
GESTION PROSPECTIVA DE RIESGOS POR DESARROLLO DE EMPREDIMIENTOS TURÍSTICOS INMOBILIARIOS: CASO PLAYA SAN JACINTO (Mar del Plata – Bs. As. - Argentina)

VORANO, Carla ¹; WITKIN, Gustavo ¹; GIAMPETRI, Leonardo ^{1,2}

1. Dirección de Gestión Ambiental - Municipalidad Gral. Pueyrredon

2. Grupo Estudios de Ordenamiento Territorial – Universidad Nacional de Mar del Plata.

giampietri@copetel.com.ar

Resumen

El sector costero conocido como Playa San Jacinto, fue elegido por una empresa privada dedicada a desarrollos urbanísticos, para construir un condominio de alto valor inmobiliario en el sector privado denominada Paseo Costanero Presidente Arturo Illia, aledaño a la Ruta Provincial N°11, al sur de la ciudad de Mar del Plata. Los dueños de la tierra privada, presionan para lograr establecer en sus terrenos desarrollos inmobiliarios. Se suman, las infraestructuras de balnearios ya existentes, los cambios recientes en los patrones de uso de suelo y la modificación antrópica sobre la topografía original, como factores que exponen a personas y bienes materiales a riesgos de origen geológico, relacionados con la peligrosidad que implica la destrucción del acantilado y el consecuente retroceso de la línea de costa por erosión marina activa. En este trabajo se analiza la afectación de una posible nueva urbanización sobre las características originales del sustrato del sector litoral. Se proponen en consecuencia una serie de medidas preventivas de gestión para escenarios de riesgo actuales y futuros.

Palabras Claves: Gestión prospectiva, riesgo geológico, desarrollo urbanístico, Mar del Plata

RISK MANAGEMENT PROSPETING OF A REAL STATE TOURIST DEVELOPMENT: PLAYA SAN JACINTO CASE (Mar de Plata – Bs. As. – Argentina)

Abstract

The coastal area, known as Playa San Jacinto, is chosen by a private company dedicated to urban development and to build high-value condominiums to the real estate market in private sector which is neighboring Provincial Route 1. This area is called Paseo Costanero Presidente Arturo Illia, and it is located at the south of Mar del Plata city. The owners of private land demand to run their own real estate developments; attached to this there are also the existed beaches, recent changes due to different uses of the soil along the coast and the anthropic adjustments over original topography, all of this seen as factors which contribute to geological risk related to hazard people and their belongings. This also implies cliff destruction and consequently the landward retreat because of cliff erosion. This work intends to analyze how a new urbanization can affect on the original substrata on littoral coast. Also some preventing actions are proposed for now and the future.

Key words: Management prospeting, geological risks, urban development, Mar del Plata.

Introducción

El objetivo del trabajo consiste en una evaluación prospectiva del riesgo que presenta un proyecto de urbanización en médanos sobreimpuestos a un acantilado, sin tener en cuenta la vulnerabilidad del ambiente ni las características geológicas, geomorfológicas, como así también los procesos naturales peligrosos que se manifiestan, principalmente, en fenómenos de erosión costera. En este sentido se define gestión prospectiva como aquella que busca evitar la consolidación de nuevos riesgos que la sociedad creará al promover nuevos desarrollos.

Es importante resaltar que el sector en cuestión se encuentra en una franja de tierra privada de 102 hectáreas y que particularmente, en este caso de estudio, no responde a condiciones de marginalidad o procesos actuales de expansión urbana sin planificación. Sino, por el contrario, se trata de un emprendimiento de características exclusivas por el emplazamiento frente al mar, para una clase social de alto poder adquisitivo.

A modo de historia se destaca que el Estado Provincial procedió a la expropiación de parte de las tierras pertenecientes a los descendientes del fundador de Mar del Plata, para la construcción de la Ruta Provincial N°11. El artículo 2340 del Código Civil establece el deslinde entre el dominio público y privado en playas marítimas; sin embargo, en 1971 la Suprema Corte de Justicia de la Provincia de Buenos Aires reconoció playas privadas en la ensenada de Mogotes, atento a la demanda que en el año 1958 entabló la familia Peralta Ramos ante la Provincia, para lograr la recuperación del excedente requerido por la construcción de la citada ruta; dicha Corte reconoció la legitimidad y vigencia de los títulos de los particulares, ordenando la restitución de 102 Has. lindantes con la línea de ribera, con 5 kilómetros de frente marítimo.

