

CONVOCATORIA DE PLAZAS



Centro de Excelencia para el Desarrollo y la Innovación

Con la iniciativa CEDel se crearán al menos 100 nuevos puestos de empleo directos

El ITER lanzó a finales de febrero la primera convocatoria para seleccionar a 30 candidatos

Instituto Tecnológico
y de Energías Renovables S.A.
Parque Eólico de Granadilla
E-38600 San Isidro, Tenerife
Islas Canarias, España
<http://www.iter.es>
T +34 922 747 700
F +34 922 747 701
difusion@iter.es

- 2 **Oferta de empleo**
- 3 **Simulación de Galaxias TEIDE-HPC**
- 4 **Nuevos conocimientos sobre Etna**
- 5 **Práctica curriculares ULL**
- 6 **Propuestas RETOS en I+D**
- 6 **Producción Renovables Invierno**
- 7 **Inversores Fotovoltaicos**
- 8 **La Foto**
- 8 **Editorial**

El ITER lanzó a finales de febrero la primera convocatoria para seleccionar a 30 candidatos

Con la iniciativa Centro de Excelencia para el desarrollo y la Innovación se crearán al menos 100 nuevos puestos de empleo

El Centro de Excelencia de Desarrollo e Innovación (CEDEI) cuenta con un presupuesto de 1,8 millones hasta 2017 y tiene como principal objetivo poner en marcha servicios de desarrollo de aplicaciones de software a partir de un programa de formación y empleo capaz de adecuar los conocimientos a la demanda real de las empresas. El CEDEI es una apuesta por el capital humano como complemento a las infraestructuras realizada en el marco del proyecto ALiX: conectividad tanto exterior (cable submarino) como interior (Anillo Insular de Telecomunicaciones de Tenerife) el centro de datos y el superordenador Teide HPC.

El plazo de presentación de solicitudes para el primer proceso de selección terminó el 13 de marzo y se recibieron 198 solicitudes. El proceso selectivo se repetirá en más ocasiones con el objetivo de llegar a un máximo de 100 becas a lo largo del periodo de seis meses. En esta primera fase se han convocado un total de 30 becas para que titulados y profesionales, que cumplan determinados requisitos puedan actualizar sus competencias y adquirir los conocimientos específicos que demandan las empresas tecnológicas más punteras instaladas en la Isla.

El empleo que se creará a través del CEDEI, será gracias a la cooperación público-privada y para ello se cuenta con la colaboración de empresas del sector TIC que a su vez pueden contribuir a captar inversión foránea para la Isla. Paralelamente, se dotará a la Isla de un conjunto de profesionales de una alta cualificación formados en las últimas tecnologías y metodologías de desarrollo, que dispondrán de un inicio de carrera profesional tras el proceso formativo.

El programa de formación incluirá un abanico de conocimientos en tecnologías y procesos de desarrollo de software, tales como Java, Net, desarrollo de aplicaciones móviles o Big-data entre otros. Estos conocimientos se complementarán con formación sobre metodologías de calidad de software y gestión de proyectos y equipos de trabajo.

Estas becas están destinadas a titulados en Ingeniería Informática (técnica o superior), Ingeniería electrónica (técnica o superior), Ciclo Formativo Superior en Informática o Licenciatura en Ciencias Físicas o Matemáticas, pero también para personas que acrediten una experiencia de al menos cuatro años en un puesto de trabajo en el que hayan realizado trabajos relacionados con el desarrollo de aplicaciones informáticas; la configuración y el soporte de sistemas informáticos; el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles y el diseño y configuración de sistemas de comunicaciones. Otro de los requisitos necesarios es poseer un nivel B1 o equivalente en inglés, aunque también se valorará una segunda lengua.



El plazo de presentación de solicitudes para el primer proceso de selección terminó el 13 de marzo y se recibieron 198 solicitudes

El IAC simula la formación y evolución de un cúmulo de galaxias con el supercomputador Teide-HPC

Esta animación cubre un intervalo temporal de 13.000 millones de años, casi la edad del Universo

La simulación implementa un modelo físico muy realista de nuestro universo, por lo que es una herramienta muy valiosa para hacer las predicciones teóricas que luego pueden ser contrastadas con los datos recopilados por las observaciones astronómicas



El Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) ha realizado un vídeo de 4 minutos en el que se simula la formación y evolución de un cúmulo de galaxias. Esta simulación ha sido posible gracias a la capacidad de cálculo del superordenador Teide-HPC.

