



ACG45/3. Creación del Instituto Interuniversitario de Investigación del “Sistema Tierra”.

- Aprobado en sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada de 27 de junio de 2011



Propuesta para la creación en
Andalucía del Instituto
Interuniversitario de Investigación del
“Sistema Tierra”

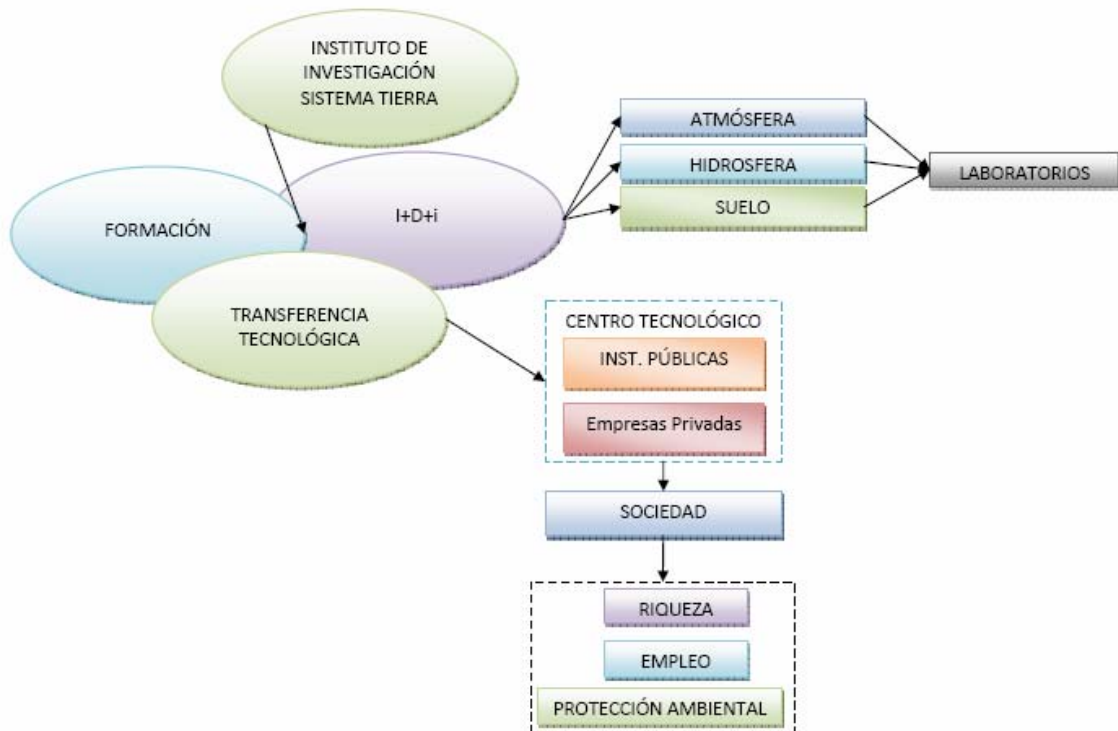
Contenido

RESUMEN.....	3
I. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS Y ANTECEDENTES	5
Planes Andaluces de Investigación (PAI) y la creación del CEAMA	5
II. Bases y Principios para una transformación	7
1. Sistema Tierra.....	7
2. Modernización de la Administración Andaluza.....	7
3. Demandas de la gestión sostenible de los tres recursos limitantes: Suelo, Agua y Energía.....	8
4. Conceptos y métodos: la gestión integral	11
5. Bases administrativas y económicas del Instituto.....	11
III. FINES Y OBJETIVOS	13
Objetivos Generales	13
Objetivos Específicos	13
IV. ENTRADA EN SERVICIO	16
V. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	17
Instituto Interuniversitario de Investigación	17
Instituciones participantes	17
Centro Tecnológico y Centro Tecnológico Avanzado	17
Financiación de las actividades	18
Formación de personal mediante los másteres oficiales	19
Elaboración de herramientas propias y su aplicación	19
Laboratorios y equipos de campo en funcionamiento.....	19
Futuros laboratorios y equipos de campo.....	23
Transferencia tecnológica y apoyo a la administración	25
Sedes y Grupos de Investigación	25
1. Anexo. CEAMA actual	27
2. Anexo. Proyecto Consolider HYDRORISK (Resumen). Coordinado por el GDFA.	28
3. Anexo. Proyecto Motriz: Dinámica de los Ecosistemas de la Bahía de Cádiz. Campañas de Medida y Modelos (RESUMEN). Coordinado por el GDFA.	29
4. Anexo. Borrador Estatutos del IITA	30
3. Anexo. Borrador Régimen interno del IISTA.....	39

RESUMEN

En este documento se presentan las bases del proyecto de implantación del Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía, IIUTA. La creación de este centro surge de la necesidad de satisfacer las carencias presentes y futuras en materia de gestión integral de recursos naturales relacionados con el aire, agua continental y marítima y suelo que tiene Andalucía.

El ISTA se contempla como una evolución natural del Centro Andaluz de Medio Ambiente (CEAMA). Sus principales objetivos son el fomento del desarrollo científico y tecnológico de herramientas de gestión, la formación de especialistas y la transferencia de tecnología a la sociedad en el ámbito del Sistema Tierra, en pro de creación de riqueza, empleo, bienestar social y protección ambiental de nuestra Comunidad Autónoma.



Las actividades del Instituto de Investigación Interuniversitario se realizarán bajo el paraguas administrativo de las Universidades que participan en su creación. Esta forma organizativa permite realizar, principalmente, labores de I+D+i, vinculadas a las necesidades y demandas científicas y tecnológicas de las Consejerías y Agencias Andaluzas responsables de la gestión del Sistema Tierra y otros Organismos Públicos, tales como las Autoridades Portuarias y Privados cuya actividad se desarrolla en los tres anillos terrestres: atmósfera, hidrosfera y corteza terrestre. Este Instituto se considera que es el paso previo para la creación en un futuro no lejano de un Instituto Interuniversitario dependiente de una Fundación (posiblemente privada y con el carácter de medio propio de la Junta de Andalucía) que proporciona el soporte jurídico, legal, administrativo y económico.

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

Las líneas de trabajo se concentrarán en el ámbito de la gestión integral de los recursos naturales y de la toma de decisiones basada en riesgo; en concreto:

1. Gestión Integral de Puertos, Costas y Recursos Marinos,
2. Gestión Integral de Cuencas y Aguas Continentales
3. Dinámica Atmosférica y Calidad del Aire
4. Gestión integral de los ecosistemas terrestres y marinos.
5. Análisis y prospectiva de las relaciones entre la actividad humana y la conservación de los recursos naturales.

A medida que estas líneas de trabajo estén consolidadas, se habrán creado las condiciones ideales para que las empresas del sector implanten un Centro Tecnológico del Sistema Tierra y, en su caso, desarrollar, conjuntamente, un Centro Tecnológico Avanzado con los laboratorios del IISTA como eslabón de conexión e intercambio de ideas y métodos de trabajo.

Para la realización de las actividades del Instituto se cuenta con un conjunto consolidado de grupos de investigación de excelencia con varios años de experiencia conjunta en proyectos de Investigación e I+D+i, la existencia de una buena estructura de laboratorios y equipos de campo que se pretende ampliar en un futuro inmediato. Así mismo, se promoverá la ampliación de las líneas de trabajo, entre otras, la Acústica Ambiental, la Iluminación Ambiental, la Interacción aire-agua y de los sistemas de interfase etc.

La financiación del Centro tendrá tres vías preferenciales:

1. Planes trienales y quinquenales con las Administraciones
2. Proyectos de Investigación e I+D+i autonómicos, nacionales e internacionales
3. Asistencia científica y técnica

El IISTA contará con varias sedes distribuidas por el territorio andaluz, apoyándose en la estructura de centros PAI existentes (por ejemplo el CEAMA) y en el desarrollo de nuevos en función de los medios disponibles y necesidades (por ejemplo el Centro de Puertos y Costas en Motril). Las diferentes sedes se desarrollarán en función de los planes de trabajo trienales y quinquenales aprobados y financiados por las Administraciones y que proporcionarán la solvencia económica sobre la que se fundamente la creación de plantillas de investigadores, tecnólogos y personal de servicios.

El IISTA deberá estar sometido anualmente a una evaluación de su producción científica y técnica de acuerdo con los principios de sistémica e integradora, de calidad, transparente y seguida de consecuencia. Además, se evaluarán con aquellos principios los resultados de los distintos planes de trabajo. Así mismo, se elaborarán los criterios para la adscripción de los grupos de investigación y del personal de plantilla, que será seleccionado mediante procedimientos de igualdad, mérito y capacidad, se incentivará su actividad en función del rendimiento y se apoyará su movilidad.

Se propone el siguiente cronograma de hitos para la creación del IIST:

- ✓ Firma de un Protocolo de "Bases para la creación del Instituto de Investigación Interuniversitario y la Fundación "Sistema Tierra"" por parte de todas Instituciones interesadas en la que se detalle su nivel de implicación y participación. Septiembre 2010
- ✓ Discusión del Borrador de Estatutos, organización administrativa y económica. Octubre 2010
- ✓ Aprobación del documento de creación del Centro para su remisión, en su caso, a la Junta de Andalucía. Noviembre 2010
- ✓ Entrada en funcionamiento del Centro. Enero 2011.

I. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS Y ANTECEDENTES

Esta Memoria se presenta a instancias de la Junta Rectora del Centro Andaluz de Medio Ambiente, CEAMA, que, en su reunión extraordinaria celebrada el pasado siete de octubre 2009 acordó la transformación del Centro en un Instituto de Investigación del Sistema Tierra, al amparo de la Ley 16/2007, de 3 de diciembre, Andaluza de la Ciencia y del Conocimiento.

Planes Andaluces de Investigación (PAI) y la creación del CEAMA

En el año 1984 la Junta de Andalucía asumió las competencias de I + D, lo que supuso un aumento progresivo de la dotación económica dedicada a dicho capítulo. En Abril de 1990 el Consejo de Gobierno aprobó el I Plan Andaluz de Investigación. Los primeros esfuerzos del PAI se dirigieron a cubrir las carencias más importantes de infraestructuras y recursos humanos.

Los sucesivos Planes han significado un notable esfuerzo de diseño institucional, planificación, financiación y organización del Sistema Andaluz del Conocimiento y han estado orientados para alcanzar, entre otros, los siguientes objetivos: incrementar el nivel de calidad de las actividades científico tecnológicas; atraer y potenciar la participación de fondos privados; incrementar y mejorar los recursos humanos; impulsar el encuentro entre la oferta y la demanda tecnológica de las empresas; incrementar la participación en el Plan Nacional y en Programa Marco; mejorar la coordinación de las actuaciones de I+D que desarrollan en Andalucía las administraciones y las distintas Consejerías; aumentar la colaboración entre centros públicos de investigación y empresas.

Al mismo tiempo, el PAI también ha contribuido a cohesionar el sistema andaluz de I+D+I y a crear un sentimiento de pertenencia a una comunidad científica; ha facilitado la creación de redes sociales que han vertebrado y consolidado la comunidad científica andaluza y ha contribuido a la extensión del trabajo en equipo y del valor de la competencia en la concurrencia por los recursos. En particular, han adoptado el Grupo de Investigación como concepto operativo para diseñar las acciones de política científica en Andalucía.

En el año 1989, en el ámbito del primer PAI, se establece la idea y el interés de la creación del Centro Andaluz de Medio Ambiente, y en 1992 el Consejo Andaluz de Universidades aprueba poner en marcha el Centro Andaluz de Medio Ambiente (CEAMA). Mediante Fondos FEDER recibidos en diversas convocatorias entre 1992 y 2002 se construyó el edificio y se dotó de infraestructura científica al centro. En 2003, se inició la actividad mediante la firma del Convenio Específico de Colaboración entre la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía y la Universidad de Granada. Desde entonces, la actividad en el Centro está apoyada, principalmente, en tres grupos de investigación.

Con la creación del CEAMA se pretendió coordinar e impulsar la investigación medio ambiental en Andalucía definiendo unas líneas prioritarias de trabajo, conjugando la calidad científica y técnica con la adecuación a las demandas sociales. Siguiendo procesos análogos al del CEAMA se crearon otros Centros en Andalucía; la mayoría de ellos se estructuraron mediante la anexión de Grupos de Investigación. Sin embargo, las limitaciones jurídicas y administrativas propias de los Centros de Investigación creados al amparo del PAI y los cambios producidos dentro y fuera de Andalucía, aconsejaron la revisión de la política de I+D+i, la redefinición e integración de todos sus instrumentos.

Estos centros de investigación presentan las siguientes limitaciones:

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

- ✓ Ausencia de una "filosofía" de Centro y de unas líneas de actividades comunes entre los grupos de investigación, funcionando, en realidad, como un departamento universitario pero sin sus órganos de gestión.
- ✓ Imposibilidad de definir una plantilla propia de investigadores y ofrecer una carrera de investigador independiente de la carrera universitaria.
- ✓ Contratación de investigadores y personal de administración por "obra y servicio".
- ✓ Carencia de entidad jurídica propia para contratar y gestionar sus recursos.
- ✓ Presupuesto regulado por el convenio de creación, y dependiente de las disponibilidades económicas del sistema.
- ✓ Imposibilidad para conveniar y contratar directamente con las Administraciones Públicas, tras la sentencia Teckal, 1999 y 2007, recogida en la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

Por otra parte, el Sistema Andaluz de I+D+i sigue teniendo limitaciones generales, de las que se pueden resaltar las siguientes:

- ✓ Inversión interna en I+D+i inferior a la media española y de otras comunidades Autónomas.
- ✓ Reducida capacidad de investigación e innovación en la empresa y baja participación del sector privado en el gasto en investigación.
- ✓ Articulación insuficiente entre universidades, centros de investigación, grupos de investigación y el sector productivo y otros sectores públicos o privados.

La modernización o transformación continua constituyen una necesidad de la sociedad actual, que exige a su Administración una mayor eficacia, eficiencia, calidad y una mayor orientación a la ciudadanía; todo ello en un eterno cambiante y complejo. Así, en los documentos "Andalucía: Segunda Modernización" (2003) y el "Plan de Innovación y Modernización de Andalucía" (2005) se estableció la necesidad de impulsar los cambios requeridos para que "el sistema se rija por el principio de excelencia y se configure el marco institucional adecuado para el desarrollo de las actividades de investigación y su vinculación a las necesidades de la sociedad y la economía andaluzas, en el marco estatal y europeo".

A la luz de esta situación, entre otras razones, el Parlamento andaluz aprobó el 3 de diciembre de 2007 la "Ley Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento" para reforzar y mejorar la calidad del sistema y movilizar, con más eficacia, los recursos disponibles ampliando la capacidad tecnológica de las empresas, las Administraciones Públicas y de la sociedad en su conjunto, e incrementar la competitividad, impulsando el bienestar y la creación de riqueza en una sociedad culta, libre y desarrollada.

Esta renovación de objetivos e impulso de otros hace aconsejable dotar al CEAMA de un nuevo marco jurídico y administrativo que consolide su liderazgo científico y tecnológico en el Medio Ambiente, y refuerce su capacidad de dar servicio a las Administraciones Públicas en sus ámbitos de competencia, a la luz de la Ley Andaluza de la Ciencia y Conocimiento, fusionando diversos grupos de investigación andaluces para que trabajen coordinadamente y de forma integrada en el Sistema Tierra.

