

DIRECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES

PROCEDIMIENTO OPERATIVO MA

PO-MA-02

**Título: "CONTROL OPERACIONAL Y SEGUIMIENTO DE
CONSUMOS, EMISIONES Y VERTIDOS"**

Ed.: 2
01/12/05

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
José Ramón Ledesma Aguilar	A. Patón / J. Raya / M. Núñez /G.Gualda	Martín G. Blanco García
I.T.I. U.C.I.M	Subdirectores . Gestión /Jefes de Servicio	Director de Servicios Generales

0 INDICE

1. OBJETO Y ALCANCE	3
2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	3
3. DESARROLLO	3
3.1. Aspectos Medioambientales a controlar:	3
3.2. Control Operacional y seguimiento a realizar en cada Aspecto:	4
3.2.1. Consumos de productos primarios (agua, energía eléctrica, gasóleo, gas natural, propano, oxígeno líquido, nitrógeno líquido y protóxido de nitrógeno):	4
3.2.2. Consumo de Botellas de gases:	6
3.2.3. Consumo de papel:	6
3.2.4. Emisiones de gases contaminantes a la atmósfera:	7
3.2.5. Vertidos a la red de saneamiento :	7
ANEXO I. MÉTODO DE MUESTREO PARA VERTIDOS.	12
ANEXO II. PUNTOS DE MUESTREO.	14

1.

OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este Procedimiento es definir las actuaciones a llevar a cabo para el control de los consumos de: materias primas, emisiones de gases contaminantes a la atmósfera y vertidos a la red de saneamiento en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada.

2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- Legislación aplicable. (Ver base de datos de legislación).

3. DESARROLLO

3.1. Aspectos Medioambientales a controlar:

- Consumo de Agua.
- Consumo de Energía Eléctrica.
- Consumo de Gasóleo.
- Consumo de Gas Natural.
- Consumo de Propano.
- Consumo de Oxígeno Líquido.
- Consumo de Nitrógeno Líquido.
- Consumo de Protóxido de Nitrógeno.
- Consumo de Botellas de Gases.
- Consumo de Papel en fotocopias.
- Emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.
- Vertidos a la red de saneamiento.

3.2. Control Operacional y seguimiento a realizar en cada Aspecto:

3.2.1. Consumos de productos primarios (agua, energía eléctrica, gasóleo, gas natural, propano, oxígeno líquido, nitrógeno líquido y protóxido de nitrógeno):

Las medidas adoptadas por el HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES para el **control del consumo energético** son:

- Implantación de lámparas de bajo consumo energético en todo el Hospital.
- Disposición de condensadores en los receptores de potencia importante, con objeto de disminuir pérdidas por efecto Joule.
- Sustitución de reactancias electromagnéticas por balastos electrónicos, con lo que se reduce en un 15% el consumo global de alumbrado.
- Cada usuario, es responsable de mantener activado el sistema automático de bajo consumo en los ordenadores en momentos en que se encuentren fuera de uso, con lo que se cumplirán las especificaciones de la EPA para control y prevención de la contaminación lo que producirá un ahorro en el consumo de energía de un 20%. Cada uno de los usuarios, será responsable de mantener conectado éste sistema continuamente.

Esta característica de uso de equipos de bajo consumo, será tomada en cuenta en nuevas adquisiciones de equipos informáticos.

- Instalación de termostatos en las Oficinas, para asegurar la adecuada eficiencia energética del aire acondicionado.

Con respecto a la climatización, los Responsables de Medio Ambiente son responsables de regular los termostatos a 25° en verano y 22° en invierno.

- Asegurarse de que las puertas y ventanas están bien cerradas cuando el aire acondicionado o la calefacción estén encendidos.
- Desconectar las impresoras siempre que no se estén utilizando y siempre a la hora de abandonar las instalaciones.

Asegurarse de que los equipos que no están en uso están apagados.

- La última persona en abandonar cualquier instalación del Hospital es responsable de comprobar que todos los equipos no imprescindibles están apagados.

