CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 1 de 12

ACTA DE INSPECCIÓN

D/D ^a		, Inspectora	del	Consejo	de
Seguridad Nuclear,				-	
CERTIFICA: Que se personó el "Universidad de Extremadura Servicios de Apoyo a la Inversidad," en	, Facultad de	e Čiencias y	Edi	ificio de	los
Que la visita tuvo por objeto instalación radiactiva, con fines modificación (MO-04) fue concedendustrial y Política Energética comarzo de 2010 así como la modecha 18 de octubre de 2012.	de investigació dida por la Dire de la Junta de	ón, cuya últim ección Genera e Extremadura	a au al de a en	itorización e Ordenac fecha 16	de ción de
Que la Inspección fue recibida instalación radiactiva quien, en de la inspección en cuanto se Radiológica.	representación	n del titular, a	cept		dad
Que el/los representantes del previamente al inicio de la inspacto, así como los comentarios tendrán la consideración de docioficio, o a instancia de cualquier los efectos de que el titular aportada durante la inspección confidencial o restringido.	ección que, e s recogidos el umentos públic persona física exprese qué	l acta que se n la tramitaci cos y podrán s no jurídica. Lo información d	e leva ón d ser p que o do	ante de e le la misr publicados e se notific cumentac	este ma, de a a ción

1.- Situación de la instalación (Cambios modificaciones incidencias)

información requerida y suministrada, resulta que:

Según consta en la última autorización de modificación (MO-04 16.03.10) y en la autorización expresa AEX/MA-1(18.10.12), "Universidad de Extremadura" es el explotador responsable de una instalación radiactiva de "segunda categoría" con referencias administrativas "IRA/1506 e IR/03/09", ubicada en varios laboratorios de "la Facultad de

Que de las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la

www.csn.es

CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 2 de 12

	Ciencias, Edificio de Biológicas y en el Edificio de los Servicios de Apoyo a la Investigación" y está autorizada a realizar "investigación y difracción de rayos X para análisis de materiales" mediante la "posesión y uso de material radiactivo no encapsulado y encapsulado" y de " un difractómetro".
-	La Universidad de Extremadura dispone asimismo de una Unidad Técnica de Protección Radiológica denominada "Servicio Universitario de Protección Radiológica" UTPR/BA-0002, la cual está autorizada, según resolución del CSN de 13 de octubre de 2010, a prestar servicio en materia de seguridad y protección radiológica a las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría de la Universidad de Extremadura entre las que se encuentran las del Campus Universitario de Badajoz incluida la instalación visitada.
-	Desde la inspección del CSN de 12.07.13 reflejada en el acta nº 20/13 que fue tramitada y firmada por su titular manifestando conformidad a su contenido:
	El titular había solicitado una nueva modificación de la instalación radiactiva (MO-05) para: a) dar de baja el laboratorio de Microbiología, b) dar de baja una fuente de calibración de Cs-137 asociada a un monitor de centelleo líquido, c) ampliar los isótopos autorizados para uso en un laboratorio básico de investigación (laboratorio de Genética) y d) dar de baja el equipo de difracción de rayos X por aprobación de tipo.
-	Esta solicitud de modificación (MO-05) disponía ya de informe favorable del CSN remitido al Gobierno de Extremadura, salida nº 3782, 02.06.14.
0 DE 15/1/2	Había remitido al CSN el procedimiento 0503-01 sobre "Entrega de material radiactivo en los SAIUEX en versión 1 de 22.07.13" y mantenía vigentes los demás procedimientos detallados en actas nº 18/11 y nº 19/12 y nº 20/13.
•	No se habían producido sucesos radiológicos notificables (Instrucción del CSN IS-18) ni incidencias.
•	No se habían registrado comunicaciones de deficiencias (artículo 8 bis del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas)
-	El día de la inspección, se visitó en primer lugar el laboratorio de la Facultad de Ciencias en el Edificio de Biológicas y posteriormente el laboratorio URE en el Edificio de Servicios de Apoyo a la Investigación, según se describe en el apartado nº 3 del acta.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 3 de 12