II. Bases y Principios para una transformación

El nuevo Centro debe de nacer con la vocación de contribuir a la Sociedad del Conocimiento, proporcionando la base científica y técnica y la innovación necesarias para apoyar los desarrollos socioeconómico y ambiental en el Sistema Tierra de Andalucía, España y resto del mundo, de forma sostenible; y de integrarse en el Sistema Andaluz del Conocimiento, favoreciendo su interacción entre sus diferentes agentes, realizando investigación de calidad, favoreciendo su transferencia al sector productivo y comprometiéndose con la Modernización de los recursos humanos y las herramientas de la Administración andaluza.

1. Sistema Tierra

Las investigaciones más recientes, incluidas las relacionadas con la variabilidad y el cambio climático, evidencian que no se debe seguir con el modelo seguido, mayoritariamente, hasta la fecha, en el que el estudio de las dinámicas de los tres anillos, atmósfera, hidrosfera y corteza terrestre se realizan independientemente ignorando, que un cambio en cada una de ellas influye en todo el sistema.

El estudio y conocimiento del entorno natural no puede abordarse desde visiones simplistas que dividen el espacio en subconjuntos aislados: el sistema Tierra define la globalidad de procesos en la superficie de la corteza terrestre en sentido amplio, y las interacciones acopladas de la atmósfera, las masas de agua superficiales y las zonas continentales. La diversidad de procesos naturales sucede a diferentes escalas espaciales y temporales, que han de tenerse en cuenta al analizar su dinámica y sus interacciones mutuas.

Para conocer y modelar el funcionamiento del Sistema Tierra el nuevo Centro debe de,

- Investigar de forma conjunta los tres anillos, analizar sus interfases, cuantificar los flujos biogeoquímicos y sus interacciones.
- Cuantificar los balances conjuntos aplicando los mismos métodos de trabajo.
- Apoyarse en la observación en la naturaleza, en el laboratorio y en la capacidad de modelado de los procesos y de la simulación de su evolución, como paso previo al diseño de escenarios y toma de decisiones basada en el riesgo.

2. Modernización de la Administración Andaluza

La gestión administrativa de los tres anillos y sus implicaciones en el bienestar social, calidad de vida y sostenibilidad ambiental debe de apoyarse en el establecimiento de colaboraciones eficientes de todas las administraciones públicas, que deben de trabajar con los mismos métodos, herramientas y bases de datos y redes de observación.

El gran reto de modernización exige una concepción integral de la organización de sus funciones, de la estructura y de su cultura, de la dirección estratégica, de los procesos de decisión, de la calidad, de la gestión del capital humano y de la gestión del conocimiento de los procesos de prestación de servicios a la ciudadanía, de las tecnologías y de los sistemas de información.

El nuevo Centro debe de contribuir a la Modernización de la Administración Andaluza en la gestión del Sistema Tierra ayudando a,

- Gestionar el conocimiento y garantizar un continuo y necesario aprendizaje organizativo. Activar procesos que permitan gestionar más eficazmente la información y la toma de decisiones, y establecer áreas de mejora que pueden afectar a los resultados.
- Colaborar en el despliegue de redes de relación entre la Administración de la Junta de Andalucía y otras organizaciones que permitan establecer desarrollos innovadores.

- ➔ Orientar su actividad a resultados y compromiso público e implementar herramientas para la evaluación de los resultados obtenidos y de los efectos o impactos producidos en la ciudadanía.
- ➔ Facilitar el desarrollo profesional y personal de los trabajadores públicos de la Administración.

3. Demandas de la gestión sostenible de los tres recursos limitantes: Suelo, Agua y Energía

La gestión integral del territorio, de los tres cursos limitantes suelo, agua y energía, pasa por una gestión integrada de los usos del suelo y de sus demandas y retornos de agua y energía. Las cuencas, el litoral y los bosques mediterráneos especialmente requieren una gestión integrada que garantice su contribución sostenible al desarrollo socioeconómico y ambiental andaluz: la única herencia posible para futuras generaciones.

Una parte sustancial de la economía andaluza se sustenta en el turismo y en la agricultura. Ambos son consumidores de suelo, agua y energía. En el primer caso, por su asentamiento mayoritario en el suelo litoral y su carácter marcadamente estacional. En el segundo, por generar la mayor demanda de agua y el incremento del poder erosivo de algunas prácticas de laboreo, con especial incidencia en la reducción de la capacidad de regulación de los embalses andaluces.

Frente a la sequía, la *escasez* representa una situación de déficit de la cantidad de agua almacenada frente a las demandas de este recurso. La escasez, por tanto, está ligada al equilibrio, la ocurrencia de escasez y su riesgo están directamente asociados a la planificación y gestión de los recursos hídricos, e indirectamente relacionados con la planificación y gestión de usos del territorio. Así mismo, de ellos dependen los procesos morfológicos de la cuenca, su morfología y la estabilidad de las riberas.

La estabilidad de la costa de Andalucía depende directamente del suministro de sedimentos desde los principales ríos que, por razones de regulación hidráulica, lleva varias décadas retenidas en los embalses. El ascenso de un metro del nivel del mar previsto para este siglo representa un elevado riesgo para la mayoría de las poblaciones costeras andaluzas. Las consecuencias de la arribada de un maremoto como el ocurrido con el terremoto de Lisboa no se deben ignorar. Las infraestructuras portuarias generan discontinuidades en la morfodinámica litoral y en la alineación de la línea de costa deben integrarse en la gestión y ordenación del territorio.

Los estuarios y los deltas son espacios de alto poder productivo por su capacidad de intercambio de sustancias y nutrientes. Los siete grandes estuarios de la Andalucía Atlántica, al igual que los grandes deltas de la Andalucía Mediterránea, están, prácticamente, ocupados por la actividad humana y todos ellos están en déficit de prisma de marea y agua dulce, motores imprescindibles para mantener las morfologías estuarina y deltaica y la productividad primaria, de las que depende, entre otros, los ecosistemas marinos, el potencial de pesca de la Comunidad y la acuicultura.

En el litoral andaluz se produce el encuentro de las aguas atlánticas y mediterráneas siendo el Estrecho de Gibraltar un factor geográfico relevante que controla el intercambio de masas de agua y su calidad, la migración de especies y por el que se produce uno de los niveles de tráfico marítimo más alto del mundo. Los vertidos incontrolados o, simplemente, los poco frecuentes, pero posibles, accidentes marítimos son una amenaza permanente para el Sistema Tierra.

La zona oriental de la Comunidad Andaluza es una de las pocas regiones españolas en las que la probabilidad de presentación de terremotos en un siglo no es despreciable. Los efectos sobre el territorio, asociados, principalmente, a los grandes deslizamientos, las infraestructuras, y el mantenimiento de los servicios tras su ocurrencia y la minimización de sus acciones, son aspectos esenciales que deben ser

gestionados desde el conocimiento y simultáneamente con las otras dinámicas terrestres, atmosféricas y marítimas.

Los ecosistemas forestales de Andalucía son elemento esencial del Sistema Tierra, ya que suministran servicios ecosistémicos claves para el desarrollo de la actividad humana. Es fundamental diseñar mecanismos que permitan la gestión activa y adaptativa de los recursos naturales. Sólo de esta manera se podrá conservar la biodiversidad, tal y como exige la legislación internacional. De la misma manera, la implantación de estos mecanismos de gestión permitirá un uso multifuncional de los recursos forestales, así como de los aprovechamientos (apícolas, ganaderos, etc.). Todo ello deberá de tener en cuenta los escenarios de cambio global a los que nos enfrentaremos en las próximas décadas. En este sentido es fundamental poner en práctica protocolos de mitigación frente a los impactos más negativos (incendios forestales, plagas, decaimiento forestal, etc.) y de adaptación para los futuros escenarios (cambio climático, cambios socioeconómicos, cambios de uso del suelo, etc.).

Para lograr la gestión activa y adaptativa, hemos de incidir en los siguientes aspectos:

- Gestión y monitoreo adaptativo.
- Evaluación y prospectiva de los recursos naturales.

Diseño de herramientas de apoyo a la toma de decisiones.

La demanda de suelo en las riberas fluviales y litorales y en su entorno inmediato, y en los valles, laderas y crestas de las Serranías para la instalación de infraestructuras energéticas, de almacenamiento de agua o, simplemente de ocio, está creando notables conflictos de interés y de deterioro del entorno ambiental.

La atmósfera juega un papel fundamental en los intercambios energéticos del Sistema Terrestre, y en ese sentido es fundamental caracterizar los cambios en su composición, que ejercen una influencia vital en el clima terrestre. Así las alteraciones en la capa de ozono están detrás del aumento de radiación ultravioleta que llega a la superficie terrestre, y de sus efectos indeseados sobre seres vivos en general y sobre la salud humana en particular. Un fenómeno que resulta especialmente impactante en una región como Andalucía que a una gran disponibilidad de radiación solar a lo largo del año suma el hecho de una oferta de gran número de actividades al aire libre dentro de su actividad turística.

Asimismo, el aumento de los gases de efecto invernadero tiene una responsabilidad directa en efectos de cambio climático. Por ello es necesario un mejor conocimiento de las fuentes y sumideros de estos gases, en particular, aunque no exclusivamente el dióxido de carbono. Los ecosistemas andaluces presentan unas características diferenciales con otros ecosistemas boreales, a los que se ha dedicado atención en los últimos años. Por ello este tipo de estudios representa no sólo una necesidad regional, sino una contribución fundamental al estudio del problema de los gases de efecto invernadero a escala global.

Finalmente, la contribución antropogénica al aumento y modificación del aerosol atmosférico tiene influencias diversas, que van desde la degradación de la calidad del aire, y efectos sobre la salud humana, hasta aspectos de alteración del clima, en el que los problemas de modificación del balance energético del planeta se mezclan con las alteraciones del ciclo hidrológico. Este último aspecto tiene especial impacto en una región como Andalucía en la que el recurso hídrico se ve sometido a las típicas variaciones de un clima mediterráneo y a la condición de aridez de nuestro territorio.

La calidad del aire de nuestras ciudades, la acción del viento sobre el territorio y las infraestructuras, las transformaciones de las pautas meteorológicas esperables a consecuencia de la variabilidad climática, son algunos de los aspectos del anillo atmosférico que entroncan con la dinámica de la hidrosfera y de la corteza terrestre y que, en consecuencia, deben incorporarse a la gestión integral del territorio y de los tres recursos limitantes.

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

Por su posición privilegiada, Andalucía es una región donde el potencial de aprovechamiento de fuentes de energía como la solar, la eólica, y de las oscilaciones del mar (oleaje y marea) permite combinar múltiples situaciones de suministro a medio y largo plazo. Esta opción requiere del desarrollo tecnológico y del conocimiento para su optimización, especialmente de herramientas de observación y modelado que permitan la predicción de la componente directa de la radiación solar, una adecuada caracterización de su composición espectral y de los procesos meteorológicos y climáticos.

Andalucía debe de intensificar la recuperación de la capacidad de almacenamiento de nuestros embalses, seriamente colmatados de sedimentos por los arrastres fluviales incrementados con algunas prácticas agrícolas. Además, se debe potenciar la recuperación y la reutilización del recurso hídrico, una vez utilizado en primera instancia y su adecuación para su retorno al ciclo hidrológico. Es de especial interés la gestión y la restauración del recurso subterráneo, sobreexplotado y, en muchos casos, contaminado por la intrusión salina o los vertidos industriales.

Todas estas actividades de gestión están demandando la elaboración de técnicas y métodos y prácticas de seguimiento y control que, en manos de la Administración competente, permite practicar la ordenación del territorio y de los espacios urbanos y de los entornos ambientales, mediante la toma de decisiones basada en el riesgo.

En consecuencia, el Instituto de Investigación Singular deberá de desarrollar, implementar y transferir,

- Modelos rigurosos de los procesos y evolución espacio-temporal de los tres anillos y sus intercambios ,
- Simulando los efectos potenciales que nuevos escenarios de usos del suelo, agua y energía inducen a escala anual y plurianual;
- Participando de modo activo en las redes de observación global que se están consolidando en los últimos años, con el impulso decidido de organismos internacionales como la Organización Meteorológica Mundial;
- Aprovechando las características singulares de Andalucía y su posición estratégica con el impulso de observatorios de alta montaña en Sierra Nevada, ecosistemas forestales andaluces o en las zonas marítimas del estrecho de Gibraltar;
- Desarrollando el conocimiento y la tecnología necesaria para la observación simultánea y ensayos físicos de la dinámica de los tres anillos y de los ecosistemas naturales y de los contextos abióticos y socioeconómicos en los que se encuadran ;
- Elaborando propuestas de recomendaciones y normativa legal para la regulación de las acciones y usos vinculados a la citada dinámica;
- Mejorar nuestra comprensión de los procesos ecológicos que ocurren en los sistemas naturales, haciendo especial hincapié en aquellos que suministran servicios ecosistémicos a la sociedad: decaimiento forestal, cambios de distribución de especies y formaciones vegetales, plagas forestales, naturalización de masas forestales artificiales, etc.
- Avanzando hacia la investigación de excelencia aplicada al desarrollo de procedimientos de gestión adaptativa de los recursos naturales, que tengan en cuenta los posibles impactos del cambio global.
- Promover el manejo de toda la información generada durante el desarrollo de los trabajos usando para ello sistemas de información normalizados que faciliten el acceso a los datos, el procesamiento y análisis de los mismos, y la divulgación del conocimiento obtenido a la sociedad.
- Desarrollar sistemas de apoyo a la toma de decisiones que tengan en cuenta las principales variables ambientales que determinan el funcionamiento de los sistemas ecológicos. Estas herramientas permitirán a los gestores tomar decisiones con el máximo conocimiento disponible y con una incertidumbre conocida.

- Proponiendo líneas de actuación para avanzar hacia la sostenibilidad real del modelo económico y aparato productivo andaluzes, modernizándolos tecnológicamente y haciéndolos más competitivos.
- Divulgando el conocimiento, coordinados con la UE y las restantes Administraciones, facilitando el acceso a la información de todos los ciudadanos.

4. Conceptos y métodos: la gestión integral

La reciente incorporación de las cuestiones socioeconómicas a la preocupación central de la conservación de la naturaleza ha conducido a considerar el bienestar de la población local, así como al reconocimiento y la valoración de una relación positiva entre aprovechamiento económico y el mantenimiento de sus valores naturales.

La gestión integral es aquella que contempla la totalidad de elementos que interactúan en el sistema o aspectos tanto de cantidad como de calidad en cuanto a los recursos implicados, y que además incorpora la incertidumbre inherente a los procesos naturales y su evolución como un elemento más a tener en cuenta a la hora de tomar decisiones. Incertidumbre y riesgo forman un binomio inseparable.

Para aplicar un modelo de gestión integral es necesario elaborar: 1) una estrategia, criterios y escenarios, de la ordenación territorial, basada en la definición de unidades funcionales y ambientales que definen, delimitan, especifican y acotan funciones, procesos y evolución; de ellas se derivan restricciones, infraestructuras, sus costes y oferta de servicios, la máxima densidad de población, la superficie y su distribución y la de todas las unidades funcionales y ambientales y sus interacciones y 2) un modelo espacio temporal de los costes de los recursos: agua, suelo, energía.