Con el fin de **controlar el consumo de agua** en la medida de nuestras posibilidades, el HOSPITAL VIRGEN DE LAS NIEVES tiene planificadas las actividades de mantenimiento y revisión de los equipos e instalaciones que la consumen, con el fin de prevenir fugas y escapes de la misma. Para se aplicarán los protocolos de mantenimiento MP-FO-XX de fontanería.

Además de ello, el principal consumo en la Lavandería Centralizada está controlado y disminuido con la instalación de un túnel de lavado que recircula el agua de aclarado.

Con objeto de mantener controlado el consumo de agua por parte del personal, en usos varios, en las charlas de formación y sensibilización al personal, se hará especial hincapié en la importancia que tiene el agotamiento de este recurso natural, con el fin de fomentar el control sobre el consumo de la misma.

Con el fin de **controlar el consumo de combustibles**, el HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES tiene planificadas las actividades de mantenimiento y revisión de los equipos e instalaciones que los consumen, con el fin de prevenir fugas y escapes de los mismos, así como consumos innecesarios, realizando para ello estudios del rendimiento de la combustión. Para ello, se utilizarán los protocolos de mantenimiento MP-CL-XX de climatización correspondientes, que incluyen desde la entrega y almacenamiento de combustible hasta el propio balance térmico de los edificios.

El consumo de los gases medicinales es controlado, de la misma manera, a través del adecuado mantenimiento de las instalaciones de gases, con el fin de prevenir fugas y escapes de los mismos, utilizando para ello, los protocolos MP-ME-XX de mecánica correspondientes a gases medicinales.

Los consumos realizados de agua, energía eléctrica, gasóleo, gas natural, propano, oxígeno líquido, nitrógeno líquido y protóxido de nitrógeno se reflejarán por centro y con carácter mensual, a través de los estadillos de control de consumos que los Ingenieros Técnicos Industriales o personas en quienes deleguen remitirán a la Unidad de Calidad y Procesos, quién a su vez, una vez tratada la información, la remitirá a los responsables MA

Los consumos se obtendrán a partir de la lectura de los contadores correspondientes en unos casos (agua, energía eléctrica, gasóleo y gas natural), y de los albaranes de entrada en los demás. Las lecturas de contadores son reflejadas en las correspondientes fichas de MP (Mantenimiento Preventivo) existentes.

Para la valoración del Consumo de Agua según el criterio de gravedad, la UCIM consultará semestralmente la página web de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, en la cual se refleja el estado de llenado de los embalses que abastecen a la ciudad de Granada.

Las unidades en que serán reflejados dichos consumos son las siguientes:

- Agua : m³
- Energia electrica: kwh
- Gasoleo : litros
- Gas Natural : m³
- Propano : kg
- Oxígeno liquido : m³
- Nitrógeno liquido : m³
- Protóxido de nitrógeno : kg

3.2.2. Consumo de Botellas de gases:

El control de los consumos de gases en botellas y botellones se realiza mediante el adecuado mantenimiento de sus instalaciones, definido en los protocolos MP-ME-XX de mecánica.

Mensualmente, la Unidad de Compras remitirá a la U.C.I.M. el consumo de las diversas botellas de gases utilizadas por centro, a partir de los albaranes de entrada.

Las peticiones de gases, gasóleo y propano se realizan en la Unidad de Compras a través del Sistema de Gestión de HP. Cada uno de los centros HRT, HSJD, HMI y HMI darán la entrada de los albaranes a la recepción de los pedidos.

3.2.3. Consumo de papel:

Como medida para disminuir el consumo de papel, TODO el personal de HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES está obligado a reutilizar el papel usado por una cara para las pruebas de impresión y como borradores. Además, el papel que ya no permita ser reutilizado (aquel utilizado por las dos caras, sobres, papel de fax, cartas recibidas, etc.) será separado y destinado a reciclado depositándolo en las cajas de “Solo Papel y Cartón”.

La Unidad de Reprografía del HUVN remitirá mensualmente a la Unidad de Calidad y Procesos el consumo de papel en A-4 por centro, para su posterior remisión a los responsables de MA de los Centros.

3.2.4. Emisiones de gases contaminantes a la atmósfera:

Las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera identificadas en las instalaciones de HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES, se deben a la existencia de generadores térmicos.