2	Personal, trabajadores expuestos
۰	La instalación radiactiva dispone de personal con licencia de supervisor (2) en el campo "laboratorio de fuentes no encapsuladas": 3.02.17) y (15.04.15).
-	La figura del supervisor responsable, las responsabilidades entre supervisores, así como la línea de autoridad y responsabilidad en materia de seguridad y protección radiológica viene recogida en el Reglamento de Funcionamiento elaborado y aportado en apoyo a la modificación (MO-04 16.03.10) y que se concreta actualmente en disponer de un supervisor responsable, , para el conjunto de la instalación y de un supervisor responsable, (03.02.17) del grupo de investigación "MICRO".
TO VIDA	En la instalación existe personal con licencia de operador registrada en el campo "laboratorio con fuentes no encapsuladas", (03.09.15) que es la operadora encargada del funcionamiento de la UIR (Unidad de Isótopos Radiactivos) y (29.07.16) y en el campo "control de procesos, técnicas analíticas y actividades de bajo riesgo" (06.07.15).
<i>f</i>	La operadora no figura ya dentro del grupo de usuarios de Genética GEN, según se detalla a continuación.
	Asimismo la etf nº 9 del condicionado de su modificación (MO-04 16.03.10) y recogido ahora en la etf nº 10 del informe de evaluación del CSN de la modificación MO-05, "exceptúa a la instalación de disponer de licencia reglamentaria a los estudiantes en prácticas o personas que realicen trabajos de investigación en los que se utilice eventualmente material o equipos radiactivos, siempre y cuando estos trabajos se realicen bajo la dirección de un supervisor u operador y hayan recibido la correspondiente formación en materia de protección radiológica"
-	Se dispone de un formato específico para solicitar el alta como usuario de la instalación radiactiva "Unidad de Radioisótopos" siempre a propuesta del responsable del grupo de investigación en el que vaya a trabajar y que tiene que autorizar finalmente el supervisor responsable.
-	No se habían producido altas de nuevos usuarios entre julio 2013 y julio 2014 y se mantiene la situación detallada en el acta nº 20/213 sobre la reducción de usuarios que realizan trabajos con material radiactivo, así como la entrada del mismo en la instalación.
-	Se entregó a la inspección registro actualizado de usuarios, sin tener en cuenta a supervisores y operadores, de la instalación en su conjunto

CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 4 de 12

	(14) y se dispone de base informatizada por laboratorio donde se incluye la clasificación radiológica, fecha de alta, código de cada usuario y la realización de trabajos con material radiactivo en el periodo julio 2013 a julio 2014.
-	Según el listado, los usuarios pertenecen a los grupos de investigación de denominados BIM, GEN, MICRO, FJMR.
•	El grupo "MICRO" formado por un Supervisor y responsable del mismo y tres usuarios más (MICRO-001 a MICRO-004) y según registros presentados no ha trabajado con material radiactivo desde noviembre de 2012 tal y como se detallaba en el acta nº 20/13. Mantiene un trabajador con dosímetros individuales asignados (solapa y anillo)
AND WOLEAR	El grupo de "GEN" (Genética) formado por cuatro usuarios (GEN-001 a GEN-004) tiene como responsable la profesora mantiene sus trabajos con material tritiado en técnicas de marcaje celular y en cantidades exentas en la zona autorizada y acondicionada del laboratorio convencional de la planta 1ª del Edificio de Biológicas (laboratorio de Genética) del departamento de Bioquímica, Biología Molecular y Genética.
-	Su trabajo queda registrado en unas hojas elaboradas al efecto y en el diario de operación, según se detalla en el apartado nº 3 del acta
NIVEROUS STATES	El grupo BIM (Biología Molecular del Cáncer) está formado por cinco usuarios y su responsable es (BIM-001 a BIM-005). Según registros durante el periodo 2013-2014, usuaria BIM 003, había trabajado en el laboratorio de UIR con P-32, según se detalla en el apartado nº 3 del acta. Esta trabajadora ha dispuesto de dosímetros rotatorios de solapa y anillo durante los meses del ensayo, con registros sobre sus asignaciones de dosímetros (R2) y dosis en hojas elaboradas al efecto.
	El grupo FJMR formado por dos usuarios (FJMR-001 y FJMR-002) y su responsable es no había utilizado material radiactivo en el periodo 2013-2014.
-	Los responsables de los grupos de investigación recibieron en septiembre de 2010 los documentos de funcionamiento y procedimientos implantados, según se detallaba en actas anteriores.
-	El titular a través del Sº de PRUEX había impartido formación continuada a los trabajadores expuestos y otros usuarios en diciembre

