



Rafaela, 07 de Febrero de 2022.-

VISTO: Las actuaciones obrantes en el Expediente Letra E - N° 280.814/5 - Fichero N° 74; y

CONSIDERANDO: Que en fecha 11 de Enero de 2019 se aprobó el Decreto N° 48.365 con el objetivo de plantear nuevas estrategias para el Manejo del Sistema de Drenaje Urbano. Que la citada norma, constituye una herramienta que será utilizada por los técnicos a fin de generar los diseños de los Reservorios de Amortiguamiento a nivel de lote en las zonas de la ciudad donde resulte necesaria su implementación.

Que el Sistema de Regulación de Excedentes Pluviales o Reservorios Domiciliarios se encuentra sujeto a la disposiciones del Código Urbano por lo que resulta necesario su implementación conforme los parámetros urbanísticos regulados en el mismo.

Que mediante Ordenanza N.º 5.336 se aprobó la modificación del Código Urbano, por lo cual es conveniente dejar sin efecto el Decreto N° 48.365 y adecuar el Sistema de Drenaje Urbano a las nuevas disposiciones del citado Código.

Que los parámetros urbanísticos del Código Urbano, denominados Factor de Ocupación del Suelo (FOS) y Porcentaje Verde de Espacio Absorbente (PVEA) afectan la impermeabilización del suelo y fijan superficies mínimas a conservar dentro del área no edificable; y actualmente la normativa, define un PEA para los sectores de la ciudad altamente comprometidos por el impacto hídrico.

Que el proyecto de modificación del Código Urbano redefine el PEA en PORCENTAJE VERDE DE ESPACIO ABSORBENTE (PVEA). Que asimismo, el PVEA se aplicará en todas las parcelas urbanas por la necesidad de medidas no estructurales para mitigar el impacto de la impermeabilización de las urbanizaciones, generar superficies verdes que posibiliten la colocación de plantas y árboles para el confort humano (amortiguar temperaturas, limpiar aire, descanso visual) entre otros beneficios. Estas medidas son complementarias a las medidas estructurales que involucran a las obras de desagües.

Que además establece el PORCENTAJE VERDE AMBIENTAL (PVAm) que se aplicará en los tejidos de Alta Densidad a excepción del Sector (1.a) y del Sector (5), ambos del Cuadro 7 TEJIDO MIXTO DE ALTA DENSIDAD tipo "a" (TMAD.a), y del Sector (4.a) del Cuadro 8 TEJIDO MIXTO DE ALTA DENSIDAD tipo "b" (TMAD.b) del Anexo III.a. "Cuadro de Parámetros Urbanísticos". Se fundamenta en la necesidad de medidas no estructurales para complementar el Porcentaje Verde de Espacio Absorbente (PVEA) incorporando estrategias de diseño bioclimático procurando mejorar el acondicionamiento de los espacios interiores en su interacción con exteriores que aporten bienestar a las personas. -

Que es necesario reiterar que el fin último de toda normativa es la CALIDAD DE VIDA de los habitantes de la ciudad y del Código Urbano en particular, la reglamentación de los aspectos espaciales de las ciudades por lo que su actualización a las nuevas condiciones del entorno natural, actores y ciudad construida es sumamente necesaria.

Por ello, el INTENDENTE MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RAFAELA

DECRETA

Art. 1.º.- Derógase en todas sus partes el Decreto N° 48.365 suscripto el 11 de Enero de 2019 e impleméntese el **SISTEMA DE REGULACIÓN DE EXCEDENTES PLUVIALES O RESERVORIOS DOMICILIARIOS** en las construcciones, ampliaciones y actualizaciones que se realicen en el ejido urbano, el que se ajustará a los cálculos que seguidamente se indican.

Art. 2.º.- Establézcase el siguiente procedimiento para la determinación de los Sistemas de Regulación de Excedentes Pluviales.

