



INFORME (ISO14001)

Rev: 2
Fecha: 02/07/2004

TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

Página 1 de 78



Implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) certificable según la Norma ISO14001 para el Complejo Científico Tecnológico

**Evaluación ambiental 2003
Complejo Científico Tecnológico**

COMITÉ DE MEDIO AMBIENTE:

PEDRO J. CAMPOS GARCÍA
SUSANA CABREDO PINILLOS
CARMEN DE LEMUS VARELA
FRANCISCO PAEZ DE LA CADENA TORTOSA
IRENE BAÑOS ARRIBAS
LUIS OTAÑO JIMENEZ
JORGE DE ARRESE-IGOR VALERIO

TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
INTRODUCCIÓN	4
POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL DEL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD DE LA RIOJA 5	
ESTRUCTURA PROPUESTA POR LA UNIVERSIDAD DE LA RIOJA PARA LA GESTIÓN	
AMBIENTAL	7
CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN	10
CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO	10
ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN	11
PLANOS DEL EDIFICIO	12
ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD BÁSICA	13
ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD MEDIOAMBIENTAL	15
INDICADORES DE PRODUCCIÓN	16
AGUA	19
<i>CONSUMO</i>	19
<i>GESTIÓN</i>	20
CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES	21
<i>CUANTIFICACIÓN</i>	21
<i>APROVISIONAMIENTO</i>	23
<i>EMPLEO</i>	24
<i>GESTIÓN</i>	25
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	26
<i>CUANTIFICACIÓN</i>	26
<i>DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EMPLEADA EN EL SUMINISTRO</i>	28
<i>GESTIÓN</i>	29
CONSUMO DE GASES ESPECIALES DE LABORATORIO	30
<i>CLASIFICACIÓN</i>	30
GAS ENVASADO	30
<i>CUANTIFICACIÓN</i>	31
NITRÓGENO, HELIO, ARGON, AIRE	31
CONSUMO DE MATERIAL DE OFICINA	33
<i>CLASIFICACIÓN</i>	33
<i>GESTIÓN</i>	34
<i>UTILIZACIÓN</i>	34
<i>CUANTIFICACIÓN</i>	35
VERTIDOS	36
<i>CUANTIFICACIÓN DEL VERTIDO</i>	36
<i>ANÁLISIS DEL VERTIDO</i>	36
<i>RED DE SANEAMIENTO</i>	37
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	39
<i>E1. EMISIONES PROCEDENTES DE COMBUSTIBLES FÓSILES</i>	39
<i>E2. EMISIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES</i>	42
<i>E3. EMISIÓN DE COMPUESTOS INORGÁNICOS</i>	46
RESIDUOS PELIGROSOS	47
<i>INTRODUCCIÓN, CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS</i>	47
<i>PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS</i>	48
<i>RECOGIDA POR GESTOR</i>	51
<i>RECOGIDA EN CCT</i>	51
<i>PERMISO COMO PRODUCTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS</i>	56
<i>ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS</i>	57

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 3 de 78

<i>TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS INTERCENTROS Y ALMACENAMIENTO EN CCT..</i>	60
<i>GESTIÓN TOTAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS PRODUCIDOS EN CCT.....</i>	60
<i>TRATAMIENTO DE RESIDUOS BIOLÓGICOS</i>	60
<i>SEGUROS Y RESPONSABILIDAD</i>	61
<i>LEGISLACIÓN</i>	61
<i>PRODUCCIÓN Y DESTINO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.....</i>	62
RESIDUOS INDUSTRIALES, COMERCIALES E INSTITUCIONALES ASIMILABLES (RICIA)	67
<i>INTRODUCCIÓN, DESCRIPCIÓN</i>	67
<i>ACTIVIDADES GENERADORAS.....</i>	67
<i>DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS RECOGIDOS SEGÚN SU MODO DE GESTIÓN</i>	67
<i>GESTIÓN.....</i>	69
RESIDUOS DE PODA Y JARDINERÍA (RPJ)	70
<i>DESCRIPCIÓN.....</i>	70
<i>CANTIDADES PRODUCIDAS.....</i>	70
<i>GESTIÓN.....</i>	71
INTRODUCCIÓN.....	72
RESUMEN DE LA REVISIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA.....	75
<i>CONSUMO DE AGUA</i>	75

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 4 de 78</p>

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El presente informe refleja la situación medioambiental del Centro Científico Tecnológico. Responde por tanto a parte de los objetivos que la Universidad se planteó dentro del Plan NATURA, el cual incluye una política Ambiental para toda la Universidad.

Como primera gran iniciativa y dentro de su política de calidad el Complejo Científico Tecnológico se plantea la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental según la Norma UNE-EN-ISO 14.001. Conociendo las exigencias de la Norma y tras estudiar la viabilidad del proyecto se decidió realizar un Primer Ecodiagnóstico de la situación medioambiental global del CCT. Tras la realización del Ecodiagnóstico la Universidad ha realizado una Revisión Inicial según la Norma UNE-EN-ISO 14.001:

La Norma ISO 14.001 en su apartado A.3.1. Aspectos medioambientales dice:

“...una organización que carezca de Sistema de Gestión medioambiental debería, como un primer paso, establecer su situación actual con respecto al medio ambiente, por medio de una revisión. El objetivo debería ser la consideración de todos los aspectos medioambientales de la organización como base para el establecimiento del Sistema de Gestión Medioambiental...”

Siguiendo las directrices de dicha norma se procedió a realizar una revisión medioambiental:

“... la revisión debería cubrir cuatro áreas clave:

- a) requisitos legales y reglamentarios;*
- b) una identificación de los aspectos ambientales significativos;*
- c) un examen de todas las prácticas medioambientales significativas;*
- d) una evaluación de la información obtenida a partir de las investigaciones sobre incidentes previos...”*

El proceso para la identificación de los aspectos medioambientales, ha sido posible gracias a la realización de:

- Visitas y auditorías a todas las zonas del edificio.
- Entrevistas con el personal responsable (técnicos, conserjes, administrativos)
- Análisis de la Información existente en los servicios de la Universidad (servicio de obras, planificación, contabilidad)
- Estudio de las facturas del año 2003 pertenecientes al edificio.

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 5 de 78

**Política Medioambiental del Complejo Científico Tecnológico de la
 Universidad de La Rioja**

**Política Medioambiental del Complejo Científico
 Tecnológico de la Universidad de La Rioja**

La Política Ambiental adoptada por el Equipo Rectoral y la Comisión Medio Ambiental de la Universidad de La Rioja, a la cual se adhiere el Comité de Medio Ambiente del Complejo Científico Tecnológico, se sustenta en los siguientes compromisos y principios:

Compromiso:

El Complejo Científico Tecnológico de la Universidad de La Rioja quiere contribuir al Desarrollo Sostenible con el Plan Natura que recoge la filosofía de la Agenda Local 21: "Pensar globalmente, actuar localmente".

Ya los estatutos de la propia universidad recogen el compromiso con la sociedad en las labores de difusión, transmisión y ejercicio del conocimiento y los métodos científicos, tecnológicos y humanos.

Se pretenderá, más allá de contemplar el estricto cumplimiento de la legislación vigente, adoptar las mejores tecnologías disponibles que no comprometan el consenso o la viabilidad económica de la comunidad universitaria.

Principios:

- Asegurar que las actividades y procesos que se desarrollan en la Universidad de La Rioja produzcan el menor impacto sobre el medio.
- Implantar y actualizar los mecanismos necesarios que garanticen el cumplimiento de esta política y evaluar periódicamente su validez.

TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

- Implantar y actualizar los mecanismos necesarios que garanticen el cumplimiento de esta política y evaluar periódicamente su validez.
- Cumplir con la reglamentación vigente en materia ambiental.
- Incluir la mejora medioambiental continuada en las actividades y procesos desarrollados.
- Sensibilizar e informar a toda la comunidad universitaria para que sean parte activa en la gestión ambiental sostenible.
- Establecer los cauces para evaluar los resultados, realizar revisiones periódicas y formación medioambiental a estudiantes y personal, pero también potenciar e incentivar la participación de la comunidad universitaria en estos ideales.
- Poner a disposición de quién lo solicite esta Política Medioambiental.

Además, el Comité de Medio Ambiente del Complejo Científico Tecnológico incluye como principios específicos:

- Impulsar la "ambientalización" de la formación.
- Asegurar la correcta gestión de los residuos que se generan.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 7 de 78</p>

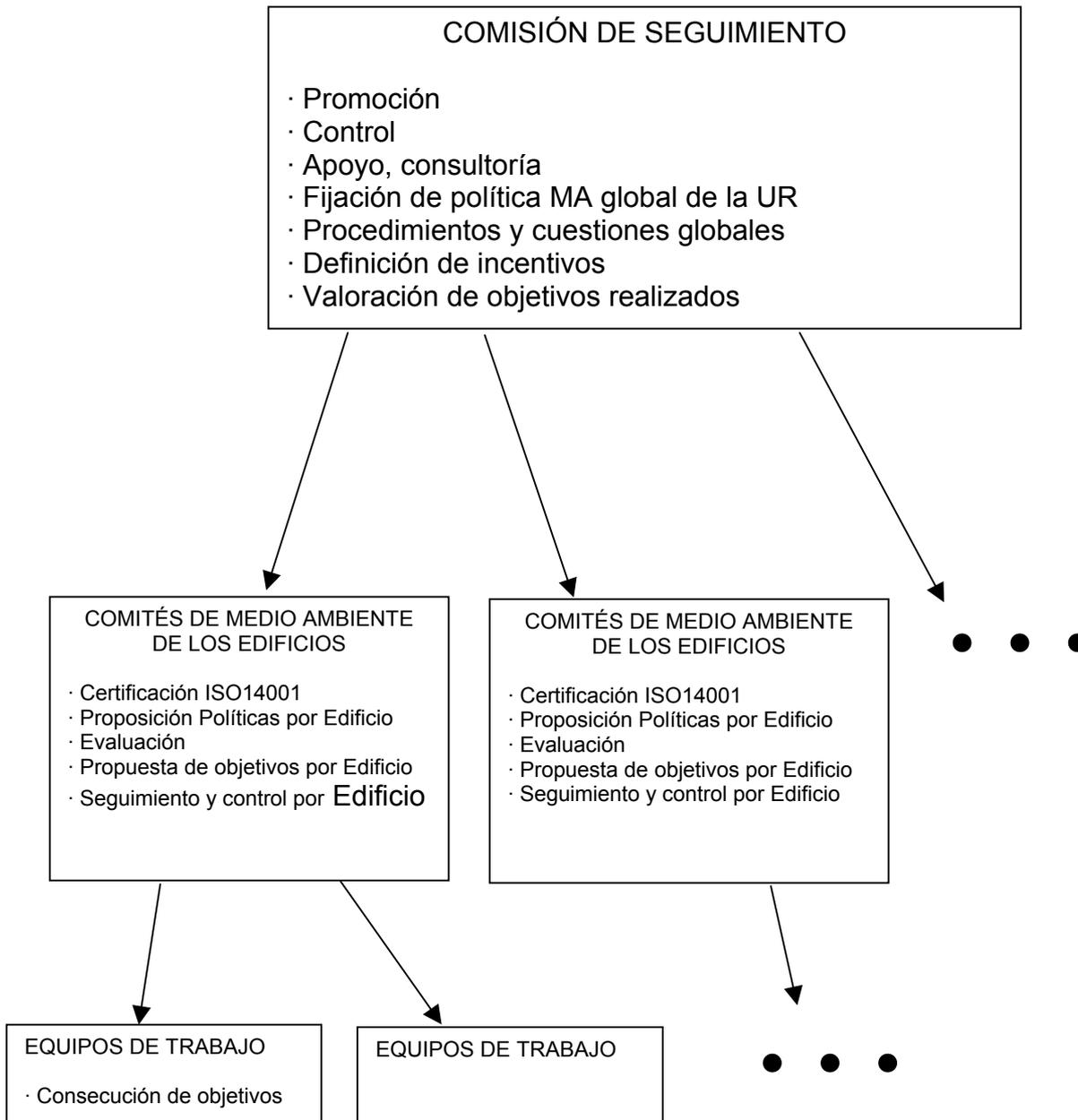
<p>ESTRUCTURA PROPUESTA POR LA UNIVERSIDAD DE LA RIOJA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL</p>

La estrategia que la Universidad de La Rioja propone se basa en intentar la certificación por Edificios, situación que permite la norma, con la intención de desarrollar las siguientes cuestiones:

- Que en aquellos edificios en los que sus integrantes estén más concienciados y decidan avanzar con mayor responsabilidad hacia el Medio Ambiente, puedan acceder a la certificación en un plazo de tiempo razonable y mantengan y desarrollen sus intenciones.
- Que las mejoras que esto supone, se aprecien de un modo más cercano por parte de los implicados en conseguir dichas mejoras y de este modo se mantenga su interés por el tema.
- Que se trabaje sobre el edificio, considerando a éste como la unidad natural de gestión del Medio Ambiente.
- Que se fomente la colaboración entre Departamentos, cuyo trabajo tiene puntos en común (y en la mayoría de los casos por eso comparten Edificio)
- Que una vez certificado un Edificio, los integrantes de otros Edificios aprecien que es factible y rentable la certificación, con lo que finalmente se logre la certificación de toda la Universidad.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 8 de 78</p>

Del mismo modo la estructura orgánica para lograr la certificación se dirige a que se tomen de siguientes funciones:



La Comisión de Seguimiento estará formada por los miembros que hasta la fecha de la reunión formaban parte del Comité de Medio Ambiente de la Universidad de la Rioja.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 9 de 78</p>

Cualquier edificio cuando se proponga avanzar hacia la certificación, debe comunicarlo a la Comisión de Seguimiento para que esta realice sus funciones.

Los directamente relacionados con la certificación en cualquier caso serán los Comités de Medio Ambiente propuestos por los Edificios.

Los Comités de Medio Ambiente estarán formados por las Direcciones de Departamento y Centro (Director o Subdirector), así como las Direcciones de Servicios cuando las hubiere (así lo exige la norma). No es necesario que estén representados todos.

A su vez, estos Comités de Medio Ambiente promocionarán la formación de grupos de trabajo cuya misión será la consecución de los objetivos propuestos. Estos grupos pueden ser integrados por cualquiera, según el número de personas necesario para la consecución del objetivo propuesto.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 10 de 78</p>

INFORMACIÓN GENERAL

CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN

Datos fiscales generales:

Nombre: UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

NIF: Q-2618002-F

Dirección fiscal: AV La Paz, nº 107 26006 Logroño (La Rioja)

Actividad general de la organización:

Definición: Organización para la Formación, Investigación y el Estudio.

CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO

Datos del emplazamiento:

Nombre: COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO (CCT)

Dirección: C Madre de Dios nº 53 26006 Logroño (La Rioja)

Superficie:

Personal:

Alumnos:

Actividad del emplazamiento:

La actividad general de la Universidad de La Rioja pero en los aspectos que están relacionados con los Departamentos de Agricultura y Alimentación y Química y con los estudios superiores de: Ingeniería Técnica Agrícola especialidad en Hortofruticultura y Jardinería, Ingeniería Técnica Agrícola especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, Licenciatura en Enología y Licenciatura en Química. También se imparten asignaturas en otras Diplomaturas, Ingenierías o Licenciaturas (Relacionadas con Didáctica de las Ciencias Experimentales y Física principalmente)

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 12 de 78

PLANOS DEL EDIFICIO

Ver Anexo I: Planos de CCT

Distribución física del edificio:

DENOMINACIÓN	LOCALIZACIÓN
Planta Baja	Entrada, planta baja y bar
Despachos	Despachos 1ª y 2ª planta AA Despachos 1ª y 2ª planta Q
Laboratorios Docencia AA (Planta baja y primera AA)	Laboratorios L-020, L-021, L-022, L-023, L-024, L-120, L-121, L-122, L-123, L-124 y L-125.
Laboratorios Docencia Q (Planta baja y primera Q)	Laboratorios L-002, L-004, L-006, L-101, L-102, L-103 y L-104
Laboratorios Investigación AA	Laboratorios L-222, L-223, L-224, L-225, L-226, L-227, L-228, L-229, L-230, L-231, L-232, L-233
Laboratorios Investigación Q	Laboratorios L-001, L-003, L-005, L-007, L-204, L-205, L-206, L-207, L-208, L-209, L-210, L-211, L-212, L-213
Atrio	Almacenes, Calderas, Gases, RMN, Masas
Sótano AA	Laboratorios Máquinas y Motores, Medio Ambiente e Investigación en Ingeniería Agroforestal
Sótano Q	Gases, Servicios, Rayos X, Instrumentación, Lasers QA.
Jardines del edificio	
Campo de Experimentación Agrícola	

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 13 de 78</p>

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD BÁSICA

En el Complejo Científico Tecnológico se imparten las Ingenierías Técnicas en Hortofruticultura y Jardinería, Industrias Agrarias y Alimentarias y las Licenciaturas de Química y Enología, las cuales dependen del Centro de Enseñanzas Científicas y Técnicas.

