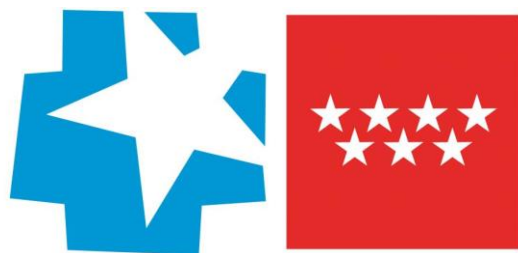




INFORME RESUMEN HISTÓRICO
ESTUDIO DE AMBIENTE INTERIOR

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD



SaludMadrid

INFORME AMBIENTAL – RESUMEN HISTÓRICO DESDE LA IMPLANTACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA DE LODEPA DENTRO DEL SERVICIO DE SALUD MADRILEÑO

El actual informe se basa en los datos históricos obtenidos por la empresa externa Avensis Integral durante el periodo de 2015-2022 en los siguientes centros Madrileños, los cuales serán codificados por derechos de confidencialidad:

- Hospital Gregorio Marañón
- Hospital Ramon y Cajal
- Hospital de La Paz
- Hospital de Fuenlabrada
- Hospital Severo Ochoa
- Hospital de Getafe
- Fundación Alcorcón

Las muestras ambientales se toman una vez que se ha concluido la revisión integral de los equipos autónomos de protección colectiva mediante oxidación fotocatalítica, que consta de la sustitución de las lámparas de luz Uv y sustitución de los catalizadores.

Dentro de las diferentes zonas de estudio de los servicios de anatomía patológica se realiza una toma de muestras ambientales de formaldehído, barrido zonal de COVs buscando posibles fuentes de emisión

La toma de muestra ambiental la realiza una empresa externa como se describe en los informe de AISL. Si quieren saber más sobre la toma de muestras, el método y los equipos diríjase al informe de AISL. Además de forma complementaria a modo resumen se reflejan los datos históricos anuales realizados por la empresa externa dentro de cada centro.

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

ANÁLISIS:

COVS, FORMALDEHÍDO Y MICROBIOLOGÍA

FECHA:

17/09/2020 - 09/10/2020

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia Madrileño (datos ocultos por confidencialidad)

ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala de tallado	CoVs y Formaldehído
Sala laboratorio	CoVs
Sala procesadores	CoVs
Sala Autopsias	Covs y Microbiología

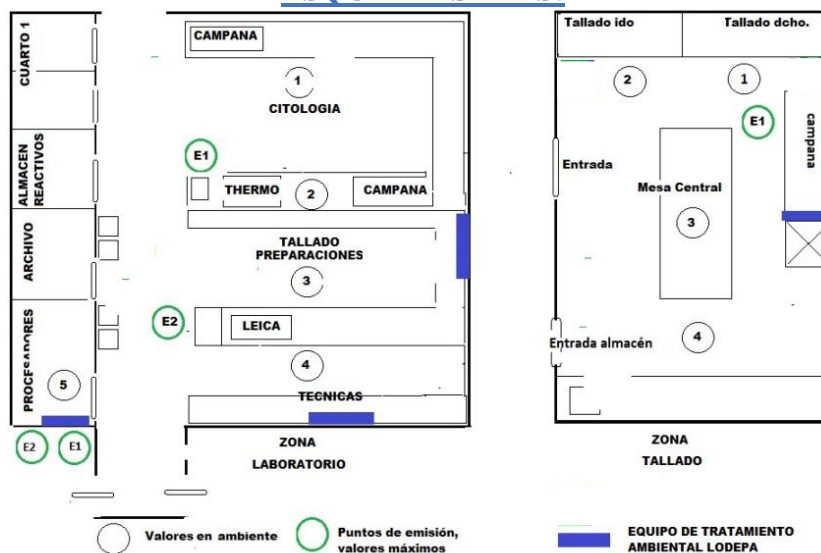
COVs: Compuestos orgánicos volátiles totales;

AM: aerobios mesófilos en ambiente;

ML: Mohos y levaduras microscópicas en ambiente.

HCHO: Formaldehido.

ESQUEMA SALAS:



Los esquemas se han realizado a mano alzada, no conservando dimensiones originales.

		SUMINISTRO DE EQUIPOS AUTÓNOMOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA MEDIANTE OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA PARA TRATAMIENTO DE AIRE	SMS:01
---	---	--	--------

EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Sala de tallado	Oxidación Focatalítica	1 Equipo	Funcionando
Sala laboratorio	Oxidación Focatalítica	2 Equipos	Funcionando
Sala procesadores	Oxidación Focatalítica	2 Equipos	Funcionando
Sala autopsias	Oxidación Focatalítica	2 Equipos	Funcionando

Equipos:



PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala tallado	24,1	61,7	672,00	13:45	2
Sala laboratorio	25,5	58,6	694,00	14:05	5
Sala procesadores	24,8	57,9	704,00	14:00	0
Sala Autopsias	24,0	56,1	646,00	13:33	0

RESULTADOS:

VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	Sin LODEPA	Con LODEPA				REDUCCIÓN
	2/2/17	1/3/17	4/4/18	17/5/19	17/09/20	% MEDIO
ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	
Tallado	---	0,9	1,3	0,6	5,9	---
Procesadores	18,0	3,0	5,5	33,4*	5,6	73,88%
Laboratorio	4,7	0,8	5,5	5,7	7,7	---
Autopsias	---	---	0,3	0,0	2,3	---

Consultando los valores históricos podemos observar que a excepción de la sala laboratorio los valores ambientales medios de COVs han mantenido una muy buena progresión. Los valores se encuentran dentro de los límites establecidos por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo. En cuanto a la sala de tallado y autopsias no se realizó medición inicial para poder calcular el % de reducción en las concentraciones ambientales.

VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

Barrido zonal de COVs realizado durante la última visita en el centro (17/09/2022).

Sala tallado:

PUNTO	COVs-ppm
P1	6,5
P2	5,6
P3	5,6
E1	70,0

Sala laboratorio:

PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	6,1	2,6
P2	Esquema	5,8	2,5
P3	Esquema	5,8	2,5
P4	Esquema	4,8	2,1
E1	Procesador Termo	11,3	4,9
E2	Procesador Leika	11,0	4,7

Sala procesadores

PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	7,7	3,3
E1	Procesador	14,1	6,1
E2	Procesador	36,0	15,5

Sala autopsias

PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Valor en ambiente	2,3

VALORES MICROBIOLÓGICOS SALA AUTOPSIAS

PUNTO	TOTAL UFC(NMP)/M3 4/4/2018	TOTAL UFC(NMP)/M3 17/6/2019	TOTAL UFC(NMP)/M 3 9/10/20
P1	30,0	29,9	60,5
P2	10,0	7,5	14,9

Aufc/m3: unidades formadoras de colonias por m3. NMP: número más probable.

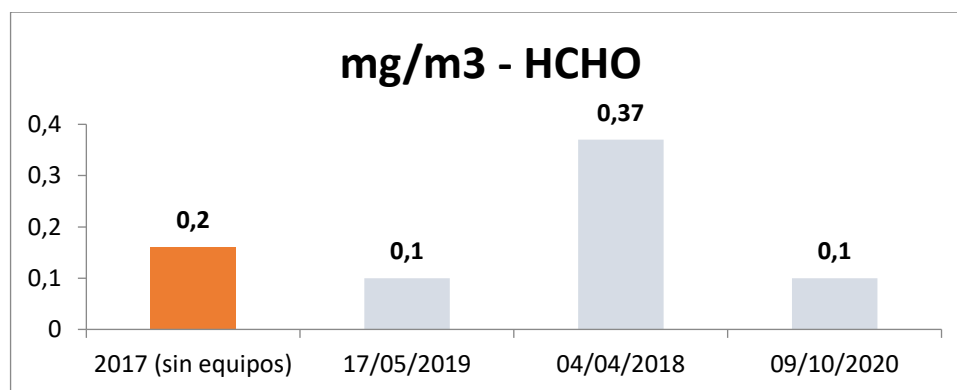
En cuanto a las concentraciones de microorganismos dentro de la sala de autopsias, podemos observar que se encuentra dentro de unos rangos bajos, manteniendo la trayectoria a la baja dentro de esta zona.

ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES DE FORMALDEHÍDO EN AMBIENTE	Unidad	Sin LODEPA	Con LODEPA			
		02/02/17	01/03/17	4/4/18	11/12/19	9/10/20
Tallado	ppm	0,16	0,07	0,27	<0,08	<0,08
	mg/m3	0,2	0,09	0,37	<0,1	<0,1

Los datos históricos muestran unas concentraciones muy satisfactorias. Las concentraciones observadas dentro del servicio de anatomía patológica se encuentran en unos niveles muy ínfimos a excepción de la visita de 2018 debido a un pico de actividad. Aun así todos los valores observados se encuentran dentro de los límites establecidos por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo.



Les agradecemos la confianza depositada en LODEPA.

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

ANÁLISIS:

COVS

FECHA:

29/12/2020

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia Madrileño (datos ocultos por confidencialidad)

ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Laboratorio general	CoVs
Técnicas especiales	CoVs
Inmunología	CoVs

COVs: Compuestos orgánicos volátiles totales;

HCHO: Formaldehído.

EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Laboratorio general	Oxidación Fotocatalítica	3	Funcionando
Técnicas especiales	Oxidación Fotocatalítica	1	Funcionando
Inmunología	Oxidación Fotocatalítica	1	Funcionando

PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Laboratorio general	21,0	31	682	11:45	6
Técnicas especiales	19,5	30	663	12:05	2
Inmunología	21,4	31	677	12:45	1

RESULTADOS:
VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

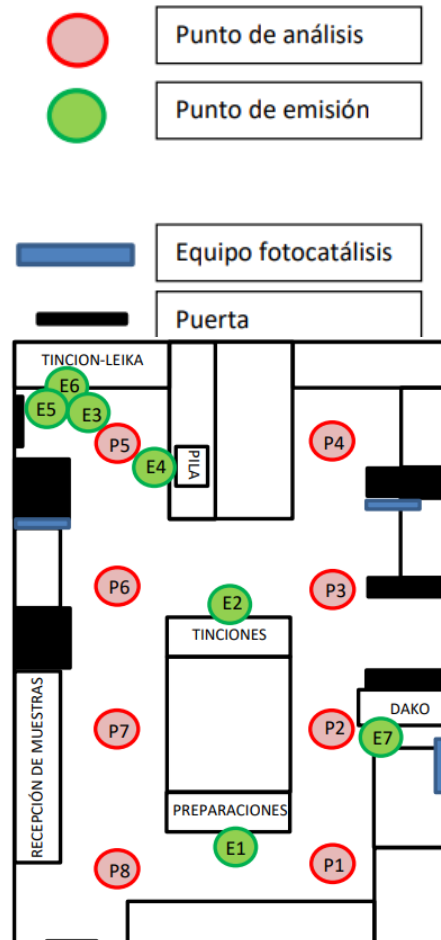
VALORES MEDIOS POR ZONAS	Sin LODEPA	Con LODEPA				REDUCCIÓN
	10/3/15	18/3/15	4/11/16	27/05/19	29/12/20	% MEDIO
ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	
Laboratorio general	---	---	7,11	17,1	4,8	---
Técnicas especiales	---	---	3,11	2,1	0,2	---
Inmunología	8,3	---	6,34	0,3	0,5	71,32%
Tallado	18,97	3,77	3,59	3,5	---	80,91%

Los datos históricos dentro del centro muestran una muy buena progresión. En las zonas donde hay datos históricos previos a la instalación de los equipos de purificación de LODEPA existen reducciones muy significativas en cuanto a los niveles medios de COVs. Dentro de las salas de tallado e inmunología se podían ver **elevadas concentraciones de COVs** que tras la instalación de los equipos fueron **reducidos entorno a un 71-80%**. En cuanto al resto de salas donde hay equipos LODEPA se pueden observar valores medios de COVs dentro de unos rangos bajos. No se pudo calcular el % de reducción con respecto a los niveles previos a la instalación ya que no se realizó medición inicial para el contraste.

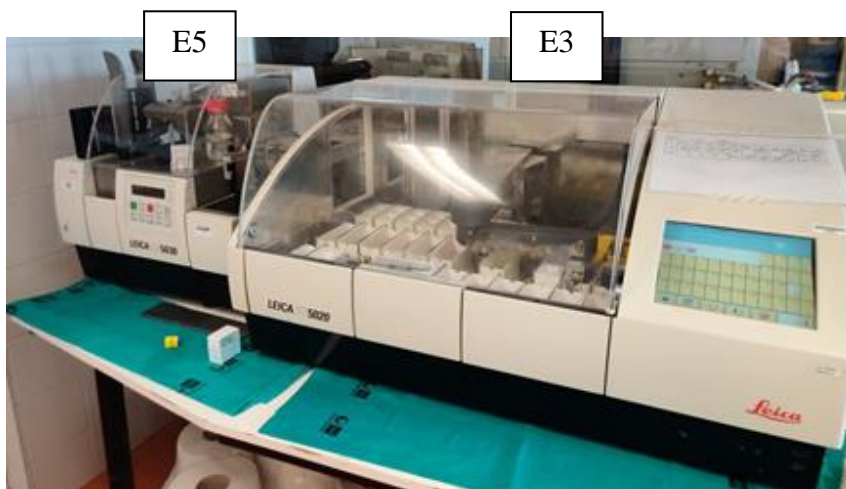
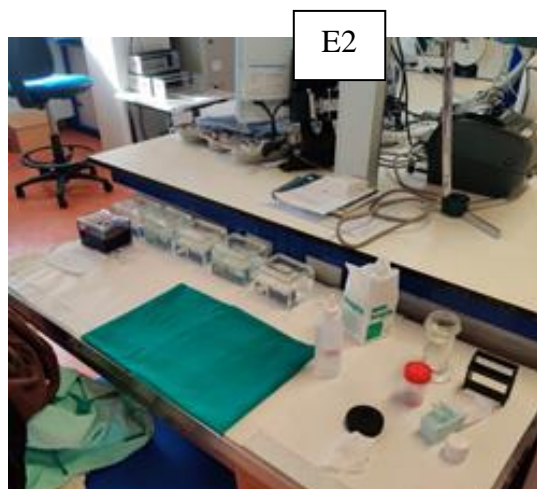
VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

Laboratorio general:

PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	8,8	3,4
P2	Esquema	2,3	0,95
P3	Esquema	3,5	1,45
P4	Esquema	4,5	1,86
P5	Esquema	7,2	2,98
P6	Esquema	4,5	1,86
P7	Esquema	2,0	0,83
P8	Esquema	5,4	2,23
E1	Preparaciones	2,9	1,2
E2	Tinciones	3,8	1,6
E3	Procesador Leika	8,8	3,8
E4	Contenedor de residuos	300	129,0
E5	Montador	19,50	8,4
E6	Contenedor líquidos teñidor	19,80	8,5
E7	Equipo DAKO	21,60	9,3



