



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

**CONTRATO DE CAPTADORA DE AGUA DE ESCURRIMIENTOS PLUVIALES, UBICADA EN SAN PEDRO 400, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO GARZA GARCÍA, NUEVO LEÓN, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “EL MUNICIPIO”, REPRESENTADO POR LOS C.C. SECRETARIA DE ADMINISTRACIÓN, LIC. LAURA LETICIA LOZANO VILLALOBOS, Y EL SECRETARIO DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE ING. RODOLFO MENDOZA ELIZONDO, EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES DELEGADAS POR EL C. PRESIDENTE MUNICIPAL Y LA C. SECRETARIA DEL REPUBLICANO AYUNTAMIENTO, Y POR OTRA PARTE, LA PERSONA MORAL DENOMINADA IG DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, S.A.S. DE C.V. A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “EL PRESTADOR DE SERVICIOS”, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL C. CARLOS ALBERTO ILLESCAS CAVAZOS, EN SU CARÁCTER DE ADMINISTRADOR DE LA SOCIEDAD; CUANDO ACTÚEN DE MANERA CONJUNTA SE LES DENOMINARÁ “LAS PARTES”, QUIENES CUENTAN CON CAPACIDAD LEGAL PARA CONTRATAR Y OBLIGARSE AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:**

## DECLARACIONES

**I.- DECLARA “EL MUNICIPIO” POR CONDUCTO DE SUS REPRESENTANTES, LO SIGUIENTE:**

- A) Que de conformidad con lo dispuesto por los artículos 115, fracción II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1-primero de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nuevo León y 2 de la Ley de Gobierno Municipal del Estado de Nuevo León, tiene personalidad jurídica y capacidad legal para contratar y obligarse.
- B) Que en la Primera Sesión Ordinaria del Republicano Ayuntamiento de San Pedro Garza García, Nuevo León, celebrada en fecha 16-dieciséis de agosto del 2022-dos mil veintidós, se aprobó el Acuerdo Delegatorio del C. Presidente Municipal y la C. Secretaria del Republicano Ayuntamiento, mediante el cual delegan en los Titulares y/o Encargado del Despacho de la Secretaría de Administración y de las dependencias, órganos y unidades de la Administración Pública Municipal Centralizada, la atribución de suscribir contratos o convenios relativos a adquisiciones, prestación de servicios o



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

arrendamientos que se adjudiquen de conformidad con la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Nuevo León y el Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León, lo anterior en términos del resolutivo Primero del Acuerdo; lo que es el caso en el presente Contrato. Dicho Acuerdo fue debidamente publicado en el Periódico Oficial del Estado en fecha 31-treinta y uno de agosto del 2022-dos mil veintidós.

- C) La LIC. LAURA LETICIA LOZANO VILLALOBOS, comparece a la celebración del presente acto jurídico en ejercicio de las facultades que le fueran delegadas por el C. Presidente Municipal y la C. Secretaria del R. Ayuntamiento así como en su carácter de Secretaria de Administración está facultada para dar seguimiento a los contratos de adquisiciones que requieran las distintas dependencias, órganos y unidades de la Administración Pública Municipal Centralizada y participar en la elaboración de los convenios y contratos que en esta materia comprometan financieramente al municipio, llevar a cabo las adquisiciones, la contratación de arrendamientos de bienes muebles e inmuebles o la contratación de servicios que requiera la administración pública municipal, de acuerdo con las necesidades descritas y limitadas por los presupuestos autorizados, aplicando las políticas y procedimientos vigentes, según lo establecen los artículos 86, 88, 89 y 91, de la Ley de Gobierno Municipal del Estado de Nuevo León vigente y 17, 18, 24 fracción III, 25 fracción I, 62 inciso a), fracciones III y VI del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Municipal de San Pedro Garza García, Nuevo León.
- D) El ING. RODOLFO MENDOZA ELIZONDO, comparece a la celebración del presente acto jurídico en ejercicio de las facultades que le fueran delegadas por el C. Presidente Municipal y la C. Secretaria del Republicano Ayuntamiento, así como en su carácter de Secretario de Servicios Públicos y Medio Ambiente, manifiesta que está facultado para suscribir el presente contrato ya que es el responsable de construir, conservar y mantener la jardinería, equipamiento, infraestructura e instalaciones de los parques, plazas y jardines municipales, según los programas establecidos, así como detectar nuevas áreas de oportunidad para desarrollarlas y rehabilitarlas integralmente, conforme a las posibilidades económicas, y administrar el manejo de las aguas pluviales que se originan en las cañadas de las sierras del Municipio. Lo anterior de conformidad con los artículos 86, 88, 89 y 91 de la Ley de Gobierno



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

Municipal del Estado de Nuevo León vigente y 17, 18, 24, fracción III, 25, fracción V, y 70 inciso b) fracciones III y VII, del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Municipal de San Pedro Garza García, Nuevo León.

- E) Que requiere la contratación de "EL PRESTADOR DE SERVICIOS" para la ejecución del proyecto de captadora de agua de escurrimientos pluviales, ubicada en San Pedro 400.
- F) Por tal motivo en fecha 31-treinta y uno de octubre de 2022-dos mil veintidós, la Dirección de Adquisiciones de la Secretaría de Administración de este Municipio, de conformidad con el procedimiento de Licitación Pública previsto en los artículos 1 fracción V, 2, 14, 16 fracción II y III, 25 fracción I, 27 tercer párrafo fracción II, 29 fracción I, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 46, 48 y 50 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Nuevo León, artículos 1, 57, 58, 59 al 62, 65, 66, 67, 69, 72 al 74, 75, 78, 79, 87, 88, 90, 99, 106 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Nuevo León y artículo 36, fracciones VII, XII, XVIII, XXI y XXX, 123, fracción I del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León; lanzó y publicó la Convocatoria, en la que se contiene el Concurso por Licitación Pública Nacional Presencial N° SA-DA-CL-57/2022, a las personas físicas y morales a participar en la contratación relativa a la "Captadora de agua de escurrimientos pluviales ubicada en San Pedro 400", objeto del presente instrumento.
- G) En fecha 9-nueve de noviembre de 2022-dos mil veintidós, se llevó a cabo la Junta de Aclaraciones, en la que se hizo constar, que las empresas que manifestaron su intención de participar en la Convocatoria de Licitación fueron: Constructora y Comercializadora Imperial, S.A. de C.V., y "EL PRESTADOR DE SERVICIOS".

Así mismo se notificó, que se suspende la Junta de Aclaraciones para reanudarse el próximo día 17-diecisiete de noviembre del año en curso, haciéndolo constar en Acta.



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

H) En fecha 17-diecisiete de noviembre de 2022-dos mil veintidós, se llevó a cabo la Junta de Aclaraciones, en la que se hizo constar, que la empresa que manifestó su intención de participar en la Convocatoria de Licitación fue: "EL PRESTADOR DE SERVICIOS". y como observador, la empresa Constructora y Comercializadora Imperial, S.A. de C.V., así mismo se aclaró y precisó lo siguiente por parte de la convocante:

- PRIMERA: se aclara y se precisa que los Anexos 1. "Especificaciones Técnicas Generales" y Anexo 2. "Cotización" fueron sustituidos y serán proporcionados a quienes realicen su pago de bases.
- SEGUNDA: se aclara y se precisa que en el punto 8 inciso b) DOCUMENTOS QUE DEBE CONTENER LA PROPUESTA ECONÓMICA numeral iii

**Dice:**

iii. Presentar la última declaración fiscal anual (2021), a fin de acreditar que cuenta con capacidad económica para cumplir las obligaciones que se deriven del contrato correspondiente, en donde se demuestre que sus ingresos son superiores al 5 (cinco) veces más del monto total de su oferta. Así mismo deberá adjuntar la última declaración.

**Deberá decir:**

iii. Presentar la última declaración fiscal anual (2021), a fin de acreditar que cuenta con capacidad económica para cumplir las obligaciones que se deriven del contrato correspondiente, en donde se demuestre que sus ingresos son superiores al 2 (dos) veces más del monto total de su oferta. Así mismo deberá adjuntar la última declaración.

Así también se hizo constar que no hubo preguntas por parte de "EL PRESTADOR DE SERVICIOS" en dicho Acto.

I) En el Acto de Presentación de Propuesta Técnica y Económica y Apertura de Propuesta Técnica, de fecha 24-veinticuatro de noviembre de 2022-dos mil veintidós, se hace constar que solo "EL PRESTADOR DE SERVICIOS" manifestó su intención de participar, presentando su propuesta técnica, la cual fue revisada de manera cuantitativa cumpliendo con los requisitos y especificaciones establecidas en las bases en el punto 8-ocho inciso a).



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

- J) En el Acto de Fallo Técnico y Apertura de Propuesta Económica, de fecha 25-veinticinco de noviembre de 2022-dos mil veintidós, se hizo constar lo siguiente:

“EL PRESTADOR DE SERVICIOS” acreditó la etapa técnica en su revisión cualitativa cumpliendo con los requisitos y especificaciones establecidos en las bases del presente concurso en el punto 8 inciso a); por lo que se procedió a la apertura del sobre que contiene su propuesta económica, para lo cual se emplea un formato de revisión (checklist), y a continuación se detalla el resultado de dicha revisión.

Se hace constar que “EL PRESTADOR DE SERVICIOS”, presentó su propuesta económica, la cual fue revisada de manera cuantitativa, cumpliendo con los requisitos establecidos en el punto 8 inciso b), siendo el importe para el Anexo 2 “Cotización”, su oferta para el inciso a y b por la cantidad de \$5´145,406.78 (Cinco millones ciento cuarenta y cinco mil cuatrocientos seis pesos 78/100 M.N.) I.V.A. incluido, entregando un cheque de caja en garantía por la oferta económica presentada, por un importe de \$260,000.00 (Doscientos sesenta mil pesos 00/100 M.N.) de Banco Regional, S.A. con No. 250000002572.

- K) Una vez agotado el procedimiento establecido, quedó asentado en el Acto de Fallo, de fecha 28-veintiocho de noviembre de 2022-dos mil veintidós, previa opinión favorable del Comité de Adquisiciones, contenida en el Acta de la Vigésima Sesión Ordinaria, de esta misma fecha, como concursante seleccionado a “EL PRESTADOR DE SERVICIOS” para la adjudicación del contrato de ejecución del proyecto de captadora de agua de escurrimientos pluviales, ubicada en San Pedro 400, por un monto de \$5´145,406.78 (Cinco millones ciento cuarenta y cinco mil cuatrocientos seis pesos 78/100 M.N.) I.V.A. incluido, con una vigencia a partir del 1-primero de enero de 2023-dos mil veintitrés al 31-treinta y uno de marzo de 2023-dos mil veintitrés. La anterior adjudicación se realizó en virtud de que su propuesta cumple cabalmente con todos y cada uno de los requisitos establecidos en las Bases que dieron origen al presente contrato, así mismo por presentar excelentes condiciones de precio, ya que éste está dentro del presupuesto autorizado y su propuesta es favorable en cuanto a lo económico, calidad, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

- L) Que el presente Contrato cuenta con la autorización por parte de la Titular de la Secretaría de Finanzas y Tesorería Municipal, en la que se hace constar la suficiencia presupuestal para cubrir los compromisos adquiridos mediante el presente instrumento jurídico. Lo que justifica con la solicitud de contratación de la Dirección de Adquisiciones con número de folio 007005.
- M) Que "EL MUNICIPIO", por conducto de la Dirección de Adquisiciones de la Secretaría de Administración, otorgará a los Contralores Ciudadanos las facilidades que estén a su alcance, a fin de que éstos puedan realizar su función de vigilancia, en términos de lo dispuesto por el Reglamento de la Contraloría Social del Municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León.
- N) Que su representada se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con la Clave MSP-821214-3G3.
- O) Que para los efectos del presente contrato, así como para el cumplimiento de las obligaciones contraídas en el mismo, señala como domicilio el ubicado en la calle Libertad, número 101, colonia Centro, código postal 66200, en San Pedro Garza García, Nuevo León.

## II.- DECLARA "EL PRESTADOR DE SERVICIOS", POR CONDUCTO DE SU ADMINISTRADOR, LO SIGUIENTE:

- A) Que su representada es una persona moral legalmente constituida, conforme a las Leyes de los Estados Unidos Mexicanos, lo cual acredita con el Contrato Social de Sociedad por Acciones Simplificada de Capital Variable con folio de constitución número SAS2018129370, de fecha 25-veinticinco de junio de 2018-dos mil dieciocho, obtenida a través de TU EMPRESA EN LINEA, de La Secretaría de Economía, e inscrita en el Registro Público de Comercio del Instituto Registral y Catastral de Nuevo León, bajo el folio mercantil electrónico número N2018051322 de fecha 25-veinticinco de junio de 2018-dos mil dieciocho.



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

- B)** Que acredita la personalidad con la que comparece con la Escritura Pública mencionada en el párrafo que antecede, manifestando bajo protesta de decir verdad que, al momento de la celebración del presente instrumento, no le ha sido revocado, ni limitado su nombramiento y que cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente contrato.
- C)** Que su representada tiene por objeto, entre otros, el alquiler de equipo para levantar, mover y acomodar materiales, servicios de arquitectura, construcción de naves y plantas industriales, construcción de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, diseño y decoración de interiores, construcción de vivienda unifamiliar, alquiler de maquinaria para construcción, minería y actividades forestales, otros trabajos de acabados en edificaciones.
- D)** Que los bienes y servicios que ofrece y suministra, cumplen estrictamente con las normas de calidad, condiciones y especificaciones que establecen las Bases que dieron origen al presente contrato, manifestando bajo protesta de decir verdad además que cuenta con la autorización de uso de la patente del Sistema Stormtech y Barracuda que se implementará en "EL PROYECTO CAPTADORA DE AGUA" así como el personal suficiente, capacitado, y con experiencia para proporcionar el servicio que requiere "EL MUNICIPIO".
- E)** Manifiesta bajo protesta de decir verdad que es de nacionalidad mexicana y que los bienes que oferta en su propuesta cuenta por lo menos con el porcentaje de contenido nacional requerido.
- F)** Que su representada mediante escrito de fecha 4-cuatro de marzo del 2022-dos mil veintidós, manifestó bajo protesta de decir verdad, que su representada cuenta con una Política de Integridad y acreditó ante la Dirección de Adquisiciones haber participado en el "Curso de Prevención de Corrupción a Proveedores", según constancia de fecha 17-dieciséis de marzo de 2022-dos mil veintidós, suscrita por la Secretaria de la Contraloría y Transparencia, lo anterior conforme a lo establecido en el artículo 232 fracciones XXIV y XXV del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León.
- G)** Que se encuentra inscrita en el Servicio de Administración Tributaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con la clave de Registro Federal de Contribuyentes IDC180625BL3, manifestando que cumple con las



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

obligaciones de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación.

- H) Que para los efectos del presente contrato señala como domicilio para oír y recibir notificaciones el ubicado en la calle Paseo de Varsovia, número 4020, colonia Las Torres en Monterrey, Nuevo León. Código Postal 64103.

### III.- DECLARAN "LAS PARTES":

**ÚNICA.** Que están de acuerdo y reconocen su personalidad para celebrar el presente contrato y manifiestan tener por reproducidas todas las declaraciones anteriores, para lo cual otorgan y se sujetan a lo dispuesto en las siguientes:

## CLÁUSULAS

**PRIMERA: OBJETO.** "EL PRESTADOR DE SERVICIOS" se obliga con "EL MUNICIPIO" a la ejecución del proyecto de captadora de agua de escurrimientos pluviales, ubicada en la colonia San Pedro 400 de "EL MUNICIPIO", en lo sucesivo a este servicio se le denominará "EL PROYECTO CAPTADORA DE AGUA", que incluye el suministro e instalación de insumos, equipos y puesta en marcha, cuyas especificaciones técnicas y económicas se describen en los Anexos del presente Contrato, los cuales forma parte integrante del mismo, y en los que se detallan además el tipo de servicio y materiales a suministrar, cantidades, detalles y adecuaciones para la ejecución del proyecto.

Alcance de EL OBJETO. "EL PRESTADOR DE SERVICIOS" se compromete con "EL MUNICIPIO" a la realización de un estudio de Mecánica de Suelos, y entre las obras a realizar se estiman las siguientes:

- Estructuras de captación y conducción (brazos de llegada).
- Tubería de conexión de registro a sistema tubería pead de 15".
- Instalación de sistema STORMTECH.
- Instalación de unidad de calidad de agua.





# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

**SEGUNDA: DEL PLAZO Y CONDICIONES DE LA ENTREGA.** “EL PRESTADOR DE SERVICIOS” se compromete con “EL MUNICIPIO” a que el suministro e instalación de los bienes incluye todo lo necesario para su correcta operación, así como a concluir “EL PROYECTO CAPTADORA DE AGUA” a más tardar el día 31-treinta y uno de marzo de 2023-dos mil veintitrés de conformidad al proyecto señalado en los Anexos.

“EL PRESTADOR DE SERVICIOS” estará coordinándose con personal de la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente para el cumplimiento de “EL PROYECTO CAPTADORA DE AGUA”.

Al finalizar “EL PROYECTO CAPTADORA DE AGUA” se deberá levantar un acta de entrega-recepción correspondiente donde se señale que los bienes y servicios objeto del presente contrato, se recibieron a entera satisfacción de la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente. En el Acta deberán tomarse en cuenta las condiciones especificadas en el Anexo 1.

**TERCERA: PRECIO Y FORMA DE PAGO.** El precio total que “EL MUNICIPIO” pagará a “EL PRESTADOR DE SERVICIOS” por “EL PROYECTO CAPTADORA DE AGUA” será la cantidad de \$5´145,406.78 (Cinco millones ciento cuarenta y cinco mil cuatrocientos seis pesos 78/100 M.N.) I.V.A. incluido, de conformidad con los precios unitarios más el I.V.A. correspondiente que se anexan al presente contrato como Anexo “Presupuesto de Obra” comprometiéndose “EL PRESTADOR DE SERVICIOS” a no realizar ninguna modificación a los mismos durante la vigencia del presente contrato, ya que dichos precios son fijos y no se reconocerá incremento alguno.

Los pagos se efectuarán a los 8- ocho días hábiles posteriores al ingreso del trámite de pago en la Secretaría de Finanzas y Tesorería municipal. La factura deberá contener soporte documental y fotográfico del suministro de los bienes el sello de recibido, con los datos del funcionario autorizado para tal efecto, deberá adjuntar folio de surtido, generado por el sistema al momento de recibir los bienes objeto del presente contrato, la cual deberá contener el Visto Bueno de la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente.



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

**CUARTA: IMPUESTOS Y DERECHOS.** Los impuestos y derechos que procedan con motivo del presente contrato serán pagados por “EL PRESTADOR DE SERVICIOS”. “EL MUNICIPIO” solo pagará lo correspondiente al Impuesto al Valor Agregado.

**QUINTA: VIGENCIA.** La vigencia del presente contrato inicia el día 1-primer de enero de 2023-dos mil veintitrés, para concluir el día 31-treinta y uno de marzo de 2023-dos mil veintitrés.

**SEXTA: VERIFICACIÓN Y SUPERVISIÓN.** “LAS PARTES” aceptan que “EL MUNICIPIO”, por conducto del Director de Imagen Urbana de la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente o bien de la persona o personas designadas por él, lleven a cabo la inspección o supervisión de la prestación adecuada de “EL PROYECTO CAPTADORA DE AGUA”, por parte de “EL PRESTADOR DE SERVICIOS”, para que cumpla con la calidad, cualidades y cantidades establecidas en el presente Contrato, así como el puntual cumplimiento de ejecución de “EL PROYECTO CAPTADORA DE AGUA” prestado por parte de “EL PRESTADOR DE SERVICIOS”.

El Director de Imagen Urbana es el responsable de verificar el exacto cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el presente contrato hasta su conclusión. En caso de que en el proceso de supervisión se observe algún incumplimiento por parte de “EL PRESTADOR DE SERVICIOS” deberá el Director de Imagen Urbana comunicarlo a la Dirección de Adquisiciones para que se proceda conforme a lo establecido en el Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León.

**SÉPTIMA: RESPONSABILIDAD TOTAL.** “EL PRESTADOR DE SERVICIOS” asumirá la responsabilidad total para el caso de que al realizar “EL PROYECTO CAPTADORA DE AGUA”, infrinja disposiciones referentes a regulaciones, permisos, normas o leyes, quedando obligada a liberar a “EL MUNICIPIO” de toda responsabilidad de carácter civil, penal, mercantil, fiscal o de cualquier otra índole.



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

Así mismo se obliga a pasar por todos los gastos legales y sacar en buen término de cualquier conflicto a "EL MUNICIPIO" cubriendo para tal efecto el 100%-cien por ciento de todos y cada uno de los gastos, pago de sanciones, condenas, etcétera, que hubiese efectuado con motivo o consecuencia de la demanda o reclamación que en su caso se le haga a "EL MUNICIPIO".

**OCTAVA: MATERIAL, EQUIPO Y PERSONAL.** El material, equipo y personal que se requiere para cumplir con el objeto de este contrato serán proporcionados por "EL PRESTADOR DE SERVICIOS".

**NOVENA: RELACIÓN LABORAL.** El presente contrato no podrá interpretarse de manera alguna como constitutivo de cualquier tipo de asociación o vínculo de carácter laboral entre "EL MUNICIPIO" y "EL PRESTADOR DE SERVICIOS", así como tampoco entre "EL MUNICIPIO" y los trabajadores o empleados que "EL PRESTADOR DE SERVICIOS" pudiera necesitar para el cumplimiento de las obligaciones de este contrato, por lo que las relaciones laborales se mantendrán en todos los casos entre la parte contratante y sus respectivos trabajadores, aun en los casos de los trabajos realizados conjuntamente y que se desarrollen en las instalaciones o con equipo de cualquiera de "LAS PARTES".

En ningún caso podrá considerarse a la otra Parte como patrón sustituto, ni solidario, ni tampoco intermediario, ya sea de carácter individual o colectivo, debiendo la Parte que contrato al trabajador de que se trate, asumir y cumplir con todas las responsabilidades que marquen las leyes, por lo que desde este momento libera de responsabilidades a la otra Parte y se obliga a liberarla de dichas responsabilidades en cualquier caso que se presente, incluso en las controversias individuales de sus empleados o de los conflictos colectivos que pudieran surgir; y de sacarla en paz y a salvo, en caso de conflictos laborales individuales o colectivos provocados por personal de la primera, respondiendo de los daños y perjuicios que resultasen.

"EL PRESTADOR DE SERVICIOS" se obliga a responder por cualquier demanda o reclamación que se promueva en contra de "EL MUNICIPIO" por parte de sus empleados, así como pagarle el 100% de todos y cada uno de los gastos que hubiese efectuado con motivo o como consecuencia de la demanda o reclamación



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

derivado de este contrato, ello sin perjuicio de las obligaciones y demás estipulaciones señaladas en el presente instrumento jurídico.

**DÉCIMA: DEFECTOS DE FABRICACIÓN Y VICIOS OCULTOS.** “EL PRESTADOR DE SERVICIOS” se compromete a responder frente a “EL MUNICIPIO” de los defectos o vicios ocultos de los bienes, servicios y cualquier otra responsabilidad derivada de la entrega y del mismo bien; de la misma manera se compromete a solucionar cualquier problema que se presente, con la colaboración de “EL MUNICIPIO”.

**DÉCIMA PRIMERA: GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.** “EL PRESTADOR DE SERVICIOS” deberá garantizar el debido cumplimiento de las obligaciones que se deriven del contrato, mediante póliza de fianza emitida por una institución de fianzas debidamente constituida en los términos de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas. Dicha póliza deberá ser presentada a más tardar dentro de los 10-diez días naturales siguientes a la formalización del contrato, salvo que la entrega de los bienes y servicios se realice dentro del citado plazo y por un importe equivalente al 10%-diez por ciento del monto total del contrato, incluido el Impuesto al Valor Agregado. Lo anterior en cumplimiento en lo dispuesto en el artículo 106 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Nuevo León.

La póliza de fianza deberá contener, además de lo señalado en la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas; las siguientes declaraciones:

- a) Que se otorga a favor de “EL MUNICIPIO”.
- b) Que la fianza se otorga para garantizar todas y cada una de las estipulaciones contenidas en el presente contrato.
- c) Que la garantía de cumplimiento estará vigente por un mínimo de 6-seis meses después de que los servicios materia del presente contrato hayan sido recibidos en su totalidad, y quedará extendida hasta la fecha en que se satisfagan las responsabilidades no cumplidas y se corrijan los defectos o vicios ocultos en los casos en que esa fecha sea posterior al vencimiento del plazo anteriormente



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

señalado. Lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 259, fracción I del Reglamento de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León.

“EL MUNICIPIO” dará a “EL PRESTADOR DE SERVICIOS” su autorización por escrito, para que éste pueda cancelar la póliza de fianza correspondiente a la garantía de cumplimiento del contrato, previa solicitud por escrito en el momento que demuestre plenamente haber cumplido con la totalidad de las obligaciones establecidas en el contrato.

**DÉCIMA SEGUNDA: EFECTIVIDAD DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.** Se hará efectiva la garantía de cumplimiento de contrato cuando “EL PRESTADOR DE SERVICIOS”:

- a) No cumpla con el objeto de este contrato, así como las Bases que lo motivaron.
- b) Incumpla con cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente contrato.
- c) Se rescinda administrativamente el contrato, considerando la parte proporcional al monto de las obligaciones incumplidas.

**DÉCIMA TERCERA: PENA CONVENCIONAL.** “EL MUNICIPIO” aplicará una pena convencional a “EL PRESTADOR DE SERVICIOS”, en el caso de no hacer la entrega del bien y prestación del servicio, consistente en una pena convencional del 2% (Dos por ciento) del valor de los bienes no entregados, por cada día natural de demora, misma que será deducida de las facturas pendientes por pagar a “EL PRESTADOR DE SERVICIOS”, independientemente de que “EL MUNICIPIO” opte por hacer efectiva la garantía de cumplimiento de contrato otorgada.

En el supuesto que sea rescindido el contrato, no procederá la contabilización, de la sanción por cancelación a que hace referencia el párrafo anterior, toda vez que se deberá hacer efectiva la Garantía de Cumplimiento, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 99 del Reglamento de la Ley.



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

**DÉCIMA CUARTA: CAUSAS DE RESCISIÓN.** Son causas de rescisión del presente contrato las siguientes:

- a) El incumplimiento de los requisitos establecidos en el presente contrato por cualquiera de las Partes.
- b) Por las demás causas establecidas en las leyes y reglamentos aplicables a la materia del presente contrato.

**DÉCIMA QUINTA: RESCISIÓN DEL CONTRATO.** La Dirección de Adquisiciones rescindiré administrativamente siguiendo los lineamientos establecidos en el Artículo 111 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Nuevo León.

**DÉCIMA SEXTA: TERMINACIÓN ANTICIPADA.** La Dirección de Adquisiciones podrá dar por terminado anticipadamente el contrato, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 114 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Nuevo León.

**DÉCIMA SÉPTIMA: CESIÓN DE DERECHOS.** Los derechos y obligaciones a cargo de "EL PRESTADOR DE SERVICIOS" no podrán ser cedidos, vendidos o transmitidos a terceros en ninguna forma y bajo ninguna circunstancia.

**DÉCIMA OCTAVA: OBLIGACIONES PREVISTAS EN LAS BASES Y ACTAS.** "EL MUNICIPIO" y "EL PRESTADOR DE SERVICIOS" además de cumplir con todo lo previsto en el presente contrato tendrán la obligación de respetar y acatar el contenido y especificaciones de las bases que dieron origen al presente instrumento. Es decir, para lo no estipulado en este contrato se atenderá a lo señalado en las Bases y Actas correspondientes al procedimiento de Licitación Pública Nacional Presencial que dio origen al presente contrato.



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

**DÉCIMA NOVENA: TÍTULOS DE LAS CLÁUSULAS Y ENUNCIADOS.** “LAS PARTES” convienen en que los títulos de las cláusulas y de los enunciados que aparecen en este contrato son exclusivamente para facilitar su lectura y por consiguiente no se considera que definan o limitan el contenido de las cláusulas del mismo y de las obligaciones adquiridas.

**VIGÉSIMA: COMPETENCIA.** En caso de controversia las Partes contratantes se someten expresamente para todo lo relacionado con este contrato a la jurisdicción de los Tribunales competentes del Estado de Nuevo León, renunciando al fuero de cualquier otro domicilio que pudiere corresponder en razón de su domicilio presente o futuro.

“LAS PARTES” MANIFIESTAN QUE SE ENCUENTRAN DE ACUERDO CON TODAS Y CADA UNA DE LAS PARTES DEL PRESENTE CONTRATO MEDIANTE SU LECTURA, QUE SU TEXTO CONTIENE LA EXPRESIÓN EXACTA DE SU LIBRE VOLUNTAD, NO EXISTIENDO VICIOS DEL CONSENTIMIENTO COMO ERROR, DOLO, VIOLENCIA O MALA FE QUE PUDIERAN INVALIDARLO, POR LO QUE LO FIRMAN DE CONFORMIDAD EN TRIPLICADO, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO GARZA GARCÍA, NUEVO LEÓN, EL DÍA 13-TRECE DE DICIEMBRE DEL 2022-DOS MIL VEINTIDÓS.