Para la realización de esta simulación se han necesitado dos semanas de tiempo de ejecución y 128 CPU trabajando en paralelo, lo que equivale a 43.000 horas de cálculo. Sin embargo, éste es solo el primer paso de una simulación más completa que tiene previsto utilizar 4.000 CPU durante 1.500 horas, es decir, seis millones de horas de cálculo. “Para la futura simulación, se modelarán los complejos sistemas de retroalimentación en la formación de estrellas, las explosiones de supernovas y la generación de agujeros negros masivos”.

La simulación implementa un modelo físico muy realista de nuestro universo. Gracias a ella, los astrofísicos pueden ver, en pocos segundos, la historia completa de la formación de la estructura a gran escala del Universo resultado de miles de millones de años de evolución. Por lo que es una herramienta muy valiosa para hacer las predicciones teóricas que luego pueden ser contrastadas con los datos recopilados por las observaciones astronómicas.

La simulación se ha realizado utilizando una técnica llamada “zoom in”, que permite concentrar toda la capacidad de cálculo en una región pequeña dentro de un volumen cosmológico o cubo periódico en el que se reproduce, de forma continua, la distribución de la materia de una amplia sección del Universo. El cubo utilizado tiene una longitud de 1.600 millones de años luz en cada lado y cubre un intervalo temporal de 13.000 millones de años, casi la edad del Universo. El volumen incluye 20.000 cúmulos galácticos y se ha estimado la distribución de masa y la cantidad de materia presentes en los halos que los rodean, donde se forman las galaxias.

El espacio simulado se apoya en el modelo estándar de la Cosmología. Entre las variables incluidas en los cálculos llevados a cabo en el test se encuentra la atracción gravitatoria y el movimiento hidrodinámico del gas cósmico, así como la expansión del Universo. Incluye tanto la evolución y distribución de la materia ordinaria como de la abundante y enigmática materia oscura.

La simulación traza la evolución de un solo cúmulo galáctico, una superestructura cósmica consistente en la agrupación de galaxias que se mantienen cohesionadas por la fuerza de la gravedad. En la animación se puede apreciar cómo, a estas escalas, la materia ordinaria del Universo se agrupa en filamentos interconectados sobre enormes vacíos cósmicos, al igual que la estructura de una esponja, como consecuencia del movimiento del gas intergaláctico, la atracción gravitatoria entre galaxias y la interacción con la materia oscura. También muestra la distribución de los halos, estructuras resultantes del cruce entre varios filamentos en las que se forman y evolucionan las galaxias. En la animación, estos halos son atraídos por el cúmulo hacia su centro hasta formar el embrión de un supercúmulo de más de mil billones de masas solares.





Este trabajo ha permitido redefinir de forma más precisa la emisión global de dióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno por el Etna, uno de los volcanes más activos del mundo

La colaboración entre INVOLCAN y el Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología de Italia aporta nuevos conocimientos sobre el Etna

Este trabajo de investigación ha sido co-financiado por el proyecto de investigación CGL2005-07509/CLI del Plan Nacional de I+D+i 2003-2007 y el Cabildo Insular de Tenerife y liderado por el Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN). Sus resultados se han publicado recientemente en la revista científica internacional *Surveys in Geophysics*, y en él han participado investigadores del ITER, del Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología (Italia), de la Universidad de Cambridge (Reino Unido), y de las Universidades de Tokio y Shizuoka (Japón). Este trabajo de colaboración científica representa el primer estudio detallado sobre la emisión de dióxido de carbono (CO₂) y sulfuro de hidrógeno (H₂S) que emite el volcán Etna a la atmósfera de forma difusa a través del área investigada del edificio volcánico (972 km²). Por otro lado, la cuantificación de estas emanaciones difusas, no visibles al ojo humano, han permitido comparar por primera vez con mayor rigor la cantidad de estos gases que el volcán Etna emite de forma difusa con la emitida en forma visible a través del penacho volcánico.

