



Departamento de Desarrollo Ambiental

CONVENIO: En la ciudad de Montevideo a los dieciséis días del mes junio de dos mil diez. **POR UNA PARTE:** la Intendencia de Montevideo (en adelante la IM), representada por el Director General del Departamento de Desarrollo Ambiental, Lic. Géol. Néstor Campal, con domicilio en la Av. 18 de Julio No. 1360, inscrita en el Registro Unico Tributario con el No. 211763350018 y **POR OTRA PARTE:** la Universidad de la República (en adelante UDELAR-FC), representada por el Señor Rector de la Universidad de la República, Dr. Rodrigo Arocena y el Señor Decano de la Facultad de Ciencias, Prof. Julio Fernández, con domicilio en la calle Iguá No. 4225, inscrita en el Registro Unico Tributario con el No. 214478920019, quienes convienen celebrar el siguiente acuerdo: **PRIMERO - ANTECEDENTES:** I) Las playas sufren fluctuaciones estacionales y hasta decadales y otras vinculadas a eventos excepcionales, a lo que deben sumarse el efecto generalmente negativo y ocasionalmente positivo de intervenciones humanas. En ese sentido resulta significativo conocer el estado ambiental inicial de las playas a la hora de comenzar un plan de gestión ambiental. II) En el marco del Sistema de Gestión Ambiental de Playas de Montevideo (SGA), la Facultad de Ciencias UNCIEP ha presentado una propuesta técnica para la gestión de las playas de Montevideo: Honda, De los Ingleses, Verde, La Mulata, Carrasco y Miramar (Segunda etapa), que tiene como objetivos principales generar en conjunto con las diferentes dependencias de la IM involucradas con la gestión de la costa, un plan de manejo integrado que promueva la recuperación de arena en dichas playas. III) En el marco del Convenio aprobado por Resolución No. 4656/06 de fecha 13 de noviembre de 2006, suscrito entre la IM y la UDELAR-FC "Propuesta técnica para la conservación y recuperación de la playa del Buceo y playas certificadas de Montevideo", que fue ejecutado satisfactoriamente, se entendió necesario extender esta iniciativa a las playas no contempladas en el anterior convenio (Honda, De los Ingleses, Verde, La Mulata, Carrasco y Miramar). La finalidad del presente Convenio es generar una base de conocimiento para la recuperación y conservación de las playas de Montevideo a través de la utilización de herramientas técnicas. IV) Diversos estudios han determinado que en el Uruguay el viento puede generar una resultante de caudal de arena de hasta 30 metros cúbicos por metro y por año, ocasionando la pérdida de volúmenes de arena muy significativa, que en la costa de Montevideo involucra todas las playas. Estos eventos generan un alto impacto sobre los costos de mantenimiento del saneamiento, la limpieza de la rambla y calles aledañas, así como en la reparación de muros y escaleras con daños causados por el descalce de los mismos. Así como pérdida de valores recreativos, paisajísticos, simbólico y otros servicios ecosistémicos asociados. **SEGUNDO - OBJETO:** Realización de estudios técnicos por parte de la Facultad de Ciencias para la conservación y recuperación de las playas Honda, De los Ingleses, Verde, La Mulata, Carrasco y Miramar. **TERCERO - OBLIGACIONES DE LAS PARTES:** A) La UDELAR-FC se compromete a: 1) Realizar una revisión de los trabajos realizados acerca de las playas contempladas