“EL MUNICIPIO”

**LIC. LAURA LETICIA LOZANO VILLALOBOS**  
EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES DELEGADAS POR EL C. PRESIDENTE  
MUNICIPAL Y LA C. SECRETARIA DEL R. AYUNTAMIENTO Y EN SU  
CARÁCTER DE SECRETARIA DE ADMINISTRACIÓN



# San Pedro Garza García

SA/DGAJ/CTODPRIV-SUMINISTRO/433/ADMÓN.-21-24

**ING. RODOLFO MENDOZA ELIZONDO**  
EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES DELEGADAS POR EL C. PRESIDENTE  
MUNICIPAL Y LA C. SECRETARIA DEL R. AYUNTAMIENTO Y EN SU  
CARÁCTER DE SECRETARIO DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE

**“EL PRESTADOR DE SERVICIOS”**  
**IG DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, S.A.S. DE C.V.**

**C. CARLOS ALBERTO ILLESCAS CAVAZOS**  
ADMINISTRADOR DE LA SOCIEDAD

LAS PRESENTES FIRMAS SON PARTE INTEGRANTE DEL CONTRATO DE CAPTADORA DE AGUA DE  
ESCURRIMIENTOS PLUVIALES UBICADA EN SAN PEDRO 400, CELEBRADO ENTRE IG DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN,  
S.A.S. DE C.V. Y EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO GARZA GARCÍA, NUEVO LEÓN.

DGAJ BJC/AOB  
ELABORÓ MARF  
REVISÓ RCCH  
SUPERVISO CJLG.



ANEXO 1

Justificación

Actualmente vivimos una condición de sequía generalizada en el noreste y centro del país, el estado de Nuevo León, se ha visto seriamente afectado por los bajos niveles de agua en las Presas y bajo esta condición el Gobierno Estatal dictamió Declaratoria de Emergencia por sequía severa, dentro de las cláusulas se establece "la prohibición del uso de agua potable para riego de áreas verdes y jardines", derivado de esta disposición la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente a través de Dirección de Imagen Urbana se da a la tarea de consultar sistemas alternativos de aprovechamiento de agua y logra establecer con un especialista de esta materia .

El sistema de captación propuesto, podrá abastecer a su máxima capacidad hasta por un periodo de 3 meses de riego aproximadamente, el servicio este sistema será abastecido por el agua de lluvia captada en el sistema pluvial existente y conducido y almacenado en el sistema StormTech propuesto, agregando que una vez cubierto el 100 % del almacenamiento, la demasía podrá conducirse y aprovecharse para el llenado de por lo menos 3 cisternas equivalentes a 100 mil litros que se encuentran calles abajo, aprovechando la gravedad siendo un logro de carácter ambiental no utilizar equipo de bombeo y por consecuencia no generar gastos por consumo de energía eléctrica.

Otro dato relevante es que actualmente la DIU, para llenado de cisternas y puntos de riego de arbolado, abastecimiento mediante pipas de agua, esto genera un gasto mensual de aproximadamente \$ 150,000 pesos aproximadamente por cada pipa que da el servicio entre costo de combustible, mano de obra, y mantenimiento y depreciación del vehículo en este sector, siendo un mínimo de 3 vehículos, en los tres turnos

Existe un factor de riesgo trabajar con vehículos pesados en calles con pendientes pronunciadas como es el caso de las calles del sector norponiente del Municipio ya que así está desarrollada esta parte de la ciudad, por ello minimizar el uso de estos vehículos en este sector es un aporte que el sistema de captación ofrece.

Esta propuesta ha sido validada por un experto en materia de captación de agua pluvial, este respaldo es de gran utilidad para establecer la ubicación precisa del proyecto y da garantía de la funcionalidad y operación, siempre enfocado al cumplimiento del objetivo de esta obra que es la captación de lluvia y el aprovechamiento de esta para aplicaciones de riego de arbolado y área verde de los parques públicos localizados en el sector. ( se anexa Dictamen).

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.  
073



**S.E.I.S.**

Sesiones Estratégicas e  
Innovación Sustentable S.A. de C.V.

Ref. MBB/130522/r1

Monterrey, N.L. a 23 de junio del 2022

Ing Mario René Ochoa Caraveo  
Director de Imagen Urbana Servicios Públicos  
Secretaría de servicios públicos y medio ambiente  
Municipio de Sn. Pedro Garza García

Estimado Ing. Ochoa

Por medio de la presente me permito poner a su consideración el dictamen y reporte de las actividades realizadas para la evaluación de la propuesta de captación de agua de lluvia presentada por la empresa ADS Mexicana para la colonia San Pedro 400 de la instalación del sistema Stormtech modelo 350.

- 1) Se realizó retroalimentación de diversas presentaciones presenciales y virtuales por parte de ADS Mexicana, para que la propuesta se adecuara a las condiciones físicas e hidrometeorológicas del sitio donde se propone implementar el sistema.
- 2) Se hizo una visita de inspección física del sitio para determinar las condiciones naturales y antrópicas del mismo.
- 3) Se analizó la propuesta corregida y aumentada presentada el 20 de junio del 2022, así como el archivo excell complementario.

El resultado de dicho análisis es el siguiente:

- 1) Las áreas, parámetros de diseño y volúmenes calculados están basados en diversas metodologías hidrológicas que contemplan diferentes escenarios, a partir de los cuales se escogió el más conservador (al 50%) para el análisis de desempeño, como se muestra en la siguiente figura, el cual muestra que bajo los parámetros de diseño utilizados, el sistema será suficiente para suministrar durante todo el año, los 200 m3 solicitados para los parques ubicados entre la locación y la Av. Clouthier

Dr. Martin H. Bremer  
Director General

Colonia Alta #3203  
Colonia Colinas del Valle,  
Monterrey, N.L. 64650  
Tels: 83-88 13 97  
044- 81 825 394 13



DISEÑO & CONSTRUCCION

IG Diseño y Construcción S.A.S de C.V

RFC: IDC180625BL3

☐ 811.021.5927

Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
Esparta #3210, Valle de la Primavera C.P. 64833

Monterrey, N.L. Dirección de Imagen Urbana



S.E.I.S.

Soluciones Estratégicas e  
Innovación Sostenible S.A. de C.V.

Ref. MBB/130522/r1

### PASOS PARA COMPROBACION DE VOLUMENES A PARTIR DE REGISTROS DIARIOS

Misma condición que el punto anterior, pero, basándose en la  
situación, considerando que si el área de captación fuera  
solamente 50% de la que se mencionó, se tendrían que  
recurrir al punto de captación propuesto, reduciendo  
de este modo el volumen de disposición de los residuos sólidos  
estratégicos.

\*Con un punto de 270m por un área de 1.500 (área real 1.500),  
se genera un volumen igual o mayor del sistema.  
\*Registros de datos obtenidos de estaciones 19096, 19058, 19061.  
\*Análisis realizado con los registros de 2010-2012.

ESTACION	VOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS (RS)	VOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS (RS) CON COEFICIENTE DE REDUCCION	VOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS (RS) CON COEFICIENTE DE REDUCCION Y AREA DE CAPTACION REDUCIDA
2010			
19096	110	204	410
19058	100	191	380
19061	100	191	380
2011			
19096	100	191	380
19058	100	191	380
19061	100	191	380
2012			
19096	100	191	380
19058	100	191	380
19061	100	191	380
TOTAL	300	576	1150

Queda entendido que resultados a partir de los modelos empleados, así como las estadísticas de datos históricos de la estación meteorológica más cercana (estación 19096), se refieren a regímenes hidrometeorológicos históricos que no contemplan las variaciones potenciales que se generarán en el futuro por el cambio climático.

Esperando que el presente cumpla con los requerimientos y prioridades necesarias, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

Atentamente

Dr. Martín H. Bremer B.

Especialista en Innovación para la Sostenibilidad  
Y en Sistemas Geoambientales

Dr. Martín H. Bremer  
Director General

Colina Alta #3203  
Colonia Colinas del Valle,  
Monterrey, N.L. 64650  
Tels: 83 88 13 97  
044-81 825 59413

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.

025

ANEXO 2

Especificaciones técnicas del sistema de captación, Productos/soluciones.

**Tuberías ADS Stormtite:**

Tubería corrugada de doble pared, exterior corrugado color negro e interior esencialmente liso color negro, con sistema de unión campana-espiga, cuenta con empaque elastomérico hermético al agua, utilizados en alcantarillado pluvial por flujo a gravedad en infraestructura vial o desarrollos residenciales privados industriales y comerciales.

Los tubos corrugados ADS mexicana tienen la sección transversal completamente circular, con una pared exterior corrugada anularmente y una pared interior esencialmente lisa, los tubos se identifican con una línea emblema color azul integrada longitudinalmente al tubo. Los tubos corrugados ADS mexicana son fabricados de conformidad con las siguientes normas:

- Los tubos de 75 mm a 250 mm (3 a 10 pulgadas) de diámetro cumplen con N-CMT-3-06/10 y AASHTO M 252-20.
- Los tubos de 300 mm a 1500 mm (12 a 60 pulgadas) de diámetro cumplen con N-CMT-3-06/10, AASHTO M 294-18 y ASTM F2306/2306M-20

El material del tubo y de los accesorios fabricados a partir del tubo son de compuestos de polietileno de alta densidad (PEAD), que cumple con la siguiente celda de clasificación mínima en conformidad con la NMX-E093-NYCE-2019 y ASTM D3350-14 (ver tabla 1).

Tabla 1. Especificaciones mínimas de la resina de polietileno de alta densidad (ASTM D3350-14)

Propiedad física	Dígito de la celda de la clasificación.	Especificación	Norma de referencia
Densidad	4A	>0.947 g/cm <sup>3</sup> - 0.955g/cm <sup>3</sup>	NMX-E-166-CNCP-2016 ASTM D-1505-18
Índice de fluidez	2	<1.0 g/10 min - 0.4 g/10 min a 190°C y 2.16 kg.	NMX-E-135-CNCP-2004 ASTM D-1238-13
	3	<0.4 g/10 min - 0.15 g/10 min a 190 °C y 2.16 kg	
Módulo de flexión	4	552 MPa a 758 MPa	NMX-E-183-CNCP-2010
	5	758 MPa a 1103 MPa	ASTM D790-17
Esfuerzo a la tracción	4	21 MPa a 24 MPa	NMX-E-082-CNCP-2010 ASTM D538-14
Resistencia al agrietamiento por esfuerzo ambiental	0B	No aplica	—
	2	Condición B, 100% Igepal. (24 h y 50% de falla)	NMX-E-184-SCFI-2003 ASTM D-1693-15
Base de diseño hidrostático	0	No aplica	—
Color y estabilizador UV	C	Negro de humo 2% a 4% en masa	NMX-E-034-CNCP-2014 ASTM D-3950-14
	E	Color blanco con estabilizador UV con resistencia a la intemperie por 1 año.	

Stamp: DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S DE C.V. 2016

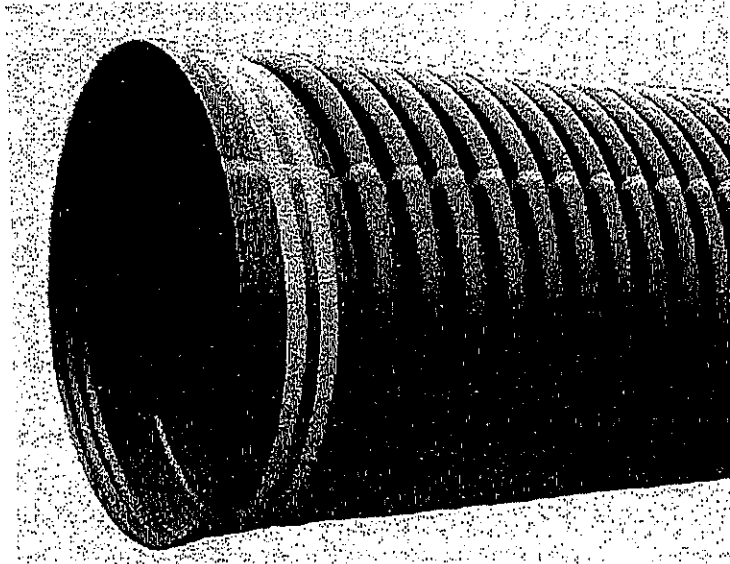


Tabla de especificaciones

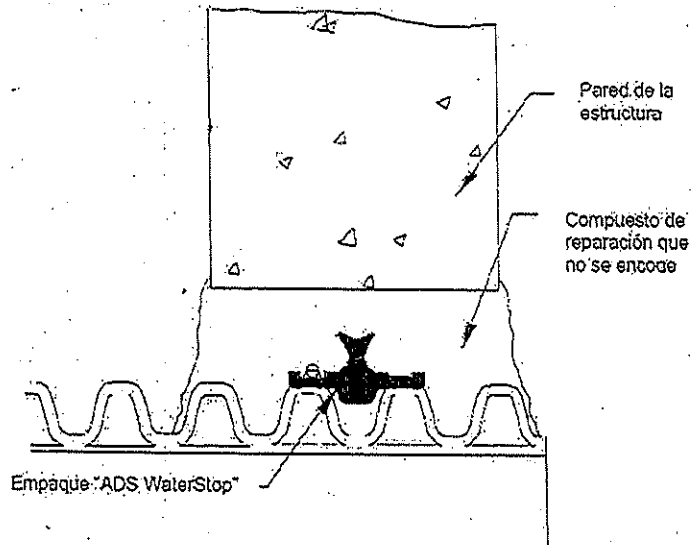
Diámetro nominal		Diámetro interno promedio	Diámetro exterior promedio	Espesor mínimo de pared interior		Rigidez mínima	
mm	puñ	mm	mm	mm	KPa	psi	
75	3	75	92.7	0.5	345	50	
100	4	102	122	0.5	345	50	
150	6	152	176	0.5	345	50	
200	8	203	233	0.6	345	50	
250	10	254	390	0.6	345	50	
300	12	305	365	0.9	345	50	
375	15	381	449	1.0	290	42	
450	18	457	546	1.3	275	40	
600	24	610	718	1.5	235	34	
750	30	762	900	1.5	200	29	
900	36	914	1045	1.7	155	22.5	
1,050	42	1,067	1,224	1.8	145	21	
1,200	48	1,219	1,362	1.8	135	20	
1,500	60	1,524	1,697	2.0	105	15	

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.

**Empaque Waterstop:**

El empaque ADS Waterstop está hecho de un compuesto de polipropileno que cumple con los requisitos de propiedades físicas de ASTM C923. Disponible en diámetros de 300 a 1500mm (12 a 60").

El objetivo de este es el asegurar la hermeticidad en las uniones que se forman entre las tuberías y los pozos de visita o registros.



Diámetro nominal del tubo		Diámetro interior mínimo recomendado		Distancia mínima de arresre de tubería a parte inferior de pared de estructura	
mm	(pulg)	mm	(pulg)	mm	(pulg)
300	(12)	495.3	(19.5)	94	(3.7)
375	(15)	584.2	(23)	101.6	(4)
450	(18)	673.1	(26.5)	106.7	(4.2)
600	(24)	845.8	(33.3)	114.3	(4.5)
750	(30)	1028.7	(40.5)	132.1	(5.2)
900	(36)	1193.8	(47)	139.7	(5.5)
1050	(42)	1346.2	(53)	144.8	(5.7)
1200	(48)	1498.6	(59)	144.8	(5.7)
1372*	(54)*	1651	(65)	162.5	(6.4)
1500	(60)	1828.8	(72)	162.5	(6.4)

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
S.A.S DE C.V



**EMPAQUE "ADS WATERSTOP"**  
para tubo de 15 pulgadas

**FICHA TÉCNICA**

**Alcance**

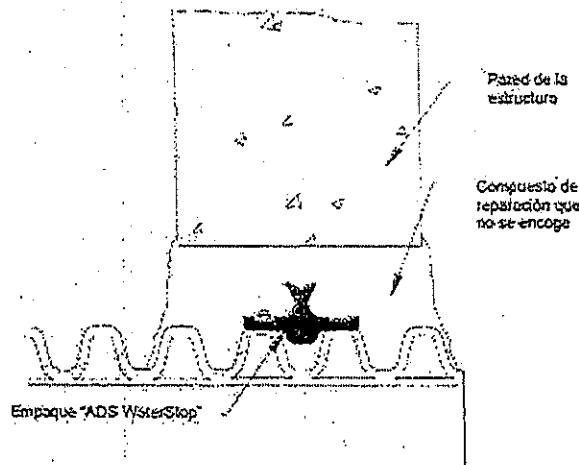
Esta especificación describe el empaque "ADS WaterStop" para tubo de 375 mm (15 pulgadas), utilizado para evitar la infiltración o exfiltración de agua en uniones de tuberías con cajas y/o pozos de visita.

**Propiedades del material**

El empaque "ADS WaterStop" está hecho de un compuesto de polisopreno que cumple con los requisitos de propiedades físicas de ASTM C923.

**Instalación**

La instalación se realizará de acuerdo con las instrucciones de instalación recomendadas por ADS Mexicana. Comuníquese con su representante local de ADSM o visite [www.adsmexicana.com](http://www.adsmexicana.com) para obtener una copia de las últimas pautas de instalación.



Diámetro nominal del tubo		Diámetro interior mínimo recomendado		Distancia mínima de arrastre de tubería a parte inferior de pared de estructura	
mm	(pulg)	mm	(pulg)	mm	(pulg)
375	(15)	584.2	(23)	101.6	(4)

\* Consulte con el representante de ventas para conocer la disponibilidad.

**IG DISEÑO Y CONSTRUCCION**  
**SAS DE C.V.**



**EMPAQUE "ADS WATERSTOP"**  
para tubo de 18 pulgadas

**FICHA  
TÉCNICA**

**Alcance**

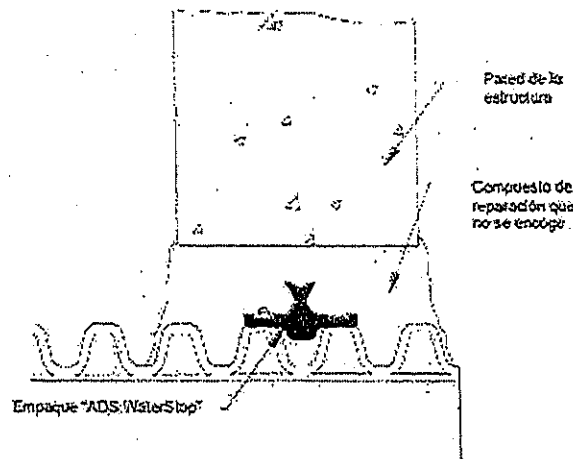
Esta especificación describe el empaque "ADS WaterStop" para tubo de 450 mm (18 pulgadas), utilizado para evitar la infiltración o exfiltración de agua en uniones de tuberías con cajas y/o pozos de visita.

**Propiedades del material**

El empaque "ADS WaterStop" está hecho de un compuesto de polisopreno que cumple con los requisitos de propiedades físicas de ASTM C923.

**Instalación**

La instalación se realizará de acuerdo con las instrucciones de instalación recomendadas por ADS Mexicana. Comuníquese con su representante local de ADSM o visite [www.adsmexicana.com](http://www.adsmexicana.com) para obtener una copia de las últimas pautas de instalación.



Diámetro nominal del tubo		Diámetro interior mínimo recomendado		Distancia mínima de arrastre de tubería a parte inferior de pared de estructura	
mm	(pulg)	mm	(pulg)	mm	(pulg)
450	(18)	573.1	(26.5)	106.7	(4.2)

\* Consulte con el representante de ventas para conocer la disponibilidad.

**IG DISEÑO Y CONSTRUCCION**  
**SAS DE C.V**





**EMPAQUE "ADS WATERSTOP"**  
para tubo de 24 pulgadas

**FICHA TÉCNICA**

**Alcance**

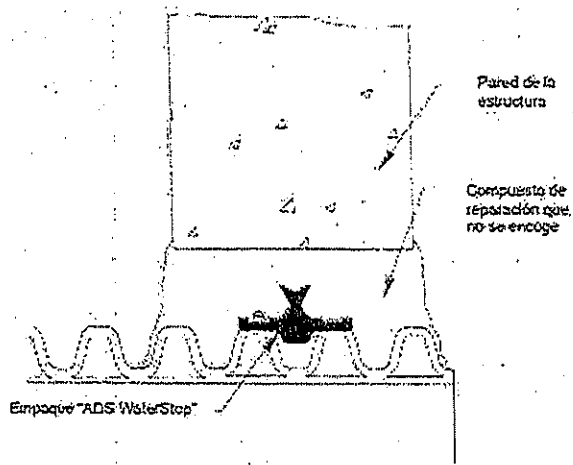
Esta especificación describe el empaque "ADS WaterStop" para tubo de 600 mm (24 pulgadas), utilizado para evitar la infiltración o exfiltración de agua en uniones de tuberías con cajas y/o pozos de visita.

**Propiedades del material**

El empaque "ADS WaterStop" está hecho de un compuesto de polisopreno que cumple con los requisitos de propiedades físicas de ASTM C923.

**Instalación**

La instalación se realizará de acuerdo con las instrucciones de instalación recomendadas por ADS Mexicana. Comuníquese con su representante local de ADSM o visite [www.adsmexicana.com](http://www.adsmexicana.com) para obtener una copia de las últimas pautas de instalación.



Diámetro nominal del tubo		Diámetro interior mínimo recomendado		Distancia mínima de arrastre de tubería a parte inferior de pared de estructura	
mm	(pulg)	mm	(pulg)	mm	(pulg)
600	(24)	845.8	(33.3)	114.3	(4.5)

\* Consulte con el representante de ventas para conocer la disponibilidad.

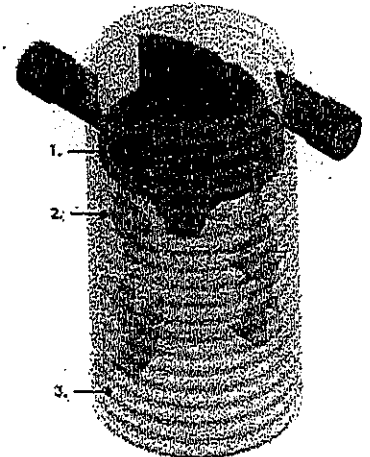
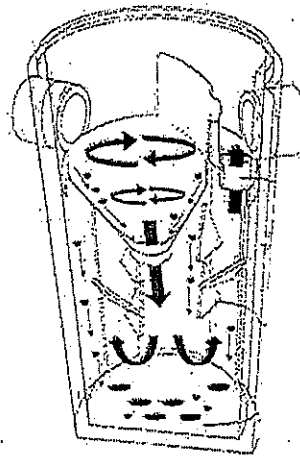
**IG DISEÑO Y CONSTRUCCION**  
**SAS DE C.V.**

### Sistema Barracuda:

Separador hidrodinámico, este separador se apoya del uso del vórtice para retirar sólidos suspendidos totales que resultan del arrastre de los escurrimientos pluviales, previo a la descarga o ingreso a un cuerpo de agua.

Las partes que conforman la barracuda son:

- Pozo de visita: en concreto o mampostería.
- Cono platón barracuda: polietileno que cumpla con celda 213320C de ASTM D3350-14.
- Separadores/dientes internos y asientos para platón: acero inoxidable.
- Ficha técnica: FT-BAR-36-96 Rev.00 /2021



### Desempeño

- La unidad de tratamiento de agua pluvial debe ser una unidad en-línea capaz de conducir el 100% del flujo máximo de diseño. Si los caudales máximos exceden el índice hidráulico máximo, la unidad se instalará fuera de línea.
- La unidad Barracuda® debe de diseñarse de acuerdo con uno de los siguientes criterios:
  - o Para eliminar al menos el 80% de los sólidos suspendidos acumulados durante un año. Dicha eliminación se basará en pruebas de terceros a escala completa con pruebas de medios OK-110 o equivalente y 300 mg / L de concentración del afluente. Dicha prueba a escala completa debe de incluir la captura de sedimentos basada en la masa total real recolectada por la unidad de tratamiento del agua pluvial.
  - o Para eliminar al menos el 50% del TSS utilizando una mezcla de medios con  $d_{50} = 75$  micrones y 200 mg / L de concentración del afluente.
  - o Para eliminar al menos el 50% de TSS según el protocolo NJDEP / NJCAT HDS actual.
- Los elementos internos de la unidad de tratamiento de aguas pluviales constarán de (1) conjunto de cono separador y (1) conjunto de sumidero que incluye (4) estructuras con "dientes".



DISEÑO  
& CONSTRUCCION

IG Diseño y Construcción S.A.S de C.V

RFC: IDC180625BLS

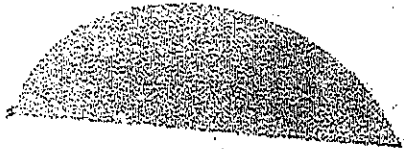
☎ 811.021.5927

Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente

Esparta #3210, Valle de la Primavera C.P. 64833

Monte ~~de~~ Dirección de Ingeniería Urbana

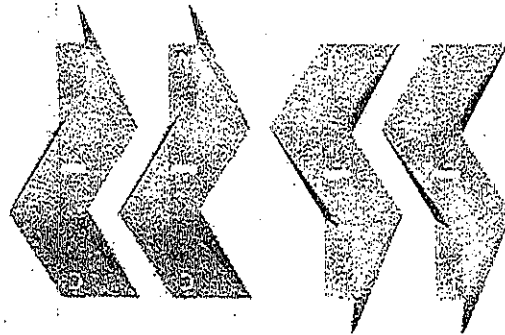
Componentes



(1) Placa deflectora



(1) Extensor del embudo central.



(2) A/C Juego de dientes de acero inoxidable

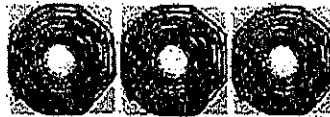
(2) B/D Juego de dientes de acero inoxidable



(1) Platón Barracuda®



(4) Asientos de acero inoxidable para platón Barracuda®



(3) Sellador en cinta



(16) Expensor para concreto 1/4" x 2 1/4"

Vea Ficha Técnica y Guía de instalación para su correcto funcionamiento.

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.



**BARRACUDA**

Modelo S8 (96")

**FICHA TÉCNICA**

**Alcance**

Esta ficha técnica describe el separador hidrodinámico de vórtice de la marca Barracuda®, para remover los sólidos suspendidos totales (TSS) de los escurrimientos pluviales en las zonas comerciales, áreas de estacionamiento, parques recreativos, entre otros.

La versión "Max" está construida sobre la plataforma base del Barracuda® estándar de ADS Mexicana con una mayor eficiencia de extracción y componentes de instalación.

**Materiales y diseño**

- Estructuras de concreto: Diseñadas para cargas de tránsito vehicular H-20 y cargas muertas aplicables del suelo, o según lo determine el ingeniero proyectista. Los materiales y el diseño estructural de los dispositivos deben estar de acuerdo con ASTM C857-16 y ASTM C858-18.
- Los separadores internos deben estar contruidos en acero inoxidable, polietileno u otro material termoplástico aprobado por el fabricante.

**Desempeño**

- La unidad de tratamiento de agua pluvial debe ser una unidad en-línea capaz de conducir el 100% del flujo máximo de diseño. Si los caudales máximos exceden el índice hidráulico máximo, la unidad se instalará fuera de línea.
- La unidad Barracuda® debe de diseñarse de acuerdo con uno de los siguientes criterios:
  - Para eliminar al menos el 80% de los sólidos suspendidos acumulados durante un año. Dicha eliminación se basará en pruebas de terceros a escala completa con pruebas de medios OK-110 o equivalente y 300 mg / L de concentración del afluente. Dicha prueba a escala completa debe de incluir la captura de sedimentos basada en la masa total real recolectada por la unidad de tratamiento del agua pluvial.
  - Para eliminar al menos el 50% del TSS utilizando una mezcla de medios con  $d_{50} = 75$  micrones y 200 mg / L de concentración del afluente.
  - Para eliminar al menos el 50% de TSS según el protocolo NJDEP / NJCAT HDS actual.
- Los elementos internos de la unidad de tratamiento de aguas pluviales constarán de (1) conjunto de cono separador y (1) conjunto de sumidero que incluye (4) estructuras con "dientes".

**Diámetro de Pozo / Estructura**

Modelo	Diámetro de registro		NJDEP (50% separación)		OK-110 (80% separación)	
	mm	(pulg)	L/s	(CFS)	L/s	(CFS)
Barracuda® S8	2400	(96)	172.2	(6.08)	172.2	(6.08)

\*El flujo pico del by-pass está en función del diseño final

**Instalación**

La instalación de la(s) unidad (es) de tratamiento de aguas pluviales se realizará de acuerdo con la "Guía de instalación" del fabricante. Estas instrucciones se pueden obtener llamando a ADS Mexicana al (81) 8625 4500 o visitando la página web [www.adsmexicana.com](http://www.adsmexicana.com)

### Sistema StormTech:

las cámaras y tapas StormTech del modelo MC-3500 para recolección, detención y retención de escorrentía de aguas pluviales, para aplicaciones de control del flujo ordinario y extraordinario en zonas residenciales, comerciales, agrícolas y de alcantarillado carretero, incluyendo la instalación en estacionamientos y zonas pavimentadas; para entregarla a velocidad controlada en los sistemas subterráneos de alcantarillado pluvial por flujo a gravedad o filtrando el agua al subsuelo.

### Requisitos de las cámaras y tapas

Las cámaras y las tapas se producen de un compuesto de resina virgen de Polipropileno modificado al impacto en conformidad con la norma NMX-E-279-NYCE-2019 (ASTM F2418-19), mediante proceso de inyección y se identifican en color amarillo. • La forma es de arco simétrico alrededor de la corona, con el fondo abierto, mostradas en la Figura 3. • Las paredes de las cámaras y de las tapas están corrugadas y tienen pies integrales para el soporte de la base. • El diseño estructural de las cámaras en cumplimiento con los requisitos de instalación, satisface los factores de carga especificados en la AASHTO LRFD, Sección 12.12 para cargas muertas de larga duración y cargas vivas de corta duración, basado en el camión de diseño AASHTO considerando impacto y presencia múltiple de vehículos. • Las cámaras en fila proporcionan un espacio interno continuo y sin obstrucciones, sin paneles internos que impidan el flujo y que permiten la limpieza del interior de manera sencilla. • Las tapas tienen guías de corte para conectar en campo tubos de descarga de 300 a 750 mm (12 a 30 pulg) de diámetro y guías de corte para tubos de 300 a 600 mm (12 a 24 pulg) para verter agua al interior de las cámaras instaladas. Las guías de corte se muestran en la Figura 5. Las tapas perforadas de fábrica incluyen una placa soldada en la parte superior del corte.

