentan valores de esos indicadores similares a los partidos urbanos en mejores condiciones sociales.

### ***Partidos naturales***

El tamaño poblacional promedio es similar al de los partidos rurales (1991: 52.000; 2001: 65.000) y también los valores mínimos y máximos (1700 y 301.000 habitantes), pero la variación relativa de la población de los partidos naturales fue la mayor del período (promedio: 33%; máximo: 100%). Sólo un partido (Coronel Dorrego) mostró valores negativos; el resto de los partidos superó el 6,6%, llegando hasta 100%. Las mayores tasas de crecimiento poblacional se registraron en Pinamar (100%), La Costa (57%), Monte Hermoso (55%) y Villa Gesell (51%); los cuatro son municipios cuya actividad económica excluyente es el turismo. Les siguieron Escobar (39%), Tordillo y Mar Chiquita (20%). Escobar es uno de los partidos en que se instalaron muchos emprendimientos urbanísticos privados (Matteucci y Morello, 2006).

El porcentaje de población urbana es muy variable (promedio: 82%); si bien en la mayoría de los casos es superior al 95%, en Tordillo es 0,5%. Este porcentaje está muy relacionado con el tipo de actividad económica predominante, siendo muy alto en los partidos que atraen turismo masivo. La densidad de viviendas es baja (promedio: 43 viviendas por km<sup>2</sup>), con mayor dispersión estadística que en los partidos rurales.

Los partidos naturales tienen tamaño intermedio entre los rurales y los urbanos (promedio: 1457 km<sup>2</sup>), pero con mayor superficie inundable (máximo: 3970 km<sup>2</sup>; promedio: 948 km<sup>2</sup>) y menor superficie de áreas periurbanas (promedio: 15 km<sup>2</sup>) que ellos. En promedio, tienen 6 parches de 204 km<sup>2</sup> y las áreas naturales ocupan 52-99% de la superficie total.

Los indicadores de actividad económica arrojan valores inferiores a los de los partidos urbanos. En el período analizado, 18% de los asalariados pertenecen al sector público y hay en promedio 2800 puestos de trabajo en el sector manufacturero, 1450 en el sector comercio y 1300 en servicios.

La cantidad de hogares con servicios (gas envasado, agua potable, energía eléctrica y en especial, agua corriente) es menor que en los partidos urbanos. La variabilidad es mayor que en los otros tipos de partidos, tal como lo indica la alta desviación estándar.

### ***Relaciones entre los tres modelos***

En los tres modelos, cada grupo de indicadores mostró un comportamiento diferente. Típicamente, los indicadores de áreas urbanas y de áreas rurales muestran valores de signo opuesto, mientras que las áreas naturales se comportan de manera similar a los rurales en algunos casos, no mostrando correlaciones significativas (sobre todo con variables sociales) en otros. En la

mayoría de las variables, los partidos urbanos se diferencian más claramente de los otros dos tipos.

Las diferencias dentro de cada tipo parecen deberse principalmente a las actividades económicas predominantes en cada partido. Los partidos urbanos incluyen importantes centros administrativos, comerciales e industriales, así como áreas urbanas fundamentalmente residenciales del Área Metropolitana de Buenos Aires. También los partidos rurales cuentan con centros industriales importantes (por ejemplo, Campana, Berisso), lo que explica en parte la dispersión estadística en algunas variables, en particular, las económicas.

Por otra parte, los partidos naturales incluyen aquellos con extensas áreas rurales (por ejemplo, Coronel Dorrego, Tordillo) y otros con áreas urbanas en expansión sobre terrenos no productivos; en estos últimos en general predominan las actividades turísticas.

## **DISCUSION**

### ***Interrelaciones entre variables***

Los resultados obtenidos indican que existe una estrecha interrelación entre las métricas del paisaje y muchos de los indicadores obtenidos de manera estándar en los censos de población en la Argentina, siendo posible utilizar dichas variables para clasificar los partidos costeros. El sistema de clasificación resultante permite sintetizar gran parte de la información de esos indicadores y al mismo tiempo permite elaborar hipótesis acerca de las relaciones entre los diferentes tipos de partido.