210018-000-12-10

en el presente Convenio por los servicios técnicos de la IM, consultoras, así como por proyectos de investigación de escala más general que comprenden aspectos vinculados. 2) En las playas al este de Malvín determinar los puntos de escape de arena hacia la rambla por acción eólica mediante relevamiento de terreno y planificar las medidas tendientes a eliminarlos o reducirlos a un mínimo compatible con la conservación del ambiente. 3) Complementar estos resultados preliminares con la utilización de trampas de tipo Leatherman (1978) y la evaluación de las pérdidas anuales con el modelo de Fryberger, el que ya ha sido ajustado para el Uruguay (Panario y Piñeiro, 1997), en aquellos sitios donde existen dudas de la existencia de escapes. Para ello, con la información de frecuencia e intensidad de vientos (proporcionada por la IM) se determinará la rosa de los vientos fuertes ($> 7 \text{ m s}^{-1}$) por estación del año y se realizarán los análisis granulométricos de la arena requeridos para la utilización del modelo. Luego se procederá a la determinación de los puntos de mayor riesgo, los que una vez jerarquizados cuantitativamente se cartografiarán en SIG, recomendándose en cada caso las medidas más adecuadas de contralor de estas pérdidas. 4) Se determinarán los impactos del equipamiento instalado entre la rambla y la playa, a los efectos de tomar las medidas para la mitigación de los mismos, y si fuera necesario, la sustitución del equipamiento por otro más adecuado o su eventual eliminación. 5) Realizar perfiles de playa desde el comienzo de los trabajos en forma estacional y luego de eventos excepcionales, a los efectos de tener un monitoreo continuo de los resultados de las investigaciones puntuales, así como de las tendencias a largo plazo. Este monitoreo se constituirá en el principal evaluador de la eficacia de las medidas que se aconsejan. Para ello se realizarán transectas en un número acorde a la tipología de la playa que permita precisar el prisma de arena y sus modificaciones, incluyendo la playa subaérea y subacuática a los efectos de cubicar el stock de sedimentos y su evolución. 6) Realizar análisis mineralógicos (playa subaérea y subacuática) a los efectos de determinar de donde provienen los sedimentos (deriva desde el E, cuencas locales, atrito de rocas de la formación Montevideo, materiales sedimentarios cenozoicos y quaternarios). 7) Realizar estimaciones de balance sedimentario a los efectos de pronosticar la evolución del sistema y a partir de ello determinar la eventual necesidad de intervenciones mayores. 8) Sobre la base de registros aerofotográficos históricos de la IM y de la Fuerza Aérea, se montará un SIG con imágenes georeferenciadas para determinar la evolución histórica de las playas, a los efectos de comprobar cuantitativamente si ha habido -en consonancia con los resultados de estudios realizados en el marco del anterior convenio de IM Facultad de Ciencias y en Canelones, Maldonado, Rocha, San José y Colonia- un retroceso de la línea de costa de las playas en estudio. 9) Teniendo en cuenta que la permeabilidad de la playa juega un rol fundamental en materia de la recarga de arena por las olas y que ésta depende para una misma granulometría, fundamentalmente de la altura de la freática bajo la arena; se estudiarán los flujos tanto de escorrentía como hipodérmicos, que puedan estar afectando las posibilidades de recarga de arena, mediante pequeños sondeos y eventualmente medidas de caudales de los volúmenes de agua aportados por escurrimiento hipodérmico o ascenso de niveles freáticos. 10) Elaborar una propuesta de Plan de Manejo y cuidado de arenas que incluya un instructivo para la limpieza de la playa de forma de minimizar la pérdida de arena durante la operativa de limpieza manual y mecanizada. Dicho instructivo deberá incluir como realizar un manejo adecuado de la



Departamento de Desarrollo Ambiental

maquinaria, operativos de movimiento y reposición de arena, cotas que determinen las áreas de ingreso de la maquinaria, para cada playa en estudio. 11) Desarrollar una metodología sencilla y de fácil aplicación que será utilizada por la IM para cuantificar la pérdida de arena causada por el levante de resaca. 12) Entregar en formato digital la secuencia histórica de fotos aéreas de las playas, así como los datos procesados a partir de los cuales la UDELAR-FC elaborará el informe final. 13) Realizar dos talleres de capacitación de la metodología a aplicar para la evaluación de la pérdida de arena por la limpieza de la resaca. 14) Realizar un curso teórico-práctico acerca de la metodología SIG para el personal designado por la IM. El curso se presentará con un estándar profesional adecuado para la formación laboral, deberá estar diseñado para responder a las demandas del gobierno municipal. La parte práctica incluirá experimentación con archivos municipales a partir de los cuales se realizarán las siguientes acciones: incorporación de nueva información; actualización y relación con la existente; confección de mapas temáticos; recuperación de información; análisis de proximidad, "Buffering", "Street Matching", agrupamiento, etc., incorporación de datos Raster y CAD, trabajo con tablas y bases de datos existentes. Esta experiencia constituirá la base a partir de la cual los alumnos obtendrán los conocimientos necesarios para implementar un caso real usando GIS. 15) Cumplir estrictamente las actividades enumeradas en el Proyecto-Propuesta adjunto (Exp. 4401-002030-09) B) La IM se compromete a:

1) Transferir a la UDELAR-FC, la suma de veinte mil dólares americanos por la ejecución del proyecto técnico formulado. 2) Brindar toda la información que sea requerida por la UDELAR-FC, para el correcto desarrollo del proyecto. **CUARTO - FORMA DE PAGO:** El pago de la suma estipulada se hará de la siguiente manera: el 40 % consistente en la suma de ocho mil dólares americanos (U\$S 8.000) dentro de los sesenta (60) días de firmado el presente, constituyéndose la fecha de inicio de las actividades del presente proyecto a los 60 días de firmado el Convenio. El 30 % del total, o sea, seis mil dólares americanos (U\$S 6.000) a los cuatro (4) meses de comenzadas las actividades contra entrega del informe intermedio y aprobación del mismo por la IM; el saldo de seis mil dólares (U\$S 6.000) se abonará contra la entrega del informe final y aprobación del mismo. **QUINTO - PLAZO:** El plazo del presente Convenio será de doce (12) meses, a partir de la fecha de inicio de las actividades expresadas en el punto anterior. **SEXTO - CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:** a) Revisión de antecedentes: meses 1, 2, 3 y 4; b) Relevamiento de Puntos de Fragilidad (PF): meses 1, 2 y 3; c) 1er. informe y cartografía de PF: mes 4; d) Obtención de datos empíricos de escape de arena: mes 3 a mes 10; e) Toma de perfiles de playa: todo el período; f) Análisis granulométricos y mineralógicos: mes 4; g) Construcción de SIG y evolución histórica: meses 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10; h) Análisis de caudales freáticos: mes 3; i) Preparación y realización del Taller de aplicación de la metodología y del curso SIG: mes 10; j) Elaboración y