### Unión de las cámaras y tapas

Para unir las cámaras se empalman manualmente una a continuación de la otra, con la ayuda de dos personas que podrán cargar y acomodar las corrugaciones de los extremos, sin usar equipo o maquinaria. Esto es posible porque el alto y ancho de las corrugaciones finales están diseñadas para empotrarse (ver Figura 1).

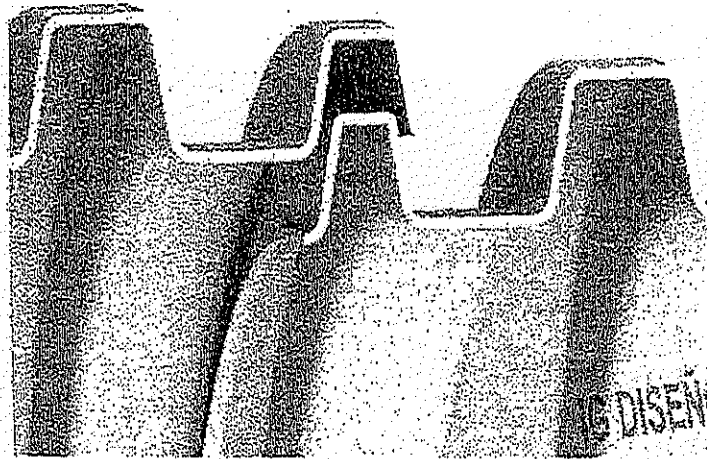


Figura 1. Empalme entre cámaras

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.

255

Las tapas tienen un sentido de unión, que se indica con flechas y leyendas que están grabadas en el lomo superior de la cámara. El valle de la corrugación inmediato a un lado de la corrugación de unión inferior está marcado con: "Overlap Here - Lower Joint" (Empalmar Aquí - Junta Inferior). El valle de la corrugación inmediata a un lado de la corrugación de unión superior está marcado "Build This Direction - Upper Joint" (Ensamble en esta dirección - Junta Superior). Se deben colocar tapas en el extremo inicial y final de las hileras formadas por las cámaras, para evitar la migración del material de relleno al interior de las cámaras. Las tapas están diseñadas para empalmarse manualmente, sin la ayuda de equipo o maquinaria y deberán de colocarse sobre las corrugaciones de unión de las cámaras, de acuerdo con la Figura 2.

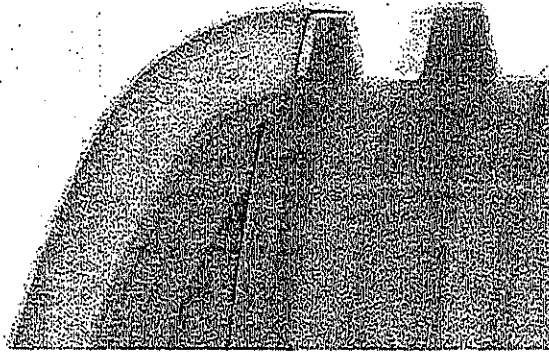


Figura 2. Colocación de las tapas

**Propiedades del material**

Propiedades del material. Las cámaras y las tapas están fabricadas con un compuesto de resina virgen de Polipropileno que cumple con la celda de clasificación PP0330B99945, en conformidad con la norma ASTM D4101-17e1.

**Dimensiones**

Tabla 1. Especificaciones Nominales

Dimensiones	Cámara MC-3500 (45 x 76)		Tapa MC-3500	
Ancho	1956 mm	(77 pulg)	1905 mm	(75 pulg)
Alto	1143 mm	(45 pulg)	1143 mm	(45 pulg)
Largo	2286 mm	(90 pulg)	653 mm	(25.7 pulg)
Longitud efectiva instalada	2184 mm	(86 pulg)	564 mm	(22.2 pulg)
Volumen de Almacenamiento	3.11 m <sup>3</sup>	(109.9 pies <sup>3</sup> )	0.42 m <sup>3</sup>	(14.9 pies <sup>3</sup> )
Almacenamiento mínimo instalado*	4.96 m <sup>3</sup>	(175 pies <sup>3</sup> )	1.28 m <sup>3</sup>	(45.1 pies <sup>3</sup> )
Peso nominal	60.8 kg	(134 libras)	22.2 kg	(49 libras)
Volumetría para embarques				
Máximo de piezas por tarima	15 cámaras		15 tapas	
Tarimas por plataforma	7 tarimas		7 tarimas	

\* Se asume que son 305 mm (12") de grava de refeno, 229 mm (9") grava en la base y entre las cámaras, 152 mm (6") grava perimetral en las tapas al frente y al fondo y 40% de porosidad de la grava.

Figura 3. Dimensiones de la cámara MC-3500.

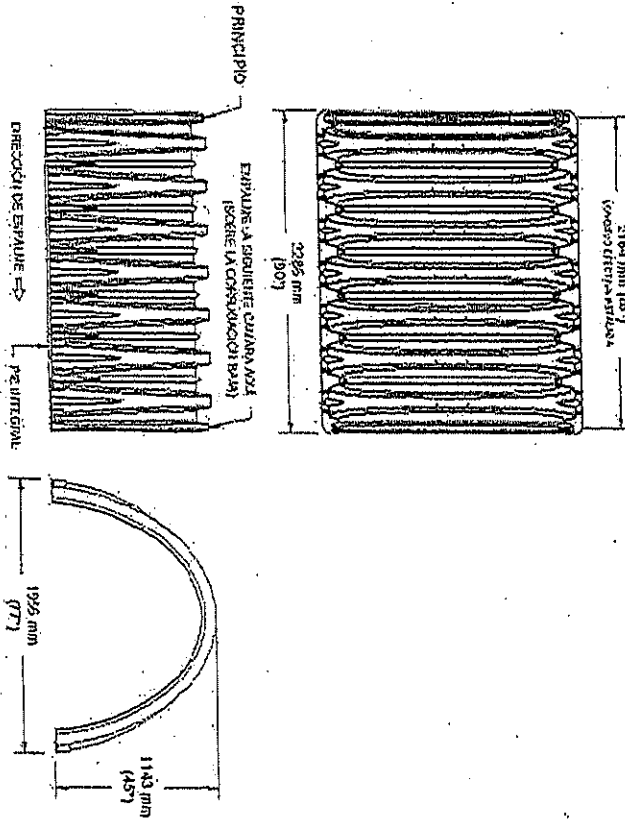
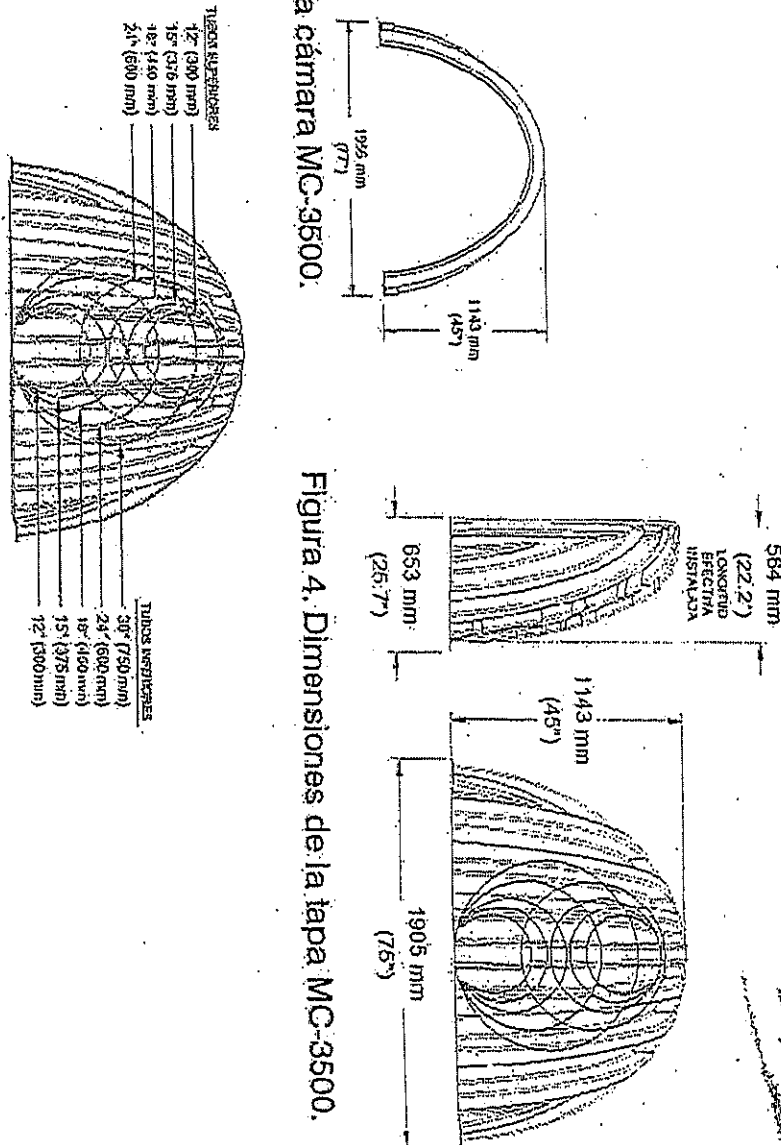


Figura 4. Dimensiones de la tapa MC-3500.



IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.



**STORMTECH MC-3500 (45 x 76)**

Cámara subterránea para sistemas de detención/retención en zonas urbanas

**FICHA  
TÉCNICA**

**Alcance**

Esta ficha técnica describe las cámaras y tapas StormTech del modelo MC-3500 para recolección, detención y retención de escorrentía de aguas pluviales, para aplicaciones de control del flujo ordinario y extraordinario en zonas residenciales, comerciales, agrícolas y de alcantarillado carretero, incluyendo la instalación en estacionamientos y zonas pavimentadas; para entregarla a velocidad controlada en los sistemas subterráneos de alcantarillado pluvial por flujo a gravedad o filtrando el agua al subsuelo.

**Requisitos de las cámaras y tapas**

Las cámaras y las tapas se producen de un compuesto de resina virgen de Polipropileno modificado al impacto en conformidad con la norma NMX-E-279-NYCE-2019 (ASTM F2418-19), mediante proceso de inyección y se identifican en color amarillo.

- La forma es de arco simétrico alrededor de la corona, con el fondo abierto, mostradas en la Figura 3.
- Las paredes de las cámaras y de las tapas están corrugadas y tienen pies integrales para el soporte de la base.
- El diseño estructural de las cámaras en cumplimiento con los requisitos de instalación, satisface los factores de carga especificados en la AASHTO LRFD, Sección 12.12 para cargas muertas de larga duración y cargas vivas de corta duración, basado en el camión de diseño AASHTO considerando impacto y presencia múltiple de vehículos.
- Las cámaras en fila proporcionan un espacio interno continuo y sin obstrucciones, sin paneles internos que impidan el flujo y que permiten la limpieza del interior de manera sencilla.
- Las tapas tienen guías de corte para conectar en campo tubos de descarga de 300 a 750 mm (12 a 30 pulg) de diámetro y guías de corte para tubos de 300 a 600 mm (12 a 24 pulg) para verter agua al interior de las cámaras instaladas. Las guías de corte se muestran en la Figura 5. Las tapas perforadas de fábrica incluyen una placa soldada en la parte superior del corte.

**Unión de las cámaras y tapas**

Para unir las cámaras se empalman manualmente una a continuación de la otra, con la ayuda de dos personas que podrán cargar y acomodar las corrugaciones de los extremos, sin usar equipo o maquinaria. Esto es posible porque el alto y ancho de las corrugaciones finales están diseñadas para empotrarse (ver Figura 1).

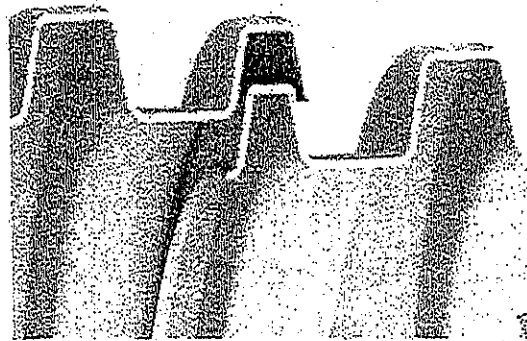


Figura 1. Empalme entre cámaras

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S DE C.V





**STORMTECH MC-3500 (45 x 76)**

Cámara subterránea para sistemas de  
detención/retención en zonas urbanas

**FIGHA  
TÉCNICA**

Las tapas tienen un sentido de unión, que se indica con flechas y leyendas que están grabadas en el lomo superior de la cámara. El valle de la corrugación inmediato a un lado de la corrugación de unión inferior está marcado con: "Overlap Here - Lower Joint" (Empalmar Aquí - Junta Inferior). El valle de la corrugación inmediata a un lado de la corrugación de unión superior está marcado "Build This Direction - Upper Joint" (Ensamble en esta dirección - Junta Superior).

Se deben colocar tapas en el extremo inicial y final de las hileras formadas por las cámaras, para evitar la migración del material de relleno al interior de las cámaras. Las tapas están diseñadas para empalmarse manualmente, sin la ayuda de equipo o maquinaria y deberán de colocarse sobre las corrugaciones de unión de las cámaras, de acuerdo con la Figura 2.

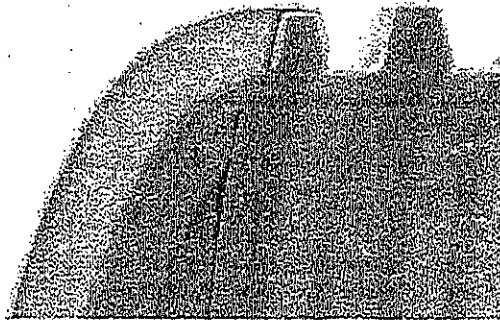


Figura 2. Colocación de las tapas

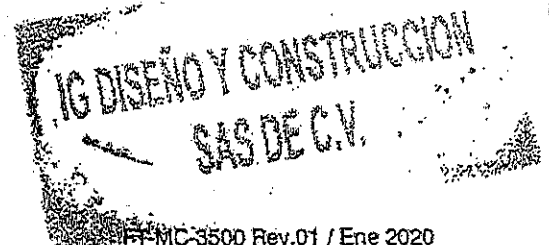
Cada hilera de cámaras StormTech debe comenzar y terminar con una corrugación de unión. Debido a que las corrugaciones de unión son de menor tamaño, no se pueden cortar las cámaras para su instalación. Solo deben de usarse cámaras MC-3500 de tamaño completo.

**Propiedades del material**

Las cámaras y las tapas están fabricadas con un compuesto de resina virgen de Polipropileno que cumple con la celda de clasificación PP0330B99945, en conformidad con la norma ASTM D4101-17e1.

**Instalación**

La instalación deberá ser realizada en completo cumplimiento con la Guía de Construcción de StormTech para cámaras MC-3500/MC-4500, en la cual se proporcionan los requisitos mínimos para la instalación adecuada del sistema y a las recomendaciones emitidas por ADS Mexicana. El incumplimiento a esta guía puede provocar daños a las cámaras y a las tapas durante la instalación. Descargue esta guía de la página web de ADS Mexicana. Para aplicaciones donde se requiera una profundidad de instalación mayor, contacte a un representante de ingeniería de ADS Mexicana para recomendar tipos de relleno y método de instalación.





**STORMTECH MC-3500 (45 x 76)**

Cámara subterránea para sistemas de detención/retención en zonas urbanas

**FICHA TÉCNICA**

**Dimensiones**

Tabla 1. Especificaciones Nominales

Dimensiones	Cámara MC-3500 (45 x 76)		Tapa MC-3500	
Ancho	1956 mm	(77 pulg)	1905 mm	(75 pulg)
Alto	1143 mm	(45 pulg)	1143 mm	(45 pulg)
Largo	2286 mm	(90 pulg)	653 mm	(25.7 pulg)
Longitud efectiva instalada	2184 mm	(86 pulg)	564 mm	(22.2 pulg)
Volumen de Almacenamiento	3.11 m <sup>3</sup>	(109.9 pies <sup>3</sup> )	0.42 m <sup>3</sup>	(14.9 pies <sup>3</sup> )
Almacenamiento mínimo instalado*	4.96 m <sup>3</sup>	(175 pies <sup>3</sup> )	1.28 m <sup>3</sup>	(45.1 pies <sup>3</sup> )
Peso nominal	60.8 kg	(134 libras)	22.2 kg	(49 libras)

**Volumetría para embarque**

Máximo de piezas por tarima	15 cámaras	15 tapas
Tarimas por plataforma	7 tarimas	7 tarimas

\* Se asume que son 305 mm (12") de grava de retención, 229 mm (9") de grava en la base y entre las cámaras, 152 mm (6") de grava por encima de las tapas al instalar y 40% de porosidad de la grava.

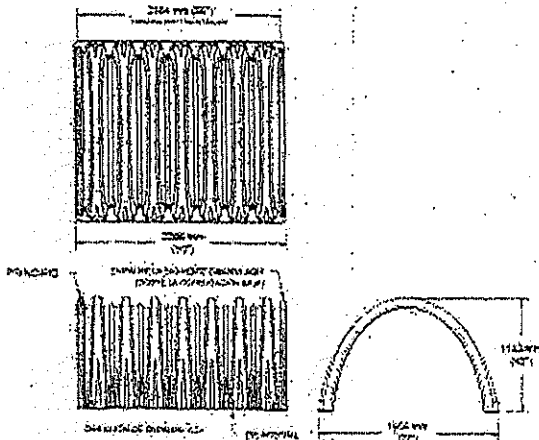


Figura 3. Dimensiones de la cámara MC-3500.

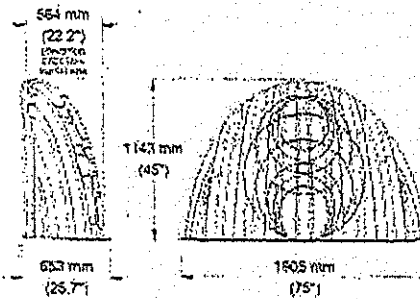


Figura 4. Dimensiones de la tapa MC-3500.



Figura 5. Guías de corte en la tapa MC-3500 para insertar tubos de entrada o salida.



**Unidad calidad de agua UCA:**

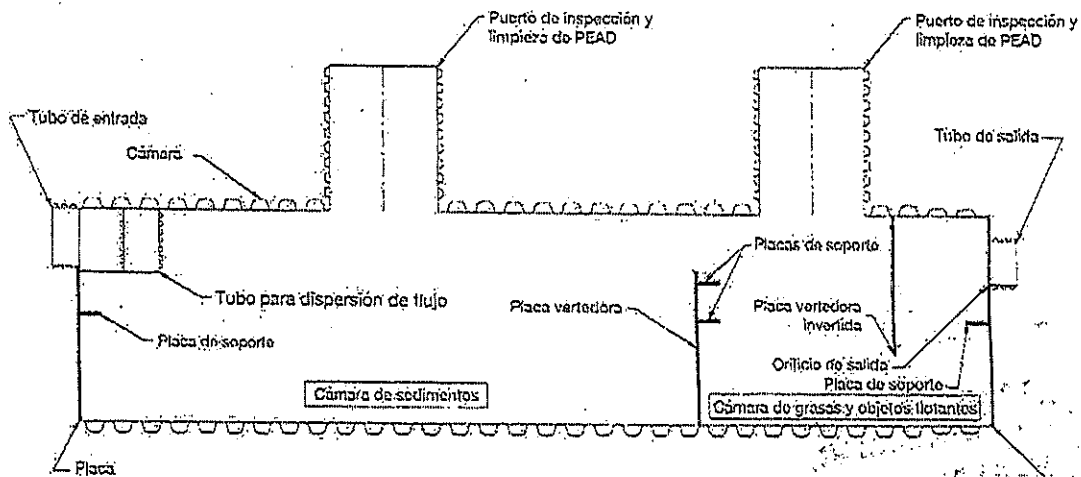
Las Unidades de Calidad de Agua están fabricadas a partir de tubos corrugados de PEAD de doble pared, los tubos tienen corrugaciones anulares en color negro en el exterior y la pared interior lisa en color blanco que cumplen con los requisitos de ASTM F2737-11 (2017). La unidad debe tener al menos tres zonas de contención, cada zona separada de la siguiente mediante el uso de un vertedero o placa deflectora.

Las placas de vertedero y deflector deben soldarse en todas las interfaces entre la placa y la Unidad de Calidad de Agua. La primera placa de vertedero incorporará un diseño de diente de sierra y se reforzará con refuerzos colocados horizontalmente en el lado aguas abajo de la placa que se retendrá. Las Unidades de Calidad de Agua deberán proporcionar un acceso adecuado de limpieza e inspección.

**Propiedades del material**

El material para tuberías y accesorios utilizados para producir Unidades de Calidad de Agua debe ser polietileno de alta densidad que cumpla con los requisitos mínimos de la clasificación de celda 424420C para diámetros de 100 mm a 250 mm (4 pulg a 10 pulg), y 435400C para 300 mm a 1500 mm (12 pulg a 60 pulg) de diámetro tal como se define y describe en la última versión de ASTM D3350-14. El material de la tubería se evaluará utilizando la prueba de tensión constante del ligamento (NCLS) tal como se especifica en las Secciones 9.5 y 5.1 de AASHTO M 294-18 y ASTM F2306/F2306M-18, respectivamente. Todas las placas deflectoras y de vertedero lisas serán de polietileno de alta densidad. Instalación

La instalación se realizará de acuerdo con las pautas de instalación recomendadas por ADS, utilizando un material de relleno estructural de clase I (ASTM D2321-18) o relleno fluido (CLSM - Material de baja resistencia controlado). Póngase en contacto con su representante local de ADS o visite [www.ads-pipe.com](http://www.ads-pipe.com) para obtener las últimas instrucciones de instalación





## UNIDADES DE CALIDAD DE AGUA

36 pulgadas

## FICHA TÉCNICA

### Alcance

Esta ficha técnica describe las Unidades de Calidad de Agua de 900 mm (36 pulgadas) para su uso en aplicaciones de recolección y depuración de aguas pluviales.

### Requisitos

Las Unidades de Calidad de Agua están fabricadas a partir de tubos corrugados de PEAD de doble pared, los tubos tienen corrugaciones anulares en color negro en el exterior y la pared interior lisa en color negro que cumplen con los requisitos de ASTM F2737-11 (2017). La unidad debe tener al menos tres zonas de contención, cada zona separada de la siguiente mediante el uso de un vertedero o placa deflectora.

Las placas de vertedero y deflector deben soldarse en todas las interfaces entre la placa y la Unidad de Calidad de Agua. La primera placa de vertedero incorporará un diseño de diente de sierra y se reforzará con refuerzos colocados horizontalmente en el lado aguas abajo de la placa que se retendrá. Las Unidades de Calidad de Agua deberán proporcionar un acceso adecuado de limpieza e inspección.

### Desempeño de la junta

Las conexiones para la línea de derivación y la Unidad deberán utilizar la misma calidad de junta que la especificada para la tubería de alcantarillado principal. Los coples para la línea de derivación pueden ser coples divididos, coples de campana en línea, coples a presión, coples de campana, o coples de campana soldados.

### Propiedades del material

El material para tuberías y accesorios utilizados para producir Unidades de Calidad de Agua debe ser polietileno de alta densidad que cumpla con los requisitos mínimos de la clasificación de celda 424420C para diámetros de 100 mm a 250 mm (4 pulg. a 10 pulg.), y 435400C para 300 mm a 1500 mm (12 pulg. a 60 pulg.) de diámetro tal como se define y describe en la última versión de ASTM D3350-14. El material de la tubería se evaluará utilizando la prueba de tensión constante del ligamento (NCLS) tal como se especifica en las Secciones 9.5 y 5.1 de AASHTO M 294-18 y ASTM F2306/F2306M-18, respectivamente. Todas las placas deflectoras y de vertedero lisas serán de polietileno de alta densidad.

### Instalación

La instalación se realizará de acuerdo con las pautas de instalación recomendadas por ADS, utilizando un material de relleno estructural de clase I (ASTM D2321-18) o relleno fluido (CLSM - Material de baja resistencia controlado). Póngase en contacto con su representante local de ADS o visite [www.ads-pipe.com](http://www.ads-pipe.com) para obtener las últimas instrucciones de instalación.

### Desempeño

Las Unidades de Calidad de Agua removerán un mínimo del 80% de sólidos suspendidos en los primeros escurrimientos pluviales (SST) en función de los caudales y los tamaños de tamiz correspondientes que se muestran en la Tabla 1. Las Unidades de Calidad de Agua se instalarán "fuera de línea" para evitar la resuspensión de sólidos en situaciones de alto flujo. La instalación fuera de línea se construirá utilizando una estructura de by-pass de ADS. El flujo a través de la unidad debe ser controlado por un orificio fabricado en el extremo de salida de la estructura.

### Dimensiones

CO-FO-54-03 Rev.01

Página 1 de 2

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION

S.A.S DE C.V.

