

ACUERDO No. 179-CNR/2022. El Consejo Directivo del Centro Nacional de Registros, sobre lo tratado en el punto número nueve: **Cumplimiento de la instrucción del Consejo Directivo sobre la gestión de la Unidad Ambiental, a través del acuerdo 127-CNR/2022, referente al costeo y factibilidad de colocar un sistema de urinarios secos y otros sistemas; así como la elaboración y presentación de un análisis técnico, que permita comparar y evaluar las opciones adicionales propuestas;** de la sesión ordinaria número veintisiete, celebrada en forma virtual y presencial, a las doce horas del meridiano del veinte de julio de dos mil veintidós; punto expuesto por el jefe de la Unidad Ambiental, Tito Farid Arias Handal; y,

CONSIDERANDO:

- I. Que presenta el respaldo de la opinión técnica emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), referente al sistema de urinarios secos, que fue utilizada en la anterior presentación sobre la factibilidad de colocar un sistema de urinarios secos:

RE: Consulta sobre urinarios secos



Kathy Irene Castro Morales <kathy.castro@marn.gob.sv>
27/05/2022 11:26
Para: Tito Farid Arias Handal <tito.arias@cnr.gob.sv>

Buen día Tito,

Un gusto saludarle, al respecto de su consulta, es de evaluar costos-beneficios de cada una de las opciones, como usted lo indica, sin embargo:

Artículo	Costos	Beneficios	Impacto ambiental	Medida para reducir impacto
Urinarios con fluxómetro	Pago de consumo de agua (metros cúbicos consumidos) (costo por metro cúbico de agua, por cada descarga en los urinarios)	<ul style="list-style-type: none"> • No genera residuos sólidos, • No requiere gasto anual por cambio 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de agua • Generación de aguas residuales 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el caudal de agua que se consume en los urinarios
Urinario seco	Compra de filtro (proyectar si será 1 o 2 veces al año dependiendo de uso)	<ul style="list-style-type: none"> • No se consume agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos del filtro, que se deben resguardar de manera separada por la contaminación • Generación de residuos plásticos (al menos cada 2 meses) • posiblemente uso de químicos para solucionar los taponamientos de tuberías por urea y sarro (descargas al suelo o agua residual) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo la lógica de reducción de plásticos, no deberían utilizarse este tipo de productos que tienen una duración de corto plazo.

Al respecto, considero que los urinarios secos generan más residuos e impacto que el otro tipo; a manera de recomendación, podría regular la descarga de agua de los urinarios, a fin de disminuir el consumo de agua.

Espero haberle ayudado.

A la orden,
Saludos

- II. Que presenta además, el respaldo de los costos de sustitución de filtros y la recomendación sobre la periodicidad del cambio de los mismos, recibida de la Gerencia de Infraestructura y Mantenimiento, que fue utilizada en la anterior presentación sobre la factibilidad de colocar un sistema de urinales secos:

Fwd: Evaluación de costo en Orinal seco

Zoila Yanira Cardona Rodríguez - <yanira.cardona@cnr.gob.sv>
 30/09/2020 16:49
 Para: Tito Farid Arias Handal - <tito.arias@cnr.gob.sv>, Oscar Eduardo Hernández - <oscar.hernandez@cnr.gob.sv>
 CC: Eduardo Vega Sánchez - <eduardo.vega@cnr.gob.sv>

5 adjuntos DESCARGAR TODO VER PRESENTACIÓN (4)

COTZ ORINAL VID... 1.3 kB
 ORINALES.jpg 431 kB
 orinal seco freund.j... 47.4 kB
 filtro orinal seco.jpg 44.2 kB
 cuadro orinal.jpg 193 kB

De: Oscar Eduardo Hernández <oscar.hernandez@cnr.gob.sv>
 Para: Zoila Yanira Cardona Rodríguez <yanira.cardona@cnr.gob.sv>
 CC: Eduardo Vega Sánchez <eduardo.vega@cnr.gob.sv>, Ronny Antonio Navarro Luna <ronny.luna@cnr.gob.sv>
 Enviado: 30/09/2020 16:13
 Asunto: Evaluación de costo en Orinal seco

Arq. Cardona, buenas tardes,

Por este medio informo sobre los costos de materiales de los Orinales secos:

Esta imagen no se puede mostrar.

* Nota: En este cuadro, NO está considerado el costo en horas extras por cambio de urinario, debido a que cada lugar puede manifestar una situación diferente (por ser pared de concreto o teblaroca ya si se requiere reforzamiento, etc), en cuanto a distancia y tiempo de instalación.