Puntos de emisión



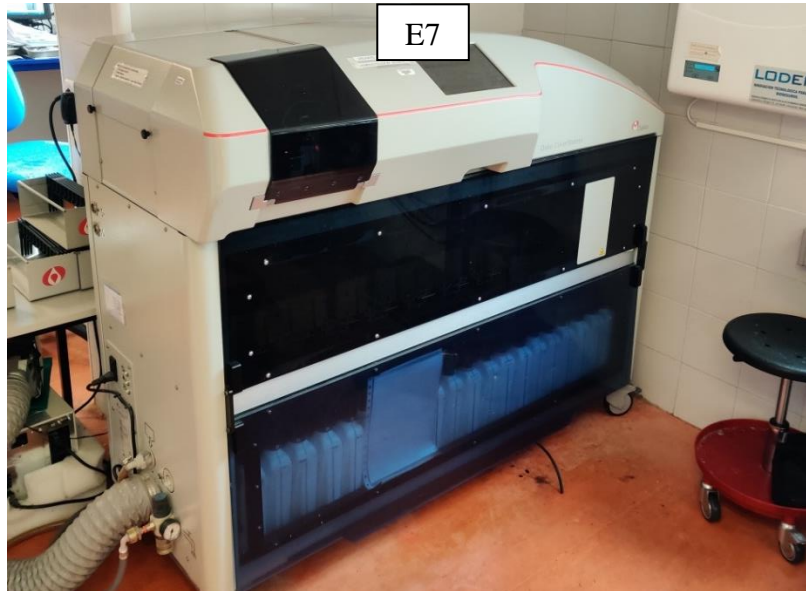
E4



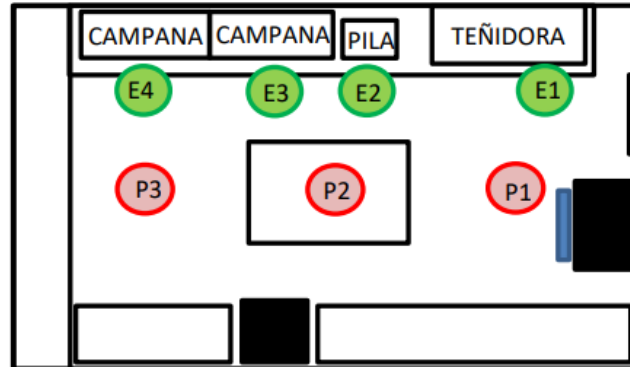
E6



E7



Sala de técnicas especiales



PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	0,0	0,0
P2	Esquema	0,4	0,2
P3	Esquema	0,2	0,1
E1	Contenedor líquidos teñidor	81,1	34,9
E2	Desagüe pila	7,5	3,2
E3	Campana 1	0,2	0,1
E4	Campana 2	60,1	25,8

Puntos de emisión:

E1



E2

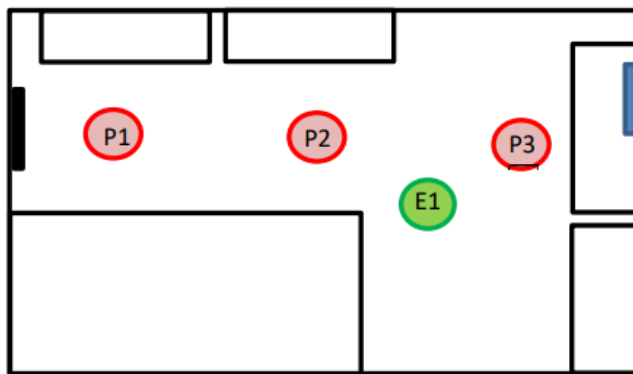


E4

E3



Sala inmunología:



Punto de análisis



Punto de emisión



Equipo fotocatalisis



Puerta

PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquema	0,3
P2	Esquema	0,7
P3	Esquema	0,5
E1	Contenedor de residuos líquidos	37,6



ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES DE FORMALDEHÍDO EN AMBIENTE	Unidad	Sin LODEPA	Con LODEPA				REDUCCIÓN
		10/03/15	18/03/15	4/11/16	27/05/19	29/12/20	% MEDIO
Tallado	ppm	3,2	0,6	<0,03	0,33	---	90%
	mg/m ³	3,9	0,7	<0,037	0,4	---	

Los datos muestran una buena progresión. Desde la instalación de los equipos las concentraciones de formaldehído se han mantenido reducidas, permaneciendo por debajo del límite establecido por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo. Podemos ver grandes reducciones desde que se instalaron los equipos, observando reducciones medias del 90%. En cuanto a la sala de procesadores, no se ha podido realizar comparativa ya que no se realizaron mediciones sin equipos instalados. El día de la última visita el técnico no realizó medición de formaldehído dentro de la sala de tallado debido a que a petición del servicio de PRL se retiraron los equipos de purificación presentes dentro de la sala.

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

ANÁLISIS:

COVS y FORMALDEHÍDO

FECHA:

30/12/2020

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia Madrileño (datos ocultos por confidencialidad)

ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala de tallado	CoVs y Formaldehído
Sala procesadores	CoVs
Laboratorio general – planta 1	CoVs
Laboratorio biología molecular	CoVs
Laboratorio microscopia	CoVs
Laboratorio general – planta 3	CoVs
Sala tinciones	CoVs

COVs: Compuestos orgánicos volátiles totales;

HCHO: Formaldehído.

EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Sala de tallado	Oxidación Fotocatalítica	3 Equipos	Funcionando
Sala procesadores	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando
Laboratorio general – planta 1	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando
Laboratorio biología molecular	Oxidación Fotocatalítica	1 Equipo	Funcionando
Laboratorio microscopia	Oxidación Fotocatalítica	1 Equipo	Funcionando
Laboratorio general – planta 3	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando
Sala tinciones	Oxidación Fotocatalítica	1 Equipo	Funcionando

		SUMINISTRO DE EQUIPOS AUTÓNOMOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA MEDIANTE OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA PARA TRATAMIENTO DE AIRE	SMS:01
---	---	--	--------

PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	18,0	29	645	9:45	3
Sala procesadores	20,5	25	641	10:30	1
Laboratorio general – planta 1	19,7	27	657	10:15	3
Laboratorio biología molecular	21,6	22	669	11:00	2
Laboratorio microscopia	23,8	23	669	10:45	1
Laboratorio general – planta 3	22,2	23	667	11:15	0
Sala tinciones	22,6	22	667	11:30	0

RESULTADOS:

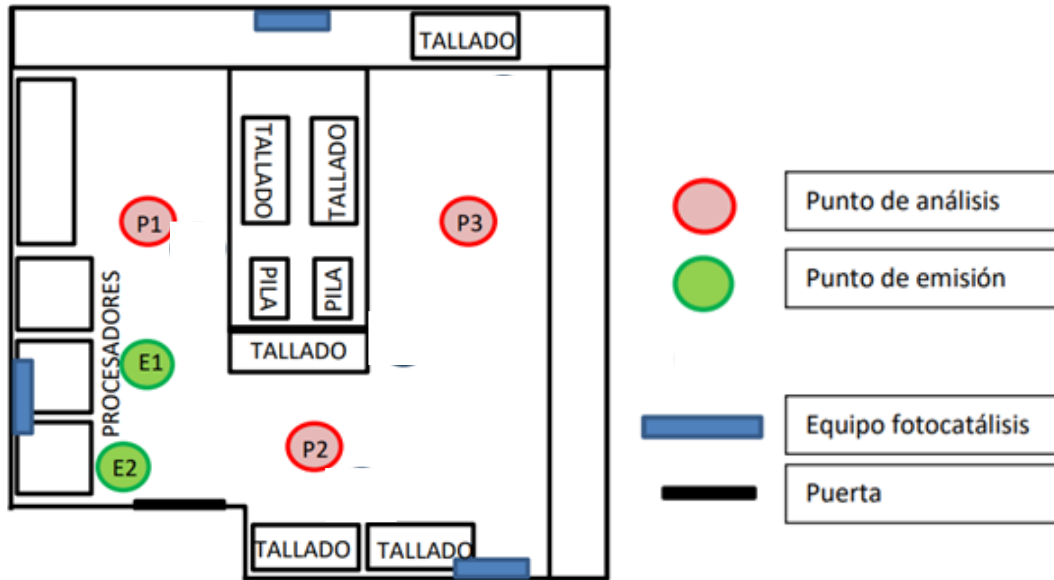
VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	Sin LODEPA	Con LODEPA		REDUCCIÓN
	22/1/15	28/5/15	29/12/20	% MEDIO
ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	
Tallado	7,84	1,85	0,2	86,92%
Procesadores	16,8	---	1,8	89,28%
Lab general planta 1	7,9	---	0,0	99%
Lab microscopia	3,51	---	0,0	99%
Lab biología molecular	2,49	---	1,3	47,8%
Lab general – planta 3	28,35	---	1,8	93,65%
Tinciones	12,14	2,21	2,6	80,19%
Hospital día oncológico	2,86	1,57	---	45,1%