La evaluación socioeconómica y ambiental debe de cuantificar, especialmente, el coste de oportunidad, a corto, medio y largo plazo, su incidencia en la dinámica poblacional, su movilidad, bienestar social y calidad de vida debe de incluirse en la gestión territorial.

La gestión integral está regulado por un marco jurídico y legal creciente en complejidad debido a la cascada administrativa que la desarrolla, Unión Europea y sus Directivas Marco, España y Comunidades Autónomas y sus respectivas leyes que regulan sus ámbitos competenciales.

La globalización y la transferencia del conocimiento requieren de sistemas de traducción y equivalencia conceptual entre los términos de las diferentes lenguas que, en el medio ambiente y el sistema integral de gestión de recursos, se debe realizar por personal especializado y con la debida formación temática.

Las líneas de actividad del nuevo Centro deben estar engarzadas y orientadas para,

- La evaluación de recursos con técnicas avanzadas, con una decidida apuesta por la complementariedad de las mismas.
- La gestión integral de los recursos.
- Valorar las consecuencias socioeconómica y ambiental y comportamiento poblacional.
- Incorporar la incertidumbre en los resultados debida a la aleatoriedad de los agentes de los tres anillos y el comportamiento socioeconómico, utilizando métodos avanzados de simulación.
- Elaborar métodos y técnicas de optimización teniendo en cuenta la incertidumbre y el riesgo.
- Analizar y proponer los requerimientos legales de la gestión integral
- Transferir los avances mediante herramientas de gestión y curso de formación y divulgación apoyándose en una adecuada traducción de términos y conceptos.

5. Bases administrativas y económicas del Instituto

Para atender los principios y bases expuestos es necesario disponer de una plantilla de investigadores con formación multidisciplinar, capacidad de modelado y de observación, que dispongan de laboratorios e instrumentos para cumplir con sus funciones, estar liderados por personal científico y tecnológico de alto

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

nivel, formando un "Mega-grupo de Investigación" que atienda, coordinadamente, las necesidades y las demandas de la sociedad y de las Administraciones Públicas.

Este colectivo debe de estar integrado en un Centro con las siguientes cualidades,

- Trabajar mediante planes trienales y quinquenales elaborados a partir de las encomiendas de encargo.
- Disponer de sistema interno y externo, independientes, de evaluación de la calidad del trabajo desarrollado.
- Tener presencia internacional y participar en proyectos de investigación como de transferencia tecnológica.
- Contribuir de un modo activo a las redes de investigación internacionales, de modo que se destaque el carácter singular del centro.
- Participar en los programas de postgrado y de difusión y divulgación, presenciales y on-line.

III. FINES Y OBJETIVOS

La propuesta de creación del Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra se enmarca en los fines, principios y objetivos de la nueva Ley Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento, atender la llamada de la Modernización, al tiempo que trata de subsanar las dificultades jurídicas, administrativas, funcionales y económicas del CEAMA , y otros centros análogos, como centro PAI.

De acuerdo con aquella Ley, los fines de la presente propuesta de creación de un nuevo centro de investigación son,

- Impulsar la plena incorporación de Andalucía a la Sociedad del Conocimiento mediante el desarrollo de la ciencia y la tecnología y su aprovechamiento a través de los procesos de innovación, y situar a Andalucía conocimiento.
- Orientar el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento en Andalucía al servicio de la ciudadanía, la sociedad y el desarrollo económico sostenible.
- Favorecer la cohesión social y territorial de Andalucía.
- Armonizar el contexto normativo andaluz con el de los espacios europeo y estatal en el proceso de construcción de la Sociedad del Conocimiento.
- Proyectar internacionalmente la Ciencia Andaluza haciendo que ocupe el lugar que le corresponde.

aplicando los siguientes Principios Informadores:

- Universalidad en el acceso al conocimiento.
- Participación de la sociedad en la ciencia.
- Igualdad, mérito y capacidad.
- Igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres.
- Calidad, entendida como excelencia, pertinencia y orientación a la obtención de resultados.
- Evaluación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación del Sistema Andaluz del Conocimiento.
- Fomento de la generación y aprovechamiento compartido del conocimiento.
- Integración y transversalidad de las políticas del conocimiento.
- Complementariedad con los programas estatales, europeos e internacionales.
- Desarrollo económico sostenible.

Objetivos Generales

El objetivo general del Instituto Interuniversitario de Investigación es promover el conocimiento a través de la investigación científica y técnica, desarrollo e innovación en el ámbito del Sistema Tierra: Atmósfera, Hidrosfera y Corteza Terrestre así como en sus ecosistemas, su implicación en los desarrollos socioeconómico y ambiental y su transferencia a las Administraciones Públicas, Organismos y Empresas Públicas y Privadas.

Objetivos Específicos

En consonancia con los fines de la Ley, se establecen los siguientes objetivos específicos según los siguientes ámbitos de actividad

Ámbitos científico, tecnológico y social

- ✓ Incrementar y enriquecer el patrimonio científico, tecnológico y cultural de Andalucía.
- ✓ Potenciar la investigación asociada a la innovación, a los sectores económicos prioritarios, asociados al uso de los tres recursos limitantes y al desarrollo de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- ✓ Potenciar el capital humano, promoviendo la formación de las personas para su incorporación al Sistema Andaluz del Conocimiento.
- ✓ Promover la investigación de calidad y la excelencia en las actividades de I+D+I y establecer formas de evaluación rigurosas, coherentes y transparentes.
- ✓ Consolidar la imagen pública de la ciencia y la técnica como actividades generadoras de riqueza, desarrollo y calidad de vida.
- ✓ Fomentar el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación como instrumentos para el desarrollo sostenible y la lucha contra la desertificación y el cambio climático.

Ámbitos Jurídico, Legal, Administrativo

- ✓ Dotación de Personal Propio (de acuerdo con la normativa vigente)
- ✓ Libertad de actuación (consecución de objetivos concretos)
- ✓ Organizar los recursos humanos, financieros y tecnológicos.
- ✓ Gestionar el apoyo de la cooperación científico-técnica internacional.

Ámbitos funcionales

- ✓ Conocer y modelar el funcionamiento del Sistema Tierra, entender cómo la tierra está cambiando y las consecuencias para la vida.
- ✓ Investigar de forma conjunta los tres anillos, analizar sus interfases cuantificar los flujos biogeoquímicos, sus interacciones y las relaciones ecológicas que se establecen en ellos
- ✓ Cuantificar los balances conjuntos aplicando los mismos métodos de trabajo.
- ✓ Apoyarse en la observación en la naturaleza y en el laboratorio y en la capacidad de modelado de los procesos y de la simulación de su evolución, como paso previo al diseño de escenarios y toma de decisiones basada en el riesgo.
- ✓ Colaborar en la gestión integral de los recursos.
- ✓ Incorporar la incertidumbre en los resultados utilizando métodos avanzados de simulación.
- ✓ Elaborar métodos y técnicas de optimización teniendo en cuenta la incertidumbre y el riesgo.
- ✓ Analizar y proponer los requerimientos legales de la gestión integral.
- ✓ Transferir los avances mediante herramientas de gestión y curso de formación y divulgación apoyándose en una adecuada traducción de términos y conceptos.

Transferencia tecnológica

- ✓ Transferir conocimiento y habilidades.
- ✓ Impulsar el desarrollo, formación y capacitación de excelencia de los integrantes de las diversas organizaciones e instituciones.
- ✓ Incrementar el interés por las actividades de investigación y formación académica.
- ✓ Generar nuevos espacios de inversión para el sector privado en las áreas de innovación tecnológica.

Conexiones y convenios con centros afines internacionales

- ✓ Funcionar como centro de investigación y promover la difusión de la investigación y la transferencia tecnológica.

- ✓ Realizar las funciones de observatorio sobre mejores prácticas en la consideración de aspectos medioambientales.
- ✓ Proporcionar acceso a la investigación que se realiza en materia del Sistema Tierra en nuestro país y en los demás países de habla hispana así como en países afines del Norte de África
- ✓ Promover la colaboración entre la Universidad y la Empresa para el desarrollo conjunto de proyectos.
- ✓ Potenciar la colaboración y el intercambio, de cara a la formación y a la investigación, con diferentes universidades, favoreciendo el desarrollo de grupos de investigación de carácter inter y multidisciplinar.
- ✓ Proporcionar un servicio a la comunidad en general, transmitiendo nuestra preocupación e implicación en temas medioambientales y trasladando la necesidad de una mayor sensibilización hacia el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

IV. ENTRADA EN SERVICIO

La propuesta de creación del Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra debe ocurrir como una continuación de la actividad actual de los distintos grupos que se integrarán en el centro, apoyada en los numerosos proyectos regionales (de excelencia), nacionales (Plan Nacional y otros análogos, Consolider, Cénit, etc), y europeos (VII Programa Marco., Interreg, etc) que llenan la programación de su actividad en los próximos años. En este contexto son de especial relevancia dos proyectos, Consolider y Proyecto Motriz que se encuentran en estos momentos en fase de evaluación.

Proyecto Consolider HYDRORISK: Gestión integral de cuencas y zonas costeras

Este proyecto ha superado la Fase I, siendo calificado con la máxima valoración A y en él participan la mayoría de los grupos y universidades que participan en la creación del Instituto Interuniversitario. Su adjudicación definitiva en la Fase II permitiría consolidar en los próximos cinco años una plantilla de doctores e investigadores y una investigación aplicada al estuario del Guadalquivir y a la cuenca y delta del río Guadalfeo. En el Anejo 2 se presenta un resumen de los objetivos del proyecto HYDRORISK.

Proyecto Motriz Dinámica de los Ecosistemas de la Bahía de Cádiz. Campañas de Medidas y modelos

Este proyecto fue presentado a la convocatoria de Proyectos Motrices en el año 2009 por tres de los grupos de investigación que formarían parte del futuro Instituto conjuntamente con la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, uno de los organismos promotores de la creación del Instituto Interuniversitario. En el anejo 3 se presenta un resumen del alcance de dicho proyecto. Este proyecto está coordinado con otro proyecto que principalmente estará financiado por la Autoridad Portuaria para el seguimiento del entorno ambiental durante la construcción de la nueva terminal de contenedores.

V. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

De acuerdo con la clasificación de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento, se propone la creación de un Instituto Interuniversitario de Investigación gestionado con el apoyo administrativo de las Universidades participantes.

Instituto Interuniversitario de Investigación

El objeto de este Instituto es realizar investigación de alta calidad y de excelencia científica en el Sistema Tierra en el que se desarrollan las áreas principales de interés estratégico para la Comunidad Autónoma de Andalucía. Su principal cualidad deberá ser su alta capacidad para desarrollar líneas propias de investigación de carácter pluridisciplinar y transnacional, compaginando actividades formativas de postgrado y la transferencia de conocimiento, pudiendo integrar en su plantilla investigadora personal procedente de otros países.

Se propone iniciar el Instituto de Investigación del Sistema Tierra a partir de la estructura actual del CEAMA y de otros grupos de investigación andaluces e Instituciones de Investigación radicadas en Andalucía, que desarrollan su actividad principal en este ámbito de trabajo. En él se integrarán los Laboratorios actualmente en servicio, entre otros Puertos y Costas, Ingeniería Hidráulica, Ingeniería del Viento, Atmósfera, Ecología Terrestre, Ecología Marina y Oceanografía Operacional.

Instituciones participantes

El Instituto se regirá por un Patronato en el que estarán, en su caso, las siguientes Instituciones participantes en su creación:

- ✓ Consejería de Innovación, Ciencia y tecnología
- ✓ Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía
- ✓ Consejería de Medio Ambiente
- ✓ Agencia Andaluza del Agua
- ✓ Consejería de Obras Públicas Ordenación del Territorio y Vivienda
- ✓ Agencia Pública de Puertos de Andalucía
- ✓ Universidades Andaluzas Granada, Córdoba, Cádiz, Huelva y Málaga
- ✓ Autoridades Portuarias de Cádiz, Huelva y Sevilla
- ✓ Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ICMAN)

Además, la Fundación contará con Instituciones Beneficiarias por la importancia de su contribución al desarrollo y puesta en funcionamiento de la Fundación, por ejemplo, los Ayuntamientos de Granada y Motril.

Centro Tecnológico y Centro Tecnológico Avanzado

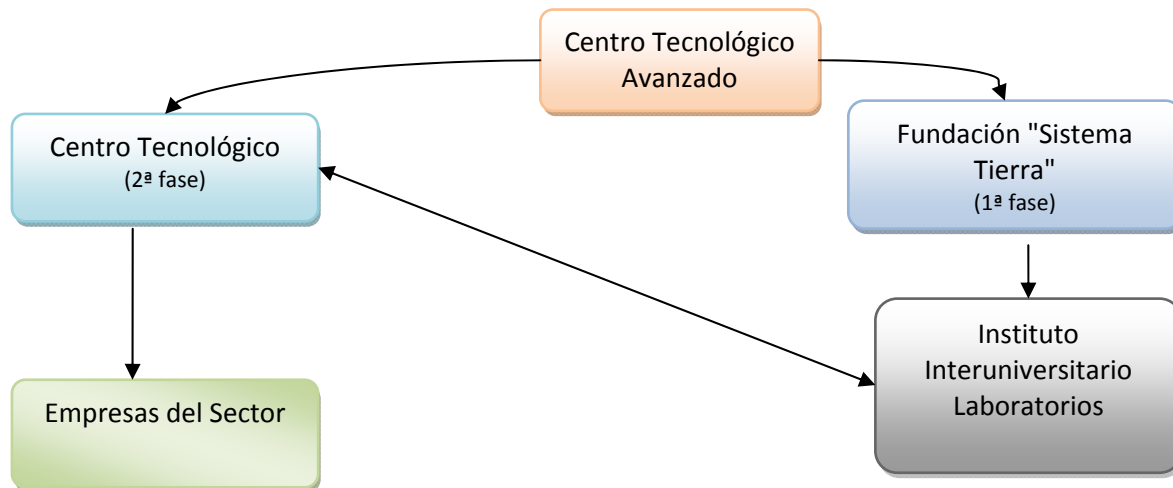
Una vez asentado el Instituto, se potenciará entre las empresas del sector la creación de un centro tecnológico con el objeto de realizar actividades de desarrollo tecnológico y transferencia de resultados orientados a la innovación en el ámbito del Sistema Tierra y los sectores estratégicos de la economía andaluza. Su entrada en funcionamiento deberá fortalecer las actividades de los laboratorios y la implantación de las herramientas elaborados en el Instituto.

El conjunto formado por el Instituto Interuniversitario de Investigación (o pasado el tiempo transformado en un Instituto Singular) y el Centro Tecnológico pueden constituir un Centro Tecnológico Avanzado con el

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

objeto de realizar, coordinadamente, actividades de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de conocimiento orientadas a la innovación, teniendo como objetivo principal la mejora de productos, servicios, procesos y, especialmente, la generación de patentes.