FT-WQU-36 / Nov 2022



DISEÑO & CONSTRUCCION

IG Diseño y Construcción S.A.S de C.V

RFC: IDC180625BL3

☎ 811.021.5927

Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
Esparta #3210, Valle de la Primavera C.P. 64833

Monte de las Cruces, Veracruz  
Dirección de Ingeniería Urbana

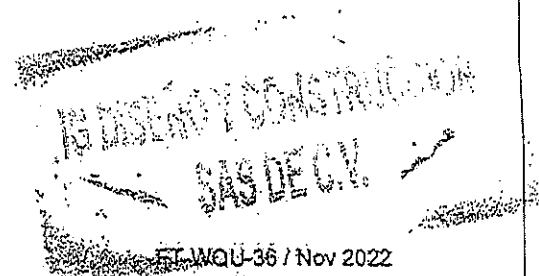
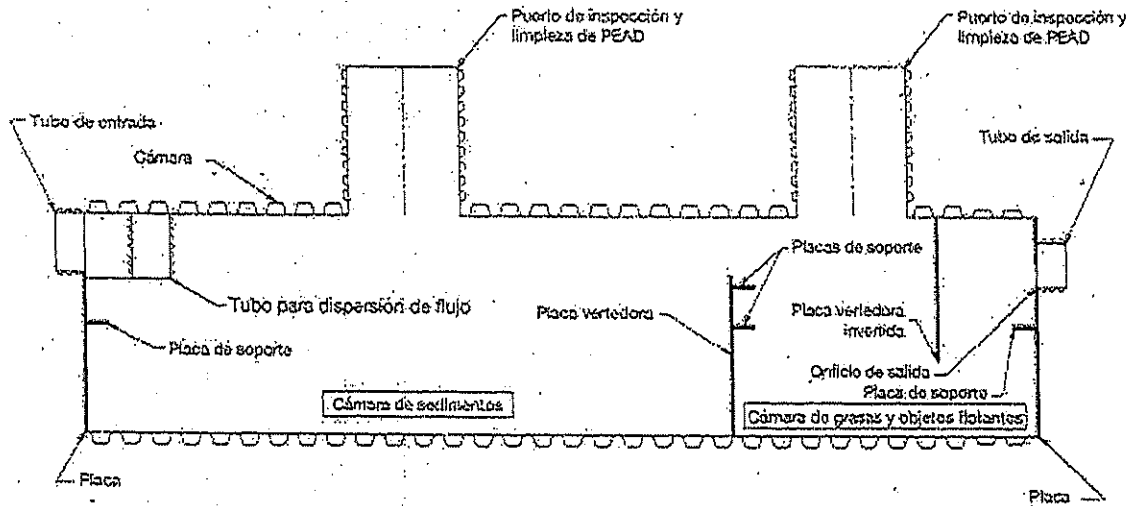


### UNIDADES DE CALIDAD DE AGUA

36 pulgadas

### FICHA TÉCNICA

Diámetro nominal		Largo longitudinal		Diámetro de entrada / salida		Flujo tratado		Volumen de cámara de sedimentos		Volumen de cámara de aceite		Tamaño del tamiz	
mm	(pulg)	m	(pie)	mm	(pulg)	Us	(cls)	m <sup>3</sup>	(pies <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	(pies <sup>3</sup> )	maila	mm
0.074900	(36)	6.1	20	25.4	(10)	42.48	(1.50)	1.84	(65)	0.85	(30)	140	0.105

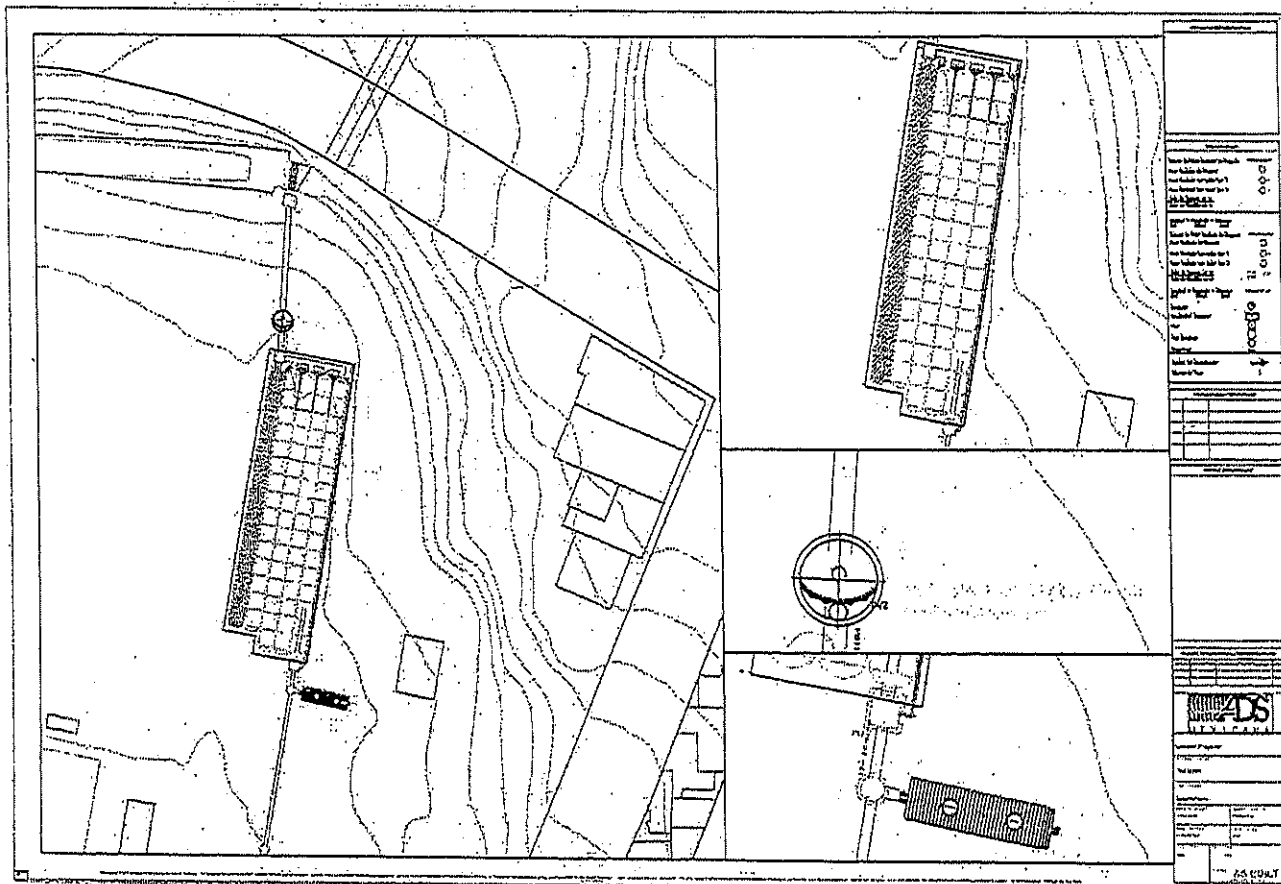




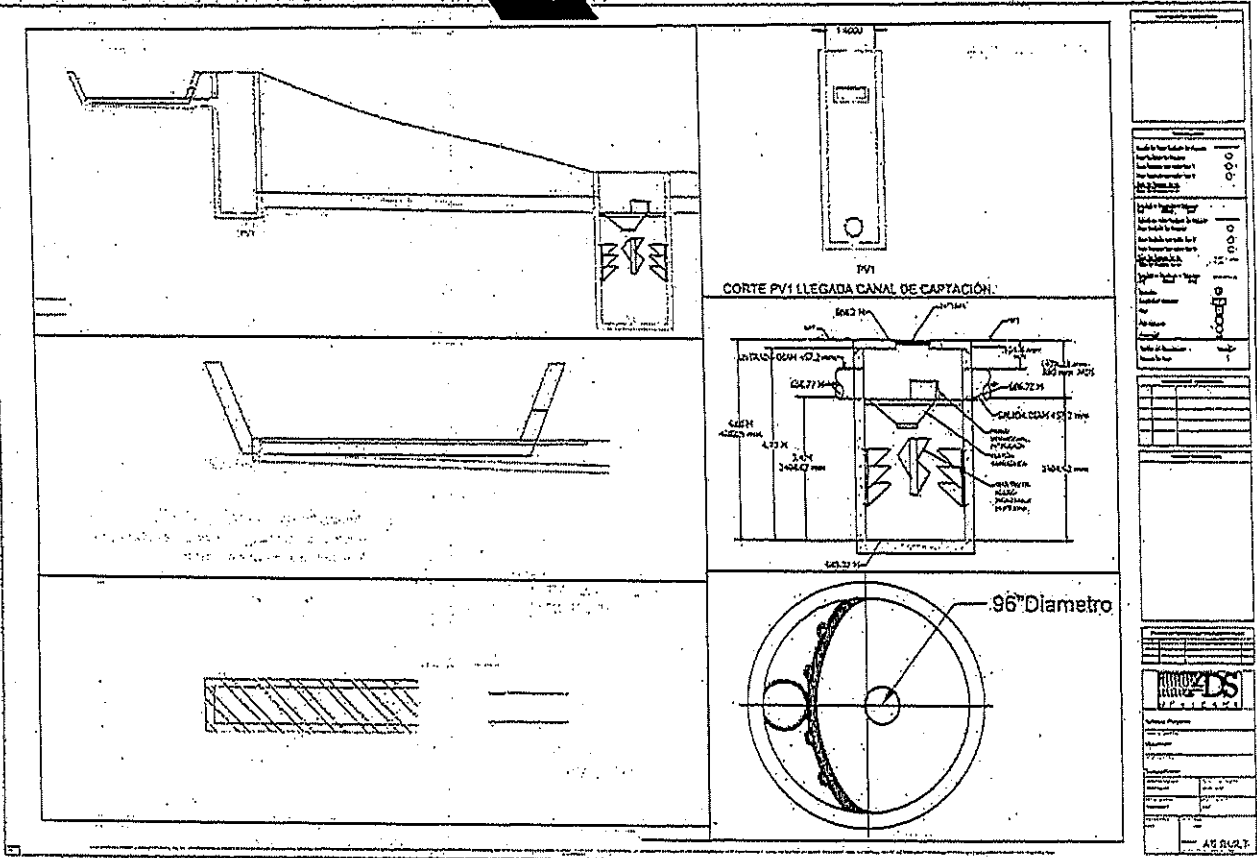
ANEXO 3

PLANOS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

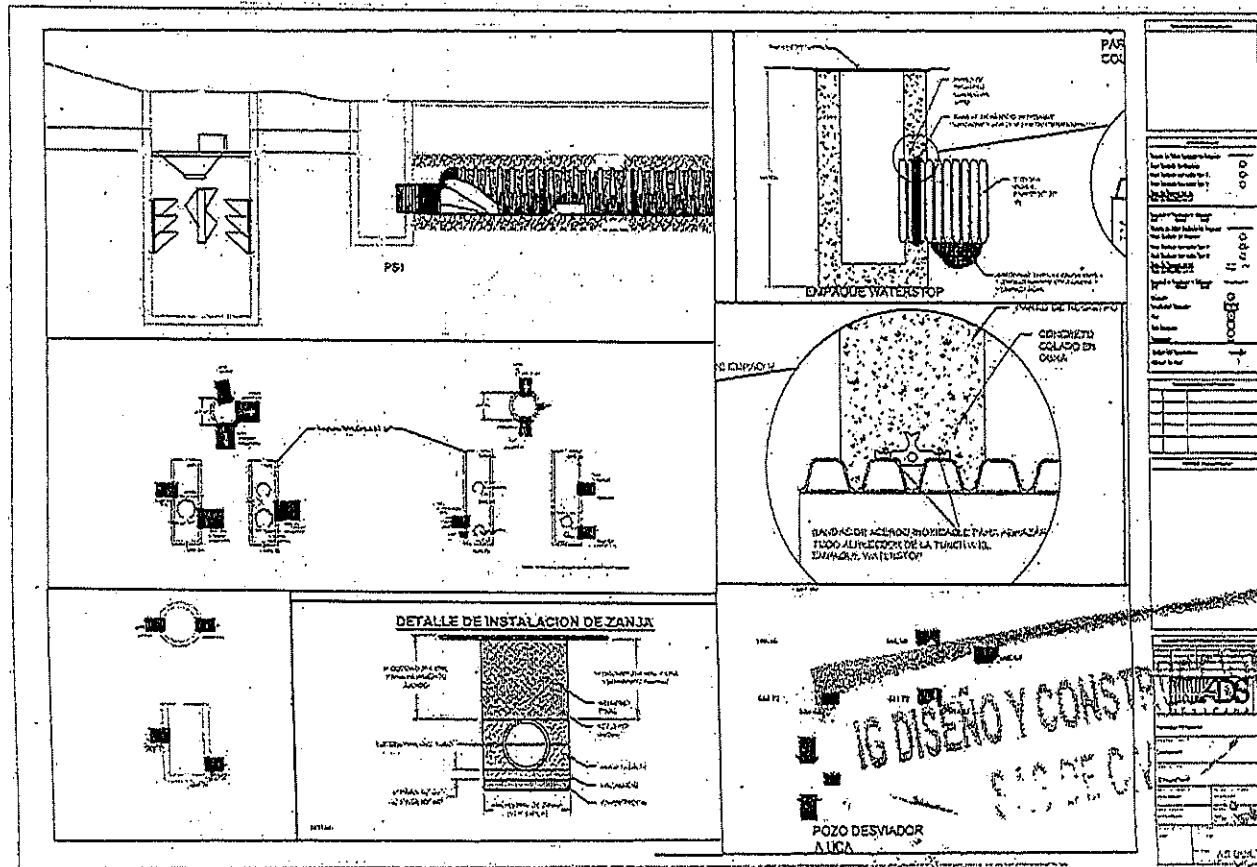
- 1.- DESPLANTE DEL SISTEMA
- 2.- DETALLES DE DESVIACIÓN DE CAPTACIÓN
- 3.- DETALLES DE POZOS DE VISITA
- 4.- DETALLES DE CORTES DE SISTEMA SORMTECH
- 5.- DETALLES DE UNIDAD DE CALIDAD DEL AGUA Y NYLOPLAST



Handwritten notes and signatures at the bottom right of the page, including the word "SISTEMA" and a signature.



Escala de los dibujos: Sección: 1:20 Planta: 1:100 Corte: 1:100	
Autor: Diseñador: Verificador: Director: Fecha:	
Proyecto: Ubicación: Cliente:	
Hoja No.: Total de Hojas:	
Firma del Diseñador: Firma del Verificador: Firma del Director:	
Aprobación:	



Escala de los dibujos: Sección: 1:20 Planta: 1:100 Corte: 1:100	
Autor: Diseñador: Verificador: Director: Fecha:	
Proyecto: Ubicación: Cliente:	
Hoja No.: Total de Hojas:	
Firma del Diseñador: Firma del Verificador: Firma del Director:	
Aprobación:	

**IG DISEÑO Y CONSTRUCCION**  
S.A.S DE C.V



## NYLOPLAST

Registros InLine de 12 x 6 pulgadas

## FICHA TÉCNICA

### Alicance

Esta ficha técnica describe los registros prefabricados para acople "In Line" de la marca Nyloplast, empleados para la captación de escurrimientos superficiales pluviales y/o inspección de sistemas pluviales. El registro de 300 mm (12 pulg) de diámetro nominal, para su uso en la recolección pluvial en jardines con césped y zonas peatonales y para su uso en zonas vehiculares con cargas H-20. Los registros se colocan al inicio de una línea subterránea de drenaje o se conectan por encima de una línea existente con la ayuda de un tubo para bajante y una T, que permiten añadir una rejilla de captación al sistema o un punto de inspección para mantenimiento.

### Requisitos

Los registros para acople en línea Nyloplast se construyen a partir de tubos de PVC de pared sólida que cumplen con la norma ASTM D1784-11. Al cuerpo principal del registro, se le une longitudinalmente un segmento modificado por termoformado de la misma tubería para hacer un cople, los cuales se pegan por medio de adhesivos para PVC y terminación en campana. Esta configuración de campana recibe la espiga del tubo para bajante, el cual se conecta a una T o a un codo para ingresar los escurrimientos al sistema. Para suministrarlos se debe especificar la siguiente información:

- El diámetro del tubo en la captación a la entrada, que puede ser desde 200 hasta 750 mm (8 a 30 pulg)
- El diámetro del tubo a la salida y el tipo de tubo al que se conectará
- Si va a estar expuesto a paso peatonal o vehicular

El sistema completo de los registros prefabricados "In Line" Nyloplast debe incluir una rejilla o una tapa metálica montada sobre un marco metálico, cuya forma puede ser circular, cuadrada o rectangular. Las tapas o rejillas se entregan pintadas en color negro. De acuerdo con la aplicación se pueden elegir tapas o rejillas que soporten cargas H-20, H-10, cargas ligeras de 22kN (5000 lbf) y para aplicaciones peatonales. Consulte el manual de las rejillas Nyloplast disponibles.

### Desempeño de la junta

Para conectar los registros prefabricados "In Line" Nyloplast, el cuerpo principal tiene en el extremo inferior una campana donde se unirá a la espiga del tubo de la bajante. La campana cumple con la hermeticidad de acuerdo con los requerimientos de la norma ASTM D3212-07(2013). La hermeticidad de la junta se realiza mediante el uso de un empaque elastomérico suministrado por el fabricante y colocado por el instalador en la obra, previamente a la unión del tubo.

Los empaques están fabricados de material elastomérico que cumple con los requisitos de la norma ASTM F477-14 y se colocan en el primer valle del tubo a conectar por el instalador. Se debe usar el lubricante de juntas recomendado por ADS sobre los empaques y en el interior de la campana previamente al ensamble.

### Propiedades del material

El material que se usa para los registros prefabricados "In Line" Nyloplast, se construyen usando tubería de PVC que cumple con la celda de clasificación 12454 en conformidad con la norma ASTM D1784-11.

Los empaques elastoméricos se fabrican con materiales que cumplen con los requisitos de la norma ASTM F477-14.

Las rejillas o tapas y los marcos estándar, provistos para la entrada superficial en el cuerpo principal del registro son piezas de hierro dúctil formados por fundición y deben de cumplir con la ASTM A536-84(2014) grado 70-50-05.

### Dimensiones

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
S.A.S DE C.V.  
www.igdisenyoyconstruccion.com.mx





**NYLOPLAST**

Registros InLine de 12 x 6 pulgadas

**FICHA TÉCNICA**

Tabla 1. Medidas disponibles en los registros en línea Nyloplast

Número de parte	Diámetro del registro		Diámetro a la salida	
	mm	(pulg)	mm	(pulg)
2712AG6NZ	300	12	150	(6)

**Instalación**

Para la instalación de los registros prefabricados "In Line" Nyloplast se deberán utilizar los materiales y procedimientos de relleno de tubos flexibles de acuerdo a la práctica recomendada ASTM D2321-18 y a las recomendaciones de instalación emitidas por ADS Mexicana.

El material de relleno debe ser de piedra triturada u otro material granular que cumpla con los requisitos de material de clase 1, clase 2 o clase 3 que debe colocarse bien y compactarse de manera uniforme. No se requerirá ningún bloque de ladrillo, piedra o concreto para fijar la rejilla a la altura de la rasante. Para uso en instalaciones de carga vehicular H-20, se debe de colar en sitio una losa armada de concreto por debajo y alrededor de la rejilla o tapa y el marco. La losa de concreto debe diseñarse teniendo en cuenta las condiciones locales del suelo, la carga de tráfico y otros factores de diseño aplicables. Para otras consideraciones de instalación, como la migración de finos, aguas subterráneas y cimientos blandos consulte las recomendaciones en la norma ASTM D2321-18.

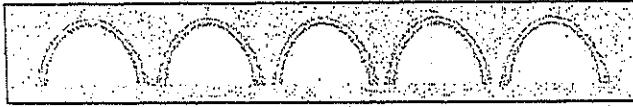


FIGURA 1

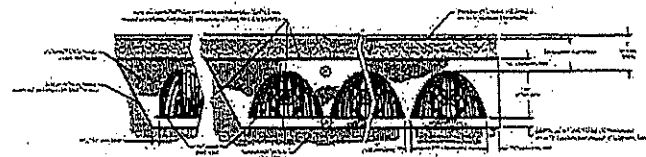


FIG. 2

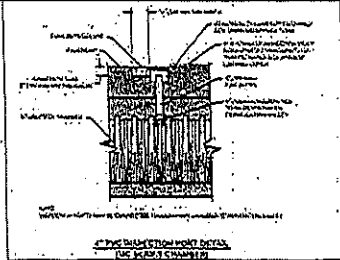
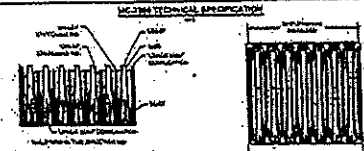


FIG. 3



**MINI TECHNICAL SPECIFICATION**

1. GENERAL NOTES: This specification is for the construction of the arches...  
2. MATERIALS: The materials to be used are...  
3. CONSTRUCTION: The arches shall be constructed...  
4. TESTING: The arches shall be tested...  
5. MAINTENANCE: The arches shall be maintained...

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT	PRICE
1	Concrete	100	m <sup>3</sup>	1000
2	Reinforcement	50	kg	5000
3	Formwork	10	m <sup>2</sup>	1000
4	Labour	100	hrs	1000
5	Transport	10	trucks	1000
6	Tools	10	sets	1000
7	Water	100	m <sup>3</sup>	1000
8	Electricity	100	hrs	1000
9	Other	10	units	1000
10	Total			10000

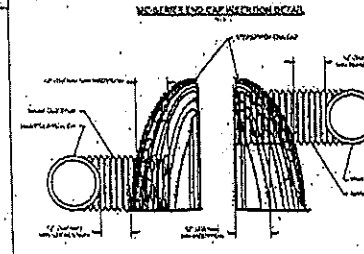
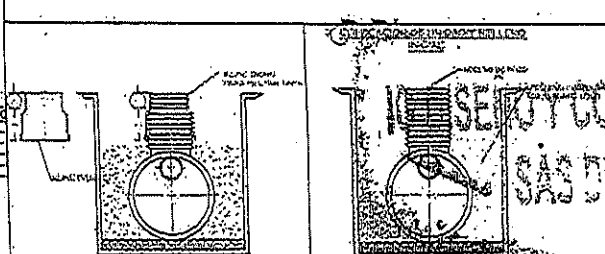
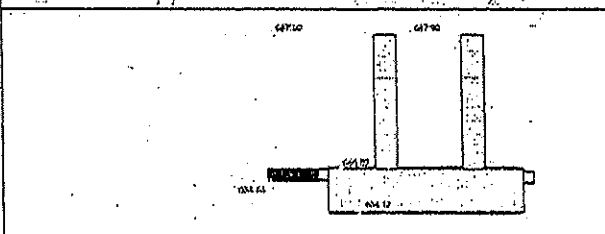
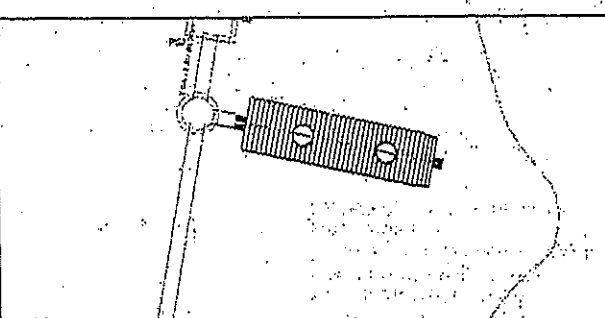
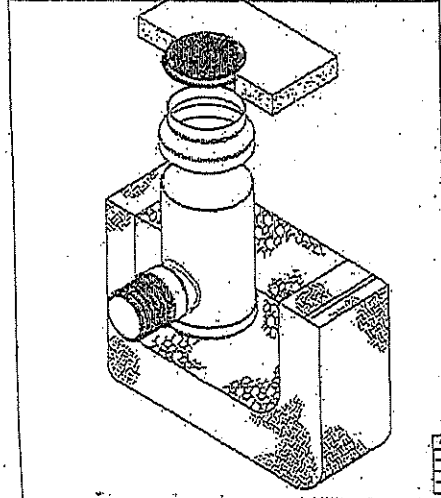


FIG. 4

**REGISTRO NYLOPLAST PARA ENTRADA Y SALIDA A SISTEMA STORMTEC**



Form with fields for project information, including name, address, and contact details.

Form with fields for project information, including name, address, and contact details.

C

98



DISEÑO & CONSTRUCCION

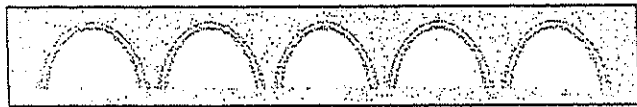
IG Diseño y Construcción S.A.S de C.V

RFC: IDC180625BL3

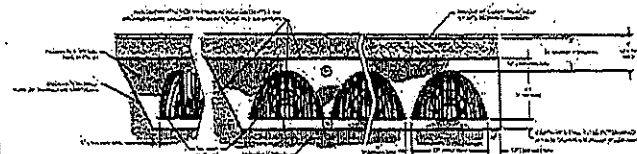
☎ 811.021.5927

Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
España #3210, Valle de la Primavera C.P. 64833

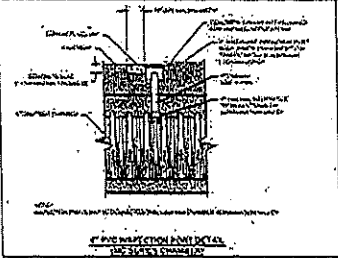
Monte Dirección de Ingeniería Urbana



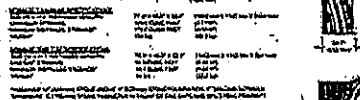
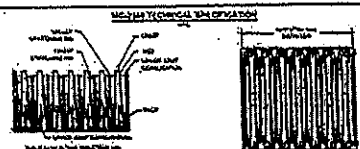
Plan View



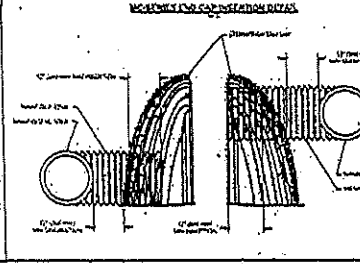
Cross Section



Arch Section



ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT	PRICE	TOTAL
1	Concrete	1000	m <sup>3</sup>	100	100000
2	Reinforcement	500	kg	200	100000
3	Formwork	200	m <sup>2</sup>	500	100000
4	Labour	1000	hrs	100	100000
5	Transport	100	trucks	1000	100000
6	Other	100	units	1000	100000
<b>TOTAL</b>					<b>500000</b>



Project Name: \_\_\_\_\_

Client: \_\_\_\_\_

Location: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Scale: \_\_\_\_\_

Author: \_\_\_\_\_

Reviewer: \_\_\_\_\_

Approved: \_\_\_\_\_

ADULT

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S

049



# GEOTEXTIL NO TEJIDO

# FICHA TÉCNICA

### Alcance

Esta especificación describe el geotextil ADS de 6.0 oz (Geotextil no tejido).

### Características

El geotextil ADS de 6.0oz es un geotextil no tejido hecho de fibras cortadas de polipropileno, que se forman a través de una red aleatoria para estabilidad dimensional. El geotextil ADS de 6.0oz resiste deterioración por rayos ultravioleta, degradación biológica, residuos naturales y ácidos. El polipropileno tiene un rango de estabilidad de PH de 2 a 13.

### Propiedades

Las características físicas del geotextil ADS de 6.0oz, se enlistan a continuación:

Propiedades	Método de prueba	Unidad	Valor promedio mínimo de rollo
Resist. tracción	ASTM D 4632	Lbs (Kn)	160 (0.711)
Resist. Elongación	ASTM D 4632	%	50
Desgarre trapezoidal	ASTM D 4533	Lbs (Kn)	60 (0.267)
Resist. Al punzonamiento CBR	ASTM D6241	Lbs (Kn)	410 (1.82)
Permltividad	ASTM D4491	sec <sup>-1</sup>	1.5
Permeabilidad	ASTM D4491	Gpm/ft <sup>2</sup> (l/min/m <sup>2</sup> )	110 (4480)
AOS	ASTM D4751	US Sieve (mm)	70 (0.212)
Resistencia rayos UV	ASTM D4355	% hrs	70/500

Propiedades	Packaging
Dimensiones de rollo (ancho x largo)-ft	3.0/5.0/6.25/7.5/9.0/12.5 x 360 / 15 x 300
Yardas cuadradas por rollo	120/200/250/300/360/500 /500
Peso estimado de rollo-lbs	44/65/97.5/102/141/195 / 195

088



**GEOTEXTIL  
TEJIDO**

**FICHA  
TÉCNICA**

**Alcance**

Esta especificación describe el geotextil ADS 315w (Geotextil tejido).

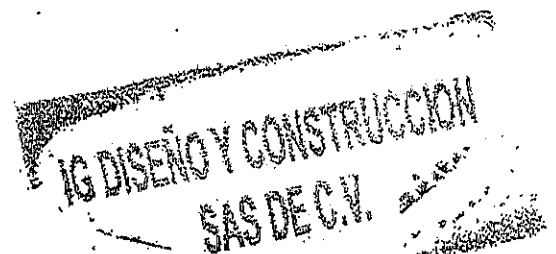
**Características**

El geotextil ADS 315W es un geotextil tejido fabricado usando hilos de polipropileno de alta tenacidad que se tejen para formar una red dimensionalmente estable, que permite que los hilos mantengan su posición relativa. El geotextil ADS 315W resiste deterioración por rayos ultravioleta, degradación biológica, residuos naturales y ácidos. El polipropileno tiene un rango de estabilidad de PH de 2 a 13.

**Propiedades**

Las características físicas del geotextil ADS.315W, se enlistan a continuación:

Propiedades	Método de prueba		Valor promedio mínimo de rollo
Resist. tracción	ASTM D 4632	315 lbs	1400 N
Resist. Elongación	ASTM D 4632	15%	15%
Resist. Al punzonamiento CBR	ASTM D 6241	900 Lbs	4005 N
Punzonamiento	ASTM D4833	150 Lbs	667 N
Mullen Burst	ASTM D3786	600 psi	4134 kPa
Desgarre trapezoidal	ASTM D4533	120 lbs	533 N
Resistencia rayos UV (500 hrs)	ASTM D4355	70%	70%
AOS	ASTM D4751	40 US Std malla	0.425mm
Permitividad	ASTM D4491	0.05 sec <sup>-1</sup>	0.05 sec <sup>-1</sup>
Flujo de agua	ASTM D4491	4Gpm/ft <sup>2</sup>	163 l/min/m <sup>2</sup>
Tamaño de rollos		12.5' x 360'	3.81 m x 109.8 m
		15.0' x 300'	4.57 m x 91.5 m
		17.5' x 258'	5.33 m x 78.6 m



ANEXO 4

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA CONSTRUCTIVA

SECRETARIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE  
DIRECCION DE IMAGEN URBANA

**PRESUPUESTO DE OBRA**

Obra:	PROYECTO CAPTADORA SAN PEDRO 400				
Lugar:	SAN PEDRO GARZA GARCIA, NUEVO LEON				
				Fecha:	13/07/2022
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
1.-	<b>ESTRUCTURAS DE CAPTACION Y CONDUCCION (BRAZO DE LLEGADA)</b>				
1.1.-	ADECUACION DE ESTRUCTURA DE CAPTACION EN CANAL EXISTENTE, CORTANDO LA SECCION DEL CANAL ADECUANDO SECCION PARA DESVIAR ESCURRIMIENTOS DE LA CALLE AZUFRE HACIA REGISTRO DE CAPTACION, DEMOLICION DE SECCION Y COLADO DE SECCION CON CONCRETO F'c250, REFORZADO EMPARRILLADO DE VAR#4	lote	1		
1.2.-	INSTALACION DE REJILLA EN REGISTRO A BASE DE SOLERA DE 1/4"X2" SOLDADA A PLACAS AHOGADAS EN PARED DE REGISTRO	kg	135		
1.3.-	REGISTRO DE CAPTACION Y TRANSICION DE 5.5M DE PROF CON CAIDA ADOSADA POR MEDIO DE PLACAS DE ACERO. INCLUYE INSTALACION DE EMPAQUES WATER STOP EN CONEXION DE TUBERIA, EXCAVACION RETIRO CIMENTACION EQUIPO Y HERRAMIENTA NECESARIA.	LOTE	1		
2.-	<b>TUBERIA DE CONEXION DE REGISTRO A SISTEMA TUBERIA PEAD DE 18"</b>				
2.1.-	DEMOLICION DE CONCRETO LANZADO EN ZONA TALUD PARQUE, PARA DESPLANTE DE TUBERIA 18", INCLUYE, HERRAMIENTAS, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA INICIAR LOS PROCESOS DE EXCAVACION	LOTE			

152

2.2.-	EXCAVACIÓN PARA ZANJAS, EJECUTADA A CIELO ABIERTO EN MATERIAL TIPO II A MAQUINA EN SECO PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE DRENAJE DE 1.5 A 4M DE PROFUNDIDAD, LA MEDICIÓN SE EFECTUARÁ A METRO CUBICO LA CUANTIFICACIÓN DE LAS CANTIDADES SERÁ EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMETRICAS DEL PROYECTO APROBADO POR EL DISEÑADOR DEL SISTEMA, MEDIDO COMPACTO, INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, ALMASENAJESTRASPALEOS, AFINE DE TALUDES, Y FONDO.	m3	70.04		
2.3.-	SUMINSTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA PARA NIVELAR Y ASENTAR LA TUBERIA, A BASE DE CNC DE 10CM DE ESPESOR NIVELANDO TUBERIA Y DANDO PENDIENTE REQUERIDA	M3	0.97		
2.4.-	ACOSTILLADO DE TUBERIA USANDO MATERIAL CNC COMPACTADO A 90% PROCTOR EN CAPAS SEGUN NORMA ASTM D-2321, HASTA 30 CM POR ENCIMA DEL LOMO DEL TUBO, EQUIPO DE COMPACTACION LIGERO HERRAMIENTA NECESARIA PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	m3	11.81913		
2.5.-	ENSAMBLE DE TUBERIA PEAD DE USANDO ESLINGAS DE TENSION, VERIFICANDO COLOCACION DE EMPAQUES CON LAINA PARA ASEGURAR HERMETICIDAD DE LINEA	ml	20		
2.6.-	RELLENO FINAL DE ZANJA CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN COMPACTANDO MATERIAL CON EQUIPO DE COMPACTACIÓN LIGERO, TIPO BAILARINA EN CAPAS DE 30 CM CON HUMEDAD OPTIMA	m3	52.6		
2.7.-	POZO DE VISITA PARA DISPOSITIVO BARRACUDA S8, EN 96° DE DIAMETRO Y HASTA 5.50m DE ALTURA, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, INSTALACION DE DISPOSITIVO BARRACUDA, BROCAL EN NPT Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	lote	1		
<b>TOTAL CAPTACION Y BARRACUDA®</b>					

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.

