

**PROYECTO DE MINI ESTACIÓN DE  
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS  
SÓLIDOS URBANOS DE CAIMANCITO,  
PROVINCIA DE JUJUY (ARGENTINA)**

**ANEXO N° 6  
INSTALACIONES MECÁNICAS**

Diciembre 2022

## Índice

<b>1. Objeto .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Plomería/Fontanería.....</b>	<b>4</b>
2.1. Suministro y almacenamiento de agua .....	4
2.2. Producción de agua caliente sanitaria (ACS) .....	4
2.3. Distribución de agua fría/caliente sanitaria.....	5
2.4. Cálculos justificativos .....	6
<b>3. Saneamiento / evacuación de aguas .....</b>	<b>9</b>
3.1. Cloacales.....	9
3.2. Pluviales en cubiertas .....	10
3.3. Pluviales en superficie .....	10
3.4. Lixiviados.....	11
3.5. Cálculos justificativos .....	11
<b>4. Ventilación y climatización.....</b>	<b>14</b>
4.1. Necesidades y condiciones de diseño .....	14
4.2. Ventilación .....	14
4.3. Climatización .....	14
<b>5. Protección contra incendios .....</b>	<b>16</b>
5.1. Requerimientos generales .....	16
5.2. Prevención .....	16
5.3. Detección y alarma .....	17
5.4. Extinción .....	17
<b>6. Sistemas de seguridad y control de accesos .....</b>	<b>19</b>
6.1. Seguridad perimetral .....	19
6.2. Accesos al recinto .....	19

## 1. Objeto

---

Este capítulo describe las instalaciones mecánicas que deberán llevarse a cabo como consecuencia de la redacción del Proyecto de “Mini Estación de Transferencia de CAIMANCITO”

Las instalaciones cumplirán con las necesidades de utilidad y seguridad requeridas en base a la información y requerimientos recibidos por parte del Cliente. Además, estarán diseñadas y ejecutadas totalmente de acuerdo a los preceptos recogidos en la normativa vigente que les sean de aplicación.

Para garantizar una plena operatividad del proceso a desarrollar en la MET objeto del presente proyecto, se le dotará de las siguientes instalaciones mecánicas:

- Plomería / Fontanería para el suministro de agua potable (fría y caliente) y agua de baldeo y limpieza.
- Saneamiento y evacuación de aguas cloacales, pluviales y lixiviados
- Ventilación mecánica y climatización de los espacios que lo requieran
- Protección contra incendios
- Seguridad perimetral y control de accesos al recinto

A continuación, se describe cada una de ellas.

## 2. Plomería/Fontanería

---

En líneas generales, esta instalación constará de tres partes:

- Suministro y almacenamiento de agua
- Producción de ACS
- Red de distribución.

Se describe cada una de ellas a continuación.

### 2.1. Suministro y almacenamiento de agua

Dado que en el predio donde se pretende ubicar la MET no existe actualmente disponibilidad de suministro de agua de una red pública ni existe tampoco la posibilidad manifiesta de realizar una captación de agua de algún pozo, el abastecimiento de agua se realizará por medio de camiones cisterna que rellenen periódicamente un depósito estático instalado en la Zona de Instalaciones Auxiliares de la MET, adosada a la caseta de control de accesos.

No obstante, se prevé la posibilidad de realizar el abastecimiento con esas dos opciones mencionadas (pozos de extracción de agua subterránea y/o agua de red pública) si estuvieran disponibles en el momento de la ejecución de las obras.

La capacidad del Depósito será de 15.000 litros como mínimo.

Los depósitos serán de PRFV (Poliéster reforzado en fibra de vidrio).

Al lado de cada depósito, se colocará un sistema de cloración, para evitar la degradación del agua potable, por lo que el depósito debe llevar una toma para introducir el cloro en su interior.

Para el trasiego de agua desde el depósito hasta los puntos de consumo, se utilizarán unas bombas, instaladas lo más cercanas posible al almacenamiento de agua proyectado, con las siguientes características:

- Grupo de bombeo 1: compuesto por bomba principal y bomba de reserva, de caudal de 6 m<sup>3</sup>/h y 50 mca (4 bar)

### 2.2. Producción de agua caliente sanitaria (ACS)

La producción se realiza mediante un equipo compacto termosifónico situado en la cubierta del edificio y toma el agua del punto más cercano de la red de agua fría. Está compuesto por un captador

solar, depósito de acumulación de 150 l como mínimo, vaso de expansión, grupo de seguridad y kit hidráulico, montado todo ello sobre una estructura metálica adecuada.