El análisis de correlaciones entre variables indica que existen por lo menos tres patrones principales de desarrollo: uno asociado a usos urbanos, otro asociado a actividades rurales y un tercero más heterogéneo que incluye partidos con balnearios turísticos en crecimiento y partidos con actividades rurales, en ambos casos con baja densidad poblacional y áreas naturales extensas. Cada uno de estos tipos de partido puede caracterizarse por el tipo de cobertura que ocupa la mayor parte de la superficie. A su vez, muchos indicadores censales difieren significativamente entre las tres clases de partido.

Aún cuando tales diferencias existen, las causas de las mismas pueden ser variadas y su interpretación debe ser cuidadosa. Algunos indicadores han sido diseñados específicamente para comparar áreas urbanas entre sí, pero pueden ser malinterpretados cuando se los utiliza para comparar áreas urbanas con otras que no lo son. Por ejemplo, la cantidad de hogares e individuos con NBI (%UB y %UP, respectivamente) está relacionada directamente con el porcentaje de áreas urbanas e inversamente relacionada con el porcentaje de áreas rurales, a su vez es independiente del porcentaje de áreas naturales. Por otra parte, cuando los mismos indicadores se expresan como porcentaje de la población, son independientes de esas tres variables de paisaje. Ello indicaría que, a diferencia de lo que ocurre en otras regiones del país, las áreas costeras rurales y naturales no estarían asociadas necesariamente a condiciones de vida marginales. De hecho, las áreas costeras rurales de la provincia de Buenos Aires son importantes centros de producción agrícola-ganadera (Matteucci, 2006).

En contraposición, los partidos donde se concentra la mayor proporción de pobladores de bajos recursos son los que se encuentran en la costa del río de la Plata, pertenecientes al Área Metropolitana de Buenos Aires y al Gran La Plata. Con la excepción de Vicente López y San Isidro, partidos en los cuales

tradicionalmente se han asentado las clases más acomodadas del país, el resto de estos partidos costeros muestran los valores más altos de indicadores de pobreza (%A1, %UB, %PU). Sin embargo, la clasificación de estos partidos de acuerdo a indicadores de paisaje los ha repartido en los tres tipos descriptos.

En relación con lo anterior, la clasificación "a priori" sobre la base del tipo de cobertura predominante no diferencia entre partidos en los cuales la actividad económica principal es la industrial, a la escala de análisis de las imágenes. Partidos que incluyen importantes centros industriales como Campana y Ensenada, resultan clasificados como rural y natural, respectivamente. Ambos tienen los primeros puestos en valor total per cápita, superando en 36% (Campana) y 196% (Ensenada) el valor total per cápita de la ciudad de Buenos Aires, que les sigue en dicho ranking. Sin embargo, en el análisis discriminante resultaron correctamente clasificados.

Algunos indicadores se aplican tanto a situaciones urbanas como rurales, pero otros pueden sesgar "a priori" el análisis porque están pensados para condiciones urbanas, como por ejemplo los tipos de vivienda y la infraestructura de servicios, dando la impresión de marginalidad en las áreas rurales, lo cual es cuestionable. Sería más apropiado analizar la forma de vida rural a través de sus propias peculiaridades, en especial aquellas de origen cultural o relacionadas con su actividad principal.

### ***La expansión urbana en la franja costera***

La franja costera bonaerense ocupa alrededor de 84.700 km<sup>2</sup>, distribuidas en 65% de tierras rurales, 28% de tierras naturales y sólo 7% de tierras urbanas. Sin embargo, en ella reside el 96% de la población total de la provincia de Buenos Aires (7.661.690 habitantes).

El poblamiento de las costas es un fenómeno relativamente reciente en la historia de Argentina. Desde la época de la conquista española hasta mediados del siglo XIX, las zonas pobladas del país estaban localizadas en las riberas de los grandes ríos de la cuenca del Plata, ligadas a los puertos de exportación de materias primas y comercio exterior. El puerto de Buenos Aires concentraba gran parte del poder económico colonial en virtud del tráfico comercial cuyo monopolio signó en gran medida los conflictos políticos internos previos a la organización de la república.