El aspecto que me preocupa, es el costo anual en cuanto al cambio de los filtros por Urinario. Ya que me informaron que requiere un cambio semestral, si es de uso "normal", pero el tráfico que tienen en la institución es muy alto, se ha considerado 3 veces al año, el cual puede ser cambiado por el ordenanza, pero siempre se estaría pagando una cantidad de dinero, si el objetivo es ahorrar costos.

Otro aspecto, preocupante, es que se han tenido varios casos de obstrucción de la tubería de Ø 2", por la acumulación de urea y han calcificado dicha tubería y esto que los urinarios tienen la válvula de flujo que impulsa los residuos. En el caso del orinal seco, no tendría este impulso, lo cual generaría más acumulación y por lo tanto más obstrucciones en más tuberías, y esto es costo en hora extra.

Los costos redondos, serían:

\$ 496 por orinal/ el 1er año
 \$ 195 por orinal los siguientes años.

Hebría que analizar que tanto disminuiría la factura de agua.

Se anexa cotizaciones.

Fwd: Evaluación de costo en Orinal seco

Zoila Yanira Cardona Rodríguez - <yanira.cardona@cnr.gob.sv>
 30/09/2020 16:49
 Para: Tito Farid Arias Handal - <tito.arias@cnr.gob.sv>, Oscar Eduardo Hernández - <oscar.hernandez@cnr.gob.sv>
 CC: Eduardo Vega Sánchez - <eduardo.vega@cnr.gob.sv>

5 adjuntos DESCARGAR TODO VER PRESENTACIÓN (4)

COTZ ORINAL VID... 1.3 MB
 ORINALES.jpg 621 kB
 orinal seco freund.j... 67.4 kB
 filtro orinal seco.jpg 44.2 kB
 cuadro orinal.jpg 153 kB

DESCRIPCION	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL	RECURRENCIA DE GASTO
ORINAL	47	\$ 295.00	\$ 13,865.00	UNA SOLA VEZ
FILTROS (3 AL AÑO)	141	\$ 65.00	\$ 9,165.00	CADA AÑO
MATERIALES DE ALBAÑILERÍA Y FONTANERÍA POR CAMBIO	47	\$ 6.00	\$ 282.00	UNA VEZ
TOTAL			\$ 23,312.00	

Oscar Eduardo Hernández
 Coordinador
 Unidad de Mantenimiento General
 Gerencia de Infraestructura y Mantenimiento

CNIP Centro Nacional

- III. Que presenta cuadro de respaldo del número de micciones promedio por empleado, con base en la información de los sitios web consultados, el cual es de 3.5 micciones durante su permanencia dentro de las instalaciones del CNR, a lo cual debe agregarse que no todos los empleados utilizan los urinarios para realizar sus necesidades, y por tanto, no todo el consumo de agua asociado a tal fin será ahorrado con la sustitución de los urinarios húmedos por secos; y que por reuniones, misiones oficiales, la naturaleza misma del trabajo y la hora del almuerzo, muchos empleados no permanecen dentro de las instalaciones durante algunos períodos de la jornada laboral, por lo cual algunas micciones las realizan fuera del CNR. Por ello, se considera que el estimado de uso de urinarios por empleado, establecido en 3 veces al día, es aceptable:

Fuente	Extracto	Cálculo
https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2018-10-09/cuantas-veces-al-dia-es-normal-ordinar-ir-bano_1627365/	<p>“La mayoría orina de cuatro a siete veces, pero en realidad no hay un número "correcto". Cuánto se va está influenciado por muchos factores, no solo por la cantidad de líquidos que tomes sino también el tipo.”</p> <p>“Cuanto más se llena la vejiga con la orina, más se activan los mecanismos musculares de la continencia. Entonces, una persona normal que bebe dos litros de agua al día (el volumen mínimo requerido) debería ir al baño, en principio, cada 4 horas.”</p>	<p>Por lo que, si consideramos que cada empleado, al llegar a la institución (a las 7 horas aproximadamente) orina por primera vez, su segunda micción sería a las 11 horas, quedando únicamente tiempo para una tercera micción dentro de las instalaciones a las 15 horas. 3 veces al día durante su estancia en la institución.</p>
https://www.clinicalscandes.cl/BLOG/Listado/Urologia/cuantas-veces-es-normal-ir-al-bano#:~:text=Pero%20se%20estima%20un%20promedio,la%20persona%2C%20agrega%20el%20especialista.	<p>“...no existe información que permita definir un límite normal de visitas al baño, porque la evidencia es escasa y los estudios se realizan, generalmente, en personas que ya tienen problemas. Pero se estima un promedio cercano a 6 o 7 veces máximo en el día y, desde que va a dormir, una vez.”</p> <p>“Orinar cada 3 o 4 horas está bien.”</p>	<p>Tomando como base el promedio del período planteado (cada 3 horas y media) y partiendo del supuesto que cada empleado orina por primera vez al llegar a la institución, a las 7 horas aproximadamente, su segunda micción sería a las 10½ horas, quedando únicamente tiempo para una tercera micción dentro de las instalaciones a las 14 horas. 3 veces al día durante su estancia en la institución.</p>