Con el fin de controlar las emisiones, el HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES tiene establecido el mantenimiento de estas instalaciones, para garantizar su correcto funcionamiento, evitando en la medida de lo posible, un incremento en el volumen de contaminantes emitidos a la atmósfera. Así mismo, realiza las mediciones a la atmósfera establecidas en la legislación medioambiental aplicable. Para ello, se utilizan los protocolos de mantenimiento MP-CL-XX de climatización correspondientes.

Las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera procedentes de los procesos de combustión en las calderas serán medidas anualmente por una O.C.A, que remitirá los resultados a la UCIM, la cual enviará así mismo copia a los diversos centros.

Dichas mediciones serán realizadas por centro y por punto de emisión (caldera), y recogerán al menos, los siguientes parámetros: CO (p.p.m.), OPACIDAD (Bacharach), Nox (p.p.m.) y SO₂ (mg/Nm³).

La periodicidad de estas pruebas se marca **Anualmente**.

Si concurren en los informes algún tipo de desviación sobre la norma, ésta deberá ser corregida en el menor plazo posible. Una vez culminado este proceso deberá a procederse a un nuevo análisis de los puntos que han sido corregidos.

3.2.5. Vertidos a la red de saneamiento :

Teniendo en cuenta que HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES vierte a los colectores municipales de los municipios donde se ubican sus centros, diseñados para transportar con carácter exclusivo aguas residuales urbanas, se han adoptado pautas de actuación para evitar daños a la infraestructura, así como al sistema de depuración posterior:

- Eliminar toda posible fuente de vertido de sustancias peligrosas al colector municipal, controlando muy exhaustivamente las aguas residuales procedentes de laboratorios, medicina nuclear y de maquinas de revelado.

Para ello, se eliminarán las conexiones de las instalaciones de revelado a los colectores, recogiendo y gestionando el líquido revelado no apto para su uso, como un residuo líquido peligroso.

En los laboratorios y en los locales de tratamiento de pacientes con sustancias radiactivas, los restos de reactivos peligrosos no podrán ser vertidos a los colectores de la red, siendo depositados en los envases y depósitos destinados a tal fin.

Estos residuos líquidos peligrosos serán gestionados de acuerdo al Plan de Residuos Peligrosos del Hospital.

Los vertidos realizados a la red de saneamiento estarán sometidos a las determinaciones analíticas que efectúe la empresa Emasagra, según prevé la vigente Ordenanza de vertidos de Excmo. Ayuntamiento de Granada y, sólo en el caso de desacuerdo, el HUVN procederá a encargar a un Laboratorio de Salud Pública debidamente homologado, análisis contradictorio.

Los análisis se realizarán en cada punto de vertido existente, y recogerán al menos los siguientes parámetros:

PH, Conductividad (mS/cm), Temperatura (°C), Sólidos en suspensión (mg/l), Sólidos sedimentables (ml/l), Nitritos (mg/l), Nitratos (mg/l), Amonio (mg/l), Tensioactivos aniónicos (mg/l), DQO (mgO₂/l), Grasas (mg/l), DBO₅ (mgO₂/l), Fenoles (mg/l), Fluoruros (mg/l), Cianuros (mg/l), Cloruros (mg Cl/l), Fosfatos (mg/l), Sulfatos (mg/l), Sulfuros (mg/l), Aluminio (mg/l), Arsénico (ug/l), Cadmio (ug/l), Cromo (ug/l), Plomo (ug/l), Cobre (ug/l), Mercurio (ug/l), Hierro (ug/l), Níquel (ug/l), Estaño (ug/l), Zinc (ug/l), Cobalto (ug/l), Manganeso (ug/l), Bario (ug/l), Selenio (ug/l), Boro (ug/l), Plata (ug/l), Ecotoxicidad (equitox/m³).

Relación de puntos de muestreo.

El Laboratorio remitirá los resultados obtenidos a la UCIM, la cual enviará así mismo copia a los diversos centros y efectuará la gestión que proceda con EMASAGRA.

El procedimiento de toma de muestras se describe en el **Anexo I** de este procedimiento, y los lugares para la toma de muestras se indican en el **Anexo II**.