A fines del siglo XIX se incorpora de manera efectiva (y no sólo de manera nominal, como hasta ese momento ocurría) la costa marítima de la Pampa y la Patagonia, como resultado del exterminio de las naciones indígenas que impedían al gobierno republicano su control. El aumento de las exportaciones agrícolas, basado en la expansión de la frontera agrícola, fue logrado gracias a una importante inmigración europea, acompañada por un crecimiento acelerado de las ciudades (en especial, la ciudad de Buenos Aires) y la fundación de nuevos núcleos urbanos (entre ellos, La Plata), muchos de ellos ubicados en la zona costera fluvial. El litoral marítimo, en contraposición, comenzó a ser ocupado más tardíamente, en relación con emplazamientos defensivos, áreas portuarias y, más avanzado el siglo XX, emprendimientos turísticos. El cambio en las tendencias de poblamiento se manifiesta en la disminución del índice de correlación de la población entre censos a medida que aumenta el intervalo entre ellos, indicando que las diferencias en la tasa de crecimiento poblacional de los partidos se hacen mayores (Tabla 7). El punto de inflexión entre un modelo de crecimiento poblacional y otro puede ubicarse entre los censos de 1914 y 1947,

período en el cual se produjeron las grandes corrientes inmigratorias antes mencionadas.

**Tabla 7: Coeficientes de correlación de los datos de población entre censos de 1869; 1895; 1914; 1947; 1960; 1970; 1980; 1991; 2001**

	P69	P95	P14	P47	P60	P70	P80	P91	P01
P69	1.00	0.97	0.95	0.66	0.62	0.56	0.45	0.43	0.38
P95		1.00	0.99	0.71	0.66	0.60	0.49	0.46	0.41
P14			1.00	0.75	0.70	0.65	0.55	0.52	0.47
P47				1.00	0.98	0.94	0.87	0.85	0.81
P60					1.00	0.98	0.92	0.91	0.87
P70						1.00	0.94	0.94	0.92
P80							1.00	0.99	0.98
P91								1.00	0.99
P01									1.00

En la ciudad de Buenos Aires, la demanda de tierras para vivienda acompañó la demanda de mano de obra producto de la diversificación económica y del incremento de las actividades no agrícolas, y que por lo tanto no dependen directamente de tierras aptas; por ello, los asentamientos no solo se localizaron en tierras por encima de las cotas de inundación, sino que en el mediano y largo plazo también se ocuparon las áreas bajas inundables (Matteucci y Baxendale, 2006) y las tierras fiscales. Sin embargo, esta tendencia a la ocupación de áreas bajas no era exclusiva del siglo XX; hay antecedentes que se remontan por lo menos al siglo XVIII. Con el enorme crecimiento de la ciudad a partir de 1880, la ocupación de la tierra se efectuó siguiendo primero el eje topográfico más alto (hacia el oeste), pero a partir de las décadas de 1940 – 1950, los terrenos bajos fueron paulatinamente ocupados, tanto sobre la costa del río de la Plata como en la cuenca de los arroyos tributarios (Bajo Flores, la Boca, Bajo Belgrano, etc). Consecuentemente, las tormentas provenientes del sudeste, que elevan el nivel del río y que pueden ser agravadas por lluvias estacionales en la alta cuenca que aumentan el caudal, afectan desde entonces a cantidades crecientes de asentamientos localizados en la planicie de inundación, constituyendo uno de los problemas crónicos de la ciudad (Matteucci y Baxendale, 2006).

Esta tendencia no se limita sólo a la ciudad de Buenos Aires y sus suburbios. Los resultados obtenidos indican que el porcentaje de áreas urbanas se correlaciona negativamente con el porcentaje de superficies inundables, áreas naturales y áreas rurales. En ellos el tamaño medio de los parches es menor y también es menor la desviación estándar de tamaño de parche. Estas características indicarían que en la mayoría de los partidos con gran desarrollo urbano, la expansión de la urbanización se produce a expensas de todas las restantes categorías de uso de la tierra.