Dado que el aporte solar puede no ser suficiente en momentos puntuales para calentar el agua a la temperatura de preparación que marca la normativa vigente, se precisa un sistema de apoyo basado en una resistencia eléctrica de apoyo que algunos fabricantes incluyen en sus equipos solares compactos con acumulación. Esta resistencia podrá ser sustituida por un termo eléctrico de 30 litros que se instalará en serie con el equipo compacto

Desde el acumulador de agua caliente se distribuye a los cuartos húmedos mediante tubería de polipropileno serie 3,2/ SDR 7,4.

Las tuberías están aisladas con coquilla elastomérica para evitar pérdidas de calor no deseadas.

En la entrada de cada cuarto húmedo hay una llave de paso y cada aparato sanitario cuenta con llaves de corte.

El esquema de principio de la instalación se puede ver en el plano correspondiente

### **2.3. Distribución de agua fría/caliente sanitaria**

Los puntos a suministrar son los siguientes:

- Caseta de control de accesos, con agua fría y ACS:
  - Cuarto húmedo 1: aseos de personal, dotado de lavabo, inodoro y ducha.
  - Cuarto húmedo 2: cocina/office, dotada de fregadero.
- Nave de usos varios, con agua fría:
  - Cuarto húmedo 1: aseos de personal, dotado de lavabo e inodoro.
  - Espacio de usos varios: 2 puntos de agua para baldeo y limpieza
- Zona de transferencia, con agua fría para baldeo y limpieza de restos de RSU
  - 4 puntos de agua en plataforma superior (dos para cada tolva)
  - 4 puntos de agua en zona de descarga (dos para cada tolva)

Para la limpieza periódica de restos de RSU que pudieran caer al suelo en la zona de transferencia, se utilizarán equipos portátiles de agua a presión (tipo Karcher o similar), ya que proporcionan una limpieza en profundidad y consumen muy poca agua, favoreciendo que la operación de las instalaciones sea ambientalmente más sostenible.

La distribución de agua desde el almacenamiento de agua y/o la producción de ACS, hasta los cuartos húmedos y los puntos de consumo se lleva a cabo mediante tuberías de polipropileno serie 3,2/ SDR 7,4.

Estas tuberías discurrirán por el interior de los edificios preferentemente empotradas en los paramentos o por falsos techos y/o huecos de instalaciones. En zonas exteriores discurrirán preferentemente enterradas y, cuando no sea posible, irán aéreas pero protegidas mecánicamente contra golpes, cortes, etc.

En la entrada de cada cuarto húmedo hay una llave de paso y cada aparato sanitario cuenta con llaves de corte.

Las tuberías estarán aisladas con coquilla elastomérica para evitar condensaciones en el caso de la red de agua fría y para evitar pérdidas de calor en el caso de la red de ACS.

## 2.4. Cálculos justificativos

Los caudales considerados para cada aparato sanitario son los siguientes:

Código	Descripción	AF	ACS
Lvm	Lavamanos	0,05	0,03
Lv	Lavabo	0,1	0,065
D	Ducha	0,2	0,1
Bg	Bañera de 1,40 m o más	0,3	0,2
Bp	Bañera de menos de 1,40 m	0,2	0,15
Bd	Bidé	0,1	0,065
WCc	Inodoro con cisterna	0,1	0
WCf	Inodoro con fluxor 1,25 -	1,25	0
Ur	Urinaris con grifo temporizado	0,5	0
Urc	Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	0
Fr d	Fregadero doméstico	0,2	0,1
Fr i	Fregadero no doméstico	0,3	0,2
Lvj d	Lavavajillas doméstico	0,15	0,1
Lvj i	Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,2
Lvdr	Lavadero	0,2	0,1
Lvd d	Lavadora doméstica	0,2	0,15
Lvd i	Lavadora industrial (8 kg)	0,6	0,4
Gr a	Grifo aislado	0,15	0,1
Gr g	Grifo garaje	0,2	0
Vrt	Vertedero	0,2	0