Los sucesores transfirieron su explotación a Playas del Faro S.A.I., esta compañía realizó, entre otras cosas, una exhaustiva extracción de arena de playas y médanos hasta el año 1985, cuando por Decreto 5687/85 de la Provincia de Buenos Aires, fue suspendida la actividad extractiva dedicándose, a su vez, a la producción de servicios turísticos que se mantienen hasta el presente orientados al turismo ABC1 (de más alto consumo).

En la actualidad, esta empresa está abocada a la venta de tierras para emprendimientos urbanísticos, contando con la ventaja de ser la única en poseer este tipo de oferta sobre la costa marplatense.

Dicho sector forma parte de un área que posee rasgos paisajísticos, geológicos, de fauna y flora de especial relevancia, ligados a la presencia de playas, médanos, acantilados y sectores forestados; todos ellos sometidos a una importante presión antrópica, debido al crecimiento urbanístico y emprendimientos turísticos -recreativos privados.

La mayoría de las localidades costeras que han aprovechado el turismo para su desarrollo económico, han sufrido problemáticas similares a la que nos ocupa. En lo local varios son los ejemplos que podemos destacar como: el Municipio Urbano de la Costa, Villa Gesell, Mar Chiquita o en otros lugares del mundo como Méjico, donde varios municipios costeros tienen riesgos geológicos y climáticos. En la mayoría de los casos se deben a la ocupación inadecuada del territorio por parte de desarrolladores inmobiliarios.

Metodología

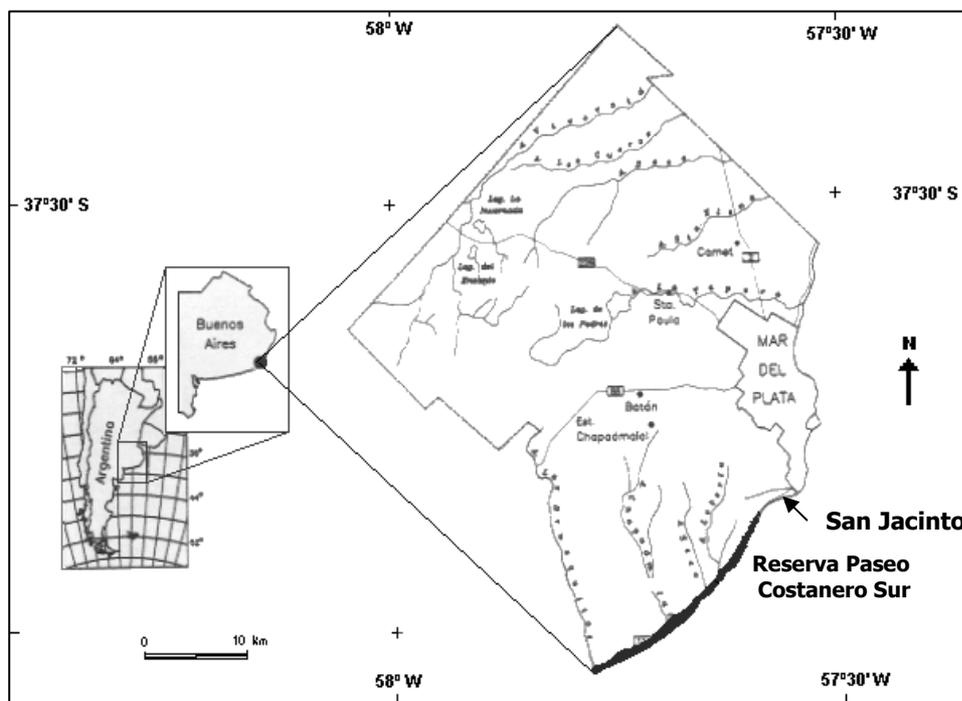
Se recurrió a estudios geológicos, geomorfológicos y climatológicos existentes, como así también trabajos de campo para identificar los riesgos actuales y potenciales del sector de estudio. A partir de la distribución espacial de las unidades geológicas superficiales y procesos geomorfológicos, se realizó la zonificación y la evaluación prospectiva de riesgos. *Riesgo* es el nivel probable de destrucción o pérdidas esperadas en un sitio dado y está en función de la *peligrosidad*, que es la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente dañino; siendo la *vulnerabilidad* una susceptibilidad intrínseca de un elemento o sujeto a sufrir un daño.