Los datos históricos desde la implantación de los equipos de protección colectiva de LODEPA muestran una adecuada progresión. Se pueden observar reducciones muy significativas en cuanto a los niveles medios de COVs presentes en cada zona. Se pueden ver reducciones entre el 45%-99%, según qué zona. Los equipos de protección colectiva están cumpliendo con su objetivo marcada de reducción de químicos presentes en la zona de trabajo.

VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

Sala tallado:

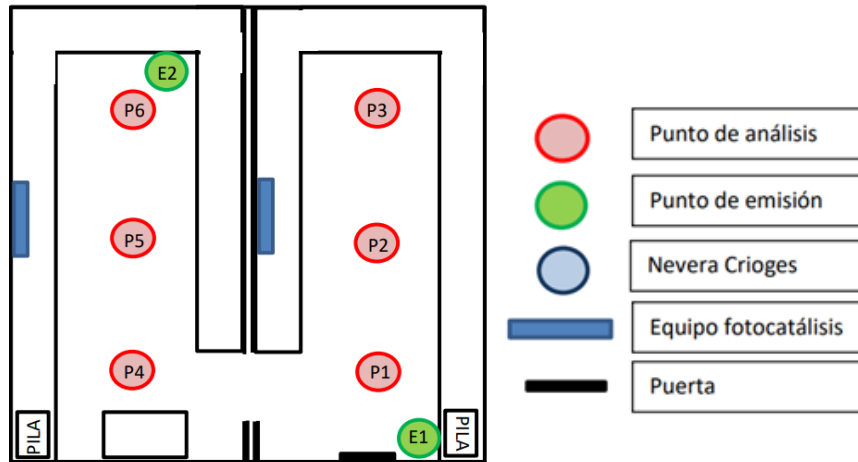


PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquema	0,2
P2	Esquema	0,3
P3	Esquema	0,2
E1	Procesadores	21,7
E2	Cubo parafina sin tapa	45,1

Puntos de emisión:



Sala procesadores



PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	0,1	0,0
P2	Esquema	0,0	0,0
P3	Esquema	0,0	0,0
P4	Esquema	2,7	1,2
P5	Esquema	4,3	1,8
P6	Esquema	3,6	1,5
E1	Pila	8,7	3,7
E2	Cubo residuos sin tapa	45,1	19,4

Puntos de emisión:

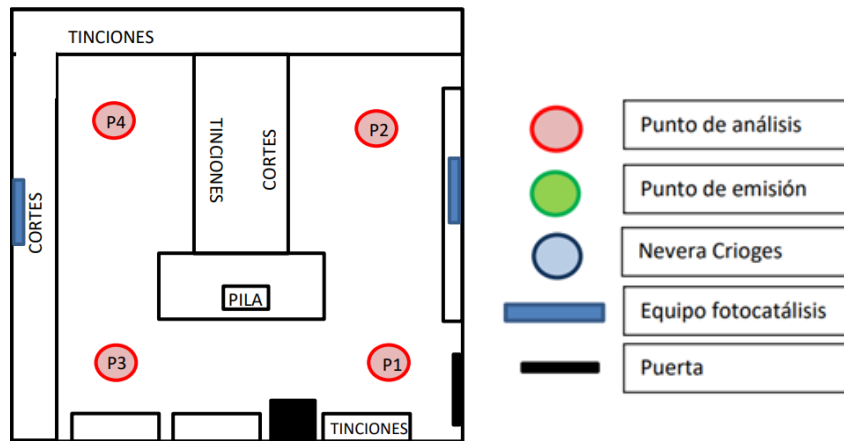
E1



E2



Laboratorio general – planta 1:

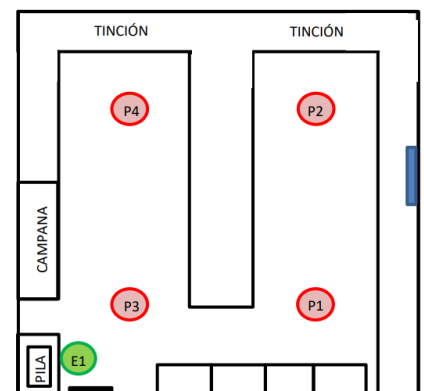


PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquema	0,0
P2	Esquema	0,0
P3	Esquema	0,0
P4	Esquema	0,0

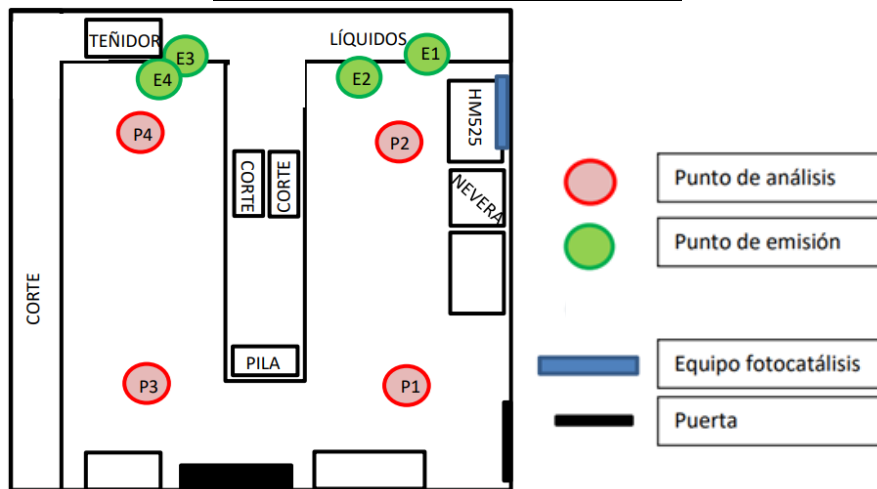
Sala microscopio

E1

PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquema	0,0
P2	Esquema	0,0
P3	Esquema	0,0
P4	Esquema	0,0
E1	Bidón residuos suelo	9,3