Este trabajo tiene unas implicaciones científicas muy importantes, ya que presenta nuevos datos muy útiles para la evaluación de la emisión global de gases volcánicos a la atmósfera por la actividad volcánica subaérea. Los resultados de este trabajo de investigación ponen en relieve el papel clave del seguimiento de las emisiones totales de gases volcánicos (emisiones difusas y visibles) por volcanes activos como una herramienta para entender los mecanismos de liberación de gases magmáticos a la superficie tanto en términos de interacción entre la tectónica y el magmatismo como en relación a los cambios en la dinámica de emisión de gases volcánicos relacionada con los diferentes niveles de actividad volcánica. Para materializar este estudio, se realizaron 4.075 medidas de flujo difuso de dióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno en todo el edificio volcánico del Etna. Además, para comparar estas emisiones difusas con la emisión visible a través del penacho volcánico, se realizaron medidas con sensores ópticos remotos tipo miniDOAS en posición móvil terrestre que se combinaron con medidas de la composición química del penacho obtenidas con un equipo multisensor de gases portátil desde el borde del cráter del Etna.

Los resultados han permitido redefinir de forma más precisa la emisión global CO₂ y H₂S por el volcán Etna, uno de los volcanes del planeta que más gases emite a la atmósfera. La emisión difusa de dióxido de carbono a la atmósfera por el volcán Etna se estimó en 20.000 toneladas diarias. Respecto a la emisión difusa de sulfuro de hidrógeno, estimada por primera vez para este volcán, fue de 400 kilogramos diarios, siendo estas emanaciones difusas detectadas únicamente en la zona sumital del Etna. Combinando las medidas de emisión de dióxido de azufre (SO₂) a través del penacho del Etna, mediante el uso de sensores ópticos remotos tipo miniDOAS con las medidas de la composición química del penacho con el multisensor de gases portátil, se estimó la emisión de vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno en 220.000, 35.000 y 510 toneladas diarias, respectivamente. Los resultados reflejan que la cantidad de CO₂ emitida por el volcán Etna de forma visible, a través de su penacho volcánico, es mayor que la emitida en forma no visible o difusa. Un estudio previo publicado en la revista *Nature* sobre esta comparativa estimaba que ambas emisiones visibles y difusas de dióxido de carbono por el Etna eran prácticamente iguales. En este nuevo trabajo de investigación, mucho más completo que el anterior, se demuestra que la relación entre la emisión visible y la difusa no es de 1:1, como reflejaba el estudio publicado en *Nature* sino de 1,75:1; casi el doble. En el caso del sulfuro de hidrógeno (H₂S), la relación entre la emisión visible y la difusa en el Etna ha sido evaluada por primera vez y esta es de 1.275:1; una relación esperable.

Las practicas curriculares externas incluidas en los estudio de grado de la ULL buscan fomentar el carácter profesionalizante de éstas

Seis alumnos de la ULL han elegido el ITER para realizar sus prácticas curriculares externas de final de grado en este curso

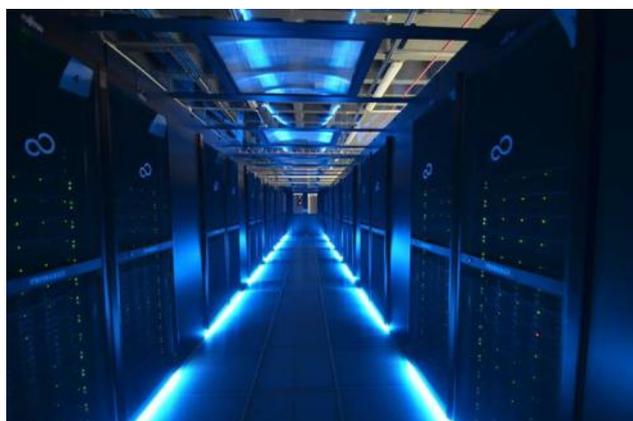
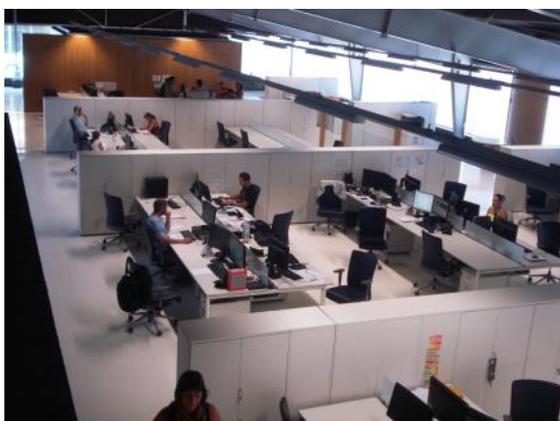
Estas prácticas son posibles gracias al convenio marco de cooperación educativa entre el Cabildo Insular de Tenerife, la Universidad de La Laguna y la Fundación Canaria General de la Universidad de La Laguna para la gestión de las prácticas externas del alumnado de dicha universidad.