La cartografía fue realizada en base a la generada para el trabajo del Plan de Manejo de la Reserva Turística Forestal Paseo Costanero Sur (Giampietri; Vorano, Witkin., 2006). Se realizó relevamiento fotográfico, verificación de infraestructura existente, accesos, relevamiento geológico y entrevista con actores sociales del lugar.

Ubicación

El sector de estudio está ubicado en la zona costera Sur de la ciudad de Mar del Plata correspondiente al Barrio San Jacinto (38° 06' 23'' S - 57° 34' 56'' O), limitando al Oeste con la Reserva Turística y Forestal Paseo Costanero Sur, lindante con la ruta 11, hacia el Este el Océano Atlántico y de Norte a Sur abarca los balnearios Acquamarina, El Chiringo, Green World y ex balneario La Restinga.

Figura 1: Localización Barrio San Jacinto



Características Generales del Área

En este tramo la presencia de la ONG Green World, que mantiene este lugar desde hace varios años, es lo más destacable ya que contiene una franja medanosa forestada con distintas especies, especialmente siempre verdes, pinos y acacias. El monte se mantiene cercado con alambre olímpico y su ingreso está controlado por esta entidad.

La Municipalidad de Gral. Pueyrredon por Decreto N° 173/06, a petición de dicha organización le otorgó el Padrinazgo Forestal del lugar (Giampietri; Vorano, Witkin., 2006). El núcleo urbano aledaño a este sector es el barrio San Jacinto, con una población estable de 505 habitantes (Censo Nacional de Población y Vivienda 2001), que cuenta con proveeduría, teléfono público y servicios en general. Sobre la margen continental el monte se empobrece dando lugar a espacios abiertos de pastizales que son usados como playas de estacionamiento en época estival.

Los balnearios de este sector son Acquamarina, El Chiringo, La Restinga (está siendo desmantelado) y Tamarindo, en este último se construyó un nuevo acceso público con una escalera de hormigón, que reemplaza a la antigua de madera (que estaba ubicada entre La Restinga y Tamarindo).

Características Físicas del Área

El lugar se encuentra ubicado al sur de la ciudad de Mar del Plata, con orientación noreste – sudoeste, dentro de la Reserva Turística-Forestal Paseo Costanero Sur. El ambiente costero está constituido por médanos, acantilados y playas. Desde el Faro Punta Mogotes hasta San Jacinto se desarrollan médanos y amplias playas.

Desde San Carlos hacia el sur se desarrollan médanos sobreimpuestos a los acantilados existentes. En la Unidad Turística de Chapadmalal y San Eduardo del Mar, médanos bajos y playa, mientras que en el sector de Arroyo Las Brusquitas predominan los médanos parcialmente forestados.

La acción del mar sobre el acantilado se encuentra en una etapa activa. El levantamiento, conjuntamente con la erosión marina, conforma un frente acantilado que alcanza alturas mayores de 20 mts. Entre éstos se destacan los sectores de Barranca Los Lobos, Punta San Andrés, en la zona próxima a la desembocadura del Arroyo Seco; Punta Lobería, próxima a la desembocadura del arroyo homónimo y Punta Vorohué, hacia el Sur de la Unidad Turística Chapadmalal.

En algunos sectores la costa conforma una línea de playa continua desde el Faro de Punta Mogotes hasta playa Los Acantilados, aunque en algunos sectores ya no existen playas debido a la intensificación de sudestadas que han determinado la desaparición de balnearios, hacia el Sur, playas muy acotadas llamadas de bolsillo, como La Paloma, Playa Dorada, Playa Santa Isabel, Siempre Verde, Playa Escondida, San Eduardo del Mar y otras de mayor extensión, como Playa Bonita (Luna Roja) y Chapadmalal.

En los acantilados, la acción del viento y el agua han producido oquedades de 10 a 20 cm de diámetro en los materiales loésicos, donde hacen sus nidos aves tales como golondrinas, palomas y antiguamente loros barranqueros. En la base de los acantilados la acción del mar causa una importante erosión controlada, en parte, por la presencia de mantos y nódulos de tosca. La altura promedio no supera en general los 20 metros sobre el nivel del mar, siendo la excepción el sector comprendido entre Barranca de Los Lobos y Punta San Andrés, con alturas máximas de 25-30 metros.