Además, se imparten asignaturas correspondientes a otros estudios, relacionados con Didáctica de las Ciencias Experimentales y Física principalmente.

La duración de las carreras varía desde los 3 años de una ingeniería técnica a los 4 que dura una licenciatura.

El proceso es evidentemente complejo:

La Universidad abre el periodo de matriculación en el mes de septiembre- octubre variando si se trata de alumnos de primero o no ya que para éstos existe la posibilidad de matricularse en julio/agosto.

El número de plazas por titulación puede estar limitada.

El curso se estructura en dos cuatrimestres con materias diferentes pero relacionadas.

Las asignaturas pueden ser de carácter más teórico o de carácter más práctico.

Cada asignatura tiene sus propios procedimientos de evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno. Así, existe la modalidad de examen teórico, pruebas prácticas, realización de trabajos o la combinación de varias de ellas.

Además de asistir a las clases teóricas, el alumno debe ampliar o aplicar sus conocimientos mediante labores de investigación o la realización de trabajos prácticos. Para esto, el Complejo Científico Tecnológico cuenta con varias bibliotecas, talleres y laboratorios, así como convenios con instituciones y empresas donde desarrollar los conocimientos adquiridos.

En el mes de junio/julio el curso se da por finalizado y se reduce la presencia de alumnos si bien continúan las labores administrativas y de investigación.

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 14 de 78



INSTALACIONES DEL CCT

Además de la actividad Docente, en el edificio se realiza otra actividad de tanta o más importancia, que es la actividad investigadora.

El Personal Docente e Investigador, así como los alumnos de 3º ciclo (becarios...) trabajan en Grupos de Investigación, tratando temas propios de los Departamentos de Agricultura y Alimentación y Química.

Los temas son variados y evolucionan con el paso del tiempo.

La investigación que se realiza puede ser más básica o más aplicada, dependiendo de los intereses del Grupo de Investigación.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 15 de 78</p>

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD MEDIOAMBIENTAL

La actividad básica descrita con anterioridad lleva asociada una actividad medioambiental que puede observarse sobre dos vertientes principales:

La docencia y la investigación que directamente está relacionada con el Medio Ambiente y la actividad que tiene implicaciones sobre el Medio Ambiente.

Toda la actividad tiene una componente ambiental asociada que es la que se pretende estudiar.

A su vez, dentro de esta componente ambiental de todas las actividades que se realizan podemos clasificarlas de dos modos: Según sean de tipo general o según sean de tipo específico.

Trataremos de describir todas las actividades según su capacidad contaminante:

Actividades generales que producen contaminación:

Calefacción, refrigeración o acondicionamiento de las instalaciones: Consumen recursos no renovables y producen contaminantes como CO₂ y CO.

Los aseos generan aguas contaminadas con materia orgánica.

Las operaciones básicas de mantenimiento del edificio generan materiales no útiles: Fluorescentes, residuos de construcción, residuos eléctricos y electrónicos, residuos de fontanería, chatarra y otros tipos de restos dependiendo de la actividad que se realice.

Actividades de limpieza subcontractadas a empresa externa.

La recepción de materias primas genera embalajes variados consistentes en cartón, plásticos, papel...

La propia vida universitaria tiene implicaciones sobre el Medio Ambiente: Cafetería, traslados al centro...

Actividades específicas que producen contaminación:

Actividades de oficina que consumen papel, plástico de transparencias, grapas, clips, correctores, bolígrafos, etiquetas... generando a su vez este tipo de residuos.

Actividades de oficina soportadas por sistemas digitales: Ordenadores, impresoras, toners, cartuchos de tinta, disquetes, CDs...

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 16 de 78

Dentro de las actividades más contaminantes y posiblemente que más intervienen en el Medio Ambiente se encuentran las relacionadas con la Docencia e Investigación que se realizan en los Laboratorios: Se consumen materias primas y se genera contaminación atmosférica, de aguas, y residuos peligrosos.

INDICADORES DE PRODUCCIÓN

Es necesario desarrollar unos indicadores que nos permitan comparar la situación ambiental en relación con el crecimiento o decrecimiento de la producción:

Base de indicadores temporales:

DEFINICIÓN	PONDERACIÓN	DESCRIPCIÓN
Número de alumnos	1	Suma de matriculados para el año en la oferta formativa de CCT: Diplomaturas en Ingeniería Agrícola, Licenciaturas en Enología y Química. Alumnos de otros estudios de 1º Ciclo
Número de profesores	0	Número de profesores de los Departamentos de Agricultura y Alimentación y Química
Número de alumnos de 3º Ciclo	10	Número de alumnos de 3º Ciclo (Becarios, ...) matriculados en los Departamentos de Agricultura y Alimentación y Química

Este sistema de ponderación se empleará a la hora de obtener datos relativos para cualquier magnitud relacionada con el Medio Ambiente y permite la comparación entre diferentes años.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 17 de 78</p>

CONSUMOS

Dada la gran variación de materias primas que se consumen normalmente en la actividad docente e investigadora, debemos clasificarlas en grupos homogéneos y relacionados entre sí, teniendo en cuenta que además puede resultar muy complicado su cuantificación exacta.

Grupos de consumo propuestos y clasificados según su homogeneidad tipo:

CLASIFICACIÓN GENERAL	GRUPO ESPECÍFICO
Suministros indirectamente relacionados con el producto (docencia e investigación). Dan soporte a las actividades realizadas.	Agua
	Combustibles fósiles
	Electricidad
	Gases de laboratorio
	Material de oficina
Suministros directamente relacionados con el producto (docencia e investigación)	Material de laboratorio y reactivos químicos

La principal distinción básica la hacemos entre los suministros que consideramos indirectamente relacionados con el producto docencia e investigación (formación y conocimiento) y aquellos que van directamente relacionados con este.

La justificación de esta clasificación es muy sencilla:

Productos indirectamente relacionados con la actividad son aquellos que facilitan o permiten la actividad pero no son insustituibles.

Productos directamente relacionados con la actividad son aquellos productos insustituibles que estrictamente son necesarios para la obtención del producto de la actividad.

Si pensamos en el aprendizaje práctico de las propiedades del ácido sulfúrico observamos que es necesario emplear ácido sulfúrico físicamente. No puede ser sustituido por otra sustancia.

Del mismo modo, si lo que pretendemos es que el alumno aprenda a calcular el nitrógeno según Kjeldall, es necesario que los alumnos empleen material de este tipo, y no sirve otro material porque ya no estaría aprendiendo el método Kjeldall.

Si lo que consideramos es la Investigación, la otra cara de la actividad realizada, observaremos que aquí son necesarios los productos químicos sobre los que

	<p>INFORME (ISO14001)</p>	<p>Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p>TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p>Página 18 de 78</p>

se investiga, y no pueden ser otros diferentes, que originen un mayor o menor impacto sobre el Medio Ambiente.

Un ejemplo concreto en este campo puede ser la investigación con mercurio: Actualmente sabemos que el mercurio es un metal muy tóxico para todos los ecosistemas y podemos mejorar nuestra tecnología y nuestra relación con el Medio Ambiente, intentando sustituirlo, no extenderlo por la biosfera...pero para conocer esto es necesario trabajar en investigación con mercurio, cómo se comporta en la biosfera, como lo eliminan las células vivas, cual es su comportamiento químico...

A partir de esta idea tomaremos conciencia de la aplicación de un Sistema de Gestión de Medio Ambiente a un centro docente e investigador no tratará de reducir o sustituir los productos químicos con los que se trabaja.

No consideramos en ningún momento los materiales que las Administraciones públicas a efectos legales toman como inventariables, que por definición son aquellos cuyo valor supera 120 € y no se consumen en un año. Desde el punto de vista Medioambiental consideramos que el material inventariable no tiene excesiva relevancia.

La Universidad de la Rioja se ha posicionado sobre esta idea, de una forma clara y contundente cuando se realizó el presupuesto 2003 (hacia finales del año 2002):

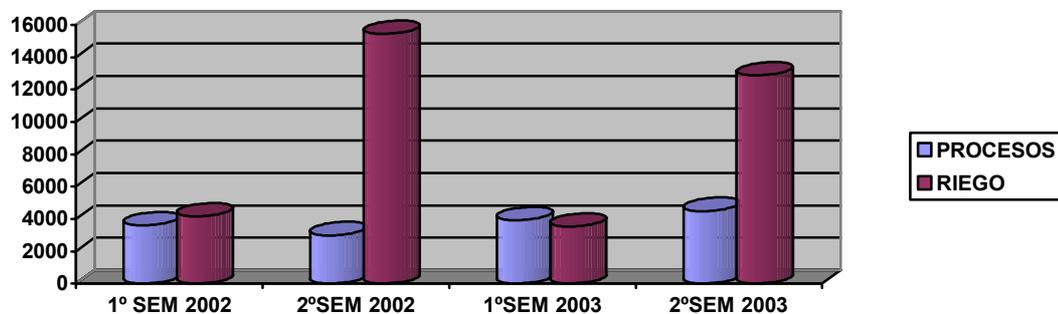
2º - Presupuesto específico: Se determinará de la forma siguiente:

- **Cantidad variable específica (PVE): 50% sobre el ahorro de energía eléctrica, agua y gas durante el año 2001. Esta cantidad se fijará de forma individualizada para cada edificio y en proporción a la ocupación de cada uno de los Centros y Departamentos se distribuirá el ahorro**

Fuente: Presupuesto Universidad de La Rioja 2003
www.unirioja.es/Prensa/Portada/PresupuestoUR2003.pdf

TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO****AGUA****CONSUMO**Datos de cantidades consumidas:

APLICACIÓN	1º SEM 2002	2ºSEM 2002	1ºSEM 2003	2ºSEM 2003
Consumo procesos CCT	3607	2997	3922	4493
Consumo riego jardines CCT	4161	15428	3523	12863
Consumo riego Campo Experimentación Agrícola	Despreciable	Despreciable	Despreciable	Despreciable

Aprovisionamiento:

APLICACIÓN	PROCEDENCIA
Consumo procesos CCT	Agua potable red de distribución Ayuntamiento de Logroño
Consumo riego jardines CCT	Agua potable red de distribución Ayuntamiento de Logroño
Consumo riego Campo Experimentación Agrícola	Agua potable red de distribución Ayuntamiento de Logroño Explotación de acuífero mediante pozo propio

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 20 de 78

Posibilidades de aprovisionamiento teniendo en cuenta la situación geográfica del CCT son: Agua procedencia red de distribución agua potable Ayto. Logroño, Pozos en acuíferos situados en el terreno, Extracción del río Ebro o almacenamiento de agua de lluvia.

Empleo del agua consumida:

GRUPO	DESCRIPCIÓN	ESTIMACIÓN (m³/año)
Procesos CCT	Obtención de agua desionizada, diversas purezas. Millipore Elix10, MilliQ	1.000
	Corriente sanitaria: Baños, lavabos, duchas	¿?
	Refrigeración de procesos de condensación	3.000
	Procesos de bodega: Limpieza, baldeo...	50
	Procesos Plantas Piloto: Limpieza, procesos...	Poco
	Lavado y limpieza de instalaciones. Empresa de limpieza subcontratada	¿?
	Lavado y limpieza en laboratorios	¿?
	Obtención de vacío mediante trompas de vacío	¿?
Riego de jardines CCT	Riego por aspersión	Alrededor de 20.000
Riego Campo Experimentación Agrícola	Riego	Despreciable

GESTIÓN

Operaciones básicas de aprovisionamiento y gestión llevadas a cabo por el Servicio de Obras, Instalaciones y Consumos de la Universidad de La Rioja.

Existe un procedimiento con su instrucción técnica correspondiente para el conocimiento del consumo de agua aplicable a toda la Universidad de La Rioja.

Puede ser adecuado una mayor capacidad de cálculo del consumo de agua de los procesos para los que se emplea esta.

Las actividades de riego del Campo de Experimentación Agrícola se realizan con tecnologías apropiadas de bajo consumo: Goteo o Microaspersores.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 21 de 78</p>

CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES

CUANTIFICACIÓN

Dentro de las cuestiones relacionadas con el consumo de combustibles fósiles, que poseen una incidencia ambiental fuerte, debemos realizar una serie de distinciones entre dos grupos:

- Gas natural.
- Combustibles líquidos para vehículos.

Consumo de combustibles líquidos para vehículos

El consumo de combustibles líquidos para vehículos no reviste especial importancia en cuanto que se emplea para alimentar 5 vehículos a motor y una herramienta. Su empleo no es especialmente frecuente. El aprovisionamiento es el normal para estos casos y los combustibles empleados son absolutamente típicos y comerciales para estas funciones, cumpliendo las reglamentaciones vigentes.

Consumo de gas natural:

Conocimiento mensual para el edificio:

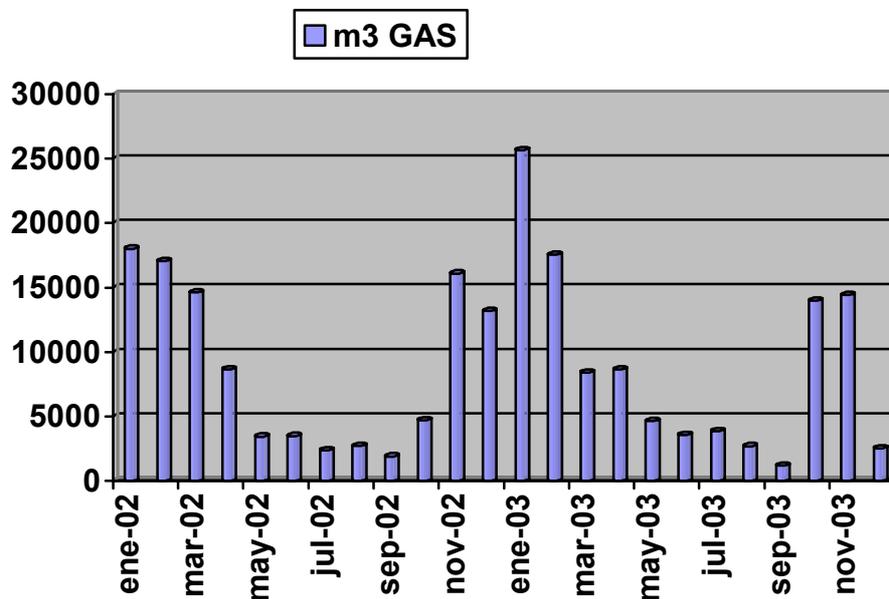
AÑO 2002 (m ³ de gas)	CALDERAS	CLIMATIZACION	TOTAL
Enero	7475	10533	18008
Febrero	5702	11329	17031
Marzo	4111	10502	14613
Abril	2753	5922	8675
Mayo	1041	2404	3445
Junio	701	2804	3505
Julio	683	1718	2401
Agosto	1034	1682	2716
Septiembre	932	985	1917
Octubre	2167	2555	4722
Noviembre	6189	9900	16089
Diciembre	5505	7691	13196

TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

AÑO 2003 (m ³ de gas)	CALDERAS	CLIMATIZACION	TOTAL
Enero	12834	12804	25638
Febrero	9775	7759	17534
Marzo	4437	3989	8426
Abril	2705	5944	8649
Mayo	2243	2404	4647
Junio	779	2804	3583
Julio	683	3198 ₁	3881
Agosto	1027	1682	2709
Septiembre	208	985	1193
Octubre	4732	9252	13984
Noviembre	4814	9601	14415
Diciembre	1197	1346	2543

1.- dato estimado

Representación comparativa de consumos de gas natural en CCT:
Características típicas del consumo que observamos son:



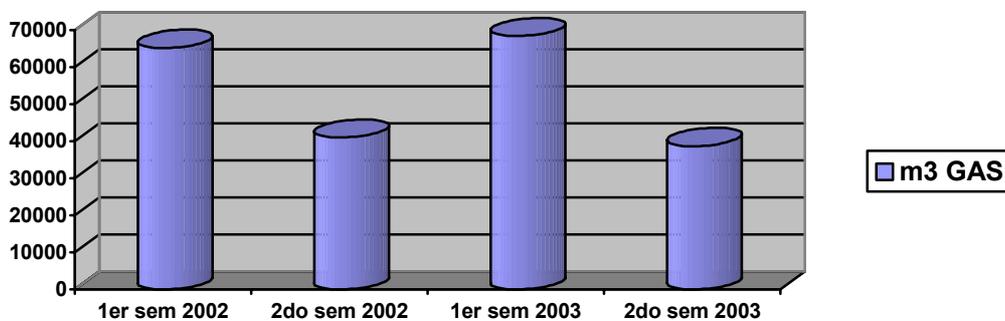
En los meses fríos del año el consumo es mayor, debido a la climatización.
Este consumo puede ser muy afectado por la climatología de los años.