SISTEMA STORMTECH					
3.-	LIMPIEZA Y TRAZO EN EL AREA DE TRABAJO	lote	1		
3.1.-	EXCAVACION CON EQUIPO PARA ZANJAS EN CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO ROCA, EN SECO, EN ZONA B DE 0.00 A 6.00.M DE PROFUNDIDAD.	m3	1463.85248		
3.2.-	INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 315LBS DE RESISTENCIA A TENSION HECHO A BASE DE FIBRAS DE POLIPROPILENO, DOBLE CAPA EN PRESENTACION DE 5.30M X 78.60M, DE ACUERDO A ASTM D 4632 Y CAPACIDAD DE FLUJO DE 4GPM/FT2 DE ACUERDO A ASTM D 4491. PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIAL MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, CORTES Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACION DE ACUERDO A MANUAL DE PRODUCTO. ROLLO DE 418 M2	m2	2418.05		
3.3.-	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA DE AL MENOS 0.755mm DE ESPESOR, TERMOFUSIONADA, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, Y PRUEBAS DE HERMETICIDAD EN JUNTAS	LOTE	1		
3.4.-	INSTALACION DE GEOTEXTIL TEJIDO DE 315LBS DE RESISTENCIA A TENSION HECHO A BASE DE FIBRAS DE POLIPROPILENO, EN PRESENTACION DE 5.30M X 78.60M, DE ACUERDO A ASTM D 4632 Y CAPACIDAD DE FLUJO DE 4GPM/FT2 DE ACUERDO A ASTM D 4491. PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIAL MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, CORTES Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACION DE ACUERDO A MANUAL DE PRODUCTO. ROLLO DE 418 M2	ROLLO	1		
3.5.-	CAMA DE GRAVA LIMPIA, ANGULAR Y TRITURADA, DE 3/4"-2", 23CM DE ESPESOR, COLOCADA A VOLTEO CON MEDIOS MECANICOS Y DISTRIBUIDA UNIFORMEMENTE CON PLACA VIBRATORIA. LA MEDICION SE EFECTUARA POR METRO CUBICO CON APROXIMACION DE DOS DECIMALES. LA CUANTIFICACION DE LAS CANTIDADES DE OBRA SERA EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMETRICAS QUE MARCA EL PROYECTO APROBADO POR EL SISTEMA. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, ALMACENAJES, ACARREOS, TENDIDO DEL MATERIAL, AFINE, LIMPIEZA. P.U.O.T.	m3	137.23617		

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION



3.11.-	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION EN CAPAS SUCESIVAS DE 15 CM. CON EQUIPO MENOR. LA MEDICION SE EFECTUARÁ POR METRO CÚBICO CON APROXIMACIÓN DE DOS DECIMALES. LA CUANTIFICACIÓN DE LAS CANTIDADES DE OBRA SERÁ EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMÉTRICAS QUE MARCA EL PROYECTO APROBADO POR EL SISTEMA. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, EQUIPO, ALMACENAJES, MATERIALES, ACARREOS, EXTENDIDO, DESPIEDRE, HOMOGENEIZADO, APLICACIÓN DEL AGUA NECESARIA PARA LA COMPACTACIÓN O EN SU CASO LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA ELIMINAR LA HUMEDAD EXCEDENTE DE LA ÓPTIMA, AFINE, COMPACTACIÓN, LIMPIEZA. P.U.O.T.	m3	594.69007		
3.12.-	CARGA y ACARREO A CAMIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN	m3	1732.107		
3.13.-	ACARREO KM. SUBSECUENTES AL 1o. MAT. PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAMION VOLTEO EN CAMINO ZONA URBANA TRÁNSITO NORMAL	m3	8660.535		
TOTAL INSTALACION DE STORMTECH®					

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
S.A.S DE C.V.

05/0



DISEÑO  
& CONSTRUCCION

IG Diseño y Construcción S.A.S de C.V

RFC: IDC180625BL3

☎ 811.021.5927

Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
Esparta #3210, Valle de la Primavera C.P. 64833

Monte de las Cruces, Nuevo León, México  
Dirección de Ingeniería Urbana

3.6.-	INSTALACION DE SISTEMA STORMTECH A BASE DE CAMARAS PLUVIALES DE PAREDES CORRUGADAS DE POLIPROPILENO, DE FONDO ABIERTO USADAS PARA RECOLECCION, DETENECION Y RETENCION SUBTERRANEA DE ESCURRIMIENTOS DE AGUA DE LLUVIA, MODELO MC3500, QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA NMX-E-279-NYCE-2019 CON UNA CAPACIDAD MINIMA DE ALMACENAMIENTO DE 3.11M3 Y UNA RIGIDEZ DE ARCO MINIMA DE 550 LBS/PLG2. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: INSTALACION DE TODOS LOS PRODUCTOS QUE CONLLEVA EL SISTEMA: TUBERIAS, CODOS, MANIFOLDS, TAPAS, SUBDRENAJES, COPLES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, ACARREOS, INSTALACION DE ACUERDO A MANUAL DE PRODUCTO.	lote	1		
3.7.-	INSTALACION DE PUERTO DE INSPECCION SOBRE CAMARAS DE POLIPROPILENO, CONFORMADO POR PIEZA DE INSERCIÓN PARA TUBERIA 6", TUBERIA CORRUGADA DE 6", CAJON PREFABRICADO DE ACCESO EN PVC INLINE DRAIN NYLOPLAST, EN DIMENSION 6X12", COLLAR DE CONCRETO ALREDEDOR DE CAJON PREFABRICADO DE 20CM DE ESPESOR CONCRETO FC=250KG/CM2, TAPA SOLIDA, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, INSERCIÓN 6", TUBERIA 6" LONGITUD DE ACUERDO A PLANO APROBADO POR SISTEMA, CAJON PREFABRICADO DE ACCESO, TAPA SOLIDA, SACABOCADOS 6" PARA CAMARAS CORRUGADAS, CORTES EN CAMARAS, CONCRETO FC DE 250 KG/CM2, ADQUIRIENDO EL 80% DE SU RESISTENCIA A LOS 7 DIAS, INSTALACION Y LIMPIEZA.	lote	1		
3.8.-	INSTALACION DE REGISTRO DE INSPECCION (ENTRADA) NYLOPLAST EN 36" DE DIAMETRO ALTURA DE HASTA 3.5m DE ALTURA, INCLUYE RELLENO, ANILLO DE CONCRETO DE 20CM DE ESPESOR EN PERIMETRO DE TAPA.	lote	1		
3.9.-	INSTALACION DE REGISTRO DE INSPECCION (SALIDA) NYLOPLAST EN 36" DE DIAMETRO ALTURA DE HASTA 3.5m DE ALTURA, INCLUYE RELLENO, ANILLO DE CONCRETO DE 20CM DE ESPESOR EN PERIMETRO DE TAPA.	lote	1		
3.10.-	RELLENO DE GRAVA LIMPIA, ANGULAR Y TRITURADA DE 3/4"-2" COLOCADA A VOLTEO CON MEDIOS MECANICOS Y DISTRIBUIDA UNIFORMEMENTE CON PLACA VIBRATORIA MANUAL LA MEDICION SE EFECTUARÁ POR METRO CUBICO CON APROXIMACION DE DOS DECIMALES. LA CUANTIFICACION DE LAS CANTIDADES DE OBRA SERÁ EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMETRICAS QUE MARCA EL PROYECTO APROBADO POR EL SISTEMA. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, ALMACENAJES, ACARREOS, TENDIDO DEL MATERIAL, AFINE, LIMPIEZA. P.U.O.T.	m3	396.3067449		

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
S.A.S DE C.V.

055

☐ 811.021.5927

Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
Esparta #3210, Valle de la Primavera C.P. 64833  
Montealbán, Oaxaca  
Dirección de Imagen Urbana

PROGRAMA DE OBRA

<u>EJECUCION ESTIMADA EN 60 DIAS CALENDARIO</u>			
<u>1</u>	ESTRUCTURAS DE CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN (BRAZOS DE LLEGADA)	23 DIAS	
<u>2</u>	TUBERIA DE CONEXIÓN DE REGISTRO A SISTEMA TUBERIA PEAD DE 15"	37 DIAS	
<u>3</u>	INSTALACIÓN DE SISTEMA STORMTECH		
<u>4</u>	INSTALACIÓN DE UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA		

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.

OSB



Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
 España #321, 08071 de la Primavera C.P. 64833  
 Montecristo, Nueva Esparta, Urbana

1	PARA LA INSTALACION DE TUBERIAS DE 1.5 A 4M DE PROFUNDIDAD, LA MEDICION EFECTUARÁ A METRO CUBICO LA CUANTIFICACION DE LAS CANTIDADES SERÁ EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMETRICAS DEL PROYECTO APROBADO POR EL DISEÑADOR DEL SISTEMA, MEDIDO COMPACTO, INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, ALMASENAJE, TRASPALEOS, AFINÉ DE TALUDES, Y FONDO.				
4.2.-	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION CON ABUNDAMIENTO	M3	74.4		
4.3.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLANTILLA PARA NIVELAR Y ASENTAR LA TUBERIA, A BASE DE CNC DE 10CM DE ESPESOR NIVELANDO TUBERIA Y DANDO PENDIENTE REQUERIDA	M3	5		
4.4.-	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADA TIPO ANULAR CON INTERIOR DE 375MM (15"), CONTANDO CON ELEMENTOS DE REFUERZO QUE PERMITAN ALARGAR EL TIEMPO DE AMOLDAMIENTO DE LA CAMPANA EN LA ZONA DE LOS EMPAQUES GARANTIZANDO ASI LA HERMETICIDAD, CON LINEA EMBLEMA EN COLOR AZUL QUE CUENTE CON CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA NOM-001-CONAGUA-2011.	ML	70		
4.5.-	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE BANCO AL 90% PROCTOR (ACOSTILLADO)	M3	32.39805938		
4.6.-	RELLENO FINAL COMPACTADO	M3	50.652		
4.7.-	POZO DE VISITA COMUN PARA CONDUCCION DE TUBERIAS EN DIAMETROS DE 12" A 30" FABRICADO A BASE DE TABIQUE Y MORTERO, EN ALTURAS DE 2 A 3.5m, INCLUYE MARCO Y TAPA PARA ACCESO HOMBRE. INCLUYE MATERIALES Y MANO DE OBRA	LOTE	2		
4.8.-	INSTALACION DE UNIDAD CALIDAD DE AGUA A BASE DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN DIAMETRO DE 36", INCLUYE DESPLANTE, ALINEADO, ATRACADO PARA EVITAR FLOTACION, RELLENO FLUIDO CON 20CM MINIMO SOBRE LOMO, RELLENO FINAL A BASE DE PRODUCTO DE EXCAVACION, INSTALACION DE INLINE DRAIN Y TAPA (2PCS) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION.	LOTE	1		
	<b>TOTAL DE UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA Y TUBERIA DE DEMACIA</b>				
	ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS				
		SERVICIO	1.0000		
	PAGO FIANZA PARA OBRA				
		SERVICIO	1.0000		
	<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO SIN IVA:</b>				
	<b>IVA 16.00%</b>				
	<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:</b>				

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.S  
 - S.E.C.T.O.R.  
 087

ANEXO 6

Fichas técnicas, guías constructivas, manuales de instalación ADS

- ☑ Barracuda-Max
- ☑ FT-Barracuda-36-120-Rev.00
- ☑ FT-Empaque-WS Rev.00
- ☑ FT-Stormtech-MC-3500-Rev.01 (1)
- ☑ FT-Stormtite-3-60-Rev.02 (1)
- ☑ FT-UCA-36-60-Rev.00
- ☑ Guía de instalación - Barracuda 2021
- ☑ Guía de instalación - Stormtech 2022 (1)
- ☑ Manual de instalación para tubería
- ☑ Stormtite

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
S.A.S DE C.V.

060



DISEÑO  
& CONSTRUCCION

IG Diseño y Construcción S.A.S de C.V

RFC: IDC180625BL3

☐ 811.021.5927

Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente  
Esparta #3210, Valle de la Primavera C.P. 64833

Monte ~~de~~ Dirección de Imagen Urbana

ANEXO 5

Cartas garantía y patentes Stormtech y Barracuda

- ☐ 2014 Subcorrugation US8672583
- ☐ ADS Mexico Barracuda Letter
- ☐ ADS Mexico Barracuda Letter
- ☐ ANEXOS TECNICOS SAN PEDRO JULIO 11 2022
- ☐ MC-3500 Structural Evaluation 2016 CT
- ☐ NOTA TECNICA STORMTECH ESTRUCTURAL
- ☐ patente barracuda
- ☐ StormTech Service Life 2021
- ☐ US Isolator Row Patent
- ☐ US7052209 ISI CHAMBER
- ☐ US7306399

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION

SAS DE CV

2024

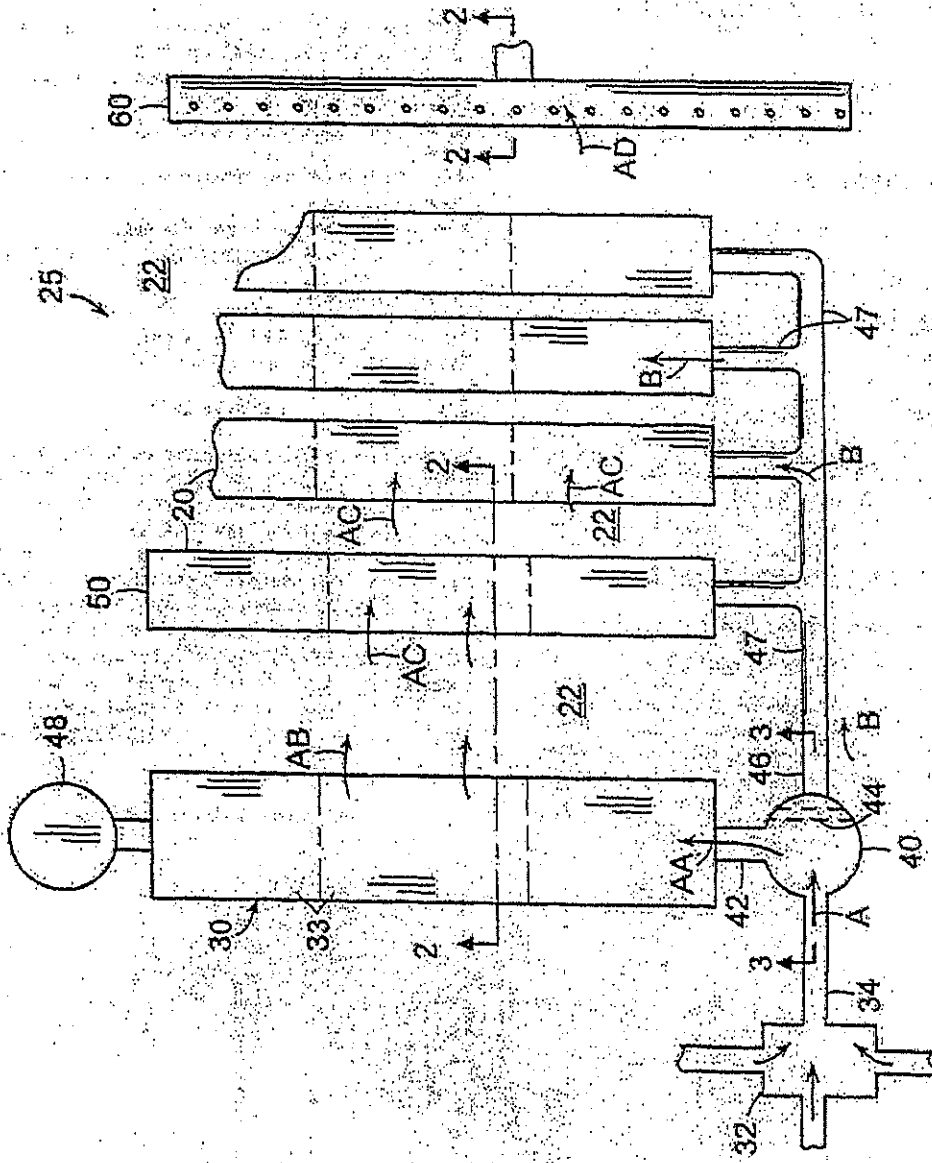


FIG. 1

10 DISEÑO Y CONSTRUCCION  
FIS DE C.V. 062



US006991734B1

(12) **United States Patent**  
Smith et al.

(10) Patent No.: **US 6,991,734 B1**  
(45) Date of Patent: **Jan. 31, 2006**

(54) **SOLIDS RETENTION IN STORMWATER SYSTEM**

(75) Inventors: Jonathan F. Smith, Waterford, CT (US); Bryan A. Coppes, Old Saybrook, CT (US)

(73) Assignee: Infiltrator Systems INC, Old Saybrook, CT (US)

(\*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 37 days.

(21) Appl. No.: 10/813,887

(22) Filed: Mar. 31, 2004

**Related U.S. Application Data**

(60) Provisional application No. 60/459,478, filed on Apr. 1, 2003.

(51) Int. Cl. E03F 1/00 (2006.01)

(52) U.S. Cl. 210/747; 210/170; 210/254; 210/265; 210/532.1; 405/43; 405/46; 405/50

(58) Field of Classification Search 210/170; 210/747; 254; 265; 266; 299; 532.1; 804; 210/806; 405/36; 43; 45; 46; 50

See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

**U.S. PATENT DOCUMENTS**

- 3,919,848 A \* 11/1975 Sullivan ..... 210/170
- 4,588,325 A \* 5/1986 Seefert ..... 405/43
- 4,919,568 A \* 4/1990 Hurley ..... 405/43
- 5,322,387 A \* 6/1994 Heine et al. .... 405/43
- 5,419,838 A \* 5/1995 DiTullio ..... 210/747
- 5,433,845 A \* 7/1995 Greene et al. .... 210/170

- 5,746,911 A \* 5/1998 Pank ..... 210/170
- 5,921,711 A \* 7/1999 Sipala ..... 405/46
- 6,461,078 B1 \* 10/2002 Presby ..... 210/170
- 6,464,865 B2 \* 10/2002 Tipton et al. .... 210/170
- 6,612,777 B2 9/2003 Maesuro ..... 405/49
- 6,719,490 B2 4/2004 Maesuro ..... 405/46

**OTHER PUBLICATIONS**

- Infiltrator Systems, Inc. "Stormwater Design and Maintenance Manual", Aug. 1993, pp. 9-10.
- Vortech, Inc. "Total Stormwater Solutions" Catalog, Date Unknown, pp. 1-9.
- Hantor, Inc. "Stormwater Quality Unit" Brochure (2003) 6 pages.
- H.I.L. Technology, Inc. "Downstream Defender" Brochure (2001) 4 pages.
- Stormwater Management, Inc. "Stormgate Separator Vault", Drawing & Specification Sheet (Dec. 27, 2001) 1 page.

\* cited by examiner

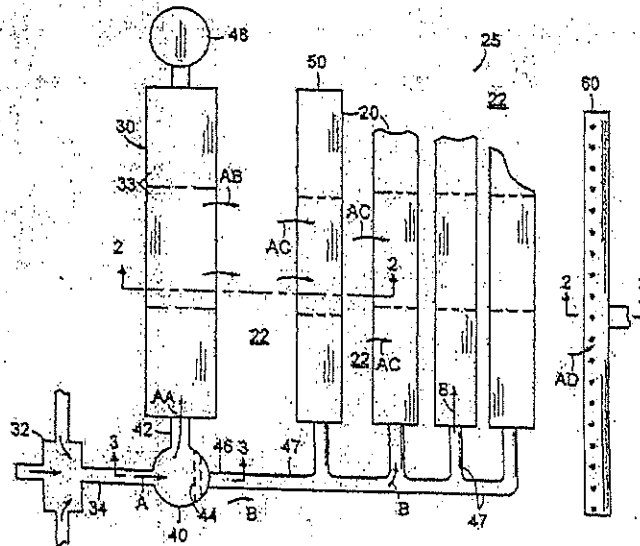
Primary Examiner—Christopher Upton

(74) Attorney, Agent, or Firm—C. Nessler

(57) **ABSTRACT**

Apparatus for receiving and dispersing stormwater beneath the earth surface is comprised of an array of chambers, preferably having arch shape cross section, buried in crushed stone. Surface stormwater flows first through a diverter, then into a solids retention subsystem (SRS), and then into the array of chambers, which is spaced apart in the stone from the SRS. The SRS chambers are layered with geotextile or other filtering media. Solids entrained in the stormwater are retained in the SRS by a combination of settling and filtering actions. If the stormwater inflow exceeds the capacity of the SRS, the water level rises in the diverter to the point where it flows through a bypass line, directly to the chambers of the array.

20 Claims, 4 Drawing Sheets



IS DESIGN BY CONSTRUCTION



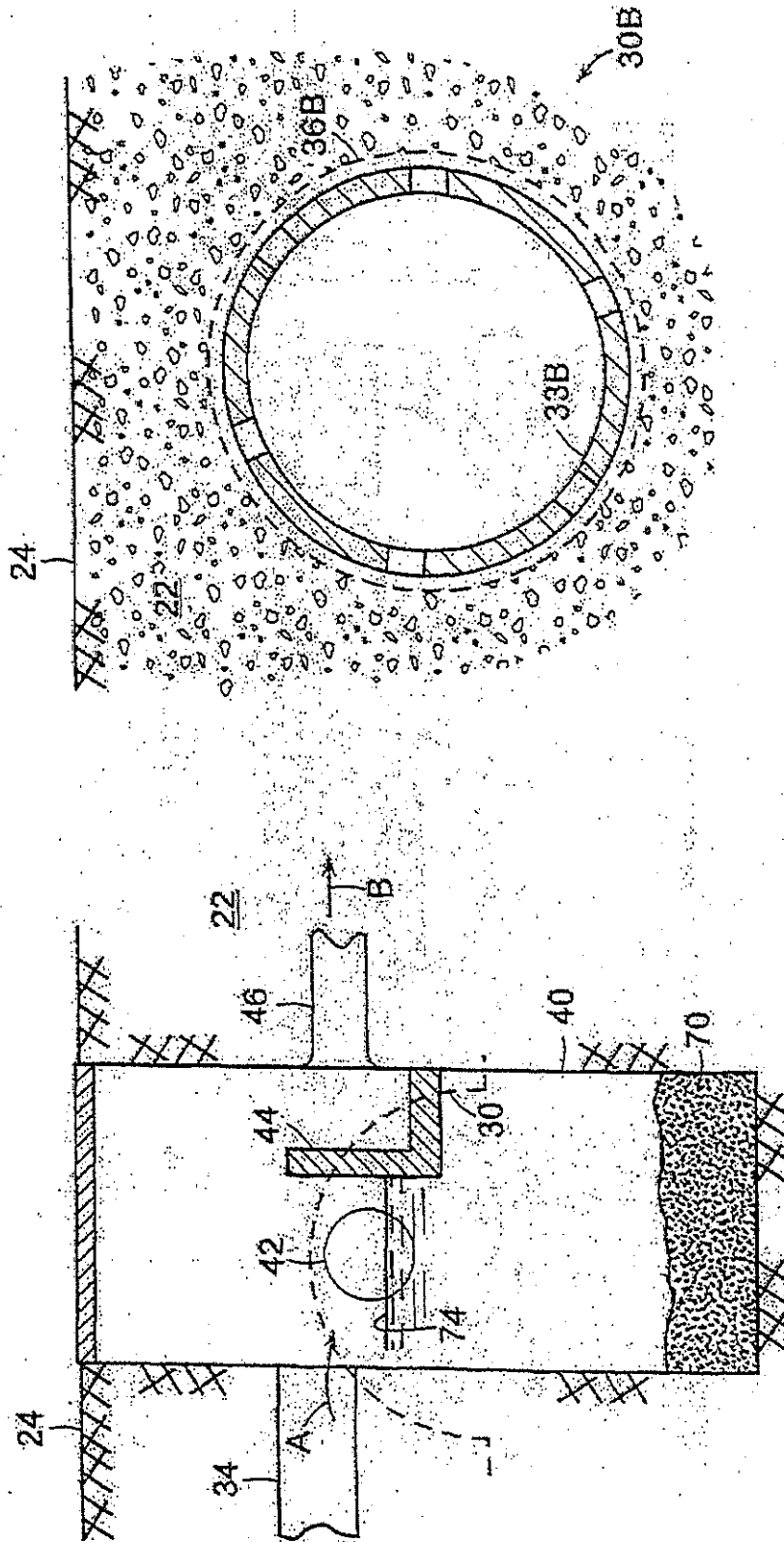


FIG. 5

FIG. 3

C

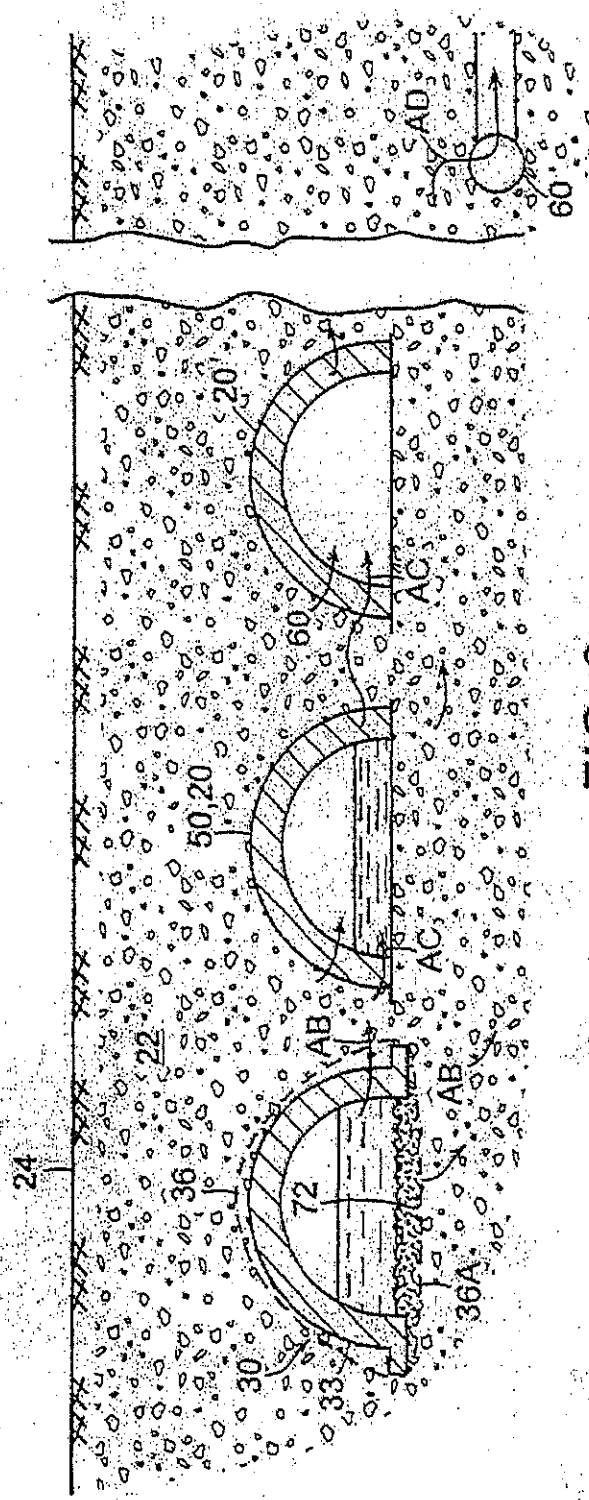


FIG. 2

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION

SAS DE C.V. 063

# 1

## SOLIDS RETENTION IN STORMWATER SYSTEM

This application claims the benefit of application Ser. No. 60/459,478, filed Apr. 1, 2003.

### TECHNICAL FIELD

The present invention relates to mechanical systems that receive and temporarily store stormwater beneath the surface of the earth, so the water can subsequently be dispersed within the earth, or discharged to a water course or other receiving point.

### BACKGROUND

One way of handling stormwater runoff, such as from streets or a large shopping center parking lot, is to collect the water by means of surface drains, and send it to an underground structure, where it can be detained and subsequently released in a controlled manner to a water course or municipal storm sewer, and/or so it percolates over time into the surrounding soil. Underground structures which have been used heretofore for the purpose comprise corrugated pipes, arch shape cross section molded chambers, concrete galleries and the like. Commonly, they are buried in a bed of stone or gravel, and with the stone interstices they provide void space within the earth, for receiving stormwater. For examples of apparatus used for receiving stormwater see Moore et al. Pat. No. 5,890,838, Maestro Pat. No. 6,361,248.