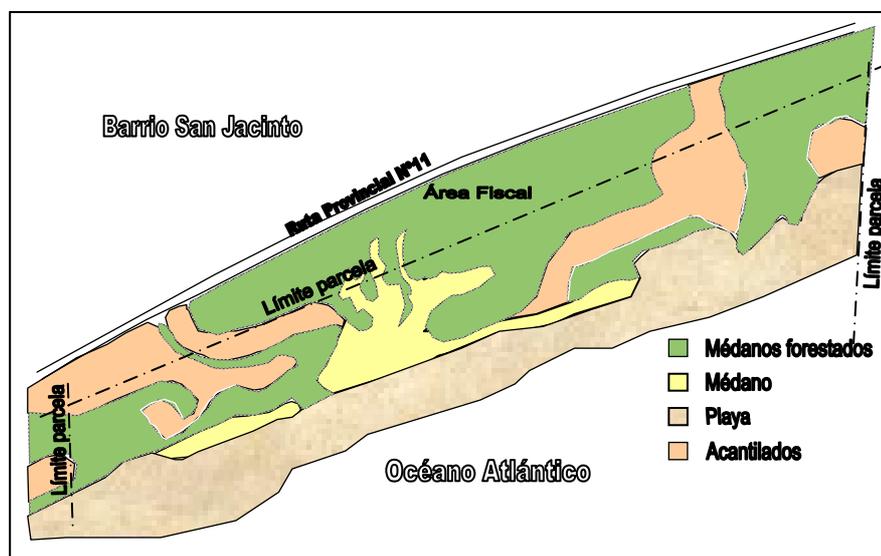
En el sector continental el relieve es suave, de pendientes rectas, apareciendo cortado profundamente por los valles de los cursos de agua que tienen sus nacientes en las tierras altas del oeste del Partido, confiriendo un aspecto ondulado en la dirección norte - sur. Los sedimentos que forman las lomas se han depositado unos 18.000 años antes del presente, cubriendo antiguas divisorias y valles preexistentes.

Cinco son los arroyos que desembocan en el mar: Corrientes, Lobería, Seco, Chapadmalal y Las Brusquitas. En general son de escaso caudal y tienen agua durante todo el año. El levantamiento moderno de la pampa interserrana permitió que los arroyos labren un modelado de valles fluviales, actuando como interfluvios los relieves primitivos, que hoy aparecen como lomadas suavemente

redondeadas. Al irse estabilizando el modelo fluvial, permitió el desarrollo de los suelos, formados por arenas limosas y limos arcillosos. El nivel del acuífero se encuentra en promedio entre 7 y 15 m bajo terreno.

En cuanto a los valores de contenido salino de las aguas subterráneas expresados miligramos por litro, se sitúan en promedio para todas las áreas entre 750 - 1000 mg/l, exceptuando el área de Las Brusquitas, que tiene valores entre 1000 - 1250 mg/l y 1250 - 1500 mg/l. El promedio del Partido de Gral. Pueyrredon es mayor de 750 mg/l.

Figura.2: Unidades Geológicas Superficiales



Unidades Geológicas Superficiales

En el sector de estudio las unidades geológicas están representadas por playas, médanos y principalmente por acanuilados (figura 2). La cadena medianosa es la unidad que más ha sufrido el proceso de desaparición por la acción depredatoria humana, en algunos casos por la extracción de arena para la construcción y en otros, para la instalación de balnearios que han cortado la cadena medianosa para un mejor acceso a la playa. Todo ello ha llevado a una reactivación del acanuilado y de la erosión costera, quebrando el precario equilibrio playa – médano, sumado a la erosión natural de la zona.

El sector del emprendimiento del caso de estudio presenta severos signos de erosión y en el proyecto que se analiza se menciona, en forma sutil, que se encuentra ligado a la construcción de arrecifes artificiales sumergidos, un proyecto presentado a la Provincia de Buenos Aires en el año

2007, pero no especifica si la construcción se llevará a cabo cuando estos arrecifes se encuentren materializados.

Según Isla y Bértola (2005), los ritmos de erosión costera no dependen únicamente de la resistencia de los materiales; también debe considerarse la energía de las olas o la orientación de la costa a las tormentas más frecuentes del sur. Por otro lado, aquellos acantilados que son sometidos a períodos de humedad, filtración o desecación son más propensos a erosionarse y han calculado un ritmo de erosión para Gral. Pueyrredon de 1 m/año.

Procesos Geológicos y Geomorfológicos

Los procesos geológicos y geomorfológicos más importantes del sur de la costa marplatense, se relacionan con la incertidumbre de la distancia en que se encuentra la deriva litoral de la costa, ya que la acumulación de arena es casi nula, los procesos erosivos debido a tormentas de gran intensidad (sudestadas), la falta de una cadena medanosa continua y potente que posibilite un balance de aportes y la existencia de grandes acantilados, algunos de más de 20 metros de altura. Muchos de estos acantilados han estado cubiertos de arena pero son muy pocos los sitios donde aún se mantiene este recurso, producto de la fuerte presión antrópica en el medio.