Una posible estructura organizativa del Centro Tecnológico Avanzado del Sistema Tierra de Andalucía es,



Financiación de las actividades

Para el desarrollo de sus actividades, las actividades del Instituto se financiarán con,

- ✓ Procedentes de las ayudas, subvenciones o donaciones que reciba de personas o entidades, tanto públicas como privadas.
- ✓ Las actividades que desarrolle o los servicios que preste a sus beneficiarios concertadas mediante planes trienales y quinquenales
- ✓ Otras actividades de investigación financiadas por concurrencia competitiva, Planes Nacionales, Proyectos de Excelencia, Programas Marco de la UE y Proyectos de I+D+i.
- ✓ Cursos de formación y reciclaje

Los Planes Trienales y Quinquenales

Esta forma organizativa permite realizar, principalmente, labores de I+D+i, vinculadas a las necesidades y demandas científicas y tecnológicas de las Consejerías y Agencias Andaluzas responsables de la gestión del Sistema Tierra y otros Organismos Públicos cuya actividad se desarrolla en uno de los tres anillos terrestres: atmósfera, hidrosfera y corteza terrestre, previo concierto mediante planes trienales y quinquenales. En ellos se establecerán las líneas de actividad de las Administraciones Públicas para contar con un instrumento de trabajo que permita el desarrollo sostenible y el cumplimiento de sus competencias, entre otras, en las siguientes líneas de trabajo,

- ✓ Proyectos de ordenación y gestión integral del territorio y ámbito de aplicación
- ✓ Seguimiento y control de las actuaciones humanas y episodios naturales extremos y excepcionales
- ✓ Gestión integral de cuencas, ríos y embalses e infraestructuras hidráulicas

- ✓ Recuperación y restauración de aguas residuales, acuíferos y embalses
- ✓ Gestión integral de las riberas del mar y estuarios y deltas y puertos
- ✓ Oceanografía operacional
- ✓ Recuperación y restauración de la costa
- ✓ Economía ambiental y evaluación de recursos
- ✓ Ecosistemas acuáticos: estuarios, deltas, plataforma continental
- ✓ Ecosistemas terrestres : bosques, dehesas y serranías
- ✓ Medio atmosférico y calidad del aire
- ✓ Teledetección del Sistema Tierra
- ✓ Acción de los agentes atmosféricos sobre el territorio, las infraestructuras y los entornos urbanos
- ✓ Incidencia de la variabilidad climática y planes de mitigación
- ✓ Métodos de optimización, análisis de riesgo y ayuda a tomar decisiones en el Sistema Tierra
- ✓ Gestión integral de las diferentes figuras de protección ambiental

Formación de personal mediante los másteres oficiales

La creciente oferta en másteres con contenido ambiental que la Comunidad de Andalucía permite, y es aconsejable, su organización en una plataforma única que ayude, por un lado, a que el alumno elija adecuadamente y, por el otro, a que se formule y se desarrolle una línea de trabajo on-line para que los profesionales tengan la posibilidad de realizar un máster sin el requisito presencial. Los grupos de investigación que trabajan actualmente en el CEAMA han sido vanguardia en la oferta de másteres oficiales cuando las Universidades y la Junta de Andalucía promovieron su implantación con carácter experimental. El resultado es un conjunto de másteres oficiales relacionados con el Sistema Tierra que enmarcan y engloban las líneas de investigación anteriormente descritas.

Elaboración de herramientas propias y su aplicación

Herramientas y modelos

Para modelar los procesos y la evolución de los entornos naturales y su respuesta a la variabilidad de los agentes climáticos e integrar su dinámica en la gestión integral del Sistema Tierra.

Uso del modelo como herramienta de diagnóstico

Los modelos desarrollados permiten analizar un evento teniendo en cuenta la respuesta acoplada del sistema y la variación temporal y espacial de los forzamientos atmosféricos, marinos y continentales. Además, pueden ser utilizados como herramientas de ayuda para la toma de decisiones desde el conocimiento y con una cuantificación previa de los efectos previsibles de dichas decisiones en la funcionalidad ambiental y socioeconómica de los sistemas naturales en su conjunto.

Uso del modelo como herramienta de pronóstico

Además de herramientas de diagnóstico los modelos pueden usarse como herramientas de pronóstico a diferentes escalas temporales. En este caso es posible considerar la respuesta del sistema a los forzamientos climáticos y a cambios de uso de alguno o varios elementos del entorno, pero sujetos a la incertidumbre asociada a la variabilidad meteorológica actual, tendencia de la variabilidad climática, evolución de los mercados, evolución "ecológica" del sistema litoral exterior. Sucesos extremos y excepcionales y gestión de catástrofes naturales y crisis económico-financieras.

Laboratorios y equipos de campo en funcionamiento

Los laboratorios y los equipos de campo constituyen elementos esenciales para el desarrollo de la investigación en el Instituto. Éstos deberán gestionarse de forma integrada y su calidad será la singularidad como instrumentos de trabajo para el conocimiento y la verificación de los procesos y evolución del Sistema Tierra. Deberán de trabajar en coordinación con las actividades de desarrollo de códigos numéricos.

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

Inicialmente, la actividad experimental del Instituto se apoyará en instalaciones ya operativas (algunas de ellas singulares y únicas en Andalucía y España como el Túnel de Viento de Capa Límite), entre ellas,

Canal basculante

Diseñado para el estudio de fenómenos de flujos de canales abiertos: aliviaderos de presas, disipadores de energía y resalto hidráulico, cambios en la geometría de la sección, etcétera. En general. El canal basculante consiste en una estructura metálica de 8 m de longitud, y una sección nominal de 0.5 m de ancho por 0.55 m de alto, con cajeros de vidrio; la estructura puede ser inclinada con una pendiente máxima del 13 %. El canal dispone de un sistema de recirculación, capaz de suministrar un caudal de 0.04 m³/s, un depósito general de almacenamiento de 3m³, y un depósito de nivel constante situado a 3.5 m sobre el suelo y provisto de aforador rectangular en pared delgada, mediante el cual pueden ser regulados caudales hasta un máximo de 0.1m³/s.

Canal de oleaje-corriente

Se utiliza para el estudio bi-dimensional de la propagación del oleaje, y las acciones sobre elementos artificiales y naturales. Está formado por una estructura metálica de 23m de longitud, 1m de altura de 0.65m de ancho útil. En los extremos de la estructura de soporte bajo el canal se alojan las arquetas de suministro y retorno del sistema de generación de corriente. La generación de oleaje tiene lugar mediante una pala-pistón de 0.63m de ancho, 0.99m de alto y 0.01m de espesor, unida a una estructura metálica deslizante sobre guías lineales de precisión; la pala es accionada por un cilindro hidráulico bajo regulación de servo-válvula. El canal se encuentra equipado con sensores de nivel y presión, cuyas series temporales de datos son registradas por el mismo software de generación de movimientos.

Tanque de oleaje direccional

Permite la simulación tri-dimensional de fenómenos de propagación y acción del oleaje sobre la plataforma litoral, costa, obras y estructuras portuarias. Tiene 21 m de longitud y 9 m de anchura. El sistema de generación de oleaje consta de 10 palas-pistón rectangulares de 0.8 m de anchura y 1 m de altura cada una, accionadas por cilindros electro-mecánicos.

Tanque de difusión

Este dispositivo está diseñado para la modelización de fenómenos de transporte y mezcla, formación de flujos bifásicos, generación de inestabilidades en la interfaz entre fluidos, y en general, procesos de interacción fluido-fluido y sólido-fluido, en los que la flotabilidad de las sustancias juega un papel importante. Todo el dispositivo va equipado con sensores de conductividad y caudal para la medida de variables de salinidad y temperatura, así como para el control del caudal inyectado. El dispositivo, con una planta de 6mx6m y una profundidad máxima de 2.5m, cuenta con un depósito de nivel constante para el suministro del caudal de inyección, alimentado desde un tanque complementario de mezclado y recirculación, por medio de un grupo de impulsión sumergible.

Túnel de Viento de Capa Límite

Inaugurado por SS.MM. los Reyes en Octubre de 2004, el túnel de viento I es el primer túnel de viento en Andalucía y el primero de capa límite en España, diseñado para simular vientos cerca del suelo o el mar de más de 150 Km/h. Un segundo túnel se diseñó a escala 1:5 del primero para estudiar el comportamiento

aerodinámico de los distintos elementos que forman el túnel, se utiliza actualmente con fines didácticos y de investigación a pequeña escala.

- Estudios de la respuesta de la acción del viento en estructuras y estudio de fenómenos aeroelásticos (aleteo, vibración por emisión de vórtices, galope ...).
- Estudios de vientos locales en topografías urbanas y naturales. Clima urbano – planificación urbanística.
- Dispersión y concentración de contaminantes en el ambiente.
- Estudios en sistemas de energía eólica.
- Estudios en sistemas náuticos.
- Transporte eólico de sedimentos. Estudio de formación y movimiento de dunas.

Mesa vibrante

Recientemente inaugurada, permite la simulación de los movimientos de la corteza terrestre (terremoto) en una dimensión. A partir de estas simulaciones se puede estudiar la interacción de estos terremotos con los sistemas constructivos, suelos etc. Interacción con edificaciones, puentes, suelos, masa de agua.

Laboratorio de campo

Contempla todas las unidades de medida ambiental, en el campo: medida de viento puntual (anemometría) y vectorial (SODAR), temperatura, humedad, insolación, altura de ola, corriente, niveles, monitorización de estructuras (aceleración, esfuerzos, desplazamientos...). La medida de estas variables tiene un doble interés: alimentar y validar el desarrollo de modelos analíticos, numéricos y físicos y posibilitar la resolución o estudio de fenómenos en los que las metodologías numéricas, analíticas o experimentales no tienen cabida. Estas redes de sensores reportan de forma autónoma, remota e inalámbrica los datos al laboratorio numérico para su análisis y seguimiento.

Sistema de monitorización de sistemas de ribera mediante video-imágenes

Laboratorio de Teledetección Atmosférica

Este laboratorio, que es uno de los más completos de España, incluye diversos radiómetros y espectrorradiómetros para la caracterización del aerosol atmosférico y del contenido de vapor de agua y ozono en la vertical atmosférica. Destacaremos el equipo de teledetección activa mediante la técnica Raman Lidar, que permite una caracterización de los perfiles atmosféricos de las propiedades ópticas y microfísicas del aerosol, además del perfil de vapor de agua. Este equipo que está incluido en la red europea EARLINET y que formará parte de la red global GALION, auspiciada por la Organización Meteorológica Mundial, es único en el territorio español. Los equipos de teledetección pasiva incluyen una cámara de nubes, capaz de caracterizar la cubierta nubosa en tiempo real. Este desarrollo propio se ha adaptado asimismo para la caracterización del aerosol atmosférico en condiciones de cielo despejado. En breve el laboratorio se completará con un radiómetro de micro ondas (MWR HATPRO) capaz de proporcionar de modo continuo perfiles atmosféricos de temperatura y humedad, así como contenido total de vapor de agua y de agua líquida en la columna vertical.

Laboratorio de Caracterización del Aerosol Atmosférico

La observación del aerosol atmosférico en la capa límite superficial es de gran importancia, ya que además de trabajar en la región de mayor presencia de partículas en suspensión, nos centramos en la región en las que éstas tienen un impacto más inmediato sobre la salud humana y sobre los materiales expuestos de nuestro patrimonio histórico. Además, el trabajar en esta región permite el empleo de técnicas de observación in-situ con las que determinar desde propiedades ópticas y microfísicas del

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

aerosol, hasta su composición química. Por ello el laboratorio cuenta con espectrómetros de partículas, sistemas de medida de los coeficientes de dispersión (nefelómetro integrante TSI 3563) y absorción de la luz (MAAP y PSAP) además de sistemas de muestreo del aerosol en filtros para su posterior análisis en laboratorio. En la actualidad se desarrolla un nefelómetro polar, que contribuirá de modo decisivo al avance en la caracterización de las propiedades ópticas del aerosol de especial relevancia en la inversión de propiedades microfísicas del mismo mediante teledetección.

Torres de medida de dióxido de carbono y vapor de agua

El funcionamiento de los ecosistemas terrestres se caracteriza en gran parte por sus intercambios de dióxido de carbono y vapor de agua. La investigación con la herramienta denominada “torre de flujo” (por la técnica llamada eddy covariance, EC) representa la mejor oportunidad, en cuestión de escala, de realizar mediciones directas de los intercambios de gases. Dicha herramienta permite una cuantificación de los intercambios de CO₂ y otros gases a escala de ecosistema (de orden de 10Ha), caracterizando así su comportamiento y su naturaleza de sumidero/fuente de CO₂ a escala anual y superior, haciendo posible la gestión óptima del uso del suelo en términos del balance mundial de este gas. En la actualidad existen cinco torres “eddy covariance” (EC) instaladas en diferentes ecosistemas representativos de Andalucía, que permiten conocer el balance diario/mensual/anual de carbono característico del uso de suelo sobre el que esté instalado. Dos de las torres son responsabilidad directa del Laboratorio de Ecología Terrestre del CEAMA, mientras que el resto son explotadas bajo la supervisión de los investigadores del laboratorio en el marco de cooperación con otras instituciones. Es de destacar la contribución de estas torres a programas de observación global a través de las redes FLUXNET, CARBOEUROPE y CARBOSPAIN.

Laboratorio CNS

El laboratorio en su conjunto está preparado para determinar los depósitos de carbono, nitrógeno y azufre en suelos y sedimentos, y es de gran utilidad para las investigaciones en diversos campos, como la Ecología o la Mineralogía. El análisis de los depósitos de estos elementos ofrece información clave para el conocimiento de la dinámica del carbono y de nutrientes esenciales como el nitrógeno y el azufre tanto en ecosistemas terrestres como en depósitos de sedimentos lacustres o marinos. Todo ello es esencial para determinar el comportamiento como potencial fuente o sumidero de carbono de una región y con ello las condiciones para la estabilización de los gases con efecto invernadero en la atmósfera. Específicamente, los equipos de este laboratorio permiten determinar los siguientes aspectos:

- Analizador elemental LECO TruSpec, con módulo CN y módulo de S. Para determinación de Carbono, Nitrógeno y Azufre en todo tipo de muestras sólidas y líquidas. Es un analizador elemental con la característica particular de ser macromuestra, con capacidad para analizar hasta dos gramos de muestra (usualmente trabaja con 100-250 mg). Esto es clave para la determinación de estos elementos en los suelos y sedimentos, dado que la heterogeneidad de estos sustratos desaconsejan el uso de equipos micromuestra.
- Analizador de carbono orgánico total TOC-V CPH Shimadzu, con módulo adicional para determinación de nitrógeno orgánico total. Este equipo permite determinar el carbono y el nitrógeno orgánico disueltos, que constituyen fracciones claves para entender la dinámica de estos elementos en el suelo (fracción lábil disponible para los procesos de fijación o respiración microbiana). En general, determina carbono orgánico, por diferencia entre el carbono total y el inorgánico, y nitrógeno orgánico en muestras líquidas.
- Analizador de carbono inorgánico total (TIC-UIC). Este equipo permite determinar de forma rápida y automatizada el contenido en carbono inorgánico en el suelo, sedimentos, materiales geológicos (básicamente carbonatos y bicarbonatos). Este aspecto es clave para corregir las lecturas del LECO

TruSpec en ámbitos geográficos como el nuestro, donde los suelos y sedimentos suelen ser carbonatados. La lectura del LECO TruSpec incluiría tanto carbono orgánico como carbono debido a los carbonatos.