Una mejor observación de los consumos puede realizarse si dividimos los mismos por semestres contando desde enero:

TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

TRAMO	1º SEM 2002	2º SEM 2002	1ºSEM 2003	2º SEM 2003
CALDERAS	21783	16510	32773	12661
CLIMATIZACIÓN	43494	24531	35704	26064
TOTAL	65277	41041	68477	38725

La representación de estos consumos da como resultado:

**APROVISIONAMIENTO**

El aprovisionamiento se realiza de la red de distribución de gas natural de la zona del Campus donde está ubicado el CCT.

La empresa que aprovisiona dicho gas natural es la empresa Gas Natural a través de su delegación Gas Rioja.

El aprovisionamiento goza de las características y medidas de seguridad que la administración exige para este tipo de suministros.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 24 de 78</p>

EMPLEO

Existen dos aplicaciones principales para el gas natural consumido en CCT:

Acondicionamiento climático del edificio.

Aplicaciones de laboratorio mediante el empleo de quemadores tipo Bunsen.

El consumo para actividades de laboratorio es absolutamente despreciable, ya que el total consumido anual en 2001 fue de 163 m³ y para 2002 de 251 m³ respectivamente y no hay previsiones de cambio en significativo en las cuantías. Estas cuantías anuales son despreciables con respecto a casi cualquier mes de los estudiados.

El empleo para acondicionamiento climático del edificio es el consumo más importante.

Situación del acondicionamiento climático del edificio:

Este tipo de función se logra mediante la confluencia de dos cuestiones:

Características térmicas propias del edificio

Calefacción/Refrigeración mediante un grupo de absorción

Desde las fases de diseño y construcción del edificio se eligieron las soluciones más adecuadas para lograr un buen acondicionamiento climático del edificio:

Características propias del edificio:

Aislamiento térmico alto. Paredes adecuadas. Orientación espacial calculada para aprovechar calor y luz en invierno y disipar calor y luz en verano. Orientación y forma adecuada para mejor aprovechamiento de ventanas, cristaleras, claraboyas, etc. dependiendo de la época del año.

A pesar de todo esto, las personas que se encuentran en el edificio no terminan de apreciar como adecuado el acondicionamiento climático logrado.

Características de la calefacción/refrigeración:

Basada en un sistema de absorción que funciona alternativamente como calefacción o como refrigeración según se demande. Es el sistema de más bajo consumo que existe.

En las alas de despachos y laboratorios el sistema trabaja acondicionando la temperatura del aire.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 25 de 78</p>

En el ala de aulario, el sistema que es el mismo, trabaja mediante radiadores de agua caliente.

El consumo de gas natural, que por tanto se emplea para calentar y para refrigerar, se centra en dos quemadores, de los cuales solo uno trabaja de forma frecuente y el segundo entra en funcionamiento según la demanda necesaria.

Existe un tercer quemador asociado a una caldera, que sirve para el calentamiento del Agua Caliente Sanitaria (ACS), que forma un circuito totalmente independiente al anterior. El consumo es menor que el empleado para climatización.

Una revisión del aislamiento de las tuberías portadoras de calor o frío en las zonas de generación con técnicos de la empresa Ferrosfer, tuvo como resultado que este era bastante bueno y en algunos casos hasta excesivo.

El principal defecto encontrado en el sistema, es la baja posibilidad de termorregulación que ofrece y las dimensiones muy justas de los equipos de aire acondicionado. Esta última cuestión provoca que en verano sea necesario el empleo de equipos individuales portátiles de aire acondicionado y en invierno es necesario el empleo de radiadores eléctricos en algunos puntos.

GESTIÓN

La gestión del acondicionamiento climático del edificio depende del Servicio de Obras, Instalaciones y Consumos.

Este Servicio genera conocimiento sobre la cantidad de gas consumido.

Todas las instalaciones que implican funcionamiento con Gas Natural, cumplen la normativa y reglamentaciones vigentes para esta cuestión. Del mismo modo la instalación es revisada según exige la legislación.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 26 de 78</p>

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CUANTIFICACIÓN

La energía eléctrica es un tipo de energía de fácil cuantificación debido a que existen sistemas especialmente diseñados para lograr este propósito.

En el caso concreto de CCT existe un grupo de transformación que adquiere energía de la red y la acondiciona al tipo de energía adecuado para el consumo en CCT y en el Edificio Polideportivo.

Dado que el contador de energía eléctrica consumida ofrece datos del consumo de ambos edificios, actualmente no podemos conocer con seguridad cual es el consumo correspondiente al edificio en cuestión. Aunque esta en proceso de instalación un contador independiente para el Edificio Polideportivo, que nos permitirá en lo sucesivo el conocimiento exacto del consumo de electricidad en CCT.

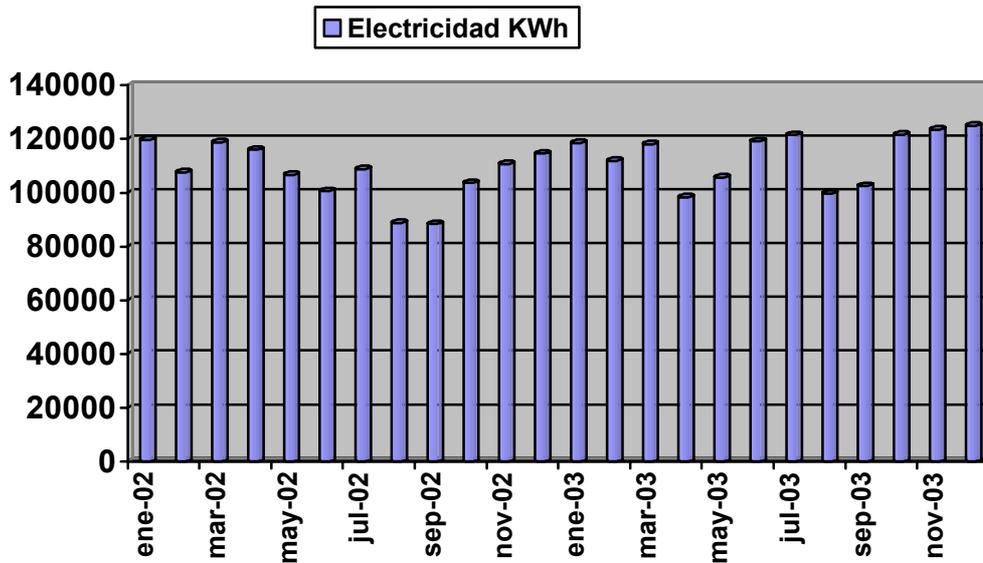
Datos de consumo de energía eléctrica para edificio CCT y Polideportivo:

MES	AÑO 2002 (kWh)	AÑO 2003 (kWh)
Enero	119595	118480
Febrero	107622	111823
Marzo	118801	117994
Abril	115959	98218
Mayo	106561	105609
Junio	100544	119074
Julio	108745	121460
Agosto	88695	99591
Septiembre	88389	102450
Octubre	103609	121522
Noviembre	110711	123439
Diciembre	114550	124820



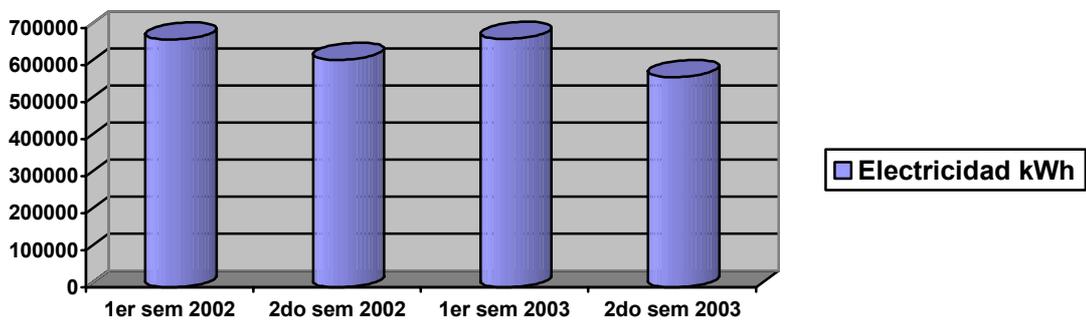
TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

La representación gráfica de los consumos da el siguiente resultado:



Los datos de consumo semestral son:

TRAMO	1°SEM 2002	2° SEM 2002	1°SEM 2003	2° SEM 2003
TOTAL	669082	614699	671198	568462



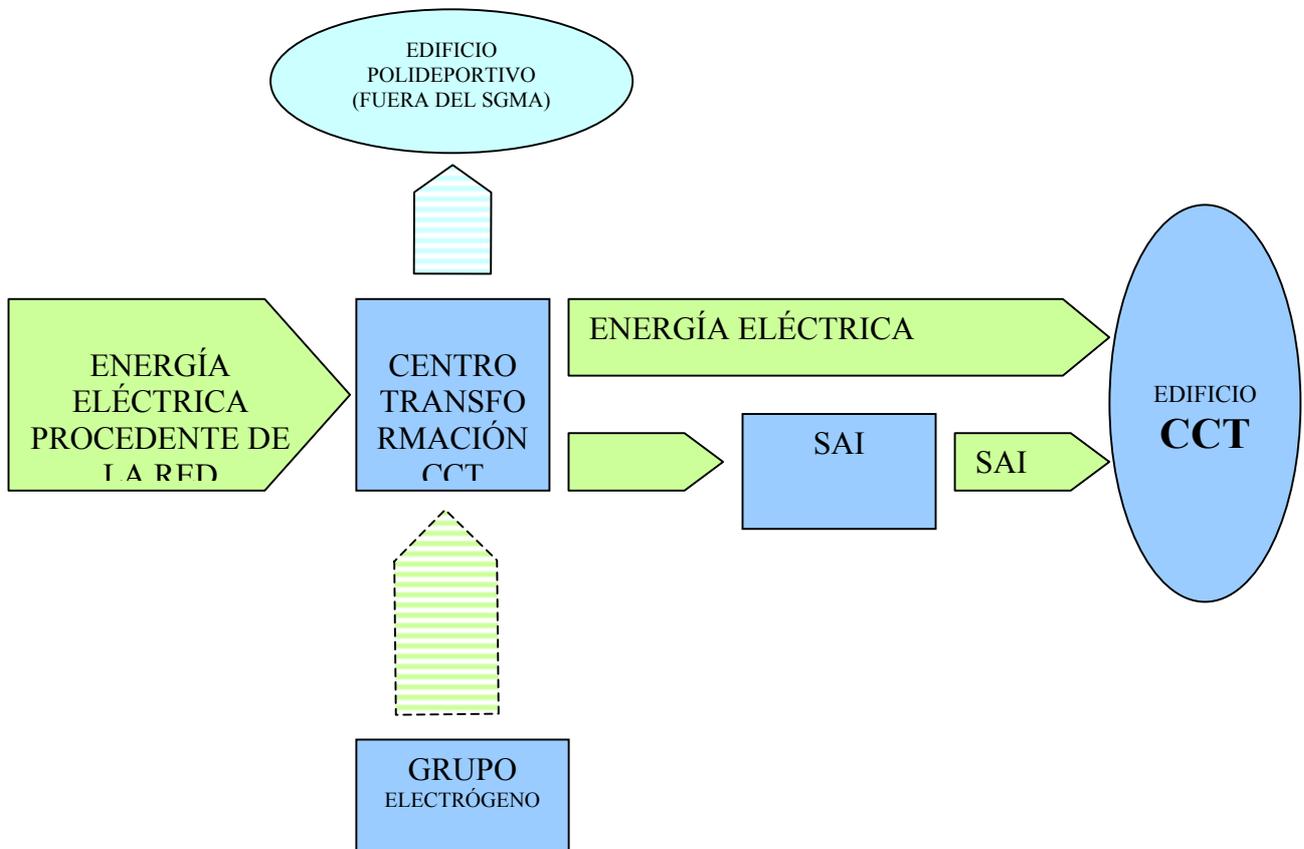
	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 28 de 78</p>

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EMPLEADA EN EL SUMINISTRO

La tecnología empleada para el suministro eléctrico es compleja en comparación con lo que pudiera ser una actividad comercial, industrial o institucional típica.

El sistema consta de varios puntos clave:

- ❑ Centro de transformación
- ❑ Alimentación de Edificio Polideportivo
- ❑ Alimentación de Edificio CCT
- ❑ SAI
- ❑ Grupo electrógeno



	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 29 de 78</p>

El grupo transformador es alimentado desde la red de Alta Tensión propiedad de Iberdrola. El grupo produce electricidad alterna a 380 V 50 Hz, base desde la que se alimenta las restantes zonas.

La media del Coseno de Fi de la onda eléctrica a la entrada es aproximadamente 1, lo cual indica que las pérdidas eléctricas a la entrada son mínimas. Esta es una cuestión de interés sobre el consumo eléctrico en CCT.

Cuando la admisión general falla, existe un grupo electrógeno que genera energía eléctrica a partir de Gasoil. Sirve para mantener los sistemas principales: Iluminación, ascensores...

Una vez recibida esta energía, el Edificio Polideportivo consume una parte de la misma y el CCT consume la otra.

En la actualidad no es posible conocer cual es el consumo de cada uno de los edificios, sino que solo es posible conocer el global de ambos.

La energía eléctrica general entrante en CCT se distribuye en el edificio como 380 V - 250 V o pasa a un sistema SAI que la transforma electrónicamente y la acumula en baterías para distribuirla cómo 380 V - 250 V SAI con la característica de que no puede haber cortes de corriente y la onda se encuentra estabilizada.

La distribución eléctrica (Normal y SAI, 250V - 380V) se realiza mediante mangueras de cobre de diferente sección según intensidad circulante, que pasan por cuadros eléctricos con magnetotérmico para sobreconsumo y diferenciales para derivación. Finalmente la toma eléctrica se realiza frecuentemente mediante enchufes hembra tipo SCHUCKO y con menos frecuencia mediante enchufes tipo CETACK. Se cumple el reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

GESTIÓN

La gestión del consumo eléctrico en lo que respecta a su admisión, acondicionamiento y distribución depende del Servicio de Obras, Instalaciones y Consumos.

El consumo final depende de los diferentes usuarios de las instalaciones, con su equipamiento.