Stormwater typically carries with it debris, such as sand, paper and plastic things, and other miscellaneous matter, which had accumulated on the surface being drained. Catch basins and other devices are commonly used to trap or settle out such debris, to prevent large amounts from entering the subterranean system. For the debris that nonetheless enters and accumulates in the underground stormwater systems, access ports and manholes provide access for cleaning.

Increasingly, there are regulatory limits on the total suspended solids TSS content of stormwater which is discharged to streams or municipal storm sewer systems from parking lots and the like, and from stormwater detention systems used with such. But it is not so easy to prevent finer solids from entering the underground systems, or to retain them in the system in a way which enables them to be removed, so the system does not become gradually clogged. The prior art comprises various devices and methods, including Steyer Pat. No. 6,350,374, which describes apparatus comprising a series of baffles; and, Stewart Pat. No. 5,322,629 which describes flowing the storm water through a layer of leaf compost material. Applicants are unaware of widespread use of such. So, there is a need for improvement in stormwater systems, to isolate or contain within a system debris which enters with stormwater, so it can be later largely removed, and so it is prevented from discharging to a watercourse.

### SUMMARY

An object of the invention is to improve the handling of stormwater which is flowed into underground chambers or cavities, by capturing and holding for convenient subsequent removal, solids which entrained in the stormwater. Another object is to enhance the long term performance of stormwater systems by avoiding progressive clogging of the systems.

# 2

In accord with the invention, stormwater handling apparatus is comprised of an array of chambers buried within permeable media, such as crushed stone. The chambers may be any of a variety of cross sectional shapes. Stormwater from surface drains flows into a solids retention subsystem (SRS), which is buried beneath the surface of the earth within the permeable media, and then to the array of chambers. The SRS settles and filters the stormwater, and discharges partly clarified water, so it flows through a quantity of the permeable media, to one or more chambers of the spaced apart array. The chambers which comprise the SRS may be like those used in the array. Preferably, the SRS comprises a string of arch shape cross section perforated wall chambers which have geotextile running along the exterior sidewalls and across the crushed stone at the bottom of the arch. Preferably, a combination of woven and non-woven geotextiles is used. Substances that capture hydrocarbons or metal ions may be contained within the SRS. Water which flows to the array is detained in the chambers and media and percolated over time into the surrounding earth, and/or it is controllably released to a storm sewer, water course, or other place.

In further accord with the invention, the stormwater first flows through a diverter, which is upstream of the solids retention subsystem (SRS). In the diverter, some of the coarser solids in the water settle out, and the water flows through a first outlet to the SRS. If the flow capacity of the SRS is exceeded such as when stormwater flow is very large, the diverter channels the excess water through a second outlet, so it runs down a bypass line which is connected directly to the chambers of the array. Thus, from the user standpoint, the surface draining function is not impeded.

The solids which are retained in the SRS can be conveniently removed during maintenance operations, by use of access points at the end of the chamber row which comprises the unit, when there is no storm. The SRS lessens the amount of solids which flows into the chambers of the array, and minimizes degradation of their capacity over time, which could otherwise occur. At the same time, maintenance is made easier, because the solids are concentrated in one spot, rather than dispersed within the array.

The foregoing and other objects, features and advantages of the invention will become more apparent from the following description of preferred embodiments and accompanying drawings.

### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

- FIG. 1 is a plan view of a stormwater handling system.
- FIG. 2 is an elevation cross section view through a portion of the system shown in FIG. 1.
- FIG. 3 is an elevation cross section view of a diverter.
- FIG. 4 is a plan view of another embodiment of stormwater handling system.
- FIG. 5 is an elevation cross section view of a solids retention subsystem comprising a round pipe.

### DESCRIPTION

The present invention is described in terms of use of arch shape cross section plastic molded open-bottom chambers having perforated sidewalls, such as Stormtech® Model SC310 or Model 740 chambers (Stormtech LLC, Wethersfield, Conn.). Chambers like those of Stormtech are described in patent application Ser. No. 09/849,768 of Krueger et al., filed May 24, 2000, the disclosure and drawings of which are hereby incorporated by reference.

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION

2003.04.01

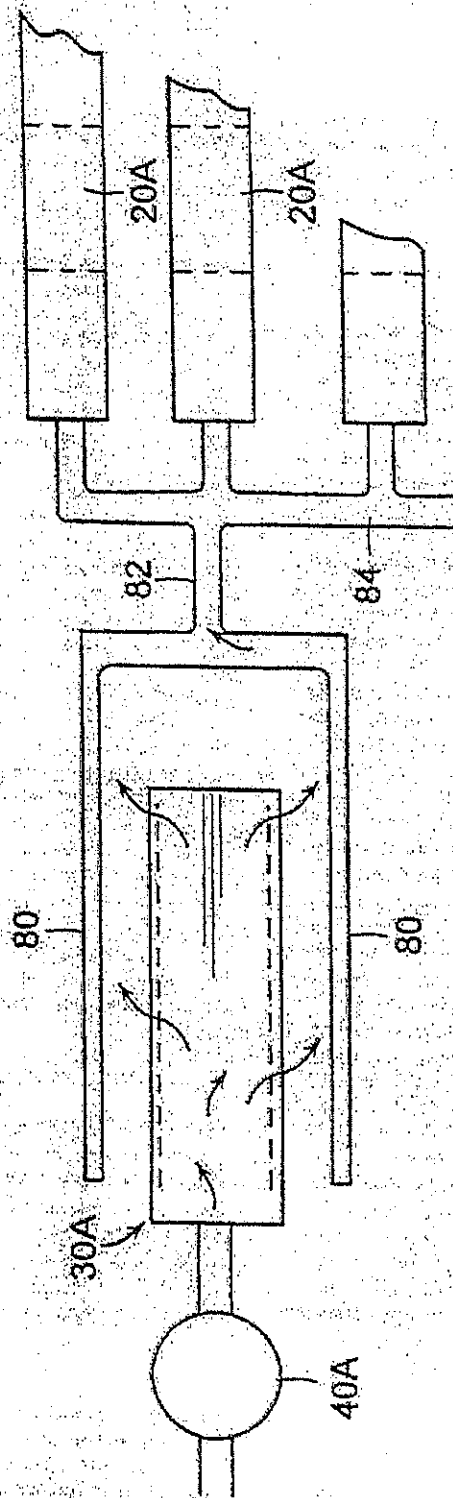


FIG. 4

INGENIERIA Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.  
2005

installed, or newly cleaned, chamber, so they accumulate on the layers of geotextile, for example in a manner similar to that use to pre-coat fibrous filters in industrial operations. Likewise, other materials such as cation or anion exchange agents, such as familiar resins and zeolites, in granular or mat forms, may be similarly placed, for capturing certain metal ions. In carrying out this embodiment, it will be preferred to use an impermeable membrane across the bottom of an arch shape chambers, or to use round cross section chambers, in the SRS.

In a SRS which has a geotextile layer 36A across the bottom of the arch, some water will flow downwardly into the stone and earth below. Depending on the water volume, another portion of the water flows through the sidewall perforations and associated geotextile. Water from the SRS flows diffusely through the crushed stone to the nearest spaced apart row of chambers 20, as indicated by arrows AB. A substantial amount of solids in the water is left behind in the SRS. Water AB which enters or goes around the first chamber row 50 may continue flowing through crushed stone 20 to other chambers 20, as indicated by arrows AC.

When stormwater is actually flowing into the invention system, the interior of SRS 30 functions as a sump or stagnation zone, since there is reduced flow velocity and resultant settling and collection of solids 72 along the bottom of the SRS, compared to the upstream settling devices, including diverter 40. See FIG. 2. It is expected that often water may accumulate in SRS 30 as suggested in FIG. 2, when the inflow exceeds flow capacity of the SRS or the system as a whole. Thus, for functional flow capacity, reasons, it is preferred to have chambers with perforated sidewalls. However, the invention will work even if the arch shape cross section chamber sidewalls are not perforated, and water flow is only downward. FIG. 5 shows, as another embodiment, how SRS 30B may comprise corrugated perforated pipe 33B surrounded by geotextile filtering fabric 36B in substitution of arch shape cross section chambers. Stormwater flowing from SRS 30B can be in all vertical plane directions, depending on how much accumulates in the SRS.

With reference again to FIG. 1 and FIG. 3, if SRS 30 cannot handle the volume of stormwater flow, the SRS inflow water will back up in pipe line 42, and thus into diverter 40. At a certain point the water level 74 in the diverter will rise until it overflows weir 44, and then the water will flow out the second outlet pipe 46 to an associated piping system 47, and directly into chambers 20 of the array 25. In substitution of the weir, the elevation of the outlet of bypass pipe 46 may simply be higher than the elevation of the primary outlet pipe 42, running to the SRS. Typically, the loading of solids in stormwater is greatest during the so-called first flush, or the first rush of stormwater at the onset of storm rainfall. Therefore, a premise of the diverter feature is that, should the capacity of SRS 30 be exceeded, that will occur after the first flush, and that fraction of water that might flow through the bypass system can be expected to have relatively favorable (low) solids content. Other configuration of diverter may be used in the invention. While undesirable from the standpoint of maintenance, a mechanical or electro-optical level sensing system may be used to gage water level in the SRS or diverter, and open or close a gate valve along the path running to bypass system 47.

During ordinary use, when there is no flow through the bypass piping 46, 47, the preponderance of solids which enter diverter 40 will flow into solids retention subsystem SRS 30 and accumulate there, along the bottom and within

the filter fabric or other media along the sidewalls. The solids captured by the fabric at the sidewalls may fall to the bottom of the SRS arch shape cross section chamber string, when the storm ends and water flow ceases, depending on the size and agglomerating tendencies of the solids. At times when there is no stormwater flow, the captured debris may be removed using common cleaning equipment, such as vacuums and water jets. Access to the interior of interconnected chambers of SRS 30 for such purpose may be obtained through the top of diverter 40, or by opposite end access manhole 48. Inspection ports are not shown, but they will optionally be provided at points along the SRS length, so the interior can be inspected. Less preferably, SRS may be comprised of chambers of the type shown in U.S. Pat. No. 5,087,151 to DiTullo. Such chambers have end walls, and a string of chambers is made by interconnection using short lengths of pipes. Those types of chambers cannot conveniently be jet-cleaned from the ends, but may be accessed by vertical ports into each chamber.

Other arrangements of the array 25 of chambers relative to the length of the SRS 30 can be used. For instance, referring to FIG. 1, there may be a second array of chambers to the left of SRS 30. In another arrangement, the chambers of the array may be perpendicular to the length of the SRS, rather than parallel as shown in FIG. 1. In another embodiment, illustrated schematically in FIG. 4, SRS 30A is more spaced apart from the array, but functions in a similar manner to that which has been described. As indicated by the arrows, water flows from diverter 40A into SRS 30A, and then sideways through the filter fabric and crushed stone media, to perforated collection pipes 80, which run to header 84 which distributes the water of an array 25A of chambers 20A. In another embodiment, there is no array 25, but simply a mass of permeable media. In still another embodiment, the array 25A is replaced by one or more collection pipe which discharges to a municipal system or other receiving point. While a gravity flow system has been described, within the generality of the invention, pumps may be used at one or more points along the flow path.

Although this invention has been described with respect to one or more preferred embodiments, and by examples, they should not be considered as limiting the claims, since it will be understood by those skilled in the art that there may be made equivalents and various changes in form and detail, without departing from the spirit and scope of the claimed invention.

#### We claim:

1. Stormwater handling apparatus, for receiving stormwater from a surface drainage system, which comprises:
  - a. an array of chambers buried beneath the surface of the earth, within permeable media, for receiving and dispersing stormwater; and
  - a solids retention subsystem, for receiving stormwater from said surface drainage system, for removing solids from the stormwater by a combination of settling and filtering, and for discharging the resultant partly clarified stormwater to said array,
 wherein the solids retention subsystem is buried within and spaced apart from said array within said permeable media, and wherein stormwater discharged from the solids retention subsystem flows into said permeable media and then into said array.
2. The apparatus of claim 1, wherein the solids retention subsystem comprised a string of interconnected arch shape cross section chambers having perforated sidewalls.
3. The apparatus of claim 1, further comprising a low permeability membrane running along the surface of per-

CONSTRUCTION

Other commercial arch shape molded plastic chambers may be used in substitution. And other kinds of void-creating structures may be used in substitution of arch shape cross section chambers. For instance, use may be made of commercial corrugated round (circular, oblong, and other closed cross section shape) perforated non-metal or metal pipe, as well as arch shape structures, galleries, and other devices of concrete or metal, and so forth, as known in the field, or still to be introduced. The term "chamber" as used in claiming the invention here is intended to encompass the generality of such devices.

FIG. 1 is a semi-schematic plan view of a subterranean stormwater system. FIG. 2 is a vertical elevation cross section view through a portion of the system. An array 25 of parallel rows of Stormtech perforated wall chambers 20 is buried beneath the surface 24 of the earth, i.e., under an automobile parking lot, within angular crushed stone 22, or other suitable water permeable media, such as gravel, round stone, slag, etc. Depending on the inflow rate and particular stormwater system design, water is temporarily stored in the chambers 20 and surrounding crushed rock interstices, and then dispersed over time. Typically, there is always some dispersion by percolation into the earth surrounding the crushed stone, and often there is discharge through an outflow pipe at a predetermined maximum rate, to a municipal storm sewer, pond, watercourse or other receiving point.

In use, stormwater which falls onto surface 24 flows into conventional surface drains, such as a familiar combination of spaced part catch basins, interconnected by buried pipes. Handling stormwater collected by other means, and in other applications, is within the scope of the invention. Collection basin 32 in FIG. 1 is suggestive of such a system. Water from catch basins may also flow through one or more commercial settling devices, before entering the apparatus of the invention, to settle out the most coarse and heavy solids and floating matter.

The stormwater carrying the remaining solids flows from the collection basin 32 to optional diverter 40, where some more coarse debris settles out. In this description, the term solids is used to refer to any of various undissolved materials that are entrained by stormwater, including those variously referred to as suspended solids and settleable solids. The stormwater from the diverter flows to solids retention subsystem (SRS) 30, for example a string of perforated wall chambers 33 like those used in array 25. The SRS removes a substantial fraction of solids from the stormwater. The fraction will depend on the character of the solids, the fineness of the filtering function of the SRS, and the water flow rate. Resultant partially clarified water then flows generally laterally through a mass of permeable media toward the nearest chamber 50 of a parallel array 25 of chambers 20. The water flowing from the SRS is referred to here as being partly clarified, or more simply, clarified. The meaning intended for either term, without distinction, is that the solids load in the stormwater has been decreased. Particularly when the solids are very fine, e.g. silt, commercial geotextiles used in the invention will be insufficient to remove all solids.

If the stormwater apparatus design and use intends that water percolation over time within the soil, the water accumulates in the interstices of the gravel and within the chambers 20, until that occurs. If the system design intends that some portion of the water be delivered to a municipal storm sewer watercourse or other receiving point, a perforated collection pipe 60 is buried in the crushed stone, preferably spaced apart from the row of chambers 20 which is farthest from the SRS. See FIG. 2.

Outflow from the collection pipe 60 may be regulated by pipe diameter, orifice plate or other means, to meet regulatory discharge rate requirements. The last row of chambers 20 may function as the collection pipe. Alternately, a plenum, connected to chambers 20 by pipes, may be used.

As shown in FIGS. 1 and 2, stormwater flows by means of pipe 34 to optional diverter 40, as shown by arrow A, and then by means of first outlet pipe 42 into solids retention subsystem SRS 30, as shown by arrow AA. FIG. 3; discussed further below, shows in vertical cross section a diverter 40. Coarse debris 70 that settles to the bottom of the diverter is removable during maintenance activities. Other prior art sedimentation devices may be used upstream of diverter 40 or in substitution thereof. Diverter 40 may incorporate other features than those shown: for instance, baffles and or swirling flow motion.

The size and shape of SRS 30 compared to diverter 40 is preferably such that the flow velocity in the SRS is lower than in the diverter. So, the finer suspended solids will tend to flow into, and settle out in the SRS, particularly in the portion which is distant from inflow pipe 42. As water flows from the SRS into the surrounding media, finer debris which is still suspended is filtered out by filter fabric 36 or substitutional permeable media placed next to the chamber which media is finer than the preponderant crushed stone 22.

As indicated by FIG. 2, SRS 30 is preferably comprised of a string, or length, of interconnected arch shape cross section perforated wall, open bottom, chambers 33. A layer 36 of non-woven plastic filter fabric or geotextile runs along the perforated sidewalls of chambers 33. A layer 36A of geotextile runs across the crushed stone at the base or open bottom of the chambers 33 of the SRS. The material 36A is in part chosen for its toughness, to resist cleaning processes, as described below. A Type 600X woven polypropylene geotextile may be used for layer 36A, from T.C. Mirafi Co., Pendergrass, Ga. It will have a filtering rating nominally consistent with US Sieve Size 40-70 (0.2-0.43 mm opening dimension) and will meet AASHTO M288 Class 2 standard. Mirafi Type 160 non-woven polypropylene geotextile may be used for the sidewall layer 36. It filters finer particles than the woven bottom layer material, and preferably conforms with AASHTO Class 1. Of course, to the extent the end caps at the ends of a chamber string of the SRS allow significant stormwater outflow, they also can be layered externally with geotextile like that used for the sidewalls. The SRS may also be configured to function without filter media surrounding the chambers. For example, particularly with reference to the round pipe embodiment shown in FIG. 5, the SRS may comprise one or more chambers which have walls with very fine slots or other perforations, or integral screening, so that the walls themselves perform the filtering function.

In an alternate embodiment, a low permeability or impermeable plastic membrane may be used across the bottom of SRS, so that essentially all the water is made to flow out the sidewalls, and to reduce the possibility of scouring due to stormwater flow or cleaning operations. In another embodiment of the invention, the geotextile at the sidewall and or the base may be replaced by or supplemented with a layer of specially tailored grain size of media, e.g. fine sand, chosen for its ability to function as a filter. In still another embodiment, the SRS may be configured to capture dissolved pollutants, for instance to capture hydrocarbons or metal ions. For example, granular polymer material, such as the kind used in Model 3100 Streamguard (Bowhead Manufacturing Co. LLC, Seattle, Wash.), may be placed within the chambers. If the dissolved pollutant capturing materials are particulates they may be flowed with water into a newly



US011033835B1

(12) **United States Patent**  
Hartwell et al.

(10) Patent No.: **US 11,033,835 B1**  
(45) Date of Patent: **Jun. 15, 2021**

(54) **LIQUID QUALITY SYSTEM WITH  
DRAG-INDUCING PORTIONS**

(56) **References Cited**

**U.S. PATENT DOCUMENTS**

- (71) Applicant: **Advanced Drainage Systems, Inc., Hilliard, OH (US)**
- (72) Inventors: **Erik Karl Hartwell, Mount Airy, MD (US); Bo Liu, Clarksburg, MD (US); Daniel John Figola, Powell, OH (US)**
- (73) Assignee: **Advanced Drainage Systems, Inc., Hilliard, OH (US)**
- (\*) Notice: **Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.**

5,849,181 A *	12/1998	Monteith	.....	E03F 5/0401
				210/532.1
6,068,765 A *	5/2000	Monteith	.....	E03F 11/00
				210/170.03
7,422,683 B2 *	9/2008	Park	.....	E03F 5/14
				210/170.03
7,666,303 B2 *	2/2010	Williams	.....	E03F 5/14
				210/170.03
8,865,006 B2 *	10/2014	Ford	.....	B01D 21/0042
				210/801
2007/0012608 A1 *	1/2007	Su	.....	E03F 5/14
				210/170.03
2013/0264257 A1 *	10/2013	Anderson	.....	E03F 5/14
				210/170.03
2016/0160489 A1 *	6/2016	Garbon	.....	E03F 5/0403
				210/170.03
2017/0240438 A1 *	8/2017	Babcanec	.....	E03F 5/14
2018/0245327 A1 *	8/2018	Babcanec	.....	E03F 5/0403

(21) Appl. No.: **17/103,576**  
(22) Filed: **Nov. 24, 2020**

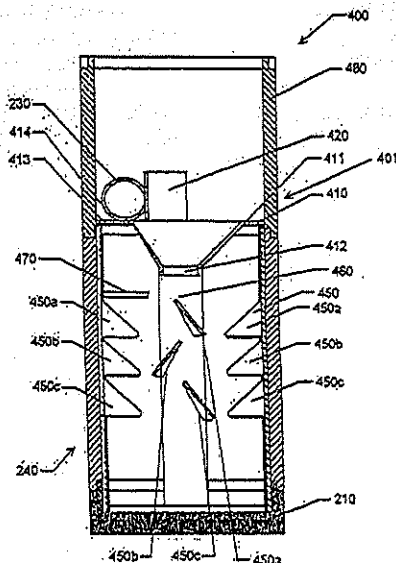
(Continued)  
*Primary Examiner* — Christopher Upton  
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Finnegan, Henderson, Farabow, Garrett & Dunner LLP

- (51) Int. Cl.  
E03F 5/14 (2006.01)  
B01D 21/00 (2006.01)  
E03F 5/04 (2006.01)  
B01D 21/26 (2006.01)
- (52) U.S. Cl.  
CPC ..... B01D 21/0042 (2013.01); B01D 21/0048 (2013.01); B01D 21/0087 (2013.01); B01D 21/265 (2013.01); E03F 5/0403 (2013.01); E03F 5/14 (2013.01); B01D 2221/12 (2013.01)

(57) **ABSTRACT**  
The embodiments of the present disclosure provide a system for removing particulates from liquid. The system may comprise a base, a tubular body extending upwardly from the base, a liquid quality device located above the base, a sump region located between the base and the liquid quality device, and a plurality of drag-inducing portions positioned in the sump region and projecting inwardly toward a central axis of the sump region. The tubular body may comprise an inlet and an outlet. The plurality of drag-inducing portions may comprise a first set of drag-inducing portions, a second set of drag-inducing portions, a third set of drag-inducing portions, and a fourth set of drag-inducing portions. The first, second, third, and fourth sets of drag-inducing portions may be positioned equidistant from each other and at a same height around a perimeter of the sump region.

(58) **Field of Classification Search**  
CPC ..... B01D 21/0042; B01D 21/0087; B01D 21/265; E03F 5/0403; E03F 5/14; C02F 2103/001  
USPC ..... 210/170.03, 519, 521, 532.1, 747.2, 801  
See application file for complete search history.

16 Claims, 18 Drawing Sheets



**IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.**

meable media lying within the arch shape cross section of at least one of said interconnected chambers of the solids retention subsystem.

4. The apparatus of claim 2 further comprising: geotextile running along the sidewalls of the chambers.

5. The apparatus of claim 4, wherein the arch shape cross section chambers of the solids retention subsystem have open bottoms, further comprising: geotextile running across the surface of permeable media lying within the arch shape cross section of the chambers of the solids retention subsystem, the geotextile having a coarser filtering property than the geotextile running along the sidewalls.

6. The apparatus of claim 4, wherein the solids retention subsystem is comprised of chambers having dissolved-pollutant capturing materials in vicinity of said sidewalls and geotextile.

7. The apparatus of claim 6, wherein said dissolved-pollutant capturing materials comprise materials for capturing hydrocarbons or metal ions.

8. The apparatus of claim 1, wherein the solids retention subsystem is comprised of a string of interconnected arch shape cross section chambers having a layer of geotextile layer running along the surface of permeable media lying within the arch shape cross sections of the chambers.

9. The apparatus of claim 1, wherein the solids retention subsystem is comprised of round cross section perforated pipe surrounded by a layer of geotextile.

10. The apparatus of claim 1 further comprising: a diverter, positioned upstream of said solids retention subsystem along the flow path of stormwater running from said surface drainage system to the solids retention subsystem, for channeling a portion of said running stormwater to said array when the stormwater inflow capacity of the solids retention subsystem is exceeded.

11. The apparatus of claim 10, wherein the diverter has a first outlet connected to the solids retention subsystem, and a second outlet connected to said array, wherein the second outlet is higher in elevation than the first outlet, the diverter further comprising means for preventing flow through said second outlet until the elevation of stormwater within the diverter rises to a level which is higher than the elevation of said first outlet.

12. The apparatus of claim 11 wherein said means for preventing flow through the second outlet is a weir within the diverter.

13. The apparatus of claim 11 wherein said means for preventing flow through the second outlet is a valve.

14. The apparatus of claim 1 wherein the solids retention subsystem has a length and wherein the array is comprised of a multiplicity of rows of chambers, the rows of the chambers running parallel to the length of the solids retention subsystem.

15. The apparatus of claim 1 wherein the permeable media is crushed stone.

16. The apparatus of claim 1, wherein at least a portion of the stormwater received by the array is dispersed from the array by flow of stormwater to an external stormwater receiving point, which apparatus further comprises: means for controlling water flowing from the chamber array to said external stormwater receiving point.

17. Stormwater handling apparatus, which comprises:

(a) subterranean solids retention subsystem means comprised of chambers buried within permeable media, for receiving stormwater flowed from a surface drainage system, for removing solids from the stormwater therein by a combination of settling and filtering, and for discharging the resultant partially clarified stormwater into the permeable media surrounding the subsystem;

(b) means for flowing said partially clarified stormwater through the permeable media into an array of one or more chambers spaced apart from the solids retention subsystem and buried within the permeable media, so the stormwater may be then detained within, percolated from, and/or discharged from, the array of chambers.

18. The apparatus of claim 17 which further comprises: diverter means positioned upstream of subterranean solids retention subsystem for first receiving stormwater from the surface drainage system, and for flowing a portion of the stormwater directly into the chamber array when the flow of stormwater exceeds the flow capacity of the solids retention subsystem.

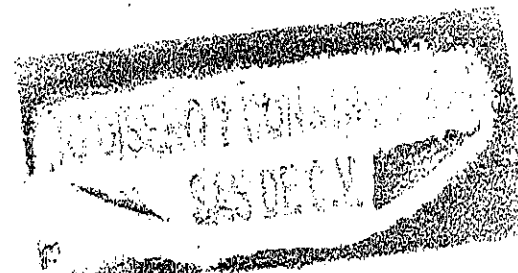
19. A method for handling stormwater, which comprises:

(a) flowing stormwater from a surface drainage system into a subterranean solids retention subsystem which is comprised of chambers buried within permeable media, removing solids from the stormwater therein by a combination of settling and filtering, and discharging the resultant partially clarified stormwater into the permeable media surrounding the subsystem;

(b) then flowing said partially clarified stormwater through the permeable media into an array of one or more chambers spaced apart from the solids retention subsystem and buried within the permeable media, so the stormwater may be then detained within, percolated from, and/or discharged from, the array of chambers.

20. The method of claim 19 which further comprises: prior to step (a) first flowing the stormwater from the surface drainage system into a diverter which is upstream from the solids retention subsystem; and, flowing a portion of the incoming stormwater directly into the chamber array when the flow of stormwater exceeds the stormwater flow capacity of the solids retention subsystem.