La periodicidad de estas pruebas se marca **Anualmente**.

Si concurren en los informes algún tipo de desviación sobre la norma, ésta deberá ser corregida en el menor plazo posible. Una vez culminado este proceso deberá a procederse a un nuevo análisis de los puntos que han sido corregidos.

HISTÓRICO DE EDICIONES

Nº Edición	Fecha	Resumen de Cambios
0	19/11/2002	Emisión Inicial
1	30/03/2004	3.2: párrafo 18 se modifica la unidad de destino. 3.2.3. modificación de la unidad de destino. 3.2.5. vertidos a la red de saneamiento: se incluye la norma establecida en la Ordenanza del Excmo. Ayuntamiento de Granada.
2	01/12/2005	3.2.4. Emisiones de gases contaminantes a la atmósfera: Se introducido la periodicidad y medidas correctivas. 3.2.5. Vertidos a la red de saneamiento: Se incluye procedimiento para toma de muestras, periodicidad, medidas correctivas y lugares de toma de muestra.

ASPECTOS AMBIENTALES

CONTROL OPERACIONES Y SEGUIMIENTO

ASPECTOS	ACTUACIONES	PERIODICIDAD	AÑO ¹	RESPONSABLE ²
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> ✍ ANALÍTICA AGUA SEGÚN R.D.140/2003³ ✍ TOMA DE DATOS DIARIO DE Tª Y CLORO ✍ ACTUACIONES EN GENERAL RELACIONADAS CON EL R.D. 865/2003 	ANUAL DIARIO SEGÚN R.D. 865/2003	2004	SUBDIRECTOR CENTRO O ADMINISTRADOR CENTRO
ENERGIA ELÉCTRICA	<ul style="list-style-type: none"> ✍ ANALISIS DE CONSUMOS Y REACTIVA – EVOLUCIÓN/COMPARATIVO – ✍ REVISIÓN LEGAL BAJA TENSION ✍ REVISIÓN LEGAL MEDIA TENSION ✍ REVISIÓN TÉCNICA CENTRAL DE COGENERACIÓN 	MENSUAL ANUAL TRIANUAL ANUAL	2004	SUBDIRECTOR CENTRO O ADMINISTRADOR CENTRO
GASÓLEO	<ul style="list-style-type: none"> ✍ ANALISIS DE CONSUMOS – EVOLUCIÓN/COMPARATIVO – ✍ EMISIONES DE CALDERAS⁴ ✍ REVISIÓN LEGAL DE CALDERAS ✍ REVISIÓN LEGAL DE DEPÓSITOS 	MENSUAL MENSUAL ANUAL/QUINQUE NAL ANUAL/DECENAL	2004	SUBDIRECTOR CENTRO O ADMINISTRADOR CENTRO
GAS NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> ✍ ANALISIS DE CONSUMOS – EVOLUCIÓN/COMPARATIVO – ✍ REVISIÓN LEGAL DE INSTALACIONES DE 	MENSUAL ANUAL	2004	SUBDIRECTOR CENTRO O ADMINISTRADOR

¹ Como se desconoce con qué periodicidad se han acometido las distintas actuaciones mencionadas en este cuadro se establece como año de realización en todas el 2004.

² El término de Responsable sólo indica la persona, o personas, que coordinará todas las tareas que se indican en las actuaciones.

³ Esta analítica debería ser contratada a un laboratorio certificado para realizar las mismas.

⁴ Esta medición debería ejecutarse por el personal de mantenimiento por medio de una “Maleta de Humos”, que si no existe en el centro debería adquirirse.

