



MINISTERIO DE
**OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES**

LLAMADO MOPC N.º 193/2019

ID. N.º 371819



CTC | CONSORCIO

INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR,
DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

ESTUDIOS SANITARIOS – FASE B

AGOSTO 2021. R3



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

MEMORIA DE INGENIERÍA

INFORME DE PROYECTO EJECUTIVO

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

AÑO 2021.

CONSORCIO CTC - CONTRATISTA

SUPERINTENDENTE DE OBRAS:	ING. RENÉ GÓMEZ
COORDINADORA DEL PROYECTO:	ING. CAROLINA VELÁZQUEZ
OFICINA TÉCNICA:	ING. DIEGO GÓMEZ
	ING. LUIS CÉSPEDES
CADISTAS:	LUIS MEZA
	FERNANDO SALINAS

CONSULTORÍA

PROYECTO ZONA SUR PILAR	ING. GUIDO DUARTE
PROYECTO ZONA NORTE PILAR	ING. GUIDO PUSSINERI
PROYECTO PTAR	ING. GUIDO DUARTE



COMITENTE

CONTRATISTA

ING. RENÉ GÓMEZ



REVISIÓN:

R0

FECHA:

11/08/2021

PAGINA:

2 / 157



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. FASES DE OBRA.....	5
1.2. OBJETO	5
1.3. ANTECEDENTES	5
1.4. NORMATIVA	5
2. DATOS RELEVADOS.....	6
3. DATOS HISTÓRICOS.....	6
3.1. PROBLEMAS EN EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO:	6
4. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO	8
5. CRITERIO CONSTRUCTIVO RELEVANTE	9
6. VERIFICACIÓN DE LA PLANTA DE PRETRATAMIENTO	9
7. PROYECTOS ESPECÍFICOS.....	9
 PRIMERA PARTE: PLANTA DE PRETRATAMIENTOS.....	10
8. EFLUENTES AL RIO PARAGUAY.....	11
9. PROBLEMÁTICA DE LA DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES.....	14
10. PROCEDIMIENTO	16
11. DESCRIPCIÓN	16
12. COMPONENTES	16
13. CALCULO INICIAL.....	17
13.1. DIMENSIONAMIENTO DE LA REJA.....	17
13.2. CANAL PARSHALL.....	18
13.3. DESARENADOR	18
14. REVISIÓN DE CÁLCULO.....	19
14.1. CONCLUSION	20



SEGUNDA PARTE: ZONA SUR..... 21

15. VERIFICACIÓN ALCANTARILLADO EXISTENTE	22
15.1. ESTACIÓN DE BOMBEO N.º 1	23
15.2. ESTACIÓN DE BOMBEO N.º 2	25
15.3. ESTACION DE BOMBEO N.º 3	28
16. RED DE ALCANTARILLADO	31
16.1. DIMENSIONAMIENTO REDES AREAS NUEVAS.....	31
16.2. PROFUNDIDADES MAXIMAS	31
17. ESTACIONES DE BOMBEO PROYECTADAS.....	73

TERCERA PARTE: ZONA NORTE..... 74

18. PROCEDIMIENTO	75
18.1. DISTRIBUCION DE CUENCAS.....	75
18.2. POBLACION.....	76
18.3. PARAMETROS DE DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE REDES.....	76
19. DIMENSIONAMIENTO DE ESTACIONES DE BOMBEO	78
20. PLANILLAS DE DIMENSIONAMIENTO.....	79
20.1. CUENCAS 1 Y 2.....	79
20.2. CUENCAS 3, 4 Y 5.....	89
20.3. CUENCAS 6,7 Y 8.....	116
20.4. COLECTORES PARALELOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS.....	143



1. INTRODUCCIÓN

La Licitación Pública Nacional N.º 193/2019 – ID. N.º 371819 para la CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA DEFENSA COSTERA DE PILAR – DEPARTAMENTO ÑEEMBUCÚ, ha sido adjudicada a principios del año 2020 al Consorcio CTC integrados por las constructoras: CONSTRUPAR S.A., TOCSA, TECNOEDIL S.A. y CONCRET MIX S.A.

1.1. FASES DE OBRA

El PBC requiere al Consorcio CTC, la elaboración del proyecto ejecutivo de las obras a ser sometidas a Licitación Pública Nacional por parte del MOPC, en lo que se denomina FASE B de la obra, que incluye la construcción del sistema de alcantarillado pluvial, cloacal y la planta de pretratamiento de Pilar

1.2. OBJETO

A fines de dar cumplimiento a lo establecido en dicho PBC y dar por cumplimentado la elaboración del PROYECTO EJECUTIVO, se realiza la presentación DEL INFORME FINAL DE INGENIERIA DE LOS ESTUDIOS SANITARIOS, en relación al proyecto de alcantarillado cloacal y la planta de pretratamiento a ser ejecutada, en relación a lo que incumbe la FASE B.

1.3. ANTECEDENTES

Conforme a la modificación de la traza de la defensa costera de Pilar, en el proyecto Variante Norte actualmente en ejecución por el Consorcio CTC, se incluyen los barrios ubicados en el sector Norte de la ciudad dentro del perímetro protegido, por lo que, consecuentemente, se incorpora también la construcción del desagüe cloacal de dicho sector.

1.4. NORMATIVA

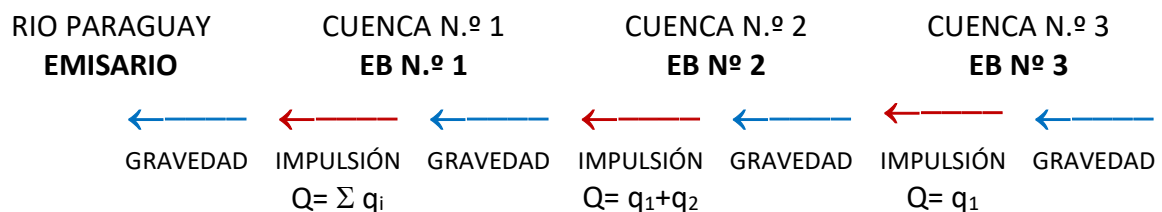
Para el diseño de los colectores fueron consideradas normas técnicas, de modo a establecer los parámetros y sus valores. Fueron revisadas:

- Ley General del Marco Regulatorio y Tarifario del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, Ley N° 1614/2000, en su Reglamento de Calidad en la Prestación del Servicio establece las normas regulatorias de calidad. Específicamente, en sus Anexos establece parámetros y definiciones técnicas de diseño de los Sistemas de Alcantarillado Sanitario.
- Guías para el Diseño de Tecnologías de Alcantarillado - OPS/CEPIS/05.169 UNATSABAR.
- Norma Brasileira NB 567: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.

2. DATOS RELEVADOS

El sistema existente de alcantarillado sanitario de la ciudad está compuesto por tres cuencas, cada una de las cuales cuenta con su propia estación de bombeo que descarga directamente a través de un emisario de 350mm hacia el río Paraguay.

Las tres estaciones de bombeo existentes, poseen una configuración en serie, donde previo al emisario, se encuentra la EB1 que impulsa los efluentes de las tres cuencas, mientras que la EB2 impulsa los efluentes de la cuenca 2 y 3, y la EB3 solo lo generado en su cuenca. El esquema de este funcionamiento se muestra a continuación:



Este sistema en serie, será redirigido hacia la nueva planta de pretratamientos ubicada aguas debajo de la ciudad.

3. DATOS HISTÓRICOS

En el año 2000 se habilita la red cloacal existente, construida por el consorcio Yporá, donde posteriormente se registran las siguientes conexiones:

TABLA N.º 1: Número de conexiones.

AÑO	N.º CONEXIONES
2002	1666
2004	1943
2006	2224
2020	3100

3.1. PROBLEMAS EN EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

Durante su vida útil, el sistema existente ha presentado los siguientes inconvenientes:

1. PROBLEMAS ESTRUCTURALES COLECTOR DE LLEGADA A LA EB3:

- Año 2005: reparación calle Manuel Domínguez c/ Azarini: 200 mm.
- Año 2006/7: segunda reparación s/ Sgto. Azarini e/ Humaitá y Manuel Domínguez.
- Año 2007: colapso/ No se pudo reparar.
- Manuel Domínguez y Azarini: calle adoquinada. Línea de media tensión ANDE a baja altura dificulta la entrada de maquinarias.
- Año 2010: se extiende red cloacal para habilitación de Terminal de Ómnibus: se extiende la red cloacal sobre Azarini desde Ayolas a M. Dominguez. No se pudo conectar debido al colapso por lo que la red se llevó directo a la EB3.



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

- Trazado colector principal de Barrio Obrero hasta llegar a la EB doble colector: el colector principal 4 a 5 m. A 1,50 m para las conexiones domiciliarias.

Desde el año 2012 se plantea cambiar trazado para salvar nudo colapsado entre el nudo Azarini y Manuel Domínguez. Se intenta solucionar, sobre Humaitá entre Alberdi y Azarini, una extensión de cañería como colector, de 100mm.

2. ARRASTRE DE ARENA:

- Mal uso por los vecinos, con desagües pluviales frecuentemente conectados al sistema cloacal.
- Ingreso a través de registros cloacales, principalmente a través de los orificios de ventilación de las tapas y el marco propiamente dicho.

3. ESTACIONES DE BOMBEO:

Las tres estaciones de bombeo existentes presentan los siguientes inconvenientes:

- Falta Tratamiento preliminar.
- Problema eléctrico y electromecánico: vida útil vencida (20 años).
- Bombas quemadas, contactor, tapas de EB precarias.

4. TUBERÍA DE IMPULSIÓN-SALIDA DESCARGA FINAL AL RIO PARAGUAY:

- La descarga subfluvial con difusores (250x100) se encuentra fuera de servicio, por problemas asociados a acumulación de arena (sedimentos) en sus bocas de salida.
- Ultima válvula sobre el talud de salida por rebose con descarga de aguas negras.



4. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Para el diseño de un sistema de alcantarillado es necesario contar con la población de diseño que será abastecida y su uso de agua, conocido como dotación per cápita. Para determinar la población abastecida se considera el área y la densidad poblacional que tendría la misma para el periodo de diseño.

Si se analiza el crecimiento de la ciudad en función a su crecimiento histórico, la población de diseño sería muy baja. Esa metodología no sería la correcta porque en los últimos años y en los venideros se están produciendo cambios muy importantes que transformarán la ciudad. Esa particularidad se dará también en los sectores de la misma, razón por la que se analizan separadamente los criterios de diseño.

Si bien la densidad poblacional es baja, la utilizada para el diseño corresponde a una proyección general estimada de crecimiento de la ciudad. La misma está basada en una futura tasa de ocupación teórica, como consecuencia del cambio que se producirá en la ciudad como fruto de las inversiones en infraestructura que se están realizando en la región.

La dotación per cápita o consumo diario, expresado en l/hab.día, es un criterio dependiente del tipo de consumo de los habitantes de un sector determinado. Este criterio varía en función al tipo de desarrollo del sector estudiado. Los valores utilizados en nuestro país por las instituciones del sector varían entre 80 l/hab.día para poblaciones indígenas y 250 l/hab.día para ciudades principales de ESSAP.

En este caso, considerando que la ciudad posee un Sector Norte y un Sector Sur dividido en dos sub-sectores, el centro de la Ciudad y la zona periférica, se realizó la diferenciación del consumo per cápita para la estimación de los caudales de diseño.

La zona céntrica, que posee el sistema de alcantarillado existente, se caracteriza porque posee la fábrica de Manufactura Pilar y gran parte del área comercial de la ciudad. Por esta razón se ha utilizado para la verificación del sistema existente una dotación de 250 l/hab.día, utilizado por ESSAP para ciudades importantes.

La zona periférica se caracteriza por ser la de menor crecimiento y poseer viviendas de clase media a baja. Por ello se ha utilizado una dotación similar a sistemas diseñados por SENASA, de 150 l/hab.día.

El Sector Norte, sin embargo, es un sector muy consolidado con un proceso de urbanización que posee ya más de 40 años, fruto de su nivel elevado respecto a las inundaciones. Posee un buen nivel de crecimiento comercial e inclusive en el mismo está ubicado el Palacio de Justicia de la Ciudad. Por esta razón se ha utilizado una dotación de 200 l/hab.día, suficiente para las características que posee el sector.



5. CRITERIO CONSTRUCTIVO RELEVANTE

La Ciudad es bastante plana y además de ello posee muchas cuencas con dirección hacia el Río Paraguay o hacia el Arroyo Ñeembucú. Esto hace que cualquier diseño que considere alcantarilla que escurran por gravedad posean pendientes superiores a las que posee el terreno y en consecuencia profundización de las cañerías. Esa situación ya se dio en la zona que posee alcantarillado, con profundidades que llegan a los 6 metros. Las mismas han significado un problema para la ESSAP a la hora de realizar reparaciones. En algunos casos tuvieron que construir un nuevo colector con poca tapada para recibir las conexiones de la cuadra.

Por ello se ha tomado como criterio de proyecto que, para colectores a instalarse a profundidades mayores a 3,5 metros, en donde se reconoce la dificultad para la realización de conexiones domiciliarias y el mantenimiento de los mismos, la construcción de colectores paralelos con tapada mínima. Estos serán instalados colectores paralelos a ambos lados de la calzada, de forma a que las descargas domiciliarias se realicen a éstos y finalmente a los registros más próximos de los colectores principales ubicados a eje de calzada.

6. VERIFICACIÓN DE LA PLANTA DE PRETRATAMIENTO

Considerando que el proyecto inicial se elaboró considerándose solo la Zona Sur y que se amplió posteriormente, fue necesario realizar una verificación de la planta de tratamiento para considerar los aportes de la Zona Norte. Esta verificación se presenta en el Anexo 2 de diseño de la Zona Sur.

7. PROYECTOS ESPECÍFICOS

Las particularidades de las zonas Norte y Sur hicieron necesario separar el diseño de los mismos en 2 partes, presentados a continuación en sendos anexos como Zona Sur (Anexo 1) y Zona Norte (Anexo 2).

PRIMERA PARTE: PLANTA DE PRETRATAMIENTOS



8. EFLUENTES AL RIO PARAGUAY¹

El agua residual descargada a los ríos caudalosos no tiene los mismos efectos y restricciones que los afluentes liberados en los arroyos u otras pequeñas corrientes superficiales, por tanto, debe aplicarse una filosofía de tratamiento distinta según el caso. Cuando el cuerpo receptor tiene gran caudal (mayor a 500 veces el caudal cloacal), que permite la dilución, el tratamiento debe ser tal que elimine aquellos contaminantes que no pueden oxidarse, asimilarse o dispersarse con seguridad por acción del medio acuático natural. La eliminación de DBO₅, por ejemplo, no se hace indispensable si es que el contenido de oxígeno disuelto en el agua residual es lo bastante alto para permitir los procesos biológicos naturales de degradación.

Los sólidos suspendidos y disueltos en el efluente pueden ser un problema sólo si el volumen de sólidos es suficiente para causar la formación de depósitos gruesos cerca o alrededor del difusor, o se acumulan en la tubería de descarga. Estos problemas pueden evitarse normalmente mediante tratamiento primario y un diseño cuidadoso de las troneras (raisers). Los sólidos y líquidos flotantes también tienen resultados indeseables que en la mayoría de los casos pueden ser atenuados mediante tratamiento preliminar y primario.

El tipo y grado de tratamiento de agua residual a descargar en el río Paraguay, ha sido evaluado en concordancia con las longitudes planeadas de emisión y las normas deseadas sobre calidad de agua anteriormente descritas. Las longitudes de los emisarios fluviales propuestos se basan en **“El Estudio de Modelado de la Calidad del Agua del Río Paraguay en Asunción y Área Metropolitana”**, cuyos resultados más saltantes son los siguientes:

- El uso de un emisario subfluvial produce una dilución significativamente mayor respecto a las descargas en la orilla en el campo cercano y lo acorta.
- La pluma resultante no entra en contacto con las márgenes durante varios kilómetros aguas abajo.
- Se intenta una mezcla vertical completa con la contracción lateral de la pluma.
- La descarga a unos 300 m de la margen izquierda, resulta en una pluma alejada de la margen que reduce la polución por dilución aún con tratamiento reducido.

El criterio fundamental es reducir la contaminación bacteriana cerca de las márgenes.

Se anticipa que solo el tratamiento preliminar no produce un efluente suficientemente bueno para su descarga subfluvial ya que este tipo de tratamiento sólo elimina sólidos gruesos, flotantes y partículas inertes, pero la contaminación bacteriana no es afectada y se mantiene por muchos kilómetros aguas abajo pudiendo alcanzar las márgenes del Río. La desinfección por cloración del efluente preliminar permite reducir la carga bacteriana como Coliformes Fecales alrededor de 5×10^4 NMP/100ml y luego gracias a la dispersión originada por la

¹ CONSORCIO NK-NKLAC. (2012). *Actualización del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y Tratamiento de Aguas Residuales de Asunción y Area Metropolitana (APM)*.



descarga del emisario subfluvial, rápidamente se lograría alcanzar los valores límites de la norma 4,000 NMP CF/100 ml.

El tratamiento preliminar es el tratamiento mínimo indispensable para la descarga subfluvial de las aguas residuales, su alcance es controlar la contaminación física visual y evitar problemas de obstrucción en los emisarios subfluviales, removiendo los sólidos gruesos (basura flotante), plásticos y materiales flotantes indeseables, lo cual se consigue por medio del desbaste y tamizado fino con la instalación de rejillas y desarenadores.

Tradicionalmente, las rejillas para el tratamiento de agua residual (desbaste) se han construido como barras paralelas de acero con aberturas de 12 a 50 milímetros. El propósito de estas rejillas en plantas de tratamiento ha sido eliminar sólidos gruesos para proteger las operaciones realizadas aguas abajo. Posteriormente se hace el tamizado con rejillas y tamices con aberturas pequeñas <5mm. Cuando las aberturas son muy pequeñas (<3 mm), se produce una cierta eliminación de DBO5 y sólidos suspendidos. Con la eliminación de sólidos también se logra una cierta reducción de bacterias. Sin embargo, los militamices, no pueden alcanzar la eficiencia de eliminación del tratamiento primario. El mejor rendimiento que puede esperarse sería la eliminación de 10 a 20% de sólidos suspendidos, 5 a 15% de DBO5 y 10 a 20% de las bacterias del grupo coliforme.

Existen tres tipos básicos de militamices que se usan a nivel general. Estas son las rejillas de tambor rotatorio, rejillas de disco rotatorio y rejillas estáticas inclinadas de auto-limpieza. La tabla siguiente indica las diferentes clases de rejillas y sus usos comunes. Las rejillas más finas requieren que las rejillas gruesas (desbaste) sean utilizadas aguas arriba para proteger de daño a los mecanismos de las rejillas finas. Los tipos básicos de rejillas gruesas de auto-limpieza mecánica incluyen rejillas de barras en catenaria, rejillas de barras reciprocantes, rejillas impulsadas por cadenas o por cables y rejillas de auto-limpieza continua. El último tipo de rejilla utiliza una de movimiento por correas con aberturas rectangulares que se arrastra a través del agua residual y luego se limpia mediante un mecanismo estacionario encima del canal afluente. Existen algunas rejillas de auto-limpieza continua con aberturas pequeñas que podrían categorizarse como rejillas finas.

El tamaño de las aberturas de los militamices (< 1mm) tiene la ventaja de permitir la omisión de desarenadores, también capturan un alto porcentaje de sólidos y agentes flotantes y cantidad de aceites y grasas; principalmente a través de la absorción sobre otros sólidos y mediante adherencia de grasa a los tamices.

Esto hace que las rejillas finas sean superiores a los tipos de rejillas gruesas más comunes. La mayor desventaja de los militamices es que existe un mayor volumen de sólidos que debe procesarse y desecharse.

De acuerdo a la tabla siguiente, las únicas categorías de rejillas que podrían ser consideradas lógicamente para el tratamiento preliminar de aguas residuales para descarga subfluvial serían las rejillas medias y tamices finos. El uso de sólo rejillas medias para el tratamiento



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

preliminar tendría la ventaja de producir menos sólidos de desecho que con los militamices. Esto reduciría los costos y los requerimientos de mano de obra. La desventaja sería que se descargarían más sólidos y agentes flotantes con mayores concentraciones de aceite y grasa. Debido a que recientemente es cada vez mayor la cantidad de plásticos que va a parar a los desagües, se ha vuelto necesario que las rejas tengan aberturas mucho más finas para eliminar este tipo de material que normalmente las rejas gruesas o medias no lo harían.

TABLA N° 2: Clases de rejas para aguas residuales.

Clasificación	Tamaño de abertura	Función	Comentario
Rejas gruesas	38 a 150 mm	Elimina objetos grandes para proteger el equipo	Primera línea de protección. Utilizada a menudo delante de otras rejas
Rejas medianas	6 a 38 mm	Elimina sólidos que pueden interferir con otros procesos de la planta	Usado tradicionalmente para el tamizado de aguas residuales previo al tratamiento
Tamiz fino	1 a 5 mm	Elimina sólidos pequeños algo de DBO y algunas bacterias	Usado como tratamiento de primera etapa o en vez de sedimentación
Militamices	0.2 a 1.5 mm	Elimina sólidos muy pequeños, también un 15% de DBO y bacterias	Puede ser utilizado para tratamiento primario o para pulido de efluente secundario
Microtamiz	0.01 a 0.3 mm	Elimina pequeñas partículas de materia y huevos de helminto	Usado para pulir efluentes secundarios

Debido a consideraciones sobre calidad de agua, especialmente en relación a sólidos flotantes, aceite y grasa, **se recomienda enfáticamente que los tamices finos sean utilizados para el tratamiento preliminar de las aguas residuales que van a descargarse en ríos.** Los costos adicionales para alcanzar este nivel de tratamiento serían relativamente pequeños comparados a los beneficios por obtener en cuanto a calidad del agua.



9. PROBLEMÁTICA DE LA DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES

El tratamiento y disposición de aguas residuales es aún un importante problema a resolver para muchos países en desarrollo. La disposición sin tratamiento de los desagües en cuerpos de agua es práctica común y constituye un problema ambiental no resuelto. El tratamiento exigido para cumplir con las actuales regulaciones ambientales implica importantes inversiones en plantas de tratamiento y gastos de Operación y Mantenimiento. (energía, químicos, disposición de lodos).

Disposición Mediante Emisarios: En numerosos países costeros la disposición final de las aguas residuales se realiza al mar mediante emisarios submarinos con efluentes que han recibido algún tratamiento previo, resultando en una solución adecuada y ambientalmente amigable. En ciudades continentales, esta tecnología ha sido usada también para descargas mediante emisarios subfluviales en cursos de agua. Esta solución permite aprovechar el cuerpo receptor para la depuración biológica final, facilitada por la importante dilución lograda por una adecuada dispersión hidráulica.

La dispersión hidráulica se obtiene mediante difusores con salidas del emisario ubicados en conductos verticales (denominados troneras o “risers”).

La disposición exitosa de efluentes mediante emisario subfluvial requiere que el curso receptor cumpla con las siguientes condiciones:

- Sea caudaloso, de escurrimiento permanente natural o asegurado mediante mantenimiento que puede incluir dragado periódico.
- Su caudal sea superior en tres órdenes de magnitud al desagüe, con altas velocidades cercanas a 1m/s o mayores.
- Disponga de sección transversal estable, comprobada mediante batimetrías en crecida y sequía, sin tendencia a formación de bancos de arena.
- Sea de fácil acceso para la construcción y posterior mantenimiento de las instalaciones.
- No existan captaciones para agua potable ni zonas de recreación próximas aguas abajo de la descarga.
- Disponga de capacidad hidráulica para dispersar y diluir el desagüe.

Se requiere asimismo que el desagüe no contenga sólidos flotantes, grasas y aceites en suspensión ni sólidos fácilmente sedimentables.

Legislación Normativa: Las reglamentaciones que regulan las descargas de efluentes a cursos de agua se basan en dos enfoques diferenciados:

- Establecer límites de calidad para el efluente.
- Establecer condiciones de calidad en el curso en función de usos actuales y futuros aguas abajo.



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

- En el primer enfoque la calidad se mide en el efluente y es independiente del punto y tipo de descarga y de los usos del curso aguas abajo.
- En el segundo enfoque la calidad en el curso depende del punto y tipo de descarga (y de las condiciones del efluente) y se mide en una sección de regulación fijada por reglamento (basada en el ancho y profundidad del curso, en forma independiente de la zona de mezcla cercana debida a la acción hidrodinámica de los chorros de salida).

Históricamente se optó por el primer enfoque. Es así que aún muchos países disponen de reglamentaciones basadas en la calidad del efluente.

10. PROCEDIMIENTO

Como se mencionó anteriormente, el primer alcance del sistema de desagüe pluvial ha sido previsto dentro de los TDR y los estudios previos, elaborados por Electroconsult, para el casco histórico de la ciudad (zona sur). El primer cálculo de la PTAR ha sido acorde para tal fin y posteriormente, una vez se ha ampliado el perímetro protegido, con la incorporación de los barrios consolidados como Villa Policial, San José, San Vicente, entre otros (zona norte) ha sido realizada la verificación correspondiente de dicha ampliación.

11. DESCRIPCIÓN

Se proyecta una Planta de Pretratamiento para la red de Alcantarillado, cuya ubicación se encuentra al oeste de la pista del aeropuerto, y un emisario al Río Paraguay de aproximadamente 340 m y con tuberías de PEAD de 600 mm (ver ubicación en figura).

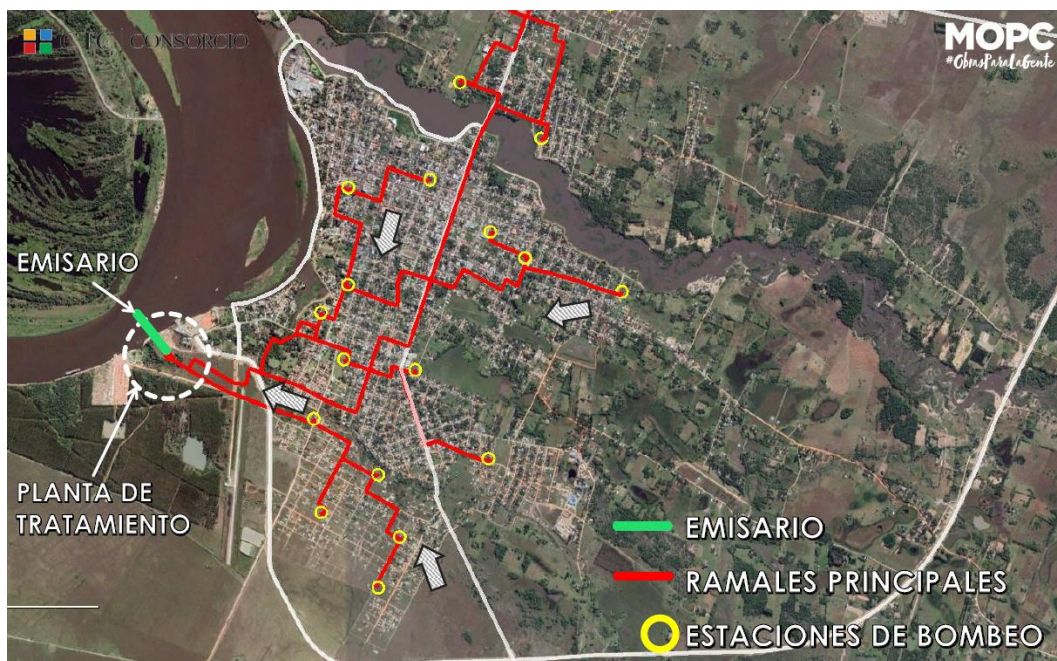


Figura 1. Ubicación de PTAR.

12. COMPONENTES

La PTAR está constituida principalmente por:

- **REJAS MEDIAS:** destinadas a la remoción de sólidos y cuerpos flotantes contenidos en los residuos sanitarios. Canales dotados de rejillas con aberturas menores a 40mm. Se utilizan rejillas medias debido a que las estaciones de bombeo ya contienen rejillas gruesas.
- **DESARENADOR TIPO CANAL:** unidades utilizadas para la separación de arena, pedregullos, residuos pesados contenidos en los residuos sanitarios. En este con el cambio de régimen, el material más pesado en suspensión, se deposita en el fondo del desarenador.



- **CANALES PARALELOS:** Se proyectan dos canales paralelos para facilitar la operación y el mantenimiento de los mismos.
- **TORRES DE CARGA:** Antes y después de la estación de pretratamiento, se proyectan torres de carga. La torre o cámara de carga de llegada y la torre de carga de salida. Se requiere de una cámara de carga para proporcionar la carga hidráulica al sistema, permitir regular los fenómenos de golpe de ariete por las variaciones de flujo dentro del emisario. También la cámara de carga debe evitar el arrastre de aire y prever para su eliminación antes de que el efluente entre en la tubería. El emisario subfluvial debería funcionar por gravedad en lo posible.

13. CALCULO INICIAL

Se dispone a continuación, la verificación inicialmente realizada para la zona sur de la ciudad:

13.1. DIMENSIONAMIENTO DE LA REJA

a) Area Util

Autil = 0,667545 m²

b) Area Total

separación: 25

barras 10 mm

Eficiencia: 0,71428571

Area total: 0,934563 m².

c) Ancho del canal

b = 1,69582315 m

Valor adoptado 1,6

d) Verificación de las velocidades:

Q	H	S	Au	V
400,527	0,55109697	0,88175515	0,62982511	0,63593368
222,515	0,32699905	0,52319848	0,3737132	0,59541649
111,2575	0,15308249	0,24493199	0,17495142	0,63593368

e) Pérdida de carga:

Para las rejillas limpias

hf = 0,01443696 m

Para rejillas 50% sucias

hf = 0,10286336 m

f) Cantidad de material retenido:

Volumen: 384,50592 litros/día



13.2. CANAL PARSHALL

Qmedio: 222,515
Qmax: 400,527
Q min: 111,2575

CANAL PARSHALL

k = 0,69 n = 1,522
Hmax : 0,69951672
Hmed: 0,4754188
Hmin: 0,30150224

13.3. DESARENADOR

a) Rebaje:

0,277777778

z = 0,14841975 m

b) Tirante: 0,55109697 m

c) Ancho del canal:

b = 2,42260449 m

b adoptado = 2,4

d) Verificación de velocidades:

Q	H	H-z	S	V
400,527	0,69951672	0,55109697	1,32263273	0,30282556
222,515	0,4754188	0,32699905	0,78479772	0,28353166
111,2575	0,30150224	0,15308249	0,36739798	0,30282556

e) Longitud de la caja de arena

L= 13,7774243 m.

L adoptado = 14 m

f) Area Superficial

A = 33,6 m²

g) Tasa Superficial

T = 572,181429 m³/m²/dia

h) Cantidad de material retenido:

V = 0,6408432 m³/dia

i) Profundidad del Depósito de arena:

Para remoción de material retenido cada 15 días:

Volumen: 9,612648 m³

hdepósito: 0,28609071

14. REVISIÓN DE CÁLCULO

Inicialmente, la planta de pretratamiento de efluentes fue calculada para un caudal medio de 223 l/s, valor que afectado por el coeficiente máximo horario/diario (1,8) y mínimo diario (0,5) arroja valores de 401 l/s y 111 l/s respectivamente.

Estos caudales de diseño, han sido determinados considerando una tasa de ocupación teórica, como consecuencia del cambio que se espera se produzca en la ciudad como fruto de las inversiones en infraestructura que se están realizando.

Es importante recalcar que la planta de pretratamiento no recibe efluentes directos de un sector de la ciudad, ya que todos ellos llegan primeramente a una estación de bombeo. El concepto de funcionamiento del sistema de estaciones de bombeo es que cada cuenca bombea a una cámara de rotura de presión ubicada en otra cuenca, pasando a formar parte del caudal de la cuenca que la recibe para que posteriormente solo 4 cuencas de la zona sur y una de la zona norte transporten los efluentes a la planta de pretratamiento de los efluentes (PPT). Todos los sistemas interconectados están diseñados para el caudal puntual máximo, sin considerar el aquietamiento que se produce al transportar el efluente de una cuenca a otra ni a la simultaneidad de funcionamiento de las estaciones.

De acuerdo al diseño, todas las estaciones de bombeo están calculadas para población máxima y funcionan a caudal máximo de bombeo (horario y diario de 1,8) al mismo tiempo. Esta simultaneidad es de imposible cumplimiento. En el cuadro siguiente se presentan las estaciones de bombeo con su caudal máximo de funcionamiento, la cuenca que la recibe y el caudal máximo teórico de llegada a la planta de pretratamiento.