CÁLCULO DEPÓSITOS DE AGUA POTABLE

DEPÓSITO 1

CONTROL DE ACCESOS,  
ZONA DE TRANSFERENCIA

Cálculo por caudal máximo

Cálculo por consumos estimados

Edificio / Zona	Uds		Qi (l/s)	Qt (l/s)
CONTROL DE ACCESOS,	1	WC	0,1	0,1
CONTROL DE ACCESOS,	2	LAVABOS	0,1	0,2
CONTROL DE ACCESOS,	1	FREGADEROS	0,2	0,2
NAVE AUXILIAR	1	WC	0,1	0,1
NAVE AUXILIAR	1	LAVABOS	0,1	0,1
NAVE AUXILIAR	2	PUNTO AGUA	0,2	0,4
ZONA DE TRANSFERENCIA	8	PUNTO AGUA	0,2	1,6
			Qt (l/s)	2,7
			Qt (m3/h)	9,72
			t (h)	1
			Vt (m3)	9,72
			Vt (l)	9720
			Coef. Seg.	1,2
			V calc (l)	<b>11664</b>

nº usos/d	tiempo de uso (s/uso)	Consumo (l/d)
20	60	120
20	15	60
2	120	48
5	60	30
5	15	7,5
1	600	240
2	120	384
Ct (l/d)		889,5
A (d)		15
Vmin (l)		13342,5

equiv a 6 l/descarga

consumo diario  
autonomía mínima deseada  
Capacidad mínima depósito

MAX 13342,5

DEPÓSITO 1

V (l) **15.000** >= 13342,5

DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE

Nudo	Edificio / Zona	TRAMO	DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE													Camino crítico		
			Uso	Lv	WCc	Fr	Gr	g	Q	S	Q Sim.	DNstd.	v	AP/m	MAT.		L	AP
inicial	final		AF	0,1	0,1	0,3	0,2											
			ACS	x	0,065	0	0,2	0										
				(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(%)	(l/s)	(mm)	(m/s)	(Pa/m)		(m)	(kPa)		
2	101	CONTROL DE ACCESOS Lavabo 1		1					0,07	100%	0,07	20x2,8	0,40	182	PFR	1,5	0,273	
3	101	CONTROL DE ACCESOS Lavabo 2		1					0,07	100%	0,07	20x2,8	0,40	182	PFR	1,5	0,273	x
4	103	CONTROL DE ACCESOS Fregadero 1				1			0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PFR	3	1,576	
101	102	CONTROL DE ACCESOS RAMAL A SEO							0,13	100%	0,13	20x2,8	0,80	729	PFR	4	2,917	x
102	103	CONTROL DE ACCESOS ALIMENTACIÓN A SEO							0,13	100%	0,13	20x2,8	0,80	729	PFR	1	0,729	x
103	300	CONTROL DE ACCESOS ALIMENTACIÓN ACS A EDIFICIO							0,33	50%	0,17	25x3,5	0,65	358	PFR	10	3,576	x