	DISTRIBUCIÓN			CENTRO
PROPANO	<p>✍ ANALISIS DE CONSUMOS – EVOLUCIÓN/COMPARATIVO –</p> <p>✍ MANTENIMIENTO DE DEPÓSITOS</p> <p>✍ REVISIÓN LEGAL DE DEPÓSITOS E INSTALACIONES</p>	<p>MENSUAL</p> <p>MENSUAL</p> <p>ANUAL</p>	2004	<p>SUBDIRECTOR</p> <p>CENTRO O</p> <p>ADMINISTRADOR</p> <p>CENTRO</p>

ASPECTOS	ACTUACIONES	PERIODICIDAD	AÑO ⁵	RESPONSABLE ⁶
OXÍGENO LIQUIDO	<p>✍ ANALISIS DE CONSUMOS – EVOLUCIÓN/COMPARATIVO –</p> <p>✍ MANTENIMIENTO/CERTIFICACIÓN DE MEZCLADOR</p>	<p>MENSUAL</p> <p>MENSUAL</p>	2004	<p>SUBDIRECTOR</p> <p>CENTRO O</p> <p>ADMINISTRADOR</p> <p>CENTRO</p>
NITRÓGENO LÍQUIDO	<p>✍ ANALISIS DE CONSUMOS – EVOLUCIÓN/COMPARATIVO –</p> <p>✍ MANTENIMIENTO/CERTIFICACIÓN DE MEZCLADOR</p>	<p>MENSUAL</p> <p>MENSUAL</p>	2004	<p>SUBDIRECTOR</p> <p>CENTRO O</p> <p>ADMINISTRADOR</p> <p>CENTRO</p>
PROTÓXIDO DE NITRÓGENO	<p>✍ ANALISIS DE CONSUMOS – EVOLUCIÓN/COMPARATIVO –</p> <p>✍ MANTENIMIENTO/CERTIFICACIÓN DE MEZCLADOR</p>	<p>MENSUAL</p> <p>MENSUAL</p>		

⁵ Como se desconoce con qué periodicidad se han acometido las distintas actuaciones mencionadas en este cuadro se establece como año de realización en todas el 2004.

⁶ El término de Responsable sólo indica la persona, o personas, que coordinará todas las tareas que se indican en las actuaciones.

ANEXO I. MÉTODO DE MUESTREO PARA VERTIDOS.

A fin de obtener una muestra representativa de los vertidos realizados para su posterior análisis, se parten de las siguientes premisas:

- El ciclo de trabajo en los Centros Hospitalarios se repite cada 24 horas.
- Se desarrollan las mismas actividades todos los días a excepción del domingo y días festivos.

En base a esto, es suficiente la recogida de muestras durante 24 horas seguidas, ya que al siguiente día se repetiría el vertido, no influyendo la hora a la que comience.

Se realizarían las tomas de lunes a sábado, evitando los días festivos ya que la actividad que se desarrolla durante ellos presumiblemente puede ser más reducida.

Para realizar una recogida fiable de las muestras, se hace indispensable el uso de un muestreador automático. Las principales características que estimamos debe poseer son:

- Sistema de aspiración por bomba peristáltica. Se descartan los sistemas de bomba de vacío por la mayor velocidad y capacidad de aspiración de las peristálticas, facilidad para que el sistema, previo a la recogida de cada muestra realice ciclos de limpieza y mayor fiabilidad.
- Isotérmico. Para garantizar la conservación de las muestras durante el tiempo de recogida.
- Ampliamente programable. A fin de ajustar los volúmenes de toma y los intervalos.
- Posibilidad en la calibración de los volúmenes de recogida y existencia de sistemas de alarma en los casos en que no fuera posible la toma de muestra en el momento programado.
- Capacidad de limpieza de la tubería de aspiración. El sistema, previo a la recogida de cada muestra, deberá realizar ciclos de aspiración y retorno con el propio vertido, a fin de eliminar los residuos existentes de la anterior toma de muestras.
- Alimentación autónoma.

El muestreador se deberá calibrar “in situ” en cada localización, previo al inicio de funcionamiento, a fin de evitar la influencia de la longitud de la tubería de aspiración, inclinación, y altura, en los volúmenes de recogida.