Fuente	Extracto	Cálculo
https://rapbarcelona.com/blog/cu-antas-veces-debo-orinar-al-dia/	<p>“Si tenemos una ingesta de líquidos normal, deberíamos ir al baño a orinar cada 2 o 3 horas. Si esperamos más tiempo, nuestra vejiga puede darse de sí, y aguantar más cantidad de orina de la que debería aguantar, haciendo que la vejiga pese más de lo que toca, y propiciando que descienda, pudiendo provocar un prolapso de vejiga.”</p>	<p>Tomando como base el promedio del período planteado (cada 2 horas y media) y partiendo del supuesto que cada empleado orina por primera vez al llegar a la institución, a las 7 horas aproximadamente, su segunda micción sería a las 9½ horas y la tercera a las 12 horas, quedando únicamente tiempo para una cuarta micción dentro de las instalaciones a las 14½ horas. 4 veces al día durante su estancia en la institución.</p>
https://www.informacion.es/salud/2020/10/23/veces-debemos-orinar-dia-5819858.html	<p>“...el número de veces que debe miccionar una persona depende de cómo ésta se encuentre, de si tiene un buen estado de salud, de si realiza deporte, o de cuánto bebe. Reconoce un intervalo de normalidad entre un mínimo de tres o cuatro veces al día, y hasta un máximo de 7 u 8 veces.”</p>	<p>Tomando como parámetro el rango máximo, es decir, de 7 a 8 veces al día, tenemos una frecuencia de micción cada 3 horas, por lo que, si consideramos que cada empleado orina por primera vez al llegar a la institución, a las 7 horas aproximadamente, su segunda micción sería a las 10 horas y la tercera a las 13 horas, quedando únicamente tiempo para una cuarta micción dentro de las instalaciones a las 16 horas. 4 veces al día durante su estancia en la institución.</p>

Fuente	Extracto	Cálculo
https://www.65ymas.com/salud/preguntas/cuantas-veces-debe-orinar-persona-dia_7914_102.html	<p>“Una persona sana puede orinar entre cuatro y diez veces al día. Sin embargo, la cantidad promedio suele ser entre seis y siete veces en un período de 24 horas. Pero no está fuera de lo normal orinar más o menos en un día determinado. La cantidad de orina depende de muchos factores...”</p>	<p>Tomando como base la cantidad mayor del rango promedio mencionado (entre seis y siete veces en un período de 24 horas), tenemos una frecuencia de micción cada 3 horas y media aproximadamente, por lo que, partiendo del supuesto que cada empleado orina por primera vez al llegar a la institución, a las 7 horas aproximadamente, su segunda micción sería a las 10½ horas, quedando únicamente tiempo para una tercera micción dentro de las instalaciones a las 14 horas. 3 veces al día durante su estancia en la institución.</p>
https://www.univision.com/explora/cuantas-veces-al-dia-es-normal-orinar	<p>“Se puede decir que lo normal es orinar entre cuatro y diez veces al día, con siete veces</p>	<p>Considerando que no deberíamos orinar en nuestro período de sueño y que dos micciones se realizan antes de acostarnos y justo al despertar, quedan 5 micciones en aproximadamente 15 horas,</p>

diarias como promedio ideal.”

es decir, una micción cada 3 horas, lo que hemos visto que da como resultado que cada empleado micciona **4 veces al día durante su estancia en la institución.**

- IV. Que por lo anteriormente expuesto, la estimación del costo de funcionamiento de los urinarios húmedos se mantiene tal y como se presentó por primera vez al Consejo Directivo, y que con base en ello, la utilización por urinario al año sería de 12,613.85 veces, resultante de multiplicar el uso diario de los urinarios, por la cantidad de días laborales anuales, dividiendo luego, el resultado obtenido entre el número de urinarios en la institución:

UBICACION	PERSONAL CNR (HOMBRES) (A)	PROMEDIO DIARIO DE USO DE URINARIOS POR PERSONA (B)	ESTIMACION DEL USO DIARIO GENERAL DE URINARIOS (C = A * B)	PROMEDIO DE LITROS POR DESCARGA POR URINARIO (D)	ESTIMADO DE LITROS DESCARGADOS AL DIA POR USO DE URINARIOS (E = C * D)	DIAS LABORALES ANUALES (2020) (F)	ESTIMADO DE LITROS UTILIZADOS AL AÑO EN URINARIOS (G = E * F)	CALCULO DE M ³ DE AGUA UTILIZADA EN URINARIOS AL AÑO (H = G / 1000)	COSTO PROMEDIO DEL M ³ DE AGUA POR MODULO/SEDE (I)	ESTIMADO DEL COSTO TOTAL ANUAL DE AGUA UTILIZADA EN URINARIOS (J = H * I)
MODULO I	155		465		1,395		334,800	335	\$4.578	\$1,532.71
MODULO II	109		327		981		235,440	235	\$4.578	\$1,077.84
MODULO III	38		114		342		82,080	82	\$4.578	\$375.76
MODULO IV	92		276		828		198,720	199	\$0.970	\$192.76
MODULO V	35		105		315		75,600	76	\$3.662	\$276.85
MODULO VI	0		0		0		0	0	\$0.000	\$0.00
MODULO VII	16		48		144		34,560	35	\$2.930	\$101.26
MODULO VIII	130		390		1,170		280,800	281	\$3.660	\$1,027.73
TRANSPORTE	34		102		306		73,440	73	\$1.500	\$110.16
LA LIBERTAD	34		102		306		73,440	73	\$2.344	\$172.14
SANTA ANA	39	3	117	3	351	240	84,240	84	\$2.344	\$197.46
SONSONATE	22		66		198		47,520	48	\$1.500	\$71.28
AHUACHAPAN	24		72		216		51,840	52	\$1.200	\$62.21
LA PAZ	27		81		243		58,320	58	\$2.344	\$136.70
SAN VICENTE	14		42		126		30,240	30	\$1.500	\$45.36
CUSCATLAN	20		60		180		43,200	43	\$1.200	\$51.84
SAN MIGUEL	24		72		216		51,840	52	\$3.662	\$189.84
USULUTAN	27		81		243		58,320	58	\$3.662	\$213.57
LA UNION	21		63		189		45,360	45	\$1.200	\$54.43
MORAZAN	21		63		189		45,360	45	\$0.900	\$40.82
CABAÑAS	11		33		99		23,760	24	\$0.970	\$23.05
CHALATENANGO	18		54		162		38,880	39	\$1.500	\$58.32
911			2,733		8,199		1,967,760	1,968		\$6,012.10

- V. Que con base en las nuevas cotizaciones realizadas por la Gerencia de Infraestructura y Mantenimiento, se tiene un nuevo cálculo de costos de implementación de urinarios secos, que incluye las opciones de dos proveedores, donde para el primero (Freund), el número de filtros requeridos al año es calculado con base en la especificación técnica del producto, y que según el proveedor debe sustituirse luego de 5,000 usos, y que para el segundo (Vidri), dicha sustitución debe hacerse luego de 50,000 usos:

COSTOS DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE URINARIOS SECOS - FREUND - URINARIO ECO ZERO

EDIFICACION	URINARIOS A SUSTITUIR (A)	COSTO UNITARIO POR URINARIO MAS INSTALACION (B = \$340 + \$6)	SUBTOTAL COMPRA URINARIOS E INSTALACION (C = A * B)	CAMBIOS DE FILTRO ESTIMADOS AL AÑO POR URINARIO (D)	FILTROS REQUERIDOS AL AÑO POR EDIFICACION (E = A * D)	COSTO UNITARIO POR FILTRO (F)	COSTO ANUAL ESTIMADO POR CAMBIO DE FILTROS (G = E * F)	CAMBIOS ESTIMADOS DE ALFOMBRAS PARA URINARIOS AL AÑO (H)	ALFOMBRAS REQ. ANUALMENTE POR MODULO/SEDE (I = A * H)	COSTO UNITARIO POR ALFOMBRA (J)	COSTO ANUAL ESTIM. POR CAMBIO DE ALFOMBRAS (K = I * J)	COSTO GLOBAL POR IMPLEMENTACION DEL SISTEMA - AÑO 1 (L = C + G + K)	COSTO GLOBAL POR IMPLEMENTACION DEL SISTEMA - AÑO 2 (M = G + K)
CNR en general	52	\$346.00	\$17,992.00	2	104	\$89.90	\$9,349.60	1	52	\$1.25	\$65.00	\$27,406.60	\$9,414.60
	52		\$17,992.00		104		\$9,349.60		52		\$65.00	\$27,406.60	\$9,414.60