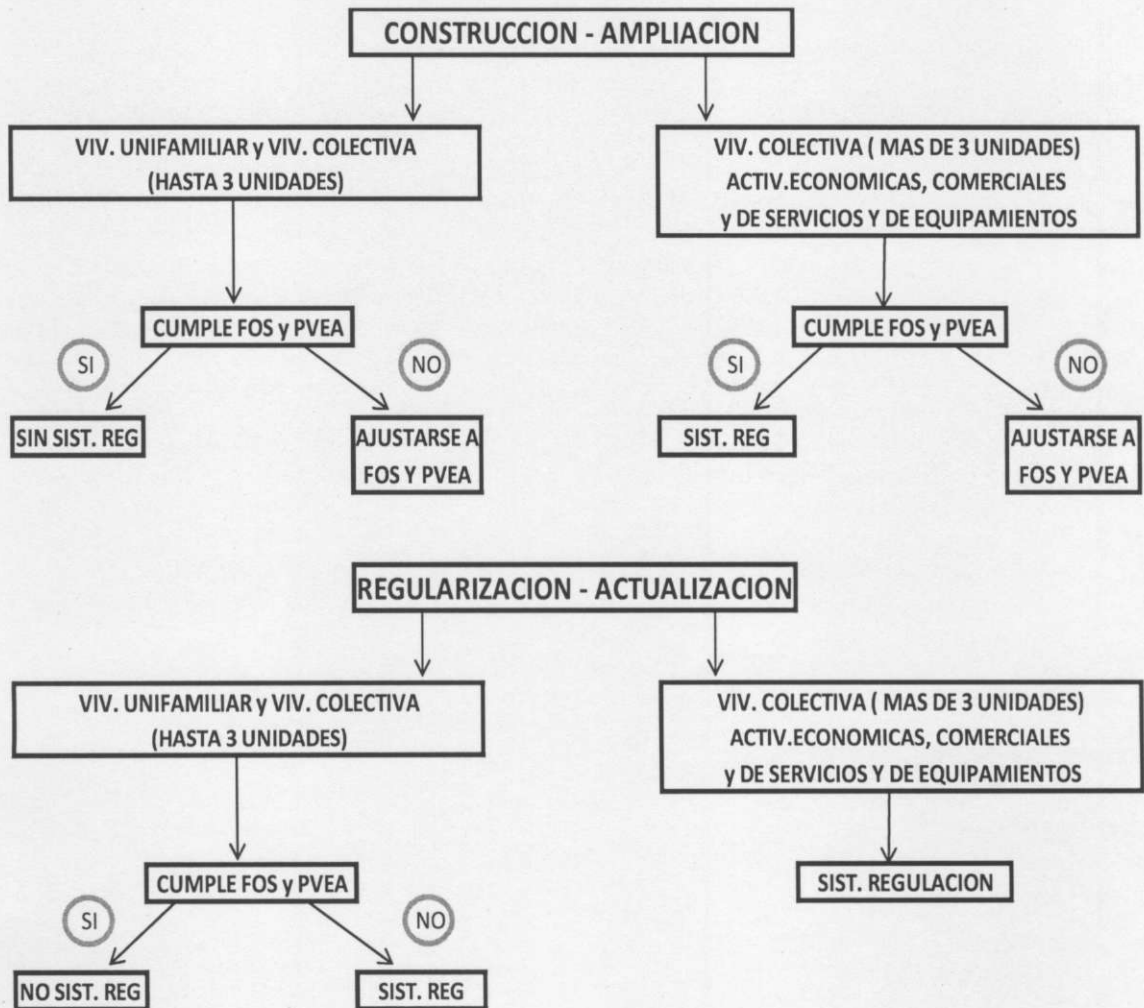
A- Para iniciar el cálculo se debe encuadrar el proyecto dentro de uno de los tres (3) casos posibles, donde es necesario plantear un sistema de regulación de excedentes pluviales a nivel de lote:



Caso 1: Para toda construcción, ampliación, remodelación o actualización cuando el Uso sea Residencial de vivienda unifamiliar con una (1) unidad, Vivienda colectiva o agrupada hasta tres (3) unidades por lote, el cumplimiento del Factor de Ocupación del Suelo (FOS) y del Porcentaje Verde de Espacio Absorbente (PVEA) exime de la ejecución de un sistema de regulación de excedentes pluviales.

Se aplica a todos los tejidos a excepción de los de Alta Densidad; Tejido Mixto Densidad Alta Tipo "a", Tejido Mixto Densidad Alta Tipo "b" y el Tejido Administrativo Comercial Central. En estos casos, se deberá proyectar y ejecutar un Sistema de Regulación de Excedentes Pluviales según Especificaciones Técnicas y Constructivas establecidas en **Item B** del presente Decreto y de acuerdo a las indicaciones del Departamento de Desagües de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos (o la que la reemplace). Quedan excluidas de realizar el trámite las construcciones, ampliaciones y/o actualizaciones de viviendas Unifamiliares ubicadas en estos sectores.

Caso 2: Para toda construcción, ampliación, remodelación o actualización cuando el Uso sea Residencial de Vivienda Colectiva o Agrupada de más de tres (3) unidades, Actividades Económicas, Comerciales y de Servicios y de Equipamientos en lotes de superficie menor o igual a 1000 m², independientemente de cumplir con los parámetros de Factor de Ocupación del Suelo (FOS) y del Porcentaje Verde de Espacio Absorbente (PVEA), se deberá proyectar y ejecutar un Sistema de Regulación de Excedentes Pluviales según Especificaciones Técnicas y Constructivas establecidas en **Item B** del presente Decreto y de acuerdo a las indicaciones del Departamento de Desagües de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos (o la que la reemplace) y al siguiente diagrama topológico.