Estaciones	Cuenca	Cuenca donde descarga	Caudal final (l/s)
ESTACIONES DE ZONA SUR			
EB1	1	PPT	103,17
EB8	8	PPT	87,6
EB6	6	PPT	88,91
EB14	14	PPT	133,48
EB4	4	3	27,5
EB3	3	9	38,87
EB9	9	8	65,23
EB5	5	7	45,9
EB7	7	6	70,18
EB12	12	13	23,15
EB13	13	10	46,7
EB10	10	14	72,5
EB11	11	14	34,3
BOMBEO SUR A LA PTAR			413,16

Estaciones	Cuenca	Cuenca donde descarga	Caudal final (l/s)
ESTACIONES DE ZONA NORTE			
EB1	1	2	3,756
EB2	2	6	17,505
EB3	3	4	25,796
EB4	4	5	80,596
EB5	5	9	85,167
EB6	6	9	49,833
EB7	7	6	17,182
EB8	8	6	3
EB9	9	PPT	169,079
BOMBEO NORTE A LA PTAR			169,079
BOMBEO GENERAL A LA PTAR			582,239
CAUDAL MAXIMO DE DISEÑO DE PTAR			400,527

PORCENTAJE DE SIMULTANEIDAD DE BOMBEO **68,8%**

INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Puede verificarse que, en más de un caso, el efluente de una cuenca pasa hasta por tres estaciones de bombeo antes de llegar a la planta de tratamiento. Considerando el máximo caudal teórico de descrito en el párrafo anterior, la planta de pretratamiento está diseñada para una simultaneidad del 68,8%.

De igual manera, en eventual caso de llegada puntual del bombeo máximo teórico de 582,239 l/s a la planta de pretratamiento, lo que ocurriría es un aumento de 15 cm en el nivel de agua pasando de 55 cm a 70 cm.

Verificación de la canaleta Parshall				
La formula de funcionamiento es: $Q = 2,2WH^{1.5}$				
H (carga) en metros, W (ancho de garganta) en metros y Q (caudal) en m ³ /s				
			W (m)=	0,45 m.
			H max. =	0,70 m.

De acuerdo al tipo de canaleta Parshall utilizada, no existiría inconveniente porque la misma soporta caudales de hasta 696,2 l/s.

Ancho de Garganta W		Caudal Q (l/s)	
pulg	cm	Mínimo	Máximo
3"	7.6	0.85	53.8
6"	15.2	1.52	110.4
9"	22.9	2.55	251.9
1'	30.5	3.11	455.6
1 1/2'	45.7	4.25	696.2
2'	61.0	11.89	936.7
3'	91.5	17.26	1426.3
4'	122.0	36.79	1921.5
5'	152.5	62.8	2422.0
6'	183.0	74.4	2929.0
7'	213.5	115.4	3440.0
8'	244.0	130.7	3950.0
10'	305.0	200.0	5660.0

Tampoco se tendrían problemas en el desarenador ya que verifica la tasa de aplicación del índice de agotamiento superficial

Determinacion del Area Superficial (A):	A = L x b =	33,60 m ² .
Verificación del Indice de Agotamiento superficial (T):		
Para Q med. debe estar entre 600 y 1.200 m ³ /m ² .dia	T = Q/A =	832,10 m ³ /m ² .dia

14.1. CONCLUSION

En conclusión, de acuerdo al análisis realizado de los parámetros de diseño del proyecto, la planta de pretratamiento de efluentes está preparada para recibir los efluentes de las zonas norte y sur de la Ciudad de Pilar para el horizonte de proyecto previsto.

SEGUNDA PARTE: ZONA SUR

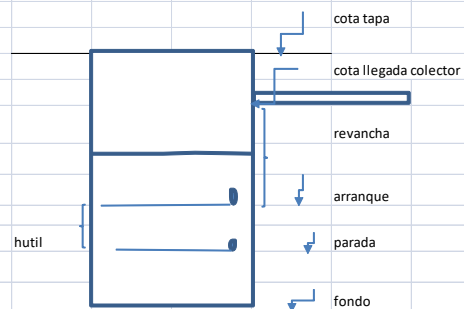


INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

15. VERIFICACIÓN ALCANTARILLADO EXISTENTE

EB1		medidas existentes		nuevos caudales	
caudal bombeo	103.17			caudal	103.17
Diametro	3.8	cota tapa terreno	54.44	cota tapa	54.44
Profundidad	7.87	cota llegada colector:	49.05	cota llegada colector:	49.05
Longitud	304.58	revancha	0.56	revancha	0.38
Impulsion	300	arranque:	48.49	arranque:	48.67
cota a salvar:	62	Hutil	1.22	Hutil	1.4
Hg	14.73	cota parada	47.27	cota parada	47.27
Hman	17	sumergencia	0.7	sumergencia	0.7
Cant bombas	2	cota fondo	46.57	cota fondo	46.57
Potencia	20	profundidad respecto a cota tapa:	7.87	profundidad respecto a cota tapa:	7.87
EB2		medidas existentes		nuevos caudales	
caudal	54.41			caudal	54.41
Diametro	3.3	cota tapa	54.23	cota tapa	54.23
Profundidad	6	cota llegada colector:	49.95	cota llegada colector:	49.95
Longitud	388.95	revancha	0.52	revancha	0.17
Impulsion	200	arranque:	49.43	arranque:	49.78
cota a salvar:	55.82	Hutil	0.6	Hutil	0.95
Hg	6.99	cota parada	48.83	cota parada	48.83
Hman	9.3	sumergencia	0.6	sumergencia	0.6
cant bombas	2	cota fondo	48.23	cota fondo	48.23
Potencia	7.5	profundidad respecto a cota tapa:	6	profundidad respecto a cota tapa:	6
EB3 existente		medidas existentes		nuevos caudales	
caudal				caudal	16.11
Diametro	2.5	cota tapa	55	cota tapa	55
Profundidad	6.62	cota llegada colector:	50.88	cota llegada colector:	50.88
Longitud	354.4	revancha	1	revancha	1.3
Impulsion	150	arranque:	49.88	arranque:	49.58
cota a salvar:	54.97	Hutil	0.8	Hutil	0.5
Hg	5.89	cota parada	49.08	cota parada	49.08
Hman	8.21	sumergencia	0.7	sumergencia	0.7
cant bombas	1	cota fondo	48.38	cota fondo	48.38
Potencia	3	profundidad respecto a cota tapa:	6.62	profundidad respecto a cota tapa:	6.62
EB3 nueva		medidas existentes		nuevos caudales	
caudal				caudal	16.11
Diametro	2.2	cota tapa		cota tapa	54.77
Profundidad		cota llegada colector:		cota llegada colector:	50.51
Longitud	343.62	revancha		revancha	0.5
Impulsion	150	arranque:		arranque:	50.01
cota a salvar:	55.04	Hutil		Hutil	0.6
Hg	5.63	cota parada		cota parada	49.41
Hman		sumergencia		sumergencia	0.7
cant bombas	1	cota fondo		cota fondo	48.71
Potencia		profundidad respecto a cota tapa:		profundidad respecto a cota tapa:	6.06





INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

15.1. ESTACIÓN DE BOMBEO N.º 1

Estación de Bombeo	EB1	PILAR		
Cálculo del volumen útil del pozo :				
Q caudal máximo horario=	90.50	l/s		
Q medio =	50.28	l/s		
Tiempo de ciclo minimo =	10	min		
K1= coef. Pico diario	1.2			
K2 = coef. pico horario	1.5			
Qb = Caudal bombeo final=	90.50	l/s		
$V_{min} = (T/((1/Q_m)+(1/(Q_b-Q_m))))$	13.41	m ³	Volumen minimo	
Dimensiones del volumen útil				
Ancho = a				
Largo = b				
Alto = h				
h : diferencia entre el nivel máximo y mínimo para el arranque de la bomba.				
$V = a*b*h$				
n bombas	3	Unid		
D=	3.8	m		
b=	0	m		
hmin =	1.4	m		
V exist=	15.86956	m ³	Volúmen del pozo de de succión	

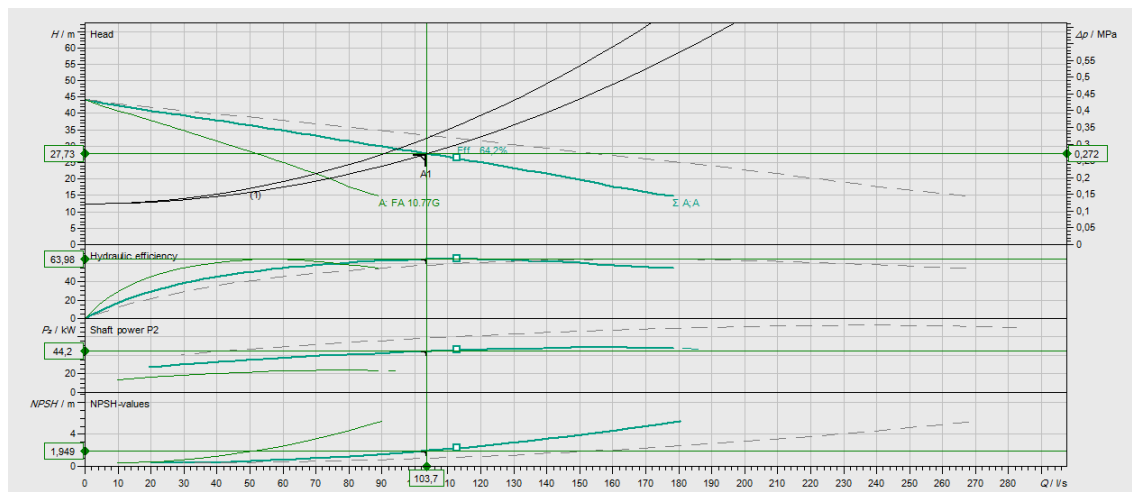
147



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

ESTIMACIÓN DE LA POTENCIA DE LA BOMBA EB1 DE PILAR							
Caudal de bombeo=	103,17	I/s					
Rugosidad de la tubería K=	0,3	mm					
Viscosidad Cinemática $\gamma=$	1×10^{-6}	m ² /s					
Densidad del agua =	1						
Eficiencia del conjunto motor-bomba=	0,60						
Volumen Mínimo de Bombeo=	13,41	m3					
Perdidas Generalizadas en la tubería							
D(mm)	Q (L/S)	L(m)	K	V(m/s)	J(m)		
350	103,17	4148	0,0003	1,07	13,77		
				TOTAL=	13,77		
Perdidas Localizadas							
Descripción	Cantidad	Coef. K	Diametro Acces.	Caudal l/s	V m/s	V ² /2.g	ub-Total (m)
Entrada normal	1,00	0,50	350,00	103,17	1,07	0,06	0,03
T pasaje directo	6,00	0,60	350,00	103,17	1,07	0,06	0,21
Codo 90	6,00	0,40	350,00	103,17	1,07	0,06	0,14
Válvula Compuerta	2,00	0,20	350,00	103,17	1,07	0,06	0,02
Reducción Gradual	2,00	0,15	350,00	103,17	1,07	0,06	0,02
Ampliación gradual	2,00	0,30	350,00	103,17	1,07	0,06	0,04
Codo 90	2,00	0,40	350,00	103,17	1,07	0,06	0,05
Válvula Compuerta	1,00	0,20	150,00	51,59	2,91	0,43	0,09
Válvula Retención	1,00	2,50	150,00	51,59	2,91	0,43	1,08
Codo 90	6,00	0,40	150,00	51,59	2,91	0,43	1,04
Codo 45	6,00	0,20	150,00	51,59	2,91	0,43	0,52
Salida de Tubo	1,00	1,00	300,00	103,17	1,46	0,11	0,11
TOTAL (m)							3,34
						L equivalente=	1004,51
Altura Geométrica=		12,43	m				
Pérdidas localizadas=		1,38	m				
Pérdidas generalizadas=		13,77					
Hman=		27,58	mca				
Se asumen 2 bombas trabajando en paralelo y 1 de Backup							
Caudal de bombeo 1 Bomba =		51,59	I/s				
Potencia del Equipo=		36,50	HP				
Potencia Comercial=		25,00	Kw				
Wilo FA 10,77G							
Potencia=	25	Kw					
Hman=	28	mca					
Q=	52,17	I/s	por cada bomba				



Con 2 Bombas en paralelo Q= 105 L/S, Hman= 28 mca



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

15.2. ESTACIÓN DE BOMBEO N.º 2

Estación de Bombeo	EB2	PILAR		
Cálculo del volumen útil del pozo :				
Q caudal máximo horario=	47.73	l/s		
Q medio =	26.52	l/s		
Tiempo de ciclo minimo =	10	min		
K1= coef. Pico diario	1.2			
K2 = coef. pico horario	1.5			
Qb = Caudal bombeo final=	47.73	l/s		
$V_{min} = (T/((1/Q_m)+(1/(Q_b-Q_m))))$	7.07	m ³	Volumen minimo	
Dimensiones del volumen útil				
Ancho = a				
Largo = b				
Alto = h				
h : diferencia entre el nivel máximo y mínimo para el arranque de la bomba.				
$V = a*b*h$				
n bombas	3	Unid		
D=	3.3	m		
b=	0	m		
hmin =	1.0	m		
V exist=	8.121218	m ³	Volúmen del pozo de de succión	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

ESTIMACIÓN DE LA POTENCIA DE LA BOMBA EB2 DE PILAR

Caudal de bombeo= 54.41 l/s 195.876 m³/h
Rugosidad de la tubería K= 0,3 mm
Viscosidad Cinemática $\gamma = 1 \times 10^{-6}$ m²/s
Densidad del agua = 1
Eficiencia del conjunto motor-bomba= 0,60
Volumen Mínimo de Bombeo= 7.07 m³

Perdidas Generalizadas en la tubería

D(mm)	Q (L/S)	L(m)	K	V(m/s)	J(m)
200	54.41	388.95	0.0003	1.73	6.66
TOTAL=					6.66

Perdidas Localizadas

Descripción	Cantidad	Coef. K	Diametro Acces.	Caudal l/s	V m/s	V ² /2.g	Sub-Total (m)
Entrada normal	1.00	0.50	200.00	54.41	1.73	0.15	0.08
T pasaje directo	6.00	0.60	200.00	54.41	1.73	0.15	0.55
Codo 90	6.00	0.40	200.00	54.41	1.73	0.15	0.37
Válvula Compuerta	2.00	0.20	200.00	54.41	1.73	0.15	0.06
Reducción Gradual	2.00	0.15	200.00	54.41	1.73	0.15	0.05
Ampliación gradual	2.00	0.30	200.00	54.41	1.73	0.15	0.09
Codo 90	2.00	0.40	200.00	54.41	1.73	0.15	0.12
Válvula Compuerta	1.00	0.20	150.00	27.21	1.54	0.12	0.02
Válvula Retención	1.00	2.50	150.00	27.21	1.54	0.12	0.30
Codo 90	6.00	0.40	150.00	27.21	1.54	0.12	0.29
Codo 45	6.00	0.20	150.00	27.21	1.54	0.12	0.14
Salida de Tubo	1.00	1.00	200.00	54.41	1.73	0.15	0.15
TOTAL (m)							2.22

L equivalente= 129.58

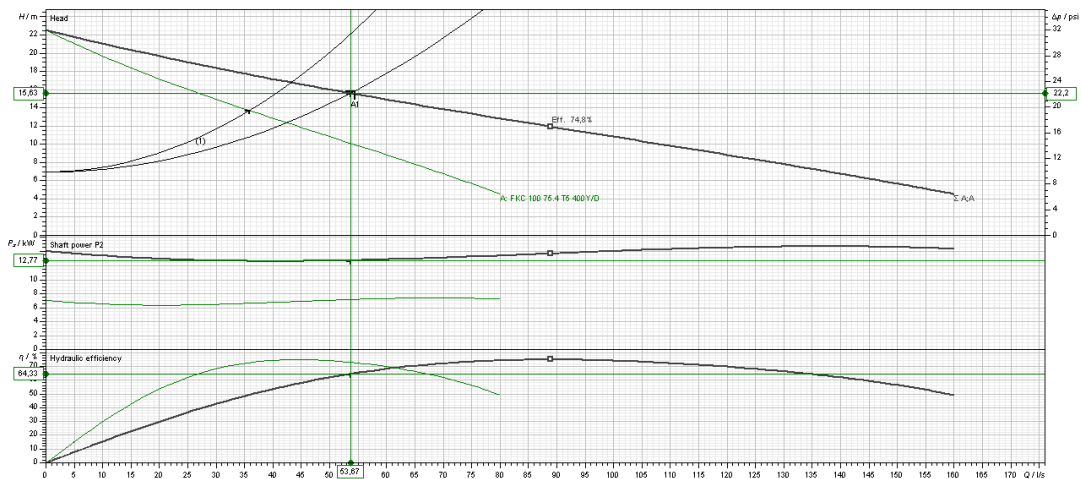
Altura Geométrica= 6.99 m
Pérdidas localizadas= 2.22 m
Pérdidas generalizadas= 6.66 m
Hman= 15.87 mca

Se asumen 2 bombas trabajando en paralelo y 1 de Backup

Caudal de bombeo 1 Bomba = 27.21 l/s
Potencia del Equipo= 9.60 HP
Potencia Comercial= 10.00 HP

DAB FKC 80 75.4

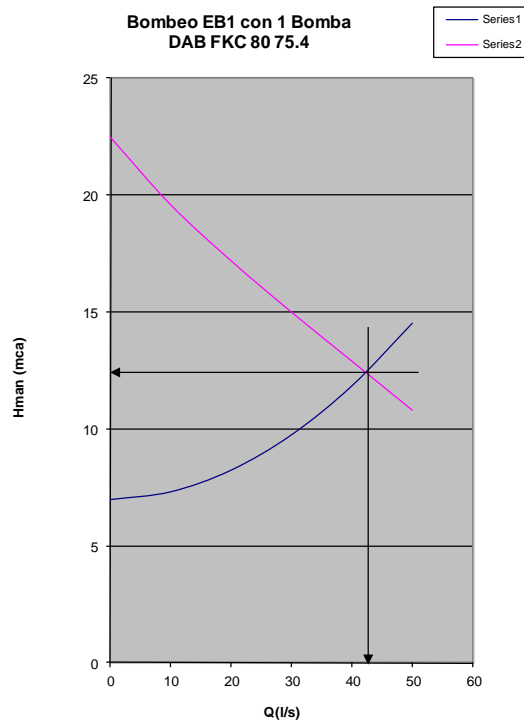
Potencia= 7.5 Kw
Hman= 15.63 mca
Q= 26.83 l/s



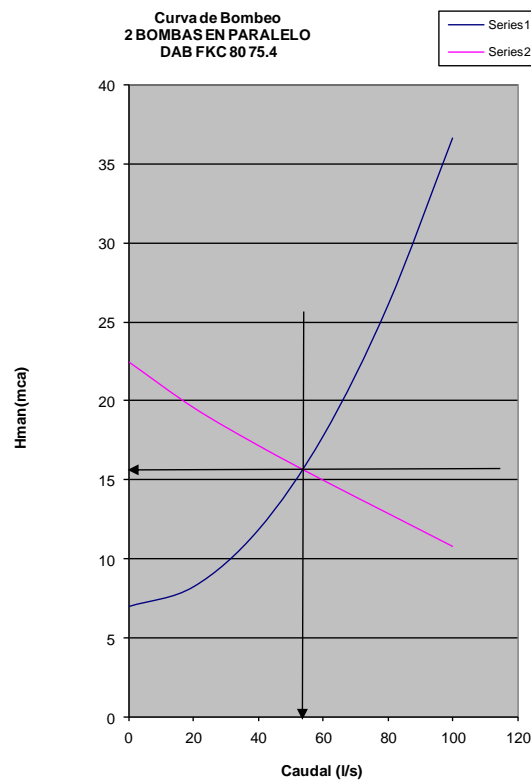


INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ



Con 1 Bomba $Q = 42 \text{ L/S}$, $H_{man} = 12.50 \text{ mca}$



Con 2 Bombas en paralelo $Q = 55 \text{ L/S}$, $H_{man} = 15.5 \text{ mca}$



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

15.3. ESTACION DE BOMBEO N.º 3

Estación de Bombeo	EB3 NUEVA - PILAR		
Cálculo del volumen útil del pozo :			
Q caudal máximo horario=	14.13	l/s	
Q medio =	7.85	l/s	
Tiempo de ciclo minimo =	10	min	
K1= coef. Pico diario	1.2		
K2 = coef. pico horario	1.5		
Qb = Caudal bombeo final=	14.13	l/s	
Vmin = (T/((1/Qm)+(1/(Qb-Qm))))	2.09	m ³	Volumen minimo
Dimensiones del volumen útil			
Ancho = a			
Largo = b			
Alto = h			
h : diferencia entre el nivel máximo y mínimo para el arranque de la bomba.			
V =a*b*h			
n bombas	3	Unid	
a=	2.2	m	
b=	2	m	
hmin =	0.6	m	
V exist=	2.27964	m ³	Volúmen del pozo de de succión

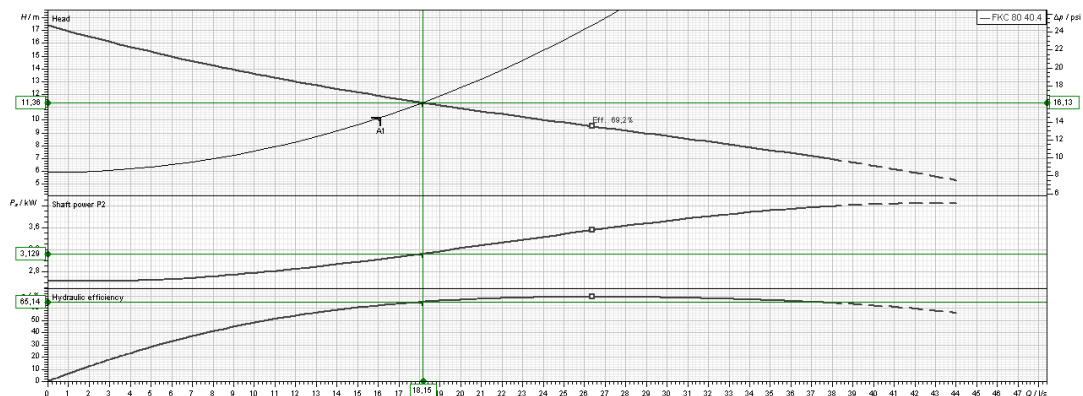
147



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

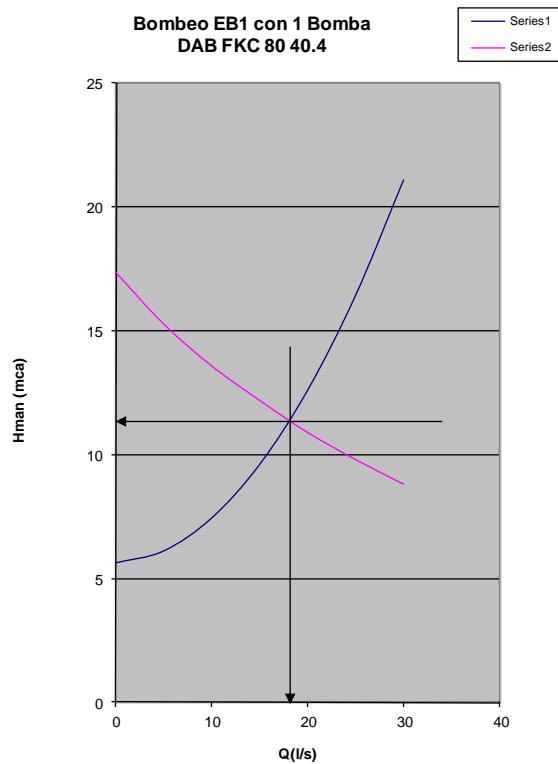
ESTIMACIÓN DE LA POTENCIA DE LA BOMBA EB3 DE PILAR							
Caudal de bombeo=	16.11 l/s		57.996 m ³ /h				
Rugosidad de la tubería K= 0,3 mm							
Viscosidad Cinemática $\gamma = 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$							
Densidad del agua = 1							
Eficiencia del conjunto motor-bomba= 0,60							
Volumen Mínimo de Bombeo=	2.09 m ³						
Perdidas Generalizadas en la tubería							
D(mm)	Q (L/S)	L(m)	K	V(m/s)	J(m)		
150	16.11	343.62	0.0003	0.91	2.40		
				TOTAL=	2.40		
Perdidas Localizadas							
Descripción	Cantidad	Coef. K	Diametro Acces.	Caudal l/s	V m/s	V ² /2.g	Sub-Total (m)
Entrada normal	1.00	0.50	100.00	16.11	2.05	0.21	0.11
T pasaje directo	6.00	0.60	100.00	16.11	2.05	0.21	0.77
Codo 90	6.00	0.40	100.00	16.11	2.05	0.21	0.51
Válvula Compuerta	2.00	0.20	100.00	16.11	2.05	0.21	0.09
Reducción Gradual	2.00	0.15	100.00	16.11	2.05	0.21	0.06
Ampliación gradual	2.00	0.30	100.00	16.11	2.05	0.21	0.13
Codo 90	2.00	0.40	100.00	16.11	2.05	0.21	0.17
Válvula Compuerta	1.00	0.20	100.00	8.06	1.02	0.05	0.01
Válvula Retención	1.00	2.50	100.00	8.06	1.02	0.05	0.13
Codo 90	6.00	0.40	100.00	8.06	1.02	0.05	0.13
Codo 45	6.00	0.20	150.00	8.06	0.45	0.01	0.01
Salida de Tubo	1.00	1.00	150.00	16.11	0.91	0.04	0.04
TOTAL (m)							2.16
				L equivalente=		309.86	
Altura Geométrica=		5.63 m					
Pérdidas localizadas=		2.16 m					
Pérdidas generalizadas=		2.40					
	Hman=	10.19 mca					
Se asume 1 bomba trabajando y 1 de Backup							
Caudal de bombeo 1 Bomba =		16.11 l/s					
Potencia del Equipo=		3.65 HP					
Potencia Comercial=		5.00 HP					
DAB FKC 80 40.4							
Potencia=		4 Kw					
Hman=		11.36 mca					
Q=		18.15 l/s					





INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ



Con 1 Bomba $Q = 18.15$ L/S, $H_{man} = 11.36$ mca.



16. RED DE ALCANTARILLADO

El área de influencia del proyecto comprende varios barrios de la Ciudad de Pilar que no tienen servicios del sistema de Alcantarillado existente, aproximadamente 1.065 Ha. se encuentran dentro de la zona de influencia del proyecto, y de ellos la ocupación de viviendas no supera el 50%, por lo tanto, se ha previsto la ampliación de la red de Alcantarillado proveyendo servicios a dichos barrios.

Dichas áreas tienen una densidad de población variable, de media a baja, conforme a lo siguiente:

Para el cálculo de poblaciones, se tuvo en cuenta una densidad poblacional inicial de 120 hab/ha. y una densidad final de 150 hab/ha. Finalmente se tiene:

- POBLACION INICIAL: 89.424 hab
- POBLACION FINAL DE PROYECTO: 111.780 hab

Para las nuevas áreas, han sido tenidas en cuenta los siguientes parámetros:

- Dotación de agua: 150 l/hab/día.
- Coeficiente de retorno: 0,8.
- Coeficiente de punta ($1.20 \cdot 1.5$): 1,8.
- Coeficiente de infiltración L/Km: 0.50.

16.1. DIMENSIONAMIENTO REDES AREAS NUEVAS

Se ha realizado el dimensionamiento con las siguientes condiciones de cálculo:

- Caudal Mínimo: 1,5 l/s
- Diámetro mínimo: 150 mm
- Recubrimiento mínimo: 1,20
- Tensión tractiva mínima: 1 Pa

16.2. PROFUNDIDADES MAXIMAS

Se ha establecido como profundidad máxima de llegada a una EB, 6 metros para no tener un número muy grande de Estaciones, aun así, debido a la topografía mayormente plana de la ciudad, se incluyen 12 nuevas estaciones de bombeo, de las cuales 4 de ellas bombean directamente a la planta de tratamiento de efluentes.

A continuación, se presentan la planilla de dimensionamiento:



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C1	180-1	481	87,49	3,63	0,317	0,000	0,000	0,317	150	0,0050	56,070	54,820	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		482		5,19	0,454	0,000	0,000	0,454			56,100	54,383	1,567	1,717	0,25	0,43	2,79	1,20	
	180-2	482	88,49	3,63	0,321	0,000	0,317	0,638	150	0,0050	56,100	54,383	1,567	1,717	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		483		5,19	0,459	0,000	0,454	0,913			56,080	53,940	1,990	2,140	0,25	0,43	2,79	1,20	
	180-3	483	91,66	3,63	0,332	0,000	0,638	0,970	150	0,0050	56,080	53,940	1,990	2,140	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		484		5,19	0,476	0,000	0,913	1,388			56,260	53,482	2,628	2,778	0,25	0,43	2,79	1,20	
	180-4	484	83,07	3,63	0,301	0,000	0,970	1,271	150	0,0050	56,260	53,482	2,628	2,778	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		485		5,19	0,431	0,000	1,388	1,819			56,050	53,066	2,834	2,984	0,28	0,46	2,91	1,20	
	180-5	485	73,61	3,63	0,267	0,000	1,271	1,538	150	0,0050	56,050	53,066	2,834	2,984	0,25	0,43	1,10	1,20	0,80
		486		5,19	0,382	0,000	1,819	2,201			55,880	52,698	3,032	3,182	0,31	0,48	3,03	1,20	
	180-6	486	76,36	3,63	0,277	0,000	3,274	3,551	150	0,0050	55,880	52,698	3,032	3,182	0,39	0,56	1,54	1,05	0,80
		487		5,19	0,396	0,000	4,685	5,081			56,080	52,317	3,613	3,763	0,47	0,63	3,56	0,89	
	180-7	487	81,26	3,63	0,295	0,000	5,359	5,654	150	0,0050	56,080	52,317	3,613	3,763	0,49	0,65	1,82	0,84	0,80
		488		5,19	0,422	0,000	7,669	8,091			56,000	51,910	3,940	4,090	0,60	0,73	3,84	0,66	
	180-8	488	75,42	3,63	0,273	0,000	7,424	7,698	150	0,0050	56,000	51,910	3,940	4,090	0,58	0,72	2,01	0,67	0,80
		489		5,19	0,391	0,000	10,624	11,015			55,950	51,533	4,267	4,417	0,74	0,78	3,99	0,58	
	180-9	489	86,94	3,63	0,315	0,000	9,432	9,747	200	0,0050	55,950	51,483	4,267	4,467	0,42	0,77	2,18	0,58	0,85
		490		5,19	0,451	0,000	13,498	13,949			55,840	51,049	4,591	4,791	0,52	0,85	4,24	0,52	
	180-10	490	10,74	3,63	0,039	0,000	11,497	11,536	200	0,0050	55,840	51,049	4,591	4,791	0,46	0,81	2,33	0,55	0,85
		491		5,19	0,056	0,000	16,453	16,509			55,770	50,995	4,575	4,775	0,57	0,89	4,37	0,49	
	180-11	491	66,73	3,63	0,242	0,000	15,013	15,255	200	0,0050	55,770	50,995	4,575	4,775	0,54	0,88	2,57	0,50	0,85
		492		5,19	0,346	0,000	21,484	21,830			56,210	50,661	5,349	5,549	0,68	0,96	4,55	0,43	
	180-12	492	24,89	3,63	0,090	0,000	16,044	16,135	200	0,0050	56,210	50,661	5,349	5,549	0,56	0,89	2,62	0,49	0,85
		EB12		5,19	0,129	0,000	22,960	23,089			56,210	50,537	5,473	5,673	0,71	0,97	4,58	0,42	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C2	181-1	494	67,30	3,63	0,244	0,000	0,000	0,244	150	0,0050	56,070	54,820	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		495		5,19	0,349	0,000	0,000	0,349			56,170	54,484	1,536	1,686	0,25	0,43	2,79	1,20	
	181-2	495	94,72	3,63	0,343	0,000	0,244	0,587	150	0,0050	56,170	54,484	1,536	1,686	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		496		5,19	0,491	0,000	0,349	0,840			56,050	54,010	1,890	2,040	0,25	0,43	2,79	1,20	
	181-3	496	77,99	3,63	0,283	0,000	0,587	0,870	150	0,0050	56,050	54,010	1,890	2,040	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		497		5,19	0,405	0,000	0,840	1,245			56,110	53,620	2,340	2,490	0,25	0,43	2,79	1,20	
	181-4	497	93,37	3,63	0,338	0,000	1,103	1,442	150	0,0050	56,110	53,620	2,340	2,490	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		498		5,19	0,484	0,000	1,579	2,063			55,960	53,153	2,657	2,807	0,30	0,47	2,99	1,20	
	181-5	498	81,07	3,63	0,294	0,000	1,442	1,736	150	0,0050	55,960	53,153	2,657	2,807	0,27	0,45	1,15	1,20	0,80
		486		5,19	0,421	0,000	2,063	2,484			55,880	52,748	2,982	3,132	0,32	0,50	3,11	1,20	
C3	182-1	499	64,35	3,63	0,233	0,000	0,000	0,233	150	0,0050	56,080	54,830	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		497		5,19	0,334	0,000	0,000	0,334			56,110	54,508	1,452	1,602	0,25	0,43	2,79	1,20	
C4	183-1	500	72,79	3,63	0,264	0,000	0,000	0,264	150	0,0050	56,170	54,920	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		501		5,19	0,378	0,000	0,000	0,378			56,160	54,556	1,454	1,604	0,25	0,43	2,79	1,20	
	183-2	501	90,17	3,63	0,327	0,000	0,264	0,591	150	0,0050	56,160	54,556	1,454	1,604	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		502		5,19	0,468	0,000	0,378	0,845			56,050	54,105	1,795	1,945	0,25	0,43	2,79	1,20	
	183-3	502	82,93	3,63	0,301	0,000	0,591	0,891	150	0,0050	56,050	54,105	1,795	1,945	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		503		5,19	0,430	0,000	0,845	1,276			56,150	53,691	2,309	2,459	0,25	0,43	2,79	1,20	
	183-4	503	95,94	3,63	0,348	0,000	1,167	1,514	150	0,0050	56,150	53,691	2,309	2,459	0,25	0,43	1,09	1,20	0,80
		504		5,19	0,498	0,000	1,669	2,167			55,990	53,211	2,629	2,779	0,30	0,48	3,02	1,20	
	183-5	504	81,09	3,63	0,294	0,000	1,514	1,808	150	0,0050	55,990	53,211	2,629	2,779	0,28	0,46	1,17	1,20	0,80
		487		5,19	0,421	0,000	2,167	2,588			56,080	52,805	3,125	3,275	0,33	0,51	3,13	1,19	
C5	184-1	505	75,92	3,63	0,275	0,000	0,000	0,275	150	0,0050	56,110	54,860	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		503		5,19	0,394	0,000	0,000	0,394			56,150	54,480	1,520	1,670	0,25	0,43	2,79	1,20	
C6	185-1	506	70,19	3,63	0,254	0,000	0,000	0,254	150	0,0050	56,160	54,910	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		507		5,19	0,364	0,000	0,000	0,364			56,160	54,559	1,451	1,601	0,25	0,43	2,79	1,20	
	185-2	507	100,35	3,63	0,364	0,000	0,254	0,618	150	0,0050	56,160	54,559	1,451	1,601	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		508		5,19	0,521	0,000	0,364	0,885			56,130	54,057	1,923	2,073	0,25	0,43	2,79	1,20	
	185-3	508	75,68	3,63	0,274	0,000	0,618	0,893	150	0,0050	56,130	54,057	1,923	2,073	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		509		5,19	0,393	0,000	0,885	1,277			56,260	53,679	2,431	2,581	0,25	0,43	2,79	1,20	
	185-4	509	90,09	3,63	0,327	0,000	1,161	1,487	150	0,0050	56,260	53,679	2,431	2,581	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		510		5,19	0,467	0,000	1,661	2,129			56,080	53,228	2,702	2,852	0,30	0,48	3,01	1,20	
	185-5	510	78,09	3,63	0,283	0,000	1,487	1,771	150	0,0050	56,080	53,228	2,702	2,852	0,27	0,45	1,16	1,20	0,80
		488		5,19	0,405	0,000	2,129	2,534			56,000	52,838	3,012	3,162	0,33	0,50	3,12	1,19	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C7	186-1	511 509	74,00	3,63 5,19	0,268 0,384	0,000 0,000	0,000 0,000	0,268 0,384	150	0,0050	56,150 56,260	54,900 54,530	1,100 1,580	1,250 1,730	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C8	187-1	512 513	74,23	3,63 5,19	0,269 0,385	0,000 0,000	0,000 0,000	0,269 0,385	150	0,0050	56,160 56,230	54,910 54,539	1,100 1,541	1,250 1,691	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	187-2	513 514	94,97	3,63 5,19	0,344 0,493	0,000 0,000	0,269 0,385	0,613 0,878	150	0,0050	56,230 56,100	54,539 54,064	1,541 1,886	1,691 2,036	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	187-3	514 515	77,77	3,63 5,19	0,282 0,403	0,000 0,000	0,613 0,878	0,895 1,281	150	0,0050	56,100 56,260	54,064 53,675	1,886 2,435	2,036 2,585	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	187-4	515 516	91,68	3,63 5,19	0,332 0,476	0,000 0,000	1,136 1,625	1,468 2,101	150	0,0050	56,260 56,050	53,675 53,217	2,435 2,683	2,585 2,833	0,25 0,30	0,43 0,48	1,08 3,00	1,20 1,20	0,80
	187-5	516 489	73,53	3,63 5,19	0,267 0,381	0,000 0,000	1,468 2,101	1,735 2,482	150	0,0050	56,050 55,950	53,217 52,849	2,683 2,951	2,833 3,101	0,27 0,32	0,45 0,50	1,15 3,11	1,20 1,20	0,80
C9	188-1	517 515	66,32	3,63 5,19	0,240 0,344	0,000 0,000	0,000 0,000	0,240 0,344	150	0,0050	56,260 56,260	55,010 54,678	1,100 1,432	1,250 1,582	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C10	189-1	518 519	67,92	3,63 5,19	0,246 0,352	0,000 0,000	0,000 0,000	0,246 0,352	150	0,0050	56,230 56,320	54,980 54,640	1,100 1,530	1,250 1,680	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	189-2	519 520	91,66	3,63 5,19	0,332 0,476	0,000 0,000	0,246 0,352	0,578 0,828	150	0,0050	56,320 56,130	54,640 54,182	1,530 1,798	1,680 1,948	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	189-3	520 521	80,02	3,63 5,19	0,290 0,415	0,000 0,000	0,578 0,828	0,869 1,243	150	0,0050	56,130 56,340	54,182 53,782	1,798 2,408	1,948 2,558	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	189-4	521 522	89,73	3,63 5,19	0,325 0,465	0,000 0,000	1,144 1,637	1,469 2,103	150	0,0050	56,340 56,060	53,782 53,333	2,408 2,577	2,558 2,727	0,25 0,30	0,43 0,48	1,08 3,00	1,20 1,20	0,80
	189-5	522 490	77,45	3,63 5,19	0,281 0,402	0,000 0,000	1,469 2,103	1,750 2,504	150	0,0050	56,060 55,840	53,333 52,946	2,577 2,744	2,727 2,894	0,27 0,33	0,45 0,50	1,16 3,11	1,20 1,20	0,80
C11	190-1	523 521	76,00	3,63 5,19	0,276 0,394	0,000 0,000	0,000 0,000	0,276 0,394	150	0,0050	56,260 56,340	55,010 54,630	1,100 1,560	1,250 1,710	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C12	197-1	539	76,39	3,63	0,277	0,000	0,000	0,277	150	0,0050	56,320	55,070	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		540		5,19	0,396	0,000	0,000	0,396			56,320	54,688	1,482	1,632	0,25	0,43	2,79	1,20	
	197-2	540	72,82	3,63	0,264	0,000	0,277	0,541	150	0,0050	56,320	54,688	1,482	1,632	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		541		5,19	0,378	0,000	0,396	0,774			56,370	54,324	1,896	2,046	0,25	0,43	2,79	1,20	
	197-3	541	88,06	3,63	0,319	0,000	1,079	1,398	150	0,0050	56,370	54,324	1,896	2,046	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		542		5,19	0,457	0,000	1,544	2,001			56,200	53,884	2,166	2,316	0,29	0,47	2,97	1,20	
	197-4	542	82,38	3,63	0,299	0,000	2,465	2,764	150	0,0050	56,200	53,884	2,166	2,316	0,34	0,52	1,40	1,16	0,80
		543		5,19	0,427	0,000	3,528	3,955			56,290	53,472	2,668	2,818	0,41	0,58	3,40	1,01	
	197-5	543	85,12	3,63	0,309	0,000	3,832	4,140	150	0,0050	56,290	53,472	2,668	2,818	0,42	0,59	1,63	0,98	0,80
		544		5,19	0,442	0,000	5,484	5,925			56,170	53,046	2,974	3,124	0,51	0,66	3,65	0,82	
	197-6	544	82,07	3,63	0,298	0,000	4,666	4,964	150	0,0050	56,170	53,046	2,974	3,124	0,46	0,63	1,74	0,89	0,80
		545		5,19	0,426	0,000	6,678	7,104			56,110	52,636	3,324	3,474	0,56	0,70	3,76	0,72	
C13	197-7	545	84,07	3,63	0,305	16,176	21,961	22,266	350	0,0050	56,110	52,436	3,324	3,674	0,29	0,96	2,86	0,43	1,00
		546		5,19	0,436	23,151	31,429	31,865			55,980	52,015	3,615	3,965	0,35	1,08	4,87	0,34	
	197-8	546	66,70	3,63	0,242	0,000	23,611	23,853	350	0,0050	55,980	52,015	3,615	3,965	0,30	0,98	2,94	0,41	1,00
		547		5,19	0,346	0,000	33,791	34,137			56,300	51,682	4,268	4,618	0,36	1,10	4,94	0,32	
	197-9	547	78,09	3,63	0,283	0,000	26,939	27,222	350	0,0050	56,300	51,682	4,268	4,618	0,32	1,03	3,09	0,38	1,00
		548		5,19	0,405	0,000	38,553	38,959			56,140	51,291	4,499	4,849	0,38	1,15	5,06	0,28	
	197-10	548	77,13	3,63	0,280	0,000	28,441	28,720	350	0,0050	56,140	51,291	4,499	4,849	0,33	1,05	3,15	0,36	1,00
		549		5,19	0,400	0,000	40,702	41,103			55,900	50,906	4,644	4,994	0,39	1,17	5,11	0,26	
	197-11	549	75,43	3,63	0,273	0,000	30,453	30,726	350	0,0050	55,900	50,906	4,644	4,994	0,34	1,07	3,24	0,34	1,00
		550		5,19	0,391	0,000	43,582	43,973			55,860	50,529	4,981	5,331	0,41	1,20	5,18	0,24	
	197-12	550	21,91	3,63	0,079	0,000	32,480	32,560	350	0,0050	55,860	50,529	4,981	5,331	0,35	1,09	3,31	0,32	1,00
		EB13		5,19	0,114	0,000	46,483	46,596			55,800	50,419	5,031	5,381	0,42	1,22	5,23	0,22	
C13	199-1	554	67,34	3,63	0,244	0,000	0,000	0,244	150	0,0050	56,130	54,880	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		555		5,19	0,349	0,000	0,000	0,349			56,130	54,543	1,437	1,587	0,25	0,43	2,79	1,20	
	199-2	555	80,09	3,63	0,290	0,000	0,244	0,534	150	0,0050	56,130	54,543	1,437	1,587	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		542		5,19	0,415	0,000	0,349	0,765			56,200	54,143	1,907	2,057	0,25	0,43	2,79	1,20	
C14	201-1	558	67,63	3,63	0,245	0,000	0,000	0,245	150	0,0050	56,340	55,090	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		559		5,19	0,351	0,000	0,000	0,351			56,340	54,752	1,438	1,588	0,25	0,43	2,79	1,20	
	201-2	559	80,27	3,63	0,291	0,000	0,245	0,536	150	0,0050	56,340	54,752	1,438	1,588	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		543		5,19	0,416	0,000	0,351	0,767			56,290	54,350	1,790	1,940	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm)) ini/fin	ancho zanja (m)
C15	211-1	583	100,81	3,63	0,365	0,000	0,000	0,365	150	0,0050	56,620	55,370	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		584		5,19	0,523	0,000	0,000	0,523			56,340	54,866	1,324	1,474	0,25	0,43	2,79	1,20	
	211-2	584	67,06	3,63	0,243	0,000	0,365	0,609	150	0,0050	56,340	54,866	1,324	1,474	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		585		5,19	0,348	0,000	0,523	0,871			56,450	54,531	1,769	1,919	0,25	0,43	2,79	1,20	
	211-3	585	83,66	3,63	0,303	0,000	0,609	0,912	150	0,0050	56,450	54,531	1,769	1,919	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		586		5,19	0,434	0,000	0,871	1,305			56,350	54,112	2,088	2,238	0,25	0,43	2,79	1,20	
	211-4	586	84,61	3,63	0,307	0,000	0,912	1,219	150	0,0050	56,350	54,112	2,088	2,238	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		548		5,19	0,439	0,000	1,305	1,744			56,140	53,689	2,301	2,451	0,27	0,45	2,88	1,20	
	212-1	587	69,90	3,63	0,253	0,000	0,000	0,253	150	0,0050	56,440	55,190	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		588		5,19	0,363	0,000	0,000	0,363			56,600	54,841	1,609	1,759	0,25	0,43	2,79	1,20	
C16	212-2	588	94,26	3,63	0,342	0,000	0,253	0,595	150	0,0050	56,600	54,841	1,609	1,759	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		589		5,19	0,489	0,000	0,363	0,852			56,460	54,369	1,941	2,091	0,25	0,43	2,79	1,20	
	212-3	589	71,36	3,63	0,259	0,000	0,595	0,854	150	0,0050	56,460	54,369	1,941	2,091	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		590		5,19	0,370	0,000	0,852	1,222			56,540	54,012	2,378	2,528	0,25	0,43	2,79	1,20	
	212-4	590	98,37	3,63	0,357	0,000	1,114	1,470	150	0,0050	56,540	54,012	2,378	2,528	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		591		5,19	0,510	0,000	1,594	2,104			56,350	53,521	2,679	2,829	0,30	0,48	3,00	1,20	
	212-5	591	72,35	3,63	0,262	0,000	1,470	1,733	150	0,0050	56,350	53,521	2,679	2,829	0,27	0,45	1,15	1,20	0,80
		549		5,19	0,375	0,000	2,104	2,479			55,900	53,159	2,591	2,741	0,32	0,50	3,11	1,20	
	213-1	592	71,69	3,63	0,260	0,000	0,000	0,260	150	0,0050	56,420	55,170	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		590		5,19	0,372	0,000	0,000	0,372			56,540	54,812	1,578	1,728	0,25	0,43	2,79	1,20	
C18	214-1	593	71,39	3,63	0,259	0,000	0,000	0,259	150	0,0050	56,600	55,350	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		594		5,19	0,370	0,000	0,000	0,370			56,570	54,993	1,427	1,577	0,25	0,43	2,79	1,20	
	214-2	594	89,44	3,63	0,324	0,000	0,259	0,583	150	0,0050	56,570	54,993	1,427	1,577	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		595		5,19	0,464	0,000	0,370	0,834			56,440	54,546	1,744	1,894	0,25	0,43	2,79	1,20	
	214-3	595	80,35	3,63	0,291	0,000	0,583	0,874	150	0,0050	56,440	54,546	1,744	1,894	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		596		5,19	0,417	0,000	0,834	1,251			56,340	54,144	2,046	2,196	0,25	0,43	2,79	1,20	
	214-4	596	97,14	3,63	0,352	0,000	1,139	1,491	150	0,0050	56,340	54,144	2,046	2,196	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		597		5,19	0,504	0,000	1,630	2,134			56,500	53,658	2,692	2,842	0,30	0,48	3,01	1,20	
	214-5	597	72,40	3,63	0,262	0,000	1,491	1,754	150	0,0050	56,500	53,658	2,692	2,842	0,27	0,45	1,16	1,20	0,80
		550		5,19	0,376	0,000	2,134	2,510			55,860	53,296	2,414	2,564	0,33	0,50	3,11	1,20	
C19	215-1	598	73,03	3,63	0,265	0,000	0,000	0,265	150	0,0050	56,540	55,290	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		596		5,19	0,379	0,000	0,000	0,379			56,340	54,925	1,265	1,415	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva (F Vc(m/s))	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C20	86-1	231	107,51	3,63	0,390	0,000	0,000	0,390	150	0,0050	56,080	54,830	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		228		5,19	0,558	0,000	0,000	0,558			56,150	54,292	1,708	1,858	0,25	0,43	2,79	1,20	
	84-3	228	84,48	3,63	0,306	0,000	1,748	2,054	150	0,0050	56,150	54,007	1,993	2,143	0,29	0,47	1,24	1,20	0,80
		229		5,19	0,438	0,000	2,501	2,940			56,120	53,585	2,385	2,535	0,35	0,53	3,21	1,14	
	84-4	229	115,60	3,63	0,419	0,000	2,507	2,926	150	0,0050	56,120	53,585	2,385	2,535	0,35	0,53	1,43	1,13	0,80
		197		5,19	0,600	0,000	3,587	4,187			56,080	53,007	2,923	3,073	0,42	0,59	3,43	0,98	
	69-10	197	74,34	3,63	0,269	0,000	12,982	13,252	200	0,0050	56,080	51,601	4,279	4,479	0,50	0,85	2,45	0,52	0,85
		198		5,19	0,386	0,000	18,578	18,963			56,140	51,229	4,711	4,911	0,62	0,93	4,46	0,46	
	69-11	198	77,40	3,63	0,281	0,000	13,832	14,112	200	0,0050	56,140	51,229	4,711	4,911	0,52	0,86	2,50	0,51	0,85
		199		5,19	0,402	0,000	19,793	20,195			56,190	50,842	5,148	5,348	0,65	0,94	4,51	0,45	
	69-12	199	73,96	3,63	0,268	0,000	21,372	21,640	350	0,0050	56,190	50,692	5,148	5,498	0,29	0,95	2,82	0,44	1,00
		200		5,19	0,384	0,000	30,583	30,967			56,140	50,322	5,468	5,818	0,34	1,07	4,84	0,35	
	69-13	200	33,00	3,63	0,120	0,000	23,850	23,970	350	0,0050	56,140	50,322	5,468	5,818	0,30	0,98	2,94	0,41	1,00
		EB11		5,19	0,171	0,000	34,130	34,301			56,140	50,157	5,633	5,983	0,36	1,10	4,94	0,32	
C21	82-1	224	89,29	3,63	0,324	0,000	0,000	0,324	150	0,0050	56,430	55,180	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		221		5,19	0,463	0,000	0,000	0,463			56,280	54,734	1,396	1,546	0,25	0,43	2,79	1,20	
	81-2	221	77,41	3,63	0,281	0,000	1,019	1,300	150	0,0050	56,280	54,207	1,923	2,073	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		222		5,19	0,402	0,000	1,459	1,860			56,300	53,820	2,330	2,480	0,28	0,46	2,92	1,20	
	81-3	222	84,89	3,63	0,308	0,000	1,300	1,608	150	0,0050	56,300	53,820	2,330	2,480	0,26	0,44	1,12	1,20	0,80
		223		5,19	0,440	0,000	1,860	2,301			56,190	53,395	2,645	2,795	0,31	0,49	3,06	1,20	
	81-4	223	81,40	3,63	0,295	0,000	1,608	1,903	150	0,0050	56,190	53,395	2,645	2,795	0,28	0,46	1,20	1,20	0,80
C22	95-1	197	74,81	5,19	0,422	0,000	2,301	2,723	150	0,0050	56,080	52,988	2,942	3,092	0,34	0,51	3,17	1,17	0,80
		225		3,63	0,271	0,000	0,000	0,271			56,290	55,040	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	
	92-4	248	74,09	5,19	0,388	0,000	0,000	0,388	150	0,0050	56,130	54,666	1,314	1,464	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
		242		3,63	0,269	0,000	2,200	2,468			56,130	53,973	2,007	2,157	0,32	0,50	1,34	1,20	
	90-6	242	85,36	5,19	0,384	0,000	3,148	3,532	150	0,0050	56,260	53,602	2,508	2,658	0,39	0,56	3,33	1,06	0,80
		243		3,63	0,309	0,000	4,716	5,026			56,260	53,414	2,696	2,846	0,46	0,63	1,75	0,89	
	90-7	243	85,36	5,19	0,443	0,000	6,749	7,192	150	0,0050	56,150	52,987	3,013	3,163	0,56	0,70	3,77	0,72	0,80
C23	88-1	233	55,72	3,63	0,202	0,000	0,000	0,202	150	0,0050	56,060	54,810	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		234		5,19	0,289	0,000	0,000	0,289			56,060	54,531	1,379	1,529	0,25	0,43	2,79	1,20	
	88-2	234	69,14	3,63	0,251	0,000	0,202	0,453	150	0,0050	56,060	54,531	1,379	1,529	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		229		5,19	0,359	0,000	0,289	0,648			56,120	54,186	1,784	1,934	0,25	0,43	2,79	1,20	
C24	92-1	245	60,88	3,63	0,221	0,000	0,000	0,221	150	0,0050	56,430	55,180	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		246		5,19	0,316	0,000	0,000	0,316			56,430	54,876	1,404	1,554	0,25	0,43	2,79	1,20	
	92-2	246	85,67	3,63	0,311	0,000	0,221	0,531	150	0,0050	56,430	54,876	1,404	1,554	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		247		5,19	0,444	0,000	0,316	0,760			56,540	54,447	1,943	2,093	0,25	0,43	2,79	1,20	
	92-3	247	94,94	3,63	0,344	0,000	1,060	1,404	150	0,0050	56,540	54,447	1,943	2,093	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		248		5,19	0,492	0,000	1,517	2,010			56,130	53,973	2,007	2,157	0,29	0,47	2,97	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C25	54-1	150	62,35	3,63	0,226	0,000	0,000	0,226	150	0,0050	56,120	54,870	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		151		5,19	0,323	0,000	0,000	0,323			56,120	54,558	1,412	1,562	0,25	0,43	2,79	1,20	
	54-2	151	80,73	3,63	0,293	0,000	0,226	0,519	150	0,0050	56,120	54,558	1,412	1,562	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		129		5,19	0,419	0,000	0,323	0,742			56,120	54,155	1,815	1,965	0,25	0,43	2,79	1,20	
	46-8	129	72,86	3,63	0,264	0,000	5,926	6,190	150	0,0050	56,120	52,085	3,885	4,035	0,52	0,67	1,88	0,79	0,80
		130		5,19	0,378	0,000	8,480	8,858			56,120	51,721	4,249	4,399	0,64	0,75	3,89	0,61	
	46-9	130	69,49	3,63	0,252	0,000	8,401	8,653	200	0,0050	56,120	51,671	4,249	4,449	0,40	0,75	2,09	0,61	0,85
		131		5,19	0,361	0,000	12,022	12,382			56,300	51,323	4,777	4,977	0,48	0,83	4,15	0,54	
	46-10	131	78,07	3,63	0,283	0,000	11,879	12,162	200	0,0050	56,300	51,323	4,777	4,977	0,48	0,83	2,37	0,54	0,85
		132		5,19	0,405	0,000	17,000	17,405			56,350	50,933	5,217	5,417	0,59	0,91	4,41	0,48	
	46-11	132	73,78	3,63	0,267	0,000	14,356	14,623	200	0,0050	56,350	50,933	5,217	5,417	0,53	0,87	2,54	0,50	0,85
		133		5,19	0,383	0,000	20,544	20,927			56,020	50,564	5,256	5,456	0,66	0,95	4,53	0,44	
	46-12	133	72,00	3,63	0,261	0,000	49,435	49,696	350	0,0050	56,020	50,414	5,256	5,606	0,42	1,28	3,84	0,19	1,00
		134		5,19	0,374	0,000	70,748	71,121			55,840	50,054	5,436	5,786	0,53	1,39	5,64	0,17	
	46-13	134	81,08	3,63	0,294	0,000	50,253	50,547	350	0,0050	55,840	50,054	5,436	5,786	0,43	1,28	3,87	0,19	1,00
		135		5,19	0,421	0,000	71,918	72,339			55,770	49,649	5,771	6,121	0,53	1,40	5,66	0,17	
	46-14	135	33,30	3,63	0,121	0,000	50,547	50,668	350	0,0050	55,770	49,649	5,771	6,121	0,43	1,28	3,87	0,19	1,00
		EB10		5,19	0,173	0,000	72,339	72,512			55,770	49,482	5,938	6,288	0,53	1,40	5,66	0,17	
C26	52-1	146	62,93	3,63	0,228	0,000	0,000	0,228	150	0,0050	56,150	54,900	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		147		5,19	0,326	0,000	0,000	0,326			56,200	54,585	1,465	1,615	0,25	0,43	2,79	1,20	
	52-2	147	84,14	3,63	0,305	0,000	0,228	0,533	150	0,0050	56,200	54,585	1,465	1,615	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		148		5,19	0,436	0,000	0,326	0,763			56,130	54,165	1,815	1,965	0,25	0,43	2,79	1,20	
	52-3	148	78,23	3,63	0,284	0,000	0,807	1,090	150	0,0050	56,130	54,165	1,815	1,965	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		129		5,19	0,406	0,000	1,154	1,560			56,120	53,773	2,197	2,347	0,26	0,44	2,82	1,20	
C27	99-1	262	64,55	3,63	0,234	0,000	0,000	0,234	150	0,0050	56,230	54,980	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		263		5,19	0,335	0,000	0,000	0,335			56,230	54,657	1,423	1,573	0,25	0,43	2,79	1,20	
	99-2	263	80,96	3,63	0,293	0,000	0,234	0,527	150	0,0050	56,230	54,657	1,423	1,573	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		264		5,19	0,420	0,000	0,335	0,755			56,260	54,252	1,858	2,008	0,25	0,43	2,79	1,20	
	99-3	264	77,00	3,63	0,279	0,000	0,755	1,035	150	0,0050	56,260	54,252	1,858	2,008	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		265		5,19	0,399	0,000	1,081	1,481			56,090	53,868	2,072	2,222	0,25	0,43	2,79	1,20	
	99-4	265	76,58	3,63	0,278	0,000	1,341	1,618	150	0,0050	56,090	53,868	2,072	2,222	0,26	0,44	1,12	1,20	0,80
		200		5,19	0,397	0,000	1,919	2,316			56,140	53,485	2,505	2,655	0,31	0,49	3,06	1,20	
C28	55-1	152	65,81	3,63	0,239	0,000	0,000	0,239	150	0,0050	55,990	54,740	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		153		5,19	0,341	0,000	0,000	0,341			55,860	54,411	1,299	1,449	0,25	0,43	2,79	1,20	
	55-2	153	77,93	3,63	0,283	0,000	0,239	0,521	150	0,0050	55,860	54,411	1,299	1,449	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		154		5,19	0,404	0,000	0,341	0,746			55,970	54,021	1,799	1,949	0,25	0,43	2,79	1,20	
	55-3	154	77,93	3,63	0,283	0,000	0,521	0,804	150	0,0050	55,970	54,021	1,799	1,949	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		155		5,19	0,404	0,000	0,746	1,150			56,080	53,632	2,298	2,448	0,25	0,43	2,79	1,20	
	55-4	155	80,69	3,63	0,293	0,000	1,043	1,335	150	0,0050	56,080	53,632	2,298	2,448	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		156		5,19	0,419	0,000	1,492	1,910			56,100	53,228	2,722	2,872	0,28	0,46	2,94	1,20	
	55-5	156	80,70	3,63	0,293	0,000	1,335	1,628	150	0,0050	56,100	53,228	2,722	2,872	0,26	0,44	1,12	1,20	0,80
		130		5,19	0,419	0,000	1,910	2,329			56,120	52,825	3,145	3,295	0,31	0,49	3,07	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C29	58-1	160	65,18	3,63	0,236	0,000	0,000	0,236	150	0,0071	55,860	54,610	1,100	1,250	0,23	0,49	1,42	1,20	0,80
		161		5,19	0,338	0,000	0,000	0,338			55,400	54,150	1,100	1,250	0,23	0,49	2,69	1,20	
	58-2	161	79,10	3,63	0,287	0,000	0,236	0,523	150	0,0050	55,400	54,150	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		162		5,19	0,410	0,000	0,338	0,748			55,730	53,755	1,825	1,975	0,25	0,43	2,79	1,20	
	58-3	162	79,10	3,63	0,287	0,000	0,523	0,810	150	0,0050	55,730	53,755	1,825	1,975	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		163		5,19	0,410	0,000	0,748	1,159			56,060	53,359	2,551	2,701	0,25	0,43	2,79	1,20	
	58-4	163	80,23	3,63	0,291	0,000	1,042	1,332	150	0,0050	56,060	53,359	2,551	2,701	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		164		5,19	0,416	0,000	1,491	1,907			56,180	52,958	3,072	3,222	0,28	0,46	2,94	1,20	
	58-5	164	80,23	3,63	0,291	0,000	1,332	1,623	150	0,0050	56,180	52,958	3,072	3,222	0,26	0,44	1,12	1,20	0,80
		131		5,19	0,416	0,000	1,907	2,323			56,300	52,557	3,593	3,743	0,31	0,49	3,06	1,20	
C30	59-1	165	63,95	3,63	0,232	0,000	0,000	0,232	150	0,0050	56,080	54,830	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		163		5,19	0,332	0,000	0,000	0,332			56,060	54,510	1,400	1,550	0,25	0,43	2,79	1,20	
C31	56-1	157	65,90	3,63	0,239	0,000	0,000	0,239	150	0,0050	55,900	54,650	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		155		5,19	0,342	0,000	0,000	0,342			56,080	54,320	1,610	1,760	0,25	0,43	2,79	1,20	
C32	63-1	172	66,24	3,63	0,240	0,000	0,000	0,240	150	0,0050	55,400	54,150	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		173		5,19	0,344	0,000	0,000	0,344			55,850	53,819	1,881	2,031	0,25	0,43	2,79	1,20	
	63-2	173	78,50	3,63	0,285	0,000	0,240	0,525	150	0,0050	55,850	53,819	1,881	2,031	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		174		5,19	0,407	0,000	0,344	0,751			56,040	53,426	2,464	2,614	0,25	0,43	2,79	1,20	
	63-3	174	78,51	3,63	0,285	0,000	0,525	0,809	150	0,0050	56,040	53,426	2,464	2,614	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		175		5,19	0,407	0,000	0,751	1,158			56,240	53,034	3,056	3,206	0,25	0,43	2,79	1,20	
	63-4	175	81,51	3,63	0,295	0,000	1,059	1,354	150	0,0050	56,240	53,034	3,056	3,206	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		176		5,19	0,423	0,000	1,515	1,938			56,290	52,626	3,514	3,664	0,29	0,46	2,95	1,20	
	63-5	176	81,50	3,63	0,295	0,000	1,354	1,650	150	0,0050	56,290	52,626	3,514	3,664	0,26	0,44	1,13	1,20	0,80
		132		5,19	0,423	0,000	1,938	2,361			56,350	52,219	3,981	4,131	0,32	0,49	3,07	1,20	
C33	64-1	177	68,81	3,63	0,249	0,000	0,000	0,249	150	0,0050	56,060	54,810	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		175		5,19	0,357	0,000	0,000	0,357			56,240	54,466	1,624	1,774	0,25	0,43	2,79	1,20	
C34	66-1	180	69,16	3,63	0,251	0,000	0,000	0,251	150	0,0050	55,850	54,600	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		181		5,19	0,359	0,000	0,000	0,359			55,960	54,254	1,556	1,706	0,25	0,43	2,79	1,20	
	66-2	181	80,44	3,63	0,292	32,602	32,853	33,144	350	0,0050	55,960	54,054	1,556	1,906	0,35	1,10	3,33	0,32	1,00
		182		5,19	0,417	46,659	47,018	47,435			55,650	53,652	1,648	1,998	0,42	1,24	5,24	0,21	
	66-3	182	80,43	3,63	0,292	0,000	33,144	33,436	350	0,0050	55,650	53,652	1,648	1,998	0,35	1,10	3,34	0,32	1,00
		183		5,19	0,417	0,000	47,435	47,852			55,350	53,250	1,750	2,100	0,42	1,23	5,26	0,21	
	66-4	183	77,77	3,63	0,282	0,000	33,687	33,969	350	0,0050	55,350	53,250	1,750	2,100	0,35	1,11	3,36	0,31	1,00
		184		5,19	0,403	0,000	48,212	48,615			55,680	52,861	2,469	2,819	0,43	1,24	5,27	0,21	
	66-5	184	77,77	3,63	0,282	0,000	33,969	34,251	350	0,0050	55,680	52,861	2,469	2,819	0,36	1,11	3,37	0,31	1,00
		133		5,19	0,403	0,000	48,615	49,018			56,020	52,472	3,198	3,548	0,43	1,24	5,28	0,21	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C35	67-1	185 183	69,25	3,63 5,19	0,251 0,359	0,000 0,000	0,000 0,000	0,251 0,359	150	0,0129	56,240 55,350	54,990 54,100	1,100 1,100	1,250 1,250	0,19 0,19	0,62 0,62	2,22 2,49	0,90 0,90	0,80
C36	29-1	80 77	63,78	3,63 5,19	0,231 0,331	0,000 0,000	0,000 0,000	0,231 0,331	150	0,0050	56,420 56,260	55,170 54,851	1,100 1,259	1,250 1,409	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	27-3	77 60	70,68	3,63 5,19	0,256 0,367	0,000 0,000	1,343 1,922	1,599 2,288	150	0,0050	56,260 56,260	54,270 53,917	1,840 2,193	1,990 2,343	0,26 0,31	0,44 0,49	1,11 3,05	1,20 1,20	0,80
	23-5	60 61	76,36	3,63 5,19	0,277 0,396	0,000 0,000	3,948 5,650	4,225 6,046	150	0,0050	56,260 56,360	53,599 53,218	2,511 2,992	2,661 3,142	0,42 0,51	0,60 0,66	1,64 3,67	0,97 0,81	0,80
	23-6	61 62	75,52	3,63 5,19	0,274 0,392	0,000 0,000	6,348 9,084	6,622 9,476	150	0,0050	56,360 56,400	53,218 52,840	2,992 3,410	3,142 3,560	0,54 0,67	0,69 0,76	1,92 3,93	0,75 0,59	0,80
	23-7	62 63	75,86	3,63 5,19	0,275 0,394	0,000 0,000	7,210 10,317	7,485 10,711	150	0,0050	56,400 56,250	52,840 52,461	3,410 3,639	3,560 3,789	0,57 0,73	0,72 0,78	1,99 3,98	0,68 0,58	0,80
	23-8	63 64	74,40	3,63 5,19	0,270 0,386	23,967 34,297	32,012 45,809	32,282 46,195	350	0,0050	56,250 56,250	52,261 51,889	3,639 4,011	3,989 4,361	0,35 0,42	1,09 1,22	3,29 5,22	0,33 0,22	1,00
	23-9	64 65	77,22	3,63 5,19	0,280 0,401	0,000 0,000	85,451 122,288	85,731 122,688	375	0,0050	56,250 56,040	51,788 51,402	4,087 4,263	4,462 4,638	0,52 0,65	1,49 1,60	4,70 6,19	0,15 0,13	1,05
	23-10	65 66	74,47	3,63 5,19	0,270 0,386	0,000 0,000	86,305 123,509	86,575 123,895	375	0,0050	56,040 56,040	51,402 51,030	4,263 4,635	4,638 5,010	0,52 0,66	1,49 1,60	4,71 6,20	0,15 0,13	1,05
	23-11	66 67	77,05	3,63 5,19	0,279 0,400	0,000 0,000	86,575 123,895	86,854 124,295	375	0,0050	56,040 56,070	51,030 50,645	4,635 5,050	5,010 5,425	0,52 0,66	1,49 1,61	4,72 6,20	0,15 0,13	1,05
	23-12	67 68	78,44	3,63 5,19	0,284 0,407	0,000 0,000	86,854 124,295	87,138 124,702	375	0,0050	56,070 55,970	50,645 50,253	5,050 5,342	5,425 5,717	0,52 0,66	1,49 1,61	4,73 6,20	0,15 0,13	1,05
	23-13	68 69	89,80	3,63 5,19	0,326 0,466	0,000 0,000	87,407 125,087	87,732 125,552	375	0,0050	55,970 55,650	50,253 49,804	5,342 5,471	5,717 5,846	0,52 0,67	1,50 1,61	4,74 6,21	0,15 0,13	1,05
	23-14	69 70	101,23	3,63 5,19	0,367 0,525	0,000 0,000	87,732 125,552	88,099 126,078	375	0,0050	55,650 55,200	49,804 49,297	5,471 5,528	5,846 5,903	0,53 0,67	1,50 1,61	4,74 6,21	0,15 0,13	1,05
	23-15	70 EB14	46,25	3,63 5,19	0,168 0,240	0,000 0,000	93,106 133,243	93,274 133,483	375	0,0050	55,200 55,200	49,297 49,066	5,528 5,759	5,903 6,134	0,54 0,70	1,52 1,63	4,84 6,26	0,15 0,12	1,05
C37	53-1	149 148	75,46	3,63 5,19	0,274 0,391	0,000 0,000	0,000 0,000	0,274 0,391	150	0,0050	56,260 56,130	55,010 54,633	1,100 1,347	1,250 1,497	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C38	91-1	244 240	85,60	3,63 5,19	0,310 0,444	0,000 0,000	0,000 0,000	0,310 0,444	150	0,0050	56,420 56,070	55,170 54,742	1,100 1,178	1,250 1,328	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	90-4	240 241	78,46	3,63 5,19	0,284 0,407	0,000 0,000	1,161 1,661	1,445 2,068	150	0,0050	56,070 56,160	54,187 53,795	1,733 2,215	1,883 2,365	0,25 0,30	0,43 0,47	1,08 2,99	1,20 1,20	0,80
	90-5	241 242	76,21	3,63 5,19	0,276 0,395	0,000 0,000	1,445 2,068	1,721 2,463	150	0,0050	56,160 56,260	53,795 53,414	2,215 2,696	2,365 2,846	0,27 0,32	0,45 0,50	1,15 3,10	1,20 1,20	0,80
C39	101-1	244 265	84,44	3,63 5,19	0,306 0,438	0,000 0,000	0,000 0,000	0,306 0,438	150	0,0050	56,420 56,090	55,170 54,748	1,100 1,192	1,250 1,342	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C40	23-1	56 57	105,38	3,63 5,19	0,382 0,547	0,000 0,000	0,000 0,000	0,382 0,547	150	0,0050	56,610 56,300	55,360 54,833	1,100 1,317	1,250 1,467	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	23-2	57 58	67,24	3,63 5,19	0,244 0,349	0,000 0,000	0,612 0,876	0,856 1,225	150	0,0050	56,300 56,330	54,742 54,406	1,408 1,774	1,558 1,924	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	23-3	58 59	80,68	3,63 5,19	0,292 0,419	0,000 0,000	1,764 2,525	2,057 2,943	150	0,0050	56,330 56,290	54,406 54,003	1,774 2,137	1,924 2,287	0,29 0,35	0,47 0,53	1,24 3,21	1,20 1,14	0,80
	23-4	59 60	80,69	3,63 5,19	0,292 0,419	0,000 0,000	2,057 2,943	2,349 3,362	150	0,0050	56,290 56,260	54,003 53,599	2,137 2,511	2,287 2,661	0,32 0,38	0,49 0,55	1,31 3,30	1,20 1,08	0,80