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 30 de 78

CONSUMO DE GASES ESPECIALES DE LABORATORIO

CLASIFICACIÓN

Los Gases Especiales de Laboratorio pueden ser clasificados en:

GRUPO	TIPO	INCIDENCIA AMBIENTAL
Gas envasado	Inertes (N2, Ar, He, CO2, Ne, Xe...)	Baja. Consumo energético en su producción y distribución.
	Combustibles (H2, Acetileno)	Baja. El hidrógeno no contamina al arder. Considerados como emisiones a la atmósfera.
	Contaminantes (HCl, F2, Cl2)	Baja. Por las pequeñísimas cantidades consumidas globalmente. Considerados como emisiones a la atmósfera.
Líquido	Nitrógeno líquido	Baja. Consumo energético en su producción y distribución.
	Helio líquido	Baja. Consumo energético en su producción y distribución.
Gas generado	Aire comprimido, Aire sintético, N2	Baja. Consumo energético en su producción y distribución.

Observamos que la incidencia ambiental del consumo de Gases de Especiales Laboratorio, en general es baja debido a que la mayor parte de ellos procede de la propia atmósfera y posteriormente a su empleo se devuelven como tales de nuevo a la atmósfera.

Algunos casos específicos en que esto no es así, son cantidades mínimas.

En general supondremos que su incidencia Medioambiental global por acciones realizadas en CCT es mínima.

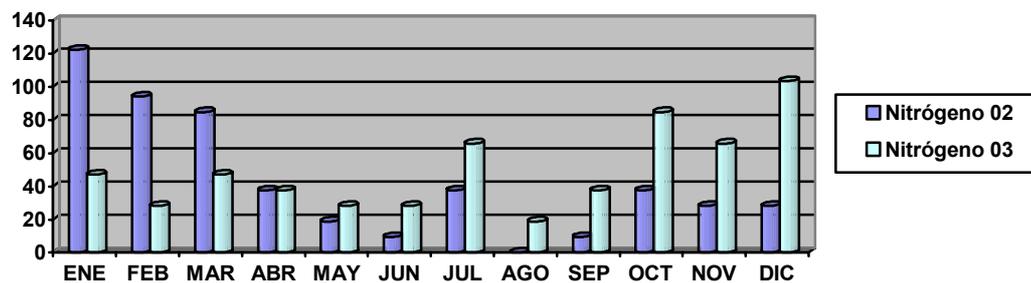
TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

CUANTIFICACIÓN

CONSUMO DE GASES DE LABORATORIO
NITRÓGENO, HELIO, ARGÓN, AIRE

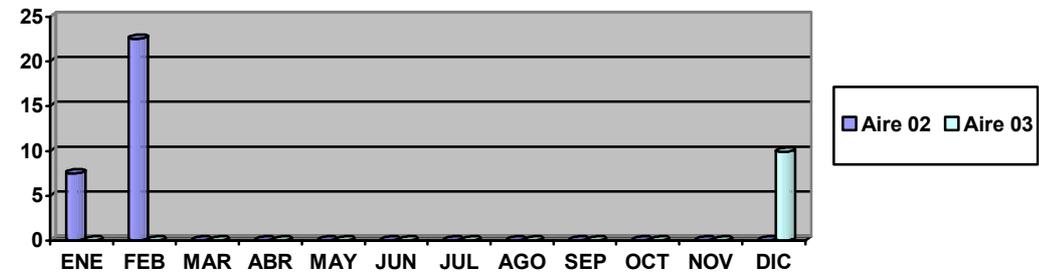
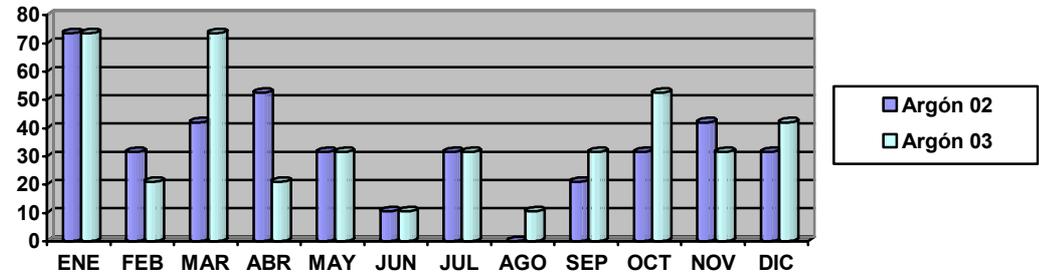
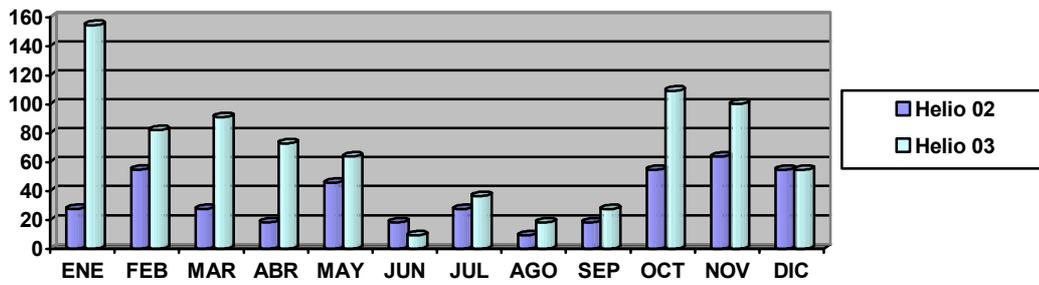
m ³	Nitrógeno		Helio		Argón		Aire	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Enero	122,2	47	27,3	154,6	73,5	73,5	7,5	0
Febrero	94	28,2	54,6	81,9	31,5	21	22,5	0
Marzo	84,6	47	27,3	91	42	73,5	0	0
Abril	37,6	37,6	18,2	72,8	52,5	21	0	0
Mayo	18,8	28,2	45,5	63,7	31,5	31,5	0	0
Junio	9,4	28,2	18,2	9,1	10,5	10,5	0	0
Julio	37,6	65,8	27,3	36,4	31,5	31,5	0	0
Agosto	0	18,8	9,1	18,2	0	10,53	0	0
Septiembre	9,4	37,6	18,2	27,3	21	31,5	0	0
Octubre	37,6	84,6	54,6	109,2	31,5	52,5	0	0
Noviembre	28,2	65,8	63,7	100,1	42	31,5	0	0
Diciembre	28,2	103,4	54,6	54,6	31,5	42	0	9,9
TOTAL	507,6	592,2	418,6	818,9	399	430,53	30	9,9

GRÁFICOS DE CONSUMO MENSUAL A LO LARGO DEL AÑO. COMPARACIÓN 2002 CON 2003





TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**



	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 33 de 78

CONSUMO DE MATERIAL DE OFICINA

CLASIFICACIÓN

El material de oficina, teniendo en cuenta la actividad que se realiza en CCT, es muy variado y goza de fuertes peculiaridades.

TIPO DE MATERIAL	USOS	GESTIÓN
Papel (tamaños y características diversas), sobres	Impreso por impresora o fotocopiadora. Raramente escrito a mano.	General por parte de Departamento. Reciclaje
Material de oficina fungible (Correctores, bolígrafos, rotuladores, transparencias, grapadoras, cinta adhesiva...)	Asociados a la preparación y presentación de documentos	Individual. Se consume. A veces los objetos duran mucho tiempo. Gestión como RICIA.
Material relacionado con informática (Disquetes, CDs...)	Archivo de información	Individual. No se consumen porque se reutilizan o se guardan.
Material de impresión (Tonner, cartuchos de tinta)	Impresión mediante impresoras o fotocopiadoras.	Individual o colectivo. Debe controlarse su eliminación y tratar de aprovecharse lo mejor posible.
Mobiliario	Material inventariable	Depende del Centro ECT. No tiene incidencia ambiental.
Material electrónico (Ordenadores, impresoras...)	Material inventariable	Servicio Informático. Su eliminación está controlada.

La tipología del material no presenta especial problemática frente al Medio Ambiente (si exceptuamos el papel y la posible peligrosidad del tonner).

En la mayor parte de los casos la peculiaridad del empleo del mismo obliga a unos materiales y calidades específicos.

Es necesario generar conocimiento a cerca de los medios de impresión para de este modo mejorar las cuestiones mas importantes relacionadas con el Medio Ambiente (papel y toner). Los restantes materiales no son importantes de cara a la gestión medioambiental.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 34 de 78</p>

GESTIÓN

La gestión del material de oficina se realiza a través de dos vías principales:

Los Departamentos que realizan compras globales de materiales genéricos: Papel y Toner para impresoras compartidas.

Los usuarios individuales (PDI) que realizan compras de materiales específicos: Bolígrafos, rotuladores, transparencias, material informático de consumo...

Este sistema de gestión pretende que los materiales específicos sean gestionados por los propios usuarios para que de este modo se ajusten lo más posible a sus propias necesidades y su aprovechamiento sea mejor. Del mismo modo los materiales no específicos son gestionados por el Departamento para facilitar la obtención de costes bajos y aumentar el poder de negociación.

UTILIZACIÓN

Un aspecto importante es el modo de utilización de los materiales, para lo cual existen una serie de puntos principales:

MATERIAL	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Papel	Fotocopias Impresión	PDI PAS
Toner, cartuchos tinta	Fotocopias Impresión	PDI PAS
Material informático	Creación. Poco importante, ya que o es inventariable y no se consume, o bien se reutiliza (Disquettes, CDs, equipos...)	PDI PAS
Otros	Creaciones específicas. Poco importante.	PDI PAS

Teniendo en cuenta la utilización del material, aparecen como puntos clave debido a su peso ambiental, su volumen de consumo y sus posibilidades de mejora en cuanto a empleo: Fotocopias e impresión (Incluyendo papel y toner)

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 35 de 78

CUANTIFICACIÓN

CONSUMO DE MATERIAL DE OFICINA:

Tipo	1º SEM. 2002	2º SEM. 2002	1º SEM. 2003	2º SEM. 2003
Papel (Folios)	0	91794	500	137857
Toner (nº)	3	8	61	42
Otros (euros)	141,98	287,67	1214,60	1016,93

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 36 de 78

VERTIDOS

CUANTIFICACIÓN DEL VERTIDO

A partir de las consideraciones actuales sobre el vertido de aguas, se toma como dato final del volumen vertido de aguas el mismo que los contadores marcan como cantidad de consumo, sea cual sea el proceso que se lleve a cabo con el agua.

APLICACIÓN	1º SEM. 2002	2º SEM. 2002	1º SEM. 2003	2º SEM. 2003
Vertido procesos CCT	3607	2997	3922	4493
Vertido riego jardines CCT	4161	15428	3523	12863
Vertido riego Campo Experimentación Agrícola	Despreciable	Despreciable	Despreciable	Despreciable

Desde el punto de vista de análisis de vertidos, estimaremos como único vertido importante el procedente de procesos. Para los vertidos clasificados dentro de los apartados denominados riego, consideraremos que en todos los casos las aguas vertidas mantendrán la misma calidad del agua de partida y por tanto su contaminación será mínima o nula.

ANÁLISIS DEL VERTIDO

Para la situación de los vertidos de procesos en CCT se puede hacer un cálculo o análisis a priori de las características de este:

PROCESO	CONTAMINACIÓN
Obtención de agua desionizada, diversas purezas. Millipore Elix10, MilliQ	No importante
Corriente sanitaria: Baños, lavabos, duchas	Típica: Materia orgánica
Refrigeración de procesos de condensación	No importante
Procesos de bodega: Limpieza, baldeo...	Materia orgánica
Procesos Plantas Piloto: Limpieza, procesos...	Materia orgánica
Lavado y limpieza de instalaciones. Empresa de limpieza subcontratada	Productos de limpieza
Lavado y limpieza en laboratorios	Productos químicos
Obtención de vacío mediante trompas de vacío	Productos químicos

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 37 de 78</p>

Dentro de los procesos tenemos varios cuyo resultado es un vertido con carga de materia orgánica y con previsible aumento de los parámetros DBO y DQO.

Por último tenemos una serie de procesos que pueden ser causantes de la aparición de productos químicos diversos en el vertido. El abanico de productos es amplio ya que incluye todos los presentes en los laboratorios.

Dado que existen vías de gestión para todos los productos químicos empleados en laboratorios una vez que ya no resultan útiles, podemos esperar que la contaminación de las aguas vertidas debe ser prácticamente nula.

Teniendo en cuenta que el volumen total anual vertido es de 9.000 m³ aproximadamente esto hace cerca de 9.000.000 Kg. (l) de agua. Para que se produzca un vertido anual de 1 ppm de cualquier sustancia soluble, hay que eliminar 1mg de dicha sustancia por cada 1 Kg. (l) de agua vertida, lo que equivale a un vertido de una cantidad absoluta de 9 Kg. de la sustancia.

En ningún caso se compra un total de 9 Kg. catión metálico, por lo que el vertido es imposible que supere en 1 ppm para sustancias como: Hg, Cd, Zn, Pb, Tl, Ag, etc.

En ningún caso se compra una cantidad total de 9 Kg. de ningún anión peligroso por lo que si estos se eliminaran por vertido, ni siquiera se superaría 1 ppm de vertido para aniones como Arsénico y derivados, CN, SCN, etc.

Como ya se ha referido con anterioridad, la eliminación de productos químicos en la actividad realizada en CCT se plantea siempre a través de su gestión como residuos peligrosos, existiendo medios en todos los casos para evitar su vertido a las aguas.

RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento cuya función es la eliminación de las aguas vertidas mantiene una cierta complicación debido a la multitud de posibles sumideros que aparecen en los laboratorios, a los que hay que añadir los servicios más típicos como baños.

El material de fabricación de esta red es polipropileno soldado térmicamente, lo que le da la duración más alta posible para este tipo de redes, evitando pérdidas.

La red es separativa en el edificio, contando con dos redes principales, una para las aguas que se obtienen a través de sumideros del edificio (fecales + laboratorios) y otra que conduce las aguas pluviales recogidas sobre el tejado del edificio.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 38 de 78</p>

La salida final de los vertidos de aguas de proceso (fecales + laboratorios) se realiza por varias vías hacia los colectores de aguas fecales de la zona proporcionados por la urbanización realizada por el ayuntamiento de Logroño.

Se han detectado dos problemas originales de la construcción del edificio:

Inadecuada conexión entre las redes de salida del edificio CCT a pluviales ya que esta conexión está realizada sobre la de red de evacuación de fecales de la zona urbanizada. Entre los errores de conexión entre redes es el menos importante ya que viene a significar que las aguas de lluvia recogidas en el tejado del edificio van a parar a la Depuradora de Aguas residuales de Logroño.

En segundo lugar, no hay adecuación de las arquetas de toma de muestras a la ordenanza del Ayuntamiento de Logroño.

Cuando estos errores se subsanen, todos los vertidos de aguas de proceso (fecales + laboratorios) realizados en el edificio CCT deben dirigirse a la Depuradora de Aguas Residuales de Logroño previo vertido a las aguas del río Ebro.

Las aguas pluviales deben dirigirse directamente al río Ebro por la correspondiente red de pluviales de la zona donde está ubicado el edificio.

Estas deficiencias originales en la construcción del edificio han sido solucionadas en el año 2004, con la construcción de la adecuada conexión para aguas pluviales y la adecuación de las arquetas de toma de muestras:

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 39 de 78</p>

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones a la atmósfera son un problema de difícil control y seguimiento. La causa de este problema son las dificultades técnicas que existen en la actualidad para realizar mediciones significativas.

En el caso concreto del CCT existen multitud de potenciales focos emisores a la atmósfera.

Entre estas distinguiremos emisiones de dos tipos según su composición y peligrosidad para el medio ambiente y/o las personas:

- E1. Emisiones de gases procedentes de combustión por focos controlados, debidas a los procesos de combustión de gas natural para la climatización y actividades de laboratorio o gas acetileno para los Espectrómetros de Absorción Atómica.
- E2. Emisiones de compuestos orgánicos volátiles generadas durante la actividad docente y/o investigadora.
- E3. Emisiones de compuestos inorgánicos.