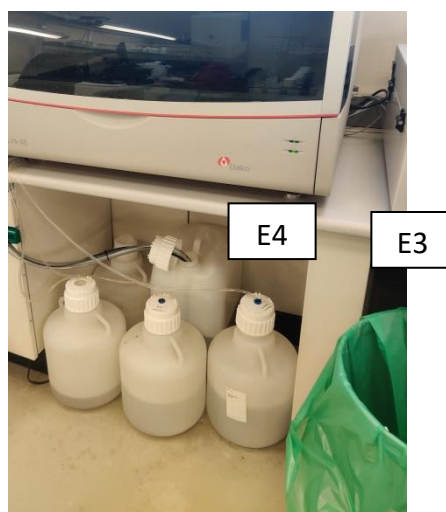
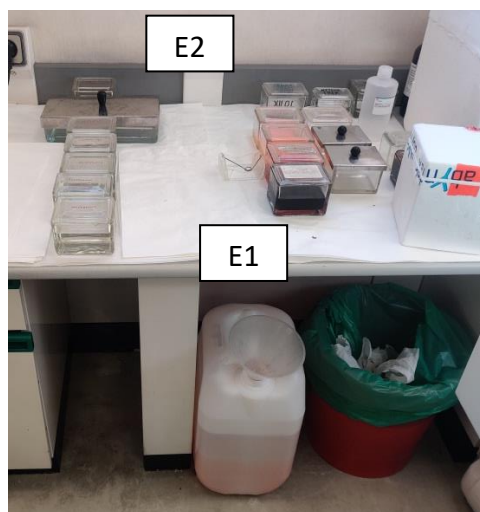


Laboratorio de biología molecular

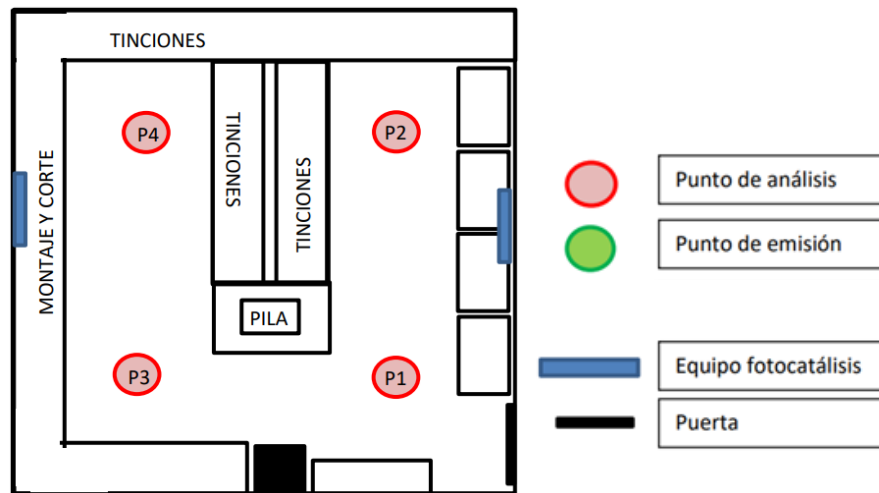


PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	1,1	0,5
P2	Esquema	0,8	0,3
P3	Esquema	1,6	0,7
P4	Esquema	1,5	0,6
E1	Bidón residuos con embudo	28,1	12,1
E2	Tinciones	38,5	16,6
E3	Cubo sin tapa	15,8	6,8
E4	Bidón residuos procesadores	40,1	17,2

Puntos de emisión:



Laboratorio general – planta 3:



PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	2,1	0,9
P2	Esquema	2,2	0,9
P3	Esquema	1,5	0,6
P4	Esquema	1,3	0,6
E1	Pila central	11,0	4,7

Puntos de emisión:



Laboratorio general – planta 3:



PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	2,6	1,1
E1	Campana de tinciones	35,3	15,2
E2	Bidón residuos tinciones con embudo	16,6	7,1
E3	Pila	11,1	4,8
E4	Procesador Shandon	38,4	16,7
E5	Procesador Thermo	67,1	28,9

E1

Puntos de emisión:

E2



E3



E4



E5



ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES DE FORMALDEHIDO EN AMBIENTE	Unidad	Sin LODEPA	Con LODEPA			REDUCCIÓN
		22/02/15	28/05/15	10/10/18	29/12/20	% MEDIO
Tallado	ppm	2,22	0,6	0,41	0,6	75,82%
	mg/m3	2,7	0,73	0,5	0,73	
Tinciones	ppm	2,7	0,48	---	---	82,22%
	mg/m3	3,32	0,59	---	---	

Consultando los datos históricos podemos observar que los equipos de protección colectiva de purificación de aire por oxidación fotocatalítica y equipos de aislamiento térmico por frío de LODEPA están cumpliendo satisfactoriamente con los objetivos marcados. Las estaciones de aislamiento térmico consiguen mantener los residuos anulados a la par que los sistemas de purificación eliminan contaminante purificando el ambiente de la sala en continuo. Por ello podemos ver reducciones del 82 y 75%.

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

ANÁLISIS:

COVS y FORMALDEHÍDO

FECHA:

03/02/2021

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia Madrileño (datos ocultos por confidencialidad)

ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala Macroscopia	CoVs y Formaldehído
Sala Laboratorio General	CoVs
Sala de Máquinas	CoVs

COVs: Compuestos orgánicos volátiles totales;

HCHO: Formaldehido.

EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Sala Macroscopia	Oxidación Fotocatalítica	3 Equipos	Funcionando
Sala Laboratorio General	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipo	Funcionando
Sala de Máquinas	Oxidación Fotocatalítica	3 Equipos	Funcionando

PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de Macroscopia	20,1	52,7	663	13:00	3
Sala Laboratorio General	23,9	44,5	682	13:25	6
Sala de Máquinas	23,4	42,0	675	14:00	0

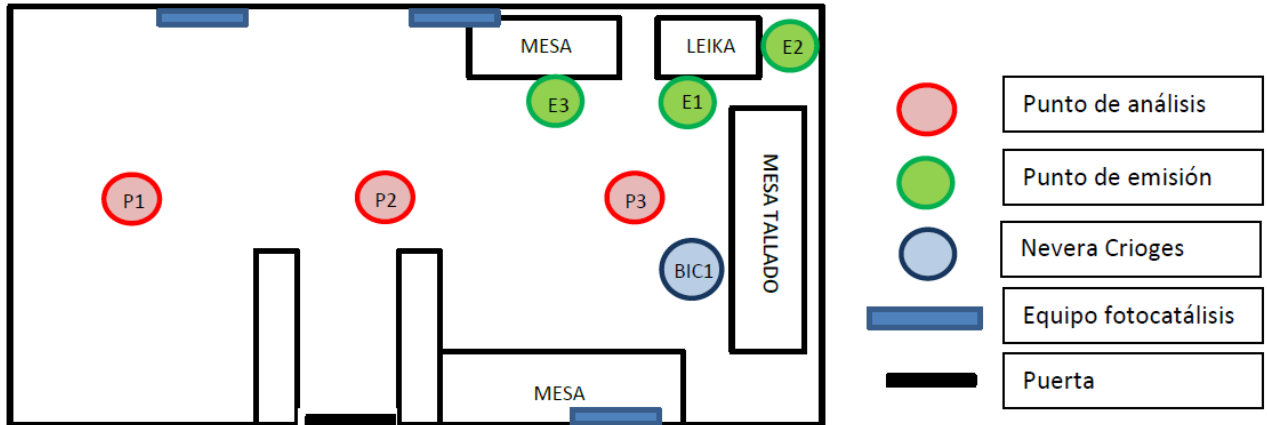
RESULTADOS:
VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	Sin LODEPA	Con LODEPA							REDUCCIÓN
	3/12/15	17/12/15	24/2/16	30/6/17	6/2/18	26/12/18	12/11/19	3/2/21	% MEDIO
ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	
Macroscopía	3,8	---	---	11,7	11,1	0,1	---	1,6	---
Lab general	10,3	---	---	7,4	---	---	---	2,9	50%
Sala máquinas	43,7	26,7	15,3	9,0	---	---	53,6	4,5	50%
Almacén	40,0	---	---	---	---	---	---	---	---

Consultando los valores históricos del centro los valores medios de COVs han mostrado valores muy dispares, pudiéndose observar reducciones medias del 50% dentro de la sala de máquinas y laboratorio general. En cuanto a la sala de tallado se pudieron observar subidas puntuales de las concentraciones en 2017 y 2018, pero posteriormente en la última visita se pudieron ver reducciones considerables.