Caso 3: Para toda construcción, ampliación, remodelación o actualización cuando el Uso sea Residencial de Vivienda Colectiva o Agrupada de más de tres (3) unidades, de Actividades Económicas, Comerciales, Servicios y Equipamientos en lotes de superficie mayor a 1000 m², independientemente de cumplir con los parámetros de Factor de Ocupación del Suelo (FOS) y del Porcentaje Verde de Espacio Absorbente (PVEA), se deberá proyectar y ejecutar un Sistema de Regulación de Excedentes Pluviales según Especificaciones Técnicas y Constructivas establecidas en **Item B** del presente Decreto y de acuerdo a las indicaciones del Departamento de Desagües de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos (o la que la reemplace).

B- Se plantean 2 alternativas posibles para lograr el objetivo de reducir el impacto debido a la impermeabilización de lotes:

• Lotes hasta 1000 m²:

• Si se adopta alguna de las soluciones propuestas por Municipalidad de Rafaela, se pueden obtener todos los parámetros y características de los reservorios de acuerdo al tamaño de lote de hasta 1000 m² en **TABLAS 1 y 2**. La Tabla 1 corresponde a los lote ubicados en tejidos de Alta Densidad; Tejido Mixto Densidad Alta Tipo "a", Tejido Mixto Densidad Alta Tipo "b" y el Tejido Administrativo Comercial Central. La Tabla 2 se utilizará para los tejidos no incluidos en Tabla 1.

Para los distintos tamaños de lotes urbanos (individuales o unificados) se puede dimensionar el reservorio. Se ingresa con el dato de área de lote en metros cuadrados (m²) a través de columna N° 1; la columna N° 2 representa el rango de superficie cubierta que debe incorporarse al reservorio.

En Columnas N° 3 - 4 - 5 - 6 - 7 y 8 se encuentran las características del reservorio:

Col. N° 3: Volumen mínimo, en litros (lt)

Col. N° 4: Superficie interior, en metros cuadrados (m²).

Col. N° 5: Altura Útil (h), en metros (m). Es la Altura desde el fondo hasta el labio del vertedero

Col. N° 6: Altura Vertedero, en metros (m).

Col. N° 7: Altura Total, en metros (m).

Col. N° 8: Descargador de fondo, en metros (m).

La Columna N° 9 muestra los caudales de salida de lote edificado sin regular y con regulación. Se logra una reducción del caudal pico del orden del 30 - 40 %; esto es equivalente al caudal máximo de salida generado por una parcela con un grado de impermeabilización de 55 - 60%.

En caso de optar por otra forma diferente a la planteada por la Municipalidad de Rafaela en cuanto a los Reservorios Domiciliarios (RD), se deberá realizar el correspondiente cálculo hidrológico - hidráulico de acuerdo a lo exigido en **Item C) - RESERVORIOS DE REGULACION PARA LOTES DE GRANDES DIMENSIONES (SUPERFICIE > 1000 m²)**

Toda la documentación del cálculo hidrológico - hidráulico deberá ser firmada por un Profesional Matriculado con incumbencias, otorgadas en función del Título Universitario adquirido, en aspectos relacionados con la Hidrología, Hidráulica y Drenaje Urbano a saber: Ingeniero Civil, Ingeniero en Recursos Hídricos, Ingeniero Hidráulico u cualquier otro profesional que con estudios avanzados demuestre incumbencias en los aspectos antes considerados.

• Lotes de superficie > 1000 m²:

Se deberá realizar una evaluación hidrológica - hidráulica de acuerdo a los condicionantes expuestos en **Item C) - RESERVORIOS DE REGULACION PARA LOTES DE GRANDES DIMENSIONES (SUPERFICIE > 1000 m²)**

Handwritten signatures and initials at the top of the page.

CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONADO DE RESERVORIOS DOMICILIARIOS PARA LAS DIFERENTES TIPOLOGÍAS DEFINIDAS.

TABLA 1: Tejidos de Alta Densidad (Tejido Mixto Densidad Alta Tipo "a", Tejido Mixto Densidad Alta Tipo "b" y Tejido Administrativo Comercial Central).