El empleo de cabinas extractoras para la realización de la parte principal del trabajo docente e investigador sobre todo cuando pueden producirse emisiones a la atmósfera, hace que esta multitud de focos produzcan emisiones discontinuas.

La medición puntual fiable de cada uno de los focos no da como resultado un control serio de las emisiones a la atmósfera debido al empleo muy alternativo de estos focos.

En cualquier caso pueden ser más significativas las medidas indirectas de parámetros como la presencia de ozono troposférico que se forma por la acción de las radiaciones solares sobre Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) u otros.

En la actualidad existe una caseta de medición en continuo de la presencia de ozono troposférico a menos de 1 Km de distancia de CCT.

E1. EMISIONES PROCEDENTES DE COMBUSTIBLES FÓSILES

La combustión de combustibles fósiles genera emisiones a la atmósfera en las cuales el principal componente extraño es el CO₂. Además de este, también se generan gases como óxidos de nitrógeno NO_x, de azufre SO_x cuando el combustible lo contiene y partículas a parte de otros compuestos minoritarios.

En CCT existen cinco grupos de focos emisores principales:

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 40 de 78

Chimeneas para la emisión de los gases procedentes de la combustión de gas natural en calderas para la climatización y agua caliente sanitaria.

Equivalente de CO₂ emitido a la atmósfera debido al consumo de energía eléctrica en CCT, esta emisión no se produce directamente en CCT, pero hay que considerarla ya que la producción de energía eléctrica produce unas emisiones de CO₂ significativas a la atmósfera.

Emisión de gases procedentes de la combustión de gas natural en mecheros para actividades de laboratorio. No se recogen mediante ningún sistema por lo que generan emisión fugaz.

Emisión de gases procedentes de motores de combustión que emplean combustibles fósiles líquidos (gasolina-gasoil).

Emisión de gases procedentes de equipos de Espectroscopía de Absorción Atómica (EAA) Quemar acetileno normalmente. Otros equipos como los que portan detectores de tipo FID también queman, en este caso Hidrógeno H₂, produciendo agua como emisión.

GRUPO	Nº FOCOS	CONSUMO	EMISIÓN
Climatización y ACS	3	Importantes	Alta: 2,332 KgCO ₂ /m ³ de Gas
Equivalente CO ₂ debido al consumo de energía eléctrica	Ninguno en CCT	Importante	Alta 0,545 KgCO ₂ /Kwh
Mecheros Bunsen	Emisión fugaz	Bajos	Mínima
Grupo electrógeno y vehículos	4 (1 grupo + 3 vehículos)	Mínimos	Mínima
Equipos EAA	4	Mínimo, esporádico	Baja ¿posible emisión de sustancias tóxicas?

Un aspecto importante a cerca de las emisiones a la atmósfera, son las producidas por vehículos no computables dentro de la organización (no propiedad de la Universidad de La Rioja) pero que son utilizados por la gente que recibe el servicio que esta ofrece (alumnos u otros)



INFORME (ISO14001)

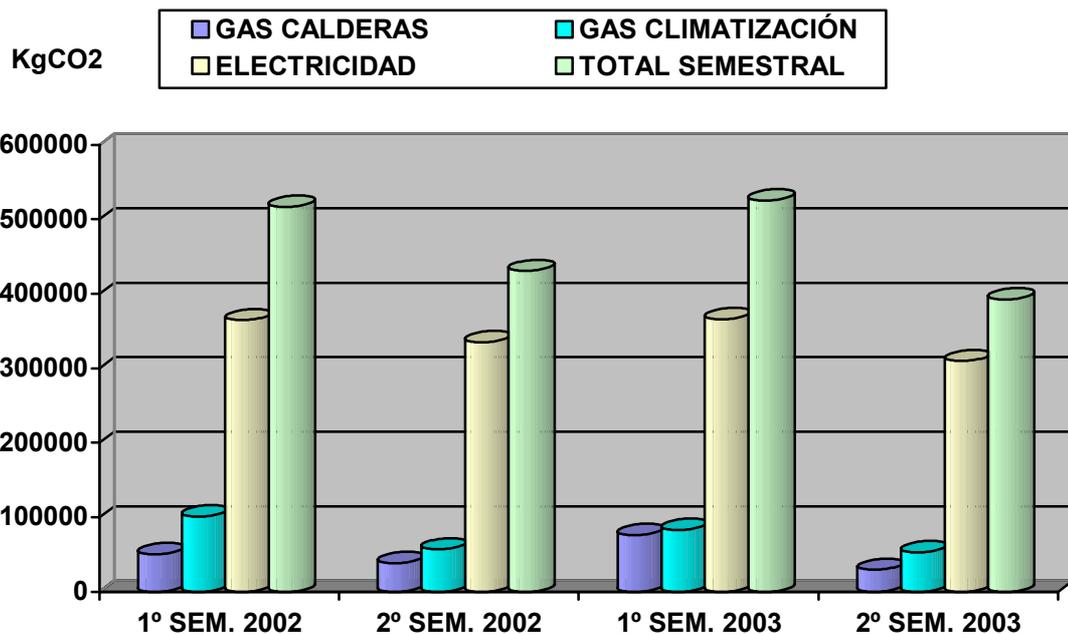
Rev: 2
Fecha: 02/07/2004

TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Página 41 de 78

Emissiones de CO₂ o equivalente producidas en CCT:

KgCO ₂	1º SEM. 2002	2º SEM. 2002	1º SEM. 2003	2º SEM. 2003
GAS CALDERAS	50797,956	38501,32	76426,636	29525,452
GAS CLIMATIZACIÓN	101428,008	57206,292	83261,728	53323,512
ELECTRICIDAD	364649,69	335010,955	365802,91	309811,79
TOTAL SEMESTRAL	516875,654	430718,567	525491,274	392660,754



	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 42 de 78</p>

E2. EMISIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Introducción

La realización de un Plan de Gestión de Disolventes viene recomendado en el anexo III de la Directiva 1999/13/CEE del Consejo de 11 de marzo de 1999 relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles.

La presente directiva tiene como objeto prevenir o reducir los efectos directos o indirectos de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles al medio ambiente, principalmente a la atmósfera, y los riesgos potenciales para la salud humana.

En el anexo reseñado de la Directiva 1999/13/CEE se dan orientaciones sobre la realización de un Plan de Gestión de Disolventes. Contiene los principios que deben aplicarse, informa sobre cómo realizar el balance de masa y da una indicación sobre los requisitos de verificación de las emisiones.

Principios:

El Plan de Gestión de los Disolventes sirve para los objetivos siguientes:

- Verificar el cumplimiento de la legislación vigente sobre emisiones de disolventes orgánicos volátiles.
- Identificar opciones de reducción futuras para dichas emisiones.
- Posibilitar la disponibilidad de información al público sobre el consumo de disolventes, emisiones de disolventes y cumplimiento de la legislación.

Definiciones:

Las siguientes definiciones se emplearán para realizar el balance de masa:

Entrada de disolventes orgánicos (I):

- I1. Cantidad de disolventes orgánicos que se utilizan como materia prima en el proceso durante el período de tiempo a lo largo del cual se pretende calcular el balance de masa.
- I2. Cantidad de disolvente recuperado y reutilizado a la entrada en el proceso (se considera el disolvente reciclado cada vez que se utilice para realizar el proceso).

Salida de disolventes orgánicos (O):

- O1. Emisiones de gases residuales

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 43 de 78

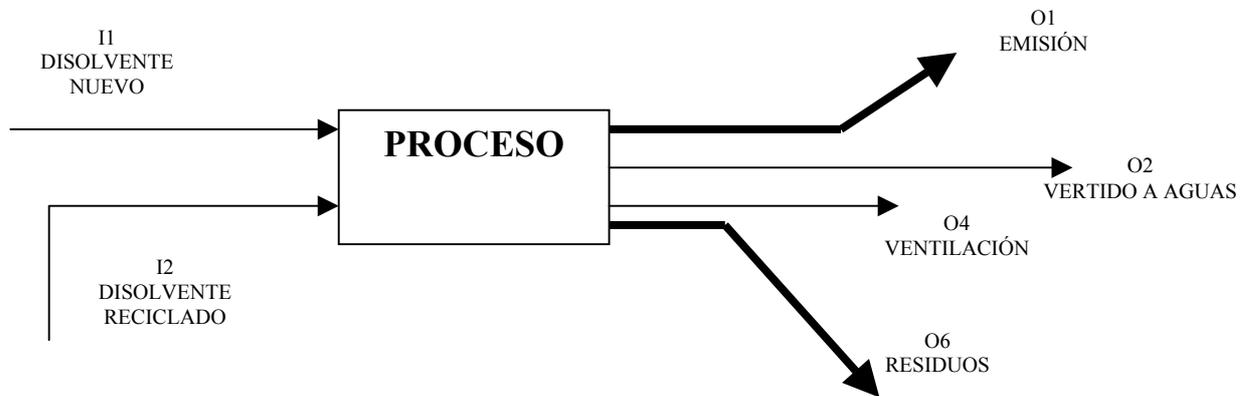
- O2. Disolventes orgánicos perdidos en el agua.
- O3. Disolventes presentes en el producto final.
- O4. Emisiones no capturadas de disolventes orgánicos al aire. Perdidas por ventilación de salas.
- O5. Disolventes orgánicos perdidos por tratamiento físico o químico: Incineración, tratamiento de aguas, adsorción.
- O6. Disolventes orgánicos recogidos como residuos.
- O7. Disolventes orgánicos comercializados como preparados.
- O8. Disolventes orgánicos recuperados como preparados.
- O9. Disolventes orgánicos liberados por otras vías.

Situación cualitativa en CCT:

Cuadro resumen de la situación de entradas y salidas de disolventes en CCT, teniendo en cuenta la actividad realizada en el centro:

ID	DESCRIPCIÓN	PRESENCIA
I1	Cantidad de disolventes orgánicos que se utilizan como materia prima en el proceso	ALTA Se compran
I2	Cantidad de disolvente recuperado y reutilizado a la entrada en el proceso	BAJA Se recuperan pocos
O1	Emisiones de gases residuales	ALTA Se trabaja en campana extractora
O2	Disolventes orgánicos perdidos en el agua	BAJA No deben eliminarse por esta vía
O3	Disolventes presentes en el producto final	NULA No existe salida de producto final físico
O4	Emisiones no capturadas de disolventes orgánicos al aire. Perdidas por ventilación de salas	BAJA Empleo de campanas extractoras
O5	Disolventes orgánicos perdidos por tratamiento físico o químico: Incineración, tratamiento de aguas, adsorción	NULA No se realizan tratamientos de este tipo
O6	Disolventes orgánicos recogidos como residuos	ALTA Modo promocionado de gestión
O7	Disolventes orgánicos comercializados como preparados	NULA No se comercializan preparados
O8	Disolventes orgánicos recuperados como preparados	NULA No se recuperan preparados
O9	Disolventes orgánicos liberados por otras vías	NULA Desconocidas

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 44 de 78</p>



Verificación y cálculos para CCT:

Cálculo de la emisión total:

$$E2 = I1 - O6 \qquad E2 = O1 + O2 + O4$$

Cálculo de la emisión fugaz:

$$F = I1 - O1 - O6 \qquad F = O2 + O4$$

Rendimiento de recuperación de disolvente:

$$\%R = 100 \cdot I2 / I1$$

A primera vista cualquier objetivo que se proponga la reducción de la emisión total E debe basarse en: Reducir I1 y aumentar O6. Para reducir I1 sin perder eficacia en procesos, cuando no se puede emplear otros métodos o tecnologías, puede tratarse de aumentar el %R.

E2. Cálculo de la emisión total:

$$E2 = I1 - O6$$

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 45 de 78

La realización de un cálculo de la emisión total en CCT durante el año 2003 ofrece el siguiente balance de resultados:

CONCEPTO	MÉTODO	RESULTADO
I1 Disolvente que entra en proceso	Facturación	
O6 Residuos de disolventes	Hojas de Control y Seguimiento + almacenado	
E2 = I1 - O6		

O1. Cálculo cuantitativo individual de las emisiones de COVs en focos:

Un posible cálculo por inducción de las emisiones atmosféricas por foco puede realizarse teniendo en cuenta la capacidad extractora de estas campanas:

Campana:

Extracción: 300 a 1000 m³ de aire por hora, dependiente del modo de trabajo.

Emisión por foco según la evaporación de disolventes orgánicos:

FLUJO DE EXTRACCIÓN EN CAMPANA	CANTIDAD DE DISOLVENTE EVAPORADO POR HORA	EMISIÓN	CONSIDERACIÓN
300 Nm ³ /h	500 gr	1666 mg/Nm ³	Muy significativa
300 Nm ³ /h	100 gr	333 mg/Nm ³	Significativa
300 Nm ³ /h	30 gr	100 mg/Nm ³	Permisible
300 Nm ³ /h	10 gr	33 mg/Nm ³	Permisible

Si no tenemos en cuenta las operaciones de evaporación de disolventes, podemos observar que el vertido puede ser perfectamente permisible y cumplir los parámetros de vertido de la Directiva 1999/13/CE de 11 de marzo de 1999 relativa a los límites de vertido de compuestos orgánicos volátiles, la cual no se aplica a centros investigadores y docentes.

Normalmente la evaporación es inferior a 30 gr (de 30 a 40 ml) de disolvente por hora en cada campana.

Una práctica usual es la evaporación de disolventes para obtener las sustancias disueltas en estos. En este caso es necesario colocar trampas para disolvente enfriadas mediante algún sistema que obligue a estos a condensar para ser recuperados. En la mayoría de los casos estos disolventes recuperados pueden emplearse en el lavado o limpieza de materiales de trabajo.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 46 de 78</p>

Una posibilidad no empleada en la actualidad y que puede ofrecer interesantes resultados con bajo coste, puede ser el empleo de disoluciones salinas de punto de ebullición bajo (Cloruro de calcio, cloruro de litio...) que no son inflamables, tóxicas y que pueden manejarse en un vaso Dewar, el cual se introduce en cámara frigorífica a -20°C durante la noche o cuando no se necesita evaporar, para ser empleado al día siguiente.

E3. EMISIÓN DE COMPUESTOS INORGÁNICOS

Introducción

Además de los dos grupos de emisiones referidas con anterioridad, también se producen emisiones de compuestos inorgánicos.

La cuantía total de estas emisiones es mínima y la razón es que el consumo de estas sustancias es extremadamente bajo si lo comparamos con las anteriores y si lo comparamos con una empresa de química.

Por otro lado, los compuestos inorgánicos son normalmente menos volátiles que los compuestos orgánicos, con lo que su emisión potencial también es menor, quedando reducida prácticamente a ácido clorhídrico, amoníaco y halógenos, estos últimos de modo muy puntual y escaso.

Situación cualitativa en CCT:

Los focos emisores son:

Campanas extractoras, cuando se trabaja en ellos con las anteriores sustancias. La emisión va asociada a compuestos orgánicos volátiles y podemos integrar este tipo de emisión en la anterior.

Salidas de láseres de excímero cuando se realizan operaciones puntuales de cambio del gas interior. Este tipo de vertidos puede contener pequeñas cantidades de fluor. Este tipo de salidas porta trampas para la captura de halógenos.

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 47 de 78

RESIDUOS PELIGROSOS

INTRODUCCIÓN, CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Durante estos últimos años, se han realizado innumerables clasificaciones y definiciones para los residuos.