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C41	90-1	237	60,81	3,63	0,220	0,000	0,000	0,220	150	0,0050	56,610	55,360	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		238		5,19	0,315	0,000	0,000	0,315			56,460	55,056	1,254	1,404	0,25	0,43	2,79	1,20	
	90-2	238	98,56	3,63	0,357	0,000	0,220	0,578	150	0,0050	56,460	55,056	1,254	1,404	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		239		5,19	0,511	0,000	0,315	0,827			56,310	54,563	1,597	1,747	0,25	0,43	2,79	1,20	
	90-3	239	75,17	3,63	0,272	0,000	0,578	0,850	150	0,0050	56,310	54,563	1,597	1,747	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		240		5,19	0,390	0,000	0,827	1,217			56,070	54,187	1,733	1,883	0,25	0,43	2,79	1,20	
C42	25-1	56	70,11	3,63	0,254	0,000	0,000	0,254	150	0,0050	56,610	55,360	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		73		5,19	0,364	0,000	0,000	0,364			56,620	55,009	1,461	1,611	0,25	0,43	2,79	1,20	
	25-2	73	111,33	3,63	0,404	0,000	0,254	0,658	150	0,0050	56,620	55,009	1,461	1,611	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		58		5,19	0,578	0,000	0,364	0,941			56,330	54,453	1,727	1,877	0,25	0,43	2,79	1,20	
C43	30-1	81	73,27	3,63	0,266	0,000	0,000	0,266	150	0,0050	56,600	55,350	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		82		5,19	0,380	0,000	0,000	0,380			56,540	54,984	1,406	1,556	0,25	0,43	2,79	1,20	
	30-2	82	65,58	3,63	0,238	0,000	0,266	0,503	150	0,0050	56,540	54,984	1,406	1,556	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		83		5,19	0,340	0,000	0,380	0,720			56,450	54,656	1,644	1,794	0,25	0,43	2,79	1,20	
	30-3	83	65,57	3,63	0,238	0,000	0,503	0,741	150	0,0050	56,450	54,656	1,644	1,794	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		84		5,19	0,340	0,000	0,720	1,060			56,360	54,328	1,882	2,032	0,25	0,43	2,79	1,20	
	30-4	84	79,58	3,63	0,288	0,000	0,992	1,280	150	0,0050	56,360	54,328	1,882	2,032	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		85		5,19	0,413	0,000	1,419	1,832			56,360	53,930	2,280	2,430	0,28	0,46	2,91	1,20	
	30-5	85	79,57	3,63	0,288	0,000	1,280	1,569	150	0,0050	56,360	53,930	2,280	2,430	0,26	0,44	1,10	1,20	0,80
		61		5,19	0,413	0,000	1,832	2,245			56,360	53,532	2,678	2,828	0,31	0,49	3,04	1,20	
C44	41-1	110	74,37	3,63	0,270	0,000	0,000	0,270	150	0,0050	56,540	55,290	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		106		5,19	0,386	0,000	0,000	0,386			56,480	54,918	1,412	1,562	0,25	0,43	2,79	1,20	
	40-3	106	74,39	3,63	0,270	0,000	0,832	1,102	150	0,0050	56,480	54,554	1,776	1,926	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		107		5,19	0,386	0,000	1,191	1,577			56,450	54,182	2,118	2,268	0,26	0,44	2,82	1,20	
	40-4	107	76,47	3,63	0,277	0,000	1,102	1,379	150	0,0050	56,450	54,182	2,118	2,268	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		108		5,19	0,397	0,000	1,577	1,973			56,040	53,800	2,090	2,240	0,29	0,47	2,96	1,20	
	40-5	108	76,47	3,63	0,277	0,000	1,379	1,656	150	0,0050	56,040	53,800	2,090	2,240	0,26	0,44	1,13	1,20	0,80
		109		5,19	0,397	0,000	1,973	2,370			55,640	53,418	2,072	2,222	0,32	0,49	3,08	1,20	
	40-6	109	75,62	3,63	0,274	0,000	4,733	5,007	150	0,0050	55,640	52,987	2,503	2,653	0,46	0,63	1,74	0,89	0,80
		70		5,19	0,392	0,000	6,773	7,165			55,200	52,609	2,441	2,591	0,56	0,70	3,77	0,72	
C45	26-1	74	69,13	3,63	0,251	0,000	0,000	0,251	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		58		5,19	0,359	0,000	0,000	0,359			56,330	54,764	1,416	1,566	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C46	31-1	86	69,13	3,63	0,251	0,000	0,000	0,251	150	0,0050	56,580	55,330	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		84		5,19	0,359														
C47	45-1	119	79,57	3,63	0,288	0,000	0,000	0,288	150	0,0050	56,450	55,200	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		120		5,19	0,413														
	45-2	120	73,78	3,63	0,267	0,000	0,288	0,556	150	0,0050	56,320	54,802	1,368	1,518	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		121		5,19	0,383														
	45-3	121	73,78	3,63	0,267	0,000	0,556	0,823	150	0,0050	56,110	54,433	1,527	1,677	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		115		5,19	0,383														
	42-5	115	105,40	3,63	0,382	0,000	2,695	3,077	150	0,0050	55,900	53,514	2,236	2,386	0,36	0,54	1,46	1,11	0,80
		109		5,19	0,547														
						0,000	3,856	4,403			55,640	52,987	2,503	2,653	0,43	0,60	3,47	0,96	
C48	36-1	99	78,95	3,63	0,286	0,000	0,000	0,286	150	0,0050	56,440	55,190	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		95		5,19	0,410														
	35-3	95	71,35	3,63	0,259	0,000	0,854	1,113	150	0,0050	56,240	54,367	1,723	1,873	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		96		5,19	0,370														
	35-4	96	78,47	3,63	0,284	0,000	1,664	1,949	150	0,0050	56,130	54,010	1,970	2,120	0,26	0,44	2,83	1,20	0,80
		97		5,19	0,407														
	35-5	97	87,42	3,63	0,317	50,660	52,609	52,926	350	0,0050	55,850	53,418	2,082	2,432	0,44	1,30	3,94	0,19	1,00
		98		5,19	0,454														
	35-6	98	67,27	3,63	0,244	0,000	52,926	53,170	350	0,0050	56,190	52,981	2,859	3,209	0,44	1,30	3,94	0,19	1,00
		64		5,19	0,349														
C49	42-1	111	68,06	3,63	0,247	0,000	0,000	0,247	150	0,0050	56,580	55,330	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		112		5,19	0,353														
	42-2	112	78,13	3,63	0,283	0,000	0,511	0,794	150	0,0050	56,290	54,706	1,434	1,584	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		113		5,19	0,405														
	42-3	113	71,48	3,63	0,259	0,000	1,340	1,600	150	0,0050	55,780	54,246	1,384	1,534	0,26	0,44	1,11	1,20	0,80
		114		5,19	0,371														
	42-4	114	74,93	3,63	0,272	0,000	1,600	1,871	150	0,0050	56,100	53,889	2,061	2,211	0,31	0,49	3,05	1,20	0,80
		115		5,19	0,389														
						0,000	2,289	2,678			55,900	53,514	2,236	2,386	0,34	0,51	3,16	1,17	
C50	75-1	211	69,23	3,63	0,251	0,000	0,000	0,251	150	0,0050	56,080	54,830	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		207		5,19	0,359														
	72-4	207	123,33	3,63	0,447	0,000	1,840	2,287	150	0,0050	56,040	53,787	2,103	2,253	0,31	0,49	1,30	1,20	0,80
		208		5,19	0,640														
	72-5	208	111,67	3,63	0,405	0,000	3,072	3,477	150	0,0050	56,090	53,171	2,769	2,919	0,37	0,54	3,28	1,09	0,80
		196		5,19	0,579														
	69-9	196	79,96	3,63	0,290	0,000	7,864	8,153	200	0,0050	56,140	52,001	3,939	4,139	0,38	0,73	2,04	0,64	0,85
		197		5,19	0,415														
						0,000	11,253	11,668			56,080	51,601	4,279	4,479	0,47	0,81	4,11	0,55	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C51	84-1	226	109,62	3,63	0,397	0,000	0,000	0,397	150	0,0050	56,300	55,050	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		227		5,19	0,569	0,000	0,000	0,569			56,220	54,502	1,568	1,718	0,25	0,43	2,79	1,20	
	84-2	227	84,58	3,63	0,307	0,000	0,651	0,958	150	0,0050	56,220	54,430	1,640	1,790	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		228		5,19	0,439	0,000	0,932	1,370			56,150	54,007	1,993	2,143	0,25	0,43	2,79	1,20	
C52	87-1	232	110,50	3,63	0,401	0,000	0,000	0,401	150	0,0050	56,190	54,940	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		228		5,19	0,573	0,000	0,000	0,573			56,150	54,388	1,613	1,763	0,25	0,43	2,79	1,20	
C53	71-1	203	74,26	3,63	0,269	0,000	0,000	0,269	150	0,0050	56,300	55,050	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		195		5,19	0,385	0,000	0,000	0,385			56,300	54,679	1,471	1,621	0,25	0,43	2,79	1,20	
	69-8	195	74,04	3,63	0,268	0,000	2,583	2,851	150	0,0050	56,300	52,421	3,729	3,879	0,35	0,52	1,41	1,14	0,80
		196		5,19	0,384	0,000	3,696	4,081			56,140	52,051	3,939	4,089	0,42	0,59	3,42	0,99	
C54	83-1	225	77,23	3,63	0,280	0,000	0,000	0,280	150	0,0050	56,290	55,040	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		221		5,19	0,401	0,000	0,000	0,401			56,280	54,654	1,476	1,626	0,25	0,43	2,79	1,20	
C55	81-1	220	114,67	3,63	0,416	0,000	0,000	0,416	150	0,0050	56,030	54,780	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		221		5,19	0,595	0,000	0,000	0,595			56,280	54,207	1,923	2,073	0,25	0,43	2,79	1,20	
C56	85-1	230	69,96	3,63	0,254	0,000	0,000	0,254	150	0,0050	56,030	54,780	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		227		5,19	0,363	0,000	0,000	0,363			56,220	54,430	1,640	1,790	0,25	0,43	2,79	1,20	
C57	77-1	214	71,02	3,63	0,257	0,000	0,000	0,257	150	0,0050	56,120	54,870	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		208		5,19	0,368	0,000	0,000	0,368			56,090	54,515	1,425	1,575	0,25	0,43	2,79	1,20	
C58	145-1	406	116,26	3,63	0,421	0,000	0,000	0,421	150	0,0050	55,900	54,650	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		400		5,19	0,603	0,000	0,000	0,603			56,990	54,069	2,771	2,921	0,25	0,43	2,79	1,20	
	144-3	400	100,16	3,63	0,363	0,000	1,462	1,825	150	0,0050	56,990	54,069	2,771	2,921	0,28	0,46	1,18	1,20	0,80
		401		5,19	0,520	0,000	2,092	2,612			56,640	53,568	2,922	3,072	0,33	0,51	3,14	1,18	
	144-4	401	84,36	3,63	0,306	0,000	2,113	2,419	150	0,0050	56,640	53,568	2,922	3,072	0,32	0,50	1,33	1,20	0,80
		402		5,19	0,438	0,000	3,024	3,461			56,270	53,146	2,974	3,124	0,38	0,55	3,32	1,07	
	144-5	402	84,36	3,63	0,306	0,000	2,419	2,725	150	0,0050	56,270	53,146	2,974	3,124	0,34	0,52	1,39	1,16	0,80
		403		5,19	0,438	0,000	3,461	3,899			55,910	52,724	3,036	3,186	0,41	0,58	3,39	1,01	
	144-6	403	115,18	3,63	0,418	0,000	3,458	3,875	150	0,0050	55,910	52,724	3,036	3,186	0,40	0,58	1,59	1,01	0,80
		404		5,19	0,598	0,000	4,948	5,546			55,680	52,148	3,382	3,532	0,49	0,65	3,61	0,85	
	144-7	404	96,66	3,63	0,350	0,000	7,449	7,799	200	0,0050	55,680	52,098	3,382	3,582	0,38	0,72	2,01	0,67	0,85
		405		5,19	0,501	0,000	10,660	11,161			55,510	51,615	3,695	3,895	0,46	0,80	4,07	0,56	
	144-8	405	102,99	3,63	0,373	0,000	11,584	11,957	200	0,0050	55,510	51,386	3,924	4,124	0,47	0,82	2,36	0,54	0,85
		388		5,19	0,534	0,000	16,576	17,111			55,030	50,871	3,959	4,159	0,58	0,90	4,39	0,48	
	138-10	388	113,49	3,63	0,411	0,000	17,362	17,773	350	0,0050	55,030	50,389	4,291	4,641	0,26	0,89	2,61	0,49	1,00
		389		5,19	0,589	0,000	24,845	25,434			55,370	49,821	5,199	5,549	0,31	1,00	4,66	0,40	
	138-11	389	65,40	3,63	0,237	0,000	18,116	18,353	350	0,0050	55,370	49,821	5,199	5,549	0,26	0,90	2,64	0,48	1,00
		390		5,19	0,339	0,000	25,925	26,264			54,810	49,494	4,966	5,316	0,32	1,01	4,69	0,39	
	138-12	390	65,41	3,63	0,237	0,000	18,353	18,590	350	0,0050	54,810	49,494	4,966	5,316	0,27	0,90	2,66	0,48	1,00
		391		5,19	0,339	0,000	26,264	26,604			54,260	49,167	4,743	5,093	0,32	1,01	4,71	0,39	
	138-13	391	26,82	3,63	0,097	0,000	18,969	19,066	350	0,0050	54,260	49,167	4,743	5,093	0,27	0,91	2,68	0,47	1,00
		EB4		5,19	0,139	0,000	27,145	27,284			54,220	49,033	4,837	5,187	0,32	1,02	4,73	0,38	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C59	144-1	398	114,94	3,63	0,417	0,000	0,000	0,417	150	0,0050	56,830	55,580	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		399		5,19	0,596	0,000	0,000	0,596			57,160	55,005	2,005	2,155	0,25	0,43	2,79	1,20	
	144-2	399	78,17	3,63	0,283	0,000	0,417	0,700	150	0,0050	57,160	55,005	2,005	2,155	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		400		5,19	0,406	0,000	0,596	1,002			56,990	54,614	2,226	2,376	0,25	0,43	2,79	1,20	
C60	147-1	408	79,36	3,63	0,288	0,000	0,000	0,288	150	0,0050	55,910	54,660	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		401		5,19	0,412	0,000	0,000	0,412			56,640	54,263	2,227	2,377	0,25	0,43	2,79	1,20	
C61	146-1	407	93,97	3,63	0,341	0,000	0,000	0,341	150	0,0050	57,040	55,790	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		400		5,19	0,487	0,000	0,000	0,487			56,990	55,320	1,520	1,670	0,25	0,43	2,79	1,20	
C62	148-1	409	114,40	3,63	0,415	0,000	0,000	0,415	150	0,0050	56,640	55,390	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		410		5,19	0,593	0,000	0,000	0,593			56,270	54,818	1,302	1,452	0,25	0,43	2,79	1,20	
	148-2	410	87,85	3,63	0,318	0,000	0,415	0,733	150	0,0050	56,270	54,818	1,302	1,452	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		403		5,19	0,456	0,000	0,593	1,049			55,910	54,379	1,381	1,531	0,25	0,43	2,79	1,20	
C63	158-1	435	91,72	3,63	0,332	0,000	0,000	0,332	150	0,0050	55,910	54,660	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		434		5,19	0,476	0,000	0,000	0,476			55,940	54,201	1,589	1,739	0,25	0,43	2,79	1,20	
	157-3	434	116,51	3,63	0,422	0,000	0,777	1,199	150	0,0050	55,940	54,201	1,589	1,739	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		405		5,19	0,604	0,000	1,112	1,716			55,510	53,619	1,741	1,891	0,27	0,45	2,87	1,20	
C64	149-1	411	53,45	3,63	0,194	0,000	0,000	0,194	150	0,0050	55,310	54,060	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		412		5,19	0,277	0,000	0,000	0,277			55,210	53,793	1,267	1,417	0,25	0,43	2,79	1,20	
	149-2	412	53,66	3,63	0,195	0,000	0,194	0,388	150	0,0050	55,210	53,793	1,267	1,417	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		413		5,19	0,278	0,000	0,277	0,556			55,420	53,524	1,746	1,896	0,25	0,43	2,79	1,20	
	149-3	413	32,63	3,63	0,118	0,000	1,062	1,180	150	0,0050	55,420	53,524	1,746	1,896	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		414		5,19	0,169	0,000	1,520	1,689			55,520	53,361	2,009	2,159	0,27	0,45	2,86	1,20	
	149-4	414	74,70	3,63	0,271	0,000	1,180	1,451	150	0,0050	55,520	53,361	2,009	2,159	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		415		5,19	0,388	0,000	1,689	2,077			55,580	52,988	2,442	2,592	0,30	0,47	2,99	1,20	
	149-5	415	92,31	3,63	0,335	0,000	1,451	1,786	150	0,0050	55,580	52,988	2,442	2,592	0,27	0,45	1,17	1,20	0,80
		404		5,19	0,479	0,000	2,077	2,555			55,680	52,526	3,004	3,154	0,33	0,50	3,13	1,19	
C65	260-1	424	110,90	3,63	0,402	0,000	0,000	0,402	150	0,0181	56,630	55,380	1,100	1,250	0,17	0,73	2,82	0,64	0,80
		698		5,19	0,575	0,000	0,000	0,575			54,620	53,370	1,100	1,250	0,17	0,74	2,37	0,63	
	258-4	698	117,50	3,63	0,426	0,000	21,075	21,501	350	0,0050	54,620	52,108	2,162	2,512	0,29	0,95	2,82	0,44	1,00
		699		5,19	0,610	0,000	30,169	30,779			54,240	51,521	2,369	2,719	0,34	1,06	4,84	0,35	
	258-5	699	105,07	3,63	0,381	0,000	22,147	22,528	350	0,0050	54,240	51,521	2,369	2,719	0,29	0,96	2,87	0,43	1,00
		700		5,19	0,545	0,000	31,703	32,248			54,520	50,996	3,174	3,524	0,35	1,08	4,89	0,34	
	258-6	700	97,04	3,63	0,352	0,000	22,528	22,879	350	0,0050	54,520	50,996	3,174	3,524	0,29	0,97	2,89	0,43	1,00
		701		5,19	0,503	0,000	32,248	32,751			54,350	50,510	3,490	3,840	0,35	1,08	4,90	0,33	
	258-7	701	23,35	3,63	0,085	0,000	27,006	27,091	350	0,0050	54,350	50,510	3,490	3,840	0,32	1,03	3,08	0,38	1,00
		EB3 Existente		5,19	0,121	0,000	38,657	38,778			54,350	50,394	3,606	3,956	0,38	1,15	5,06	0,28	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin)	ancho zanja (m)
C66	154-1	429	107,25	3,63	0,389	0,000	0,000	0,389	150	0,0050	54,740	53,490	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		425		5,19	0,556	0,000	0,000	0,556			57,210	52,954	4,106	4,256	0,25	0,43	2,79	1,20	
	153-2	425	66,92	3,63	0,243	0,000	0,766	1,008	150	0,0050	57,210	52,954	4,106	4,256	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		426		5,19	0,347	0,000	1,096	1,443			56,750	52,619	3,981	4,131	0,25	0,43	2,79	1,20	
	153-3	426	66,91	3,63	0,243	0,000	1,008	1,251	150	0,0050	56,750	52,619	3,981	4,131	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		427		5,19	0,347	0,000	1,443	1,790			56,300	52,285	3,865	4,015	0,27	0,45	2,90	1,20	
	153-4	427	84,83	3,63	0,308	0,000	1,970	2,277	150	0,0050	56,300	52,285	3,865	4,015	0,31	0,49	1,29	1,20	0,80
		428		5,19	0,440	0,000	2,819	3,259			55,950	51,860	3,940	4,090	0,37	0,54	3,28	1,09	
	153-5	428	84,84	3,63	0,308	0,000	2,277	2,585	150	0,0050	55,950	51,860	3,940	4,090	0,33	0,51	1,36	1,18	0,80
		405		5,19	0,440	0,000	3,259	3,699			55,510	51,436	3,924	4,074	0,40	0,57	3,36	1,04	
C67	155-1	430	108,59	3,63	0,394	0,000	0,000	0,394	150	0,0050	54,790	53,540	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		427		5,19	0,563	0,000	0,000	0,563			56,300	52,997	3,153	3,303	0,25	0,43	2,79	1,20	
C68	156-1	431	89,71	3,63	0,325	0,000	0,000	0,325	150	0,0050	56,380	55,130	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		427		5,19	0,465	0,000	0,000	0,465			56,300	54,681	1,469	1,619	0,25	0,43	2,79	1,20	
C69	151-1	418	89,29	3,63	0,324	0,000	0,000	0,324	150	0,0072	57,210	55,960	1,100	1,250	0,23	0,49	1,44	1,20	0,80
		419		5,19	0,463	0,000	0,000	0,463			56,570	55,320	1,100	1,250	0,23	0,49	2,69	1,20	
	151-2	419	65,35	3,63	0,237	0,000	0,686	0,923	150	0,0050	56,570	55,290	1,130	1,280	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		420		5,19	0,339	0,000	0,982	1,321			56,470	54,964	1,356	1,506	0,25	0,43	2,79	1,20	
	151-3	420	65,35	3,63	0,237	0,000	0,923	1,160	150	0,0050	56,470	54,964	1,356	1,506	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		421		5,19	0,339	0,000	1,321	1,660			56,380	54,637	1,593	1,743	0,26	0,44	2,85	1,20	
	151-4	421	86,67	3,63	0,314	0,000	1,160	1,474	150	0,0050	56,380	54,637	1,593	1,743	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		422		5,19	0,450	0,000	1,660	2,109			56,030	54,204	1,676	1,826	0,30	0,48	3,00	1,20	
	151-5	422	86,66	3,63	0,314	0,000	1,474	1,788	150	0,0050	56,030	54,204	1,676	1,826	0,27	0,45	1,17	1,20	0,80
		404		5,19	0,450	0,000	2,109	2,559			55,680	53,770	1,760	1,910	0,33	0,50	3,13	1,19	
C70	152-1	423	99,93	3,63	0,362	0,000	0,000	0,362	150	0,0050	57,040	55,790	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		419		5,19	0,518	0,000	0,000	0,518			56,570	55,290	1,130	1,280	0,25	0,43	2,79	1,20	
C71	153-1	424	103,94	3,63	0,377	0,000	0,000	0,377	150	0,0050	56,630	55,380	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		425		5,19	0,539	0,000	0,000	0,539			57,210	54,860	2,200	2,350	0,25	0,43	2,79	1,20	
C72	143-1	397	81,89	3,63	0,297	0,000	0,000	0,297	150	0,0050	54,700	53,450	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		387		5,19	0,425	0,000	0,000	0,425			54,330	53,041	1,139	1,289	0,25	0,43	2,79	1,20	
	138-9	387	71,52	3,63	0,259	0,000	4,143	4,402	150	0,0050	54,330	50,946	3,234	3,384	0,43	0,60	1,66	0,95	0,80
		388		5,19	0,371	0,000	5,929	6,300			55,030	50,589	4,291	4,441	0,52	0,67	3,69	0,79	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C73	141-1	395	116,25	3,63	0,421	0,000	0,000	0,421	150	0,0119	56,260	55,010	1,100	1,250	0,20	0,60	2,09	0,95	0,80
		384		5,19	0,603	0,000	0,000	0,603			54,880	53,630	1,100	1,250	0,20	0,60	2,52	0,95	
	138-6	384	99,88	3,63	0,362	0,000	2,630	2,992	150	0,0050	54,880	52,077	2,653	2,803	0,36	0,53	1,44	1,12	0,80
		385		5,19	0,518	0,000	3,763	4,282			54,640	51,577	2,913	3,063	0,43	0,60	3,45	0,97	
	138-7	385	78,60	3,63	0,285	0,000	3,389	3,674	150	0,0050	54,640	51,577	2,913	3,063	0,39	0,57	1,56	1,03	0,80
		386		5,19	0,408	0,000	4,850	5,257			54,330	51,184	2,996	3,146	0,48	0,64	3,58	0,87	
	138-8	386	47,59	3,63	0,173	0,000	3,674	3,846	150	0,0050	54,330	51,184	2,996	3,146	0,40	0,58	1,58	1,01	0,80
		387		5,19	0,247	0,000	5,257	5,504			54,330	50,946	3,234	3,384	0,49	0,64	3,61	0,85	
C74	140-1	394	115,69	3,63	0,419	0,000	0,000	0,419	150	0,0050	54,740	53,490	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		382		5,19	0,600	0,000	0,000	0,600			54,920	52,912	1,858	2,008	0,25	0,43	2,79	1,20	
	138-4	382	66,77	3,63	0,242	0,000	1,603	1,845	150	0,0050	54,920	52,912	1,858	2,008	0,28	0,46	1,18	1,20	0,80
		383		5,19	0,346	0,000	2,294	2,641			54,910	52,578	2,182	2,332	0,34	0,51	3,15	1,18	
	138-5	383	100,17	3,63	0,363	0,000	1,845	2,208	150	0,0050	54,910	52,578	2,182	2,332	0,31	0,48	1,28	1,20	0,80
		384		5,19	0,520	0,000	2,641	3,160			54,880	52,077	2,653	2,803	0,37	0,54	3,26	1,11	
C75	262-1	707	74,94	3,63	0,272	0,000	0,000	0,272	150	0,0050	56,050	54,800	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		708		5,19	0,389	0,000	0,000	0,389			56,190	54,425	1,615	1,765	0,25	0,43	2,79	1,20	
	262-2	708	117,94	3,63	0,428	0,000	0,272	0,699	150	0,0050	56,190	54,425	1,615	1,765	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		709		5,19	0,612	0,000	0,389	1,001			55,500	53,836	1,514	1,664	0,25	0,43	2,79	1,20	
	262-3	709	112,21	3,63	0,407	0,000	1,102	1,509	150	0,0050	55,500	52,664	2,686	2,836	0,25	0,43	1,09	1,20	0,80
		710		5,19	0,582	0,000	1,577	2,160			55,290	52,103	3,037	3,187	0,30	0,48	3,02	1,20	
	262-4	710	98,00	3,63	0,355	0,000	1,894	2,249	150	0,0050	55,290	52,103	3,037	3,187	0,31	0,49	1,29	1,20	0,80
		711		5,19	0,508	0,000	2,710	3,219			54,930	51,613	3,167	3,317	0,37	0,54	3,27	1,10	
	262-5	711	105,15	3,63	0,381	0,000	3,746	4,127	150	0,0050	54,930	51,613	3,167	3,317	0,42	0,59	1,63	0,98	0,80
		701		5,19	0,545	0,000	5,360	5,906			54,350	51,087	3,113	3,263	0,51	0,66	3,65	0,82	
C76	263-1	712	111,21	3,63	0,403	0,000	0,000	0,403	150	0,0050	54,470	53,220	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		709		5,19	0,577	0,000	0,000	0,577			55,500	52,664	2,686	2,836	0,25	0,43	2,79	1,20	
C77	264-1	713	106,13	3,63	0,385	0,000	0,000	0,385	150	0,0050	54,600	53,350	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		710		5,19	0,551	0,000	0,000	0,551			55,290	52,819	2,321	2,471	0,25	0,43	2,79	1,20	
C78	138-1	379	104,66	3,63	0,379	0,000	0,000	0,379	150	0,0077	56,190	54,940	1,100	1,250	0,22	0,50	1,52	1,19	0,80
		380		5,19	0,543	0,000	0,000	0,543			55,380	54,130	1,100	1,250	0,22	0,50	2,66	1,19	
	138-2	380	101,78	3,63	0,369	0,000	0,379	0,748	150	0,0050	55,380	54,130	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		381		5,19	0,528	0,000	0,543	1,071			54,970	53,621	1,199	1,349	0,25	0,43	2,79	1,20	
	138-3	381	27,03	3,63	0,098	0,000	1,086	1,184	150	0,0050	54,970	53,621	1,199	1,349	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		382		5,19	0,140	0,000	1,554	1,694			54,920	53,486	1,284	1,434	0,27	0,45	2,87	1,20	
C79	266-1	717	91,61	3,63	0,332	0,000	0,000	0,332	150	0,0050	55,290	54,040	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		716		5,19	0,475	0,000	0,000	0,475			54,870	53,582	1,138	1,288	0,25	0,43	2,79	1,20	
	265-3	716	111,90	3,63	0,406	0,000	1,091	1,497	150	0,0050	54,870	53,582	1,138	1,288	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		711		5,19	0,581	0,000	1,561	2,142			54,930	53,022	1,758	1,908	0,30	0,48	3,01	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C80	265-1	714	92,99	3,63	0,337	0,000	0,000	0,337	150	0,0050	56,120	54,870	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		715		5,19	0,482	0,000	0,000	0,482			56,120	54,405	1,565	1,715	0,25	0,43	2,79	1,20	
	265-2	715	116,35	3,63	0,422	0,000	0,337	0,759	150	0,0067	56,120	54,405	1,565	1,715	0,23	0,48	1,37	1,20	0,80
		716		5,19	0,604	0,000	0,482	1,086			54,870	53,620	1,100	1,250	0,23	0,48	2,70	1,20	
C81	2-2	19	114,75	3,63	0,416	0,000	0,000	0,416	150	0,0050	55,700	54,450	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		6		5,19	0,595	0,000	0,000	0,595			55,460	53,876	1,434	1,584	0,25	0,43	2,79	1,20	
	1-6	6	96,71	3,63	0,351	0,000	29,296	29,647	350	0,0050	55,460	52,507	2,603	2,953	0,33	1,06	3,19	0,35	1,00
		7		5,19	0,502	0,000	41,938	42,440			55,330	52,023	2,957	3,307	0,40	1,18	5,14	0,25	
	1-7	7	105,01	3,63	0,381	0,000	31,959	32,340	350	0,0050	55,330	52,023	2,957	3,307	0,35	1,09	3,30	0,33	1,00
		8		5,19	0,545	0,000	45,749	46,294			54,640	51,498	2,792	3,142	0,42	1,22	5,23	0,23	
	1-8	8	50,66	3,63	0,184	0,000	32,814	32,997	350	0,0050	54,640	51,498	2,792	3,142	0,35	1,10	3,32	0,32	1,00
		9		5,19	0,263	0,000	46,972	47,235			54,640	51,245	3,045	3,395	0,42	1,23	5,24	0,22	
	1-9	9	53,36	3,63	0,193	0,000	32,997	33,191	350	0,0050	54,640	51,245	3,045	3,395	0,35	1,10	3,33	0,32	1,00
		10		5,19	0,277	0,000	47,235	47,511			54,640	50,978	3,312	3,662	0,42	1,23	5,25	0,22	
	1-10	10	65,79	3,63	0,238	0,000	33,597	33,836	350	0,0050	54,640	50,978	3,312	3,662	0,35	1,11	3,35	0,31	1,00
		11		5,19	0,341	0,000	48,093	48,435			54,300	50,649	3,301	3,651	0,43	1,24	5,27	0,21	
	1-11	11	95,24	3,63	0,345	0,000	34,198	34,543	350	0,0050	54,300	50,649	3,301	3,651	0,36	1,12	3,38	0,31	1,00
		12		5,19	0,494	0,000	48,953	49,447			54,820	50,173	4,297	4,647	0,43	1,25	5,29	0,20	
	1-12	12	61,64	3,63	0,223	0,000	35,627	35,850	350	0,0050	54,820	50,173	4,297	4,647	0,36	1,13	3,42	0,29	1,00
		13		5,19	0,320	0,000	50,998	51,317			54,550	49,865	4,335	4,685	0,44	1,26	5,32	0,20	
	1-13	13	61,64	3,63	0,223	0,000	35,850	36,074	350	0,0050	54,550	49,865	4,335	4,685	0,37	1,14	3,43	0,29	1,00
		14		5,19	0,320	0,000	51,317	51,637			54,290	49,556	4,384	4,734	0,44	1,27	5,32	0,20	
	1-14	14	101,29	3,63	0,367	0,000	37,575	37,942	350	0,0050	54,290	49,556	4,384	4,734	0,37	1,16	3,50	0,28	1,00
		15		5,19	0,525	0,000	53,785	54,311			54,760	49,050	5,360	5,710	0,45	1,29	5,37	0,19	
	1-15	15	103,66	3,63	0,376	0,000	38,981	39,357	350	0,0050	54,760	49,050	5,360	5,710	0,38	1,17	3,54	0,26	1,00
		16		5,19	0,538	0,000	55,798	56,336			54,530	48,532	5,648	5,998	0,46	1,31	5,41	0,19	
	1-16	16	32,64	3,63	0,118	0,000	45,389	45,508	350	0,0050	54,530	48,532	5,648	5,998	0,41	1,24	3,71	0,20	1,00
		EB9		5,19	0,169	0,000	64,968	65,137			54,530	48,368	5,812	6,162	0,50	1,36	5,55	0,18	
C82	3-1	20	79,54	3,63	0,288	0,000	0,000	0,288	150	0,0107	56,610	55,360	1,100	1,250	0,20	0,58	1,94	1,02	0,80
		21		5,19	0,413	0,000	0,000	0,413			55,760	54,510	1,100	1,250	0,20	0,58	2,55	1,02	
	3-2	21	75,39	3,63	0,273	0,000	1,042	1,315	150	0,0050	55,760	53,992	1,618	1,768	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		22		5,19	0,391	0,000	1,490	1,882			55,690	53,615	1,925	2,075	0,28	0,46	2,93	1,20	
	3-3	22	75,39	3,63	0,273	0,000	1,315	1,588	150	0,0050	55,690	53,615	1,925	2,075	0,26	0,44	1,11	1,20	0,80
		23		5,19	0,391	0,000	1,882	2,273			55,620	53,238	2,232	2,382	0,31	0,49	3,05	1,20	
	3-4	23	99,98	3,63	0,362	0,000	1,588	1,951	150	0,0050	55,620	53,238	2,232	2,382	0,29	0,47	1,21	1,20	0,80
		7		5,19	0,519	0,000	2,273	2,791			55,330	52,738	2,442	2,592	0,34	0,52	3,18	1,16	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C83	230-1	637	108,33	3,63	0,393	0,000	0,000	0,393	150	0,0050	55,920	54,670	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		628		5,19	0,562	0,000	0,000	0,562			55,650	54,128	1,372	1,522	0,25	0,43	2,79	1,20	
	225-6	628	70,61	3,63	0,256	0,000	4,540	4,796	150	0,0050	55,650	52,212	3,288	3,438	0,45	0,62	1,72	0,91	0,80
		629		5,19	0,366	0,000	6,497	6,864			55,420	51,859	3,411	3,561	0,55	0,69	3,74	0,74	
	225-7	629	74,40	3,63	0,270	0,000	6,936	7,205	150	0,0050	55,420	51,859	3,411	3,561	0,56	0,71	1,97	0,70	0,80
		608		5,19	0,386	0,000	9,925	10,311			55,560	51,487	3,923	4,073	0,71	0,77	3,97	0,58	
	216-10	608	72,03	3,63	0,261	32,066	48,307	48,568	350	0,0050	55,560	50,360	4,850	5,200	0,42	1,27	3,81	0,20	1,00
		609		5,19	0,374	45,895	69,136	69,510			55,480	50,000	5,130	5,480	0,52	1,38	5,62	0,17	
	216-11	609	73,85	3,63	0,268	0,000	48,568	48,836	350	0,0050	55,480	50,000	5,130	5,480	0,42	1,27	3,82	0,20	1,00
		610		5,19	0,383	0,000	69,510	69,893			55,400	49,631	5,419	5,769	0,52	1,38	5,63	0,17	
	216-12	610	42,74	3,63	0,155	0,000	48,836	48,990	350	0,0050	55,400	49,631	5,419	5,769	0,42	1,27	3,82	0,20	1,00
		EB7		5,19	0,222	0,000	69,893	70,115			55,400	49,417	5,633	5,983	0,52	1,38	5,63	0,17	
C84	238-1	637	82,00	3,63	0,297	0,000	0,000	0,297	150	0,0050	55,920	54,670	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		651		5,19	0,425	0,000	0,000	0,425			55,830	54,260	1,420	1,570	0,25	0,43	2,79	1,20	
	238-2	651	62,46	3,63	0,226	0,000	0,297	0,524	150	0,0050	55,830	54,260	1,420	1,570	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		652		5,19	0,324	0,000	0,425	0,749			55,710	53,948	1,612	1,762	0,25	0,43	2,79	1,20	
	238-3	652	62,46	3,63	0,226	0,000	0,524	0,750	150	0,0050	55,710	53,948	1,612	1,762	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		653		5,19	0,324	0,000	0,749	1,073			55,600	53,635	1,815	1,965	0,25	0,43	2,79	1,20	
	238-4	653	102,64	3,63	0,372	0,000	1,100	1,472	150	0,0050	55,600	53,635	1,815	1,965	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		654		5,19	0,532	0,000	1,574	2,106			55,460	53,122	2,188	2,338	0,30	0,48	3,00	1,20	
	238-5	654	117,09	3,63	0,424	0,000	1,814	2,239	150	0,0050	55,460	53,122	2,188	2,338	0,31	0,48	1,28	1,20	0,80
		655		5,19	0,607	0,000	2,596	3,204			55,460	52,537	2,773	2,923	0,37	0,54	3,27	1,10	
	238-6	655	103,44	3,63	0,375	0,000	2,632	3,007	150	0,0050	55,460	52,537	2,773	2,923	0,36	0,53	1,44	1,12	0,80
		656		5,19	0,537	0,000	3,766	4,303			55,440	52,020	3,270	3,420	0,43	0,60	3,45	0,97	
	238-7	656	112,89	3,63	0,409	0,000	6,002	6,411	150	0,0050	55,440	51,454	3,836	3,986	0,53	0,68	1,90	0,77	0,80
		657		5,19	0,586	0,000	8,589	9,174			54,990	50,889	3,951	4,101	0,65	0,75	3,91	0,60	
	238-8	657	115,02	3,63	0,417	0,000	8,288	8,705	200	0,0050	54,990	50,839	3,951	4,151	0,40	0,75	2,09	0,60	0,85
		658		5,19	0,597	0,000	11,861	12,458			54,630	50,264	4,166	4,366	0,48	0,83	4,16	0,54	
	238-9	658	18,84	3,63	0,068	45,568	61,100	61,168	350	0,0050	54,630	50,114	4,166	4,516	0,48	1,35	4,16	0,18	1,00
		EB8		5,19	0,098	65,227	87,454	87,551			54,630	50,020	4,260	4,610	0,59	1,47	5,85	0,16	
C85	246-1	672	79,87	3,63	0,290	0,000	0,000	0,290	150	0,0050	56,045	54,795	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		673		5,19	0,414	0,000	0,000	0,414			56,130	54,396	1,584	1,734	0,25	0,43	2,79	1,20	
	246-2	673	97,11	3,63	0,352	0,000	0,290	0,642	150	0,0050	56,130	54,396	1,584	1,734	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		674		5,19	0,504	0,000	0,414	0,918			55,480	53,910	1,420	1,570	0,25	0,43	2,79	1,20	
	246-3	674	75,32	3,63	0,273	0,000	0,642	0,915	150	0,0050	55,480	53,910	1,420	1,570	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		675		5,19	0,391	0,000	0,918	1,309			55,230	53,534	1,546	1,696	0,25	0,43	2,79	1,20	
	246-4	675	80,20	3,63	0,291	0,000	0,915	1,205	150	0,0050	55,230	53,534	1,546	1,696	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		657		5,19	0,416	0,000	1,309	1,725			54,990	53,133	1,708	1,858	0,27	0,45	2,88	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin)	ancho zanja (m)
C86	242-1	663	102,17	3,63	0,370	0,000	0,000	0,370	150	0,0062	55,970	54,720	1,100	1,250	0,24	0,46	1,28	1,20	0,80
		664		5,19	0,530	0,000	0,000	0,530			55,340	54,090	1,100	1,250	0,24	0,46	2,73	1,20	
	242-2	664	82,45	3,63	0,299	0,000	1,107	1,406	150	0,0050	55,340	53,588	1,602	1,752	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		665		5,19	0,428	0,000	1,584	2,011			55,760	53,176	2,434	2,584	0,29	0,47	2,97	1,20	
	242-3	665	63,32	3,63	0,230	0,000	1,746	1,976	150	0,0050	55,760	53,176	2,434	2,584	0,29	0,47	1,22	1,20	0,80
		666		5,19	0,328	0,000	2,499	2,827			55,710	52,859	2,701	2,851	0,35	0,52	3,19	1,15	
	242-4	666	63,31	3,63	0,229	0,000	1,976	2,205	150	0,0050	55,710	52,859	2,701	2,851	0,31	0,48	1,28	1,20	0,80
		667		5,19	0,328	0,000	2,827	3,156			55,660	52,543	2,967	3,117	0,37	0,54	3,26	1,11	
	242-5	667	100,69	3,63	0,365	0,000	2,205	2,570	150	0,0050	55,660	52,543	2,967	3,117	0,33	0,51	1,36	1,19	0,80
		668		5,19	0,522	0,000	3,156	3,678			55,550	52,039	3,361	3,511	0,40	0,57	3,36	1,04	
	242-6	668	117,17	3,63	0,425	0,000	2,570	2,995	150	0,0050	55,550	52,039	3,361	3,511	0,36	0,53	1,44	1,12	0,80
		656		5,19	0,608	0,000	3,678	4,286			55,440	51,454	3,836	3,986	0,43	0,60	3,45	0,97	
C87	243-1	669	96,77	3,63	0,351	0,000	0,000	0,351	150	0,0060	55,920	54,670	1,100	1,250	0,24	0,46	1,25	1,20	0,80
		664		5,19	0,502	0,000	0,000	0,502			55,340	54,090	1,100	1,250	0,24	0,46	2,74	1,20	
C88	245-1	671	93,94	3,63	0,341	0,000	0,000	0,341	150	0,0050	55,830	54,580	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		665		5,19	0,487	0,000	0,000	0,487			55,760	54,110	1,500	1,650	0,25	0,43	2,79	1,20	
C89	239-1	660	96,51	3,63	0,350	0,000	0,000	0,350	150	0,0050	55,660	54,410	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		653		5,19	0,501	0,000	0,000	0,501			55,600	53,927	1,523	1,673	0,25	0,43	2,79	1,20	
C90	240-1	661	94,40	3,63	0,342	0,000	0,000	0,342	150	0,0050	55,550	54,300	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		654		5,19	0,490	0,000	0,000	0,490			55,460	53,828	1,482	1,632	0,25	0,43	2,79	1,20	
C91	248-1	677	105,82	3,63	0,384	0,000	0,000	0,384	150	0,0050	55,720	54,470	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		678		5,19	0,549	0,000	0,000	0,549			55,370	53,941	1,279	1,429	0,25	0,43	2,79	1,20	
	248-2	678	87,11	3,63	0,316	0,000	0,701	1,016	150	0,0050	55,370	53,941	1,279	1,429	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		679		5,19	0,452	0,000	1,003	1,455			55,380	53,505	1,725	1,875	0,25	0,43	2,79	1,20	
	248-3	679	62,11	3,63	0,225	0,000	1,757	1,982	150	0,0050	55,380	53,505	1,725	1,875	0,29	0,47	1,22	1,20	0,80
		680		5,19	0,322	0,000	2,514	2,837			55,350	53,195	2,005	2,155	0,35	0,52	3,19	1,15	
	248-4	680	62,10	3,63	0,225	0,000	1,982	2,207	150	0,0050	55,350	53,195	2,005	2,155	0,31	0,48	1,28	1,20	0,80
		681		5,19	0,322	0,000	2,837	3,159			55,320	52,884	2,286	2,436	0,37	0,54	3,26	1,11	
	248-5	681	98,75	3,63	0,358	0,000	2,939	3,297	150	0,0050	55,320	52,884	2,286	2,436	0,37	0,55	1,49	1,08	0,80
		682		5,19	0,512	0,000	4,206	4,718			55,060	52,391	2,519	2,669	0,45	0,61	3,51	0,93	
	248-6	682	112,13	3,63	0,406	0,000	4,026	4,433	150	0,0050	55,060	52,391	2,519	2,669	0,43	0,60	1,67	0,95	0,80
		683		5,19	0,582	0,000	5,762	6,343			55,170	51,830	3,190	3,340	0,53	0,67	3,70	0,78	
	248-7	683	119,57	3,63	0,433	0,000	6,393	6,827	150	0,0050	55,170	51,830	3,190	3,340	0,55	0,69	1,94	0,74	0,80
		658		5,19	0,620	0,000	9,149	9,769			54,630	51,232	3,248	3,398	0,68	0,76	3,94	0,59	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C92	244-1	670	106,36	3,63	0,386	0,000	0,000	0,386	150	0,0050	55,370	54,120	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		664		5,19	0,552	0,000	0,000	0,552			55,340	53,588	1,602	1,752	0,25	0,43	2,79	1,20	
C93	250-1	685	111,69	3,63	0,405	0,000	0,000	0,405	150	0,0050	55,760	54,510	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		679		5,19	0,579	0,000	0,000	0,579			55,380	53,952	1,278	1,428	0,25	0,43	2,79	1,20	
C94	252-1	687	109,47	3,63	0,397	0,000	0,000	0,397	150	0,0050	55,660	54,410	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		681		5,19	0,568	0,000	0,000	0,568			55,320	53,863	1,307	1,457	0,25	0,43	2,79	1,20	
C95	254-1	689	109,55	3,63	0,397	0,000	0,000	0,397	150	0,0050	55,550	54,300	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		682		5,19	0,568	0,000	0,000	0,568			55,060	53,752	1,158	1,308	0,25	0,43	2,79	1,20	
C96	257-1	695	108,81	3,63	0,394	0,000	0,000	0,394	150	0,0050	55,440	54,190	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		683		5,19	0,564	0,000	0,000	0,564			55,170	53,646	1,374	1,524	0,25	0,43	2,79	1,20	
C97	226-1	630	93,60	3,63	0,339	0,000	0,000	0,339	150	0,0050	56,250	55,000	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		631		5,19	0,486	0,000	0,000	0,486			55,790	54,532	1,108	1,258	0,25	0,43	2,79	1,20	
	226-2	631	104,99	3,63	0,381	0,000	0,669	1,049	150	0,0050	55,790	54,246	1,394	1,544	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		625		5,19	0,545	0,000	0,957	1,502			55,640	53,721	1,769	1,919	0,25	0,43	2,79	1,20	
	225-3	625	95,60	3,63	0,347	0,000	2,243	2,590	150	0,0050	55,640	53,721	1,769	1,919	0,33	0,51	1,36	1,18	0,80
		626		5,19	0,496	0,000	3,210	3,706			55,720	53,243	2,327	2,477	0,40	0,57	3,36	1,04	
	225-4	626	106,85	3,63	0,387	0,000	3,084	3,471	150	0,0050	55,720	53,243	2,327	2,477	0,38	0,56	1,52	1,06	0,80
		627		5,19	0,554	0,000	4,413	4,968			55,970	52,708	3,112	3,262	0,46	0,62	3,54	0,90	
	225-5	627	99,24	3,63	0,360	0,000	3,471	3,831	150	0,0050	55,970	52,708	3,112	3,262	0,40	0,58	1,58	1,02	0,80
		628		5,19	0,515	0,000	4,968	5,482			55,650	52,212	3,288	3,438	0,49	0,64	3,61	0,85	
C98	251-1	686	92,62	3,63	0,336	0,000	0,000	0,336	150	0,0094	56,250	55,000	1,100	1,250	0,21	0,55	1,76	1,09	0,80
		679		5,19	0,480	0,000	0,000	0,480			55,380	54,130	1,100	1,250	0,21	0,55	2,60	1,09	
C99	253-1	688	92,31	3,63	0,335	0,000	0,000	0,335	150	0,0050	55,460	54,210	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		681		5,19	0,479	0,000	0,000	0,479			55,320	53,748	1,422	1,572	0,25	0,43	2,79	1,20	
C100	228-1	633	95,34	3,63	0,346	0,000	0,000	0,346	150	0,0050	55,950	54,700	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		634		5,19	0,495	0,000	0,000	0,495			55,630	54,223	1,257	1,407	0,25	0,43	2,79	1,20	
	228-2	634	97,62	3,63	0,354	0,000	0,346	0,699	150	0,0050	55,630	54,223	1,257	1,407	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		625		5,19	0,506	0,000	0,495	1,001			55,640	53,735	1,755	1,905	0,25	0,43	2,79	1,20	
C101	16-1	40	85,77	3,63	0,311	0,000	0,000	0,311	150	0,0083	55,950	54,700	1,100	1,250	0,22	0,52	1,60	1,16	0,80
		41		5,19	0,445	0,000	0,000	0,445			55,240	53,990	1,100	1,250	0,22	0,52	2,64	1,15	
		41		3,63	0,224	0,000	0,616	0,840			55,240	53,990	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	
	16-2	42	61,82	5,19	0,321	0,000	0,881	1,202	150	0,0050	55,245	53,681	1,414	1,564	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
		42		3,63	0,224	0,000	0,840	1,064			55,245	53,681	1,414	1,564	0,25	0,43	1,08	1,20	
		43		5,19	0,321	0,000	1,202	1,523			55,250	53,372	1,728	1,878	0,25	0,43	2,80	1,20	
	16-4	43	101,85	3,63	0,369	0,000	1,361	1,730	150	0,0050	55,250	53,372	1,728	1,878	0,27	0,45	1,15	1,20	0,80
		44		5,19	0,528	0,000	1,948	2,476			54,870	52,863	1,857	2,007	0,32	0,50	3,11	1,20	
		44		3,63	0,380	0,000	2,038	2,418			54,870	52,863	1,857	2,007	0,32	0,50	1,33	1,20	
	16-5	45	104,96	5,19	0,544	0,000	2,916	3,461	150	0,0050	55,070	52,338	2,582	2,732	0,38	0,55	3,32	1,07	0,80
		45		3,63	0,402	0,000	2,729	3,131			55,070	52,338	2,582	2,732	0,36	0,54	1,47	1,10	
	16-6	45	110,80	3,63	0,402	0,000	2,729	3,131	150	0,0050	55,070	52,338	2,582	2,732	0,36	0,54	1,47	1,10	0,80
		16		5,19	0,575	0,000	3,906	4,481			54,530	51,784	2,596	2,746	0,44	0,60	3,48	0,95	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin)	ancho zanja (m)
C102	249-1	684 678	87,46	3,63 5,19	0,317 0,454	0,000 0,000	0,000 0,000	0,317 0,454	150	0,0050	55,790 55,370	54,540 54,103	1,100 1,117	1,250 1,267	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C103	227-1	632 631	90,87	3,63 5,19	0,329 0,471	0,000 0,000	0,000 0,000	0,329 0,471	150	0,0050	55,950 55,790	54,700 54,246	1,100 1,394	1,250 1,544	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C104	17-1	46 41	84,12	3,63 5,19	0,305 0,436	0,000 0,000	0,000 0,000	0,305 0,436	150	0,0120	56,250 55,240	55,000 53,990	1,100 1,100	1,250 1,250	0,20 0,20	0,61 0,61	2,11 2,51	0,95 0,94	0,80
C105	18-1	47 43	81,97	3,63 5,19	0,297 0,425	0,000 0,000	0,000 0,000	0,297 0,425	150	0,0050	55,460 55,250	54,210 53,800	1,100 1,300	1,250 1,450	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C106	19-1	48 44	84,76	3,63 5,19	0,307 0,440	0,000 0,000	0,000 0,000	0,307 0,440	150	0,0050	55,070 54,870	53,820 53,396	1,100 1,324	1,250 1,474	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C107	8-1	29 11	99,84	3,63 5,19	0,362 0,518	0,000 0,000	0,000 0,000	0,362 0,518	150	0,0165	55,950 54,300	54,700 53,050	1,100 1,100	1,250 1,250	0,18 0,18	0,70 0,70	2,65 2,40	0,72 0,71	0,80
C108	10-1	32 12	102,22	3,63 5,19	0,371 0,530	0,000 0,000	0,000 0,000	0,371 0,530	150	0,0050	55,240 54,820	53,990 53,479	1,100 1,191	1,250 1,341	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C109	13-1	36 14	106,47	3,63 5,19	0,386 0,552	0,000 0,000	0,000 0,000	0,386 0,552	150	0,0090	55,250 54,290	54,000 53,040	1,100 1,100	1,250 1,250	0,22 0,21	0,54 0,54	1,71 2,61	1,11 1,11	0,80
C110	15-1	39 15	107,26	3,63 5,19	0,389 0,556	0,000 0,000	0,000 0,000	0,389 0,556	150	0,0050	54,870 54,760	53,620 53,084	1,100 1,526	1,250 1,676	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C111	171-1	468 448	74,12	3,63 5,19	0,269 0,384	0,000 0,000	0,000 0,000	0,269 0,384	150	0,0050	56,310 56,040	55,060 54,689	1,100 1,201	1,250 1,351	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	162-8	448 449	107,77	3,63 5,19	0,391 0,559	0,000 0,000	6,445 9,223	6,836 9,782	150	0,0050	56,040 56,120	52,299 51,760	3,591 4,210	3,741 4,360	0,55 0,68	0,69 0,76	1,94 3,94	0,74 0,59	0,80
	162-9	449 450	81,87	3,63 5,19	0,297 0,425	0,000 0,000	7,165 10,253	7,462 10,678	150	0,0050	56,120 55,860	51,760 51,351	4,210 4,359	4,360 4,509	0,57 0,73	0,71 0,78	1,99 3,98	0,69 0,58	0,80
	162-10	450 451	96,65	3,63 5,19	0,350 0,501	0,000 0,000	10,197 14,592	10,547 15,094	200	0,0050	55,860 55,510	51,301 50,817	4,359 4,493	4,559 4,693	0,44 0,54	0,79 0,87	2,25 4,30	0,57 0,50	0,85
	162-11	451 452	64,22	3,63 5,19	0,233 0,333	49,034 70,180	60,890 87,146	61,123 87,479	350	0,0050	55,510 55,410	50,667 50,346	4,493 4,714	4,843 5,064	0,48 0,59	1,35 1,47	4,16 5,84	0,18 0,16	1,00
	162-12	452 453	57,09	3,63 5,19	0,207 0,296	0,000 0,000	61,123 87,479	61,330 87,776	350	0,0050	55,410 55,320	50,346 50,061	4,714 4,909	5,064 5,259	0,48 0,60	1,35 1,47	4,16 5,85	0,18 0,16	1,00
	162-13	453 EB6	35,53	3,63 5,19	0,129 0,184	0,000 0,000	61,961 88,679	62,090 88,864	350	0,0050	55,320 55,320	50,061 49,883	4,909 5,087	5,259 5,437	0,48 0,60	1,36 1,47	4,18 5,86	0,18 0,16	1,00
C112	176-1	476 450	112,31	3,63 5,19	0,407 0,583	0,000 0,000	0,000 0,000	0,407 0,583	150	0,0079	56,750 55,860	55,500 54,610	1,100 1,100	1,250 1,250	0,22 0,22	0,51 0,51	1,55 2,65	1,18 1,18	0,80