TABLA 1										
LOTE (m2)	SUP. TECHOS A RESERVORIO (m2)		RESERVORIO					CAUDALES (lt/s)		
			VOLUMEN (lt)	SUP (m2)	ALTURA UTIL (m)	ALTURA VERTEDERO (m)	ALTURA TOTAL (m)	DESC.FONDO (m)	SIN REGULACION	CON REGULACIÓN
160	90	108	2040	2.40	0.85	0.15	1	1 x 0.025	5.64	3.40
200	120	135	2550	3.00	0.85	0.15	1	1 x 0.04	7.01	4.60
300	168	203	3400	4.00	0.85	0.15	1	1 x 0.04	10.52	6.50
400	224	270	5100	6.00	0.85	0.15	1	1 x 0.05	13.84	8.40
500	240	293	6375	7.50	0.85	0.15	1	1 x 0.05	17.30	10.90
600	288	351	7650	9.00	0.85	0.15	1	1 x 0.05	20.76	12.30
700	364	410	8925	10.50	0.85	0.15	1	1 x 0.05	24.22	14.60
800	403	468	10200	12.00	0.85	0.15	1	1 x 0.05	27.68	17.00
900	468	527	11475	13.50	0.85	0.15	1	2 x 0.05	30.90	20.10
Hasta 1000	520	585	12750	15.00	0.85	0.15	1	2 x 0.05	34.60	21.60
> 1000	Se deberá presentar cálculo hidrológico e hidráulico según Item C									



TABLA 2: Tejidos no incluidos en Tabla 1

Handwritten signatures and initials at the top left of the page.



TABLA 2										
LOTE (m2)	SUP. TECHOS A RESERVORIO (m2)		RESERVORIO					CAUDALES (lt/s)		
			VOLUMEN (lt)	SUP (m2)	ALTURA UTIL (m)	ALTURA VERTEDERO (m)	ALTURA TOTAL (m)	DESC.FONDO (m)	SIN REGULACION	CON REGULACIÓN
160	90	108	1360	1.60	0.85	0.15	1	1 x 0.04	4.84	3.58
200	100	135	1700	2.00	0.85	0.15	1	1 x 0.04	6.04	4.03
300	108	150	2380	2.80	0.85	0.15	1	1 x 0.04	9.07	6.36
400	144	180	2975	3.50	0.85	0.15	1	1 x 0.04	12.09	7.81
500	180	220	3825	4.50	0.85	0.15	1	1 x 0.05	15.11	11.21
600	216	260	4675	5.50	0.85	0.15	1	1 x 0.05	18.13	12.98
700	252	300	5525	6.50	0.85	0.15	1	1 x 0.05	21.16	14.80
800	288	340	6375	7.50	0.85	0.15	1	1 x 0.05	24.18	16.30
900	324	380	7225	8.50	0.85	0.15	1	2 x 0.04	27.20	18.68
Hasta 1000	360	440	8075	9.50	0.85	0.15	1	2 x 0.04	29.93	20.09
> 1000	Se deberá presentar cálculo hidrológico e hidráulico según Item C									

C- RESERVORIOS DE REGULACION PARA LOTES DE GRANDES DIMENSIONES (SUPERFICIE > 1000 M2)

Alcanza a los lotes de superficie mayor a 1000 m2 destinado a Vivienda Colectiva (más de 3 unidades), Actividades Económicas, Comerciales, Servicios y Equipamientos en los cuales se construyan:



C- RESERVORIOS DE REGULACION PARA LOTES DE GRANDES DIMENSIONES (SUPERFICIE > 1000 M2)

Alcanza a los lotes de superficie mayor a 1000 m2 destinado a **Vivienda Colectiva (más de 3 unidades), Actividades Económicas, Comerciales, Servicios y Equipamientos** en los cuales se construyan:

- Galpones,
- Naves industriales,
- Depósitos de cualquier tipo,
- Tinglados,
- Salones de Exposición,
- Centros comerciales y de espectáculos.
- Construcciones o edificaciones tales como talleres, escuelas, laboratorios, tiendas, fábricas, etc.
- Cualquier otro uso que implique la impermeabilización de grandes superficies del lote (playa de estacionamientos, etc.).
- Viviendas multifamiliares (dentro de un mismo lote) con más de tres (3) Unidades Habitacionales.

Toda propuesta de edificación con las características antes descriptas deberá estar acompañada de una evaluación hidrológica - hidráulica, elaborada por profesional matriculado, que demuestre una **reducción mínima de los caudales erogados a la red pluvial del 40%**.

Esto significa que el pico del hidrograma generado, producto de la impermeabilización del suelo debido a la nueva construcción, deberá reducirse utilizando un sistema de regulación a nivel de lote.

Es decir, se deberá prever dentro de cada parcela, dispositivos o mecanismos atenuantes del efecto producido por las precipitaciones intensas, producto de la impermeabilización del lote.

En el cálculo del porcentaje impermeable de lote se deberán considerar todas las superficies impermeables existentes y proyectadas (techos, aleros, veredas, estacionamientos, playa de maniobras, etc).

C.1- Forma de Reservorio

El reservorio podrá ser de distintas formas, compatible con la arquitectura de la edificación, deberá tener un vertedero de excesos por si es superada la capacidad de diseño y un orificio o descargador de fondo calculado en función del tiempo de permanencia que se requiera, y que será conectado la salida del desagüe existente a través de una cámara conectora.