VALORES BARRIDO ZONAL DE COVs:

Sala Macroscopía:

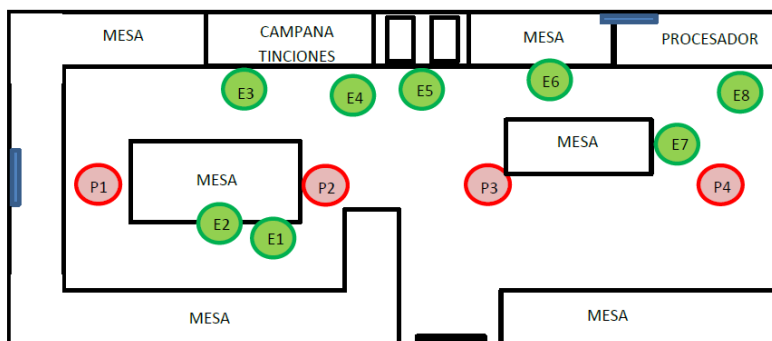


PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquema	1,6
P2	Esquema	1,7
P3	Esquema	1,6
E1	Procesador LEKA	14,2
E2	Contenedor líquidos con embudo	6,7
E3	Contenedor líquidos bajo mesa	9,7

Puntos de emisión:



Sala Laboratorio General:



PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	3,2	1,4
P2	Esquema	3,0	1,3
P3	Esquema	3,4	1,5
P4	Esquema	2,1	0,9
E1	Contenedor de solidos sin tapa	34,1	14,7
E2	Fijadora LEIKA	71,1	30,6
E3	Campana tinciones	10,3	4,4
E4	Contenedor residuos con embudo	59,2	25,5
E5	Desagüe pila	63,2	27,2
E6	Contenedor de residuos sin tapa	68,2	29,3
E7	Contenedor de residuos sin tapa	60,1	25,8
E8	Contenedor de líquidos procesadores	20,3	8,7

Puntos de emisión:



E3 y E4



E5



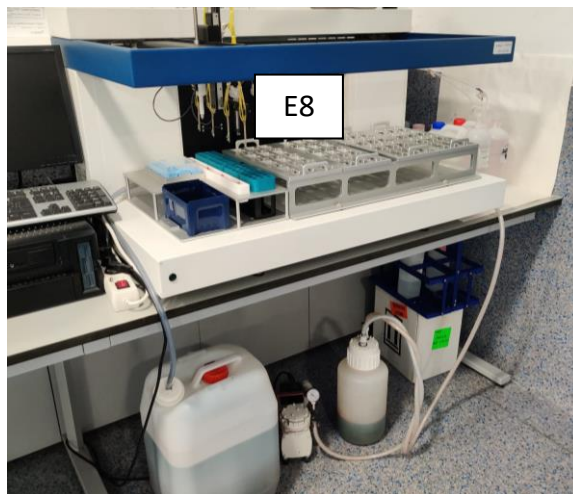
E6



E7



E8



Sala de Máquinas:



PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquema	4,3	1,8
P2	Esquema	4,6	2,0
E1	Contenedor de líquidos con embudo	172,1	74,0
E2	Montadora LEIKA	8,8	3,8
E3	Procesador DRS	68,8	29,6

Puntos de emisión:



ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice durante 15min y analizada mediante HPLC/UV, dando los siguientes valores:

VALOR MEDIO	Unidad	Sin LODEPA	Con sistema de protección colectiva LODEPA						REDUCCIÓN
		03/12/15	17/12/15	30/6/17	6/2/18	26/12/18	7/3/19	23/2/21	% MEDIO
Tallado	ppm	3,83	1,62	0,38	0,1	0,3	---	0,78	75,82%
	mg/m3	4,7	2,0	0,47	0,12	0,37	---	0,98	
Almacén	ppm	0,8	<0,2	---	---	---	0,69	---	44,37%
	mg/m3	0,98	0,24	---	---	---	0,84	---	

Consultando los datos históricos podemos observar que dentro del servicio de anatomía patológica del centro se ha conseguido una reducciones muy considerables (75%). Las concentraciones se han mantenido a niveles bajos comparando con la situación inicial sin equipos de protección colectiva de LODEPA. Dentro de la zona de procesadores podemos observar reducción menos considerables, pero también se han conseguido unos buenos resultados. Podemos asegurar que los equipos de purificación de aire y de aislamiento térmico por frío están cumpliendo satisfactoriamente con el objetivo marcado.

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

ANÁLISIS:

COVS Y FORMALDEHÍDO

FECHA:

28/10/2021

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia Madrileño (datos ocultos por confidencialidad)

ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala de tallado	CoVs y Formaldehído
Sala de procesadores	CoVs y Formaldehído
Sala de autopsias	CoVs y Formaldehído
Sala Citología	CoVs
Sala Histología	CoVs

COVs: Compuestos orgánicos volátiles totales;

HCHO: Formaldehído.

EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Sala de tallado	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando
Sala de procesadores	Oxidación fotocatalítica	2 Equipo	Funcionando
Sala de autopsias	Oxidación Fotocatalítica	3 Equipos	Funcionando
Sala citología	Oxidación Fotocatalítica	1 Equipo	Funcionando
Sala Histología	Oxidación Fotocatalítica	1 Equipo	Funcionando

PARÁMETROS AMBIENTALES:

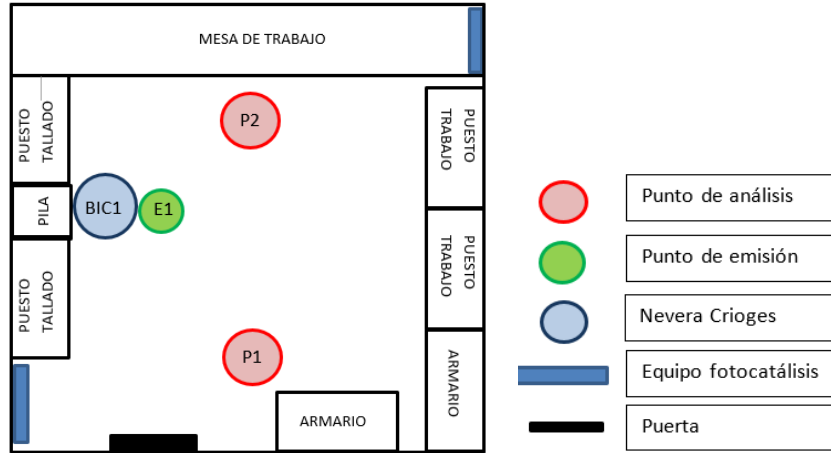
ZONA	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	21,9	37	820	9:00	2
Sala de procesadores	23,3	34	812	9:30	0
Sala de autopsias	22,1	39	710	9:50	0
Sala citología	22,5	34	790	10:00	1
Sala Histología	21,2	34	763	10:20	3

RESULTADOS:
VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	Sin LODEPA	Con LODEPA			REDUCCIÓN
	10/5/19	22/5/19	17/9/20	28/10/21	% MEDIO
ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	
Tallado	1,5	0,2	31,3*	0,0	93,33%
Procesadores	24,4	13,3	12,2	0,0	65,16%
Autopsias	---	---	---	3,1	---
Citología	---	---	---	2,5	---
Histología	---	---	---	0,0	---