Clima y sus efectos sobre los Procesos Geológicos

La localización geográfica de Mar del Plata y su región, la posiciona bajo la influencia de los frentes fríos, provenientes de la Patagonia y los frentes cálidos, que suelen ingresar por las provincias de Misiones y Corrientes (García, 1999). Debido a este hecho, el área suele sufrir la alternancia de influencia de las masas de aire involucradas en cada uno de los frentes citados.

La temperatura media anual es de 14° C y las precipitaciones alcanzan los 920 mm anuales. Los meses invernales son de menor precipitación, que junto a una menor evapo-transpiración, provocan un balance hídrico negativo que se invierte desde octubre hasta marzo.

Estas condiciones sinópticas generales determinan que el área, según la clasificación de regiones climáticas de Köppen - Geiger (Strahler et.al.,1989), corresponde al tipo templado, con precipitación suficiente todos los meses del año y con temperatura media del mes más cálido superior a 22° C. Capitanelli (1992) lo define dentro del clima templado, dominado por las masas de aire subtropical marítimas, cálidas y húmedas del anticiclón semi permanente del Atlántico, con una variación térmica pequeña, lo que explica que el mismo autor lo denomine sin verano térmico por la influencia de la corriente fría de Malvinas (Giampietri, 1995). Mar del Plata y su zona, por su ubicación geográfica frente al océano, sin accidentes orográficos, abierta hacia la llanura pampeana y

con un importante frente marítimo, la convierten en un área de gran variabilidad meteorológica en general y eólica en particular. Los vientos que predominan son del sector N, NO, O y S.

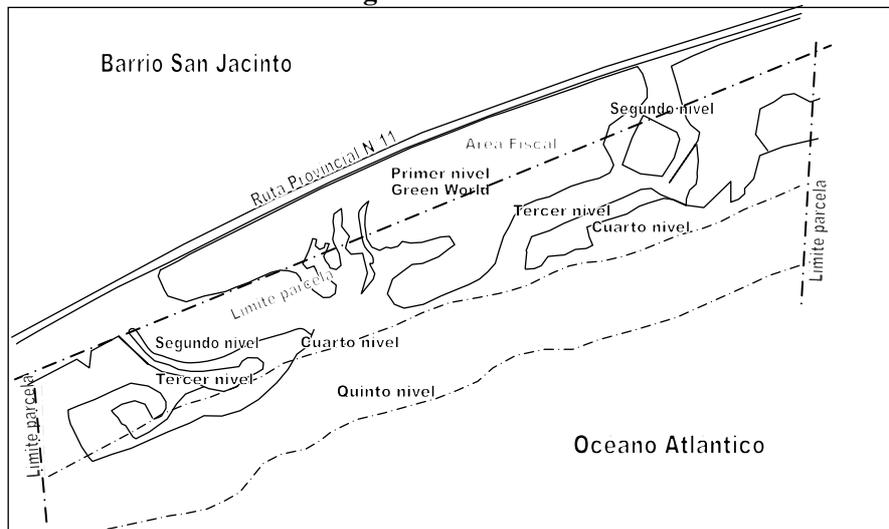
Particularmente, el clima de la Reserva Paseo Costanero Sur está relacionado con la brisa del mar, que refleja su importancia en los meses estivales con un marcado predominio del viento del NE en la zona costera. Se originan cuando existen diferencias de temperatura entre la tierra y el mar, especialmente en época estival. Por tratarse de sistemas de vientos locales, pueden reforzarse o anularse por los vientos de escala sinóptica. La amplitud térmica de la zona costera que es de 1° C más elevada a sólo 4,4 km. de la costa (Aeropuerto) y a lo largo de todo el año. En las mínimas la amplitud es 1,6° C mayor en al área costera. Además se observa 10,7° C de amplitud térmica anual en la estación Aeropuerto (sector continental) y de 8,1° C en la estación más próxima a la costa, demostrando la influencia térmica del mar adyacente. Otra particularidad del área es la casi inexistencia de días con heladas (Giampietri; Piccolo, 2000). Las sudestadas tormentas, vientos y crecidas del nivel del mar por causas naturales, son factores que se agregan para el abrupto achicamiento o desaparición de playas. Aunque desde la perspectiva climática el futuro de las playas no depende tanto de lo que no puede cambiarse (componente natural, que igualmente producirá efectos), lo que puede revertirse es desalentar las intervenciones de este tipo sobre áreas costeras.