Esta tendencia continúa en la actualidad y se manifiesta aún en partidos tradicionalmente dedicados a actividades agrícolas. En la década de 1990, la expansión urbana se trasladó a áreas bajas de partidos circundantes a la ciudad de Buenos Aires, creando nuevas aglomeraciones urbanas con la modalidad de barrios privados en el sector costero norte, especialmente en los partidos ubicados al Norte de la ciudad de Buenos Aires, en Berazategui y en La Plata. Estos emprendimientos ocasionan problemas ambientales y sociales; entre ellos,

el más importante es el cambio del régimen de inundaciones, las cuales se tornan permanentes en las localidades vecinas hacia donde es desviada el agua a casa del relleno que modifica la topografía y el sistema de drenaje (Matteucci y Morello, 2006).

### ***La expansión de los balnearios urbanos***

La incorporación del sector marítimo de la costa bonaerense a la economía nacional fue tardía. La actividad pesquera tuvo poco desarrollo hasta mediados del siglo XX. El poblamiento del litoral marítimo fue promovido por el turismo interno, que comenzó a fines del siglo XIX con la fundación de Mar del Plata, Miramar y Necochea, ciudades que aún hoy centralizan la mayor parte del turismo nacional. La ocupación de otros sectores de la costa marítima de la provincia de Buenos Aires, en su mayor parte cordones medanosos, no estuvo exenta de problemas. Las áreas medanosas eran consideradas estériles e improductivas, similares a desiertos, al compararlas con las áreas vecinas aptas para la agricultura y la ganadería, en las que se basaban las exportaciones que sostenían y aún sostienen la economía argentina. Recién a partir de 1930 se fundaron numerosos núcleos urbanos que actualmente se encuentran entre los más importantes balnearios del país.

La evolución de las ciudades de la costa marítima ha estado muy fuertemente condicionada por los cambios macroeconómicos y políticos. Durante la década de 1970, las demandas del turismo interno llevaron a un crecimiento exponencial de estos núcleos urbanos iniciales, mientras que durante las dos décadas siguientes ese crecimiento entró en un estancamiento causado por la caída del turismo interno, favorecida por la dolarización de la economía. Esa situación se ha revertido a partir del 2002, con un crecimiento sostenido de la demanda.

Por otra parte, durante la década de 1970 se comenzó a instrumentar un régimen especial para las localidades turísticas que en ese momento se encontraban en rápido crecimiento. Se crearon cuatro nuevos partidos, los *municipios urbanos*, que fueron separados de los partidos rurales a los que pertenecían. Todo el territorio de cada nuevo partido estaba formado exclusivamente por médanos del cordón litoral adyacente. Así se crearon los municipios urbanos (actualmente partidos) de La Costa (separado de General Lavalle), Pinamar y Villa Gesell (a partir de General Madariaga) y Monte Hermoso (de Coronel Dorrego). La creación de estos partidos sobre terreno exclusivamente medanoso debía ser complementada con otras medidas, las cuales nunca se instrumentaron. Los cuatro partidos mencionados fueron los de mayor crecimiento poblacional durante 1991 – 2001, con una variación porcentual relativa muy superior a los restantes (50-100%) y en ellos se está produciendo la mayor urbanización de la zona costera de la actualidad, por expansión de núcleos urbanos pre-existentes. Existe además una creciente presión para establecer en ellos nuevos núcleos urbanos, además de nuevos proyectos que replican los modelos vigentes en la década de los 1990; esto es, barrios privados. Esta presión genera a su vez conflictos de uso relacionados con la apropiación privada de áreas de dominio público y conflictos de interés entre diversos sectores privados tales como reclamos de asociaciones civiles contra nuevas urbanizaciones, contra cambios en el uso de la tierra, o para promover la declaración de áreas protegidas.

Dada la monotonía del paisaje y la falta de tierras aptas para actividades agrícolas, el desarrollo de estos partidos y su éxito económico están ligados necesariamente al avance del proceso de urbanización, que expande las

economías locales con el aumento de la población y que representa a su vez la única posibilidad de incrementar el financiamiento de las administraciones locales. La falta de opciones alternativas favorece y promueve esta tendencia a expandir las urbanizaciones costeras, incentivando la especulación inmobiliaria.