\* \* \* \* \*





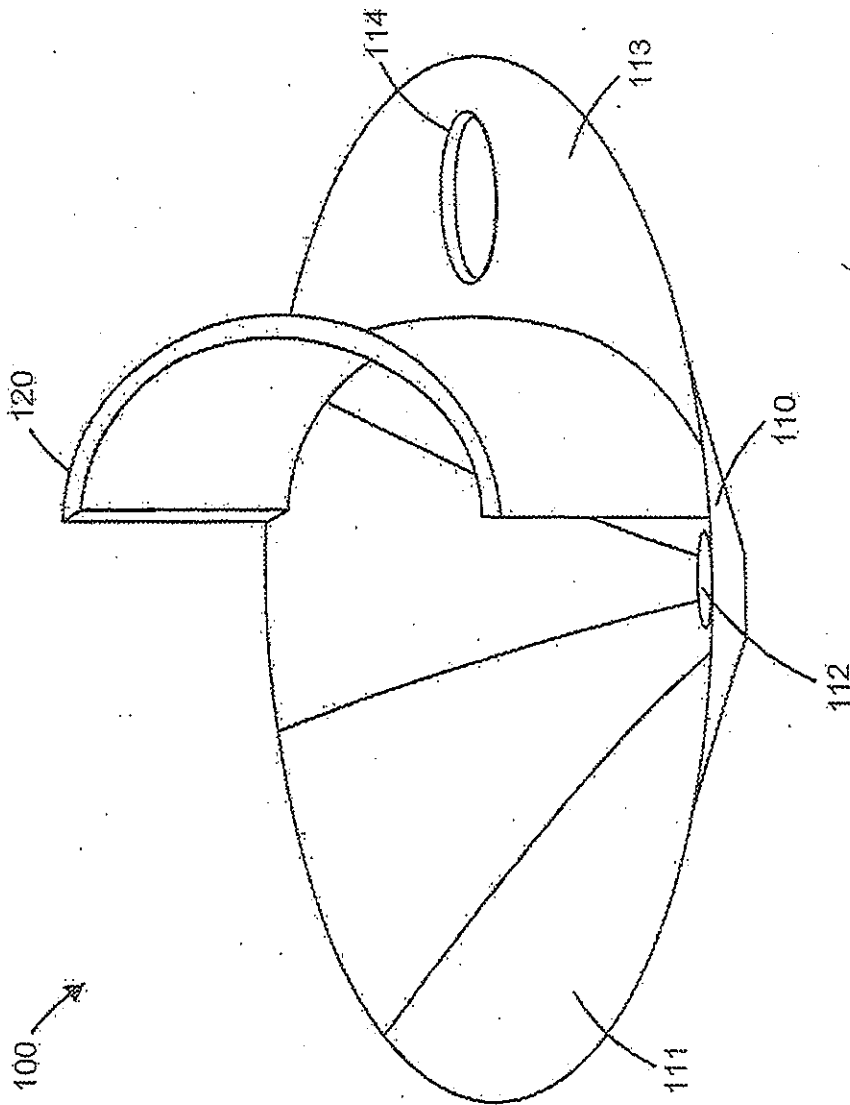


FIG. 1

AG DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN  
EAS DE C.V. *ORZ*

(56)

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

2019/0284790 A1\* 9/2019 Babcanco ..... E03F 5/0403  
2020/0370290 A1\* 11/2020 Yeoman ..... E03F 5/0403