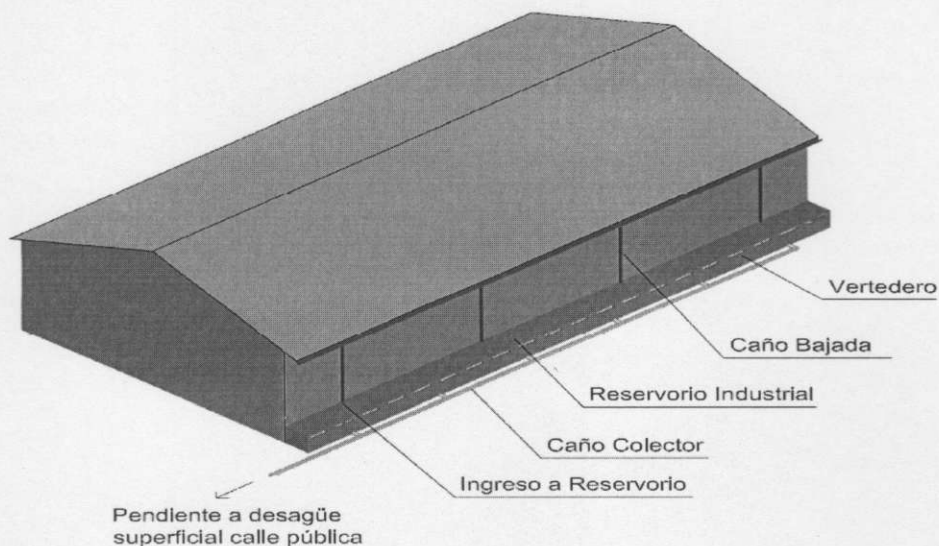
La función del orificio de descarga será la de controlar los excedentes generados por el aumento de la impermeabilización.

Podrá ser un único regulador o uno comunitario para distintos techos, o bien implementarlos en forma separada y/o interconectada, dependiendo de las condiciones arquitectónicas del edificio o complejo.

Si se requiere, el reservorio puede ser utilizado para retener total o parcialmente el agua de lluvia acumulada, este volumen podrá ser utilizado con fines de riego, lavado, etc. Nunca podrá ser utilizada el agua acumulada para consumo humano.

El reservorio podrá estar ubicado a nivel de terreno natural, semienterrado o enterrado en el sector trasero, delantero o interno (siempre que sean espacios de uso común) y con salida por gravedad hacia la calle. Asimismo se podrá optar por ubicarlo en la parte superior del techo antes de la canaleta de desagüe a la calzada.

El siguiente esquema muestra la ubicación y el detalle de ingreso y egreso de agua al mismo, este es solo un esquema para lograr entender el objetivo que se persigue. Se destaca que el reservorio puede estar alejado de la estructura de forma natural sobre el terreno.



Pendiente a desagüe
superficial calle pública



Figura 1: Una de las Tipologías de Reservorio a colocar en techos de naves Industriales o Comerciales.

C.2- Herramientas técnicas para la evaluación hidrológica y el dimensionado de las obras de regulación

La metodología plantea generar una estimación de los volúmenes de amortiguamiento para reservorios de control a nivel de lote.

Los objetivos del estudio de control en la fuente tienden a:

- Cuantificar los impactos hidrológicos resultantes de aumentos de áreas impermeables en lotes, con relación a los caudales y volúmenes escurridos.
- Determinar volúmenes de amortiguamiento para reservorios domiciliarios (RD), que posibiliten el mantenimiento de los valores de caudal máximo en condiciones próximas a las de pre-ocupación.

Para evaluar las medidas de control necesarias se pueden seguir los siguientes pasos:

- Caracterización del lote o fracción a urbanizar (tamaño, pendiente general, uso actual, obras de drenaje existente más próxima, etc.).
- Caracterización de las precipitaciones de análisis.
- Evaluación de los efectos de la urbanización (impermeabilización) en lote sobre el hidrograma de salida del drenaje.
- Evaluación del efecto de las estructuras previstas (Reservorio) y evaluación del comportamiento de los dispositivos de descarga óptimos.

C.2.1 - Precipitación de Diseño

La precipitación de proyecto se obtendrá en base a las Curvas IDF de la Ciudad de Rafaela (Municipalidad de Rafaela, 2008). A continuación se presenta la ecuación y los parámetros de cálculo de dichas curvas.