**DISTRIBUCIÓN AGUA FRÍA**

Nudo	Edificio / Zona	TRAMO	Características de flujo											Camino crítico						
			Uso	Lv	WCc	Fr i	Gr g	Q	S	Q Sim.	DN std.	v	AP/m		MAT.	L	AP			
inicial	final		AF	X	0,1	0,1	0,3	0,2												
			ACS	0,065	0	0,2	0													
				(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(%)	(l/s)	(mm)	(m/s)	(Pa/m)	(m)	(kPa)					
1	102	CONTROL DE ACCESOS WC				1		0,10	100%	0,10	20x2,8	0,61	431	PPR	1,5	0,647				
2	101	CONTROL DE ACCESOS Lavabo 1			1			0,10	100%	0,10	20x2,8	0,61	431	PPR	1,5	0,647				
3	101	CONTROL DE ACCESOS Lavabo 2			1			0,10	100%	0,10	20x2,8	0,61	431	PPR	1,5	0,647				
4	103	CONTROL DE ACCESOS Fregadero 1				1		0,30	100%	0,30	32x4,4	0,71	306	PPR	3	0,917				
5	103	CONTROL DE ACCESOS ALIMENTACIÓN ACS A EDIFICIO						0,33	50%	0,17	25x3,5	0,65	358	PPR	3	1,073				
6	105	PLATAFORMA ELEVADA Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	1	0,525				
7	105	ZONA DE DESCARGA Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	5	2,627				
8	104	PLATAFORMA ELEVADA Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	1	0,525				
9	104	ZONA DE DESCARGA Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	5	2,627			x	
10	106	PLATAFORMA ELEVADA Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	1	0,525				
11	106	ZONA DE DESCARGA Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	5	2,627				
12	107	PLATAFORMA ELEVADA Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	1	0,525				
13	110	ZONA DE DESCARGA Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	5	2,627				
14	121	NAVE AUXILIAR WC				1		0,10	100%	0,10	20x2,8	0,61	431	PPR	1,5	0,647				
15	120	NAVE AUXILIAR Lavabo 3			1			0,10	100%	0,10	20x2,8	0,61	431	PPR	1,5	0,647				
16	122	NAVE AUXILIAR Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	10	5,254				
17	122	NAVE AUXILIAR Grifo usos varios				1		0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	35	18,39				
101	102	CONTROL DE ACCESOS RAMAL ASEO						0,20	100%	0,20	25x3,5	0,79	525	PPR	4	2,102				
102	103	CONTROL DE ACCESOS ALIMENTACIÓN ASEO						0,30	80%	0,24	25x3,5	0,94	757	PPR	1	0,757				
103	200	CONTROL DE ACCESOS ALIMENTACIÓN A EDIFICIO						0,93	50%	0,47	40x5,5	0,70	224	PPR	10	2,235				
120	121	NAVE AUXILIAR RAMAL ASEO						0,10	100%	0,10	20x2,8	0,61	431	PPR	5	2,157				
121	122	NAVE AUXILIAR ALIMENTACIÓN ASEO						0,20	80%	0,16	20x2,8	0,98	1105	PPR	1	1,105				
122	200	NAVE AUXILIAR ALIMENTACIÓN A EDIFICIO						0,60	80%	0,48	40x5,5	0,73	238	PPR	10	2,382				
104	105	PLATAFORMA ELEVADA RAMAL LADO SUROESTE						0,40	100%	0,40	32x4,4	0,95	543	PPR	20	10,87			x	
105	106	PLATAFORMA ELEVADA RAMAL LADO SUR						0,80	70%	0,56	40x5,5	0,85	324	PPR	60	19,45			x	
106	107	PLATAFORMA ELEVADA DISTRIBUCIÓN LADO NORTE						1,20	70%	0,84	40x5,5	1,27	729	PPR	20	14,59			x	
107	110	PLATAFORMA ELEVADA MONTANTE						1,40	100%	1,40	50x6,9	1,36	621	PPR	6	3,728			x	
110	200	SIN ZONA RAMAL PLATAFORMA						1,60	80%	1,28	50x6,9	1,24	519	PPR	120	62,33			x	
200	201	ZONA INST. AUXILIARES ALIMENTACIÓN GENERAL						3,13	40%	1,25	50x6,9	1,22	497	PPR	5	2,485			x	

**MEDICIONES DE TUBERÍA**

Medición	% recortes	Material	DN	Medición proyecto
13,5	10%	PPR	20x2,8	15 ml
77	15%	PPR	25x3,5	90 ml
23	10%	PPR	32x4,4	25 ml
100	10%	PPR	40x5,5	110 ml
131	10%	PPR	50x6,9	145 ml
0	10%	PPR	63x8,6	0 ml

**CÁLCULO GRUPO DE PRESIÓN**

Caudal máximo de simultaneidad	1,40 l/s	5,04 m3/h	
Coefficiente de seguridad	20%		
<b>Caudal de cálculo para selección</b>	<b>1,68 l/s</b>	<b>6,048 m3/h</b>	
Tiempo de acumulación	15 min		
Volumen mínimo depósito de aspiración	1512 l		
Presión mínima de suministro en consumo	150 kPa	1,5 bar	15 mca
Diferencia de cota máxima	75 kPa	0,75 bar	7,5 mca
Pérdida de carga (camino crítico)	116,08 kPa	1,1608 bar	11,608 mca
Presión mínima grupo de presión	341,08 kPa	3,4108 bar	34,108 mca
Coefficiente de seguridad	40%		
<b>Presión de cálculo para selección</b>	<b>477,51 kPa</b>	<b>4,7751 bar</b>	<b>47,751 mca</b>

**SELECCIÓN GRUPO**

Nº bombas	
servicio	1
reserva	1

Q	6 m3/h
H	50 mca



### 3. Saneamiento / evacuación de aguas

---

Se realiza un planteamiento separativo, según el origen y caracterización del agua, por lo que resultan las siguientes redes:

- Cloacales (fecales o aguas negras)
- Pluviales
- Lixiviados

A continuación, se describe cada parte.

#### 3.1. Cloacales

Las descargas de aguas grises (lavamanos y similares) en cada cuarto húmedo se conducirán a una pileta de suelo (bote sifónico) que, a su vez, descargará en la conducción a la que evacúan las aguas cloacales.