Esta revisión se basa en la clasificación que hace el Plan Director de Residuos de La Rioja:

GRUPO	SUBGRUPO	PRESENCIA CCT
RU: Residuos Urbanos	RD: Residuos domésticos	
	RICIA: Residuos institucionales, comerciales e industriales asimilables	Cafetería, papel, plásticos, material de oficina
	RLV: Residuos de limpieza viaria	
	RPJ: Residuos de poda y jardinería	Jardines, Campo de Prácticas
	VFU: Vehículos fuera de uso	
	NFU: Neumáticos fuera de uso	
	RCD: Residuos de construcción y demolición de obras menores	Aparecen cuando se realizan obras
	LD: Lodos depuradoras de aguas residuales urbanas	
RI: Residuos Industriales	RP: Residuos Peligrosos	Laboratorios, Talleres
	RNP: Residuos no Peligrosos	
RAP: Residuos Agropecuarios	Ganaderos	
	Agrícolas	
RH: Residuos Hospitalarios	Grupo I: Asimilables a urbanos	
	Grupo II: Residuos sanitarios no específicos (curas, análisis, operaciones, etc.)	
	Grupo III: Residuos sanitarios especiales (infecciosos, cortantes, punzantes, citostáticos, etc.)	Pequeñas cantidades, pueden considerarse como RP Residuos Peligrosos
	Grupo IV: Residuos con normativa específica (radiactivos, aceites usados, etc.)	

Residuo Peligroso: Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 48 de 78

europaea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

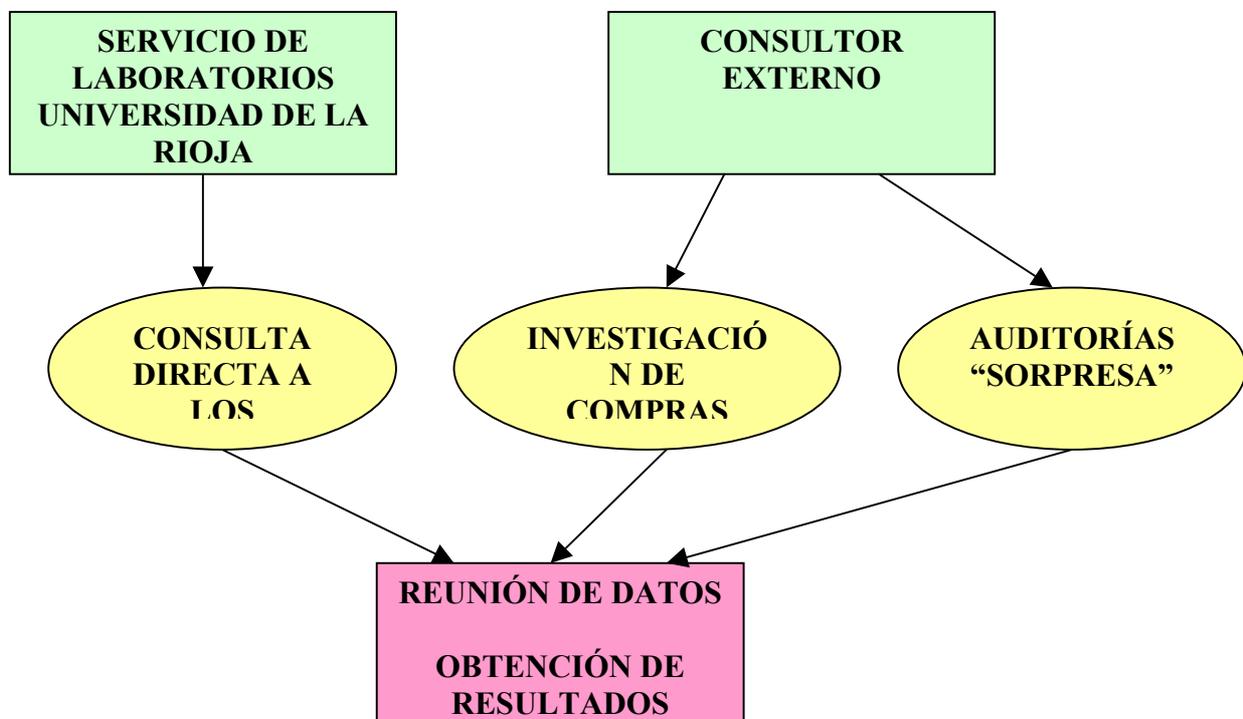
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Este trabajo se desarrolló por dos vías diferentes:

- A través del Servicio de Laboratorios de La Universidad de La Rioja
- A través de la empresa de servicios medioambientales, dentro de su trabajo de asesoría en la implantación de ISO14001 para la Universidad de La Rioja, englobada dentro del PLAN NATURA, de dicha Universidad.

Del mismo modo ambas vías de trabajo se basaron en el estudio de diferentes puntos de información sobre la tipología y cantidades de residuos producidas:

- Compras realizadas.
- Consulta directa a los productores de residuos.
- Auditorías sorpresa.



Del trabajo de la empresa auditora externa se obtuvieron los siguientes resultados cualitativos.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 49 de 78</p>

Es importante tener en cuenta que están revisados la totalidad de los residuos peligrosos de la Universidad, debido a que aunque haya residuos que no se producen en CCT, si que se almacenan allí.

RESIDUO	PROCEDENCIA
Envases de vidrio contaminados	CCT, V
Aceite no halogenado	CCT, V, P, Campo de Prácticas
Disolventes no halogenados	CCT, V, P
Disolventes halogenados	CCT
Reactivos de laboratorio	CCT
Disoluciones con metales	CCT
Disoluciones ácidas	CCT
Disoluciones alcalinas	CCT
Residuos biológicos	CCT
Tubos fluorescentes	Todos
Pilas	Q,D,P,R,V
Taladrinas usadas	P
Fitosanitarios	Campo de prácticas
Envases metálicos	CCT, V
Envases de plástico	CCT, V
Absorbentes y otras sustancias contaminadas*	CCT, P, V

P= Politécnico D= Departamental V= Vives Q=Quintiliano
CCT=Centro Científico Tecnológico R=Rectorado

Hubo dificultades a la hora de calcular las cantidades de residuos presentes debido a la no evidente correspondencia entre material comprado y material que pasa a formar parte de residuos por varias causas:

1. Perdidas por evaporación.
2. Tiempo de almacenamiento de los productos químicos muy alto.

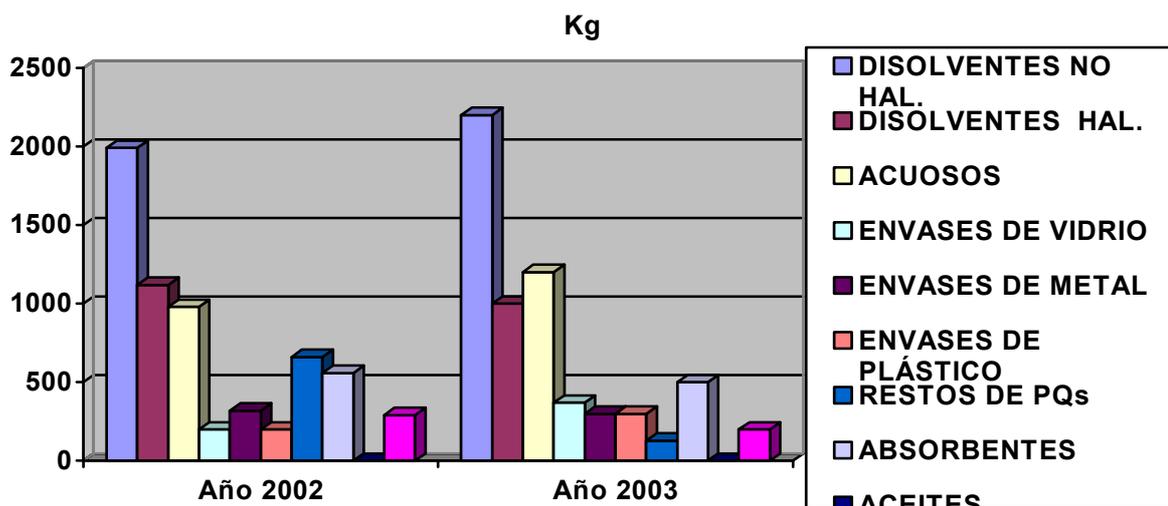
TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

3. Transformación de los mismos en otras sustancias.

En vista de encontrar poca similitud entre los resultados propuestos calculables a través de la compra de materiales, se optó por la realización de un estudio “in situ” sobre los materiales que se estimaban eliminar de forma real.

Los resultados se obtienen a partir de los datos de hojas de control y seguimiento sobre residuos peligrosos obtenidos durante el año 2002 y 2003, con el sistema de gestión funcionando.

kg	Año 2002	Año 2003
DISOLVENTES NO HAL.	1992	2200
DISOLVENTES HAL.	1120	1000
ACUOSOS	980	1200
ENVASES DE VIDRIO	200	370
ENVASES DE METAL	320	300
ENVASES DE PLÁSTICO	200	300
RESTOS DE PQs	660	130
ABSORBENTES	560	500
ACEITES	0	0
FLUORESCENTES	290	200



	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 51 de 78</p>

RECOGIDA POR GESTOR

El CCT y por extensión la Universidad de La Rioja consta de al menos un Gestor de Residuos Peligrosos para la correcta gestión de los mismos tras su almacenamiento.

- Es Gestor autorizado de residuos peligrosos por la Comunidad Autónoma de La Rioja.
- Es capaz de recoger la totalidad de residuos peligrosos producidos con motivo de agilizar los procesos administrativos y para que el transporte de residuos le resulte más rentable con lo que el precio final se vea reducido.

Con anterioridad al año 2000, el gestor fue la empresa EKONOR.

Durante el año 2001, el gestor fue la empresa ADIEGO HERMANOS.

A partir del año 2002 la gestión de los Residuos Peligrosos la realiza la empresa TRANSPORTES FUERTES-GPA.

Existen documentos de aceptación de los Residuos peligrosos por parte del gestor.

En el año 2002 se realizaron una recogida cada cuatro meses por parte del gestor, realizada en los meses de febrero, agosto y diciembre del año en curso.

En el año 2003 se realizaron tres recogidas de RPs por parte del gestor una en el mes de enero, otra en mayo y otra en el mes de diciembre.

En el 2004 se pretende continuar con tres recogidas anuales, para de este modo asegurar el cumplimiento en plazos y reducir las cantidades de residuos existentes en el almacenamiento.

RECOGIDA EN CCT

Se emplean varios tipos de contenedores:

- Contenedores para la recogida de productos esencialmente líquidos:
Contenedores integrados en el mobiliario. Polietileno. Capacidad de 20 l.
Recipientes de 25 l. Polietileno.
- Contenedores para la recogida de productos esencialmente sólidos:
Contenedores de polietileno. Capacidades de 50 a 100 l. Se emplean siempre conteniendo una bolsa de polietileno en su interior sobre la que se depositan los residuos. Los residuos se transportan dentro del contenedor y finalmente se deposita la bolsa dentro de un recipiente ya en el lugar de almacenamiento.

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 55 de 78

Departamento de Agricultura y Alimentación, segunda planta:

LABORATORIO		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
L-220	Cámara Fría										
L-222	Producción Vegetal I			1	1			1			
L-223	Producción Vegetal II							1			
L-224	Producción Vegetal III							1			
L-225	Fisiología Vegetal				1			1			
L-226	Botánica							1			
L-227	Tecnología de los Alimentos							1	1		
L-228	Investigación en Microbiología	1	1					1		1	
L-229	Investigación en Bioquímica							1			
L-230	Común de Técnicas							1			
L-231	Cámara Oscura										
L-232	Cámara Fría										
L-233	Microscopía							1			

Especificación de los contenedores propuestos y colocados:

- A Disolventes orgánicos no halogenados**
- B Disolventes orgánicos halogenados**
- C Disoluciones acuosas con metales**
- D Disoluciones acuosas ácidos+bases**
- E Recipientes con reactivos de laboratorio en mal estado, caducados...**
- F Aceites**
- G Absorbentes, trapos y otras sustancias contaminadas**
- H Envases de plástico**
- I Envases de vidrio**
- J Envases de metal**

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 56 de 78

Además de estos contenedores cabe la posibilidad de que los usuarios de los laboratorios recojan residuos en recipientes de menor volumen, 1 o 2.5 l. de capacidad cuando la cantidad que generan es muy limitada o solo se generan de forma puntual. Estos recipientes se descargan en los anteriormente referidos.

De este modo se evita la colocación de un gran número de contenedores que permanezcan la mayor parte del tiempo vacíos en laboratorios.

Los contenedores, a pesar de no considerarse residuos almacenados, (ya que mientras se están llenando se considera que se encuentran en producción) llevan su etiqueta correspondiente, en este caso sin fechar, de modo que se facilita la labor de descarga de los mismos a los contenedores de almacenamiento, evitando confusiones y mezcla de materiales.

Del mismo modo, y teniendo en cuenta que se colocan en lugares concretos, se añade una hoja explicativa de cómo se emplean y que es lo que se gestiona en cada uno de ellos.

PERMISO CÓMO PRODUCTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS

La Universidad de La Rioja se clasifica como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos, ya que no sobrepasa una producción de 10.000 Kg al año, lo que le supone las siguientes obligaciones:

Tiene concedido el Permiso de Pequeño Productor de Residuos Peligrosos.

Además, en cuanto al tratamiento de los residuos se cumplen las siguientes obligaciones:

- Separar adecuadamente y no mezclar.
- Envasar y etiquetar los recipientes adecuadamente a las normas de seguridad establecidas.
- Entregar a gestor autorizado los residuos peligrosos.
- Guardar la documentación relativa a entrega de los residuos al gestor durante 5 años.
- Llevar el libro de registro de los residuos producidos, en el que queden reflejados los siguientes datos: fecha, residuo, código CER, cantidad, número de documento de control y seguimiento asociado al residuo, gestor al que se le entrega y destino del residuo (reciclaje, recuperación, vertido...).
- Informar inmediatamente a la administración en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos. La producción y gestión de residuos peligrosos se considera actividad que puede dar origen a situaciones de emergencia, a los efectos previstos en las leyes reguladoras sobre protección civil.

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 57 de 78

· La documentación está en todo momento a disposición de la autoridad competente (Servicio de Laboratorios CCT)

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

De modo paralelo al establecimiento de recogida de residuos se plantea el almacenamiento de los mismos. Siempre el almacenamiento se extiende como máximo a períodos de 6 meses, independientemente de la cantidad de residuos reunidos por cada período.

Para tal fin se dispone un lugar utilizable y se acondiciona según los requisitos que marcan los Reglamentos de Almacenamiento de Productos Químicos (RAPQ), cumpliendo los apartados MIE-APQ-001 (sustancias inflamables), MIE-APQ-006 (sustancias corrosivas), MIE-APQ-007 (sustancias tóxicas):

1. Campo de aplicación
 - Almacenamiento en recipientes móviles de cristal, plástico o metálicos.

2. Exclusiones
 - Almacenamientos por centros educativos o institucionales de menor cuantía a 100 litros.

3. Generalidades
 - Clases almacenadas: B1 (Acetona, alcoholes, esterés...).
 - Los recipientes de almacenamiento deben cumplir las normas de ADR/TPC.
 - Cuando se almacenen productos o líquidos no combustibles, no se computarán estos.
 - Los almacenamientos en el interior de edificios deberán disponer de dos salidas.
 - La instalación eléctrica será según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión MI-BT-026.
 - El punto más alto de almacenamiento se encontrará al menos un metro por debajo del techo.
 - Los almacenamientos en interior dispondrán de ventilación natural o forzada.
 - El suelo y los 100 primeros mm de altura de pared, serán estancos al paso del líquido.

4. Tipo de almacenamiento
 - Sala de almacenamiento separada, cuando dentro del edificio tiene una o varias paredes exteriores.
 - La estructura, techos paredes, etc. debe tener una resistencia al fuego RF-120 y las puertas RF-60.
 - El volumen máximo a almacenar por grupo o pila es de 2500 l. y en total 7500 l.

5. Instalaciones contraincendios
 - En este caso concreto solo son necesarios extintores pero además existen BIEs.

El almacén tiene ventilación, la iluminación está protegida, de acuerdo con las características de los productos almacenados y deberá cumplir los requisitos de la reglamentación sobre almacenaje de productos.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 58 de 78</p>

Se tienen en cuenta las incompatibilidades entre residuos en el momento de su ubicación dentro del almacén. Igualmente se tienen en cuenta otras situaciones de peligrosidad que puedan incrementar el riesgo.