Evaluación Cualitativa de los Riesgos Geológicos

Ante todo es importante establecer que el término "riesgo", en este trabajo, se utiliza en el sentido dado por Cendrero (1982) y se refiere a la acción que un proceso natural produzca daños para las personas y sus bienes, es decir, el riesgo no depende solo del proceso en sí, sino también del grado y tipo de ocupación de la superficie terrestre por parte de las comunidades humanas. Las características geológicas y geomorfológicas del área ya fueron descritas y se ha tratado de relacionar a escala del proyecto, ya que el emplazamiento del mismo estará dentro de una zona de aproximadamente 300 metros de frente marítimo, según los planos presentados. De todas formas, al conformar el sector una zona homogénea de comportamiento similar, se evaluó la relación espacial de las características geomorfológicas y geológicas respecto de la ocupación territorial actual y futura del sector.

Se identificaron cinco niveles (fig.3) desde la ruta hasta la playa propiamente dicha: El primero está dado por un médano de aproximadamente 500 metros de frente (cuyo dominio pertenece al municipio), profusamente arbolado con especies exóticas, principalmente tamariscos, siempre verdes, que en el sector de Green World está preservado por una ONG bajo la figura de Padrinazgo Forestal.

Figura.3: Niveles.



El segundo nivel y hacia abajo, corresponde a playas de estacionamiento donde se extrajo el médano y se socavó acantilado. El tercer nivel corresponde también a playas de estacionamiento pertenecientes a balnearios. El cuarto está representado por el nivel medio del médano. En este sector los médanos están fijados principalmente por gramíneas y ña de gato. Como último y quinto nivel se encuentra la playa que, durante los últimos años, está sufriendo un proceso erosivo intenso.

Estos niveles fueron logrados mediante el uso de retroexcavadoras que extrajeron la arena que cubría el acantilado y el sedimento limo arcilloso que compone el mismo, debilitándolo por la construcción de terrazas, sin contemplar la acción de las aguas pluviales que produjeron cárcavas (fig. 4). En un sector se observó que en algún momento este fenómeno fue advertido por los propietarios y desviaron las aguas de escorrentía mediante un ducto realizado con tanques de chapa de 200 litros, desfondados y ensamblados, retirado en enero de 2008 (figura. 5).

Figura.4: Retroceso del acantilado



Figura. 5: Ducto aguas de escorrentía



Zonificación Geoambiental

Zona de erosión marina: es sabido que la costa marplatense está sometida a distintos procesos erosivos por diferentes factores naturales y antrópicos. También es común la imagen de Mar del Plata con sus playas cortadas por escolleras y espigones; obras que desde la época de 1920 se vienen construyendo y reconstruyendo.

Desde el Faro de Punta Mogotes hacia el sur las playas fueron más estables hasta mediados de la década de 1990, cuando se extendió la escollera del sector presidencial de la Unidad Turística Chapadmalal. A partir de allí todos los balnearios, hacia el norte, comenzaron a sufrir una importante falta de arena. Algunos desaparecieron por falta de interés y otros, donde la rentabilidad estaba más asegurada, comenzaron a construir sus propias escolleras solucionando sus problemas pero acarreándolos, a su vez, hacia sus vecinos del norte, que comenzaron a tomar medidas similares. La zona de estudio se encuentra en situación particular ya que pertenece a dominio privado, pero ello no la exime de los hechos que se vienen sucediendo aguas arriba de la deriva litoral. Al fenómeno descrito (construcción de escolleras) se suma la intensificación de los fenómenos de sudestadas, que han colocado a la zona en un estado de alta vulnerabilidad, evidenciada por el retroceso costero debido a la erosión marina.

Zona de pie de médano: Se manifiesta en la existencia de los últimos médanos del sector, ya que en su mayoría han sido extraídos para la ubicación de balnearios. La preservación de este recurso, como así también la necesidad de acrecentar la acumulación de arena, es un factor importante para disipar la energía de olas, especialmente ante sudestadas. Procesos de remoción de médanos por sudestadas también se dan habitualmente (fig. 6)

Figura. 6: Pie de médano



Zona de remoción en masa potencial: La desaparición del médano expone al acantilado a proceso de remoción en masa de los sedimentos limo-arcillosos plio-pleistocenos, como se observa hacia el sur donde el recurso arena ya no existe. La acción combinada del mar con la erosión hídrica acrecienta el proceso.