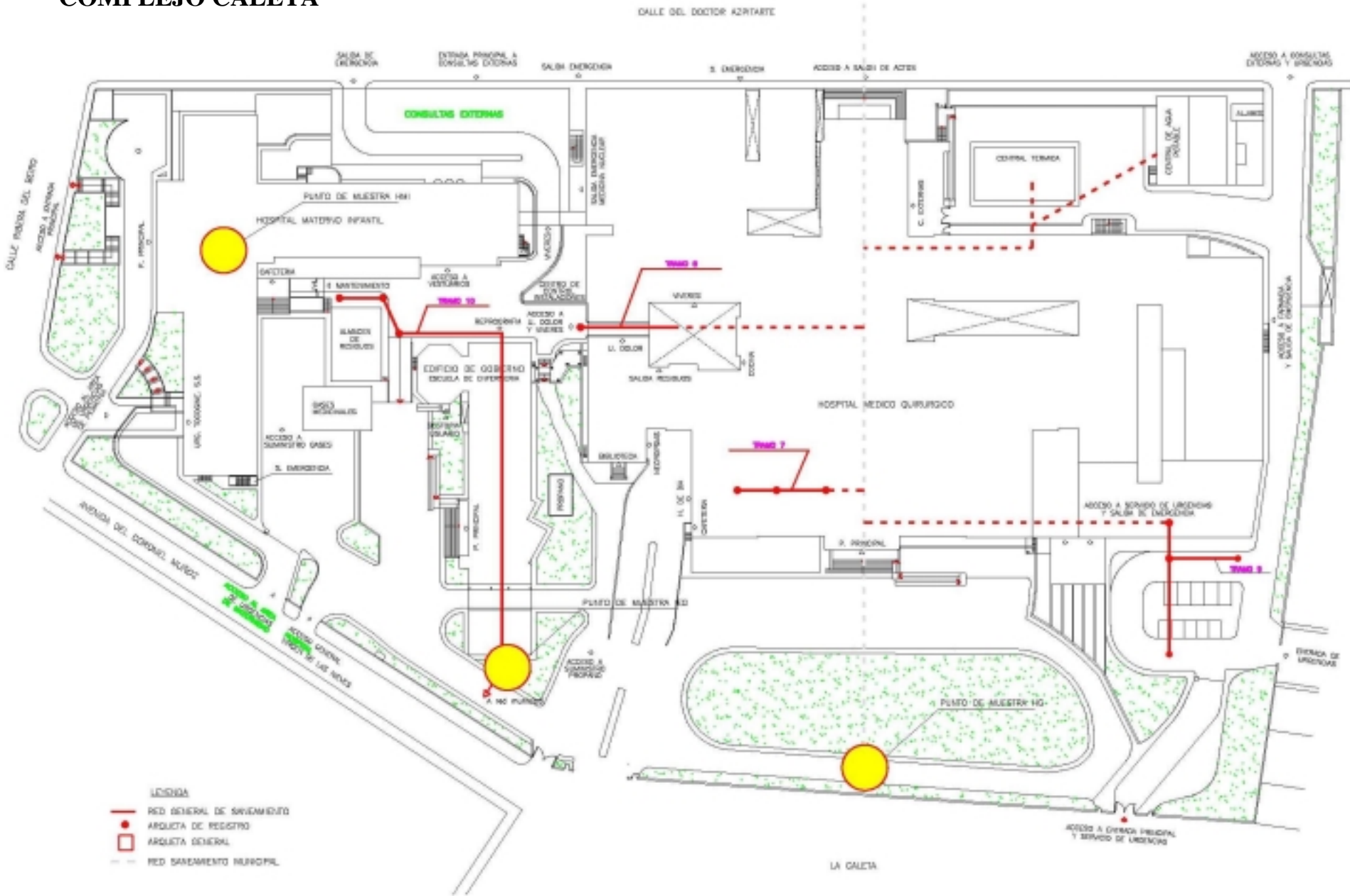
La programación de muestras debe ser:

- Recolección de una muestra de 24 horas compuesta por tomas de 200 cc cada media hora.
- Previo a cada una de las tomas anteriores, se realizaran 3 ciclos de limpieza a fin de evitar la contaminación con restos existentes en la tubería de aspiración de muestras anteriores.
- Habilitación del sistema de confirmación de toma de muestra, a fin de que si no hubiese sido posible la operación, se realizarán 2 intentos más, y se avisará de la incidencia ocurrida.