En este convenio marco, se regulan las condiciones para la realización de prácticas externas del alumnado de la Universidad de La Laguna en los centros de trabajo del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, sus Organismos Autónomos y el Sector Público adscrito al mismo. Desde la entrada en vigor de este convenio, el ITER ha acogido a 8 alumnos.

Tras la convocatoria realizada este año por la ULL, el ITER ofertó 6 plazas de prácticas que fueron cubiertas en su totalidad. Las prácticas ofertadas fueron, 3 para el grado de ingeniería Informática, 2 para el de ingeniería industrial especialidad electrónica y 1 del grado de ingeniería industrial especialidad mecánica. Estos alumnos realizarán las siguientes practicas: Desarrollo de una herramienta de apoyo a la administración de la infraestructura de red de altas prestaciones de TeideHPC; Desarrollo de modelos de reconocimiento facial para el control pasivo de personas; Adaptación de ADVANT+ al nuevo dispositivo Kinect 2 de Microsoft e incorporación de nuevas funcionalidades a esta plataforma de acuerdo a las nuevas prestaciones del dispositivo; Colaboración en el montaje y toma de medidas en circuitos electrónicos sobre PCB; Tareas de diseño y fabricación asistidas por ordenador (CAD / CAM) para prototipado rápido.

La Universidad de La Laguna, en cumplimiento y desarrollo de lo establecido por el Decreto 168/2008 de 22 de julio, del Gobierno de Canarias, cuyo artículo 4.1.6 establece con carácter obligatorio, un periodo mínimo de prácticas externas en los estudios de grado, ha dispuesto que todas sus titulaciones de grado contengan asignaturas en este ámbito formativo.

El desarrollo de prácticas externas curriculares y extracurriculares de los estudiantes universitarios buscan cumplir con los siguientes fines: Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando el aprendizaje teórico y práctico; Facilitar el conocimiento de la metodología del trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contratando y aplicando los conocimientos adquiridos; Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas; Obtener la experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura. Y favorecer los valores de innovación, la creatividad y el emprendimiento.



Afrontar nuevos RETOS en I+D

El ITER pretende abordar 9 proyectos nuevos si obtiene financiación a través del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

A través de esta convocatoria se financian proyectos en cooperación entre empresas y organismos de investigación, con el fin de promover el desarrollo de nuevas tecnologías, la aplicación empresarial de nuevas ideas y técnicas y contribuir a la creación de nuevos productos y servicios. La convocatoria RETOS-COLABORACIÓN pretende estimular a través de la financiación de proyectos, la generación de una masa crítica en I+D+i de carácter interdisciplinar necesaria para avanzar en la búsqueda de soluciones de acuerdo con las prioridades establecidas en los Retos, promover la creación de empresas innovadoras, orientar la actividad de empresas ya existentes hacia la actividad innovadora, movilizar la inversión privada, generar empleo y mejorar la balanza tecnológica del país, así como reforzar la capacidad de liderazgo internacional del Sistema Español de Ciencia Tecnología e Innovación y de sus agentes, contribuyendo a mejorar la competitividad del tejido empresarial. El ITER ha presentado estas nueve propuestas:

- ◇ Desarrollo de un avión solar remotamente pilotado para vigilancia contra incendios (HELIODRON)
- ◇ Diseño y desarrollo experimental de métodos geofísicos y geoquímicos para la exploración de recursos geotérmicos de alta entalpía (TERMOVOLCAN)
- ◇ Diseño y desarrollo experimental para cuantificar la emisión de metano y otros volátiles a la atmosfera por vertederos y evaluación de la eficiencia (VERTEGAS)
- ◇ Diseño y desarrollo experimental para la producción de Spirulina empleando recursos geotérmicos de baja entalpía (SPITERM)
- ◇ Generación de electricidad mediante efecto termoeléctrico de anomalías geotérmicas superficiales de origen volcánico (ELECTROVOLCAN)
- ◇ Optimización de configuraciones y tecnologías de operación de aviones solares.
- ◇ Gestión de redes eléctricas inteligentes con estimación de producción de energías renovables basado en modelos de mesoescales de alta resolución
- ◇ Plataforma para la asistencia y supervisión remota de la obesidad y la diabetes en la infancia (PRODIN)
- ◇ Solución de generación fotovoltaica para su uso como material constructivo alternativo en la edificación (AiSoVol)

Generación de ENERGÍA con RENOVABLES, invierno de 2014

| POTENCIA INSTALADA EN KW | | ENERGÍA GENERADA EN MWh | |
|----------------------------|--------|-------------------------------|-----------|
| Solten | 13.000 | Solten | 4.426,87 |
| Solten II | 11.000 | Solten II | 3.881,00 |
| Planta Piloto | 100 | Planta Piloto | 32,54 |
| Mercatenerife 1 | 100 | Mercatenerife 1 | 29,29 |
| Finca Verde | 9.000 | Finca Verde | 3.181,78 |
| Finca Roja | 5.000 | Finca Roja | 1.751,54 |
| Bodega Tacoronte | 200 | Bodega Tacoronte | 42,68 |
| Plataforma Experimental | 2.400 | Plataforma Experimental | 441,70 |
| Parque Made | 4.800 | Parque Made | 3.-624,83 |
| Parque Enercon | 5.500 | Parque Enercon | 1.783,08 |
| Total instalado: 51.100 kW | | Total generado: 19.195,29 MWh | |

Las renovables instaladas por ITER abastecieron durante el invierno de 2014 el consumo equivalente de 22.722 personas. En conjunto, estas instalaciones evitaron la emisión de 10.660,10 toneladas de CO₂ a la atmósfera.



Los inversores “made in ITER” han dado resultados muy satisfactorios.

Desarrollar a medida inversores fotovoltaicos, un logro alcanzado

El ITER lleva ya un buen número de años trabajando en la línea de inversores fotovoltaicos desde diferentes perspectivas. Los inversores TEIDE100, de tipo central de un centenar de kilovatios, se proyectaron y construyeron a partir del proyecto SOLTEN I. El inversor TEIDE100 lleva en operación desde el año 2006, y ha dado resultados muy satisfactorios. Actualmente hay unas 410 unidades (41 MW nominales) en funcionamiento en las diversas plantas promovidas por el ITER.

El inversor TEIDE100 es heredero del modelo TEIDE construido también en el ITER para el proyecto EUCLIDES. Conserva la topología eléctrica y el algoritmo de control, pero se “digitalizan” ciertas partes del sistema de control analógico. De este modo se facilitan el calibrado y mantenimiento. Ambos modelos utilizan etapas de potencia con transistores IGBT de la marca SEMIKRON. Estas etapas son, actualmente, la única parte no diseñada en el ITER.

Ampliando la línea de trabajo, el sistema inversor TEIDE100 ha sido remodelado para su uso como inversor reversible capaz de cargar desde la red grandes bancos de baterías o inyectar la energía almacenada en éstas. Actualmente se trabaja en dotarlo de la capacidad de funcionamiento en modo autónomo.

Desde hace tiempo, está en desarrollo un inversor para pequeña potencia. Éste se ha concebido para su aplicación en las viviendas bioclimáticas del ITER, y es un diseño minimizado y un tanto “ad hoc” para la función a realizar: inyectar la energía a la red con bajo coste y alta eficiencia. Las unidades, ya funcionales, se están ensamblando e instalando progresivamente en las viviendas.