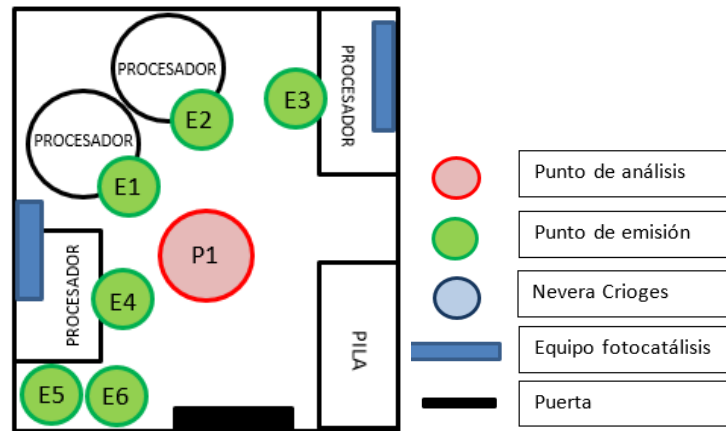
Los valores históricos medios de COVs muestran una buena progresión. Los equipos de protección colectiva de LODEPA están cumpliendo con su objetivo marcado. Se observan reducciones medias de entre el 65-93% para la sala de procesadores y tallado respectivamente. En las zonas de autopsias, citología e histología no se realizaron mediciones iniciales de contraste con las que comparar los valores actuales. En cuanto a la sala de tallado, el valor del día 17/9/20 se descartó debido a que se produjo un derrame en la zona, elevando momentáneamente las concentraciones de COVs durante la visita del técnico.

Tallado



SALA TALLADO		21/10/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquemas	0,0
P2	Esquemas	0,0
E1	Contenedor residuos tallado	0,0

Procesadores:



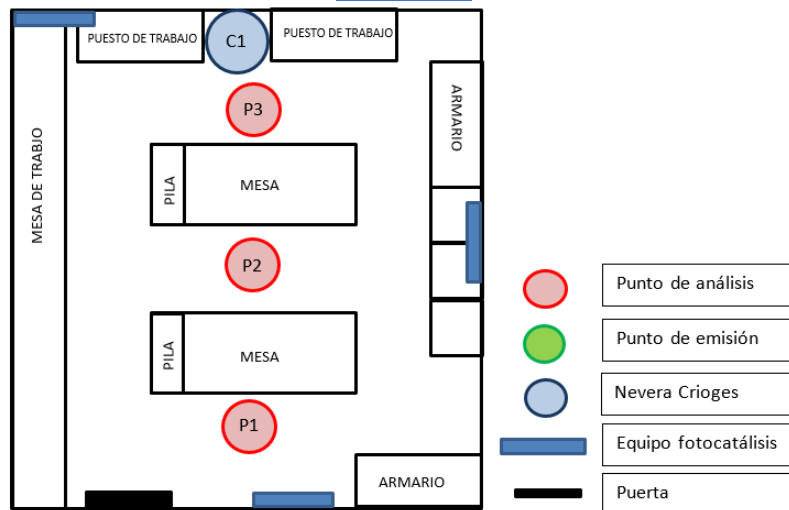
SALA PROCESADORES		28/10/2021	
PUNTO	Descripción	COVs-ppm	Xileno-ppm
P1	Esquemas	3,1	1,3
E1	Procesador (Myr)	74,2	31,9
E2	Procesador	81,1	34,9
E3	Bolsa de contenedores vacíos	25,6	11,0
E4	Procesador LEIKA	24,1	10,4
E5	Contenedor líquidos abiertos	60,1	25,8
E6	Contenedor líquidos abiertos	182,1	78,3

Puntos de emisión



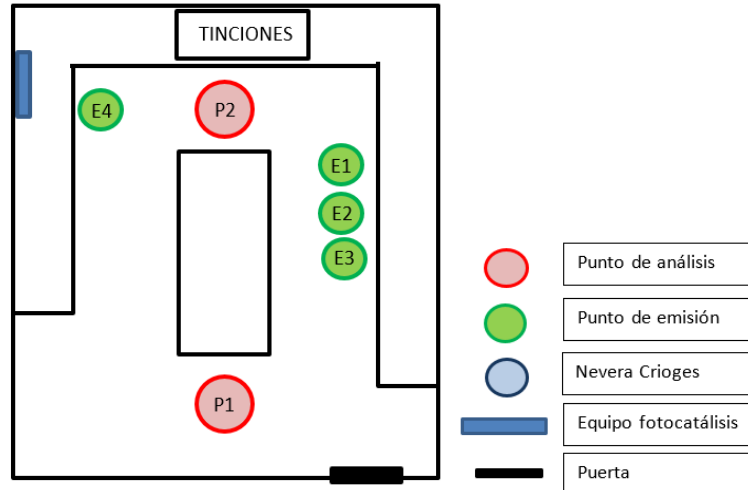


Autopsias

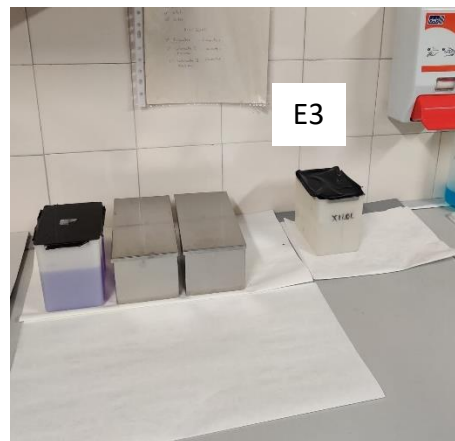


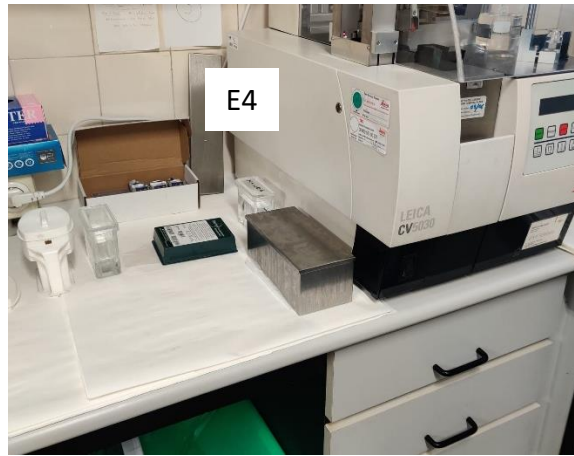
SALA AUTOPSIAS		28/10/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquemas	0,0
P2	Esquemas	0,0
P3	Esquemas	0,0
E	Sin P. Emisión	-

Citología

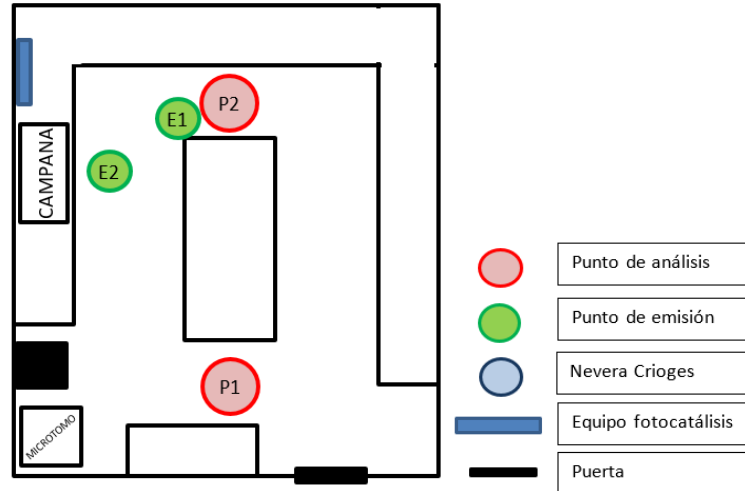


SALA CITOLOGÍA		28/10/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquemas	2,3
P2	Esquemas	2,7
E1	Contenedor sin tapa	61,2
E2	Contenedor líquidos con embudo	311
E3	Zona con Xilol	74,1
E4	Zona con Xilol	324