- Termobalanza LECO TGA701, para determinar la pérdida por ignición de las muestras y, con ello, determinar su contenido en materia orgánica y humedad.

El uso potencial de los equipos es amplísimo tanto en el ámbito de la investigación como empresarial: Edafología, Química Agrícola, Sistemas de Depuración de Aguas, Nutrición Animal, Nutrición Humana, etc.

Centro de computación del cambio global en Sierra Nevada

La fuerte componente tecnológica e innovadora está complementada por el Centro de Computación del cambio global. Desde este laboratorio se da soporte a los procesos computacionales: generación de nuevos modelos, sistemas de información, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, transferencia de conocimiento, etc.

El núcleo del sistema reside en un entorno basado en la virtualización, que permite una gran escalabilidad, potencia y flexibilidad de escenarios futuros:

- Gran capacidad de almacenamiento, con más de 30TB con un acceso comprendido entre 3Gb y los 6Gb en discos SATA y SAS, que permite realizar la monitorización de procesos ambientales a largo plazo.
- Capacidad para más de 50 máquinas virtuales con 96GB de RAM, 32 núcleos de 2.5GHz y 22 interfaces Ethernet de 1Gb/s.

A su vez, se ha implementado una red descentralizada de computación intensiva. Esta red tiene como objetivo la realización de cálculo intensivo para la generación de modelos ambientales. Se trata de una red novedosa, en cuanto a su forma de construirse y en cuanto a su forma de optimizar los recursos disponibles, puesto que cualquier computador personal, puede formar parte de la misma, y aportar su capacidad de procesamiento a las necesidades de la red.

Futuros laboratorios y equipos de campo

En una segunda fase, a desarrollar en el marco de la Fundación Sistema Tierra, lo constituyen las nuevas instalaciones que se centrarán en el estudio de los fenómenos de interacción de los tres elementos: aire-agua, tierra-aire y tierra-agua. El enfoque tradicional centrado en el estudio separado de cada uno de los elementos ha permitido resolver fenómenos fundamentales. Quedan por resolver los grandes fenómenos de carácter global y climático que involucran a varios elementos de cuya interacción resulta el estado del Sistema Tierra. Estas instalaciones singulares están llamadas a resolver los complejos procesos de interacción en la interfase entre los anillos del sistema: atmósfera, hidrosfera y corteza terrestre (Aire/Agua/Tierra), entre ellas,

Túnel de viento y agua

Se trata de un túnel de grandes dimensiones de concepción similar a los clásicos túneles de capa límite pero cuya sección de ensayo consta de un suelo desmontable que alberga un tanque de generación de oleaje. El túnel de circuito cerrado tiene una velocidad máxima de unos 100 km/hr. En esta instalación es posible el estudio de fenómenos de gran interés que ocurren en esta interfase como,

- acción del viento en molinos de viento offshore y otros sistemas de generación de energía
- acción de viento en el buque y buque atracado.
- rendimiento de embarcaciones a vela
- acción del viento en plataformas offshore y diques de abrigo
- acción del viento sobre sistemas de playa y dunas costeros
- generación de oleaje-viento

Túnel de viento y suelo

La humedad del suelo en la capa superficial (no saturada) juega un papel fundamental en el ciclo hidrológico. Adicionalmente tiene un impacto crítico para los sistemas ecológicos que tienen su base en el suelo y el ciclo hidrológico. Si bien en los estudios tradicionales se han realizado importantes avances en el entendimiento de la humedad del suelo, quedan cuestiones aún claves para cuantificar la interacción con la capa límite atmosférica. Se trata de un túnel de viento de 10 m/s de velocidad máxima, circuito cerrado y sección de ensayo de 0.6 m de ancho por 1.2m de alto. El lecho inferior del túnel lo constituye un tanque de tierra de dimensiones adecuadas a técnicas como el análisis con Rayo X. Este dispositivo permite el estudio de la interacción de la capa límite superficial de flujo del aire y la capa no saturada del suelo, es decir un túnel climático con control de temperatura y humedad que permitiría estudiar,

- Acción del viento en la dispersión y difusión de contaminantes
- Acción del viento en la dispersión de gases procedentes de depósitos y chimeneas
- Estudio de la mezcla de vapor en el suelo y en la evapotranspiración
- Efectos del viento en la eyección de bolsas de CO₂
- Efectos del viento en suelos helados

Procesos de transporte de sedimentos en ramblas y ríos

Una plataforma de inclinación regulable en la que se reproducen a escala las granulometrías que forman el lecho de un río. El caudal es regulable en la cabecera del río modelo y la plataforma de unos 30·5m está dividida en células en las cuales se monitoriza el movimiento de la granulometría mediante un sistema de posicionamiento automática digital que la “sobrevuela” que facilitaría,

- Estudio del transporte neto de sedimentos en determinadas tipologías de ríos.
- Calibración de modelos de gestión de procesos de acumulación y erosión
- Estudio del impacto de los usos del suelo en los sistemas de ríos.
- Morfodinámica de los sistemas fluviales

Laboratorio numérico

Incluye un sistema de computación subdividido en estaciones de trabajo en *array* (2CPU/8cores) todas de múltiples núcleos y 64 bits. Este sistema capacita las simulaciones numéricas en las distintas áreas de trabajo: aire agua y tierra así como los medios interfase, utilizando estaciones de almacenamiento en red para su soporte. Todas las unidades de acceso remoto, se ubican en una sala de clima controlado (humedad y temperatura) con un sistema de extinción forzada del fuego.

Observatorio de alta montaña de Sierra Nevada

Sierra Nevada constituye un observatorio natural de gran relevancia, dada la accesibilidad de sus cumbres, la disponibilidad de infraestructuras de la Junta de Andalucía y en particular de la Universidad. La proximidad al continente africano convierte a cualquier estación de medida ubicada en Sierra Nevada en un lugar privilegiado para estudiar fenómenos tales como las invasiones de polvo sahariano en sus etapas iniciales de interacción con el aerosol antropogénico de continente europeo. El gran número de días despejados convierte a Sierra Nevada en un lugar privilegiado para la caracterización de la composición de la troposfera libre, así como en el lugar idóneo para la calibración de los más diversos

equipos radiométricos. Por ello resulta del mayor interés científico el establecimiento de un observatorio de la troposfera libre en Sierra Nevada. En concreto en el Observatorio del Mojón del Trigo. La selección de este lugar se basa en la accesibilidad de la instalación además del hecho de que disponga de un horizonte sin obstáculos, excluyendo el representado por el Pico Veleta en el Sur. Lo que lo convierte en una ubicación única entre los observatorios localizados en Sierra Nevada. La infraestructura que se plantea instalar convertiría a este observatorio en un lugar de referencia en el Sur de Europa con prestaciones equivalentes a las del Observatorio de Izaña en las Islas Canarias, o el de Jungfraujoch en los Alpes Suizos, Monte Cimone en Italia o Garmisch-Partenkirchen en Alemania. Como instrumentación básica se pretende que el laboratorio cuente con equipos de medida de las propiedades ópticas, microfísicas y químicas del aerosol atmosférico mediante metodologías in-situ. Equipos de teledetección pasiva (radiómetros) y activa (LIDAR). El establecimiento de la Estación de Observación descrita permitiría a los científicos andaluces y españoles el disponer de un laboratorio de observación de la troposfera libre en territorio peninsular. Además la posibilidad de incluir esta estación en la red de estaciones similares en territorio europeo y ofertarla como una gran instalación de observación europea abriría su acceso a científicos de otros países, contribuyendo a la visibilidad de la ciencia andaluza. La privilegiada ubicación y el horizonte de la estación planificada para el Observatorio del Mojón del Trigo, convierten a esta estación en un lugar ideal para campañas de intercomparación y calibración de equipos radiométricos, tanto orientados a la investigación más puntera como a la caracterización de recursos solares. Abriendo de hecho la posibilidad de futuras actividades orientadas no solo a la ciencia básica de alto nivel sin olvidar las relacionadas con el soporte tecnológico a los usuarios finales de la energía solar. Además de los beneficiarios descritos en las líneas precedentes consideramos que los resultados de esta actividad serían de gran interés para la Agencia Andaluza de la Energía, la Consejería de Medio Ambiente, la Consejería de Salud o la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía.

Transferencia tecnológica y apoyo a la administración

Las nuevas tecnologías, sobresalen en la transferencia tecnológica: tanto como contenidos a divulgar hasta su papel como vía para crear contactos de colaboración entre centros de investigación, empresas y entidades financieras con un coste relativamente reducido, buscando una gestión eficiente del proceso de transferencia de conocimiento. La Transferencia tecnológica se documenta habitualmente a través de convenios de colaboración entre empresas, universidades.

Los países mediterráneos del norte de África y extremo oriental del Mediterráneo, constituyen destino nato de transferencia desde Andalucía, y fuente de intercambios de recursos humanos y tecnológicos. Adicionalmente, los países iberoamericanos demandan cada vez más esta transferencia que, desde regiones como la nuestra, ven con especial afinidad por la multitud de raíces históricas y culturales. Se desarrollarán convenios con las instituciones FAO, OCDE y UNESCO para el estudio en los que participa cada una de estas instituciones.

Sedes y Grupos de Investigación

Sede Granada

Grupos de Investigación Universidad de Granada

- ➔ DINÁMICA DE FLUIDOS AMBIENTALES. SECCIÓN MARINA. TEP209. (IP: Miguel A. Losada Rodríguez)
- ➔ FÍSICA DE LA ATMÓSFERA. RNM119. (IP: Lucas Alados Arboledas)
- ➔ ECOLOGÍA TERRESTRE. RNM220 (IP: Regino Zamora Rodríguez)
- ➔ MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y ENERGÍA. SEJ 459 (IP: Estanislao Arana García)

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

- ➔ LEXICOGRAFÍA CONTRASTIVA: APLICACIONES A LA TRADUCCIÓN. HUM 122 (IP: Pamela Blanchard Faber Benitez)

Sede Málaga

Grupos de Investigación Universidad de Málaga.

- ➔ OCEANOGRAFÍA FÍSICA. RNM 137 (IP: Jesús García Lafuente)

Instituto Español de Oceanografía: Laboratorio de Fuengirola

Sede Cádiz

Grupos de Investigación Universidad de Cádiz

- ➔ OCEANOGRAFÍA FÍSICA: DINÁMICA. RNM 205 (IP: Miguel Bruno Mejías)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ICMAN

- ➔ GRUPO DE ECOTOXICOLOGÍA Y ECOFISIOLOGÍA DE SISTEMAS MARINOS. ICMAN-CSIC (IP: Javier Ruíz Segura)

Sede Huelva

Grupos de Investigación Universidad de Huelva

- ➔ MODELIZACIÓN ECONOMÉTRICA Y MATEMÁTICA DE PESQUERÍAS (MEMPES-AEA)- SEJ 329. (IP: Juan José García del Hoyo)

- ➔ GEOQUÍMICA AMBIENTAL –RNM 347 (IP: Jesús Damián de la Rosa Díaz)

Sede Jaén

Grupos de Investigación Universidad de Jaén

- ➔ MODELIZACIÓN DE LA ATMÓSFERA Y RADIACIÓN SOLAR. TEP 220 (IP: Joaquín Tovar)

Sede Córdoba

Grupos de Investigación Universidad de Córdoba.

- ➔ DINÁMICA FLUVIAL E HIDROLOGÍA. TEP 016 (IP: María José Polo Gómez)

ANEXOS

1. Anexo. CEAMA actual

En el año 1998 se firmo el Convenio de Colaboración entre la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, el Ayuntamiento de Granada, la Universidad de Granada y el Consorcio Parque de las Ciencias para la construcción, instalación y funcionamiento del CEAMA. En su anexo I se estipula la distribución de espacios, cuya superficie total es de 2.050m² para el CEAMA.

El 4 de julio de 2003 se inicia la actividad mediante la firma del Convenio Específico de Colaboración entre la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía y la Universidad de Granada para impulsar el desarrollo del CEAMA.

Convenios de Colaboración

- ✓ Año 2004. Convenio de Colaboración entre la Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad de Granada y el Centro Andaluz de Medio Ambiente.
- ✓ Año 2007. Convenio de Colaboración ente la Consejería de Medio Ambiente y el Centro Andaluz de Medio Ambiente para su integración en la Red de Información Ambiental de Andalucía.

Convenios Específicos

- ✓ Año 2008. Acuerdo Específico entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la Universidad de Granada, a través del Centro Andaluz de Medio Ambiente para la realización del Diseño del Subsistema de Información de Sierra Nevada e Integración en la REDIAM.
- ✓ Año 2008. Acuerdo Específico entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la Universidad de Granada, a través del Centro Andaluz de Medio Ambiente para la realización de Coordinación Científica de los trabajos de investigación y seguimiento en el Espacio Natural de Sierra Nevada.
- ✓ Año 2009. Convenio Específico de Gestión de Equipos de Investigación entre la Universidad de Granada (CIC) y el Centro Andaluz de Medio Ambiente.

Líneas de Investigación

- ✓ Análisis de cuencas. Mineralogía y geoquímica de eventos geológicos. Indicadores geoquímicos de variabilidad climática. Mineralogía y geoquímica de discontinuidades estratigráficas
- ✓ Filossilicatos en el tránsito diagénesis-metamorfismo. Estudios mediante microscopía electrónica de microestructuras, defectos y composición química de minerales
- ✓ Arcillas especiales: aplicaciones industriales y farmacéuticas. Uso cerámico de recursos naturales
- ✓ Estudio y conservación de los materiales de construcción del Patrimonio Arquitectónico. Comportamiento de materiales. Estudio y diseño de morteros
- ✓ Aspectos socioeconómicos del medio ambiente, historia, zonas protegidas, etc. desarrollo económico-social
- ✓ Paleobiología y tafonomía
- ✓ Organismos: algas, foraminíferos, moluscos, microvertebrados, etc. taxonomía. Biocronología
- ✓ Geoquímica isotópica. Paleoclimatología, eventos biogénicos
- ✓ Observación, medida y experimentación de procesos morfodinámicos en la zona litoral
- ✓ Experimentación en túnel de viento de aerodinámica de obras y estructuras civiles y medio ambiente

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

- ✓ Procesos de erosión, transporte y acumulación de sedimentos y sustancias en la plataforma continental interior debido al oleaje, los grupos de olas y las corrientes
- ✓ Procesos morfodinámicos en la zona de rompientes y línea de costa. Análisis de Incertidumbre. Procesos acumulativos en barras de tormenta, deltas y flecha y erosivos en acantilados blandos
- ✓ Estudio de los flujos de dióxido de carbono
- ✓ Estudio y modelización de las componentes del balance de energía y radiación en superficie
- ✓ Estudio de las diferencias componentes espectrales de la radiación solar y térmica
- ✓ Radiación solar como recurso energético
- ✓ Radiación UV
- ✓ Caracterización de las propiedades ópticas de los aerosoles mediante espectrorradiometría de campo
- ✓ Efecto radiactivo de los aerosoles atmosféricos
- ✓ Conservación y restauración: Biología de la conservación de plantas carnívoras. Ecosistemas forestales mediterráneos
- ✓ Ecología de la regeneración de especies leñosas
- ✓ Ecología de las interacciones entre plantas y animales
- ✓ Cambio climático en zonas de montaña
- ✓ Diseño de sistemas de apoyo a la toma de decisiones ambientales en condiciones de incertidumbre.
- ✓ Sistemas de información ambiental.
- ✓ Valoración de servicios ecosistémicos en ambientes mediterráneos.
- ✓ Teledetección remota de procesos ecológicos en ambientes mediterráneos.
- ✓ Diagnóstico y pronóstico del estado de salud de los ecosistemas forestales. Evaluación del balance de carbono. Recuperación de biodiversidad. Regeneración postincendio.
- ✓ Evaluación del efecto de las perturbaciones sobre los ecosistemas forestales (plagas, decaimiento, incendios, etc.) y diseño de mecanismos de mitigación en un contexto de cambio global.
- ✓ Modelos de distribución potencial de especies y ecosistemas, bajo escenarios de cambio global.
- ✓ Monitoreo adaptativo de procesos ecológicos y servicios ecosistémicos, bajo escenarios de cambio global.
- ✓ Diseño de planes de gestión para aumentar la capacidad adaptativa de los ecosistemas terrestres, bajo escenarios de cambio global.
- ✓ Reconstrucción del pasado: Recopilación y análisis de series temporales.
- ✓ Desarrollo de nuevas herramientas analíticas y de manejo de la información que permitan hacer un mejor diagnóstico y pronóstico de los efectos del cambio global.