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C113	232-1	639	89,70	3,63	0,325	0,000	0,000	0,325	150	0,0050	56,040	54,790	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		640		5,19	0,465	0,000	0,000	0,465			55,650	54,342	1,158	1,308	0,25	0,43	2,79	1,20	
	232-2	640	93,45	3,63	0,339	0,000	0,698	1,036	150	0,0050	55,650	53,936	1,564	1,714	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		641		5,19	0,485	0,000	0,998	1,483			55,640	53,469	2,021	2,171	0,25	0,43	2,79	1,20	
	232-3	641	98,69	3,63	0,358	0,000	1,782	2,139	150	0,0050	55,640	53,469	2,021	2,171	0,30	0,48	1,26	1,20	0,80
		629		5,19	0,512	0,000	2,550	3,062			55,420	52,976	2,294	2,444	0,36	0,53	3,24	1,12	
C114	169-1	464	84,53	3,63	0,306	0,000	0,000	0,306	150	0,0050	56,310	55,060	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		465		5,19	0,439	0,000	0,000	0,439			56,210	54,637	1,423	1,573	0,25	0,43	2,79	1,20	
	169-2	465	65,05	3,63	0,236	0,000	0,306	0,542	150	0,0050	56,210	54,637	1,423	1,573	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		466		5,19	0,337	0,000	0,439	0,776			56,190	54,312	1,728	1,878	0,25	0,43	2,79	1,20	
	169-3	466	65,04	3,63	0,236	0,000	0,542	0,778	150	0,0050	56,190	54,312	1,728	1,878	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		447		5,19	0,337	0,000	0,776	1,113			56,170	53,987	2,033	2,183	0,25	0,43	2,79	1,20	
	162-7	447	96,52	3,63	0,350	0,000	5,826	6,176	150	0,0050	56,170	52,782	3,238	3,388	0,52	0,67	1,88	0,79	0,80
		448		5,19	0,501	0,000	8,338	8,838			56,040	52,299	3,591	3,741	0,64	0,75	3,89	0,61	
	175-1	467	80,64	3,63	0,292	0,000	0,000	0,292	150	0,0050	57,070	55,820	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		474		5,19	0,418	0,000	0,000	0,418			56,740	55,417	1,173	1,323	0,25	0,43	2,79	1,20	
C115	173-5	474	95,94	3,63	0,348	0,000	1,981	2,328	150	0,0050	56,740	53,221	3,369	3,519	0,31	0,49	1,31	1,20	0,80
		450		5,19	0,498	0,000	2,834	3,332			55,860	52,741	2,969	3,119	0,38	0,55	3,29	1,09	
C116	170-1	467	110,50	3,63	0,401	0,000	0,000	0,401	150	0,0081	57,070	55,820	1,100	1,250	0,22	0,51	1,58	1,16	0,80
		447		5,19	0,573	0,000	0,000	0,573			56,170	54,920	1,100	1,250	0,22	0,52	2,64	1,16	
C117	164-1	456	63,83	3,63	0,231	0,000	0,000	0,231	150	0,0050	56,270	55,020	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		457		5,19	0,331	0,000	0,000	0,331			56,130	54,701	1,279	1,429	0,25	0,43	2,79	1,20	
	164-2	457	66,23	3,63	0,240	0,000	0,231	0,471	150	0,0050	56,130	54,701	1,279	1,429	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		458		5,19	0,344	0,000	0,331	0,675			56,020	54,370	1,500	1,650	0,25	0,43	2,79	1,20	
	164-3	458	113,08	3,63	0,410	0,000	1,117	1,527	150	0,0050	56,020	54,370	1,500	1,650	0,25	0,43	1,09	1,20	0,80
		446		5,19	0,587	0,000	1,598	2,184			56,100	53,804	2,146	2,296	0,30	0,48	3,02	1,20	
	162-6	446	96,42	3,63	0,350	0,000	4,298	4,648	150	0,0050	56,100	53,264	2,686	2,836	0,44	0,61	1,70	0,93	0,80
		447		5,19	0,500	0,000	6,151	6,651			56,170	52,782	3,238	3,388	0,54	0,68	3,72	0,76	
	163-1	455	82,78	3,63	0,300	0,000	0,000	0,300	150	0,0050	56,530	55,280	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		444		5,19	0,429	0,000	0,000	0,429			56,130	54,866	1,114	1,264	0,25	0,43	2,79	1,20	
C118	162-4	444	96,95	3,63	0,351	0,000	1,066	1,418	150	0,0050	56,130	54,223	1,757	1,907	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		445		5,19	0,503	0,000	1,526	2,029			56,360	53,738	2,472	2,622	0,29	0,47	2,98	1,20	
	162-5	445	94,96	3,63	0,344	0,000	1,418	1,762	150	0,0050	56,360	53,738	2,472	2,622	0,27	0,45	1,16	1,20	0,80
		446		5,19	0,493	0,000	2,029	2,522			56,100	53,264	2,686	2,836	0,33	0,50	3,12	1,20	
	162-1	441	26,63	3,63	0,097	0,000	0,000	0,097	150	0,0050	56,530	55,280	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		442		5,19	0,138	0,000	0,000	0,138			56,440	55,147	1,143	1,293	0,25	0,43	2,79	1,20	
	162-2	442	86,56	3,63	0,314	0,000	0,097	0,410	150	0,0050	56,440	55,147	1,143	1,293	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		443		5,19	0,449	0,000	0,138	0,587			56,480	54,714	1,616	1,766	0,25	0,43	2,79	1,20	
	162-3	443	98,18	3,63	0,356	0,000	0,410	0,766	150	0,0050	56,480	54,714	1,616	1,766	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		444		5,19	0,509	0,000	0,587	1,096			56,130	54,223	1,757	1,907	0,25	0,43	2,79	1,20	
C120	167-1	461	75,31	3,63	0,273	0,000	0,000	0,273	150	0,0050	56,680	55,430	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		462		5,19	0,391	0,000	0,000	0,391			56,660	55,053	1,457	1,607	0,25	0,43	2,79	1,20	
	167-2	462	109,72	3,63	0,398	0,000	0,612	1,010	150	0,0050	56,660	55,053	1,457	1,607	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		446		5,19	0,569	0,000	0,876	1,445			56,100	54,505	1,445	1,595	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C121	223-1	621	99,07	3,63	0,359	0,000	0,000	0,359	150	0,0050	56,810	55,560	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		605		5,19	0,514	0,000	0,000	0,514			56,710	55,065	1,495	1,645	0,25	0,43	2,79	1,20	
	216-7	605	178,57	3,63	0,647	0,000	5,629	6,276	150	0,0050	56,710	52,418	4,142	4,292	0,52	0,67	1,89	0,78	0,80
		606		5,19	0,926	0,000	8,055	8,982			55,570	51,525	3,895	4,045	0,64	0,75	3,90	0,60	
	216-8	606	92,16	3,63	0,334	0,000	6,748	7,082	150	0,0050	55,570	51,525	3,895	4,045	0,55	0,70	1,96	0,71	0,80
		607		5,19	0,478	0,000	9,656	10,134			56,090	51,065	4,875	5,025	0,70	0,77	3,96	0,58	
	216-9	607	100,85	3,63	0,366	0,000	7,082	7,447	150	0,0050	56,090	51,065	4,875	5,025	0,57	0,71	1,99	0,69	0,80
		608		5,19	0,523	0,000	10,134	10,657			55,560	50,560	4,850	5,000	0,73	0,78	3,98	0,58	
	C122	132-1	358	92,30	3,63	0,335	0,000	0,335	150	0,0050	56,630	55,380	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		359		5,19	0,479	0,000	0,000	0,479			56,600	54,919	1,531	1,681	0,25	0,43	2,79	1,20	
	132-2	359	104,12	3,63	0,377	0,000	0,335	0,712	150	0,0050	56,600	54,919	1,531	1,681	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		360		5,19	0,540	0,000	0,479	1,019			56,640	54,398	2,092	2,242	0,25	0,43	2,79	1,20	
	132-3	360	103,14	3,63	0,374	0,000	0,712	1,086	150	0,0050	56,640	54,398	2,092	2,242	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		361		5,19	0,535	0,000	1,019	1,554			56,640	53,882	2,608	2,758	0,26	0,44	2,81	1,20	
	132-4	361	84,56	3,63	0,307	0,000	1,086	1,392	150	0,0050	56,640	53,882	2,608	2,758	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		338		5,19	0,439	0,000	1,554	1,993			56,500	53,459	2,891	3,041	0,29	0,47	2,97	1,20	
	125-7	338	72,60	3,63	0,263	0,000	8,011	8,274	200	0,0050	56,500	52,206	4,094	4,294	0,39	0,74	2,05	0,63	0,85
		339		5,19	0,377	0,000	11,464	11,840			56,390	51,843	4,347	4,547	0,47	0,82	4,12	0,55	
	125-8	339	78,62	3,63	0,285	0,000	8,274	8,559	200	0,0050	56,390	51,843	4,347	4,547	0,39	0,74	2,08	0,61	0,85
		340		5,19	0,408	0,000	11,840	12,248			56,280	51,450	4,630	4,830	0,48	0,82	4,14	0,54	
	125-9	340	73,04	3,63	0,265	0,000	10,075	10,340	200	0,0050	56,280	51,450	4,630	4,830	0,44	0,79	2,23	0,57	0,85
		341		5,19	0,379	0,000	14,418	14,797			56,230	51,085	4,945	5,145	0,53	0,87	4,29	0,51	
	125-10	341	73,06	3,63	0,265	0,000	10,340	10,605	200	0,0050	56,230	51,085	4,945	5,145	0,44	0,79	2,26	0,57	0,85
		342		5,19	0,379	0,000	14,797	15,176			56,180	50,720	5,260	5,460	0,54	0,87	4,31	0,50	
	125-11	342	86,72	3,63	0,314	0,000	11,888	12,202	200	0,0050	56,180	50,720	5,260	5,460	0,48	0,83	2,38	0,54	0,85
		281		5,19	0,450	0,000	17,012	17,462			55,860	50,286	5,374	5,574	0,59	0,91	4,41	0,48	
	103-13	281	37,36	3,63	0,135	0,000	31,885	32,021	350	0,0050	55,860	49,600	5,910	6,260	0,35	1,09	3,29	0,33	1,00
		EB5		5,19	0,194	0,000	45,629	45,823			55,860	49,413	6,097	6,447	0,42	1,21	5,22	0,23	
C123	126-1	343	103,02	3,63	0,373	0,000	0,000	0,373	150	0,0050	56,630	55,380	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		344		5,19	0,534	0,000	0,000	0,534			56,650	54,865	1,635	1,785	0,25	0,43	2,79	1,20	
	126-2	344	103,67	3,63	0,376	0,000	0,373	0,749	150	0,0050	56,650	54,865	1,635	1,785	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		336		5,19	0,538	0,000	0,534	1,072			56,510	54,347	2,013	2,163	0,25	0,43	2,79	1,20	
	125-5	336	63,90	3,63	0,232	0,000	2,619	2,850	150	0,0050	56,510	53,338	3,022	3,172	0,35	0,52	1,41	1,14	0,80
		337		5,19	0,332	0,000	3,747	4,079			56,500	53,018	3,332	3,482	0,42	0,59	3,42	0,99	
	125-6	337	63,91	3,63	0,232	0,000	2,850	3,082	150	0,0050	56,500	53,018	3,332	3,482	0,36	0,54	1,46	1,11	0,80
		338		5,19	0,332	0,000	4,079	4,410			56,500	52,699	3,651	3,801	0,43	0,60	3,47	0,96	
C124	131-1	354	102,05	3,63	0,370	0,000	0,000	0,370	150	0,0050	56,920	55,670	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		355		5,19	0,529	0,000	0,000	0,529			56,800	55,160	1,490	1,640	0,25	0,43	2,79	1,20	
	131-2	355	107,75	3,63	0,391	0,000	0,370	0,761	150	0,0050	56,800	55,160	1,490	1,640	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		356		5,19	0,559	0,000	0,529	1,088			56,760	54,621	1,989	2,139	0,25	0,43	2,79	1,20	
	131-3	356	24,79	3,63	0,090	0,000	0,761	0,850	150	0,0050	56,760	54,621	1,989	2,139	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		357		5,19	0,129	0,000	1,088	1,217			56,760	54,497	2,113	2,263	0,25	0,43	2,79	1,20	
	131-4	357	94,90	3,63	0,344	0,000	0,850	1,194	150	0,0050	56,760	54,497	2,113	2,263	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		351		5,19	0,492	0,000	1,217	1,709			56,420	54,023	2,247	2,397	0,27	0,45	2,87	1,20	
	128-6	351	48,11	3,63	0,174	0,000	3,362	3,536	150	0,0050	56,420	52,497	3,773	3,923	0,39	0,56	1,54	1,05	0,80
		338		5,19	0,250	0,000	4,811	5,061			56,500	52,256	4,094	4,244	0,47	0,63	3,55	0,89	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C125	105-1	284	102,52	3,63	0,372	0,000	0,000	0,372	150	0,0050	56,650	55,400	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		285		5,19	0,532	0,000	0,000	0,532			56,560	54,887	1,523	1,673	0,25	0,43	2,79	1,20	
	105-2	285	83,52	3,63	0,303	0,000	0,643	0,945	150	0,0050	56,560	54,887	1,523	1,673	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		286		5,19	0,433	0,000	0,920	1,353			56,510	54,470	1,890	2,040	0,25	0,43	2,79	1,20	
	105-3	286	83,51	3,63	0,303	0,000	0,945	1,248	150	0,0050	56,510	54,470	1,890	2,040	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		287		5,19	0,433	0,000	1,353	1,786			56,470	54,052	2,268	2,418	0,27	0,45	2,90	1,20	
	105-4	287	80,04	3,63	0,290	0,000	1,610	1,900	150	0,0050	56,470	54,052	2,268	2,418	0,28	0,46	1,20	1,20	0,80
		288		5,19	0,415	0,000	2,303	2,719			56,230	53,652	2,428	2,578	0,34	0,51	3,17	1,17	
	105-5	288	80,03	3,63	0,290	0,000	1,900	2,190	150	0,0050	56,230	53,652	2,428	2,578	0,30	0,48	1,27	1,20	0,80
		274		5,19	0,415	0,000	2,719	3,134			56,000	53,252	2,598	2,748	0,36	0,54	3,25	1,11	
	103-6	274	75,52	3,63	0,274	0,000	5,949	6,223	150	0,0050	56,000	52,465	3,385	3,535	0,52	0,67	1,88	0,79	0,80
		275		5,19	0,392	0,000	8,513	8,905			55,960	52,087	3,723	3,873	0,64	0,75	3,89	0,60	
	103-7	275	44,49	3,63	0,161	0,000	7,932	8,094	200	0,0050	55,960	52,037	3,723	3,923	0,38	0,73	2,04	0,65	0,85
		276		5,19	0,231	0,000	11,352	11,582			56,000	51,815	3,985	4,185	0,46	0,81	4,10	0,55	
	103-8	276	89,61	3,63	0,325	0,000	8,747	9,071	200	0,0050	56,000	51,815	3,985	4,185	0,41	0,76	2,12	0,59	0,85
		277		5,19	0,465	0,000	12,517	12,982			55,910	51,367	4,343	4,543	0,50	0,84	4,19	0,53	
	103-9	277	79,62	3,63	0,289	0,000	11,406	11,694	200	0,0050	55,910	51,367	4,343	4,543	0,47	0,82	2,34	0,55	0,85
		278		5,19	0,413	0,000	16,322	16,735			55,970	50,969	4,801	5,001	0,57	0,90	4,38	0,48	
	103-10	278	79,12	3,63	0,287	0,000	13,942	14,229	200	0,0050	55,970	50,969	4,801	5,001	0,52	0,86	2,51	0,51	0,85
		279		5,19	0,410	0,000	19,951	20,362			56,030	50,573	5,257	5,457	0,65	0,94	4,51	0,45	
	103-11	279	74,89	3,63	0,271	0,000	16,564	16,836	200	0,0050	56,030	50,573	5,257	5,457	0,57	0,90	2,66	0,48	0,85
		280		5,19	0,388	0,000	23,704	24,093			56,030	50,199	5,631	5,831	0,73	0,98	4,60	0,42	
	103-12	280	89,74	3,63	0,325	0,000	17,673	17,998	350	0,0050	56,030	50,049	5,631	5,981	0,26	0,89	2,62	0,48	1,00
		281		5,19	0,466	0,000	25,291	25,756			55,860	49,600	5,910	6,260	0,31	1,00	4,67	0,40	
C126	107-1	290	99,70	3,63	0,361	0,000	0,000	0,361	150	0,0050	56,550	55,300	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		287		5,19	0,517	0,000	0,000	0,517			56,470	54,801	1,519	1,669	0,25	0,43	2,79	1,20	
C127	111-1	301	72,46	3,63	0,263	0,000	0,000	0,263	150	0,0050	56,470	55,220	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		299		5,19	0,376	0,000	0,000	0,376			56,270	54,858	1,262	1,412	0,25	0,43	2,79	1,20	
	110-4	299	80,36	3,63	0,291	0,000	1,127	1,418	150	0,0050	56,270	54,318	1,802	1,952	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		300		5,19	0,417	0,000	1,613	2,029			56,110	53,916	2,044	2,194	0,29	0,47	2,98	1,20	
C128	114-1	300	80,35	3,63	0,291	0,000	1,418	1,709	150	0,0050	56,110	53,916	2,044	2,194	0,27	0,45	1,15	1,20	0,80
		275		5,19	0,417	0,000	2,029	2,446			55,960	53,515	2,295	2,445	0,32	0,50	3,10	1,20	
	113-3	306	81,16	3,63	0,252	0,000	0,000	0,252	150	0,0050	56,270	55,020	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		306		5,19	0,361	0,000	0,000	0,361			56,020	54,672	1,198	1,348	0,25	0,43	2,79	1,20	
C129	113-3	306	81,16	3,63	0,294	0,000	1,123	1,417	150	0,0050	56,020	54,541	1,329	1,479	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		307		5,19	0,421	0,000	1,606	2,027			55,960	54,136	1,674	1,824	0,29	0,47	2,98	1,20	
	113-4	307	81,17	3,63	0,294	0,000	1,417	1,711	150	0,0050	55,960	54,136	1,674	1,824	0,27	0,45	1,15	1,20	0,80
		277		5,19	0,421	0,000	2,027	2,448			55,910	53,730	2,030	2,180	0,32	0,50	3,10	1,20	
C130	110-1	296	73,14	3,63	0,265	0,000	0,000	0,265	150	0,0050	56,760	55,510	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		297		5,19	0,379	0,000	0,000	0,379			56,720	55,144	1,426	1,576	0,25	0,43	2,79	1,20	
	110-2	297	82,61	3,63	0,299	0,000	0,265	0,565	150	0,0050	56,720	55,144	1,426	1,576	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		298		5,19	0,429	0,000	0,379	0,808			56,490	54,731	1,609	1,759	0,25	0,43	2,79	1,20	
	110-3	298	82,62	3,63	0,300	0,000	0,565	0,864	150	0,0050	56,490	54,731	1,609	1,759	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		299		5,19	0,429	0,000	0,808	1,237			56,270	54,318	1,802	1,952	0,25	0,43	2,79	1,20	
C130	106-1	289	74,75	3,63	0,271	0,000	0,000	0,271	150	0,0050	56,720	55,470	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		285		5,19	0,388	0,000	0,000	0,388			56,560	55,096	1,314	1,464	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C131	117-1	312	68,86	3,63	0,250	0,000	0,000	0,250	150	0,0050	56,760	55,510	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		313		5,19	0,357	0,000	0,000	0,357			56,710	55,166	1,394	1,544	0,25	0,43	2,79	1,20	
	117-2	313	82,67	3,63	0,300	0,000	0,503	0,802	150	0,0050	56,710	55,166	1,394	1,544	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		314		5,19	0,429	0,000	0,719	1,148			56,430	54,752	1,528	1,678	0,25	0,43	2,79	1,20	
	117-3	314	82,68	3,63	0,300	0,000	0,802	1,102	150	0,0050	56,430	54,752	1,528	1,678	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		315		5,19	0,429	0,000	1,148	1,577			56,160	54,339	1,671	1,821	0,26	0,44	2,82	1,20	
	117-4	315	61,53	3,63	0,223	0,000	1,102	1,325	150	0,0050	56,160	54,339	1,671	1,821	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		316		5,19	0,319	0,000	1,577	1,896			56,060	54,031	1,879	2,029	0,28	0,46	2,94	1,20	
	117-5	316	61,52	3,63	0,223	0,000	1,325	1,548	150	0,0050	56,060	54,031	1,879	2,029	0,26	0,44	1,10	1,20	0,80
		278		5,19	0,319	0,000	1,896	2,215			55,970	53,724	2,096	2,246	0,31	0,48	3,03	1,20	
C132	115-1	309	73,73	3,63	0,267	0,000	0,000	0,267	150	0,0050	56,160	54,910	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		306		5,19	0,382	0,000	0,000	0,382			56,020	54,541	1,329	1,479	0,25	0,43	2,79	1,20	
C133	118-1	317	69,83	3,63	0,253	0,000	0,000	0,253	150	0,0050	56,840	55,590	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		313		5,19	0,362	0,000	0,000	0,362			56,710	55,241	1,319	1,469	0,25	0,43	2,79	1,20	
C134	121-1	324	67,38	3,63	0,244	0,000	0,000	0,244	150	0,0050	56,160	54,910	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		323		5,19	0,350	0,000	0,000	0,350			56,150	54,573	1,427	1,577	0,25	0,43	2,79	1,20	
	120-3	323	83,45	3,63	0,303	0,000	0,825	1,127	150	0,0050	56,150	54,573	1,427	1,577	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		279		5,19	0,433	0,000	1,180	1,613			56,030	54,156	1,724	1,874	0,26	0,44	2,84	1,20	
C135	137-1	378	97,30	3,63	0,353	0,000	0,000	0,353	150	0,0050	56,180	54,930	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		377		5,19	0,505	0,000	0,000	0,505			55,980	54,444	1,386	1,536	0,25	0,43	2,79	1,20	
	136-5	377	57,82	3,63	0,210	0,000	1,475	1,684	150	0,0050	55,980	54,042	1,788	1,938	0,27	0,45	1,14	1,20	0,80
		281		5,19	0,300	0,000	2,110	2,410			55,860	53,753	1,957	2,107	0,32	0,50	3,09	1,20	
C136	133-1	362	96,24	3,63	0,349	0,000	0,000	0,349	150	0,0078	56,750	55,500	1,100	1,250	0,22	0,51	1,53	1,19	0,80
		363		5,19	0,499	0,000	0,000	0,499			56,000	54,750	1,100	1,250	0,22	0,51	2,66	1,18	
	133-2	363	88,72	3,63	0,322	0,000	0,349	0,670	150	0,0050	56,000	54,750	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		364		5,19	0,460	0,000	0,499	0,959			56,210	54,306	1,754	1,904	0,25	0,43	2,79	1,20	
	133-3	364	64,12	3,63	0,232	0,000	0,670	0,903	150	0,0050	56,210	54,306	1,754	1,904	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		365		5,19	0,333	0,000	0,959	1,292			56,020	53,986	1,884	2,034	0,25	0,43	2,79	1,20	
	133-4	365	48,23	3,63	0,175	0,000	1,341	1,516	150	0,0050	56,020	53,986	1,884	2,034	0,25	0,43	1,09	1,20	0,80
		340		5,19	0,250	0,000	1,919	2,169			56,280	53,745	2,385	2,535	0,30	0,48	3,02	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin)	ancho zanja (m)
C137	20-1	49	85,86	3,63	0,311	0,000	0,000	0,311	150	0,0050	55,370	54,120	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		45		5,19	0,445	0,000	0,000	0,445			55,070	53,691	1,229	1,379	0,25	0,43	2,79	1,20	
C138	24-1	72	63,51	3,63	0,230	0,000	0,000	0,230	150	0,0050	56,310	55,060	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		57		5,19	0,329	0,000	0,000	0,329			56,300	54,742	1,408	1,558	0,25	0,43	2,79	1,20	
C139	1-1	1	67,74	3,63	0,246	0,000	0,000	0,246	150	0,0050	55,870	54,620	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		2		5,19	0,351	0,000	0,000	0,351			55,820	54,281	1,389	1,539	0,25	0,43	2,79	1,20	
	1-2	2	70,68	3,63	0,256	0,000	0,246	0,502	150	0,0050	55,820	54,281	1,389	1,539	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		3		5,19	0,367	0,000	0,351	0,718			55,770	53,928	1,692	1,842	0,25	0,43	2,79	1,20	
	1-3	3	74,87	3,63	0,271	27,150	27,652	27,923	350	0,0050	55,770	53,728	1,692	2,042	0,32	1,04	3,12	0,37	1,00
		4		5,19	0,388	38,867	39,585	39,973			55,550	53,354	1,846	2,196	0,39	1,16	5,08	0,27	
	1-4	4	74,86	3,63	0,271	0,000	27,923	28,195	350	0,0050	55,550	53,354	1,846	2,196	0,32	1,04	3,13	0,37	1,00
		5		5,19	0,388	0,000	39,973	40,362			55,330	52,979	2,001	2,351	0,39	1,16	5,10	0,27	
	1-5	5	94,52	3,63	0,343	0,000	28,537	28,880	350	0,0050	55,330	52,979	2,001	2,351	0,33	1,05	3,16	0,36	1,00
		6		5,19	0,490	0,000	40,852	41,343			55,460	52,507	2,603	2,953	0,39	1,17	5,12	0,26	
C140	14-1	37	89,68	3,63	0,325	0,000	0,000	0,325	150	0,0050	54,830	53,580	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		38		5,19	0,465	0,000	0,000	0,465			54,790	53,132	1,508	1,658	0,25	0,43	2,79	1,20	
	14-2	38	89,68	3,63	0,325	0,000	0,325	0,650	150	0,0050	54,790	53,132	1,508	1,658	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		15		5,19	0,465	0,000	0,465	0,930			54,760	52,683	1,927	2,077	0,25	0,43	2,79	1,20	
C141	11-1	33	105,52	3,63	0,383	0,000	0,000	0,383	150	0,0050	55,230	53,980	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		34		5,19	0,547	0,000	0,000	0,547			54,760	53,452	1,158	1,308	0,25	0,43	2,79	1,20	
	11-2	34	85,82	3,63	0,311	0,000	0,804	1,115	150	0,0050	54,760	53,429	1,181	1,331	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		14		5,19	0,445	0,000	1,151	1,596			54,290	52,999	1,141	1,291	0,26	0,44	2,83	1,20	
C142	9-1	30	105,72	3,63	0,383	0,000	0,000	0,383	150	0,0050	55,700	54,450	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		31		5,19	0,548	0,000	0,000	0,548			55,260	53,921	1,189	1,339	0,25	0,43	2,79	1,20	
	9-2	31	91,06	3,63	0,330	0,000	0,383	0,713	150	0,0050	55,260	53,921	1,189	1,339	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		12		5,19	0,472	0,000	0,548	1,021			54,820	53,466	1,204	1,354	0,25	0,43	2,79	1,20	
C143	237-1	649	97,21	3,63	0,352	0,000	0,000	0,352	150	0,0050	55,820	54,570	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		650		5,19	0,504	0,000	0,000	0,504			55,950	54,084	1,716	1,866	0,25	0,43	2,79	1,20	
	237-2	650	103,49	3,63	0,375	0,000	0,352	0,728	150	0,0050	55,950	54,084	1,716	1,866	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		648		5,19	0,537	0,000	0,504	1,041			56,010	53,567	2,293	2,443	0,25	0,43	2,79	1,20	
	236-3	648	98,08	3,63	0,356	0,000	1,233	1,588	150	0,0050	56,010	53,567	2,293	2,443	0,26	0,44	1,11	1,20	0,80
		608		5,19	0,509	0,000	1,764	2,273			55,560	53,076	2,334	2,484	0,31	0,49	3,05	1,20	
C144	225-1	623	65,73	3,63	0,238	0,000	0,000	0,238	150	0,0050	55,820	54,570	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		624		5,19	0,341	0,000	0,000	0,341			55,780	54,241	1,389	1,539	0,25	0,43	2,79	1,20	
	225-2	624	70,66	3,63	0,256	0,000	0,238	0,494	150	0,0050	55,780	54,241	1,389	1,539	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		625		5,19	0,367	0,000	0,341	0,708			55,640	53,888	1,602	1,752	0,25	0,43	2,79	1,20	
C145	229-1	635	68,16	3,63	0,247	0,000	0,000	0,247	150	0,0050	55,950	54,700	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		636		5,19	0,354	0,000	0,000	0,354			55,820	54,359	1,311	1,461	0,25	0,43	2,79	1,20	
	229-2	636	68,16	3,63	0,247	0,000	0,247	0,494	150	0,0050	55,820	54,359	1,311	1,461	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		626		5,19	0,354	0,000	0,354	0,707			55,720	54,018	1,552	1,702	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C146	236-1	646	69,64	3,63	0,252	0,000	0,000	0,252	150	0,0050	55,970	54,720	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		647		5,19	0,361	0,000	0,000	0,361				54,372	1,468	1,618	0,25	0,43	2,79	1,20	
	236-2	647	69,65	3,63	0,253	0,000	0,252	0,505	150	0,0050	55,990	54,372	1,468	1,618	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
C147	38-1	648	79,12	5,19	0,361	0,000	0,361	0,723	150	0,0050	56,010	54,024	1,836	1,986	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
		102		3,63	0,287	0,000	0,000	0,287				54,850	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	
	103	103	79,11	5,19	0,410	0,000	0,000	0,410	150	0,0050	55,910	54,454	1,306	1,456	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
C148	37-1	65	62,07	3,63	0,287	0,000	0,287	0,574	150	0,0050	55,910	54,454	1,306	1,456	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		101		5,19	0,410	0,000	0,410	0,821				54,059	1,831	1,981	0,25	0,43	2,79	1,20	
	37-2	101	90,08	3,63	0,322	0,000	0,000	0,322	150	0,0050	56,250	55,000	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
C149	40-1	96	81,55	5,19	0,467	0,000	0,000	0,467	150	0,0050	56,230	54,690	1,390	1,540	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
		105		3,63	0,296	0,000	0,000	0,296				54,922	1,458	1,608	0,25	0,43	1,08	1,20	
	40-2	105	73,61	3,63	0,267	0,000	0,296	0,562	150	0,0050	56,530	54,922	1,458	1,608	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
C150	33-1	106	73,61	5,19	0,382	0,000	0,423	0,805	150	0,0050	56,130	54,239	1,741	1,891	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
		89		3,63	0,267	0,000	0,000	0,267				55,330	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	
	33-2	90	88,54	5,19	0,382	0,000	0,000	0,382	150	0,0050	56,580	55,330	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
C151	192-1	62	72,49	3,63	0,321	0,000	0,267	0,588	150	0,0050	56,430	54,962	1,318	1,468	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		531		5,19	0,459	0,000	0,382	0,841				54,519	1,731	1,881	0,25	0,43	2,79	1,20	
	192-2	532	100,47	3,63	0,263	0,000	0,000	0,263	150	0,0050	56,400	54,519	1,731	1,881	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
C152	192-3	533	76,22	5,19	0,376	0,000	0,000	0,376	150	0,0050	56,170	54,748	1,272	1,422	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
		532		3,63	0,364	0,000	0,549	0,913				54,715	1,305	1,455	0,25	0,43	1,08	1,20	
	192-4	533	80,32	5,19	0,521	0,000	0,786	1,307	150	0,0050	56,170	54,213	1,807	1,957	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
C153	191-5	527	80,31	3,63	0,276	0,000	0,913	1,190	150	0,0050	56,170	54,213	1,807	1,957	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		528		5,19	0,395	0,000	1,307	1,702				53,832	2,158	2,308	0,27	0,45	2,87	1,20	
	191-6	529	72,90	3,63	0,291	0,000	2,107	2,398	150	0,0050	56,140	53,832	2,158	2,308	0,32	0,49	1,32	1,20	0,80
C154	191-7	530	69,68	5,19	0,417	0,000	3,015	3,432	150	0,0050	56,160	53,430	2,580	2,730	0,38	0,55	3,31	1,07	0,80
		528		3,63	0,291	0,000	2,398	2,689				53,430	2,580	2,730	0,34	0,51	1,38	1,17	
	191-8	529	72,90	5,19	0,417	0,000	3,432	3,848	150	0,0050	56,050	53,029	2,871	3,021	0,40	0,58	3,38	1,02	0,80
C155	191-9	530	69,68	3,63	0,264	0,000	2,959	3,224	150	0,0050	56,050	53,029	2,871	3,021	0,37	0,54	1,48	1,09	0,80
		530		5,19	0,378	0,000	4,235	4,613				52,664	3,236	3,386	0,44	0,61	3,50	0,94	
	191-10	491	69,68	3,63	0,253	0,000	3,224	3,476	150	0,0050	56,050	52,664	3,236	3,386	0,38	0,56	1,53	1,06	0,80
C156	191-11	491	69,68	5,19	0,361	0,000	4,613	4,975	150	0,0050	55,770	52,316	3,304	3,454	0,46	0,62	3,54	0,90	0,80
		491		5,19	0,361	0,000	4,613	4,975				52,316	3,304	3,454	0,46	0,62	3,54	0,90	
	191-12	491	69,68	5,19	0,361	0,000	4,613	4,975	150	0,0050	55,770	52,316	3,304	3,454	0,46	0,62	3,54	0,90	0,80