de 2013, días 16 y 17. Disponiéndose de registros sobre el programa y

www.csn.es

CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 5 de 12

	contenido (SEM/01/13 Descontaminación externa de materiales y superficies de trabajo y SEM/02/13 procedimiento de recepción de material radiactivo) y asistentes con registros en el diario de operación.
-	El titular había realizado en su Reglamento de Funcionamiento (MO-04 16.03.10) la clasificación radiológica de los trabajadores expuestos en "categoría A" supervisores, la operadora en UIR, y todos los trabajadores cuando manipulen P-32. Los demás trabajadores quedan clasificados en categoría B.
•	El titular efectúa el control dosimétrico de los trabajadores expuestos mediante dosímetros individuales TL de cuerpo entero y de anillo al Supervisor , a la operadora en UIR y al usuario y de solapa a la operadora de los Difractómetros . Mantiene tres dosímetros rotatorios de solapa y de anillo a utilizar por usuarios temporales. Dispone también de un dosímetro de viaje.
S CONTROL OF THE PARTY OF THE P	La gestión de los dosímetros personales se mantiene concertada con el que remite a la instalación un informe mensual por grupo de usuarios y una ficha desimétrica personal por año. El gestión interna de la vigilancia y control dosimétrico la lleva a cabo el 5 de PRUEX.
ERSITAR.	Las últimas lecturas dosimétricas de solapa y anillo disponibles, correspondían al mes de mayo de 2014 presentaban valores inferiores a 1 mSv en dosis acumuladas, anual corporal (0,00 mSv a 0,20 mSv) y anual anillo (0,75 mSv) y período de cinco años (0,00 mSv a 0,31 mSv).
	Se observa que el dosímetro de viaje anillo así como los rotatorios R1 y R3 sin uso durante este periodo y custodiados en las dependencias del Sº de PRUEX, tienen dosis asignadas.
-	Nota Durante la elaboración del acta el supervisor envió un E-mail a la Inspección aclarando las dosis asignadas en el rotatorio de anillo R3, que había sido utilizado por la jefa de la UTPR durante una verificación a una IRA.
-	El titular había realizado la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos (A) en el Servicio de Prevención de la UNEX. Disponibles los certificados de aptitud solicitados del supervisor (30.04.14), operadora (25.02.14) y usuaria (20.06.14).

CSN/AIN/21/IRA/1506/14



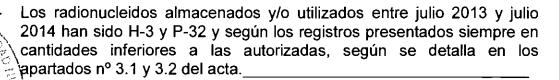
Hoja 6 de 12

3.- Dependencias y material radiactivo

-	El informe	de	evaluación	del	CSN	de	la	última	modificación	(MO-5)
	incluye:									

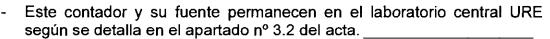
Etf nº 2 y 3 (ubicación y dependencias): "En Edificio de Biológicas de la
Facultad de Ciencias y en el Edificio de Servicios de Apoyo a la
Investigación de la UNEX" "laboratorios para uso de material radiactivo
encapsulado y no encapsulado"

•	Etf nº 8 (material radiactivo no encapsulado) "H-3, 3.700 MBq//100 mCi;
	C-14, 375,5 MBq//10,15 mCi; P-32, 185 MBq//5 mCi y P-33, 185 MBq//5
	mCi, S-35 370 MBq//10 mCi, Ca-45 74 MBq772 mCi y I-125 111MBq//3
	mCi".