Los productos inflamables se separan del resto.

Los líquidos volátiles se mantienen alejados de las fuentes de calor, las luces y los interruptores eléctricos.

Se evita guardar botellas abiertas.

Se dispone de dos cubetos de recogida de líquidos para los casos de derrames, de un volumen superior al volumen del mayor de los recipientes individuales almacenados y que funcionan actuando uno de ellos como recepción de los líquidos del otro.

La localización actual del almacén son los sótanos del ala de Química del CCT, pero las características del almacén propuesto, permiten su cambio de ubicación cuando llegue el momento de utilizar esta zona para otros fines.

Los recipientes empleados para el almacenamiento, según el residuo que vayan a contener son:

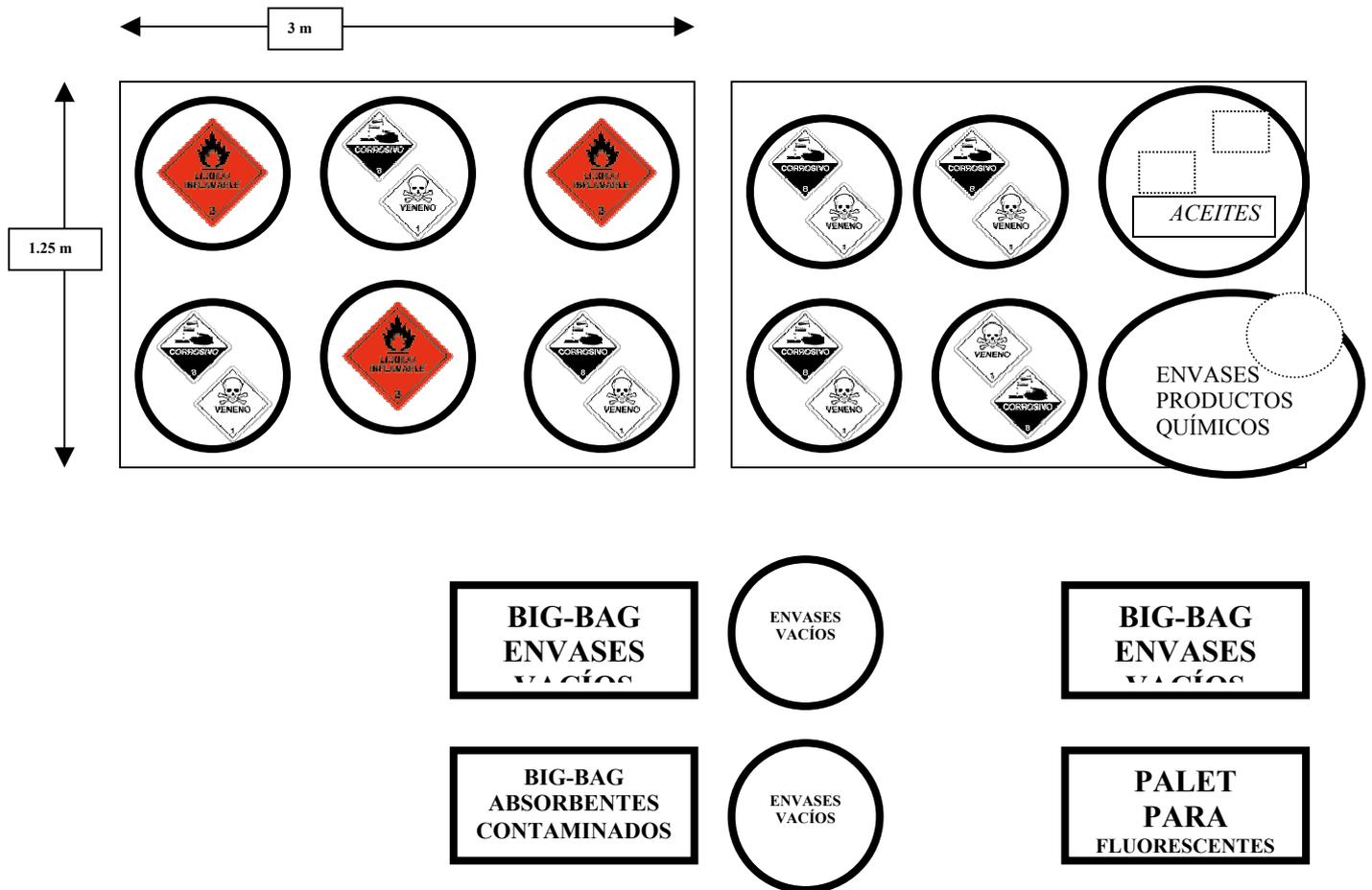
Bidones de polietileno o metal de 200 l de capacidad, para líquidos.

Bidones de metal de 200 l con cierre flejado para sólidos.

Jaulones de 1000 l de capacidad para envases con cubeto de recogida de lixiviados.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 59 de 78</p>

Distribución del almacenamiento de residuos:



Actualmente, la Dirección General de Calidad Ambiental del Gobierno de La Rioja, ha concedido el permiso para este almacenamiento de Residuos Peligrosos.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 60 de 78</p>

<p>TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS INTERCENTROS Y ALMACENAMIENTO EN CCT</p>

Este proceso es marginal y es un servicio que proporciona el Servicio de Laboratorios con el fin de gestionar la totalidad de residuos peligrosos generados en la Universidad.

Afecta al CCT desde el punto de vista de que las pequeñas cantidades que se manejan se depositan en el almacenamiento de residuos peligrosos.

El control de este proceso es similar al que lleva la recogida de residuos en el propio CCT y se realiza según un procedimiento.

Existe un permiso de la Dirección General de Calidad Ambiental del Gobierno de La Rioja sobre el transporte intercentros de residuos peligrosos.

<p>GESTIÓN TOTAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS PRODUCIDOS EN CCT</p>

Este proceso también marginal trata de lograr la gestión del total de residuos peligrosos generados en CCT, refiriéndonos en este caso concreto a los residuos peligrosos generados por las empresas que realizan servicios subcontratados.

Empresas que pueden generar residuos peligrosos de forma esporádica y en muy pequeñas cantidades:

- Subcontrata de limpieza
- Subcontrata de mantenimiento

<p>TRATAMIENTO DE RESIDUOS BIOLÓGICOS</p>

Se producen ciertas cantidades de materiales que pueden ser contaminantes de tipo biológico, aunque no se trabaja con microorganismos especialmente peligrosos.

Como prevención ante cualquier tipo de problemática, estos materiales se gestionan según las normas típicas de las Asociaciones Médicas y que se explican en un estudio realizado por las profesoras Carmen Torres Manrique y Fernanda Ruiz Larrea.

Se emplea un procedimiento y se controla la esterilización.

Existe un permiso de la Dirección General de Calidad Ambiental del Gobierno de La Rioja sobre la gestión de este tipo de residuos y el modo de realizarla.

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 61 de 78

SEGUROS Y RESPONSABILIDAD

La gestión de los residuos peligrosos lleva asociado, en este caso un seguro privado para el transporte intercentros.

Igualmente para el resto de actividades, la Universidad de La Rioja ha depositado una fianza según exigencias legales, en el Gobierno de La Rioja para hacer frente a los posibles impactos ambientales que se generen con motivo de la gestión de los residuos peligrosos.

LEGISLACIÓN

ESTADO ESPAÑOL

Ley	10/1998	21 abril
BOE		
Título	De Residuos	
Extracto	Diferencia los residuos asimilables a urbanos de los peligrosos. Los residuos peligrosos solo pueden ser gestionados por empresas autorizadas. Los productores de cantidades menores a 10 Tm deben inscribirse en el registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de su Comunidad Autónoma. Obligaciones de estos.	
Aplica a CCT	Como productor y gestor de Residuos Peligrosos	

Real Decreto	833/1988	
BOE		
Título	Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos	
Extracto	Reglamento que indica los trámites y obligaciones que tienen que realizar los Pequeños Productores y los Gestores de Residuos Peligrosos.	
Aplica a CCT	Obligaciones administrativas y gestoras que debe realizar la Universidad de La Rioja como pequeño productor y gestor.	

Real Decreto	45/1996	16 enero
BOE		
Título		
Extracto	Sobre la gestión de pilas y baterías.	
Aplica a CCT	Como punto de recogida de pilas y baterías.	

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 62 de 78

Orden	MAM/304/2002	
BOE		
Título		
Extracto	Catálogo europeo de residuos peligrosos	
Aplica a CCT	Clasifica y determina los residuos peligrosos que se producen.	

Orden		28 febrero 1989
BOE		
Título		
Extracto	Sobre la gestión de aceites usados	
Aplica a CCT	Sobre la gestión del aceite usado. Poco importante.	

Orden		13 junio 1990
BOE		
Título		
Extracto	Sobre la gestión de aceites usados. Modifica al anterior.	
Aplica a CCT	Sobre la gestión del aceite usado. Poco importante.	

PRODUCCIÓN Y DESTINO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Teniendo en cuenta las condiciones de recogida, las necesidades del gestor y las directrices de la Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Turismo del Gobierno de La Rioja, los residuos clasificados anteriormente se agrupan del siguiente modo:

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 63 de 78

CLASIFICACIÓN INICIAL RESIDUO	DENOMINACIÓN Y GRUPO	CER		
Disolventes no halogenados Acetona de lavado	Disolventes no halogenados Acetona de lavado	140603		
Disolventes halogenados	Disolventes halogenados	140602		
Disoluciones acuosas de acidos+bases Disoluciones acuosas con metales pesados y metales de transición	Residuos acuosos	180106		
Residuos de materiales biológicos y procedentes de seres vivos			Residuos de materiales biológicos y procedentes de seres vivos	
Envases de vidrio que han contenido sustancias peligrosas	Envases de vidrio que han contenido sustancias peligrosas			
Envases de metal que han contenido sustancias peligrosas	Envases de metal que han contenido sustancias peligrosas	150110		
Envases de plástico que han contenido sustancias peligrosas	Envases de plástico que han contenido sustancias peligrosas	150110		
Residuos de fitosanitarios Residuos sólidos de mercurio y sus sales neutralizados con azufre Residuos consistentes en recipientes con productos químicos diversos en mal estado	Residuos consistentes en recipientes con productos químicos diversos en mal estado	180205		
Residuos de tubos fluorescentes y lamparas con mercurio			Residuos de tubos fluorescentes y lamparas con mercurio	200121
Absorbentes contaminados Residuos de bromuro de etidium, geles de acrilamida			Absorbentes contaminados	150202
Aceites usados no halogenados	Aceites usados no halogenados			
Taladrinas con viruta metálica	No aparece en CCT			
Pilas	Recogida institucional			

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 64 de 78

La cantidad de residuos peligrosos gestionados no es un reflejo fiel de la cantidad de residuos peligrosos producidos, ya que cuando no se emplean las vías de gestión propuestas, estos no son contabilizados. El destino de los Residuos Peligrosos gestionados viene definido por las acciones que el gestor escogido realiza sobre los mismos

No cabe la opción de considerar el residuo individualmente sino en conjunto ya que son muchos.

0	0 ptos
0.1-1	1 pto
1.1-2	2 ptos
2.1-3	3 ptos

Descripción:

El destino final debe ser considerado (evaluado) en función del impacto ambiental que puede producir. Por este motivo se ha desarrollado la siguiente matriz en la que cada residuo se somete a estudio indicando los porcentajes a que se destina cada uno (por filas) y cuyo valor debe ser 100%. En la antepenúltima fila se indicará la media de cada columna y en la penúltima dicho valor en tanto por uno que se multiplicará por un factor constante que refleja la idoneidad del tratamiento desde el punto de vista del impacto ambiental que pueda producir. Estos valores son:

Reutilización	0 ptos
Reciclaje o valorización	1 pto
Tratamiento o eliminación controlada	2 ptos
Directamente al medio (abandono, fugas,...)	3 ptos

Definición de métodos de cálculo de los Residuos Peligrosos producidos 2003:

RESIDUO	MÉTODO DE CÁLCULO DE PRODUCCIÓN TOTAL
Disol No Hal	Disol No Hal comprado (año) + Disol No Hal destilado - Existencias a 15 diciembre
Disol Hal	Disol Hal comprado (año) - Existencias a 15 diciembre
Res Acuoso	No computa puesto que la concentración de las disoluciones empleadas puede ser muy variable
Env V	Total de envases de vidrio gestionados
Env M	Total de envases de metal gestionados + Envases retornados
Env P	Total de envases de plástico gestionados + Envases retornados
Res PQs	Total de residuos de PQs gestionados
Absorbentes	No computa puesto que las cantidades de residuos producidos no se encuentran en relación directa con la cantidad de absorbentes comprados
Aceites	Aceites comprados (año) - Existencias a 15 diciembre
Fluorescent	No computa puesto que la gestión de fluorescentes es total para la UR

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 65 de 78

Cálculo de cantidades producidas estimadas y cantidades gestionadas 2003 en Kg:

RESIDUO	TOTAL PRODUCIDO	Reutilización		Reciclaje		Tratamiento		Medio	
Disol No Hal	1773					1773	100%		
Disol Hal	466					466	100%		
Res Acuosos	NO COMPUTA								
Env V	370					370	100%		
Env M	300					300	100%		
Env P	312	12	3,85%			300	96,15%		
Res PQs	130					130	100%		
Absorbentes	NO COMPUTA								
Aceites	0					0	100%		
Fluorescent	NO COMPUTA								

Evaluación del impacto ambiental producido por los Residuos Peligrosos para CCT año 2003:

RESIDUO	Reutilización	Reciclaje	TRATAMIENTO	Medio	
% de aplicación óptima obtenida	Disol No Hal	0		100	
	Disol Hal	0		100	
	Res Acuosos	NO COMPUTA			
	Env V	0		100	0
	Env M	0		100	0
	Env P	3,85		96,15	0
	Res PQs	0	0	100	0
	Absorbentes	NO COMPUTA			
	Aceites	0	100	0	
	Fluorescent	NO COMPUTA			
Media	0,55	14	85	0	
Tanto por uno	0	0,14	1,7	0	
Suma total	1,84				

La suma total estará comprendida entre los valores 0 y 3, y será, este número, el que determine el valor del criterio.

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 66 de 78

Tras la reciente implantación del sistema de gestión de residuos peligrosos para CCT, debemos observar un crecimiento en la producción de los mismos, debido al afloramiento progresivo de residuos que no se gestionen por la vía adecuada. Del mismo modo, la progresiva concienciación del personal debe hacer que durante los primeros años las cantidades producidas sean crecientes.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 67 de 78</p>

<p>RESIDUOS INDUSTRIALES, COMERCIALES E INSTITUCIONALES ASIMILABLES (RICIA)</p>
--

<p>INTRODUCCIÓN, DESCRIPCIÓN</p>

En el anterior apartado se ha aplicado la clasificación de los residuos propuesta por el Plan Director de Residuos de La Rioja 2000-2006.

En dicho Plan aparecen unos residuos denominados Residuos Industriales, Comerciales e Institucionales Asimilables (RICIA).

Este grupo está formado por los residuos que se generan en industrias, comercios o instituciones que pueden ser asimilables a los residuos urbanos generados por las personas en sus casas. En ningún caso debe tratarse de residuos peligrosos.

Con este tipo de clasificación, existen unas diferencias importantes en la actualidad, entre lo que se considera como industria, comercio e institución y los ciudadanos, y es que estos últimos tienen la oportunidad de adquirir productos químicos como amoníaco, sulfuro (ácido clorhídrico), aguarras (compuestos orgánicos)... y posteriormente no tienen obligación de gestionar sus restos o envases como residuos peligrosos.

<p>ACTIVIDADES GENERADORAS</p>

La actividad docente e investigadora genera este tipo de residuos cuando observamos el trabajo más teórico y de gestión. El trabajo más práctico genera normalmente residuos peligrosos en el caso del Departamento de Química. En el caso del Departamento de Agricultura y Alimentación, el trabajo más práctico no siempre genera residuos peligrosos.