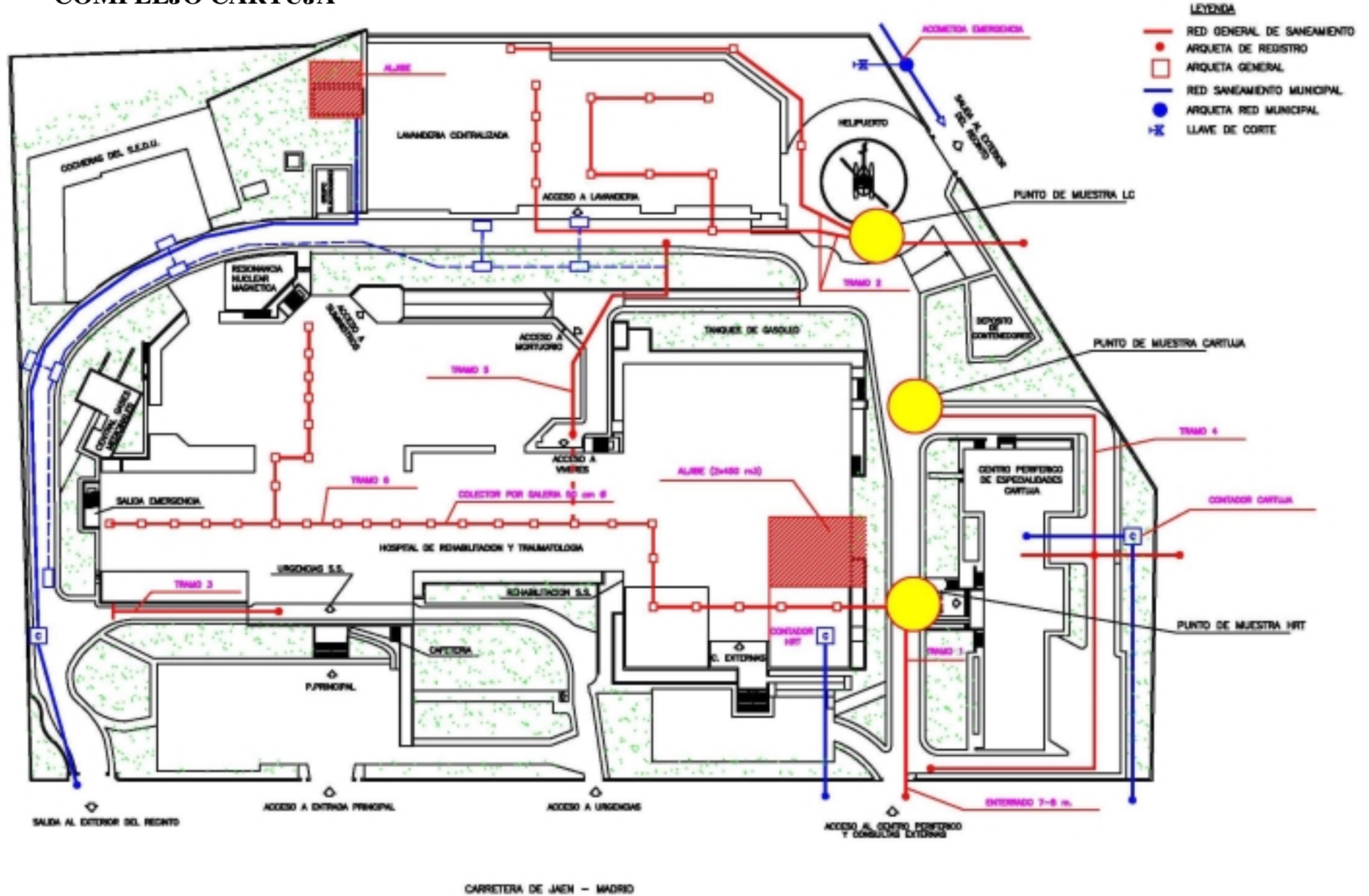
ANEXO II. PUNTOS DE MUESTREO.

Tanto en el Almacén General como en la Comunidad Terapéutica de Salud Mental tan solo tienen un punto en el exterior de los edificios donde se pueden tomar estas muestras.

COMPLEJO CALETA



COMPLEJO CARTUJA



HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

HOSPITAL DE SAN RAFAEL