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin)	ancho zanja (m)
C152	72-1	204	80,42	3,63	0,292	0,000	0,000	0,292	150	0,0050	56,170	54,920	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		205		5,19	0,417	0,000	0,000	0,417			56,150	54,518	1,482	1,632	0,25	0,43	2,79	1,20	
	72-2	205	77,51	3,63	0,281	0,000	0,670	0,951	150	0,0050	56,150	54,518	1,482	1,632	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		206		5,19	0,402	0,000	0,959	1,362			56,110	54,130	1,830	1,980	0,25	0,43	2,79	1,20	
	72-3	206	68,62	3,63	0,249	0,000	1,340	1,589	150	0,0050	56,110	54,130	1,830	1,980	0,26	0,44	1,11	1,20	0,80
		207		5,19	0,356	0,000	1,917	2,273			56,040	53,787	2,103	2,253	0,31	0,49	3,05	1,20	
C153	193-1	534	78,97	3,63	0,286	0,000	0,000	0,286	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		532		5,19	0,410	0,000	0,000	0,410			56,170	54,715	1,305	1,455	0,25	0,43	2,79	1,20	
C154	73-1	209	104,54	3,63	0,379	0,000	0,000	0,379	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		205		5,19	0,542	0,000	0,000	0,542			56,150	54,587	1,413	1,563	0,25	0,43	2,79	1,20	
C155	76-1	212	74,56	3,63	0,270	0,000	0,000	0,270	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		213		5,19	0,387	0,000	0,000	0,387			56,220	54,737	1,333	1,483	0,25	0,43	2,79	1,20	
	76-2	213	71,12	3,63	0,258	0,000	0,270	0,528	150	0,0050	56,220	54,737	1,333	1,483	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		208		5,19	0,369	0,000	0,387	0,756			56,090	54,382	1,558	1,708	0,25	0,43	2,79	1,20	
C156	74-1	210	107,14	3,63	0,388	0,000	0,000	0,388	150	0,0050	56,220	54,970	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		206		5,19	0,556	0,000	0,000	0,556			56,110	54,434	1,526	1,676	0,25	0,43	2,79	1,20	
C157	80-1	219	98,56	3,63	0,357	0,000	0,000	0,357	150	0,0050	56,220	54,970	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		217		5,19	0,511	0,000	0,000	0,511			56,190	54,477	1,563	1,713	0,25	0,43	2,79	1,20	
	78-3	217	77,63	3,63	0,281	0,000	1,254	1,535	150	0,0050	56,190	54,234	1,806	1,956	0,25	0,43	1,09	1,20	0,80
		196		5,19	0,403	0,000	1,794	2,197			56,140	53,846	2,144	2,294	0,30	0,48	3,03	1,20	
C158	78-1	215	98,53	3,63	0,357	0,000	0,000	0,357	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		216		5,19	0,511	0,000	0,000	0,511			56,240	54,617	1,473	1,623	0,25	0,43	2,79	1,20	
	78-2	216	76,68	3,63	0,278	0,000	0,618	0,896	150	0,0050	56,240	54,617	1,473	1,623	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		217		5,19	0,398	0,000	0,885	1,283			56,190	54,234	1,806	1,956	0,25	0,43	2,79	1,20	
C159	79-1	218	72,07	3,63	0,261	0,000	0,000	0,261	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		216		5,19	0,374	0,000	0,000	0,374			56,240	54,750	1,340	1,490	0,25	0,43	2,79	1,20	
C160	98-1	261	65,99	3,63	0,239	0,000	0,000	0,239	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		258		5,19	0,342	0,000	0,000	0,342			56,120	54,780	1,190	1,340	0,25	0,43	2,79	1,20	
	97-4	258	78,63	3,63	0,285	0,000	1,086	1,371	150	0,0050	56,120	53,812	2,158	2,308	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		259		5,19	0,408	0,000	1,554	1,962			56,150	53,419	2,581	2,731	0,29	0,47	2,96	1,20	
	97-5	259	81,00	3,63	0,294	0,000	1,371	1,664	150	0,0050	56,150	53,419	2,581	2,731	0,26	0,44	1,13	1,20	0,80
		260		5,19	0,420	0,000	1,962	2,382			56,230	53,014	3,066	3,216	0,32	0,49	3,08	1,20	
	97-6	260	71,74	3,63	0,260	0,000	1,664	1,924	150	0,0050	56,230	53,014	3,066	3,216	0,28	0,46	1,20	1,20	0,80
		199		5,19	0,372	0,000	2,382	2,754			56,190	52,656	3,384	3,534	0,34	0,52	3,17	1,16	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin)	ancho zanja (m)
C161	70-1	202	88,46	3,63	0,321	0,000	0,000	0,321	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		190		5,19	0,459	0,000	0,000	0,459			56,100	54,668	1,282	1,432	0,25	0,43	2,79	1,20	
	69-3	190	78,30	3,63	0,284	0,000	0,887	1,171	150	0,0050	56,100	54,389	1,561	1,711	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		191		5,19	0,406	0,000	1,270	1,676			56,230	53,997	2,083	2,233	0,27	0,45	2,86	1,20	
	69-4	191	79,69	3,63	0,289	0,000	1,171	1,460	150	0,0050	56,230	53,997	2,083	2,233	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		192		5,19	0,413	0,000	1,676	2,089			56,290	53,599	2,541	2,691	0,30	0,48	3,00	1,20	
	69-5	192	79,69	3,63	0,289	0,000	1,460	1,749	150	0,0050	56,290	53,599	2,541	2,691	0,27	0,45	1,16	1,20	0,80
		193		5,19	0,413	0,000	2,089	2,503			56,360	53,200	3,010	3,160	0,33	0,50	3,11	1,20	
	69-6	193	77,93	3,63	0,283	0,000	1,749	2,031	150	0,0050	56,360	53,200	3,010	3,160	0,29	0,47	1,23	1,20	0,80
		194		5,19	0,404	0,000	2,503	2,907			56,330	52,811	3,369	3,519	0,35	0,52	3,21	1,14	
	69-7	194	77,94	3,63	0,283	0,000	2,031	2,314	150	0,0050	56,330	52,811	3,369	3,519	0,31	0,49	1,30	1,20	0,80
		195		5,19	0,404	0,000	2,907	3,311			56,300	52,421	3,729	3,879	0,38	0,55	3,29	1,09	
C162	97-1	255	72,16	3,63	0,262	0,000	0,000	0,262	150	0,0050	56,230	54,980	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		256		5,19	0,374	0,000	0,000	0,374			56,330	54,619	1,561	1,711	0,25	0,43	2,79	1,20	
	97-2	256	74,85	3,63	0,271	0,000	0,262	0,533	150	0,0050	56,330	54,619	1,561	1,711	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		257		5,19	0,388	0,000	0,374	0,763			56,110	54,245	1,715	1,865	0,25	0,43	2,79	1,20	
	97-3	257	86,52	3,63	0,314	0,000	0,533	0,847	150	0,0050	56,110	54,245	1,715	1,865	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
C163		258		5,19	0,449	0,000	0,763	1,211			56,120	53,812	2,158	2,308	0,25	0,43	2,79	1,20	
	50-1	142	74,58	3,63	0,270	0,000	0,000	0,270	150	0,0050	56,330	55,080	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		143		5,19	0,387	0,000	0,000	0,387			56,110	54,707	1,253	1,403	0,25	0,43	2,79	1,20	
	50-2	143	72,69	3,63	0,263	0,000	0,270	0,534	150	0,0050	56,110	54,707	1,253	1,403	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		127		5,19	0,377	0,000	0,387	0,764			55,900	54,344	1,406	1,556	0,25	0,43	2,79	1,20	
	46-6	127	82,17	3,63	0,298	0,000	3,205	3,503	150	0,0050	55,900	52,890	2,860	3,010	0,38	0,56	1,53	1,06	0,80
		128		5,19	0,426	0,000	4,587	5,013			55,950	52,479	3,321	3,471	0,46	0,63	3,55	0,90	
	46-7	128	78,83	3,63	0,286	0,000	4,031	4,317	150	0,0050	55,950	52,479	3,321	3,471	0,43	0,60	1,65	0,96	0,80
		129		5,19	0,409	0,000	5,768	6,177			56,120	52,085	3,885	4,035	0,52	0,67	3,68	0,80	
C164	51-1	144	72,95	3,63	0,264	0,000	0,000	0,264	150	0,0050	56,110	54,860	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		145		5,19	0,378	0,000	0,000	0,378			56,030	54,495	1,385	1,535	0,25	0,43	2,79	1,20	
	51-2	145	72,62	3,63	0,263	0,000	0,264	0,528	150	0,0050	56,030	54,495	1,385	1,535	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		128		5,19	0,377	0,000	0,378	0,755			55,950	54,132	1,668	1,818	0,25	0,43	2,79	1,20	
C165	69-1	188	84,53	3,63	0,306	0,000	0,000	0,306	150	0,0050	56,420	55,170	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		189		5,19	0,439	0,000	0,000	0,439			56,340	54,747	1,443	1,593	0,25	0,43	2,79	1,20	
	69-2	189	71,75	3,63	0,260	0,000	0,306	0,567	150	0,0050	56,340	54,747	1,443	1,593	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		190		5,19	0,372	0,000	0,439	0,811			56,100	54,389	1,561	1,711	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C166	48-1	139	69,00	3,63	0,250	0,000	0,000	0,250	150	0,0050	56,150	54,900	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		124		5,19	0,358	0,000	0,000	0,358			55,990	54,555	1,285	1,435	0,25	0,43	2,79	1,20	
	46-3	124	78,96	3,63	0,286	0,000	1,323	1,609	150	0,0050	55,990	54,076	1,764	1,914	0,26	0,44	1,12	1,20	0,80
		125		5,19	0,410	0,000	1,893	2,303			55,990	53,681	2,159	2,309	0,31	0,49	3,06	1,20	
	46-4	125	79,11	3,63	0,287	0,000	2,098	2,385	150	0,0050	55,990	53,681	2,159	2,309	0,32	0,49	1,32	1,20	0,80
		126		5,19	0,410	0,000	3,002	3,412			55,940	53,286	2,504	2,654	0,38	0,55	3,31	1,08	
	46-5	126	79,11	3,63	0,287	0,000	2,385	2,671	150	0,0050	55,940	53,286	2,504	2,654	0,34	0,51	1,38	1,17	0,80
C167	210-1	127		5,19	0,410	0,000	3,412	3,823			55,900	52,890	2,860	3,010	0,40	0,57	3,38	1,02	
		582	70,19	3,63	0,254	0,000	0,000	0,254	150	0,0050	56,160	54,910	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
	209-3	580		5,19	0,364	0,000	0,000	0,364			56,150	54,559	1,441	1,591	0,25	0,43	2,79	1,20	
		581	71,47	3,63	0,259	0,000	0,831	1,090	150	0,0050	56,150	54,284	1,716	1,866	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
	209-4	581		5,19	0,371	0,000	1,190	1,560			56,220	53,927	2,143	2,293	0,26	0,44	2,82	1,20	
		581	71,48	3,63	0,259	0,000	1,090	1,349	150	0,0050	56,220	53,927	2,143	2,293	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		547		5,19	0,371	0,000	1,560	1,931			56,300	53,570	2,580	2,730	0,29	0,46	2,95	1,20	
C168	206-1	571	70,93	3,63	0,257	0,000	0,000	0,257	150	0,0050	56,420	55,170	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		569		5,19	0,368	0,000	0,000	0,368			56,160	54,815	1,195	1,345	0,25	0,43	2,79	1,20	
	205-3	569	70,58	3,63	0,256	0,000	0,834	1,089	150	0,0050	56,160	54,185	1,825	1,975	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		570		5,19	0,366	0,000	1,193	1,559			56,070	53,832	2,088	2,238	0,26	0,44	2,82	1,20	
	205-4	570	70,58	3,63	0,256	0,000	1,089	1,345	150	0,0050	56,070	53,832	2,088	2,238	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		546		5,19	0,366	0,000	1,559	1,925			55,980	53,479	2,351	2,501	0,28	0,46	2,95	1,20	
C169	204-1	564	84,37	3,63	0,306	0,000	0,000	0,306	150	0,0050	56,470	55,220	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		565		5,19	0,438	0,000	0,000	0,438			56,420	54,798	1,472	1,622	0,25	0,43	2,79	1,20	
	204-2	565	71,05	3,63	0,258	0,000	0,306	0,563	150	0,0050	56,420	54,798	1,472	1,622	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		566		5,19	0,369	0,000	0,438	0,806			56,260	54,443	1,667	1,817	0,25	0,43	2,79	1,20	
	204-3	566	71,04	3,63	0,258	0,000	0,563	0,821	150	0,0050	56,260	54,443	1,667	1,817	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		545		5,19	0,369	0,000	0,806	1,175			56,110	54,088	1,872	2,022	0,25	0,43	2,79	1,20	
C170	194-1	535	74,56	3,63	0,270	0,000	0,000	0,270	150	0,0056	56,470	55,220	1,100	1,250	0,24	0,45	1,19	1,20	0,80
		529		5,19	0,387	0,000	0,000	0,387			56,050	54,800	1,100	1,250	0,24	0,45	2,76	1,20	
C171	196-1	538	73,20	3,63	0,265	0,000	0,000	0,265	150	0,0050	56,110	54,860	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		492		5,19	0,380	0,000	0,000	0,380			56,210	54,494	1,566	1,716	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C172	203-1	562	68,72	3,63	0,249	0,000	0,000	0,249	150	0,0050	56,350	55,100	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		563		5,19	0,357	0,000	0,000	0,357			56,260	54,756	1,354	1,504	0,25	0,43	2,79	1,20	
	203-2	563	76,37	3,63	0,277	0,000	0,249	0,526	150	0,0050	56,260	54,756	1,354	1,504	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		544		5,19	0,396	0,000	0,357	0,753			56,170	54,375	1,645	1,795	0,25	0,43	2,79	1,20	
C173	202-1	560	75,81	3,63	0,275	0,000	0,000	0,275	150	0,0050	56,420	55,170	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		561		5,19	0,393	0,000	0,000	0,393			56,350	54,791	1,409	1,559	0,25	0,43	2,79	1,20	
	202-2	561	70,92	3,63	0,257	0,000	0,275	0,532	150	0,0050	56,350	54,791	1,409	1,559	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		543		5,19	0,368	0,000	0,393	0,761			56,290	54,436	1,704	1,854	0,25	0,43	2,79	1,20	
C174	200-1	556	68,59	3,63	0,249	0,000	0,000	0,249	150	0,0050	56,290	55,040	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		557		5,19	0,356	0,000	0,000	0,356			56,240	54,697	1,393	1,543	0,25	0,43	2,79	1,20	
	200-2	557	78,32	3,63	0,284	0,000	0,249	0,533	150	0,0050	56,240	54,697	1,393	1,543	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		542		5,19	0,406	0,000	0,356	0,762			56,200	54,305	1,745	1,895	0,25	0,43	2,79	1,20	
C175	198-1	552	74,99	3,63	0,272	0,000	0,000	0,272	150	0,0050	56,440	55,190	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		553		5,19	0,389	0,000	0,000	0,389			56,400	54,815	1,435	1,585	0,25	0,43	2,79	1,20	
	198-2	553	73,42	3,63	0,266	0,000	0,272	0,538	150	0,0050	56,400	54,815	1,435	1,585	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		541		5,19	0,381	0,000	0,389	0,770			56,370	54,448	1,772	1,922	0,25	0,43	2,79	1,20	
C176	207-1	572	72,16	3,63	0,262	0,000	0,000	0,262	150	0,0050	56,620	55,370	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		573		5,19	0,374	0,000	0,000	0,374			56,440	55,009	1,281	1,431	0,25	0,43	2,79	1,20	
	207-2	573	85,14	3,63	0,309	0,000	0,262	0,570	150	0,0050	56,440	55,009	1,281	1,431	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		574		5,19	0,442	0,000	0,374	0,816			56,290	54,584	1,556	1,706	0,25	0,43	2,79	1,20	
	207-3	574	85,78	3,63	0,311	0,000	0,570	0,881	150	0,0050	56,290	54,584	1,556	1,706	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		575		5,19	0,445	0,000	0,816	1,261			56,420	54,155	2,115	2,265	0,25	0,43	2,79	1,20	
	207-4	575	83,11	3,63	0,301	0,000	1,138	1,439	150	0,0050	56,420	54,155	2,115	2,265	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		576		5,19	0,431	0,000	1,628	2,059			56,350	53,739	2,461	2,611	0,29	0,47	2,99	1,20	
	207-5	576	82,21	3,63	0,298	0,000	1,439	1,737	150	0,0050	56,350	53,739	2,461	2,611	0,27	0,45	1,15	1,20	0,80
		547		5,19	0,426	0,000	2,059	2,486			56,300	53,328	2,822	2,972	0,32	0,50	3,11	1,20	
C177	208-1	577	70,78	3,63	0,257	0,000	0,000	0,257	150	0,0050	56,450	55,200	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		575		5,19	0,367	0,000	0,000	0,367			56,420	54,846	1,424	1,574	0,25	0,43	2,79	1,20	
C178	195-1	536	72,33	3,63	0,262	0,000	0,000	0,262	150	0,0050	56,470	55,220	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		537		5,19	0,375	0,000	0,000	0,375			56,340	54,858	1,332	1,482	0,25	0,43	2,79	1,20	
	195-2	537	72,32	3,63	0,262	0,000	0,262	0,524	150	0,0050	56,340	54,858	1,332	1,482	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		492		5,19	0,375	0,000	0,375	0,750			56,210	54,497	1,563	1,713	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C179	191-1	524	78,69	3,63	0,285	0,000	0,000	0,285	150	0,0050	56,470	55,220	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		525		5,19	0,408	0,000	0,000	0,408			56,410	54,827	1,433	1,583	0,25	0,43	2,79	1,20	
	191-2	525	78,70	3,63	0,285	0,000	0,285	0,571	150	0,0050	56,410	54,827	1,433	1,583	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		526		5,19	0,408	0,000	0,408	0,816			56,360	54,433	1,777	1,927	0,25	0,43	2,79	1,20	
	191-3	526	95,66	3,63	0,347	0,000	0,571	0,917	150	0,0050	56,360	54,433	1,777	1,927	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		527		5,19	0,496	0,000	0,816	1,313			56,140	53,955	2,035	2,185	0,25	0,43	2,79	1,20	
C180	96-1	253	71,28	3,63	0,258	0,000	0,000	0,258	150	0,0050	56,300	55,050	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		254		5,19	0,370	0,000	0,000	0,370			56,190	54,694	1,346	1,496	0,25	0,43	2,79	1,20	
	96-2	254	73,98	3,63	0,268	0,000	0,258	0,527	150	0,0050	56,190	54,694	1,346	1,496	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		242		5,19	0,384	0,000	0,370	0,754			56,260	54,324	1,786	1,936	0,25	0,43	2,79	1,20	
C181	100-1	266	62,90	3,63	0,228	0,000	0,000	0,228	150	0,0050	56,390	55,140	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		264		5,19	0,326	0,000	0,000	0,326			56,260	54,826	1,284	1,434	0,25	0,43	2,79	1,20	
C182	61-1	170	60,81	3,63	0,220	0,000	0,000	0,220	150	0,0050	56,390	55,140	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		168		5,19	0,315	0,000	0,000	0,315			56,190	54,836	1,204	1,354	0,25	0,43	2,79	1,20	
	60-3	168	79,36	3,63	0,288	0,000	1,028	1,316	150	0,0050	56,190	54,232	1,808	1,958	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		169		5,19	0,412	0,000	1,471	1,883			56,240	53,835	2,255	2,405	0,28	0,46	2,93	1,20	
	60-4	169	79,35	3,63	0,288	0,000	1,316	1,604	150	0,0050	56,240	53,835	2,255	2,405	0,26	0,44	1,11	1,20	0,80
		131		5,19	0,412	0,000	1,883	2,295			56,300	53,438	2,712	2,862	0,31	0,49	3,06	1,20	
C183	62-1	171	67,16	3,63	0,243	0,000	0,000	0,243	150	0,0050	56,440	55,190	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		168		5,19	0,348	0,000	0,000	0,348			56,190	54,854	1,186	1,336	0,25	0,43	2,79	1,20	
C184	43-1	116	72,78	3,63	0,264	0,000	0,000	0,264	150	0,0050	56,320	55,070	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		112		5,19	0,378	0,000	0,000	0,378			56,290	54,706	1,434	1,584	0,25	0,43	2,79	1,20	
C185	34-1	91	64,09	3,63	0,232	0,000	0,000	0,232	150	0,1169	242,000	62,514	179,336	179,486	0,10	1,75	10,43	0,10	0,80
		92		5,19	0,332	0,000	0,000	0,332			56,270	55,020	1,100	1,250	0,10	1,71	1,81	0,11	
	34-2	92	90,41	3,63	0,328	0,000	0,232	0,560	150	0,0050	56,270	55,020	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		63		5,19	0,469	0,000	0,332	0,801			56,250	54,568	1,532	1,682	0,25	0,43	2,79	1,20	
C186	150-1	416	92,92	3,63	0,337	0,000	0,000	0,337	150	0,0084	56,970	55,720	1,100	1,250	0,22	0,52	1,62	1,15	0,80
		417		5,19	0,482	0,000	0,000	0,482			56,190	54,940	1,100	1,250	0,22	0,52	2,63	1,15	
	150-2	417	92,92	3,63	0,337	0,000	0,337	0,674	150	0,0083	56,190	54,940	1,100	1,250	0,22	0,52	1,60	1,16	0,80
		413		5,19	0,482	0,000	0,482	0,964			55,420	54,170	1,100	1,250	0,22	0,52	2,64	1,15	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C187	159-1	436	19,41	3,63	0,070	0,000	0,000	0,070	150	0,0050	54,790	53,540	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		437		5,19	0,101	0,000	0,000	0,101			54,750	53,443	1,157	1,307	0,25	0,43	2,79	1,20	
	159-2	437	112,56	3,63	0,408	0,000	0,462	0,870	150	0,0050	54,750	53,089	1,511	1,661	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		438		5,19	0,584	0,000	0,662	1,246			55,110	52,526	2,434	2,584	0,25	0,43	2,79	1,20	
	159-3	438	36,42	3,63	0,132	0,000	0,870	1,003	150	0,0050	55,110	52,526	2,434	2,584	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		388		5,19	0,189	0,000	1,246	1,435			55,030	52,344	2,536	2,686	0,25	0,43	2,79	1,20	
C188	160-1	439	108,16	3,63	0,392	0,000	0,000	0,392	150	0,0050	54,880	53,630	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		437		5,19	0,561	0,000	0,000	0,561			54,750	53,089	1,511	1,661	0,25	0,43	2,79	1,20	
C189	139-1	393	93,12	3,63	0,338	0,000	0,000	0,338	150	0,0124	56,120	54,870	1,100	1,250	0,20	0,61	2,15	0,93	0,80
		381		5,19	0,483	0,000	0,000	0,483			54,970	53,720	1,100	1,250	0,20	0,61	2,50	0,93	
C190	261-1	705	89,05	3,63	0,323	0,000	0,000	0,323	150	0,0050	54,870	53,620	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		706		5,19	0,462	0,000	0,000	0,462			54,550	53,175	1,225	1,375	0,25	0,43	2,79	1,20	
	261-2	706	89,06	3,63	0,323	0,000	0,323	0,646	150	0,0050	54,550	53,175	1,225	1,375	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		699		5,19	0,462	0,000	0,462	0,924			54,240	52,729	1,361	1,511	0,25	0,43	2,79	1,20	
C191	259-1	703	78,77	3,63	0,286	0,000	0,000	0,286	150	0,0095	56,120	54,870	1,100	1,250	0,21	0,55	1,78	1,08	0,80
		704		5,19	0,409	0,000	0,000	0,409			55,370	54,120	1,100	1,250	0,21	0,55	2,59	1,08	
	259-2	704	78,77	3,63	0,286	0,000	0,286	0,571	150	0,0095	55,370	54,120	1,100	1,250	0,21	0,55	1,78	1,08	0,80
		698		5,19	0,409	0,000	0,409	0,817			54,620	53,370	1,100	1,250	0,21	0,55	2,59	1,08	
C192	258-1	436	72,36	3,63	0,262	0,000	0,000	0,262	150	0,0050	54,790	53,540	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		696		5,19	0,375	0,000	0,000	0,375			54,760	53,178	1,432	1,582	0,25	0,43	2,79	1,20	
	258-2	696	72,36	3,63	0,262	0,000	0,262	0,525	150	0,0050	54,760	53,178	1,432	1,582	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		697		5,19	0,375	0,000	0,375	0,751			54,740	52,816	1,774	1,924	0,25	0,43	2,79	1,20	
	258-3	697	101,60	3,63	0,368	19,209	19,734	20,102	350	0,0050	54,740	52,616	1,774	2,124	0,28	0,93	2,74	0,46	1,00
		698		5,19	0,527	27,499	28,250	28,777			54,620	52,108	2,162	2,512	0,33	1,04	4,78	0,37	
C193	161-1	440	94,61	3,63	0,343	0,000	0,000	0,343	150	0,0060	55,940	54,690	1,100	1,250	0,24	0,46	1,25	1,20	0,80
		389		5,19	0,491	0,000	0,000	0,491			55,370	54,120	1,100	1,250	0,24	0,46	2,74	1,20	
C194	142-1	396	109,48	3,63	0,397	0,000	0,000	0,397	150	0,0050	55,110	53,860	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		385		5,19	0,568	0,000	0,000	0,568			54,640	53,313	1,177	1,327	0,25	0,43	2,79	1,20	
C195	157-1	432	61,33	3,63	0,222	0,000	0,000	0,222	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		433		5,19	0,318	0,000	0,000	0,318			56,150	54,803	1,197	1,347	0,25	0,43	2,79	1,20	
	157-2	433	61,32	3,63	0,222	0,000	0,222	0,445	150	0,0050	56,150	54,803	1,197	1,347	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		434		5,19	0,318	0,000	0,318	0,636			55,940	54,497	1,293	1,443	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C196	103-1	269	83,75	3,63	0,304	0,000	0,000	0,304	150	0,0050	56,650	55,400	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		270		5,19	0,434	0,000	0,000	0,434			56,600	54,981	1,469	1,619	0,25	0,43	2,79	1,20	
	103-2	270	83,76	3,63	0,304	0,000	0,304	0,607	150	0,0050	56,600	54,981	1,469	1,619	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		271		5,19	0,435	0,000	0,434	0,869			56,550	54,562	1,838	1,988	0,25	0,43	2,79	1,20	
	103-3	271	80,28	3,63	0,291	0,000	0,607	0,898	150	0,0050	56,550	54,562	1,838	1,988	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		272		5,19	0,416	0,000	0,869	1,285			56,320	54,161	2,009	2,159	0,25	0,43	2,79	1,20	
	103-4	272	80,28	3,63	0,291	0,000	0,898	1,189	150	0,0050	56,320	54,161	2,009	2,159	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		273		5,19	0,416	0,000	1,285	1,702			56,100	53,760	2,190	2,340	0,27	0,45	2,87	1,20	
	103-5	273	104,74	3,63	0,380	0,000	1,680	2,059	150	0,0050	56,100	53,760	2,190	2,340	0,29	0,47	1,24	1,20	0,80
		274		5,19	0,543	0,000	2,404	2,947			56,000	53,236	2,614	2,764	0,35	0,53	3,22	1,14	
C197	113-1	304	83,16	3,63	0,301	0,000	0,000	0,301	150	0,0050	56,760	55,510	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		305		5,19	0,431	0,000	0,000	0,431			56,390	55,094	1,146	1,296	0,25	0,43	2,79	1,20	
	113-2	305	83,16	3,63	0,301	0,000	0,301	0,603	150	0,0050	56,390	55,094	1,146	1,296	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		306		5,19	0,431	0,000	0,431	0,863			56,020	54,678	1,192	1,342	0,25	0,43	2,79	1,20	
C198	120-1	321	80,03	3,63	0,290	0,000	0,000	0,290	150	0,0050	56,840	55,590	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		322		5,19	0,415	0,000	0,000	0,415			56,490	55,190	1,150	1,300	0,25	0,43	2,79	1,20	
	120-2	322	80,04	3,63	0,290	0,000	0,290	0,580	150	0,0050	56,490	55,190	1,150	1,300	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		323		5,19	0,415	0,000	0,415	0,830			56,150	54,790	1,210	1,360	0,25	0,43	2,79	1,20	
C199	136-1	373	75,00	3,63	0,272	0,000	0,000	0,272	150	0,0050	56,840	55,590	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		374		5,19	0,389	0,000	0,000	0,389			56,810	55,215	1,445	1,595	0,25	0,43	2,79	1,20	
	136-2	374	74,99	3,63	0,272	0,000	0,272	0,544	150	0,0050	56,810	55,215	1,445	1,595	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		375		5,19	0,389	0,000	0,389	0,778			56,780	54,840	1,790	1,940	0,25	0,43	2,79	1,20	
	136-3	375	79,76	3,63	0,289	0,000	0,544	0,833	150	0,0050	56,780	54,840	1,790	1,940	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		376		5,19	0,414	0,000	0,778	1,192			56,380	54,441	1,789	1,939	0,25	0,43	2,79	1,20	
	136-4	376	79,77	3,63	0,289	0,000	0,833	1,122	150	0,0050	56,380	54,441	1,789	1,939	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		377		5,19	0,414	0,000	1,192	1,606			55,980	54,042	1,788	1,938	0,26	0,44	2,83	1,20	
C200	135-1	368	66,58	3,63	0,241	0,000	0,000	0,241	150	0,0050	56,780	55,530	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		369		5,19	0,345	0,000	0,000	0,345			56,760	55,197	1,413	1,563	0,25	0,43	2,79	1,20	
	135-2	369	66,59	3,63	0,241	0,000	0,241	0,483	150	0,0050	56,760	55,197	1,413	1,563	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		370		5,19	0,345	0,000	0,345	0,691			56,750	54,864	1,736	1,886	0,25	0,43	2,79	1,20	
	135-3	370	80,20	3,63	0,291	0,000	0,483	0,773	150	0,0050	56,750	54,864	1,736	1,886	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		371		5,19	0,416	0,000	0,691	1,107			56,460	54,463	1,847	1,997	0,25	0,43	2,79	1,20	
	135-4	371	80,19	3,63	0,291	0,000	0,773	1,064	150	0,0050	56,460	54,463	1,847	1,997	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		372		5,19	0,416	0,000	1,107	1,523			56,180	54,062	1,968	2,118	0,25	0,43	2,80	1,20	
	135-5	372	60,49	3,63	0,219	0,000	1,064	1,283	150	0,0050	56,180	54,062	1,968	2,118	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		342		5,19	0,314	0,000	1,523	1,837			56,180	53,760	2,270	2,420	0,28	0,46	2,92	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C201	134-1	366	60,44	3,63	0,219	0,000	0,000	0,219	150	0,0050	56,180	54,930	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		367		5,19	0,314	0,000	0,000	0,314			56,100	54,628	1,322	1,472	0,25	0,43	2,79	1,20	