Las aguas cloacales procedentes de los WC y sumideros sifónicos de los cuartos húmedos, se conducirán por gravedad, a través de tuberías de PVC con una pendiente mínima del 1% en sus recorridos horizontales por el interior de los edificios y del 2% en los tramos exteriores. Se instalará, en el inicio de estos colectores horizontales, un tramo vertical que sobresalga del nivel de cubierta, de tal manera que haga las veces de ventilación primaria para los gases mefíticos de la red.

Los colectores exteriores discurrirán enterrados, recogiendo las aportaciones de las aguas de este tipo con las que se vayan encontrando en su recorrido, interponiendo unas cámaras o arquetas para limpieza periódica y/o inspección en las intersecciones, cambios de dirección y cada 15 m como máximo en recorridos rectos de la red de recogida.

El destino final de estos caudales será una fosa séptica colocada al lado de la caseta de control.

Las fosas sépticas estarán enterradas y serán de PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio) y la capacidad de las mismas se ha determinado en función de la población que habrá en cada edificio:

CASETA DE CONTROL:

- Uso sanitario 2 personas. Fosa séptica de capacidad 1.000 litros

NAVE USOS VARIOS:

- Uso sanitario ocasional. Desagua a la misma fosa séptica.

- Uso industrial (limpieza, baldeos, etc.). Separador de hidrocarburos con posterior desagüe a fosa séptica

Dado el previsible uso de la Nave de usos varios para contener recintos de tipo taller, garaje, etc. se recogerán los posibles vertidos de baldeos, limpieza, etc. en ese recinto por medio de canaletas perimetrales que finalizan en arquetas sifónicas dispuestos estratégicamente en el suelo de estas naves, con la adecuada formación de pendientes hacia las mismas para facilitar la evacuación. Estos vertidos irán conducidos hasta un separador de hidrocarburos y aceites (independiente para cada recinto) y el agua irá también a verter en el punto más próximo de la red de aguas negras.

La fosa séptica se deberá vaciar periódicamente por parte de un gestor autorizado cuando haya alcanzado un determinado grado de llenado. El agua de rebose de las fosas sépticas se conducirá hasta las cunetas, puesto que se considera que es un caudal despreciable.

### **3.2. Pluviales en cubiertas**

En ambos edificios se colocarán canaletas en el perímetro de la cubierta, que recogerán el agua de lluvia y la conducirán, por medio de bajantes (que serán de PVC), hasta las cunetas más cercanas o directamente al terreno natural.

### **3.3. Pluviales en superficie**

Las infraestructuras de drenaje de aguas pluviales se han diseñado sobre la base de una red perimetral de cunetas de sección triangular (formadas por la propia excavación) en todo el contorno de las plataformas y viales previstos en las instalaciones, además de un canal de guarda por todo el perímetro del predio. Para asegurar el drenaje de las aguas pluviales, con criterio general se han dividido las superficies de las instalaciones en 2 sectores o cuencas en los que se ha establecido una pendiente mínima de un 2,5% hacia las cunetas de drenaje.

El agua que se recoja en la plataforma superior de la zona de transferencia se llevará, mediante la correspondiente formación de pendientes y a través de cunetas perimetrales, a las esquinas de la misma. De allí partirán sendos canales bajantes para talud, en piezas machihembradas de hormigón prefabricado, que descargarán en la red de cunetas de la cota inferior.

En algunas zonas singulares con tráfico de vehículos (como la plataforma superior y su rampa de acceso), los puntos bajos de las superficies de recogida se protegerán mediante canaletas de 25x40 cm con rejilla de fundición, situadas en sentido longitudinal, según se refleja en los planos correspondientes. La descarga de estas canaletas se realizará al punto más cercano de la red de

cunetas a través de tuberías enterradas de PE de alta densidad, con las correspondientes cámaras de inspección en los puntos indicados en los planos.

Las cunetas perimetrales han sido diseñadas para el máximo caudal a transportar en función del área de cada una de las cuencas establecidas y de la máxima precipitación esperada en la zona. De esta manera, y considerando rangos de caudales similares, se han considerado una pendiente longitudinal mínima para dichas cunetas de un 1%.

Con el objeto de poder verter las aguas captadas en el predio a su destino fuera de él sin aporte de sólidos gruesos o restos de residuos caídos y arrastrados por las escorrentías, se han considerado arquetas decantadoras en todos los cambios de dirección de las cunetas y como mínimo cada 50 m. En dichas arquetas se descargarían las aguas de las cunetas en su parte superior, estando las aguas retenidas cierto periodo de tiempo hasta que alcanzasen el nivel de la cota de la cuneta de salida de las aguas en el extremo opuesto, pudiendo decantarse los sólidos más gruesos.