En contraposición a esta tendencia a la expansión económica ligada a la expansión urbana, en los partidos costeros con mayor desarrollo urbano-turístico (General Pueyrredón, Villa Gesell, Pinamar, La Costa) existen problemas ambientales crónicos causados por la concentración de la población y el avance sobre el frente marino, tales como erosión costera, agotamiento del agua subterránea, y contaminación por efluentes cloacales (Dadon, 2002; Barragán *et al.*, 2003).

### ***Relación entre los tipos de Partidos: ¿Un modelo predictivo?***

La caracterización realizada sugiere que existen pocas afinidades entre los partidos rurales y los partidos urbanos. Ambos parecen responder a estrategias diferentes de apropiación del territorio y sus recursos, asociados a actividades económicas bien diferenciadas. Las áreas urbanas de los partidos rurales de la zona costera concentran la mayor parte de la población del partido, pero ocupan en promedio sólo el 7% de su superficie, de modo que el avance de las mismas parece ser muy lento en comparación con la observada en los partidos urbanos; asimismo, las áreas periurbanas son más pequeñas que en los partidos urbanos.

Existen varios casos bien documentados de expansión urbana a expensas de áreas rurales. El avance de las zonas urbanas entre Mar del Plata (partido de General Pueyrredón) y Miramar (General Alvarado) se está realizando sobre fraccionamientos y loteos de la franja de campos de aptitud agropecuaria próximos a la costa. Puede preverse el avance de urbanizaciones ligadas al turismo en la franja costera de muchos partidos que actualmente son rurales, como sucediera en la década de 1970 en los partidos de General Lavalle, General Madariaga y Coronel Dorrego. La creación de nuevos partidos mediante la separación de la franja costera urbano-turística de su hinterland dedicado principalmente a actividades agrícolas, es un ejemplo extremo de esa tendencia. A mediano plazo se promueve de esta manera una mayor urbanización que probablemente lleve a consecuencias indeseadas.

La evolución de los partidos urbanos es quizás la más previsible. Dependiendo de los usos y las actividades económicas que predominan, la política de municipalización de la provincia de Buenos Aires conducirá a la progresiva fragmentación en partidos urbanos más pequeños, a medida que aumente la densidad poblacional. En aquellos partidos principalmente residenciales y cuya población mantenga un alto nivel adquisitivo (como Vicente López, San Isidro y San Fernando), es probable que, salvo que se instrumenten políticas de crecimiento específicas, se haya alcanzado un estado relativamente estable, como lo indican los valores negativos de crecimiento poblacional.

La evolución probable de los partidos naturales dependerá de las características de los mismos. En esta categoría hay por lo menos dos grupos de municipios diferentes. Un grupo corresponde a los partidos turísticos en camino a transformarse en partidos urbanos, cuya evolución futura es bastante previsible y estará determinada por la dinámica de los factores económicos que están ya actuando; ejemplos de este tipo son Villa Gesell, Pinamar, Monte Hermoso y La Costa. El segundo grupo incluye partidos poco poblados, con extensas áreas naturales no aptas para actividades agrícolas, como Coronel Dorrego y Tordillo.

En estos, la evolución probable dependerá de las estrategias de desarrollo y las políticas de gestión implementadas, en especial desde el nivel provincial.

La gestión ambiental de las zonas costeras debería centrarse en la generación de capacidades al nivel humano e institucional, para mejorar la eficacia de los diagnósticos y enfrentar las situaciones sobre la base de la comprensión de las potencialidades y limitaciones, y de las necesidades percibidas por la población local. El monitoreo continuo de los cambios ambientales y socioeconómicos facilitaría el mantenimiento de información actualizada, la cual debe estar disponible en tiempo real para la comunidad local. De esta manera, la participación es estimulada, los actores sociales se comprometen en la toma de decisiones y la gobernabilidad es fortalecida, facilitando la planificación a largo plazo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Barragán Muñoz, J. M., J. R. Dadon, S. D. Matteucci, C. Baxendale, A. Rodríguez and J. Morello, 2003. Preliminary Basis for an Integrated Management Program for the Coastal Zone of Argentina. *Coastal Management* 31(1): 55-77.

Codignotto, J. O. and M. L. Aguirre 1993. Coastal evolution, changes in sea level and molluscan fauna in northeastern Argentina during the Late Quaternary. *Marine Ecology* 110: 163-175.