Partiendo de un rango de tensiones ajustado para la inyección a red se evita la etapa de conversión DC/DC. Esto reduce costes y se mejora la eficiencia. También se eliminan partes no esenciales como el display, que se sustituye por un simple led de estado. Éste indica por el color (desde el azul al rojo-blanco) el nivel de potencia que se está generando. Se incluye un bus aislado RS-485 que permite la monitorización y el control remoto.

La primera unidad ya se encuentra instalada en una de las viviendas bioclimáticas y en breve se instalarán en todas. Este inversor está completamente diseñado y construido desde cero. El circuito electrónico con su etapa de potencia y software, la reactancia del filtro e incluso la caja han sido totalmente concebidos, diseñados y “made in ITER”. La etapa de potencia, en este caso, está configurada con IGBT, a partir de 1500W está en torno al 97%, un resultado elevado para inversores monofásicos de esta potencia.

Se están ensayando otras configuraciones, no obstante, aún se está trabajando en la caracterización completa para diferentes configuraciones (MOSFET, mixta IGBT-MOSFET, etc) y rangos de tensión. Para desarrollos futuros en esta línea, se plantean la ampliación del rango de tensiones, para una mayor versatilidad del equipo, y su aplicación mediante modificaciones “software” del control a sistemas autónomos. Estas modificaciones estarían orientadas a las nuevas modalidades de autoconsumo. También se ensayará con variaciones de la etapa de potencia que incorporarán componentes de última generación: transistores SiC (Carburo de Silicio) y GaN (Nitruro de Galio) y que permitirán reducir el tamaño de los inversores gracias al aumento de la frecuencia de trabajo.

Inversores, diseñados y construidos íntegramente en el ITER, conectarán a la red las plantas de pequeño tamaño de la urbanización bioclimática. El modelo es monofásico, de buena eficiencia para su clase, y apto para plantas de entre 1500W y 3000W





LA FOTO

Título: "Surcando el cielo"

Localización: Montaña Pelada

Autor: Stephane Emile Deville Razanadraibe

EDITORIAL

Entra en vigor el nuevo reglamento eólico para Canarias, que regula la instalación y explotación de los parques eólicos en Canarias. Con este Decreto se deroga la normativa anterior y los sistemas de concursos de asignación de potencia, apostando por el libre establecimiento, con el objetivo –según reza el texto– de asegurar la funcionalidad del proceso, la simplificación de los trámites y la seguridad jurídica de los promotores. También pretende fomentar el autoconsumo eólico, en especial el asociado a actividades turísticas e industriales.

Este nuevo decreto no es de aplicación para las solicitudes de repotenciones de parques eólicos que se encontraran en tramitación de autorización administrativa a la entrada en vigor del presente Decreto ni para los parques que tuvieran asignada potencia eólica mediante cualquier modalidad de concurso, resolución de exención de la necesidad de obtener asignación previa mediante concurso o contasen con autorización administrativa.

El nuevo Reglamento indica que será la Consejería competente en la materia (actualmente, Empleo, Industria y Comercio) la encargada de establecer las condiciones administrativas, técnicas y de cualquier otro tipo que habrán de cumplir dichas instalaciones. La Consejería debe establecer, asimismo, las disposiciones necesarias para promover la implantación de parques eólicos de autoconsumo vinculados a infraestructuras públicas, instalaciones, establecimientos y edificios con grandes consumos de energía, y en especial aquellas ligadas a actividades industriales y turísticas.

El Decreto también promueve la instalación de parques eólicos cuyo objeto sea la investigación y el desarrollo tecnológico, así como los asociados a sistemas singulares de almacenamiento energético conectados a la red eléctrica, actuando el sistema de acumulación como regulación primaria en caso necesario. Las instalaciones eólicas destinadas al autoconsumo sin conexión a red (aisladas) y las que no superen los 100 kW que se conecten a las líneas de tensión no superior a 1 kV de la empresa distribuidora se registrarán por la normativa del sector eléctrico que les resulte de aplicación:

Otra de las especificaciones del presente Decreto es que los promotores de los parques eólicos deberán aportar 20.000 euros por megavatio instalado, cantidad que deberá mantenerse durante toda la vida de la instalación a fin de asegurar el cumplimiento de los deberes de desmantelamiento de las instalaciones y de restauración de los terrenos que ocupe el parque a su estado original. El importe de esta garantía se actualizará cada cinco años.