Histología



SALA HISTOLOGÍA		28/10/2021
PUNTO	Descripción	COVs-ppm
P1	Esquemas	0,0
P2	Esquemas	0,0
E1	Contenedor sin tapa	75,1
E2	Campana tinciones	41

Puntos de emisión



ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES MEDIOS	Unidad	Sin LODEPA	Con sistema de protección colectiva LODEPA			REDUCCIÓN
		10/5/19	22/5/19	17/9/20	28/10/21	% MEDIO
Tallado	ppm	0,95	0,32	0,16	0,57	63,15 %
	mg/m3	1,27	0,43	0,20	0,70	
Procesadores	ppm	2,81	0,30	0,08	0,33	91,57 %
	mg/m3	3,77	0,40	0,10	0,40	
Autopsias	ppm	---	---	0,14	0,38	---
	mg/m3	---	---	0,17	0,47	

Los datos históricos de la concentración de formaldehído muestran un muy buena progresión. Los niveles de formaldehído se encuentran dentro del límite establecido por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo, observándose reducciones muy considerables en ambas salas. En cuanto a la sala de autopsias, no hay valor histórico sin equipos de protección colectiva de LODEPA pero los datos de las últimas visitas muestran valores muy aceptables para las actividades llevadas a cabo en su interior.

Les agradecemos la confianza depositada en LODEPA.

INFORMACIÓN DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA:

ANÁLISIS:

COVS y FORMALDEHÍDO

FECHA:

HISTÓRICO

LUGAR:

Centro: Hospital de referencia Madrileño (datos ocultos por confidencialidad)

ZONA DE TOMA DE MUESTRAS:

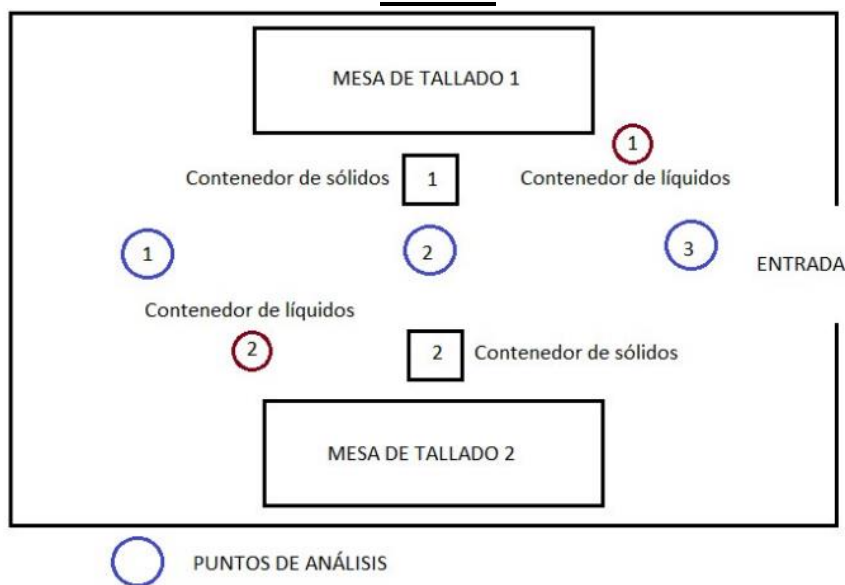
ZONA	PARÁMETROS ANALIZADOS
Sala de tallado	CoVs y Formaldehído

COVs: Compuestos orgánicos volátiles totales;

HCHO: Formaldehido.

ESQUEMA SALAS:

Tallado:



Los esquemas se han realizado a mano alzada, no conservando dimensiones originales.

		SUMINISTRO DE EQUIPOS AUTÓNOMOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA MEDIANTE OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA PARA TRATAMIENTO DE AIRE	SMS:01
---	---	--	--------

EQUIPOS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL

Durante la toma de muestra se encontraban los siguientes equipos de Bioseguridad LODEPA®:

ZONA	TIPO	Nº DE EQUIPOS	SITUACION
Sala de tallado	Oxidación Fotocatalítica	2 Equipos	Funcionando

PARÁMETROS AMBIENTALES:

ZONA	Tª °C	Hr%	CO2-ppm	HORA	Nº PERSONAS
Sala de tallado	24,5	34,4	740	11:15	3

RESULTADOS:

VALORES MEDIOS DE COVs POR ZONAS

VALORES MEDIOS POR ZONAS	NUM.	Sin LODEPA		Con LODEPA				REDUCCIÓN % MEDIO
		5/4/16	5/3/20	23/5/16	18/10/17	18/12/18	25/6/20	
ZONA	ZONA	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	COVs-ppm	
Tallado	Z1	5,69	12,6	1,13	1,17	0,46	2,27	86,17%

Observando el histórico los valores medios de COVs se han mantenido dentro de unos rangos bajos desde la instalación de los equipos de bioseguridad de LODEPA. Cuando se midió en 2016 y 2020 sin equipos LODEPA dentro de la sala de tallado se observaron unas concentraciones medias en ambiente de 5,69 y 12,6ppm. Las visitas posteriores presentan concentraciones mucho menores, viéndose una reducción media del 86,17% de COVs.

		SUMINISTRO DE EQUIPOS AUTÓNOMOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA MEDIANTE OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA PARA TRATAMIENTO DE AIRE	SMS:01
---	---	--	--------

ANÁLISIS DE FORMALDEHÍDO POR CAPTACIÓN EN SILICA-GEL:

La muestra captada en ambiente en un tubo de gel de sílice, según los criterios señalados en este documento dan los siguientes valores:

VALORES AMBIENT E	Unidad	Sin LODEPA		23/6/16	Con LODEPA			REDUCCIÓ N
		5/4/16	5/3/20		18/10/17	18/12/18	25/6/20	% MEDIO
Tallado	ppm	0,69	0,54	0,27	0,62	0,4	0,08	44,3%
	mg/m3	0,85	0,66	0,33	0,83	0,49	0,1	

Los datos históricos del centro muestran una buena progresión desde que se instalaron los equipos de protección colectiva de LODEPA, manteniendo unos valores bajos, estando dentro del límite establecido por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo a excepción de la visita de 2017, la cual sobrepasa el límite por 0,02ppm. Podemos decir que los equipos de protección colectiva de LODEPA se encuentran cumpliendo sus objetivos marcados.

INFORMACION FORMALDEHIDO (INSHT) HCHO (CAS 50-00-0; CE 200-001-8)		AÑO:2019
VALORES LIMITES AMBIENTALES	PPM	mg/m3
VLA-ED® (Exposición diaria)	0,3	0,37
VLA-EC® (Exposición corta-15min)	0,6	0,74

		SUMINISTRO DE EQUIPOS AUTÓNOMOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA MEDIANTE OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA PARA TRATAMIENTO DE AIRE	SMS:01
---	---	--	--------

CONCLUSIONES

Los equipos de tratamiento ambiental están cumpliendo satisfactoriamente con su objetivo dentro del servicio Madrileño de salud. Consultando el histórico de los valores obtenidos presentan una buena progresión en todos los centros. Los valores se han mantenido reducidos, estando dentro de los límites establecidos por el instituto de seguridad e higiene en el trabajo.

Estos datos demuestran que los equipos de protección colectiva de **LODEPA®** pueden prevenir enfermedades ocupacionales derivadas del trabajo diario con químicos categorizados como potencialmente cancerígenos. Los propios empleados de la zona nos han remitido su satisfacción en cuanto al sistema, ya que han podido comprobar una reducción de los fuertes olores, sequedad bucal, irritación de los ojos, menor dolor de cabeza derivados de la exposición a formaldehído, xileno y otros compuestos.