2. Anexo. Proyecto Consolider HYDRORISK (Resumen). Coordinado por el G DFA.

La Directiva Marco del Agua (DMA) sitúa al buen estado ecológico de las aguas como un objetivo de la planificación y gestión de recursos hídricos. Ello requiere de una gestión integral de las aguas, integral en el sentido de cantidad y calidad de forma conjunta, de recursos subterráneos y superficiales, de aguas continentales y aguas litorales, de costes financieros y costes del recurso y de oportunidad. Pero para que el buen estado ecológico de las aguas pueda ser una realidad en una estructura regional donde el desarrollo socioeconómico depende del agua como recurso motor, es necesario que, además, la gestión de las aguas se haga de forma integrada, es decir, desarrollando una planificación y gestión integrada de usos del territorio y actividades asociadas, y de los recursos hídricos. En la actualidad no se dispone de una herramienta para la gestión integral de cuencas y zonas costeras que incluya el cálculo, a priori y a posteriori, del riesgo asociado a la gestión en cada componente del sistema, y que proporcione apoyo a un sistema de toma de decisiones basado en este análisis de riesgos. Además, en España no existe un equipo multidisciplinar que pueda enfrentarse a su desarrollo.

El objetivo general del Proyecto Consolider_HYDRORISK es desarrollar un modelo integrado para la gestión de las cuencas fluviales y de las zonas costeras con una perspectiva multidisciplinar en un contexto de variabilidad climática y sus efectos en el medio físico. Los principios y fundamentos de este modelo es la investigación que en los últimos siete años viene realizando los grupos de investigación del equipo Consolider. Estas actividades científicas han promovido un avance significativo en el estado de conocimiento, y han establecido nuevas líneas de investigación originales y actualizadas situadas en la frontera del conocimiento que se concretan en (1) una investigación fundamental orientada a los procesos socioeconómicos y ambientales y su incertidumbre y (2) el desarrollo de un modelo completo multidisciplinar, conceptual y metodológico, para la gestión integral de cuencas y zonas costeras que, (a) considere el sistema como un conjunto completo de subsistemas que interaccionan entre sí; (b) evalúe el sistema actual (diagnóstico) y su evolución futura (pronóstico) a diferentes escalas espaciotemporales; (c) cuantifique la incertidumbre inherente a los procesos naturales y las actividades humanas, incorporando a la toma de decisiones el análisis de riesgos (riesgo = probabilidad de fallo x coste de las consecuencias del fallo) por incumplimiento de los objetivos establecidos en la planificación. Un objetivo adicional es la consolidación de un equipo multidisciplinar de grupos de investigación en este ámbito del conocimiento.

Se proponen unos objetivos específicos para la (i) investigación fundamental orientada a procesos y su incertidumbre, y su estudio en cuatro sistemas, (ii) la transferencia tecnológica, (iii) la formación de investigadores, profesionales y gestores, y la difusión de resultados, herramientas y métodos. Uno de los resultados esperables es la optimización a corto, medio y largo plazo de los recursos suelo y agua (considerando hipótesis de trabajo, que la energía no es un recurso limitante) relevantes para la agricultura y pesca, y turismo.

El equipo Consolider está formado por un núcleo de cinco grupos de investigación multidisciplinar internacionalmente reconocidos que llevan varios años trabajando conjuntamente en el conocimiento básico (procesos e incertidumbre) y en el desarrollo de modelos y métodos para la gestión integral de cuencas y zonas costeras. Este núcleo se complementa con otros equipos consolidados y emergentes, los Grupos de Legislación Ambiental y de Traducción. Estos grupos gestionan varios programas de Postgrado, Doctorado con mención de calidad y Másteres Oficiales directamente relacionados con la propuesta. Para completar la transferencia tecnológica e incorporar su experiencia sobre fenómenos naturales predominantes en otras áreas de la tierra y otros grados de desarrollo socioeconómico, se incluyen tres grupos que ya trabajan con el equipo Consolider, UCC (Chile), UNAM (México) y URU (Uruguay). Se propone un esquema de evaluación de resultados para facilitar su seguimiento con criterios predeterminados concretados en la medida de la productividad mediante indicadores y en el grado de cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto. El equipo Consolider incorpora al proyecto la financiación de convenios y contratos en realización con las Administraciones para la implementación de las herramientas de gestión integral de la cuenca del Guadalfeo (Granada), estuario del Guadalquivir, Mar Menor, Es Trenc (Mallorca). En ellos el equipo Consolider ha creado una base de datos suficiente para iniciar el proyecto.

3. Anexo. Proyecto Motriz: Dinámica de los Ecosistemas de la Bahía de Cádiz. Campañas de Medida y Modelos (RESUMEN). Coordinado por el GDFA.

La Bahía de Cádiz constituye una región donde conviven espacios naturales de alto valor ecológico y actividades industriales de elevado impacto económico comarcal y regional, de las cuales, las relacionadas con la actividad portuaria tienen un peso relevante. Los espacios naturales protegidos de la Bahía de Cádiz están compuestos por fondos marinos, ríos, estuarios y lagunas de elevada importancia ecológica. El Parque Natural de la Bahía de Cádiz posee una superficie aproximada de 10.522Ha pertenecientes a los términos municipales de las poblaciones que rodean la Bahía.

El área protegida corresponde tanto a zonas emergidas como sumergidas situadas entre el Parque Nacional de Doñana y el Estrecho de Gibraltar, lo que lo convierte en una pieza fundamental del sistema

migratorio de multitud de aves acuáticas. Las diversas actuaciones humanas efectuadas a lo largo de la historia en la zona han modificado sustancialmente el esquema circulatorio, con implicaciones negativas en las características ambientales del entorno (disminución de la tasa de renovación de las aguas de la Bahía, disminución de la biodiversidad, problemas de calidad de aguas, aterramiento, reducción del potencial pesquero, etc.). Por ello, se plantea la necesidad de un diagnóstico y pronóstico a corto, medio y largo plazo de la evolución del sistema para preservar y mejorar las características ambientales del entorno.

Por otro lado, la situación estratégica que posee la Bahía de Cádiz la ha convertido desde tiempos muy antiguos en un puerto natural de entrada y salida de mercancías, lo que ha permitido un auge económico de la zona con importantes valores naturales, culturales, sociales y económicos. La cantidad y diversidad de actividades humanas que en esta área confluyen hacen que los impactos y las amenazas a los que se ve sometida determinen en gran medida su estructura y funcionamiento.

En la Bahía de Cádiz se propone desarrollar el proyecto denominado "Dinámica y flujos biogeoquímicos de la Bahía de Cádiz. Campañas de medida y modelos". Partiendo del convencimiento de las potencialidades de los espacios naturales protegidos como agentes dinámicos de desarrollo en un entorno de sostenibilidad, el proyecto pretende definir un esquema de actuación para la gestión de la Bahía de Cádiz que favorezca, no sólo el equilibrio dinámico entre la necesidad de mantener la integridad en el funcionamiento de los ecosistemas y potenciar el desarrollo económico y social de estos territorios, sino, sobre todo, establecer planteamientos, métodos y técnicas para (1) la restauración y reestructuración de la Bahía en función de las afecciones producidas por la duración de las obras de ampliación del puerto (corto plazo), las afecciones producidas por ésta y otras infraestructuras en el entorno de los 25-50 años (medio plazo), y los efectos asociados a la subida del nivel del mar como consecuencia de la variabilidad climática (largo plazo) y (2) el control del desarrollo que se produce con base en los planteamientos anteriores.

Para alcanzar el objetivo anterior, se proponen las siguientes tareas principales:

- Diagnóstico y pronóstico del estado ambiental de la Bahía de Cádiz
- Implementación de un sistema de monitorización de variables ambientales en tiempo real
- Estimación del balance neto de agua, salinidad y sólidos en suspensión, tanto por tramos como en el conjunto del sistema.
- Simulación de condiciones de forzamiento para analizar diferentes escenarios de restauración de la Bahía

4. Anexo. Borrador Estatutos del IISTA

ESTATUTOS DEL "INSTITUTO INTERUNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA TIERRA EN ANDALUCÍA"

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1.- Denominación y naturaleza

1. Con la denominación de "Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía" se constituye una organización de investigación adscrita a las Universidades que participan en su creación.

ORGANIZACIÓN Y GOBIERNO DEI INSTITUTO

Art. 2.- Naturaleza

El Patronato es el órgano de gobierno, representación y administración del Instituto que ejecutará las funciones que le corresponden, con sujeción a lo dispuesto en el Ordenamiento Jurídico y en los presentes Estatutos.

Art. 3.- Composición del Patronato

1. El Patronato quedará compuesto por un máximo de ¿19? y por un mínimo de ¿12?.
2. Serán Patronos Natos:
 - El Consejero de Innovación, Ciencia y Tecnología
 - El Director de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía
 - El Consejero de Medio Ambiente
 - El Director de la Agencia Andaluza del Agua
 - El Consejero de Obras Públicas y Transportes
 - El Director de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía
 - El Consejero de Vivienda y Ordenación del Territorio
 - El Rector de las Universidades Andaluzas de Granada, Córdoba, Cádiz, Huelva, etc.
 - El Presidente de las Autoridades Portuarias de Cádiz, Sevilla, etc.
 - El Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas
 - El Presidente del Instituto Español de Oceanografía
 -
3. Los Patronos Electos serán elegidos a propuesta del Presidente, o de un tercio de los miembros del Patronato, entre las personas físicas o jurídicas en que concurren méritos singulares relacionados con los fines o actividades del Instituto.
4. El Patronato elegirá, por mayoría de votos, un Secretario, según se prevé en estos Estatutos. El Patronato podrá designar adicionalmente a un Vice-Secretario, que reunirá la condición de abogado en ejercicio.

Art. 4.- Duración del mandato

1. Los Patronos Natos, que lo son por razón de su cargo, conservarán su condición mientras ostenten el cargo que haya motivado su nombramiento.
2. El resto de Patronos desempeñarán sus funciones durante cuatro años, pudiendo ser reelegidos un número indefinido de veces.

Art. 5.- Aceptación del cargo de patrono

1. Los Patronos adquirirán la condición de tal desde el momento en que acepten su designación como Patrono.
2. Los Patronos entrarán a ejercer sus funciones después de haber aceptado expresamente el cargo en documento privado. Asimismo, la aceptación se podrá llevar a cabo ante el Patronato, acreditándose a través de certificación expedida por el Secretario.

Art. 6.- Cese y sustitución de patronos

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

1. El cese de los Patronos Natos o Electos, que sean por razón de su cargo, cesarán al ser cesados en el cargo por razón del cual fueron nombrados.
2. El cese de los restantes Patronos se producirá en los supuestos siguientes:
 - ✓ por muerte o declaración de fallecimiento, así como por extinción de la persona jurídica.
 - ✓ renuncia comunicada con las debidas formalidades.
 - ✓ por incapacidad, inhabilitación o incompatibilidad, de acuerdo con lo establecido en la Ley.
 - ✓ por cese en el cargo por razón del cual fueron nombrados miembros del Patronato; por resolución judicial.
 - ✓ por el transcurso del periodo de su mandato, si fueron nombrados por un determinado tiempo.
 - ✓ Por incumplimiento de las obligaciones de patrocinio a que se hubieran comprometido para acceder al Patronato, por acuerdo del Patronato, excluido el Patrono afectado, y de acuerdo con el procedimiento que se fije en las normas de patrocinio en vigor en cada momento.

2.- La renuncia será efectiva desde que se notifique al Patronato y deberá hacerse en la forma prevista para la aceptación del cargo de patrono.

3.- Producida una vacante, en el plazo máximo de dos meses, el Patronato designará una persona para ocupar la misma.

Art. 7.- Organización del Patronato

El Patronato, que funcionará en Pleno y en Comisión Delegada de acuerdo con la distribución de funciones establecida en los art. 20 y 21 de los Estatutos, celebrará sus reuniones y adoptará sus acuerdos de acuerdo con lo previsto en los art. 22 a 24, ambos inclusive, de los Estatutos.

Art. 8.- El Presidente

1. Al Presidente le corresponde ostentar la representación del Instituto ante toda clase de personas, autoridades y entidades públicas o privadas; convocará las reuniones del Patronato, las presidirá, dirigirá sus debates y, en su caso, ejecutará los acuerdos, pudiendo para ello realizar toda clase de actos y firmar aquellos documentos necesarios a tal fin, sin perjuicio de las delegaciones que se aprueben. El Presidente dispone de voto de calidad para dirimir los empates que pudieran producirse en las votaciones del Patronato.
2. El cargo de Presidente será ejercido por periodos de dos años. El cargo de Presidente en el primer período de dos años de vida del Instituto Interuniversitario corresponderá al

Art. 9.- El Vicepresidente

1. Corresponderá al Vicepresidente realizar las funciones del Presidente en los casos de estar vacante el puesto por ausencia o enfermedad, pudiendo actuar también en representación de la Fundación, en aquellos supuestos que así se determine por acuerdo del Patronato, y en cuantas tareas tenga expresamente delegadas.
2. Corresponderá igualmente al Vicepresidente la Presidencia de la Comisión Delegada.

3. El cargo de Vicepresidente será ejercido por un Patrono que reúna las condiciones de profesional de reconocido prestigio internacional en el ámbito de la....., con amplia experiencia en gestión de I+D, tendrá una duración de cuatro años.