De manera adicional, se ejecutará un canal de guarda protegiendo las obras civiles, tal como se recomienda en el Estudio Hidrológico.

### 3.4. Lixiviados

La cantidad de líquidos lixiviados generada durante la operación será mínima, ya que se genera exclusivamente por pequeños derrames en la zona de carga de los semirremolques de piso móvil, situada en la parte inferior de la zona de transferencia.

Se colocarán en estas zonas unos canales longitudinales protegidos con rejillas. La rejilla será de fundición, con carga de rotura de 250 kN o similar, y apoyará sobre los elementos prefabricados de hormigón.

Desde estos canales, se conducirán los lixiviados hasta sendos depósitos (uno para cada tipo de residuo) enterrados de 1.000 litros de capacidad, cuyo rebose se conducirá al punto más cercano de la red de aguas cloacales para finalizar en la fosa séptica de dicha red.

Las tuberías que conducen los lixiviados hasta los depósitos tendrán una pendiente del 2% y serán de polietileno.

La ubicación de todos estos componentes puede verse en el plano correspondiente.

### 3.5. Cálculos justificativos

Los caudales considerados para cada aparato sanitario son los siguientes:

Código	Descripción	UD1	UD2
--------	-------------	-----	-----

WC	WC	5	4
Ur	Urinario	4	4
Lv	Lavabo	2	1
D	Duchas	3	2
Fr	Fregadero	6	3
Gr	Grifo	1	1
Su	Sumidero	3	1
Lvd	Aparatos lavado	6	3

UD                                    **Unidad de descarga = 0,03 l/s**  
UD1                                    **UD en Uso público**  
UD2                                    **UD en Uso privado**

**DISTRIBUCIÓN SANEAMIENTO RESIDUAL**

Nudo		Edificio / Zona	TRAMO	T	USUARIOS										DIAMETRO						
					Pend.	WC	Urinario	Lavabo	Duchas	Fregadero	Grifo	Sumidero	Aparatos lavado	Pluviales / Otros	U.D.s	Q Sim.	calc.	std.	VEL.	L	
inicial	final			(%)	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	(m2)	(l/s)	(l/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m)	
					UD Uso público X	5	4	2	3	6	1	3	6	1,85	l/m2-min						
					UD Uso privado	4	4	1	2	3	0,5	1	3								
1	102	CONTROL DE ACCESOS	WC	H	1,0	1										5	0,15	30	110	0,03	0,5
2	101	CONTROL DE ACCESOS	Lavabo 1	H	1,0		1									2	0,06	21	40	0,10	1
3	101	CONTROL DE ACCESOS	Lavabo 2	H	1,0		1									2	0,06	21	40	0,10	2
4	102	CONTROL DE ACCESOS	Fregadero 1	H	1,0				1							6	0,18	32	50	0,18	1
5	102	CONTROL DE ACCESOS	Sumidero	H	1,0						1					3	0,09	25	50	0,09	2
6	111	NAVE AUXILIAR	WC	H	1,0	1										5	0,15	30	110	0,03	0,5
7	110	NAVE AUXILIAR	Lavabo 3	H	1,0		1									2	0,06	21	40	0,10	1
8	110	NAVE AUXILIAR	Sumidero	H	1,0						1					3	0,09	25	50	0,09	2
9	112	NAVE AUXILIAR	Rejillas perimetrales recinto usos varios	H	1,0								300	0,40		0	0,40	43	50	0,41	2
101	102	CONTROL DE ACCESOS	RAMAL (RPE)	H	1,0											4	0,12	27	50	0,12	4
102	103	CONTROL DE ACCESOS	COLECTOR EDIFICIO	H	1,5											18	0,54	45	110	0,11	1
110	111	NAVE AUXILIAR	RAMAL (RPE)	H	1,0											5	0,15	30	50	0,15	4
111	112	NAVE AUXILIAR	COLECTOR EDIFICIO	H	1,5											10	0,30	36	110	0,06	2
112	200	NAVE AUXILIAR	RAMAL A FOSA SÉPTICA	H	1,5											10	0,70	49	110	0,15	10
103	200	CONTROL DE ACCESOS	RAMAL A FOSA SÉPTICA	H	1,5											18	0,54	45	110	0,11	5
200	201	ZONA DE SERVICIOS AU;	COLECTOR GENERAL A FOSA SÉPTICA	H	1,5											28	1,24	61	110	0,26	3