Existen otras actividades generadoras de RICIA como pueden ser la propia vida universitaria y los servicios que se disponen para esta: Máquinas expendedoras de bebidas y alimentos y cafetería.

<p>DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS RECOGIDOS SEGÚN SU MODO DE GESTIÓN</p>

Teniendo en cuenta los modelos de gestión que aplica Logroño, ente local donde se ubica el CCT y la Comunidad Autónoma de La Rioja, trabajando en conjunto para estos asuntos en lo que se denomina Consorcio de Aguas y Residuos, tenemos:

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 68 de 78

TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	FINAL
Papel y cartón (folios, cajas, embalajes...)	Recogida selectiva, contenedor Azul	Reciclaje
Vidrio (botellas de vino)	Recogida selectiva, contenedor Verde	Reciclaje
Envases ligeros (Plásticos, metálicos, compuestos (tetra-brick))	Recogida selectiva, contenedor Amarillo	Reciclaje
Resto (materiales compuestos, oficina, embalajes específicos, materiales orgánicos, textiles...)	Recogida, contenedor Verde	Vertedero
Residuos voluminosos (muebles, embalajes grandes)	Recogida de voluminosos Ayuntamiento de Logroño	Vertedero-Reciclaje
Residuos de materiales electrónicos (ordenadores, otros)	Controlada (Fronteriza con Residuos Peligrosos)	Reciclaje
Toner	No controlada (fronteriza con Residuos Peligrosos)	Vertedero-Reciclaje

Todos los RICIA que se producen en el CCT pueden clasificarse dentro de uno de estos siete grupos y su gestión actual no se corresponde con exactitud con el modelo de gestión propuesto.

Distinguiremos tres tipos de situación frente a la situación de partida propuesta por el Consorcio de Aguas y Residuos, que se clasifica según su respuesta medioambiental teniendo en cuenta que:

Reutilización > Reciclaje > Vertedero

Cuando el sistema empleado sea una respuesta mejor hacia el Medio Ambiente que el propuesto por el Consorcio de Aguas y Residuos.

Cuando el sistema utilizado sea el mismo que el propuesto por el Consorcio de Aguas y Residuos.

Cuando el sistema propuesto sea peor desde el punto de vista Medioambiental que el propuesto por el Consorcio.

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 69 de 78

TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN EN CCT	SITUACIÓN FRENTE AL MODELO DE GESTIÓN PROPUESTO POR EL COSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS
Papel y cartón (folios, cajas, embalajes...)	Empresa de recogida selectiva: CHAVICAR	Igual
Vidrio (botellas de vino)	Reutilización (Lavado y empleo)	Mejor
Envases ligeros (Plásticos, metálicos, compuestos (tetra-brick))	Contenedor Verde (vertedero)	Peor
Resto (materiales compuestos, oficina, embalajes específicos, materiales orgánicos, textiles...)	Contenedor Verde (vertedero)	Igual
Residuos voluminosos (muebles, embalajes grandes)	Recogida de voluminosos Ayuntamiento de Logroño	Igual
Residuos de materiales electrónicos (ordenadores, otros)	Transporte a Almacén ITA y posterior recogida por gestor autorizado TAGUS para su reciclado en INDUMENTAL RECYCLING	Mejor
Toner	Devolución al proveedor	Mejor

Como podemos observar, en la mayoría de los casos la gestión es igual o mejor que la propuesta adecuada por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

En cualquier caso todos los modelos propuestos cumplen con la legalidad vigente.

GESTIÓN

Las vías de gestión de los RICIA se apoyan en el trabajo realizado por el servicio de limpieza subcontratado por la Universidad de La Rioja.

Actualmente el mayor problema creado por la gestión de RICIA es que se genera poco conocimiento sobre su situación.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 70 de 78</p>

RESIDUOS DE PODA Y JARDINERÍA (RPJ)
--

DESCRIPCIÓN

Residuos de carácter netamente orgánico generados en las actividades relacionadas con cultivos vegetales y jardinería.

Desde el punto de vista ambiental su incidencia es baja ya que no se producen grandes cantidades, ni implican un impacto ambiental importante.

Su gestión aplicando el tradicional sistema de la quema puede ser factor de aparición de incendios por lo que este sistema debe ser empleado solo en casos excepcionales y obliga al tratamiento mediante procedimiento, además de tener implicaciones legales.

CANTIDADES PRODUCIDAS

Distinguimos dos puntos de producción principales para este tipo de residuos:

Campo de Experimentación Agrícola

Producción estimada muy baja, cercana a 100 Kg de materia vegetal anuales, obtenidos en dos momentos.
Características variadas que incluyen restos finos o pequeños procedentes de cultivos herbáceos y restos de madera grandes procedentes de poda de árboles.

Jardines del CCT

Producción más importante consistente en restos de siega de césped. Una cantidad aproximada de 69758,5 kg por semestre, la producción de restos de siega de césped se calcula con los m² de jardín utilizando para el cálculo del peso en seco del césped cortado utilizamos el dato de 700 gr/m² y año según el Dr. Kavanogh del Instituto Agronómico de Dublín.

Residuos vegetales procedentes de Bodega Experimental

Producción de orujos de prensado de uva en cantidades aproximadas de 300 Kg por semestre (30% del peso de vino elaborado aproximadamente).

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 71 de 78</p>

GESTIÓN

Actualmente la gestión de estos dos grupos de residuos es completamente diferenciada:

Campo de Experimentación Agrícola

Gestión realizada por Servicio de Laboratorios que va orientada a fomentar el compostaje de materiales para posterior fertilización del propio Campo de Experimentación Agrícola. Se cuenta con una máquina picadora de elementos de madera gruesos. En la actualidad puede no ser necesario el realizar quema.

Las quemas van precedidas de un procedimiento cuya finalidad es el cumplimiento de todos los requisitos legales referentes a este tema.

Jardines del CCT

Siega y gestión de los productos de la siega realizada por el Servicio externo de jardinería de la Universidad de la Rioja.

Residuos vegetales procedentes de Bodega Experimental

Vertido como RICIA a contenedor verde. Servicio de Laboratorios.

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 72 de 78</p>

CUMPLIMIENTO LEGAL

INTRODUCCIÓN

El estudio del cumplimiento legal en materia de Medio Ambiente, se realiza mediante el empleo de un indicador que ofrece una medida de la situación.

Este Cuestionario pretende ser una Herramienta que permita Autoevaluar el grado de cumplimiento de la legislación medioambiental aplicable a su Organización. Además, permite la posibilidad de repetirlo periódicamente, y comparar los avances y mejoras obtenidos en ese periodo.

Se basa en un trabajo realizado por IHOBE, en el año 2002 y este cuestionario va dirigido a Pequeñas y Medianas Organizaciones, que tengan inquietud por conocer su situación respecto a los requisitos Medioambientales que les aplican. Con el fin de simplificar el uso del cuestionario sólo se ha recogido la legislación medioambiental de aplicación más general. Ha sido específicamente adaptado para su aplicación al Complejo Científico Tecnológico de la Universidad de La Rioja.

No es necesario que la persona que lo cumplimente tenga conocimientos sobre el Medio Ambiente, puesto que el lenguaje utilizado no es específico en esta materia. Es más importante, conocer bien la realidad de la Organización, así como tener la posibilidad de investigar en registros y archivos pasados de cara a buscar documentación.

Una vez rellenado, los resultados que va a obtener son de dos tipos:

Resultados por Áreas:

Las respuestas al Cuestionario dan una idea del trabajo que su Organización ha realizado hasta ese momento en cada Área para cumplir con la legislación medioambiental a aplicar. Esto puede verse reflejado en un gráfico comparativo de la situación en las diferentes Áreas.

Nuestra organización, a partir de este análisis, puede establecer prioridades en cuanto a necesidad de adoptar medidas correctoras en cada Área.

Resultado Global de la Organización

Otra forma de utilizar la información sobre cada Área, aportada por las respuestas, es obtener un dato que refleje la situación General de nuestra Organización respecto al Medio Ambiente y permitirá hacer un Diagnóstico Global de cómo está situada, respecto al

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 73 de 78</p>

100 % de cumplimiento legislativo.

Estos resultados van a permitir:

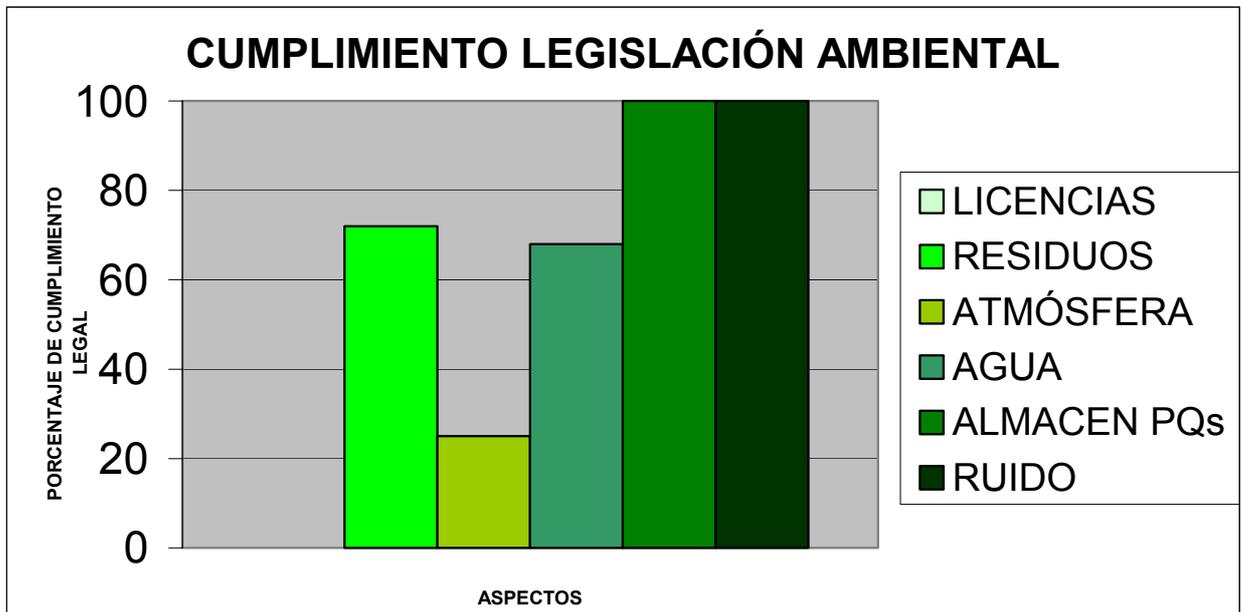
Conocer de qué herramientas dispone para mejorar su situación.

Informar a la gerencia de una manera sencilla, de cuál es la situación y definir posibles objetivos y acciones a tomar para alcanzar dichos objetivos.

LUGAR AL QUE SE APLICA	COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
FECHA DE APLICACIÓN	NOVIEMBRE/DICIEMBRE 2003
RESPONSABLE DE APLICACIÓN	JORGE DE ARRESE-IGOR VALERIO

TÍTULO:
**EVALUACIÓN AMBIENTAL
COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

APARTADOS	FACTORES PONDERACIÓN		PUNTUACIÓN	APORTACIÓN
	GENERALES	ESPECÍFICOS	% CUMPLIMIENTO	
LICENCIAS	35		0	0
RESIDUOS	50		72	3600
Peligrosos		70	75	5250
Aceites		20	70	1400
Inertes		0	100	0
Urbanos		5	80	400
Envases		5	30	150
ATMÓSFERA	5		25	125
AGUA	5		68	340
ALMACENAMIENTO PQs	5		100	500
RUIDOS	0		100	0
RESULTADO GLOBAL				45.65



Para más información consultar Anexo I (A1-Legislación ambiental)

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 75 de 78</p>

RESUMEN DE LA REVISIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA

CONSUMO DE AGUA

Cuestión	Actuación	Responsables
Consumo en jardinería	Estudio de la situación y posibles mejoras a aplicar	Departamento de Agricultura y Alimentación Servicio de Laboratorios
Consumo en procesos	Estudio de la situación y posibles mejoras a aplicar	Servicio de Laboratorios

CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES

Cuestión	Actuación	Responsables
Climatización	Control y regulación individualizado	Servicio de Obras
Consumo en procesos	Estudio de la situación posibles mejoras a aplicar	Servicio de Laboratorios

CONSUMO DE ELECTRICIDAD

Cuestión	Actuación	Responsables
Consumo	Instalación de un contador separativo	Servicio de Obras Servicio de Laboratorios
Consumo en procesos	Estudio de la situación posibles mejoras a aplicar	Servicio de Laboratorios

CONSUMO DE GASES DE LABORATORIO

CONSUMO DE MATERIAL DE LABORATORIO Y PRODUCTOS QUÍMICOS

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

CONSUMO DE MATERIAL DE OFICINA

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 76 de 78

VERTIDOS A LAS AGUAS

Cuestión	Actuación	Responsables
Permiso de Vertidos CCT	Reubicación de salidas a colectores de pluviales y fecales	Servicio de Obras
Vertidos continuos	Seguimiento y medición de parámetros contaminantes en vertidos	Servicio de Laboratorios Departamento de Química Departamento de Agricultura y Alimentación

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Cuestión	Actuación	Responsables
Emisiones continuas	Seguimiento y medición	Servicio de Laboratorios
Emisiones totales	Plan de gestión de disolventes orgánicos	Servicio de Laboratorios Departamento de Química Departamento de Agricultura y Alimentación Proveedores

RESIDUOS PELIGROSOS

Cuestión	Actuación	Responsables
Recogida en CCT	Procedimiento de recogida. Generación de conocimiento a cerca de la producción.	Servicio de Laboratorios
	Revisión de la presencia de contenedores adecuados en los puntos establecidos	Servicio de Laboratorios
	Información	Servicio de Laboratorios

	INFORME (ISO14001)	Rev: 2 Fecha: 02/07/2004
TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO		Página 77 de 78

Gestión de todos los RPs en CCT	Información y formación a los servicios externos de limpieza y mantenimiento de cómo gestionar todos los RPs producidos	Servicio de Obras Servicio de Laboratorios
Salida de RPs de CCT	Conocimiento del proceso y destino final de los RPs producidos	Servicio de Laboratorios

RESIDUOS INDUSTRIALES, COMERCIALES E INSTITUCIONALES ASIMILABLES (RICIA)

Cuestión	Actuación	Responsables
Papel y cartón	Retirada por CHAVICAR. Generación de conocimiento.	Unidad administrativa de Centro ECT Servicio de Laboratorios
Plásticos y materiales para el contenedor amarillo	Estudio de un modelo de gestión que iguale o mejore los rendimientos medioambientales objetivo del Consorcio de Aguas y Residuos	
Residuos voluminosos	Generación de conocimiento sobre su gestión	Unidad administrativa de Centro ECT Servicio de Laboratorios
Residuos de material electrónico	Generación de conocimiento sobre su gestión	Unidad administrativa de Centro ECT Servicio de Laboratorios

	<p style="text-align: center;">INFORME (ISO14001)</p>	<p style="text-align: right;">Rev: 2 Fecha: 02/07/2004</p>
<p style="text-align: center;">TÍTULO: EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO</p>		<p style="text-align: right;">Página 78 de 78</p>

RESIDUOS DE PODA Y JARDINERÍA (RPJ)

Cuestión	Actuación	Responsables
Residuos en Campo de Experimentación Agrícola	Aumento del compostaje, disminución de la quema	Servicio de Laboratorios
Residuos en jardines	Aumento del compostaje. Aplicación de los productos finales en Campo de Experimentación Agrícola.	Servicio externo de jardinería Servicio de Laboratorios
Residuos vegetales de Bodega Experimental	Compostaje en Campo de Experimentación Agrícola	Servicio de Laboratorios
Quema	Procedimiento de quema	Servicio de Laboratorios

SUELOS CONTAMINADOS

RUIDOS