	134-2	367	60,44	3,63	0,219	0,000	0,219	0,438	150	0,0050	56,100	54,628	1,322	1,472	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		365		5,19	0,314	0,000	0,314	0,627			56,020	54,326	1,544	1,694	0,25	0,43	2,79	1,20	
C202	49-1	140	67,39	3,63	0,244	0,000	0,000	0,244	150	0,0050	56,030	54,780	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		141		5,19	0,350	0,000	0,000	0,350			56,010	54,443	1,417	1,567	0,25	0,43	2,79	1,20	
	49-2	141	67,39	3,63	0,244	0,000	0,244	0,489	150	0,0050	56,010	54,443	1,417	1,567	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		125		5,19	0,350	0,000	0,350	0,699			55,990	54,106	1,734	1,884	0,25	0,43	2,79	1,20	
C203	46-1	122	69,56	3,63	0,252	0,000	0,000	0,252	150	0,0050	56,140	54,890	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		123		5,19	0,361	0,000	0,000	0,361			56,060	54,542	1,368	1,518	0,25	0,43	2,79	1,20	
	46-2	123	69,57	3,63	0,252	0,000	0,252	0,504	150	0,0050	56,060	54,542	1,368	1,518	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		124		5,19	0,361	0,000	0,361	0,722			55,990	54,194	1,646	1,796	0,25	0,43	2,79	1,20	
C204	47-1	137	78,40	3,63	0,284	0,000	0,000	0,284	150	0,0050	56,110	54,860	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		138		5,19	0,407	0,000	0,000	0,407			56,050	54,468	1,432	1,582	0,25	0,43	2,79	1,20	
	47-2	138	78,40	3,63	0,284	0,000	0,284	0,568	150	0,0050	56,050	54,468	1,432	1,582	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		124		5,19	0,407	0,000	0,407	0,813			55,990	54,076	1,764	1,914	0,25	0,43	2,79	1,20	
C205	209-1	578	79,56	3,63	0,288	0,000	0,000	0,288	150	0,0050	56,330	55,080	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		579		5,19	0,413	0,000	0,000	0,413			56,240	54,682	1,408	1,558	0,25	0,43	2,79	1,20	
	209-2	579	79,55	3,63	0,288	0,000	0,288	0,577	150	0,0050	56,240	54,682	1,408	1,558	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		580		5,19	0,413	0,000	0,413	0,825			56,150	54,284	1,716	1,866	0,25	0,43	2,79	1,20	
C206	205-1	567	79,50	3,63	0,288	0,000	0,000	0,288	150	0,0050	56,230	54,980	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		568		5,19	0,412	0,000	0,000	0,412			56,020	54,582	1,288	1,438	0,25	0,43	2,79	1,20	
	205-2	568	79,52	3,63	0,288	0,000	0,288	0,576	150	0,0050	56,020	54,582	1,288	1,438	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		569		5,19	0,413	0,000	0,412	0,825			56,160	54,185	1,825	1,975	0,25	0,43	2,79	1,20	
C207	68-1	186	79,03	3,63	0,286	0,000	0,000	0,286	150	0,0050	56,240	54,990	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		187		5,19	0,410	0,000	0,000	0,410			56,130	54,595	1,385	1,535	0,25	0,43	2,79	1,20	
	68-2	187	75,68	3,63	0,274	0,000	0,286	0,561	150	0,0050	56,130	54,595	1,385	1,535	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		133		5,19	0,393	0,000	0,410	0,803			56,020	54,216	1,654	1,804	0,25	0,43	2,79	1,20	
C208	65-1	178	74,99	3,63	0,272	0,000	0,000	0,272	150	0,0050	56,440	55,190	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		179		5,19	0,389	0,000	0,000	0,389			56,390	54,815	1,425	1,575	0,25	0,43	2,79	1,20	
	65-2	179	74,99	3,63	0,272	0,000	0,272	0,544	150	0,0050	56,390	54,815	1,425	1,575	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		132		5,19	0,389	0,000	0,389	0,778			56,350	54,440	1,760	1,910	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C209	57-1	158	79,33	3,63	0,288	0,000	0,000	0,288	150	0,0050	56,390	55,140	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		159		5,19	0,412	0,000	0,000	0,412			56,250	54,743	1,357	1,507	0,25	0,43	2,79	1,20	
	57-2	159	81,63	3,63	0,296	0,000	0,288	0,584	150	0,0050	56,250	54,743	1,357	1,507	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		130		5,19	0,423	0,000	0,412	0,835			56,120	54,335	1,635	1,785	0,25	0,43	2,79	1,20	
C210	35-1	93	78,33	3,63	0,284	0,000	0,000	0,284	150	0,0050	56,400	55,150	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		94		5,19	0,406	0,000	0,000	0,406			156,320	54,758	101,412	101,562	0,25	0,43	2,79	1,20	
	35-2	94	78,32	3,63	0,284	0,000	0,284	0,568	150	0,0050	156,320	54,758	101,412	101,562	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		95		5,19	0,406	0,000	0,406	0,813			56,240	54,367	1,723	1,873	0,25	0,43	2,79	1,20	
C211	32-1	87	76,47	3,63	0,277	0,000	0,000	0,277	150	0,0050	56,440	55,190	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		88		5,19	0,397	0,000	0,000	0,397			56,400	54,808	1,442	1,592	0,25	0,43	2,79	1,20	
	32-2	88	76,47	3,63	0,277	0,000	0,277	0,554	150	0,0050	56,400	54,808	1,442	1,592	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		61		5,19	0,397	0,000	0,397	0,793			56,360	54,425	1,785	1,935	0,25	0,43	2,79	1,20	
C212	60-1	166	77,83	3,63	0,282	0,000	0,000	0,282	150	0,0050	56,260	55,010	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		167		5,19	0,404	0,000	0,000	0,404			56,220	54,621	1,449	1,599	0,25	0,43	2,79	1,20	
	60-2	167	77,83	3,63	0,282	0,000	0,282	0,564	150	0,0050	56,220	54,621	1,449	1,599	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		168		5,19	0,404	0,000	0,404	0,807			56,190	54,232	1,808	1,958	0,25	0,43	2,79	1,20	
C213	28-1	78	77,73	3,63	0,282	0,000	0,000	0,282	150	0,0050	56,390	55,140	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		79		5,19	0,403	0,000	0,000	0,403			56,320	54,751	1,419	1,569	0,25	0,43	2,79	1,20	
	28-2	79	72,94	3,63	0,264	0,000	0,282	0,546	150	0,0050	56,320	54,751	1,419	1,569	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		77		5,19	0,378	0,000	0,403	0,782			56,260	54,387	1,723	1,873	0,25	0,43	2,79	1,20	
C214	44-1	117	75,39	3,63	0,273	0,000	0,000	0,273	150	0,0050	56,250	55,000	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		118		5,19	0,391	0,000	0,000	0,391			56,015	54,623	1,242	1,392	0,25	0,43	2,79	1,20	
	44-2	118	75,39	3,63	0,273	0,000	0,273	0,547	150	0,0050	56,015	54,623	1,242	1,392	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		113		5,19	0,391	0,000	0,391	0,782			55,780	54,246	1,384	1,534	0,25	0,43	2,79	1,20	
C215	27-1	75	77,99	3,63	0,283	0,000	0,000	0,283	150	0,0050	56,300	55,050	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		76		5,19	0,405	0,000	0,000	0,405			56,280	54,660	1,470	1,620	0,25	0,43	2,79	1,20	
	27-2	76	77,99	3,63	0,283	0,000	0,283	0,565	150	0,0050	56,280	54,660	1,470	1,620	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		77		5,19	0,405	0,000	0,405	0,809			56,260	54,270	1,840	1,990	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C216	102-1	267	81,65	3,63	0,296	0,000	0,000	0,296	150	0,0050	56,160	54,910	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		268		5,19	0,424	0,000	0,000	0,424			56,220	54,502	1,568	1,718	0,25	0,43	2,79	1,20	
	102-2	268	81,64	3,63	0,296	0,000	0,296	0,592	150	0,0050	56,220	54,502	1,568	1,718	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		200		5,19	0,424	0,000	0,424	0,847			56,140	54,094	1,896	2,046	0,25	0,43	2,79	1,20	
C217	89-1	235	80,00	3,63	0,290	0,000	0,000	0,290	150	0,0050	56,190	54,940	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		236		5,19	0,415	0,000	0,000	0,415			56,160	54,540	1,470	1,620	0,25	0,43	2,79	1,20	
	89-2	236	80,00	3,63	0,290	0,000	0,290	0,580	150	0,0050	56,160	54,540	1,470	1,620	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		198		5,19	0,415	0,000	0,415	0,830			56,140	54,140	1,850	2,000	0,25	0,43	2,79	1,20	
C218	93-1	249	74,32	3,63	0,269	0,000	0,000	0,269	150	0,0050	56,460	55,210	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		250		5,19	0,386	0,000	0,000	0,386			56,500	54,838	1,512	1,662	0,25	0,43	2,79	1,20	
	93-2	250	71,58	3,63	0,259	0,000	0,269	0,529	150	0,0050	56,500	54,838	1,512	1,662	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		247		5,19	0,371	0,000	0,386	0,757			56,540	54,480	1,910	2,060	0,25	0,43	2,79	1,20	
C219	94-1	251	72,30	3,63	0,262	0,000	0,000	0,262	150	0,0050	56,310	55,060	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		252		5,19	0,375	0,000	0,000	0,375			56,220	54,698	1,372	1,522	0,25	0,43	2,79	1,20	
	94-2	252	72,29	3,63	0,262	0,000	0,262	0,524	150	0,0050	56,220	54,698	1,372	1,522	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		248		5,19	0,375	0,000	0,375	0,750			56,130	54,337	1,643	1,793	0,25	0,43	2,79	1,20	
C220	39-1	104	74,13	3,63	0,269	0,000	0,000	0,269	150	0,0050	56,100	54,850	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		68		5,19	0,385	0,000	0,000	0,385			55,970	54,479	1,341	1,491	0,25	0,43	2,79	1,20	
C221	256-1	630	61,26	3,63	0,222	0,000	0,000	0,222	150	0,0065	56,250	55,000	1,100	1,250	0,23	0,47	1,34	1,20	0,80
		691		5,19	0,318	0,000	0,000	0,318			55,850	54,600	1,100	1,250	0,23	0,47	2,71	1,20	
	256-2	691	61,26	3,63	0,222	0,000	0,222	0,444	150	0,0064	55,850	54,600	1,100	1,250	0,24	0,47	1,31	1,20	0,80
		692		5,19	0,318	0,000	0,318	0,636			55,460	54,210	1,100	1,250	0,24	0,47	2,72	1,20	
	256-3	692	97,73	3,63	0,354	0,000	0,444	0,798	150	0,0050	55,460	54,210	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		693		5,19	0,507	0,000	0,636	1,143			55,070	53,721	1,199	1,349	0,25	0,43	2,79	1,20	
	256-4	693	112,92	3,63	0,409	0,000	0,798	1,208	150	0,0050	55,070	53,721	1,199	1,349	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		694		5,19	0,586	0,000	1,143	1,728			55,370	53,157	2,063	2,213	0,27	0,45	2,88	1,20	
	256-5	694	98,84	3,63	0,358	0,000	1,208	1,566	150	0,0050	55,370	53,157	2,063	2,213	0,26	0,44	1,10	1,20	0,80
		683		5,19	0,513	0,000	1,728	2,241			55,170	52,663	2,357	2,507	0,31	0,48	3,04	1,20	
C222	5-1	25	99,89	3,63	0,362	0,000	0,000	0,362	150	0,0050	55,700	54,450	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		7		5,19	0,518	0,000	0,000	0,518			55,330	53,951	1,229	1,379	0,25	0,43	2,79	1,20	
C223	233-1	642	102,75	3,63	0,372	0,000	0,000	0,372	150	0,0050	55,700	54,450	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		640		5,19	0,533	0,000	0,000	0,533			55,650	53,936	1,564	1,714	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin)	ancho zanja (m)
C224	177-1	477	90,20	3,63	0,327	0,000	0,000	0,327	150	0,0050	56,120	54,870	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		478		5,19	0,468	0,000	0,000	0,468			55,700	54,419	1,131	1,281	0,25	0,43	2,79	1,20	
	177-2	478	82,00	3,63	0,297	0,000	0,666	0,963	150	0,0050	55,700	54,203	1,347	1,497	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		451		5,19	0,425	0,000	0,953	1,378			55,510	53,793	1,567	1,717	0,25	0,43	2,79	1,20	
C225	172-1	469	90,79	3,63	0,329	0,000	0,000	0,329	150	0,0105	57,070	55,820	1,100	1,250	0,21	0,57	1,91	1,03	0,80
		449		5,19	0,471	0,000	0,000	0,471			56,120	54,870	1,100	1,250	0,21	0,57	2,56	1,02	
C226	168-1	463	93,52	3,63	0,339	0,000	0,000	0,339	150	0,0050	57,070	55,820	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		462		5,19	0,485	0,000	0,000	0,485			56,660	55,352	1,158	1,308	0,25	0,43	2,79	1,20	
C227	173-1	470	102,60	3,63	0,372	0,000	0,000	0,372	150	0,0050	56,360	55,110	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		471		5,19	0,532	0,000	0,000	0,532			56,280	54,597	1,533	1,683	0,25	0,43	2,79	1,20	
	173-2	471	81,17	3,63	0,294	0,000	0,690	0,985	150	0,0050	56,280	54,597	1,533	1,683	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		472		5,19	0,421	0,000	0,988	1,409			56,190	54,191	1,849	1,999	0,25	0,43	2,79	1,20	
	173-3	472	98,60	3,63	0,357	0,000	0,985	1,342	150	0,0050	56,190	54,191	1,849	1,999	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		473		5,19	0,511	0,000	1,409	1,920			56,680	53,698	2,832	2,982	0,28	0,46	2,94	1,20	
	173-4	473	95,52	3,63	0,346	0,000	1,342	1,688	150	0,0050	56,680	53,698	2,832	2,982	0,27	0,45	1,14	1,20	0,80
		474		5,19	0,496	0,000	1,920	2,416			56,740	53,221	3,369	3,519	0,32	0,50	3,09	1,20	
C228	174-1	475	87,84	3,63	0,318	0,000	0,000	0,318	150	0,0050	56,660	55,410	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		471		5,19	0,456	0,000	0,000	0,456			56,280	54,971	1,159	1,309	0,25	0,43	2,79	1,20	
C229	165-1	459	90,34	3,63	0,327	0,000	0,000	0,327	150	0,0050	56,130	54,880	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		458		5,19	0,469	0,000	0,000	0,469			56,020	54,428	1,442	1,592	0,25	0,43	2,79	1,20	
C230	166-1	460	87,62	3,63	0,318	0,000	0,000	0,318	150	0,0050	56,210	54,960	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		458		5,19	0,455	0,000	0,000	0,455			56,020	54,522	1,348	1,498	0,25	0,43	2,79	1,20	
C231	234-1	643	65,39	3,63	0,237	0,000	0,000	0,237	150	0,0102	56,310	55,060	1,100	1,250	0,21	0,57	1,88	1,04	0,80
		644		5,19	0,339	0,000	0,000	0,339			55,640	54,390	1,100	1,250	0,21	0,57	2,57	1,04	
	234-2	644	42,63	3,63	0,155	0,000	0,591	0,745	150	0,0050	55,640	54,352	1,138	1,288	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		641		5,19	0,221	0,000	0,845	1,067			55,640	54,139	1,351	1,501	0,25	0,43	2,79	1,20	
C232	12-1	35	116,29	3,63	0,422	0,000	0,000	0,422	150	0,0050	55,260	54,010	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		34		5,19	0,603	0,000	0,000	0,603			54,760	53,429	1,181	1,331	0,25	0,43	2,79	1,20	
C233	6-1	26	130,67	3,63	0,474	0,000	0,000	0,474	150	0,0050	55,260	54,010	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		8		5,19	0,678	0,000	0,000	0,678			54,640	53,357	1,133	1,283	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C234	178-1	479	93,50	3,63	0,339	0,000	0,000	0,339	150	0,0050	55,920	54,670	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		478		5,19	0,485	0,000	0,000	0,485			55,700	54,203	1,347	1,497	0,25	0,43	2,79	1,20	
C235	179-1	480	95,25	3,63	0,345	0,000	0,000	0,345	150	0,0050	55,830	54,580	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		451		5,19	0,494	0,000	0,000	0,494			55,510	54,104	1,256	1,406	0,25	0,43	2,79	1,20	
C236	7-1	27	72,61	3,63	0,263	0,000	0,000	0,263	150	0,0050	55,630	54,380	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		28		5,19	0,377	0,000	0,000	0,377			55,630	54,017	1,463	1,613	0,25	0,43	2,79	1,20	
	7-2	28	39,58	3,63	0,143	0,000	0,263	0,407	150	0,0158	55,630	54,017	1,463	1,613	0,18	0,69	2,57	0,75	0,80
		10		5,19	0,205	0,000	0,377	0,582			54,640	53,390	1,100	1,250	0,18	0,69	2,42	0,75	
C237	255-1	690	91,62	3,63	0,332	0,000	0,000	0,332	150	0,0050	55,070	53,820	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		682		5,19	0,475	0,000	0,000	0,475			55,060	53,362	1,548	1,698	0,25	0,43	2,79	1,20	
C238	247-1	672	78,31	3,63	0,284	0,000	0,000	0,284	150	0,0050	56,045	54,795	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		676		5,19	0,406	0,000	0,000	0,406			55,960	54,403	1,407	1,557	0,25	0,43	2,79	1,20	
	247-2	676	107,11	3,63	0,388	0,000	0,284	0,672	150	0,0062	55,960	54,403	1,407	1,557	0,24	0,47	1,28	1,20	0,80
		657		5,19	0,556	0,000	0,406	0,962			54,990	53,740	1,100	1,250	0,24	0,47	2,73	1,20	
C239	241-1	662	108,43	3,63	0,393	0,000	0,000	0,393	150	0,0050	55,960	54,710	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		655		5,19	0,562	0,000	0,000	0,562			55,460	54,168	1,142	1,292	0,25	0,43	2,79	1,20	
C240	116-1	310	57,75	3,63	0,209	0,000	0,000	0,209	150	0,0050	55,700	54,450	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		311		5,19	0,300	0,000	0,000	0,300			55,760	54,161	1,449	1,599	0,25	0,43	2,79	1,20	
	116-2	311	114,19	3,63	0,414	0,000	0,209	0,623	150	0,0050	55,760	54,161	1,449	1,599	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
C241	119-1	277	58,57	5,19	0,592	0,000	0,300	0,892	150	0,0050	55,910	53,590	2,170	2,320	0,25	0,43	2,79	1,20	0,80
		318		3,63	0,212	0,000	0,000	0,212			55,760	54,510	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	
		319		5,19	0,304	0,000	0,000	0,304			55,800	54,217	1,433	1,583	0,25	0,43	2,79	1,20	
	119-2	319	67,15	3,63	0,243	0,000	0,212	0,456	150	0,0050	55,800	54,217	1,433	1,583	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		320		5,19	0,348	0,000	0,304	0,652			55,850	53,881	1,819	1,969	0,25	0,43	2,79	1,20	
	119-3	320	67,17	3,63	0,243	0,000	0,456	0,699	150	0,0050	55,850	53,881	1,819	1,969	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		278		5,19	0,348	0,000	0,652	1,001			55,970	53,546	2,274	2,424	0,25	0,43	2,79	1,20	
C242	122-1	325	59,63	3,63	0,216	0,000	0,000	0,216	150	0,0050	55,800	54,550	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		326		5,19	0,309	0,000	0,000	0,309			55,700	54,252	1,298	1,448	0,25	0,43	2,79	1,20	
	122-2	326	79,09	3,63	0,287	0,000	0,635	0,922	150	0,0050	55,700	54,102	1,448	1,598	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		327		5,19	0,410	0,000	0,909	1,319			55,860	53,707	2,003	2,153	0,25	0,43	2,79	1,20	
	122-3	327	79,10	3,63	0,287	0,000	0,922	1,209	150	0,0050	55,860	53,707	2,003	2,153	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		279		5,19	0,410	0,000	1,319	1,730			56,030	53,311	2,569	2,719	0,27	0,45	2,88	1,20	
C243	124-1	329	68,40	3,63	0,248	0,000	0,000	0,248	150	0,0050	55,700	54,450	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		330		5,19	0,355	0,000	0,000	0,355			55,730	54,108	1,472	1,622	0,25	0,43	2,79	1,20	
	124-2	330	81,28	3,63	0,295	0,000	0,248	0,543	150	0,0050	55,730	54,108	1,472	1,622	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		331		5,19	0,422	0,000	0,355	0,776			55,865	53,702	2,013	2,163	0,25	0,43	2,79	1,20	
	124-3	331	81,27	3,63	0,295	0,000	0,543	0,837	150	0,0050	55,865	53,702	2,013	2,163	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		280		5,19	0,422	0,000	0,776	1,198			56,030	53,295	2,585	2,735	0,25	0,43	2,79	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F/mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C244	112-1	302	87,61	3,63	0,318	0,000	0,000	0,318	150	0,0050	56,100	54,850	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		303		5,19	0,454	0,000	0,000	0,454			55,700	54,412	1,138	1,288	0,25	0,43	2,79	1,20	
	112-2	303	92,51	3,63	0,335	0,000	0,318	0,653			55,700	54,412	1,138	1,288	0,25	0,43	1,08	1,20	
		276		5,19	0,480	0,000	0,454	0,934			56,000	53,949	1,901	2,051	0,25	0,43	2,79	1,20	
C245	104-1	283	135,29	3,63	0,490	0,000	0,000	0,490	150	0,0050	55,990	54,740	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		273		5,19	0,702	0,000	0,000	0,702			56,100	54,064	1,886	2,036	0,25	0,43	2,79	1,20	
C246	108-1	291	76,37	3,63	0,277	0,000	0,000	0,277	150	0,0050	55,820	54,570	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		292		5,19	0,396	0,000	0,000	0,396			55,990	54,188	1,652	1,802	0,25	0,43	2,79	1,20	
	108-2	292	109,53	3,63	0,397	0,000	0,277	0,674	150	0,0050	55,990	54,188	1,652	1,802	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		293		5,19	0,568	0,000	0,396	0,964			56,100	53,641	2,309	2,459	0,25	0,43	2,79	1,20	
	108-3	293	89,10	3,63	0,323	0,000	1,113	1,436	150	0,0050	56,100	53,274	2,676	2,826	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		294		5,19	0,462	0,000	1,593	2,055			56,050	52,828	3,072	3,222	0,29	0,47	2,99	1,20	
	108-4	294	72,74	3,63	0,264	0,000	1,436	1,700	150	0,0050	56,050	52,828	3,072	3,222	0,27	0,45	1,14	1,20	0,80
		274		5,19	0,377	0,000	2,055	2,433			56,000	52,465	3,385	3,535	0,32	0,50	3,09	1,20	
C247	109-1	295	121,21	3,63	0,439	0,000	0,000	0,439	150	0,0050	55,130	53,880	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		293		5,19	0,629	0,000	0,000	0,629			56,100	53,274	2,676	2,826	0,25	0,43	2,79	1,20	
C248	123-1	328	115,59	3,63	0,419	0,000	0,000	0,419	150	0,0050	55,930	54,680	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		326		5,19	0,600	0,000	0,000	0,600			55,700	54,102	1,448	1,598	0,25	0,43	2,79	1,20	
C249	4-1	24	102,11	3,63	0,370	0,000	0,000	0,370	150	0,0050	55,770	54,520	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		21		5,19	0,530	0,000	0,000	0,530			55,760	54,009	1,601	1,751	0,25	0,43	2,79	1,20	
C250	231-1	638	87,29	3,63	0,316	0,000	0,000	0,316	150	0,0050	55,650	54,400	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		628		5,19	0,453	0,000	0,000	0,453			55,650	53,964	1,536	1,686	0,25	0,43	2,79	1,20	
C251	235-1	645	97,57	3,63	0,354	0,000	0,000	0,354	150	0,0050	56,090	54,840	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		644		5,19	0,506	0,000	0,000	0,506			55,640	54,352	1,138	1,288	0,25	0,43	2,79	1,20	
C252	224-1	622	129,99	3,63	0,471	0,000	0,000	0,471	150	0,0057	56,310	55,060	1,100	1,250	0,24	0,45	1,20	1,20	0,80
		606		5,19	0,674	0,000	0,000	0,674			55,570	54,320	1,100	1,250	0,24	0,45	2,75	1,20	
C253	125-1	332	110,17	3,63	0,399	0,000	0,000	0,399	150	0,0050	56,710	55,460	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		333		5,19	0,572	0,000	0,000	0,572			56,820	54,909	1,761	1,911	0,25	0,43	2,79	1,20	
	125-2	333	101,50	3,63	0,368	0,000	0,399	0,767	150	0,0050	56,820	54,909	1,761	1,911	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		334		5,19	0,527	0,000	0,572	1,098			56,880	54,402	2,328	2,478	0,25	0,43	2,79	1,20	
	125-3	334	104,20	3,63	0,378	0,000	0,767	1,145	150	0,0050	56,880	54,402	2,328	2,478	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		335		5,19	0,541	0,000	1,098	1,639			56,920	53,881	2,889	3,039	0,26	0,44	2,85	1,20	
	125-4	335	108,57	3,63	0,394	0,000	1,145	1,539	150	0,0050	56,920	53,881	2,889	3,039	0,25	0,43	1,10	1,20	0,80
		336		5,19	0,563	0,000	1,639	2,202			56,510	53,338	3,022	3,172	0,31	0,48	3,03	1,20	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin)	ancho zanja (m)
C254	218-1	613	87,99	3,63	0,319	0,000	0,000	0,319	150	0,0067	56,920	55,670	1,100	1,250	0,23	0,48	1,36	1,20	0,80
		601		5,19	0,456	0,000	0,000	0,456			56,330	55,080	1,100	1,250	0,23	0,48	2,71	1,20	
	216-3	601	111,11	3,63	0,403	0,000	1,626	2,029	150	0,0050	56,330	54,574	1,606	1,756	0,29	0,47	1,23	1,20	0,80
		602		5,19	0,576	0,000	2,327	2,903			56,280	54,019	2,111	2,261	0,35	0,52	3,21	1,14	
	216-4	602	98,34	3,63	0,356	0,000	2,633	2,989	150	0,0050	56,280	54,019	2,111	2,261	0,36	0,53	1,44	1,12	0,80
		603		5,19	0,510	0,000	3,768	4,278			56,210	53,527	2,533	2,683	0,43	0,59	3,45	0,97	
	216-5	603	115,06	3,63	0,417	0,000	4,466	4,883	150	0,0050	56,210	53,527	2,533	2,683	0,45	0,62	1,73	0,90	0,80
		604		5,19	0,597	0,000	6,391	6,988			56,010	52,952	2,908	3,058	0,55	0,69	3,75	0,73	
	216-6	604	106,70	3,63	0,387	0,000	4,883	5,270	150	0,0050	56,010	52,952	2,908	3,058	0,47	0,64	1,78	0,87	0,80
		605		5,19	0,554	0,000	6,988	7,541			56,710	52,418	4,142	4,292	0,58	0,71	3,80	0,69	
	C255	599	93,73	3,63	0,340	0,000	0,000	0,340	150	0,0050	56,800	55,550	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		600		5,19	0,486	0,000	0,000	0,486			56,520	55,081	1,289	1,439	0,25	0,43	2,79	1,20	
	216-2	600	101,45	3,63	0,368	0,000	0,647	1,015	150	0,0050	56,520	55,081	1,289	1,439	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		601		5,19	0,526	0,000	0,926	1,453			56,330	54,574	1,606	1,756	0,25	0,43	2,79	1,20	
C256	220-1	615	85,18	3,63	0,309	0,000	0,000	0,309	150	0,0070	56,880	55,630	1,100	1,250	0,23	0,49	1,42	1,20	0,80
		602		5,19	0,442	0,000	0,000	0,442			56,280	55,030	1,100	1,250	0,23	0,49	2,69	1,20	
C257	222-1	617	99,58	3,63	0,361	0,000	0,000	0,361	150	0,0063	57,070	55,820	1,100	1,250	0,24	0,47	1,30	1,20	0,80
		618		5,19	0,517	0,000	0,000	0,517			56,440	55,190	1,100	1,250	0,24	0,47	2,72	1,20	
	222-2	618	110,73	3,63	0,401	0,000	0,361	0,762	150	0,0050	56,440	55,190	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		619		5,19	0,574	0,000	0,517	1,091			56,380	54,636	1,594	1,744	0,25	0,43	2,79	1,20	
	222-3	619	102,60	3,63	0,372	0,000	0,762	1,134	150	0,0050	56,380	54,636	1,594	1,744	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		620		5,19	0,532	0,000	1,091	1,623			56,080	54,123	1,807	1,957	0,26	0,44	2,84	1,20	
	222-4	620	94,48	3,63	0,342	0,000	1,134	1,477	150	0,0050	56,080	54,123	1,807	1,957	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		603		5,19	0,490	0,000	1,623	2,113			56,210	53,651	2,409	2,559	0,30	0,48	3,00	1,20	
	C258	614	80,56	3,63	0,292	0,000	0,000	0,292	150	0,0050	56,440	55,190	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		601		5,19	0,418	0,000	0,000	0,418			56,330	54,787	1,393	1,543	0,25	0,43	2,79	1,20	
C259	217-1	612	84,84	3,63	0,308	0,000	0,000	0,308	150	0,0065	57,070	55,820	1,100	1,250	0,24	0,47	1,33	1,20	0,80
		600		5,19	0,440	0,000	0,000	0,440			56,520	55,270	1,100	1,250	0,24	0,47	2,72	1,20	
C260	221-1	616	81,41	3,63	0,295	0,000	0,000	0,295	150	0,0050	56,380	55,130	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		602		5,19	0,422	0,000	0,000	0,422			56,280	54,723	1,407	1,557	0,25	0,43	2,79	1,20	
C261	129-1	352	79,67	3,63	0,289	0,000	0,000	0,289	150	0,0050	56,800	55,550	1,100	1,250	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		348		5,19	0,413	0,000	0,000	0,413			56,760	55,152	1,458	1,608	0,25	0,43	2,79	1,20	
	128-3	348	103,81	3,63	0,376	0,000	0,986	1,363	150	0,0050	56,760	53,854	2,756	2,906	0,25	0,43	1,08	1,20	0,80
		349		5,19	0,539	0,000	1,412	1,950			56,660	53,335	3,175	3,325	0,29	0,47	2,95	1,20	
	128-4	349	98,80	3,63	0,358	0,000	1,560	1,918	150	0,0050	56,660	53,335	3,175	3,325	0,28	0,46	1,20	1,20	0,80
		350		5,19	0,513	0,000	2,232	2,745			56,250	52,841	3,259	3,409	0,34	0,51	3,17	1,16	
	128-5	350	68,86	3,63	0,250	0,000	1,918	2,168	150	0,0050	56,250	52,841	3,259	3,409	0,30	0,48	1,27	1,20	0,80
		351		5,19	0,357	0,000	2,745	3,102			56,420	52,497	3,773	3,923	0,36	0,54	3,25	1,12	