Siendo:
i: Intensidad

$$i = \frac{a \cdot T_R^b}{(D + c)^m}$$

Tr: Tiempo de Retorno

D: Duración

a: 1214,9 - b: 0,15713 - c: 17,478 - m: 0,7555

Para la determinación de la lluvia de Proyecto se estimará lo siguiente:

Duración de la lluvia (D) podrá ser de 30 minutos o más dependiendo del tamaño y comportamiento de la cuenca bajo estudio. La distribución de la lluvia (construcción del Hietograma de Proyecto) podrá realizarse con la metodología de Bloque Alterno distribuyendo la precipitación en bloques de 5, 10 y 15 minutos de duración.

Para el Dimensionado de la obra se utilizará un Tiempo de Retorno (TR) de 5 años y para la condición de Verificación de 25 años. En la condición de Verificación, el vertedero no deberá entrar en funcionamiento, es decir no deberá evacuar agua por encima de éste.

Para la modelación hidrológica e hidráulica se podrá utilizar cualquier modelo matemático y/o programa computacional. Se recomiendan algunos de uso libre como HEC-HMS o EPA-SWMM. Estos programas utilizan el Método de Puls modificado para el tránsito de avenidas en embalses.

C2.2- Análisis del impacto de la urbanización a nivel de lote

Los hidrogramas de salida de los lotes urbanos con y sin reservorios, correspondientes a las precipitaciones de proyecto para micro-drenaje podrán ser obtenidos a través de un modelo lluvia-caudal, formado por:

- Separación del escurrimiento: Método del SCS (CN).
- Propagación en superficie: Método del SCS.
- Determinación de los volúmenes de amortiguamiento.
- Propagación en reservorio: Método de Puls.

Al utilizar el Método del SCS, se define un Índice Curva Número para el estado natural del orden de CN=80. Este valor surge de considerar el tipo de suelo de la región de Rafaela con humedad antecedente.

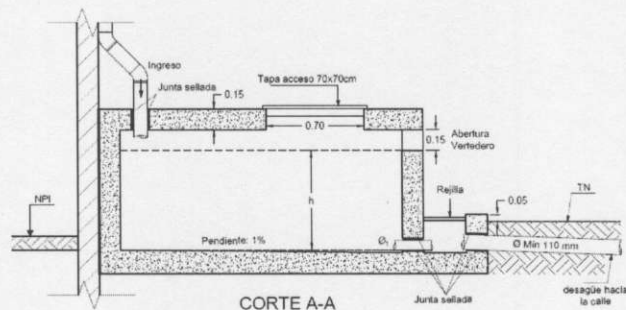
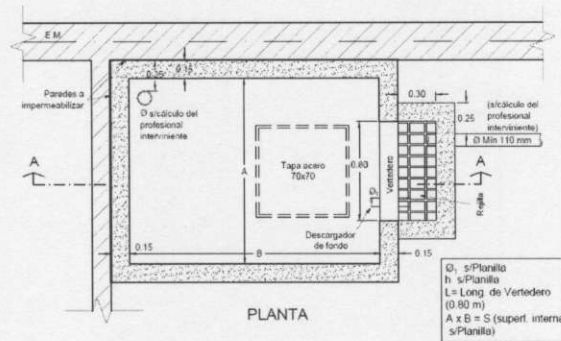
Para la condición futura (urbanización del lote) se deberá tener en cuenta la impermeabilización a través de considerar el porcentaje de suelo impermeable en el modelo hidrológico utilizado.



D- Ubicación del Reservorio dentro del Lote

Indistintamente el reservorio podrá estar ubicado a nivel de terreno natural (nivel de fondo del mismo sobre el terreno natural) o soterrado (siempre que se asegure la salida a nivel de escurrimiento de calle). Podrá ubicarse en el patio trasero, delantero o interno siempre y cuando éstos sean áreas comunes. También se podrá optar por ubicarlo en la parte superior del techo antes de la canaleta de desagüe a la calzada.

El reservorio domiciliario podrá estar ubicado junto a la medianera; se deberá ejecutar un muro de 0.15 m, el cual será adicional al muro de 0.30 m correspondiente a la misma. Antes de la ejecución del muro de 0.15 m se procederá a impermeabilizar el muro medianero utilizando materiales que garanticen dicha función. **(VER PLANO ANEXO I)**



Croquis Reservorio - ubicación

E- Tipos de Reservorios a utilizar

Se podrá optar por cualquier forma de reservorio, siempre y cuando cuente con la aprobación de la Dirección de Estudios y Proyectos.

El reservorio podrá ser similar al recomendado en estas especificaciones (rectangular de mampostería), podrá ser a cielo abierto y cubierto de pasto (en este caso se debe cumplir ciertas consideraciones que luego se describirán). Asimismo podrá materializarse a través de Tanques de PVC u otro material (siempre y cuando cumplan las condiciones impuestas en estas Especificaciones).

F- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

F.1.- Partes Físicas de los Reservorios:

Independientemente del tipo de reservorio que se escoja las piezas principales del mismo son: Receptáculo para almacenaje del agua, Tapa y Tapa de acceso al mismo, Conducto de ingreso y egreso (descargador), Vertedero de rebalse, Cámara Colectora de salida, Reja de Cámara Colectora, Conducto de desagüe hacia calzada.

F.2.- Reservorios de Tabla 1:

F.2.1.- Superficie del Reservorio y Ancho Mínimo:

La superficie mínima será la indicada en TABLA 1 y 2 - Col. n° 4 mientras que el ancho mínimo (medidas interiores) no podrá ser inferior a 0.80 m de tal manera de asegurar el adecuado mantenimiento y limpieza del reservorio.



F.2.2.- Altura Máxima del Reservorio y Revancha:

Salvo caso particular que se pondrá a consideración de los Técnicos de la Dirección de Estudios y Proyectos de la Municipalidad de Rafaela, la altura máxima del reservorio será 1 m (medidas interiores).

F.2.3.- Diámetro y Tipo de Material del Descargador de Fondo:

El Diámetro Mínimo del descargador de fondo deberá ser de 40 mm, excepto en los casos de reservorios a cielo abierto donde el Diámetro mínimo será de 75 mm. Mientras que el máximo será aquel que produzca el valor de reducción del pico del hidrograma de un 40% relacionado con las dimensiones y altura del reservorio.

El material del descargador de fondo podrá ser PVC, PEAD o similares.

F.2.4.- Tapa Superior del Reservorio y Acceso:

De optar por una tipología similar a la recomendada por la Municipalidad en plano adjunto, el reservorio deberá quedar tapado o protegido con el objeto de evitar el ingreso de basura que pueda obstruir el descargador.

La tapa será de 0.70 x 0.70 m para facilitar el acceso para limpieza y mantenimiento del reservorio.

F.2.5.- Materiales de Construcción del Reservorio:

Los materiales podrán ser Mampostería u Hormigón. Asimismo se podrá optar por tanques circulares (PVC o similar) siempre y cuando se garantice el volumen requerido por cálculo.

El acabado de las superficies interiores deberá ser completamente alisado para el correcto escurrimiento del líquido y garantizando la impermeabilidad total del receptáculo utilizando materiales que garanticen dichas funciones.

F.2.6.- Estanqueidad:

Tanto para el Receptáculo, Cámara Colectora y Conexiones de conductos, se deberá garantizar la estanqueidad necesaria para no producir filtraciones que puedan dañar la estructura edilicia circundante.

F.2.7.- Vertedero de Desborde

Será necesaria la materialización del vertedero de desborde a fin de garantizar el correcto escurrimiento en los casos de una lluvia mayor a la de diseño. La longitud del vertedero deberá ser como mínimo la de una arista del Reservorio (mínimo 0.80m), la altura de carga máxima deberá ser 0,15 m. Los excedentes serán volcados a una cámara colectora c/reja.

La cota del vertedero está en función de los cálculos hidráulicos efectuados y figuran en TABLAS 1 y 2 (columna n° 5); en columna n°6 se muestra la altura de vertedero para las condiciones de diseño impuestas.

F.2.8.- Cámara Colectora c/Reja:

Esta cámara tiene la función de coleccionar el agua desde el vertedero y de materializar la transición entre el descargador de fondo y el conducto de desagüe hacia la calzada.

La longitud de dicha cámara deberá ser igual a la del Vertedero (una arista del reservorio) y deberá coincidir con el egreso del descargador de fondo.

En su parte superior deberá tener una reja con el objeto de que no se obture la misma.

El ancho mínimo de esta cámara deberá ser 0,30 m. La profundidad de la misma será en función de la pendiente de la línea de desagüe desde el reservorio hasta la calzada. Se deberá garantizar una profundidad mínima de 0,30 m.

Deberá quedar por lo menos 5 cm por encima del terreno natural.

F.3.- Reservorios a cielo abierto (Espacio Verde):

De optar por una solución a cielo abierto (espacio verde) de mayor área y menor altura que el reservorio recomendado en estas Especificaciones, se deberá evitar la circulación de personas por el área del reservorio, principalmente en días de lluvia. Asimismo se deberá garantizar que no se obstruya el ingreso al descargador de fondo con hojas o pasturas. En estos casos se deberá realizar una especie de Filtro con grava o platea de hormigón al ingreso del conducto de descarga.

Para estos casos el Diámetro Mínimo del Descargador de Fondo será de 75 mm. Mientras que la altura máxima de agua que podrá admitir dicho reservorio será 0,60 m. Se deberá garantizar un escape (tipo vertedero) del reservorio en caso de ver superada su capacidad.

G- Mantenimiento

Periódicamente, al menos cada 4 meses, se deberá realizar una inspección con el objeto de verificar el correcto funcionamiento del reservorio e identificar fisuras, taponamientos, etc. que puedan interferir en el correcto funcionamiento del mismo.