Zona de erosión hídrica: Está representada por cárcavas provocadas por la precipitación pluvial que, desde las zonas superiores del acantilado, encauza sus aguas hacia la playa, aprovechando zonas de debilitamiento del mismo. La acción antrópica acentúa este proceso, desviando las aguas provenientes de los desagües pluviales de los barrios aledaños. Asimismo la ruta interbalnearia actúa como divisoria de aguas, acelerando el escurrimiento hacia el sector de mayor pendiente.

Figura. 7: Erosión hídrica



Los accesos peatonales y vehiculares como escaleras, losas de hormigón y playas de estacionamiento, dejan al desnudo el acantilado y profundizan el proceso erosivo hídrico. Un ejemplo testigo son las escaleras construidas como medio de acceso a las playas (servidumbres de paso), donde se producen donde se producen importantes cárcavas que le restan sustento a la construcción, exponiéndola al derrumbe en corto y mediano plazo (fig. 7).

Zona sin riesgo de erosión: Coincide con el área fiscal correspondiente a la zona bajo el patrocinio forestal de Green World, donde la acción antrópica es de bajo impacto y consiste fundamentalmente en la conservación de la vegetación fijadora del médano, no siendo afectada por los procesos de erosión marina, erosión hídrica, remoción en masa o extracción del médano. Cabe destacar que esta situación presente, al resguardo de los riesgos descritos, puede verse alterada por intervenciones inadecuadas en su entorno inmediato (fig. 8).

Figura. 8: Zona sin riesgo de erosión



Ocupación Territorial y Exposición al Riesgo

El proyecto es un emprendimiento Turístico - Inmobiliario, con una ocupación del suelo y utilización de densidad baja. El lugar de implantación está ubicado frente al Barrio San Jacinto en la Circunscripción: 5, Sección: Y, Fracción: V, Parcela 5, Zona: ZEEPF, Distrito: PF6a, N° Cta: 632028/1, FOS s/COT:0.07 y FOT s/COT:0.18. La parcela es de dominio privado a excepción del sector fiscal (Reserva Turística Forestal Paseo Costanero Sur) que está dado en Padrinazgo Forestal a la ONG Green World. La superficie total aproximada del predio de 81.452 m², la superficie total cubierta estimada a construir 6.753 m² y la superficie estimada total libre 79.342,24 m². El proyecto contará de seis condominios con dos tipologías edilicias, estacionamiento para 150 vehículos, cancha de tenis, piscinas, balnearios y paradores en el sector de playa (Fig.9).

Es interesante resaltar que en el proyecto se reconocen las consecuencias históricas a las que ha estado sujeto el sector, que necesariamente se deberán incorporar medidas de mitigación concretas para adecuar el terreno y sus construcciones, como así también llevar un manejo adecuado de sus consumos y externalidades. Ante la intensidad de los eventos que producen daños y que la firma considera que exceden al Proyecto, se ampara en tecnologías de protección de costas que deberán ser realizadas por el Estado para frenar o alterar de modo efectivo la ocurrencia de los mismos (temporales, sudestadas, etc.). Tanto es así, que los desarrolladores han pensado en el manejo de las amenazas teniendo en cuenta que las personas que habiten el complejo, deberán estar organizadas para dar respuesta eficaz ante sucesos naturales que pudieran poner en peligro el lugar.

Figura. 9: Accesos y Ubicación de los Condominios.



Con el fin de evaluar el grado de exposición al riesgo del Proyecto se analiza (figuras 3 y 9) la localización de los condominios y construcciones complementarias, con las zonas de riesgo geoambiental desarrolladas en el punto anterior:

1- Las construcciones principales (condominios) del proyecto se ubican en el tercer nivel, un sector disectado y nivelado del acantilado, que actualmente utilizan los balnearios (El Chiringo y Acquamarina) como playa de estacionamiento vehicular. Este emplazamiento coincide con zonas de riesgo de remoción en masa, erosión hídrica y procesos erosivos por extracción de médanos.

2- La zona de instalaciones complementarias y obras de infraestructura básica, se emplazarán en el segundo y tercer nivel. La impermeabilización del suelo conjuntamente con la extracción de arena de médanos, que deberán realizar para concretar estas instalaciones, pueden acrecentar los fenómenos de erosión hídrica.

3- Para bajadas de 4x4, náutica e instalación de carpas en el cuarto nivel, probablemente se deberá extraer parte del médano existente exponiendo el acantilado a la acción de sudestadas, bastante frecuentes en la zona.