Dadon, J. R., 1999. Gestión de sistemas con baja biodiversidad: Las playas arenosas del Noreste de la provincia de Buenos Aires. En: S. D. Matteucci, O. T. Solbrig, J. Morello and G. Halffter (eds.) *Biodiversidad y uso de la tierra. Conceptos y ejemplos de Latinoamérica*, EUDEBA-UNESCO, Buenos Aires. Pp. 529-548.

Dadon, J. R., 2002. El impacto del turismo sobre los recursos naturales costeros en la costa pampeana. En: J. R. Dadon and S. D. Matteucci (eds.) *Zona Costera de la Pampa Argentina*. Lugar Editorial, Buenos Aires. Pp. 101-121

Dadon, J.R. y S.D. Matteucci. 2006. Caracterización de las grandes regiones costeras argentinas. En: F.I. Isla y C.A. Lasta (Eds.) *Manual de manejo costero para la provincia de Buenos Aires*. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata. Pp. 11-39.

Favero, M.; M.A. Stagi y M.I. Ghys. 2004. Distribución, abundancia, interacciones tróficas y conservación de los principales representantes de la ornitofauna en el área. Informe Final Aves. Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31, Protección ambiental del río de La Plata y su frente marítimo: prevención y control de la contaminación y preservación del hábitat, Buenos Aires.

Hays, H.; J. Dicostanzo; G. Cormons; P.T.Z. Antas; J. Do Nascimento; I. Do Nascimento y R.E. Bremer. 1997. Recoveries of roscate and common terns in South America. *Journal of Field Ornithology* 68: 79-90

INDEC. 1991. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991. Ministerio de Economía, Instituto Nacional de Estadística y Censo ([www.indec.mecon.gov.ar](http://www.indec.mecon.gov.ar)).

INDEC, 1994. Censo Nacional Económico. Ministerio de Economía, Instituto Nacional de Estadística y Censo, Buenos Aires ([www.indec.mecon.gov.ar](http://www.indec.mecon.gov.ar)).

INDEC, 2003. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001. Serie 2.

Resultados generales. provincia de Buenos Aires. Ministerio de Economía, Instituto Nacional de Estadística y Censo, Buenos Aires. CD-rom (www.indec.mecon.gov.ar).

Isla, F.I. 2006. Erosión y defensa costeras. En: F.I. Isla y C.A. Lasta (Eds.) Manual de manejo costero para la provincia de Buenos Aires. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata. Pp. 125-147.

Isla, F.I.; L.C. Cortizo y E.J. Schnack. 1996. Pleistocene and Holocene beaches and estuaries along the southern barrier of Buenos Aires. Quaternary Science Reviews 15(8-9): 833-841

Lasta, C. 1995. La Bahía de Samborombón: zona de desove y cría de peces. Tesis Doctoral, FCNyM, Universidad Nacional de La Plata. 304 pp.

Matteucci, S.D. 2006. La sustentabilidad del sistema humano-natural en el norte y noreste de la provincia de Buenos Aires. En: S.D. Matteucci; J. Morello; G.D. Buzai; C. Baxendale; M. Silva; Nora Mendoza; W. Pengue; A. Rodríguez. Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecorregión pampeana. Orientación Gráfica Editora S.R.L., Buenos Aires (Capítulo 4 en este volumen).

Matteucci, S.D. y C.A. Baxendale. 2006. La situación ambiental de la aglomeración Gran Buenos Aires. Revisión histórica. En: S.D. Matteucci; J. Morello; G.D. Buzai; C. Baxendale; M. Silva; Nora Mendoza; W. Pengue; A. Rodríguez. Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecorregión pampeana. Orientación Gráfica Editora S.R.L., Buenos Aires (Capítulo 6 en este volumen)

Matteucci, S.D. y J. Morello. 2006. Efectos ecológicos de los emprendimientos urbanísticos privados en la provincia de Buenos Aires, Argentina. En: S.D. Matteucci; J. Morello; G.D. Buzai; C. Baxendale; M. Silva; Nora Mendoza; W. Pengue; A. Rodríguez. Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecorregión pampeana. Orientación Gráfica Editora S.R.L., Buenos Aires (Capítulo 8 en este volumen)