H- Procedimiento para la Aprobación

Dentro del Expediente que da comienzo al trámite de aprobación de la construcción, se deberá incluir el proyecto hidrológico e hidráulico de la obra de regulación dentro del lote. Luego la Dirección de Estudios y Proyectos, dependiente de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos, emitirá un dictamen con la aprobación u observaciones de la obra de regulación a fin de continuar con el trámite de aprobación.



H.1.- Plano en Planta, Detalles y Cortes

En dicho expediente deberá estar detallado claramente el proyecto (obra nueva, ampliación o remodelación). Asimismo deberá contar con un plano de la Planta de Techos convenientemente acotada, donde se logre identificar claramente el sentido de escurrimiento (con flechas), el área en [m²] de cada techo, área total que desagua al reservorio y todos los elementos que intervengan en la evacuación del agua (canaletas, ductos de bajada, etc.). En el mismo plano deberá estar identificado el lugar donde se desea colocar el reservorio con el detalle de los ductos de ingreso y egreso al mismo. Asimismo se deberá presentar un Detalle a escala conveniente (1:25 o 1:50) en planta y corte del tipo de reservorio adoptado con todos los detalles requeridos en la presente especificación.

H.2.- Memoria Técnica

Una memoria técnica será necesaria en los casos en que se adopte otra tipología independiente del reservorio presentado en **TABLAS 1 y 2**.

La Memoria deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Tipología de Lote Urbano (Dimensiones, etc.)
- Caracterización de las áreas de aporte (Techos) identificando: área, pendiente, tipo de cubierta, etc.
- Determinación de los Caudales de Aporte al sistema en su totalidad (todo el lote).
- Determinación de los caudales de regulación en función del reservorio adoptado de manera de garantizar las restricciones impuestas.
- Deberá estar claramente demostrada la cota máxima de agua dentro del reservorio proyectado para las condiciones de diseño impuestas.
- El Método de Cálculo queda a criterio del Proyectista. Se deja claro que toda modificación y análisis efectuado queda sujeta a la aprobación de la Dirección de Estudios y Proyectos de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos.

Todos los planos y memorias deberán estar firmadas por el profesional proyectista con incumbencia en la especialidad como así también por el propietario o comitente.

H.3.- Falta de Cumplimiento

La falta de cumplimiento de la presente especificación da derecho a que la Dirección de Estudios y Proyectos rechace dicho proyecto de regulación dentro del Expediente hasta tanto se cumplimente con lo establecido.

H.4.- Del Comienzo de Obra e Inspección Final

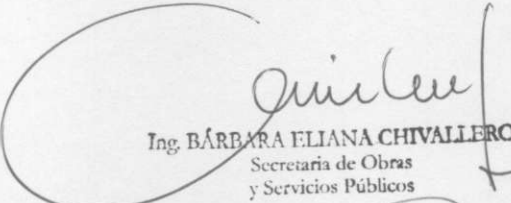
Se deberá dar aviso del inicio de ejecución de la obra a la Dirección de Obras Privadas, con una antelación de cinco días al comienzo de la misma.

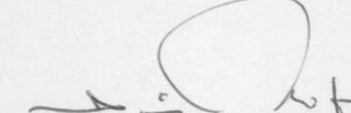
Luego un inspector Dirección de Obras Privadas se hará presente en el lugar para certificar la finalización de la obra conforme a los planos de proyecto de la obra de regulación de excedentes hídricos (Final de Obra).

Es importante destacar que en cualquier momento, luego de culminada la obra, un Inspector de la Dirección de Estudios y Proyectos y/o de la Dirección de Obras Privadas podrá hacerse presente en el lote para verificar el correcto funcionamiento de la Obra de regulación. Se deberá notificar al Propietario con 5 días de anticipación y en forma fehaciente.

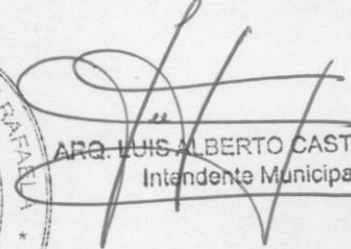
Art. 3.º)- El presente será refrendado por la Señorita Secretaria de Obras y Servicios Públicos y por el Señor Secretario de Desarrollo Urbano y Metropolitano.

Art. 4.º)- Regístrese, comuníquese, notifíquese, publíquese y archívese.


Ing. **BÁRBARA ELIANA CHIVALLERO**
Secretaría de Obras
y Servicios Públicos


Arq. **DIEGO ALBERTO MARTINO**
Secretario de Desarrollo Urbano
y Metropolitano




ARQ. **LUIS ALBERTO CASTELLANO**
Intendente Municipal