## **4. Ventilación y climatización**

---

### **4.1. Necesidades y condiciones de diseño**

Para el presente proyecto, se establecen los siguientes objetivos de diseño particulares de esta instalación:

- Minimización del impacto ambiental.
- Optimización del consumo energético.
- Máxima flexibilidad de uso de las instalaciones, adecuándose a la utilización de los locales.
- Máxima accesibilidad de equipos y conducciones.
- Mínimas interferencias con el resto de los subsistemas constructivos.
- Máxima simplicidad de operación y de mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- Máxima fiabilidad de sistemas, equipos y materiales.

Las necesidades de ventilación y climatización en este proyecto se reducen al ámbito del interior del edificio de control de accesos que, por sus características constructivas, de espacio, ocupación, etc., estará dotado de lo siguiente:

- Ventilación mecánica con puntos de extracción en los aseos, con un caudal estimado de 100 m<sup>3</sup>/h
- Climatización (frío y calor) en las zonas de oficina, con una potencia estimada de 2 kW

### **4.2. Ventilación**

En los aseos, dado que tienen paredes que comunican directamente con el exterior, se instalará un sistema con ventiladores murales en las cabinas de los inodoros, con accionamiento enclavado con la iluminación.

Para el caso de la ventilación de la zona de oficinas, al estar en sobrepresión con respecto a los aseos y debido a sus reducidas dimensiones y baja ocupación, no se prevé un equipo dedicado, realizándose la renovación del aire extrayéndola a través de los aseos y con entrada de aire por las infiltraciones de puertas y rendijas de las carpinterías.

### **4.3. Climatización**

La producción de frío/calor se realiza mediante el sistema de bomba de calor, formada por una unidad exterior situada en la fachada o en la cubierta de los edificios, condensada por aire y enlazadas con

las unidades interiores de split necesarias mediante los correspondientes circuitos frigoríficos, ejecutados en cañería de cobre con su correspondiente aislamiento térmico. El refrigerante utilizado es el R-410A. Las características técnicas orientativas del equipo se reflejan en las tablas siguientes.

#### UNIDAD EXTERIOR

Potencia nominal frío/calor (kW)		Eficiencia EER/COP	Rendimiento estacional SEER/SCOP	Nivel sonoro dB(A)	Dimensiones (altoxanchoxfondo) mm
4/4,3	UE-2	3,81/3,71	6,1/4,0	48	500x800x285

#### UNIDAD INTERIOR

ZONA		Tipo	Potencia frío (kW)	Caudal (m3/min)	Potencia sonora dB(A)	Tamaño (alto-ancho-fondo) mm
Sala de control	UI-2.1	Split	2,5	3,8/5,5/7,3/9,5	57	290-799-232

## **5. Protección contra incendios**

---

### **5.1. Requerimientos generales**

Ante la posibilidad de generación de incendios que se pudieran originar dentro de todo el complejo, tanto en los edificios como en las zonas con presencia de residuos, surge la necesidad de establecer una serie de medidas, tanto de prevención como de extinción.

Las zonas a considerar con riesgo de incendio son las siguientes:

- Zona de transferencia, por la presencia de RSU
- Zona de instalaciones auxiliares, por la presencia de combustibles y equipos eléctricos
- Caseta de control de accesos, por la actividad derivada de presencia humana y la existencia de instalaciones eléctricas y otros materiales combustibles propios de la actividad administrativa.
- Nave de usos varios, cuyo riesgo dependerá del uso definitivo de este espacio y de los materiales que albergue en su interior (todavía pendiente de definir)

El resto de las actividades con riesgo de incendio se realiza al aire libre.

Conforme a estos requerimientos conformes a la normativa vigente, se define a continuación la dotación de elementos y sistemas que forman parte de la instalación.

### **5.2. Prevención**

La prevención de incendios se deberá llevar a cabo mediante un conjunto de medidas variadas, que se resumen en un buen manejo general de los equipos e instalaciones del sitio.

Se contará con los planes de contingencias correspondientes que se pudieran originar dentro de todo el complejo, tanto en los edificios como en las zonas con presencia de los residuos.