\$e disponía de inventario actualizado entregado a la inspección que detalla actividades en ambas dependencias y totales de Tritio de 18,41 mCi, de Carbono-14 de 0,14 mCi y de P-32 de 9,3 E-05. Muy inferiores a las autorizadas.

Etf nº 8 (material radiactivo encapsulado) "fuente Cs-137 1,1 MBq (30 μCi) incorporada en un contador de centelleo líquido nod



El funcionamiento de los laboratorios donde se trabaja con material radiactivo no encapsulado se lleva a cabo de acuerdo con los procedimientos 0503-01 "adquisición y recepción de material radiactivo" y 0505-00 de "gestión y evacuación de efluentes y residuos radiactivos"; en ambos se asignan códigos a cada usuario y a cada producto recepcionado para garantizar la trazabilidad y seguimiento del material radiactivo y material residual. Comprobado en cada laboratorio según se detalla en los apartados nº 3.1 y nº 3.2 del acta.

3.1 Facultad de Ciencias, Edificio de Biológicas,

 En esta Facultad y en el Edificio de Biológicas en su planta 1ª, ha quedado después de la modificación solicitada (MO-05) un único laboratorio autorizado, laboratorio básico de investigación o laboratorio



CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 7 de 12

	de Genética con una zona acondicionada donde se permite manipular material radiactivo no encapsulado de H-3 y C-14 con actividades por debajo de los límites de exención.
•	Como se ha detallado en el apartado nº 2 del acta, el personal que trabaja en este laboratorio pertenece al grupo de investigación denominado GEN, su responsable es la profesora titular y actualmente tiene registrado cuatro usuarios.
•	La Inspección fue recibida por la Dra y se comprobó que la zona acondicionada de trabajo se correspondía con la documentación presentada con normas de descontaminación y que el material radiactivo se almacenaba dentro de una nevera señalizada en su exterior y en la zona de almacenamiento con cinta de "atención material radiactivo"
- \	En el exterior de la nevera se había colocado una hoja de inventario de los productos almacenados, actualmente tres, sus códigos, actividad y las alícuotas cogidas para los ensayos y el usuario implicado.
	Los tres productos a día de inspección se identificaron como a) 00311GENH3 último uso en julio 2011, b) 0411GENH3, último uso en julio 2011 y c) 00112GENH3, último uso 16.05.14.
- / - /	El uso del producto Timidina 00112GENH3 por distintos usuarios del grupo durante 2014 queda reflejado en este listado, en hojas elaboradas al efecto donde figuran las medidas de los viales de tritio que se preparan en los ensayos en el contador de centelleo líquido del laboratorio central de UIR y en el diario de operación general.
-	Según registros solicitados sobre estos trabajos en febrero y mayo 2014, los lotes de viales van acompañados de viales con frotis para el control de ausencia de contaminación,
-	Los viales medidos en UIR vuelven al laboratorio de Genética donde se gestionan como residuos, según procedimiento.
3.2	2 Edificio de Servicios de Apoyo a la Investigación (SAI) UIR
-	La instalación dispone en este Edificio SAI del Campus Universitario de un laboratorio autorizado, denominado UIR (Unidad de Isótopos Radiactivos).
•	Este laboratorio central para manipulación de radionucleidos no encapsulados se ubica en la planta , dispone de acceso controlado



CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 8 de 12

	y está señalizado en su exterior frente a riesgos a radiaciones ionizantes con un cartel de "zona controlada, riesgo a radiación y contaminación".
•	La persona designada para controlar las actividades que se realizan en este laboratorio es la operadora presente durante la inspección del mismo
-	En su interior se mantienen las condiciones adecuadas, en paredes y superficies para el trabajo con fuentes no encapsuladas.
-	Sin embargo se observó una zona del suelo con varias grietas que requerían seguimiento y evaluación de tamaño y sobre su evolución
	En el centro del laboratorio se mantienen cuatro puestos de trabajo, tres para emisores beta y uno para emisores gamma, dotados de celdas de metacrilato y metacrilato con plomo, con sistemas de extracción forzada, iluminación interior, pantallas blindadas correderas con visor de metacrilato y de plomo y visor de vidrio plomado. Los trabajos se suelen realizar en los puestos nº 1 y nº 2 En una de sus paredes se mantiene el armario modular para almacenamiento de residuos radiactivos, con 9 compartimentos en metacrilato y puertas frontales y 3 compartimentos en acero inox y
	plomo, numerados del 1 al 12.
	Existe diverso material para la manipulación y almacenamiento sin riesgo del material radiactivo y residuos generados, tal como contenedores, cajas y pantallas, un frigorífico que contiene material radiactivo (tres viales de tritio 00412GENH3 (5 mCi), 00512GENH3 (5 mCi) y 00612GENH3 (1 mCi) y uno de C-14) y un congelador, ambos disponen de señalización en su exterior frente a riesgo a radiaciones ionizantes con carteles de "zona controlada".
	En este laboratorio se dispone también de un contador de centelleo líquido con fuente de Cesio-137 incorporada en el mismo y señalizada e identificada en su parte posterior como: 1,1 MBq (30 µCi) 11.06.08 lote nº 1694 P/N 598860. Se dispone de certificado de fuente de actividad y hermeticidad de nº 117883.
•	También se dispone de fuentes exentas externas de C-14 y H-3 en contenedor señalizado como material radiactivo nº 014024 lote S708029.
-	El funcionamiento del laboratorio UIR se registra en el diario de

operación, sellado y registrado por el CSN, anotando en cada fecha de

CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 9 de 12

	trabajo y para el periodo revisado, las recepciones de material radiactivo (casa, isótopo, actividad, asignación del código de control, localización en el laboratorio y apertura de control de uso del mismo), la realización de ensayos por parte de los usuarios, generación de residuos y medidas posteriores de contaminación con resultado negativo.
-	Se revisó la entrada de P-32 el 20.01.14 a solicitud en 13.01.14 por el responsable del grupo BIMOCAN, usuario BIM001 de 250 µCi de P-32, código de asignación 00114BIMP32 y utilización por el usuario BIM003, así como toda la documentación asociada recogida en el procedimiento 0503-01, tales como, a) solicitud centralizada autorizada por el supervisor responsable y petición al suministrador, b) recepción de material radiactivo, inspección del paquete y medidas de contaminación y asignación del código de entrada el 20.01.14, c) albarán de y nota de entrega, d) hoja de uso de isótopos UIR entre 20.01 y 29.01.14 y e) hojas de trabajo, última de 25.02.14. Todos los registros están firmados por supervisor y/o responsable de grupo y/u operadora de UIR y/o usuario
e Control	También se dispone de una base de datos que gestiona la operadora para el control del gasto y gestión de residuos de dada producto identificados por su código de asignación.
-	Se disponía de normas de descontaminación y procedimientos expuestos en pared, según se detalla en el apartado nº 5 del acta así como de material y productos comerciales para hacer frente a contaminaciones (botella de y toallitas de
4.	- Gestión de residuos
- - - -	La instalación dispone del procedimiento 0505-00 "Gestión y evacuación de efluentes y residuos radiactivos" rev. 1 02.10.08, elaborado por el Sº PR de la UEX para todas las instalaciones radiactivas de la UEX, en el que se indica que la gestión de los residuos se realiza en colaboración con los supervisores o investigadores responsables de la instalación en las distintas zonas de trabajo.
-	Este procedimiento está en fase de revisión para adaptarlo al funcionamiento actual y centralizado de la instalación.
-	En el laboratorio de "GEN" en su zona autorizada para trabajar con cantidades exentas de material tritiado, se dispone de contenedores para recogida de los residuos sólidos (filtros) como material contaminado con tritio exento a gestionar por el Sº PRUEX como



residuo biosanitario.

CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 10 de 12

-	En la instalación central de UIR se dispone de zonas y distinto equipamiento ya detallados en el apartado 3.2 para la segregación y el almacenamiento de los residuos generados durante los ensayos con P-32 (bolsas y botes etiquetados y numerados secuencialmente e identificados exteriormente por isótopo, actividad, código, fecha de apertura, fecha cierre y tasas de dosis).
-	Durante la inspección se observó que los residuos procedentes de la utilización del producto código 00113BIMP32 se ubicaban en varios contenedores numerados dentro del armario en el compartimento nº 3.
-	La operadora dispone de una base de datos con el contenido de cada contenedor y los tiempos estimados para la desclasificación y evacuación.
- /(30 ₈	La eliminación de estos residuos se registra en el diario de operación con firma y sello del supervisor
1	Se observaron lo registros sobre eliminación de residuos de 24.03.14 asociados a la utilización de los viales codificados como 00111GENH3, 00310GENH3, 00313GENP32 y 00113GENP32, así como la existencia en UIR de contenedores negros para su retiradas como residuo convencional de tipo "materia infecciosa" por la oficina de medio ambiente de la UEX.
	No ha sido necesaria la actuación de ENRESA
	5 Vigilancia radiológica
NVERS/	La instalación dispone de medios para realizar la vigilancia radiológica (control de niveles de radiación y contaminación, directa e indirectamente):
	Monitor portátil de contaminación superficia n/s 005460 calibrado er 18.06.14. Verificado en abril y en julio 2014. Asignado en el laboratorio central UIR. "Equipo operativo"
(sonda para radiación ambienta n/s 6930 (178982-4045) con sonda para radiación ambienta n/s 6087 ID 81849 calibrado por 04.02.11 (nº certificado 8345) y sonda de contaminación
	superficia nº 81089U n/s 1656 calibrada por fabricante el 11.05.12. Equipo de referencia". Verificados por el Sº UPR en abril 2014
-	La sonda de detección de Tritic , Id 81905 n/s 6036 con certificado de calibración en origen de 15.04.08 no se utiliza.

CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 11 de 12

-	Se dispone de un programa de calibraciones y verificaciones reflejado en procedimiento escrito PR0108-00 versión 2 26.09.12 que establece periodos de calibración de cuatro años en equipos de referencia y de seis años en equipos operativos y periodos de verificación de cuatro y seis meses respectivamente.
-	Los monitores operativos y de referencia habían sido verificado por el Sº UPR según procedimiento en abril y/o julio 2014 con el resultado de OK.
-	La instalación dispone de procedimientos para la vigilancia de radiación y contaminación de materiales y superficies de trabajo 0502-00 y de descontaminación externa de personas 0501-00, ambos en versión 2 de 07.06.11.
0	En relación con los registros sobre la vigilancia de la contaminación, según los diarios de operación y los registros asociados en las hojas de trabajo se lleva a cabo después de cada ensayo; existen normas visibles en los distintos laboratorios y material y productos comerciales descontaminantes.
	La comprobación de ausencia de contaminación por tritio se lleva a cabo mediante frotis, después de cada ensayo en el laboratorio GEN con registros en hojas de trabajo y en el diario de operación según se ha detallado en el apartado nº 3.1 del acta.
ß	Informes y registros
	La instalación dispone actualmente de un segundo diario de operación abierto en UIR sellado y registrado por el CSN, que cumplimenta el supervisor y firma y sella en todas sus anotaciones, así como de diferentes registros en papel y bases de datos sobre las actividades realizadas en la misma que lo complementa, según se ha detallado en los distintos apartados del acta.
	El titular manifiesta haber remitido al CSN el informe anual correspondiente al funcionamiento de la instalación durante el año 2013 dentro del periodo reglamentario. Disponía de una copia entregada a la inspección donde aparece la referencia de la instalación como IR/BA-13/88.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear; el RD 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas; el RD 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es

CSN/AIN/21/IRA/1506/14



Hoja 12 de 12

contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a doce de agosto de dos mil catorce.



TRÁMITE. En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