Art. 10.- El Secretario

1. El Patronato designará por mayoría un Secretario, que lo será también de la Comisión Delegada, el cual, sin tener la condición de miembro del Patronato, asistirá a sus sesiones con vos pero sin voto, y a quien corresponderá la certificación de los acuerdos del Patronato.
2. Son funciones del Secretario la custodia de toda la documentación perteneciente a la Fundación, levantar las actas correspondientes a las reuniones del Patronato, expedir las certificaciones e informes que sean necesarios y, todas aquellas que expresamente le deleguen.
3. En los casos de enfermedad, ausencia o estar vacante el puesto, hará las funciones de Secretario el vocal más joven del Patronato. No obstante, el Patronato podrá designar un Vice-Secretario, que reunirá la condición de abogado en ejercicio, para que sustituya al Secretario en caso de ausencia y vacante, y para que asista a las sesiones del Patronato y de la Comisión Delegada en calidad de secretario de actas y letrado asesor. El cargo de Secretario y el de Vice-Secretario podrán ser retribuidos.

Art. 11.- Posibles Facultades del Patronato

1. Es competencia del Pleno del Patronato todo lo que concierne al gobierno y representación de la Instituto, así como a la interpretación y modificación de los presentes Estatutos.
2. Sin perjuicio de las restantes funciones que le atribuyen la Ley y los presentes Estatutos, serán facultades del Patronato:
 - a) Ejercer el gobierno y representación de la Fundación, y aprobar los planes de gestión y programas periódicos de actuación
 - b) Interpretar y desarrollar los presentes Estatutos y, en su caso, acordar la modificación de los mismos siempre que resulte conveniente a los intereses del Instituto y a la mejor consecución de los fines; así como tomar razón del Reglamento de régimen interno aprobado por la Comisión Delegada
 - c) Aprobar el plan de actuación, y los presupuestos, operaciones de crédito, y las cuentas anuales que hayan de ser presentadas al Protectorado
 - d) Nombrar apoderados generales o especiales
 - e) Aprobar el traslado de domicilio del Instituto
 - f) Delegar facultades en la Comisión Delegada
 - g) Adoptar acuerdos sobre la extinción o fusión del Instituto en caso de imposibilidad del cumplimiento del fin fundacional
 - h) Aprobar la naturaleza, categorías, formas de vinculación y cuantía de las ayudas de los diferentes tipos de colaboradores y mecenas del Instituto
 - i) Seleccionar a los beneficiarios de las prestaciones fundacionales en cada caso
 - j) Nombrar las personas que han de formar la Comisión Delegada de conformidad con el art. 21 siguiente, y tomar razón de la aprobación por la Comisión Delegada de los reglamentos de funcionamiento de la misma
 - k) Nombrar y cesar al Secretario del Patronato y, en su caso, al Vicesecretario
 - l) Las demás facultades que se encuentren atribuidas por el ordenamiento jurídico

Art. 12.- Composición y Facultades de la Comisión Delegada

1. La Comisión estará integrada por el Vicepresidente del Patronato, que la presidirá, y por un mínimo adicional de cuatro patronos y un máximo de siete.

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

Formarán parte de la Comisión Delegada los siguientes patronos:

- Vicepresidente del Instituto, quien presidirá.
- Vicerrector de Investigación y Desarrollo de la Universidad deo el Vicerrector de la Universidad.....que ostente competencias materiales en el ámbito de la investigación.
- El Director General de Desarrollo e Innovación del Gobierno de la Junta de Andalucía o el que ostente competencias materiales en dicho ámbito.
- El Director General de Universidades del Gobierno de la Junta de Andalucía o que ostente competencias materiales en el ámbito de la Investigación.
-
-

2. El Presidente de la Comisión Delegada designará, de entre sus miembros, un Vicepresidente que le sustituirá en caso de ausencia o enfermedad
3. Corresponden a la Comisión Delegada, sin perjuicio de las facultades expresamente reconocidas en estos Estatutos, todas aquellas facultades que ostente el Patrono, con excepción de : La adopción de aquellos actos que requiera la autorización o deban ser comunicados al Protectorado, acuerdos cuya aprobación requiera un quórum especial del Pleno del Patronato, así como la aprobación de las cuentas y del plan de actuación; que en ningún caso podrán ser objeto de delegación

Art. 22.- Reuniones del patronato y de la Comisión Delegada

1. El Patronato funcionará en Pleno y en Comisión Delegada.
2. El Pleno del Patronato se reunirá, una vez al año, y tantas veces como sea preciso para la buena marcha del Instituto. La Comisión Delegada se reunirá al menos tres veces al año, y cuantas veces sea preciso para la buena marcha del Instituto.
3. A las sesiones del Pleno y de su Comisión Delegada asistirá el Secretario y el Director General del Instituto, si lo hubiere
4. Los Patronos podrán delegar su representación en otro Patrono en caso de imposibilidad de asistencia a las sesiones de Patronato a las que fueran convocados, excepción hecha del Presidente que sólo podrá ser sustituido por el Vicepresidente.

Para las sesiones de la Comisión Delegada, y en caso de imposibilidad de asistencia de Patronos miembros de la misma, estos podrán delegar su representación en otro Patrono quien concurra, además de tal condición, la de miembro de la Comisión Delegada.

Art. 23.- Convocatoria de las reuniones del Patronato y de la Comisión Delegada

1. La convocatoria de las reuniones del Pleno o de la Comisión Delegada corresponde al Presidente respectivo, bien a iniciativa propia, bien cuando los soliciten un tercio de sus miembros indicando el concreto asunto que habrá de incluirse en el orden del día.
2. La convocatoria se hará llegar a cada uno de los miembros, al menos, con cinco días de antelación a la fecha de su celebración, utilizando un medio que permita dejar constancia de su recepción.

En la misma se indicará el lugar, día y hora de celebración de la reunión, así como, el orden del día. Durante el plazo indicado, la información relativa a los puntos del orden del día se hallará a disposición de los Patronos en el domicilio del Instituto.

3. No será preciso convocatoria previa cuando se encuentren presentes todos los patronos y acuerden por unanimidad la celebración de la reunión.
4. El cargo de Patrono que recaiga en persona física deberá ejercerse personalmente. No obstante, podrá actuar en su nombre y representación otro Patrono por él designado. Esta actuación será siempre para actos concretos y deberá ajustarse a las instrucciones que, en su caso, el representado formule por escrito.

Art. 24.- Forma de deliberar y tomar los acuerdos

1. Tanto el Pleno del Patronato como su Comisión Delegada quedarán válidamente constituidos cuando concurran al menos la mitad más uno de sus miembros, siendo siempre necesaria la presencia del Presidente y del Secretario o personas que válidamente les sustituyan. A efectos del cómputo del quórum se tendrá en cuenta el número de Patronos presentes o representados por otros Patronos con delegación de voto por escrito para cada sesión.
2. Los acuerdos se adoptarán por mayoría simple de votos, excepto cuando los Estatutos o la legislación vigente exijan un quórum especial. En caso de empate, decidirá el voto de calidad del Presidente. No podrá realizarse votación alguna si en el momento de celebrarse no concurre el quórum previsto en el apartado 1 de éste artículo.
3. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, se requerirá el voto favorable de tres cuartas partes de los miembros del Patronato en Pleno en primera votación, y de tres cuartas partes de los presentes o representados en la reunión en segunda votación, para la adopción de acuerdos sobre los siguientes asuntos:
 - Modificación de los Estatutos.
 - Fusión o extinción de la Fundación.
 - Actos de disposición de los bienes que integran el Patrimonio por una cuantía superior a.....
 - Delegación de facultades, así como la designación de los miembros de la Comisión Delegada.
4. De las reuniones del Patronato se levantará por el Secretario la correspondiente Acta, que deberá ser suscrita y aprobada por todos los miembros presentes en las mismas. Esta se transcribirá al correspondiente libro y será firmada por el Secretario con el visto bueno del Presidente.

El Acta hará constar los asistentes a la sesión, el orden del día de la misma, las circunstancias de lugar y tiempo en que se ha celebrado, el texto literal de los acuerdos adoptados y una síntesis de las intervenciones de los miembros.

Los miembros del Patronato y de la Comisión Delegada podrán solicitar que el Acta recoja, respecto de cada acuerdo, el número de votos emitidos y el sentido de cada uno de ellos. Si se hubieran abstenido o hubieran votado en contra, podrán solicitar también que conste en el acta el sentido de su voto. Asimismo, cualquier Patrono tiene derecho a que el Acta transcriba íntegramente su intervención o el sentido de su voto, siempre que aporte en el acto, o dentro del día hábil siguiente, el texto que se corresponda fielmente con su intervención.

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

El Acta se aprobará por mayoría simple de los miembros, en la misma o la siguiente sesión del órgano, según proceda. Si alguno de los miembros del Patronato o de la Comisión Delegada discrepara del contenido del Acta, podrá solicitar que conste su protesta, así como su versión exacta de los hechos, en el Acta de la sesión en que tal protesta se formule.

5. Los acuerdos válidamente adoptados serán ejecutivos y obligarán a todos sus miembros.
6. Las certificaciones de acuerdo adoptados serán expedidas por el Secretario con el visto bueno de su Presidente. Podrán emitirse certificaciones sobre los acuerdos adoptados aun antes de la aprobación del acta, haciendo constar en ellas esta circunstancia.

Art. 25.- Obligaciones del Patronato y responsabilidad de los Patronos.

1. En su actuación el Patronato deberá ajustarse a lo preceptuado en la legislación vigente y a la voluntad del fundador manifestada en estos Estatutos.
2. Corresponde al Patronato cumplir los fines fundacionales y administrar los bienes y derechos que integran el patrimonio del Instituto, manteniendo plenamente el rendimiento y utilidad de los mismos.
3. El Patronato dará información suficiente de los fines y actividades del Instituto, para que sean conocidos por sus eventuales beneficiarios y demás interesados.
4. Entre otras, son obligaciones de los Patronos hacer que se cumplan los fines de la Fundación, concurrir a las reuniones a las que sean convocados, desempeñar el cargo con la diligencia de un representante leal, y mantener en buen estado de conservación y producción los bienes y valores del Instituto.
5. Los patronos responderán frente al Instituto de los daños y perjuicios que causen por actos contrarios a la Ley o los Estatutos o por los realizados negligentemente. Quedarán exentos de responsabilidad quienes se opusieron expresamente al acuerdo determinante de la misma o no hubiesen participado en su adopción y ejecución desconociendo su existencia o, conociéndola hicieron todo lo conveniente para evitar el daño o, al menos, se opusieron expresamente a aquel.

Art. 26.- Carácter gratuito del cargo de patrono

1. Los patronos ejercerán su cargo gratuitamente sin que en ningún caso puedan percibir retribución por el desempeño de su función.
2. Los patronos tendrán derecho a ser reembolsados de los gastos debidamente justificados que el desempeño de su función les ocasione. Las cantidades percibidas no podrán exceder de los límites previstos en la normativa del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas para ser consideradas dietas exceptuadas de gravamen.
3. El Patronato, previa autorización del Protectorado, podrá fijar una retribución adecuada a aquellos Patronos que presten a la fundación servicios distintos de los que implica el desempeño de las funciones que les corresponden como miembros del Patronato, o que supongan un grado de dedicación singular.

Art. 27.- El Director del Instituto

1. El Patronato podrá nombrar, con el voto favorable de la mayoría de sus miembros, un Director del Instituto por un período inicial de cuatro años, siendo posible su renovación por períodos

sucesivos de igual duración. El nombramiento habrá de recaer en persona cualificada para el ejercicio del cargo. Son causas del cese del Director General el acuerdo del Patronato a su discreción, así como las previstas en el art. 15 anterior que le resultaren, en su caso, de aplicación.

2. Corresponderán al Director la realización de todas aquellas actuaciones para las que haya sido facultado por el Patronato en el acto de nombramiento, con las salvedades previstas para la adopción de aquellos acuerdos y ejecución de actos que establece la Ley de competencia exclusiva del Patronato.
3. El Director del Instituto asistirá a las reuniones del Pleno del Patronato y de la Comisión Delegada, con voz pero sin voto; salvo en el supuesto de que simultáneamente ostente la condición de Patrono, en cuyo caso, se estará a lo dispuesto en los presentes Estatutos.
4. Cabrá encomendar las tareas de gerencia a una persona jurídica, en las condiciones y por los plazos que se establezcan.

RÉGIMEN ECONÓMICO

Art. 28.- Patrimonio Fundacional

1. El patrimonio de la Fundación puede estar integrado por toda clase de bienes y derechos susceptibles de valoración económica que integren la dotación, así como por aquellos que adquiera el Instituto con posterioridad a su constitución.
2. Unos y otros deberán figurar a nombre de las Universidades que le dan el soporte administrativo constar en su Inventario.
3. La enajenación y gravamen de bienes y derechos que integran el patrimonio, así como la aceptación de herencias, legados o donaciones, se regirán por lo dispuesto en la legislación vigente.

Art. 29.- Dotación de la Fundación.

La dotación del Instituto estará integrada por todos los bienes y derechos que constituyen la dotación inicial n, y por aquellos otros que en lo sucesivo se aporten a la misma con ese carácter por los fundadores o por terceras personas, de naturaleza pública o privada.

Art. 30.- Financiación

1. El Instituto, para el desarrollo de sus actividades, se financiará con los recursos que provengan del rendimiento de su patrimonio y, en su caso, con aquellos otros procedentes de las ayudas, subvenciones o donaciones que reciba de personas o entidades, tanto públicas como privadas.
2. Asimismo, el Instituto podrá obtener ingresos por sus actividades, o por su participación en sociedades, siempre que ello no implique una limitación injustificada del ámbito de sus posibles beneficiarios y con arreglo a lo dispuesto por el presente Estatuto y por la normativa aplicable.

Art. 32.- Régimen Financiero

1. El ejercicio económico coincidirá con el año natural.
2. El Instituto llevará aquellos libros obligatorios que determine la normativa vigente y aquellos otros que sean convenientes para el buen orden y desarrollo de sus actividades, así como para el

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

adecuado control de su contabilidad y que permita un seguimiento cronológico de las operaciones realizadas.

3. En la gestión económico-financiera, el Instituto se registrará de acuerdo a los principios y criterios generales determinados por las Universidades que le dan el soporte administrativo, jurídico y legal.
4. Las cuentas anuales se elaborarán de acuerdo con la normativa vigente, siendo aprobadas por el Patronato del Instituto en el plazo máximo de seis meses a contar desde el cierre del ejercicio.

Art. 33.- Confección de Presupuestos, Rendición de Cuentas y Memoria Social de Actividades

1. Con periodicidad anual, el Patronato aprobará: el balance de situación, la cuenta de resultados y la memoria.
2. El Presupuesto del Instituto recogerá de manera conjunta y sistemática la previsión de gastos de la Fundación para el período considerado y los ingresos con los que espera contar para hacer frente a los programas y proyectos y demás gastos del Instituto.
3. El Presupuesto se ajustará a lo dispuesto en la adaptación del Plan General de Contabilidad a las entidades sin fines lucrativos y las normas de información presupuestaria de estas entidades.
4. Los documentos señalados, una vez aprobados por el Patronato del Instituto dentro de los seis primeros meses del ejercicio siguiente al que correspondan.
5. Asimismo, el Patronato aprobará el plan de actuación en el que queden reflejados los objetivos y las actividades que se prevea desarrollar durante el ejercicio siguiente.