\* cited by examiner

C

IG DISEÑO Y DE...  
ECON

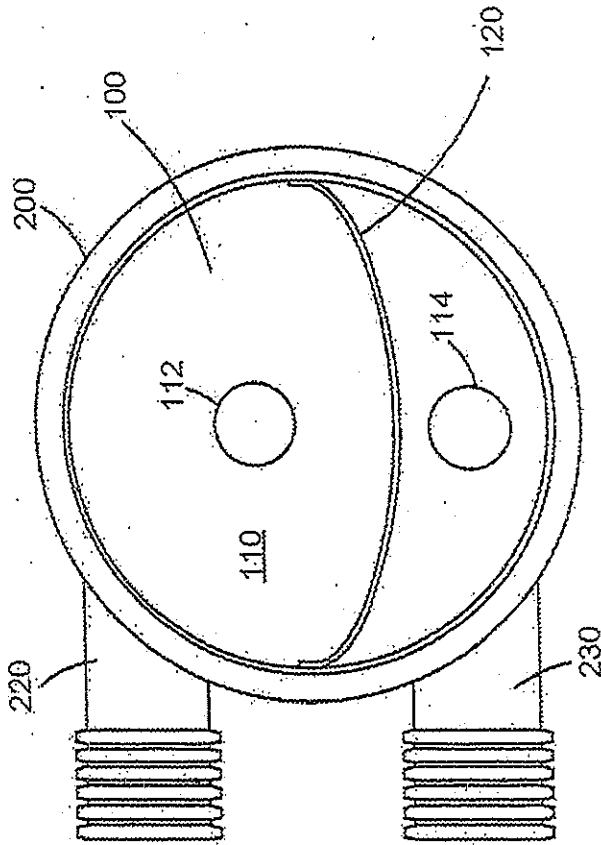


FIG. 2B

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.  
074

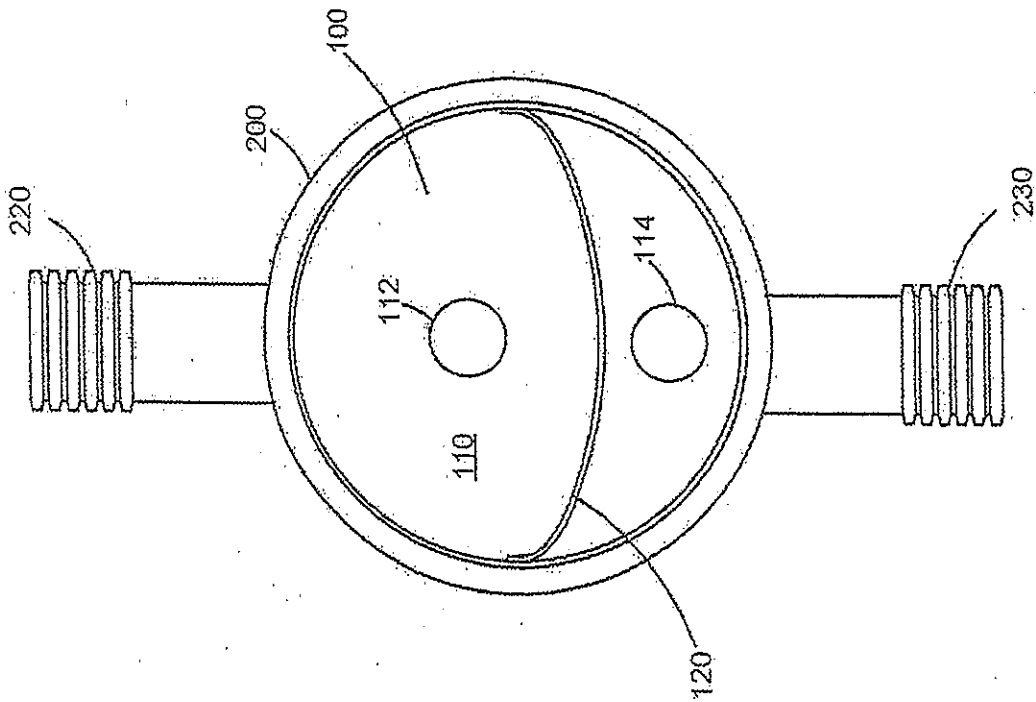


FIG. 2A

REVISADO Y CONSTRUICION  
SAS DE C.V.  
573

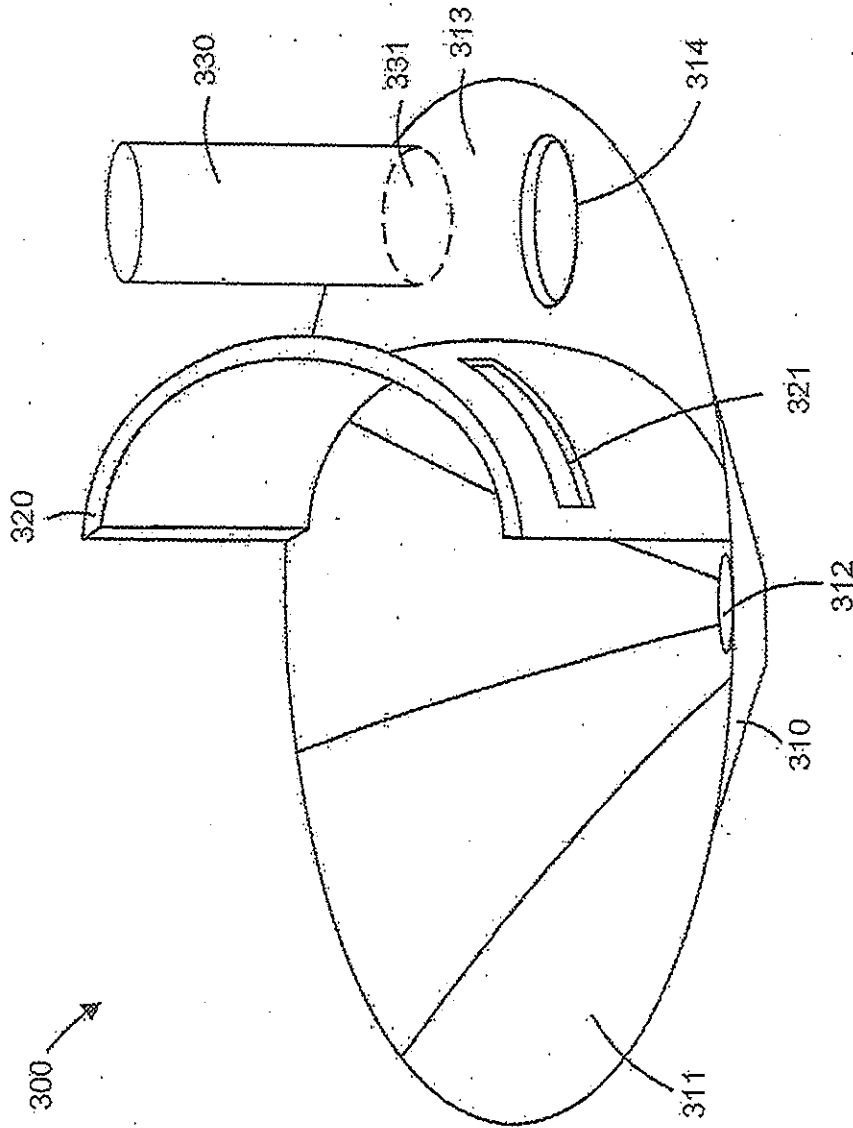


FIG. 3

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.  
076

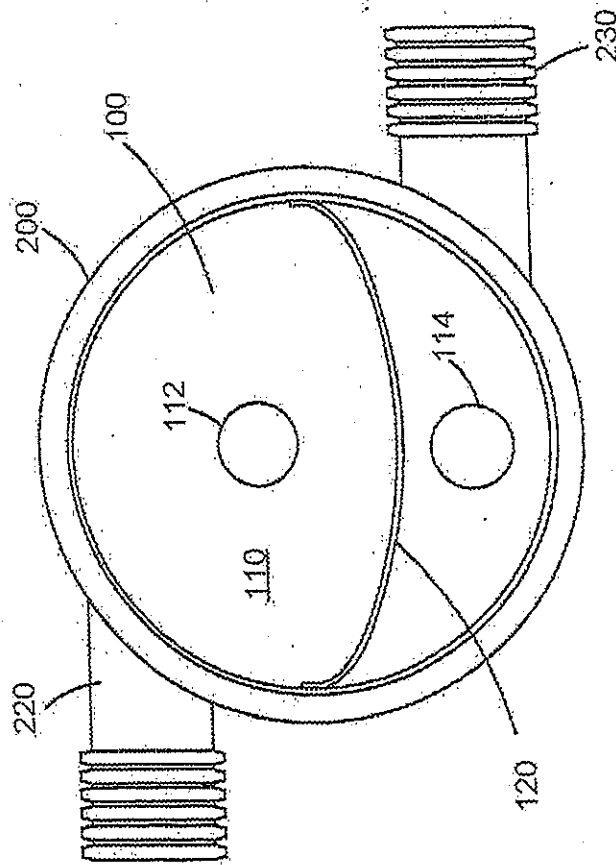


FIG. 2C

10 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN  
SAS DE C.V. 679

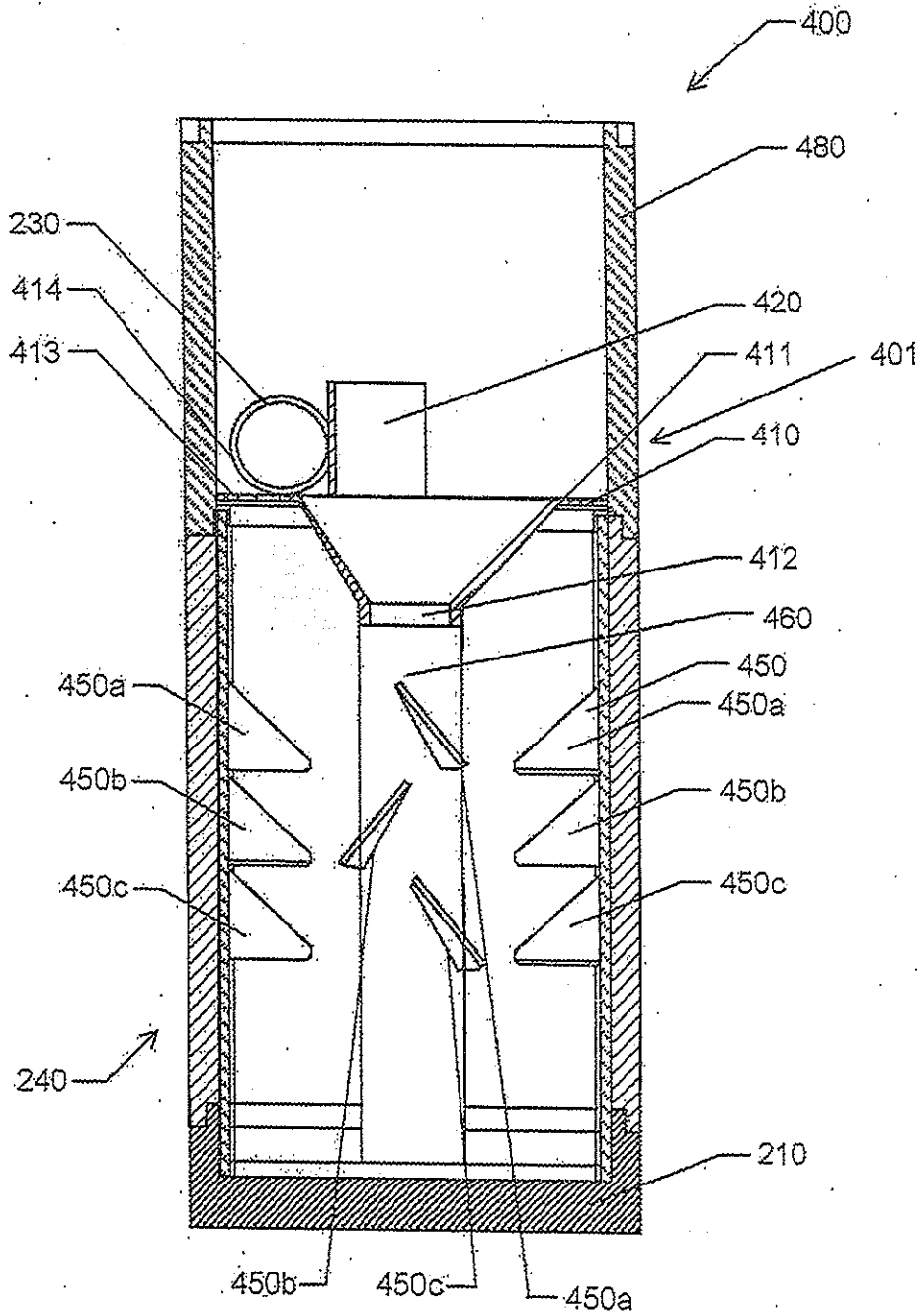


FIG. 5

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.  
078

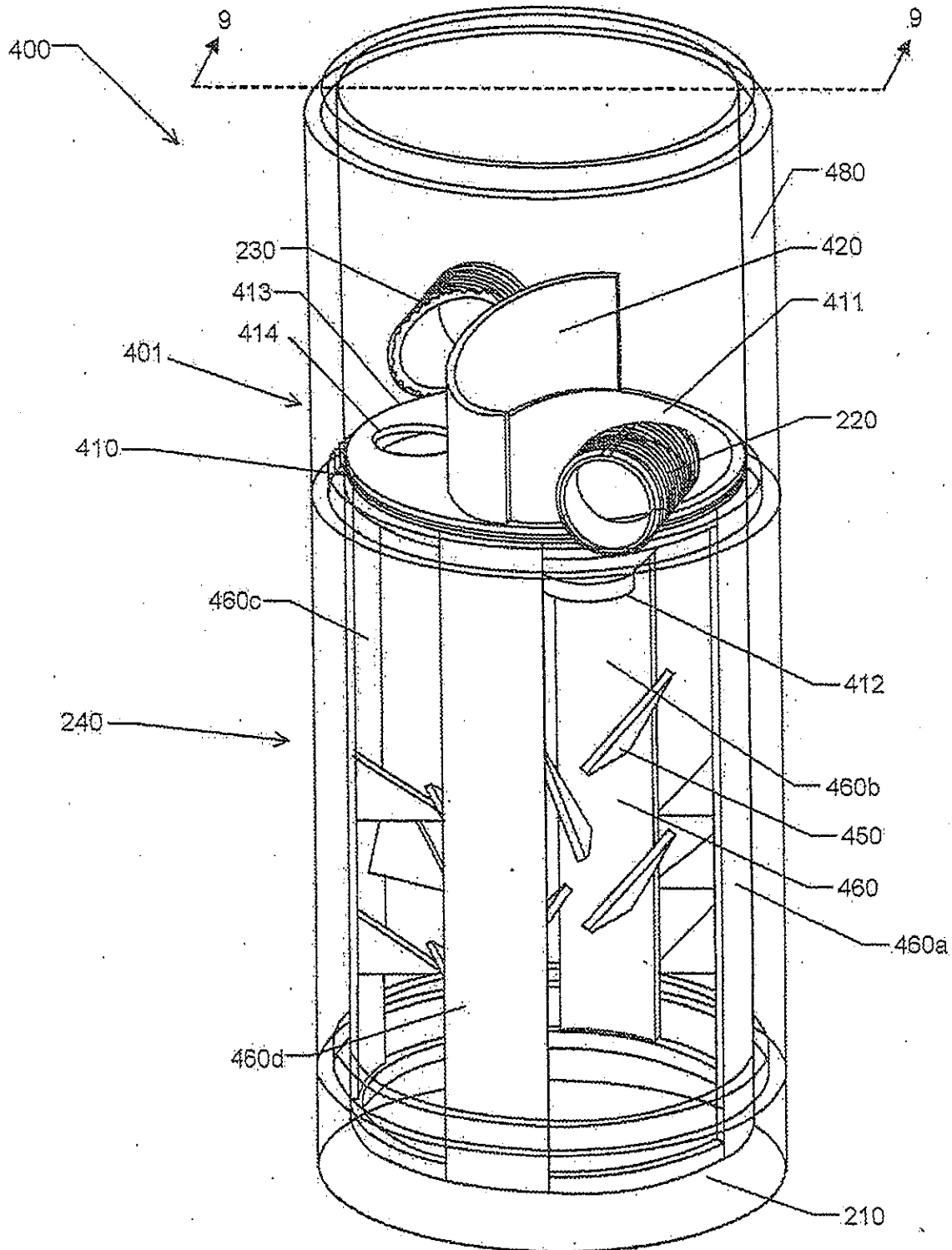


FIG. 4

FIG. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

210 DE SU 2021



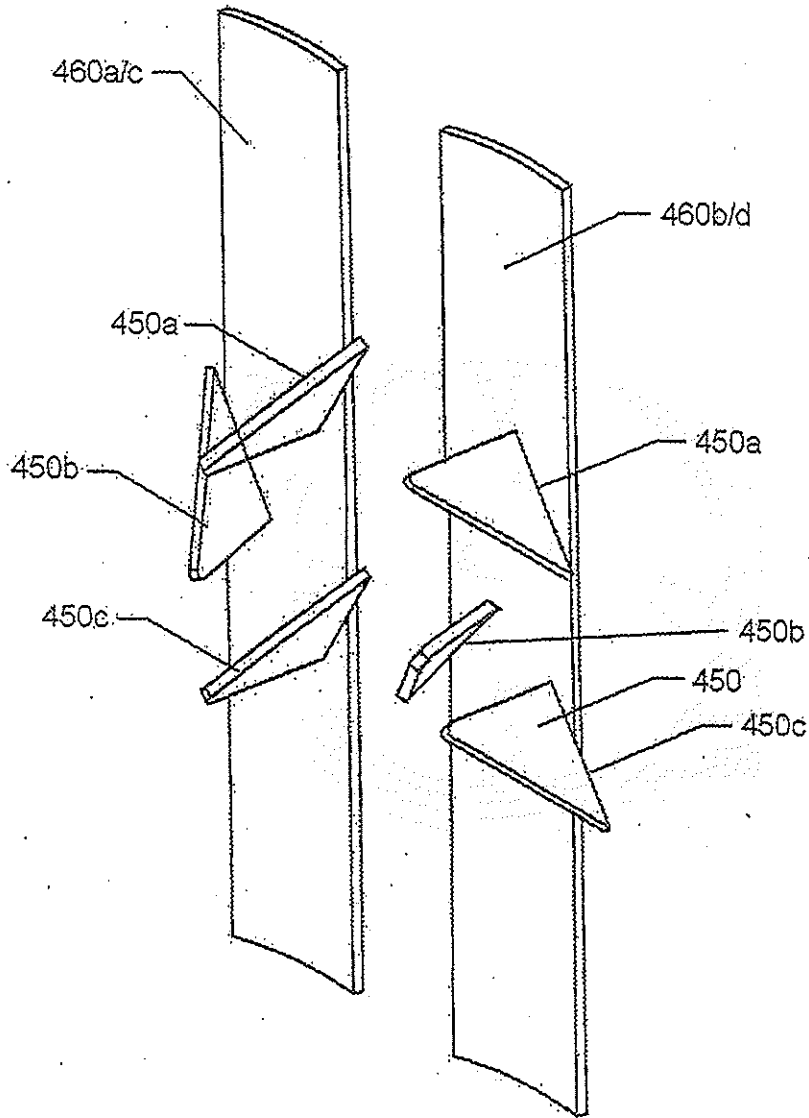


FIG. 7

NOT FOR CONSTRUCTION  
3/23/2021  
680

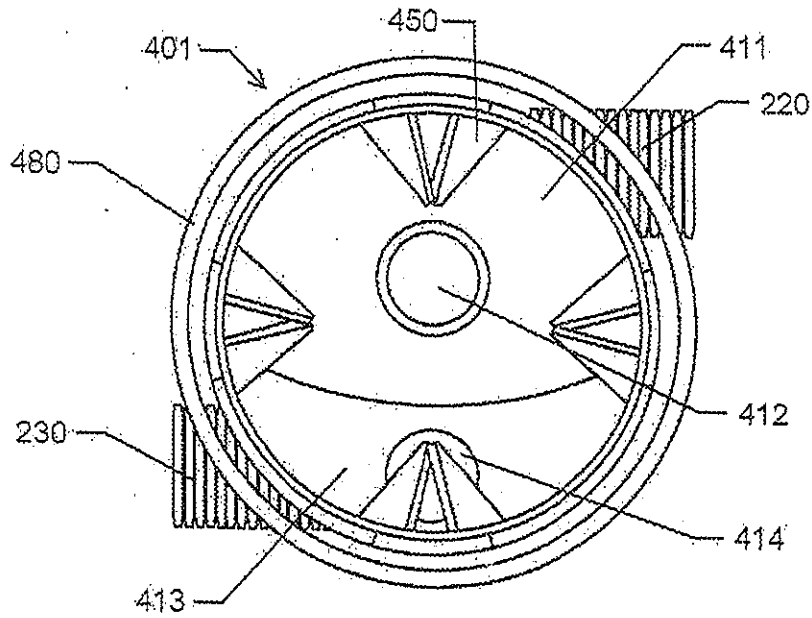


FIG. 6

NO DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SIS DE PV

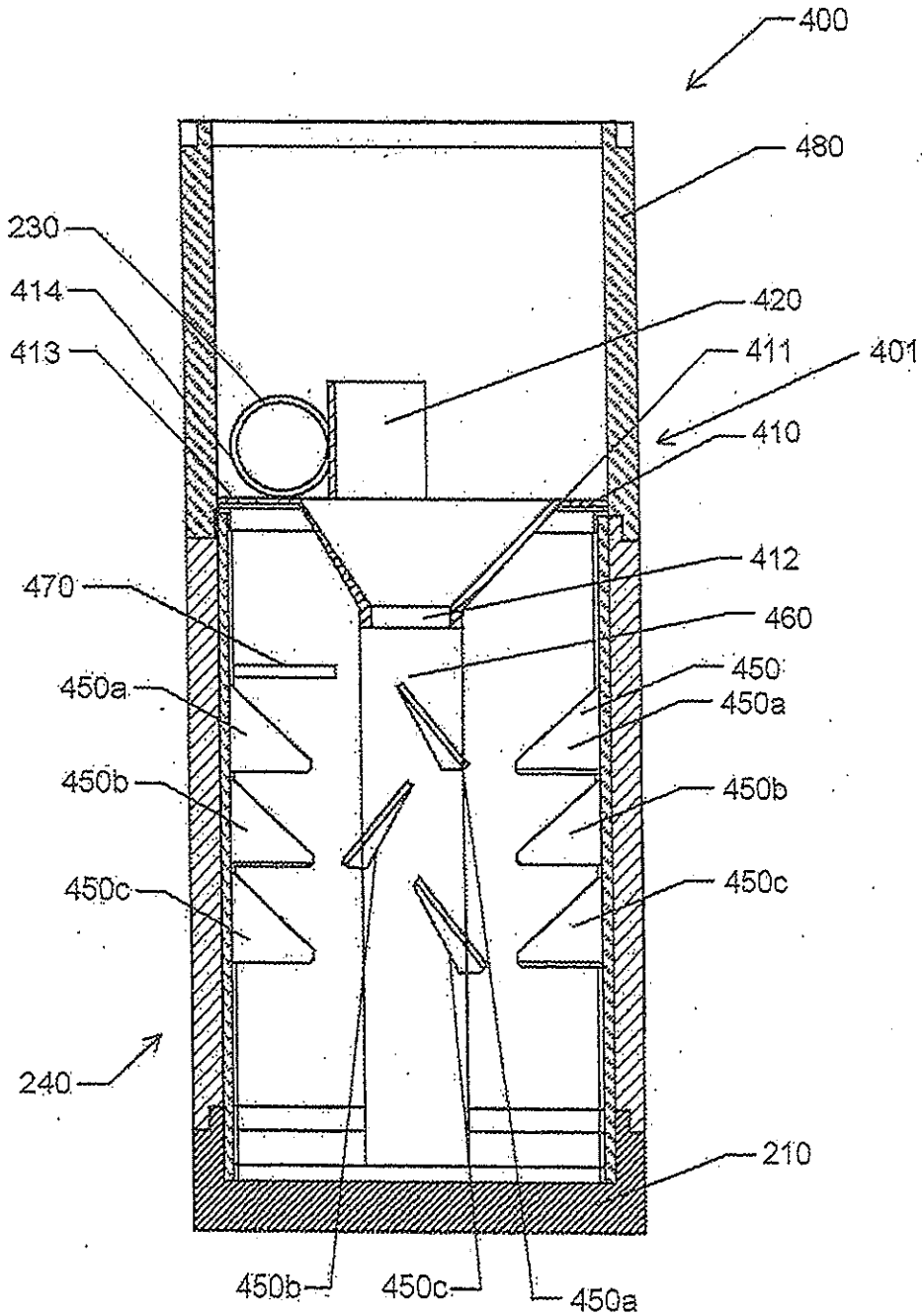


FIG. 9

IN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN  
DE C.N. 602

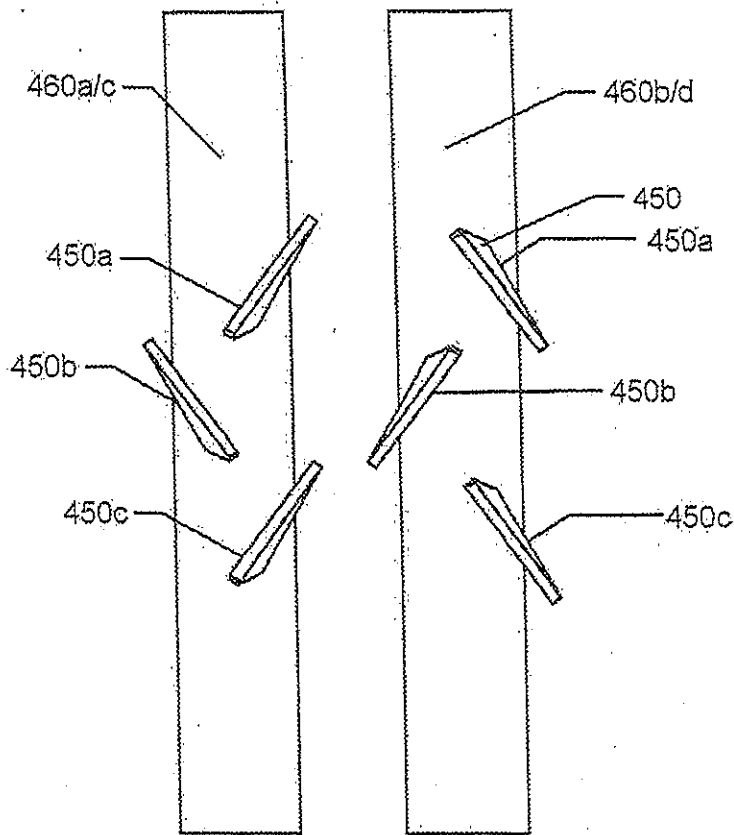


FIG. 8

FIG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.  
081

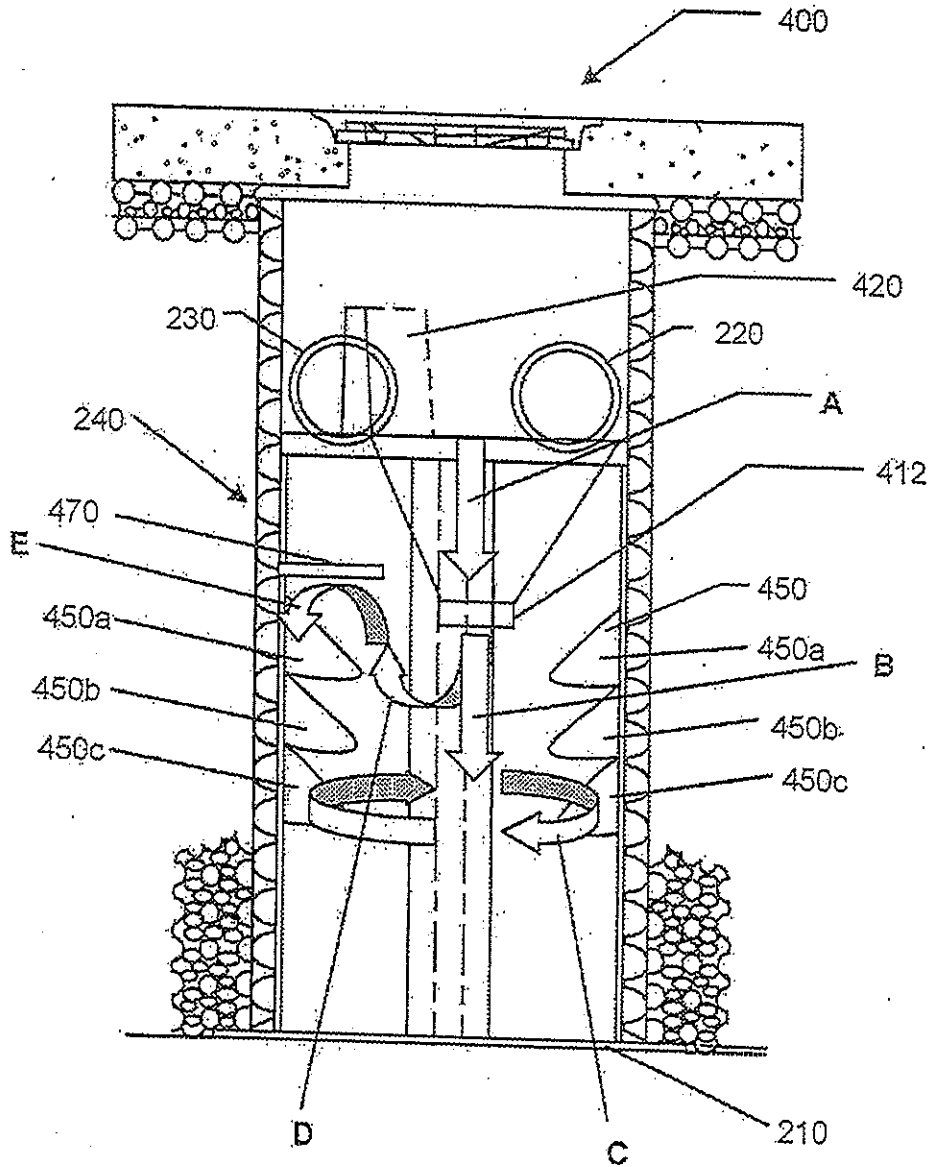


FIG. 11

ING. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN  
53 784

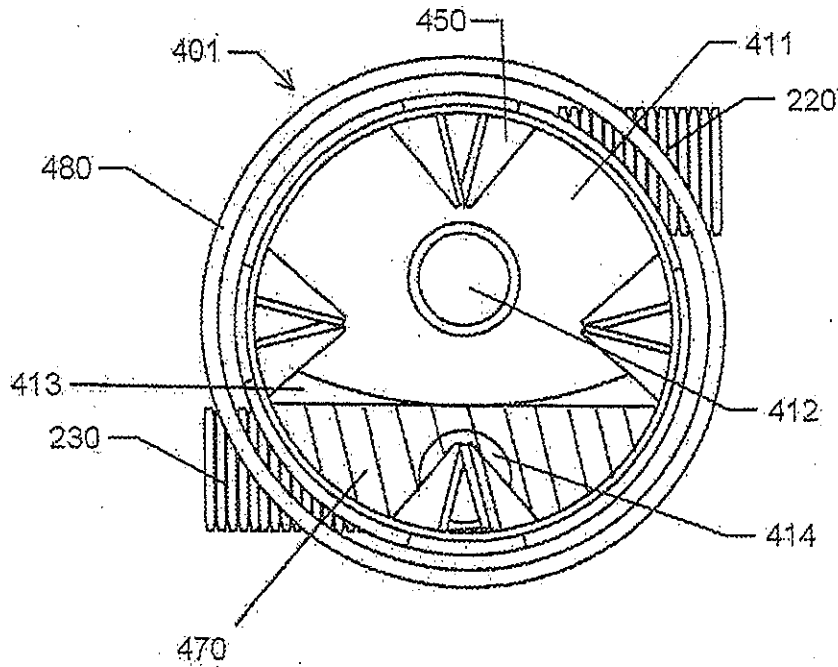


FIG. 10

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V. 083

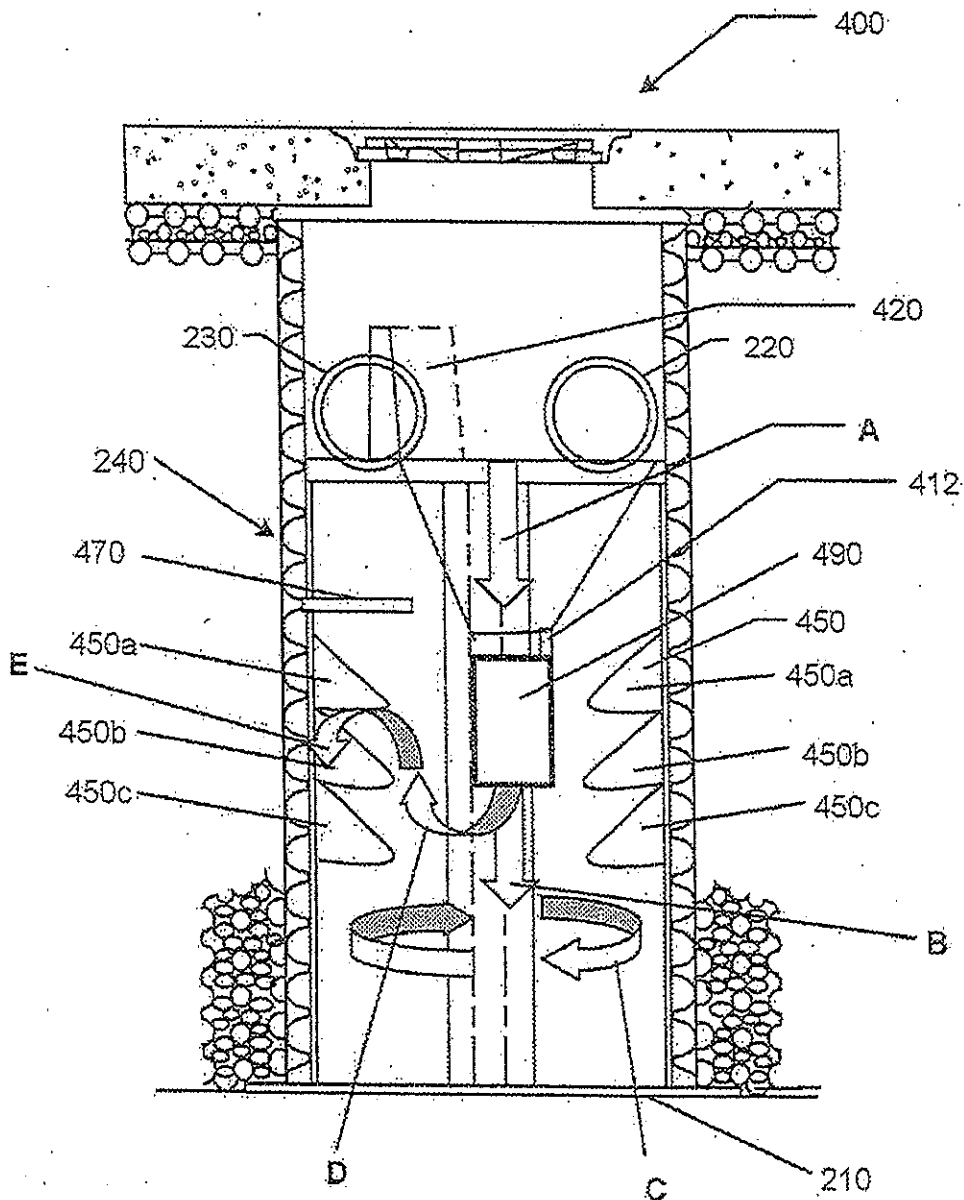


FIG. 13

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION

INGENIERO Y CONSTRUCTOR

SAS DE CV

687



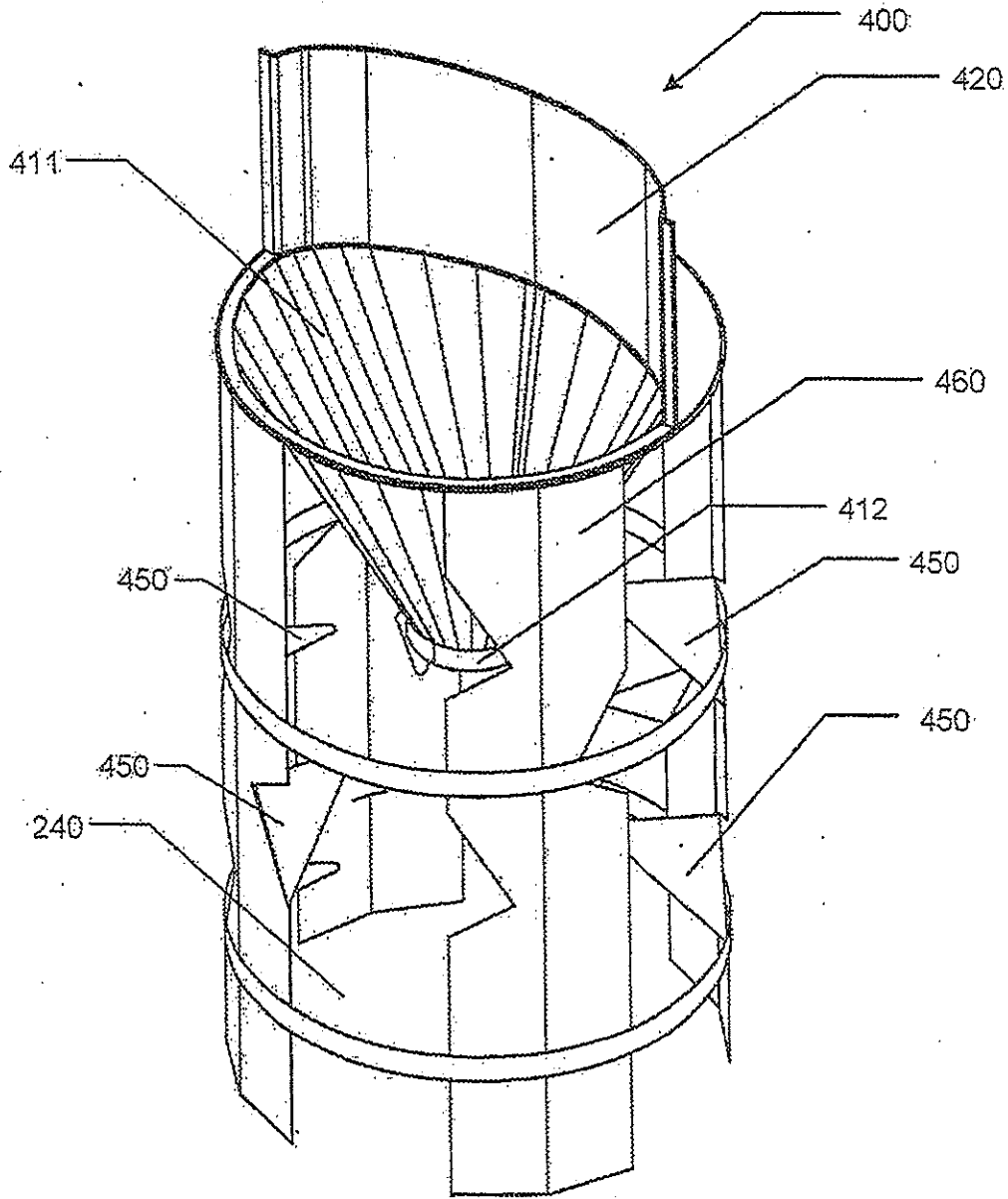


FIG. 14A

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.



DISEÑO  
& CONSTRUCCION

IG Diseño y Construcción S.A.S de C.V

RFC: IDG180625BL3

☐ 811.021.5927

Esparta #3210, Valle de la Primavera.C.P. 64833

Monterrey, Nuevo León.

SECRETARIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE  
DIRECCION DE DE IMAGEN URBANA

PRESUPUESTO DE OBRA

Obra: PROYECTO CAPTADORA SAN PEDRO 400

Lugar: SAN PEDRO GARZA GARCIA, NUEVO LEÓN

Fecha: 13/07/2022

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
<b>1.- ESTRUCTURAS DE CAPTACION Y CONDUCCION (BRAZOS DE LLEGADA)</b>					
1.1.-	ADECUACION DE ESTRUCTURA DE CAPTACION EN CANAL EXISTENTE, CORTANDO LA SECCION DEL CANAL ADECUANDO SECCION PARA DESVIAR ESCURRIMIENTOS DE LA CALLE AZUFRE HACIA REGISTRO DE CAPTACION, DEMOLICION DE SECCION Y COLADO DE SECCION CON CONCRETO F'c250, REFÓRZADO EMPARRILLADO DE VAR#4	lote	1	\$ 19,318.00	\$19,318.00
1.2.-	INSTALACION DE REJILLA EN REGISTRO A BASE DE SOLERA DE 1/4"X2" SOLDADA A PLACAS AHOGADAS EN PARED DE REGISTRO	kg	135	\$ 125.00	\$16,875.00
1.3.-	REGISTRO DE CAPTACION Y TRANSICION DE 5.5M DE PROF CON CAIDA ADOSADA POR MEDIO DE PLACAS DE ACERO. INCLUYE INSTALACION DE EMPAQUES WATER STOP EN CONEXION DE TUBERIA, EXCAVACION RETIRO CIMENTACION EQUIPO Y HERRAMIENTA NECESARIA	LOTE	1	\$ 58,314.00	\$58,314.00
TOTAL DE ESTRUCTURAS DE CAPTACION Y CONDUCCION					\$94,507.00

<b>2.- TUBERIA DE CONEXION DE REGISTRO A SISTEMA TUBERIA PEAD DE 15"</b>					
2.1.-	DEMOLICION DE CONCRETO LANZADO EN ZONA TALUD PARQUE, PARA DESPLANTE DE TUBERIA 18", INCLUYE HERRAMIENTAS, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA INICIAR LOS PROCESOS DE EXCAVACION	LOTE	1	\$ 16,330.00	\$16,330.00
2.2.-	EXCAVACION PARA ZANJAS, EJECUTADA A CIELO ABIERTO EN MATERIAL TIPO II A MAQUINA EN SECO PARA LA INSTALACION DE TUBERIAS DE DRENAJE DE 1.5 A 4M DE PROFUNDIDAD, LA MEDICION SE EFECTUARÁ A METRO CUBICO LA CUANTIFICACION DE LAS CANTIDADES SERÁ EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMETRICAS DEL PROYECTO APROBADO POR EL DISEÑADOR DEL SISTEMA, MEDIDO COMPACTO, INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, ALMAS ENAJESTRAS PALEOS, AFINE DE TALUDES, Y FONDO.	m3	70.04	\$ 223.41	\$15,647.64
2.3.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLANTILLA PARA NIVELAR Y ASENTAR LA TUBERIA A BASE DE CNC DE 10CM DE ESPESOR NIVELANDO TUBERIA Y DANDO PENDIENTE REQUERIDA	M3	0.97	\$ 830.16	\$805.26
2.4.-	ACOSTILLADO DE TUBERIA USANDO MATERIAL CNC COMPACTADO A 90% PROCTOR EN CAPAS SEGUN NORMA ASTM D-2321, HASTA 30 CM POR ENCIMA DEL LOMO DEL TUBO, EQUIPO DE COMPACTACION LIGERO HERRAMIENTA NECESARIA PARA SU CORRECTA EJECUCION	m3	11.81913	\$ 830.16	\$9,811.77



DISEÑO  
& CONSTRUCCION

IG Diseño y Construcción S.A.S de C.V

RFC: IDC180625BL3

☎ 811.021.5927

Esparta #3210, Valle de la Primavera C.P. 64833

Monterrey, Nuevo León.

SECRETARIA DE SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE  
DIRECCION DE DE IMAGEN URBANA

PRESUPUESTO DE OBRA

Obra:	PROYECTO CAPTADORA SAN PEDRO 400				
Lugar:	SAN PEDRO GARZA GARCIA, NUEVO LEÓN				
				Fecha:	13/07/2022
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
2.5.-	ENSAMBLE DE TUBERIA PEAD DE USANDO ESLINGAS DE TENSION, VERIFICANDO COLOCACION DE EMPAQUES CON LAINA PARA ASEGURAR HERMETICIDAD DE LINEA	m	20	\$ 214.00	\$4,280.00
2.5.-	RELLENO FINAL DE ZANJA CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION COMPACTANDO MATERIAL CON EQUIPO DE COMPACTACION LIGERO, TIPO BAILARINA EN CAPAS DE 30 CM CON HUMEDAD OPTIMA	m3	52.6	\$ 154.20	\$8,110.92
2.7.-	POZO DE VISITA PARA DISPOSITIVO BARRACUDA S8, EN 96" DE DIAMETRO Y HASTA 5.50m. DE ALTURA, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, INSTALACION DE DISPOSITIVO BARRACUDA, BROCAL EN NPT Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	lote	1	\$ 91,070.00	\$91,070.00
<b>TOTAL CAPTACION Y BARRACUDA*</b>					<b>\$146,055.58</b>

3.-	SISTEMA STORMTECH				
	LIMPIEZA Y TRAZO EN EL AREA DE TRABAJO	lote	1	\$ 30,000.00	\$30,000.00
3.1.-	EXCAVACION CON EQUIPO PARA ZANJAS EN CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO ROCA, EN SECO, EN ZONA B DE 0.00 A 6.00 M DE PROFUNDIDAD.	m3	1463.85248	\$ 226.72	\$334,812.34
3.2.-	INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 315LBS DE RESISTENCIA A TENSION HECHO A BASE DE FIBRAS DE POLIPROPILENO, DOBLE CAPA EN PRESENTACION DE 5.30M X 78.60M, DE ACUERDO A ASTM D 4632 Y CAPACIDAD DE FLUJO DE 4GPM/FT2 DE ACUERDO A ASTM D 4491. PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIAL MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, CORTES Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACION DE ACUERDO A MANUAL DE PRODUCTO. ROLLO DE 418 M2.	m2	2418.05	\$ 20.03	\$48,433.54
3.3.-	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA DE AL MENOS 0.755mm DE ESPESOR, TERMOFUSIONADA, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, Y PRUEBAS DE HERMETICIDAD EN JUNTAS	LOTE	1	\$ 231,714.00	\$231,714.00
3.4.-	INSTALACION DE GEOTEXTIL TEJIDO DE 315LBS DE RESISTENCIA A TENSION HECHO A BASE DE FIBRAS DE POLIPROPILENO, EN PRESENTACION DE 5.30M X 78.60M, DE ACUERDO A ASTM D 4632 Y CAPACIDAD DE FLUJO DE 4GPM/FT2 DE ACUERDO A ASTM D 4491. PRECIO UNITARIO INCLUYE MATERIAL MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, CORTES Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACION DE ACUERDO A MANUAL DE PRODUCTO. ROLLO DE 418 M2	ROLLO	1	\$ 7,900.00	\$7,900.00

IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
SAS DE C.V.

SECRETARIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE  
DIRECCION DE DE IMAGEN URBANA

PRESUPUESTO DE OBRA

Obra:	PROYECTO CAPTADORA SAN PEDRO 400				
Lugar:	SAN PEDRO GARZA GARCIA, NUEVO LEON				
				Fecha:	13/07/2022
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
3.5.-	CAMA DE GRAVA LIMPIA, ANGULAR Y TRITURADA, DE 3/4"-2", 23CM DE ESPESOR, COLOCADA A VOLTEO CON MEDIOS MECÁNICOS Y DISTRIBUIDA UNIFORMEMENTE CON PLACA VIBRATORIA. LA MEDICIÓN SE EFECTUARÁ POR METRO CÚBICO CON APROXIMACIÓN DE DOS DECIMALES. LA CUANTIFICACIÓN DE LAS CANTIDADES DE OBRA SERÁ EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMÉTRICAS QUE MARCA EL PROYECTO APROBADO POR EL SISTEMA. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, ALMACENAJES, ACARREOS, TENDIDO DEL MATERIAL, AFINE, LIMPIEZA, P.U.O.T.	m3	137.23617	\$ 680.00	\$93,320.60
3.6.-	INSTALACION DE SISTEMA STORMTECH A BASE DE CAMARAS PLUVIALES DE PAREDES CORRUGADAS DE POLIPROPILENO, DE FONDO ABIERTO USADAS PARA RECOLECCION, DETENECION Y RETENCION SUBTERRANEA DE ESCURRIMIENTOS DE AGUA DE LLUVIA, MODELO MC3500, QUE CÚMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA NMX-E-279-NYCE-2019 CON UNA CAPACIDAD MINIMA DE ALMACENAMIENTO DE 3.11M3 Y UNA RIGIDEZ DE ARCO MINIMA DE 550 LBS/PLG2. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: INSTALACION DE TODOS LOS PRODUCTOS QUE CONLLEVA EL SISTEMA: TUBERIAS, CODOS, MANIFOLDS, TAPAS, SUBDRENAJES, COPLER, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, ACARREOS, INSTALACION DE ACUERDO A MANUAL DE PRODUCTO.	lote	1	\$ 143,220.00	\$143,220.00
3.7.-	INSTALACION DE PUERTO DE INSPECCION SOBRE CAMARAS DE POLIPROPILENO, CONFORMADO POR PIEZA DE INSERCIÓN PARA TUBERÍA 6", TUBERÍA CORRUGADA DE 6", CAJON PREFABRICADO DE ACCESO EN PVC INLINE DRAIN NYLOPLAST, EN DIMENSION 6X12", COLLAR DE CONCRETO ALREDEDOR DE CAJON PREFABRICADO DE 20CM DE ESPESOR CONCRETO FC-250KG/CM2, TAPA SÓLIDA. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, INSERCIÓN 6", TUBERÍA 6" LONGITUD DE ACUERDO A PLANO APROBADO POR SISTEMA, CAJON PREFABRICADO DE ACCESO, TAPA SÓLIDA, SACABOCADOS 5" PARA CAMARAS CORRUGADAS, CORTES EN CAMARAS, CONCRETO FC DE 250 KG/CM2, ADQUIRIENDO EL 80% DE SU RESISTENCIA A LOS 7 DÍAS, INSTALACION Y LIMPIEZA.	lote	1	\$ 6,914.00	\$6,914.00
3.8.-	INSTALACION DE REGISTRO DE INSPECCION (ENTRADA) NYLOPLAST EN 36" DE DIAMETRO ALTURA DE HASTA 3.5m DE ALTURA, INCLUYE RELLENO, ANILLO DE CONCRETO DE 20CM DE ESPESOR EN PERIMETRO DE TAPA.	lote	1	\$ 918.33	\$918.33

SECRETARIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE  
DIRECCION DE DE IMAGEN URBANA

PRESUPUESTO DE OBRA

Obra:	PROYECTO CAPTADORA SAN PEDRO 400				
Lugar:	SAN PEDRO GARZA GARCIA, NUEVO LEON				
				Fecha:	13/07/2022
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
3.9.-	INSTALACION DE REGISTRO DE INSPECCION (SALIDA) NYLOPLAST EN 36" DE DIAMETRO ALTURA DE HASTA 3.5m DE ALTURA, INCLUYE RELLENO, ANILLO DE CONCRETO DE 20CM DE ESPESOR EN PERIMETRO DE TAPA.	lote	1	\$ 918.33	\$918.33
3.10.-	RELLENO DE GRAVA LIMPIA, ANGULAR Y TRITURADA DE 3/4"-2" COLÓCADA A VOLTEO CON MEDIOS MECÁNICOS Y DISTRIBUIDA UNIFORMEMENTE CON PLACA VIBRATORIA MANUAL. LA MEDICIÓN SE EFECTUARÁ POR METRO CÚBICO CON APROXIMACIÓN DE DOS DECIMALES. LA CUANTIFICACIÓN DE LAS CANTIDADES DE OBRA SERÁ EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMÉTRICAS QUE MARCA EL PROYECTO APROBADO POR EL SISTEMA. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, ALMACENAJES, ACARREOS, TENDIDO DEL MATERIAL, AFINE, LIMPIEZA, P.U.O.T.	m3	396.3067449	\$ 831.16	\$329,394.31
3.11.-	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAPAS SUCESIVAS DE 15 CM, CON EQUIPO MENOR. LA MEDICIÓN SE EFECTUARÁ POR METRO CÚBICO CON APROXIMACIÓN DE DOS DECIMALES. LA CUANTIFICACIÓN DE LAS CANTIDADES DE OBRA SERÁ EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMÉTRICAS QUE MARCA EL PROYECTO APROBADO POR EL SISTEMA. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, EQUIPO, ALMACENAJES, MATERIALES, ACARREOS, EXTENDIDO, DESPIEDRE, HOMOGENEIZADO, APLICACIÓN DEL AGUA NECESARIA PARA LA COMPACTACIÓN O EN SU CASO LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA ELIMINAR LA HUMEDAD EXCEDENTE DE LA ÓPTIMA, AFINE, COMPACTACIÓN.	m3	594.69007	\$ 114.77	\$68,252.58
3.12.-	CARGA y ACARREO A CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN.	m3	1732.107	\$ 230.75	\$399,683.69
3.13.-	ACARREO KM. SUBSECUENTES AL 1o. MAT. PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAMION VOLTEO EN CAMINO ZONA URBANA TRÁNSITO NORMAL	m3	8660.535	\$ 13.98	\$121,074.28
	<b>TOTAL INSTALACION DE STORMTECH®</b>				<b>\$1,816,556.00</b>
4.-	<b>UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA Y COMPLEMENTARIOS</b>				

SECRETARIA DE SE... PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE  
DIRECCION DE DE IMAGEN URBANA

**PRESUPUESTO DE OBRA**

Obra:	PROYECTO CAPTADORA SAN PEDRO 400					
Lugar:	SAN PEDRO GARZA GARCIA, NUEVO LEON					
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Fecha:	Importe
4.1.-	EXCAVACION PARA ZANJAS, EJECUTADA A CIELO ABIERTO EN MATERIAL TIPO II.A. MAQUINA EN SECO PARA LA INSTALACION DE TUBERIAS DE DRENAJE DE 1.5' A 4M DE PROFUNDIDAD, LA MEDICION SE EFECTUARA A METRO CUBICO LA CUANTIFICACION DE LAS CANTIDADES SERA EL RESULTADO DE LAS DIMENSIONES GEOMETRICAS DEL PROYECTO APROBADO POR EL DISENADOR DEL SISTEMA, MEDIDO COMPACTO, INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, ALMASENAJE STRAPALEOS, AFINE DE TALUDES, Y FONDO.	M3	80.7417	224	13/07/2022	\$ 18,086.14
4.2.-	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION CON ABUNDAMIENTO	M3	74.4	230.75		\$ 17,167.80
4.3.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLANTILLA PARA NIVELAR Y ASENTAR LA TUBERIA, A BASE DE CNC DE 10CM DE ESPESOR NIVELANDO TUBERIA Y DANDO PENDIENTE REQUERIDA	M3	5	830.16		\$ 4,150.80
4.4.-	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADA TIPO ANULAR CON INTERIOR DE 375MM (15"), CONTANDO CON ELEMENTOS DE REFUERZO QUE PERMITAN ALARGAR EL TIEMPO DE AMOLDAMIENTO DE LA CAMPANA EN LA ZONA DE LOS EMPAQUES GARANTIZANDO ASI LA HERMETICIDAD, CON LINEA EMBLEMA EN COLOR AZUL QUE CUENTE CON CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA NOM-001-CONAGUA-2011;	ML	70	143.08		\$ 10,015.60
4.5.-	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE BANCO AL 90% PROCTOR (ACOSTILLADO)	M3	32.39805938	110.77		\$ 3,588.73
4.6.-	RELLENO FINAL COMPACTADO	M3	50.652	137.04		\$ 6,941.35
4.7.-	POZO DE VISITA COMUN PARA CONDUCCION DE TUBERIAS EN DIAMETROS DE 12" A 30" FABRICADO A BASE DE TABIQUE Y MORTERO, EN ALTURAS DE 2 A 3.5m, INCLUYE MARCO Y TAPA PARA ACCESO HOMBRE, INCLUYE MATERIALES Y MANO DE OBRA	LOTE	2	18630		\$ 37,260.00
4.8.-	INSTALACION DE UNIDAD CALIDAD DE AGUA A BASE DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN DIAMETRO DE 36", INCLUYE, DESPLANTE, ALINEADO, ATRACADO PARA EVITAR FLOTACION, RELLENO FLUIDO CON 20CM MINIMO SOBRE LOMO, RELLENO FINAL A BASE DE PRODUCTO DE EXCAVACION, INSTALACION DE INLINE DRAIN Y TAPA (2PCS) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION.	LOTE	1	42714		\$ 42,714.00
<b>TOTAL DE UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA Y</b>						\$ 139,922.00

SECRETARIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y MEDIO AMBIENTE DIRECCION DE DE IMAGEN URBANA					
PRESUPUESTO DE OBRA					
Obra:	PROYECTO: CAPTADORA SAN PEDRO 400				
Lugar:	SAN PEDRO GARZA GARCIA, NUEVO LEON				
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
<b>SUMINISTRO DE SISTEMA STORMTECH ADS</b>					
5.1.-	SUMINISTRO DE SISTEMA STORMTECH A BASE DE CAMARAS PLUVIALES DE PAREDES CORRUGADAS DE POLIPROPILENO, DE FONDO ABIERTO USADAS PARA RECOLECCION, DETENECION Y RETENCION SUBTERRANEA DE ESCURRIMIENTOS DE AGUA DE LLUVIA, MODELO MC3500, QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA NMX-E-279-NYCE-2019, CON UNA CAPACIDAD MINIMA DE ALMACENAMIENTO DE 3.11M3 Y UNA RIGIDEZ DE ARCO MINIMA DE 550 LBS/PLG2.	LOTE	1.0000	\$2,215,752.50	\$2,215,752.50
	ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS	SERVICIO	1.0000	\$22,900.00	\$22,900.00
	PAGO FIANZA PARA OBRA	SERVICIO	1.0000	N/A	
<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO SIN IVA:</b>					<b>\$4,435,695.50</b>
IVA 16.00%					\$709,711.28
<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:</b>					<b>\$5,145,406.78</b>

*Carlos A. Mescas Cuvayas*  
 IG DISEÑO Y CONSTRUCCION  
 SAS DE C.V.