COSTOS DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE URINARIOS SECOS - VIDRI - URINARIO HELVEX

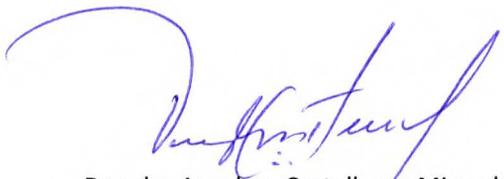
EDIFICACION	URINARIOS A SUSTITUIR (A)	COSTO UNITARIO POR URINARIO MAS INSTALACION (B = \$280 + \$6)	SUBTOTAL COMPRA URINARIOS E INSTALACION (C = A * B)	CAMBIOS DE FILTRO ESTIMADOS AL AÑO POR URINARIO (D)	FILTROS REQUERIDOS AL AÑO POR EDIFICACION (E = A * D)	COSTO UNITARIO POR FILTRO (F)	COSTO ANUAL ESTIMADO POR CAMBIO DE FILTROS (G = E * F)	CAMBIOS ESTIMADOS DE ALFOMBRAS PARA URINARIOS AL AÑO (H)	ALFOMBRAS REQ. ANUALMENTE POR MODULO/SEDE (I = A * H)	COSTO UNITARIO POR ALFOMBRA (J)	COSTO ANUAL ESTIM. POR CAMBIO DE ALFOMBRAS (K = I * J)	COSTO GLOBAL POR IMPLEMENTACION DEL SISTEMA - AÑO 1 (L = C + G + K)	COSTO GLOBAL POR IMPLEMENTACION DEL SISTEMA - AÑO 2 (M = G + K)
CNR en general	52	\$286.00	\$14,872.00	0.25	13	\$67.95	\$883.35	1	52	\$1.25	\$65.00	\$15,820.35	\$948.35
	52		\$14,872.00		13		\$883.35		52		\$65.00	\$15,820.35	\$948.35

VI. Que con base en lo expuesto anteriormente, la opción de implementar urinarios secos de la marca Helvex u otras con desempeño similar al de ésta, representaría un ahorro mensual equivalente a US\$5,063.75, con un período de retorno de 3 años para la inversión inicial de US\$14,937.00 correspondiente a la adquisición de los artefactos sanitarios y las alfombras anti salpicaduras. Es importante mantener en consideración, la sustitución de los sanitarios convencionales de una sola descarga (6Lpd generalmente) por artefactos de doble descarga (3 y 6Lpd o 3 y 4.8Lpd) o artefactos de una sola descarga pero de bajo consumo (3.8Lpd), evitando el desperdicio de agua al usar inodoros como urinarios, ya sea por sobredemanda o simplemente por mal uso.

En consecuencia, por las razones expresadas, el expositor pide al Consejo Directivo: Dar por recibido a conformidad el informe del costeo y factibilidad de colocar un sistema de urinales secos y otros sistemas e instruir a la Gerencia de Infraestructura y Mantenimiento (GIM), elabore y presente una propuesta de actualización de los artefactos sanitarios de la institución, tanto urinarios como inodoros, que incluya un análisis técnico de las opciones existentes en el mercado nacional para éstos últimos.

Por tanto, el Consejo Directivo, con base en lo informado anteriormente:

ACUERDA: I) Dar por recibido a conformidad el informe del costeo y factibilidad de colocar un sistema de urinales secos y otros sistemas. **II) Instruir** a la Gerencia de Infraestructura y Mantenimiento (GIM), elabore y presente una propuesta de actualización de los artefactos sanitarios de la institución, tanto urinarios como inodoros, que incluya un análisis técnico de las opciones para estos últimos, existentes en el mercado nacional. **III) Comuníquese.** Expedido en San Salvador, veintidós de julio de dos mil veintidós.


 Douglas Anselmo Castellanos Miranda
 Secretario suplente del Consejo Directivo