Durante la construcción y operación del sitio, se requerirá la contratación de un servicio de Seguridad e Higiene en el Trabajo que:

- verificará el cumplimiento de la implementación de todas las medidas de control y extinción de fuego, necesarios a ser implementados y mantenidos,
- garantizará la ejecución de las capacitaciones y simulacros necesarios,

El plan de control contra incendios deberá incluir, al menos, las siguientes medidas:

- Capacitación del personal del Centro. Conformación de brigada de lucha contra incendios.
- Plan de Coordinación con el cuartel de Bomberos y Defensa Civil, más próximo al complejo.



- Plan de evacuación y emergencias médicas.
- Plan de comunicación antes emergencias.
- Prohibición de encendido de fuego, en forma deliberada dentro del Centro. El encendido de fuego deberá ser realizado en las áreas específicamente diseñadas para ello.
- Inspección y control de los ingresos de residuos, de manera que se pueda detectar la presencia de materiales con emisión de humos o elevada temperatura, que puedan significar un foco de ignición.
- Cobertura los residuos que llegan diariamente.
- No acumulación de grandes cantidades de materiales secos o combustibles, sin cubrir.
- Limpieza periódica de maleza y vegetación seca.
- Control estricto y generación de ambientes adecuados ante la necesidad de realizar trabajos que puedan convertirse en potencial fuentes de ignición.
- La estiba del material clasificado, que deberá ser ejecutada en forma correcta, y según lo planificado, en los lugares habilitados para tal fin, almacenándolos en forma sectorizada y permitiendo la accesibilidad a todo el volumen, para acceder con los equipos de extinción de fuego, en caso de ser necesario.
- Adecuado aislamiento de todos los equipos e instalaciones eléctricas.
- Establecimiento de una eficiente vigilancia del Centro.
- Verificación periódica de los elementos de extinción de fuego, y ejecución de simulacros de incendio en forma periódica (por lo menos una vez al año).

### **5.3. Detección y alarma**

Se instalarán pulsadores de emergencia en la plataforma y un pulsador en la caseta de control de accesos, con sirena de alarma.

### **5.4. Extinción**

Todos los medios de extinción estarán dotados de su correspondiente señalización e identificación. Estarán instalados de manera accesible para todo el personal que use las instalaciones objeto del presente proyecto.

En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para

fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B. La disposición proyectada de medios de extinción cumple este precepto.

En la zona de descarga se contará con extintores de polvo químico seco (PQS) polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia ABC, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Habrá extintores manuales portátiles con 5 kg como mínimo de agente extintor y extintores con ruedas, con 25 kg como mínimo de agente extintor.

Cada extintor deberá estar protegido de la intemperie y colocarse en un lugar visible, de fácil acceso y libre de obstáculos, donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de 0 °C.

En la zona de instalaciones auxiliares también se contará con el mismo tipo de extintores.

En la Caseta de control de accesos, así como en la Nave de usos varios, también se contará con extintores portátiles y móviles PQS, (fuego clase A y B, grado de riesgo bajo), pero además se dispondrá para los fuegos de origen eléctrico de, al menos, un extintor de nieve carbónica CO<sub>2</sub>, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor.

En el plano correspondiente se puede ver la ubicación de los medios de extinción proyectados.

## **6. Sistemas de seguridad y control de accesos**

---

### **6.1. Seguridad perimetral**

El predio estará convenientemente delimitado por un vallado perimetral formado por:

- malla metálica de acero galvanizado de simple torsión, de tipo "olímpico", con coronación anti-intrusos, con una altura total mínima de 2,50 m.
- Postes para la sujeción de la malla, dispuestos cada 3-4 metros aproximadamente, empotrados en dados de hormigón situados en pozos excavados en el terreno.
- Barrera vegetal a determinar, para atenuar el impacto visual de la MET

Además, la seguridad se complementará con el sistema de CCTV anteriormente descrito para vigilancia de la integridad del predio, con una serie de cámaras estratégicamente ubicadas para cubrir el perímetro, además de ayudar con el control de accesos de vehículos y personas y también en la operación normal de la MET.

### **6.2. Accesos al recinto**

Se instalarán unos portones corredizos para el acceso de vehículos de 9 m de ancho y 2 m de altura, además de una puerta batiente peatonal independiente. Las aperturas de las mismas serán automáticas y se podrán accionar desde la caseta de control de accesos.

Estará dotado de timbre y/o portero automático para comunicación con la caseta de control.

Se instalarán en cada carril de entrada / salida, en lugar visible desde la caseta de control de accesos, sendas barreras levadizas para franquear o impedir temporalmente el paso a los vehículos