Discusión y Conclusiones

El tramo relevado presenta procesos de riesgos geológicos, actuales y potenciales por su exposición debido a la extracción de arena con la consecuente desaparición de médanos. Este hecho produce, a su vez, la exposición y disección del acantilado que debilita su estructura, facilitando la erosión hídrica que forma cárcavas y produce fenómenos de remoción en masa. Los episodios meteorológicos como las sudestadas, temporales y lluvias intensas, son cada vez más frecuentes y constituyen el factor principal de la erosión costera.

Se evidencia que el manejo antrópico de la costa en general, influye de manera negativa en varios sectores del Partido de General Pueyrredon, potenciando a su vez, el riesgo natural a que están sometidos. Ello se manifiesta en obras de protección costera que se llevan a cabo en áreas cercanas a la zona de estudio y emprendimientos recreativos (como El Marquesado, hoy totalmente destruido por la erosión costera), que sirven como ejemplo del resultado obtenido al no tener en cuenta los procesos naturales.

Como señala Mantero (2001) en tiempos de una intensa promoción del turismo que invoca exclusivamente los beneficios de captar inversiones y persuadir turistas, la consideración del producto urbano y social generado por la actividad turística requiere la adopción de estrategias y la realización de acciones que atiendan a la fragilidad del paisaje natural, a la precariedad de la urbanización producida y a la vulnerabilidad de la sociedad generada.

En sentido contrario, los responsables del proyecto consideran la peligrosidad a la que se encuentra expuesta el área, estableciendo la necesidad de contar con obras de protección costera que deben ser realizadas por el Estado, externalizando de este modo el éxito de la concreción de un proyecto privado en la ejecución de obras públicas. Los fenómenos erosivos naturales sumados a las intervenciones humanas, que provocan una alteración notable de las condiciones geomorfológicas originales del sector, han intensificado los fenómenos de riesgo provocando un alto grado de vulnerabilidad y pueden ser tomados en cuenta como indicadores ambientales de "degradación ambiental con validez predictiva" (Monti, 1999).

Citas bibliográficas

- Capitanelli, R.G., 1992. Los Ambientes Naturales del Territorio Argentino, en La Argentina: Geografía General y sus Marcos Regionales. Editorial Planeta. Buenos Aires. 2da.edición 71- 92 - 93 - 143.
- Del Río y otros. Carta Ambiental del Partido de General Pueyrredon, Tomo I Etapa de Inventario 1995. Comisión Coordinadora Paseo Costanero Sur, Subsecretaría de Medio Ambiente de Gral. Pueyrredon. Mar del Plata. Buenos. Aires.
- Cendrero, A., 1982. Técnicas e Instrumentos de Análisis para la Evaluación, Planificación y Gestión del Medio Ambiente. Serie Política y Planificación Ambiental N° 16, CIFCA. Madrid.67.
- Giampietri, L., 1995. Valoración del Paisaje de la Cuenca del Arroyo y Laguna de Los Padres y Recomendaciones de Uso Turístico. Tesis de Licenciatura. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata. 13.
- Giampietri, L; Vorano, C; Witkin, G., 2007. Plan Integral de Manejo Reserva Turística y Forestal Paseo Costanero Sur. 9-10-11-12-13.
- USGS. <http://www.mardelplata.gov.ar/costanerosur>.
- Giampietri L.H y Piccolo M.C., 2000. Diferencias Climáticas en el Área Costera de la ciudad de Mar del Plata. Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas. Vol. 25.
ISSN 0326. -7237.65-74.
- Isla F. I. y Bertola, G., 2005. Erosión y Defensa Costera. Manual de Manejo Costero para la Provincia de Buenos Aires. Editorial Universitaria de Mar del Plata. 131 -142.
- Mantero J.C., 2002. Urbanizaciones Turísticas del Litoral Atlántico Aportes y Transferencias. CIT Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. 41.
- Monti, A., 1999. Evaluación Geoambiental Preliminar de Riesgo Costero en Playa Magagna, Chubut. Revista de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente N° 13. Buenos Aires.131
- Strahler A., 1989. Geografía Física. Omega. Barcelona. Lámina C.4 - 152 .
- Teruggi, M; Kilmurray J., 1975. Tandilia. VI Congreso Geología Argentina., Relator. 55-57.
- Teruggi, M; Kilmurray J., 1980. Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires. II Simposio Geología Argentina., II, 5. Córdoba. 919 – 96.