MODIFICACIÓN, FUSIÓN Y EXTINCIÓN

Art.- 34.- Modificación de estatutos

1.- Por acuerdo del Patronato, podrán ser modificados los presentes Estatutos, siempre que resulte conveniente a los intereses del Instituto. Tal modificación se ha de acometer cuando las circunstancias que presidieron la constitución del Instituto hayan variado de manera que ésta no pueda actuar satisfactoriamente con arreglo a sus Estatutos en vigor.

2.- Para la adopción de acuerdos de modificación estatutaria, será preciso un quórum y las mayorías previstas en estos Estatutos.

Art. 36.- Extinción del Instituto Interuniversitario.

El Instituto se extinguirá por las causas, y de acuerdo con los procedimientos establecidos por la legislación vigente.

Art. 37.- Liquidación y adjudicación del haber

1.- La extinción del Instituto determinará la apertura del procedimiento de liquidación que se realizará por el Patronato.

2.- Los bienes resultantes de la liquidación se destinarán a fundaciones u otras instituciones que persigan fines de interés general análogos a los del Instituto. Queda facultado expresamente el Patronato para realizar dicha aplicación.

3. Anexo. Borrador Régimen interno del IISTA

RÉGIMEN INTERNO DEL INSTITUTO INTERUNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA TIERRA EN ANDALUCÍA

Título I

Estructura del Instituto

Centro y Estructura

El Instituto está integrado por el ¿¿CEAMA???,....., y los grupos de investigación permanentes, y servicios y estructuras de gestión y administración.

Competencias

1. Elaborar y proponer la aprobación, modificación o adaptación cursos de especialización.
2. Proponer un plan de ordenación docente del Instituto y supervisar su cumplimiento.
3. Coordinar la enseñanza impartida en el Instituto.
4. Supervisar la dedicación y la actividad investigadora de sus miembros.
5. Promover contratos para la realización de trabajos científicos-técnicos.
6. Gestionar los procesos académicos y administrativos propios del ámbito de su competencia.
7. Promover acciones de intercambio o de movilidad de sus estudiantes.
8. Organizar y ejecutar sus programas de investigación científico-técnica.
9. Realizar asesorías y prestar servicios tecnológicos a terceros.
10. Contribuir a la transferencia del conocimiento generado hacia la sociedad.
11. Administrar su presupuesto.
12. Cualquier otra que pueda contribuir al desarrollo científico y socioeconómico a través del conocimiento.

Modificación y supresión

La propuesta de modificación o supresión del Instituto, corresponderá al Patronato de la Fundación. El Instituto se extinguirá por las causas, y de acuerdo con los procedimientos establecidos por la legislación vigente.

Grupos de Investigación

Son unidades fundamentales de investigación organizadas en torno a unas líneas comunes de actividad y coordinadas por un investigador responsable, y debidamente registradas en el Registro de Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento capaces de desarrollar proyectos de investigación y actividades de transferencia del conocimiento.

Los Grupos tendrán autonomía para gestionar los fondos generados por su propia actividad, dentro de los límites establecidos por la legislación vigente.

Personal del Instituto

El Instituto estará integrado por el personal docente e investigador que se adscriba, a solicitud de los interesados y, en su caso, previo informe del Departamento correspondiente, y por el personal de administración y servicios, tras superar la evaluación por parte de una Comisión específica... .

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

Todo el profesorado que se adscriba seguirá participando en las tareas docentes de su Departamento.

Título II Comunidad del Instituto

Capítulo I Personal Docente e Investigador

Naturaleza

El Personal docente e investigador estará integrado al menos por:

1. Profesores pertenecientes a los cuerpos docentes universitarios
2. Profesores Contratados en régimen laboral con arreglo a las figuras que se prevea en la legislación estatal o autonómica.
3. Personal de Investigación con contrato laboral.

Derechos y Obligaciones

1. Disponer de los medios necesarios para el desarrollo de sus funciones, dentro de las posibilidades y recursos con que cuente el Instituto.
2. Desarrollar una carrera profesional en la que se contemple su promoción de acuerdo con sus méritos investigadores.
3. Conocer el procedimiento y el resultado de la evaluación de su actividad.
4. Realizar cualquier trabajo de investigación, asesoramiento científico y técnico.
5. Cumplir sus con sus obligaciones docentes e investigadoras.
6. Mantener actualizados sus conocimientos científicos y métodos docentes.
7. Informar anualmente de sus actividades docentes e investigadoras al Instituto.

Capítulo II

Personal de Administración

Naturaleza

El personal de administración y servicios del Instituto corresponde el ejercicio de la gestión y administración de las distintas áreas en las que se estructura la administración del mismo; las funciones de apoyo, asistencia, estudio y asesoramiento; el desarrollo de cualesquiera otros procesos de gestión y de soporte que contribuyan a la consecución de los fines propios del Instituto.

El Personal de administración y servicios estará integrado al menos por:

1. Personal propio del Instituto.
2. Personal de otras administraciones públicas que preste servicios en ella.

Derechos y Obligaciones

1. Ejercer su actividad en el marco de la organización administrativa y de servicios del Instituto.

2. Disponer de los medios necesarios para el desarrollo de sus funciones, dentro de las posibilidades y recursos con que cuente el Instituto.
3. Conocer las funciones asignadas a su puesto de trabajo y disponer de la información necesaria para el desempeño de sus tareas.
4. Colaborar en el desarrollo de proyectos y contratos de investigación.
5. Ejercer las funciones de apoyo, asistencia y asesoramiento a las autoridades académicas, el ejercicio de la gestión y administración, particularmente en las áreas de recursos humanos, organización administrativa, asuntos económicos, informática, archivos, información, así como cualesquiera otros procesos de gestión administrativa y de soporte que se determine necesarios para el cumplimiento de sus objetivos.

Además, el personal de administración se regirá por la legislación laboral existente y los convenios colectivos aplicables.

1. La selección de personal de administración se realizará mediante la superación de pruebas selectivas, atendiendo a los principios de igualdad, mérito y capacidad.
2. Conocer los convenios de colaboración y contratos que suscriba el director con otras instituciones.

Retribuciones

El personal de administración propio será retribuido con cargo a los presupuestos del Instituto. En el marco de la normativa vigente, el Instituto podrá acordar la asignación singular e individual de retribuciones ligadas a méritos de gestión para el personal de administración y servicios.

Gerente

Concepto

El Gerente es el responsable de la gestión de los servicios administrativos y económicos del Instituto y, por el delegación del Director ¿?, podrá asumir la jefatura del personal de administración y servicios.

Será propuesto y nombrado por la Junta Rectora. No podrá ejercer funciones docentes y su dedicación al cargo será a tiempo completo.

Competencias

1. Dirigir la gestión de los servicios económicos y administrativos del Instituto, de acuerdo con las instrucciones de la Junta Rectora.
2. Ejecutar los acuerdos e instrucciones de la Junta Rectora.
3. Elaborar proyectos de programación trienal y quinquenal y de presupuesto del Instituto.
4. Supervisar y controlar la ejecución del presupuesto.
5. Elaborar las cuentas anuales del Instituto.
6. Custodiar el patrimonio y rendir cuentas de su administración.
7. Asumir cuales quiera otras competencias que le sean delegadas por la Junta Rectora o encomendadas en la ley.

Capítulo III Programación y Presupuesto

Programación trienal y quinquenal

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

1. El Instituto elaborará una programación trienal y quinquenal que pueda conducir a la aprobación de la Junta Rectora de convenios y contratos-programa. Estos incluirán sus objetivos, su financiación y los criterios para la evaluación de su cumplimiento.
2. La programación, en su caso, será elaborada por el Gerente, conforme a las bases y líneas generales establecidas por la Junta Rectora.
3. La aprobación de la programación facultará al Director para la formalización de convenios y contratos-programa encaminados a su cumplimiento, debiendo darse cuenta de ellos a la Junta Rectora.

Régimen Económico y Financiero

1. Tendrá autonomía financiera y económica, y deberá disponer de recursos suficientes para el desempeño de sus funciones.
2. En el marco de lo establecido por el Instituto, podrán elaborar programaciones trienales y quinquenales que puedan conducir a la aprobación de convenios y contratos-programa que incluirán sus objetivos, financiación y la evaluación del cumplimiento de los mismos.
3. El presupuesto será único y equilibrado, y comprenderá la totalidad de sus ingresos y gastos. Además, de todos los ingresos procedentes de los contratos, los remanentes de tesorería y cualquier otro ingreso.
4. Obligación de rendir cuentas de su actividad ante el órgano competente, sin perjuicio de las competencias del Tribunal de Cuentas.
5. Se establecerán unas normas y procedimientos para el desarrollo y ejecución del presupuesto del Instituto, así como el control de las inversiones, gastos e ingresos mediante las correspondientes técnicas de auditoría.
6. Se podrá colaborar con otras entidades o personas físicas, dentro de las normas básicas que dicte el Instituto, donde se establecerán los procedimientos de autorización de los trabajos y de celebración de los contratos previstos, así como los criterios para fijar el destino de los bienes y recursos que con ellos se obtengan.
7. El estado de gastos se clasificará atendiendo a la separación entre gastos corrientes y gastos de capital.
8. Al estado de gastos corrientes se acompañará la relación de puestos de trabajo de todas las categorías del personal del Instituto y se especificará la totalidad de su coste.

Estructura

El presupuesto del Instituto incluirá las normas de ejecución, que contendrán la adaptación de las disposiciones generales en materia presupuestaria a la organización y circunstancias del propio Instituto, así como aquellas otras necesarias para su gestión.

Modificación del presupuesto

Las modificaciones presupuestarias se tramitarán mediante expediente elaborado por el gerente y habrán de ser aprobadas por la Junta Rectora.

Liquidación del presupuesto

El cierre y liquidación del presupuesto del Instituto se efectuará, en cuanto a la recaudación de derechos y pago de obligaciones, el último día natural del año.

Capítulo IV Cuentas anuales y fiscalización

Contabilidad analítica

El gerente impulsará la explotación de un sistema de contabilidad analítica que permita la determinación de costes, rendimientos y actividades del Instituto.

Cuentas anuales

1. El gerente, a la finalización del ejercicio económico, elaborará las cuentas anuales del Instituto, que reflejarán la situación económico-financiera, los resultados económicos-patrimoniales y el resultado de la ejecución y liquidación del presupuesto, de acuerdo con los principios y normas de la contabilidad.
2. El gerente remitirá las cuentas anuales a la Junta Rectora para su aprobación.

Control y fiscalización

1. El Instituto asegurará el control interno de su gestión económica y financiera.
2. Se realizará por una persona o unidad administrativa que desarrollará sus funciones mediante las correspondientes técnicas de auditoría, bajo la inmediata dependencia del Director.

Título III **Actividad del Instituto** **Capítulo I** **La docencia y el estudio**

Calidad en la docencia

1. Los objetivos institucionales de calidad docente en el Instituto se concretarán mediante la elaboración y puesta en práctica de programas orientados a la innovación educativa y excelencia docente, atendiendo a los criterios de publicidad, participación y transparencia.
2. Para una mejora de la calidad en la docencia, el Instituto potenciará la formación y el perfeccionamiento docente de su profesorado y fomentará la incorporación de nuevas técnicas y métodos educativos.

Enseñanzas propias

1. El Instituto tendrá entre sus fines desarrollar enseñanzas propias orientadas a la especialización, ampliación, actualización de conocimientos y al perfeccionamiento profesional, científico-técnico. Dichas enseñanzas conducirán a la obtención de los correspondientes diplomas.
2. Los programas, contenidos, actividades y duración de estas enseñanzas serán aprobadas por la Junta Rectora.
3. El Instituto velará por la calidad de estas enseñanzas y determinará criterios de evaluación periódica.

Capítulo II **La Investigación**

Disposiciones generales

Propuesta para la creación en Andalucía del Instituto Interuniversitario de Investigación

1. El Instituto promoverá el desarrollo de la investigación científico-técnica, así como la formación de sus investigadores, atendiendo tanto a la investigación básica como a la aplicada y el desarrollo experimental y la innovación.
2. La investigación es un derecho y un deber del personal docente e investigador. Se reconoce y garantiza la libertad de investigación individual y colectiva.
3. La investigación se llevará a cabo principalmente en los grupos de investigación o cualquier otra estructura u organización que pueda crearse o habilitarse al efecto, sin perjuicio de la libre investigación individual.
4. El Instituto implantará sistemas generales para evaluar la calidad de la investigación.

Medidas para el fomento de la investigación

El Instituto fomentará la movilidad de su personal docente e investigador, con el fin de mejorar su formación y actividad investigadora. Asimismo, fomentará la movilidad de investigadores y grupos de investigación para la formación de equipos y centros de excelencia.

Transferencia de resultados de la investigación

1. El Instituto fomentará la transferencia de resultados de investigación y prestará el apoyo necesario para la celebración de contratos de investigación o transferencia de resultados de la investigación.
2. La Junta Rectora, conforme a la legislación vigente, desarrolla las normas para la celebración de los contratos de investigación, especialmente en lo que se refiere al órgano o entidad encargados de su gestión.

Régimen económico de los contratos de investigación

1. Del porcentaje que corresponda al Instituto del importe de esos contratos se destinará a los fondos generales del Instituto. Los sujetos legitimados para la celebración de estos contratos y demás personas que intervengan en ellos podrán percibir la remuneración máxima que permita su normativa reguladora, con sujeción al régimen de incompatibilidades.
2. Todos los bienes que se obtengan de la realización de los contratos, en especial los de carácter inventariable, integrarán el patrimonio del Instituto, y salvo decisión distinta de la Junta Rectora.
3. En el marco de los contratos de investigación, se podrá proponer la contratación temporal de personal especializado o colaborador con cargo a los fondos de investigación, o con la financiación externa que se recabe para tal fin, conforme a la legislación vigente.

Capítulo III Patrimonio y Contratación

Concepto

1. El patrimonio del Instituto estará constituido por el conjunto de bienes, derechos y obligaciones cuya titularidad ostente y por cuantos otros pueda adquirir o le sean atribuidos por el ordenamiento jurídico.
2. Las donaciones que reciba y el material inventariable y bibliográfico que se adquiera con cargo a fondos de investigación se incorporarán al patrimonio del Instituto, salvo que en virtud de convenio deban adscribirse a otras entidades.

Titularidad de los bienes

Corresponde al Instituto la titularidad de los bienes de dominio público que se encuentren afectos al cumplimiento de sus funciones. Igualmente, asumirá la titularidad de los bienes que en el futuro sean afectados para el desempeño de sus funciones.

Administración y disposición de bienes

1. La administración y disposición de bienes, así como de los bienes patrimoniales, se ajustará a las normas generales que rijan en esta materia y a lo previsto en estos Estatutos.
2. Los bienes, derechos y obligaciones que en el futuro integren el patrimonio del Instituto podrán ser adquiridos mediante cualquier acto o negocio jurídico.
3. El gerente promoverá que se efectúen las inscripciones y anotaciones registrales que sea obligatorias y aquellas otras que favorezcan los intereses del Instituto.

Inventario

1. Todos los bienes, derechos y obligaciones que integran el patrimonio del Instituto deberán ser inventariados.
2. Corresponde al gerente la elaboración del inventario y su mantenimiento actualizado.
3. En el inventario se describirán los bienes, derechos y obligaciones con indicación de sus características esenciales, valor, fecha y forma de adquisición, así como su ubicación.