entrega del manual de operación y manejo de arena: mes 11; K) Informe final: mes 12. **SEPTIMO - EQUIPO TECNICO:** La facultad se compromete a formar un Equipo Técnico compuesto por: a) 1 (un) Responsable del Proyecto (Prof. Titular, Gdo. 5 DT; UDELAR-FC); b) 1 (una) Geógrafa especialista en Sistemas de Información Geográfica (Asistente Gdo. 2), con 30 (treinta) o 40 (cuarenta) horas semanales; c) 1 (un) Asistente Gdo. 2 con 20 (veinte) horas semanales con perfil de Ingeniero o Geólogo; d) 1 (un) Ayudante Gdo. 1 por el plazo que dure el Convenio con una dedicación de 20 (veinte) horas semanales. Este último técnico será provisto mediante un llamado específico. No obstante, la UDELAR-FC podrá modificar si ello fuera necesario, la integración y/o la carga horaria del Equipo Técnico con el objeto de lograr una mejor adecuación del equipo investigador a las necesidades de las actividades planificadas en el marco del presente Convenio con comunicación previa a la IM. **OCTAVO - SEGUIMIENTO Y EVALUACIONES:** La IM a través de los Técnicos que designe, supervisará y evaluará la ejecución del presente Convenio a cuyos efectos podrá requerir a la Facultad la información y demás elementos que estime necesarios. También controlará y autorizará las partidas correspondientes. **NOVENO - MORA AUTOMATICA:** La mora se producirá de pleno derecho, sin necesidad de acto judicial o extrajudicial alguno, por el solo vencimiento de los términos establecidos, así como por la realización u omisión de cualquier acto y hecho que se traduzca en hacer o no hacer algo contrario a lo estipulado. **DECIMO - RESCISION DEL CONVENIO:** El incumplimiento de todas o cualesquiera de las obligaciones a cargo de la UDELAR-FC, dará lugar al inicio, previa constatación del mismo, de los trámites tendientes a la rescisión del Convenio por parte de la IM. Se considerará que ésta ha incurrido en incumplimiento que amerite la rescisión del contrato, cuando notificada por escrito de la constatación del mismo, dentro de los 15 (quince) días siguientes, no lo rectificara, salvo que la conducta verificada, implique una acción u omisión no susceptible de rectificación. En la hipótesis de incumplimiento de la UDELAR-FC, según este Convenio y la documentación vinculada al presente, que pudiera dar lugar a la rescisión del Convenio, serán de aplicación las normas que regulan la sustanciación de los procedimientos administrativos en esta Intendencia, que la UDELAR-FC declara conocer y aceptar en todos sus términos (Digesto Municipal, Libro II, Arts. R.20 a R.113.8). **DECIMO PRIMERO - DOMICILIOS ESPECIALES:** Las partes constituyen domicilios especiales a todos los efectos de este Convenio, en los indicados como respectivamente suyos en la comparecencia. **DECIMO SEGUNDO - COMUNICACIONES:** Cualquier notificación que deban realizarse las partes, se tendrá por válidamente efectuada, si la misma es hecha a los domicilios constituidos en este documento por medio de carta con aviso de retorno, fax, telegrama colacionado o cualquier otro medio que diera certeza a su realización. **DECIMO TERCERO - COORDINACIÓN:** Las partes acordarán mecanismos de coordinación permanente a los efectos de facilitar la ejecución del presente Convenio. **DECIMO CUARTO - RESPONSABILIDADES:** La UDELAR-FC asume la totalidad de las responsabilidades emergentes de la relación trabada entre ella y los integrantes del Equipo Técnico encargado de la ejecución del proyecto objeto de este Convenio, así como las obligaciones que en el cumplimiento del mismo, pudieran generarse con otros organismos estatales o con terceros, respecto de los cuales la IM es por completo ajena. Asimismo asume la responsabilidad



Departamento de Desarrollo Ambiental

por eventuales daños materiales o personales causados a funcionarios municipales o a terceros, cuando se constatare la responsabilidad de los participantes en el proyecto, por acción, omisión o negligencia en el desempeño de sus tareas. Para constancia se firman 3 (tres) ejemplares del mismo tenor.

Prof. Julio Fernández
Decano de la
Facultad de Ciencias

Dr. Rodrigo Arocena
Rector de la Universidad
de la República

Lic. Géol. Néstor Campal
Director General del
Depto. de Desarrollo Ambiental