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

col	trecho	PV ini PV fin	Extension (m)	Cont lin (l/s/km) ini/fin	Cont trecho (l/s) ini/fin	Q puntual (l/s)	Q arriba (l/s) ini/fin	Q abajo (l/s) ini/fin	Diam (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m)	Cota Colector (m)	Recubrim colector arr/ab	Profundidad arr/ab	(y/D) ini/fin	V (m/s) ini/fin	F Tractiva Vc(m/s)	k (F (mm) ini/fin	ancho zanja (m)
C262	130-1	353 349	54,34	3,63 5,19	0,197 0,282	0,000 0,000	0,000 0,000	0,197 0,282	150	0,0050	56,760 56,660	55,510 55,238	1,100 1,272	1,250 1,422	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C263	127-1	345 336	91,25	3,63 5,19	0,331 0,473	0,000 0,000	0,000 0,000	0,331 0,473	150	0,0050	56,760 56,510	55,510 55,054	1,100 1,306	1,250 1,456	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C264	128-1	346 347	85,25	3,63 5,19	0,309 0,442	0,000 0,000	0,000 0,000	0,309 0,442	150	0,0103	56,520 55,640	55,270 54,390	1,100 1,100	1,250 1,250	0,21 0,21	0,57 0,57	1,89 2,56	1,04 1,03	0,80
	128-2	347 348	107,20	3,63 5,19	0,389 0,556	0,000 0,000	0,309 0,442	0,698 0,998	150	0,0050	55,640 56,760	54,390 53,854	1,100 2,756	1,250 2,906	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C265	T828	793 453	83,28	3,63 5,19	0,302 0,432	0,000 0,000	0,000 0,000	0,302 0,432	150	0,0172	56,750 55,320	55,500 54,070	1,100 1,100	1,250 1,250	0,18 0,18	0,72 0,72	2,72 2,38	0,68 0,68	0,80
C266	T829	794 453	90,95	3,63 5,19	0,330 0,472	0,000 0,000	0,000 0,000	0,330 0,472	150	0,0050	55,600 55,320	54,350 53,895	1,100 1,275	1,250 1,425	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C267	T830	795 391	104,36	3,63 5,19	0,378 0,541	0,000 0,000	0,000 0,000	0,378 0,541	150	0,0201	56,360 54,260	55,110 53,010	1,100 1,100	1,250 1,250	0,17 0,17	0,77 0,77	3,04 2,33	0,58 0,58	0,80
C268	T831	19 18	119,75	3,63 5,19	0,434 0,621	0,000 0,000	0,000 0,000	0,434 0,621	150	0,0050	55,700 55,230	54,450 53,851	1,100 1,229	1,250 1,379	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	22-1	18 52	99,72	3,63 5,19	0,361 0,517	0,000 0,000	0,434 0,621	0,796 1,139	150	0,0050	55,230 55,230	53,851 53,353	1,229 1,727	1,379 1,877	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	21-3	52 53	98,21	3,63 5,19	0,356 0,509	0,000 0,000	1,569 2,245	1,925 2,755	150	0,0050	55,230 54,830	53,353 52,862	1,727 1,818	1,877 1,968	0,28 0,34	0,46 0,52	1,20 3,17	1,20 1,16	0,80
	21-4	53 54	102,34	3,63 5,19	0,371 0,531	0,000 0,000	1,925 2,755	2,296 3,286	150	0,0050	54,830 54,580	52,862 52,350	1,818 2,080	1,968 2,230	0,31 0,37	0,49 0,55	1,30 3,28	1,20 1,09	0,80
	21-5	54 55	83,47	3,63 5,19	0,303 0,433	0,000 0,000	2,296 3,286	2,599 3,719	150	0,0050	54,580 54,550	52,350 51,933	2,080 2,467	2,230 2,617	0,33 0,40	0,51 0,57	1,36 3,36	1,18 1,03	0,80
	21-6	55 16	83,47	3,63 5,19	0,303 0,433	0,000 0,000	2,599 3,719	2,901 4,152	150	0,0050	54,550 54,530	51,933 51,515	2,467 2,865	2,617 3,015	0,35 0,42	0,53 0,59	1,42 3,43	1,14 0,99	0,80
C269	T832	796 50	90,06	3,63 5,19	0,326 0,467	0,000 0,000	0,000 0,000	0,326 0,467	150	0,0050	55,700 55,700	54,450 54,000	1,100 1,550	1,250 1,700	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	21-1	50 51	61,66	3,63 5,19	0,224 0,320	0,000 0,000	0,326 0,467	0,550 0,787	150	0,0050	55,700 55,460	54,000 53,691	1,550 1,619	1,700 1,769	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
	21-2	51 52	61,65	3,63 5,19	0,223 0,320	0,000 0,000	0,550 0,787	0,773 1,107	150	0,0050	55,460 55,230	53,691 53,383	1,619 1,697	1,769 1,847	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C270	T833	797 5	94,56	3,63 5,19	0,343 0,491	0,000 0,000	0,000 0,000	0,343 0,491	150	0,0050	55,620 55,330	54,370 53,897	1,100 1,283	1,250 1,433	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C271	T834	798 21	105,66	3,63 5,19	0,383 0,548	0,000 0,000	0,000 0,000	0,383 0,548	150	0,0050	55,770 55,760	54,520 53,992	1,100 1,618	1,250 1,768	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80
C272	T835	799 134	153,70	3,63 5,19	0,557 0,797	0,000 0,000	0,000 0,000	0,557 0,797	150	0,0050	56,130 55,840	54,880 54,111	1,100 1,579	1,250 1,729	0,25 0,25	0,43 0,43	1,08 2,79	1,20 1,20	0,80



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

17. ESTACIONES DE BOMBEO PROYECTADAS

La Tubería de impulsión está diseñada en PEAD de 10 Kg/cm² de presión nominal de trabajo con uniones por electrofusión, y en todas ellas se han previsto válvulas ventosas de doble acción para aguas cloacales crudas, y válvulas de descarga en los puntos bajos para mantenimiento de las tuberías. El cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se hizo utilizando la formula Universal de Colebrook White. El resultado del cálculo de las redes de presenta en las planillas siguientes.

EB	Qb	L (m)	Ctn	Cf	Prof	Cleg	Hg	D(mm)	J	Jl	V(m/s)	Hman	P (Kw)	Cantidad	Modelo
Nº	l/s	Impulsión	m	m	m	m	m	Impulsión	m	m				Nº+Bk	
1	103,17	4148,00	54,44	48,57	7,87	59,00	12,43	350	13,78	1,38	1,07	27,59	25,00	2+1	Wilo FA 10,77G
8	87,60	1844,00	55,18	48,17	7,01	59,00	10,83	300	9,85	0,99	1,24	21,67	30,00	2+1	Wilo FA 10,97Z
6	88,91	2150,00	55,32	48,00	7,32	59,00	11,00	300	11,83	1,18	1,26	24,01	30,00	2+1	Wilo FA 20,97Z
14	133,48	1510,00	55,20	47,12	8,08	59,00	11,88	350	8,32	0,83	1,39	21,03	30,00	2+1	Wilo FA 20,97Z
4	27,50	557,00	54,22	47,38	6,84	54,74	7,36	200	2,50	0,25	0,88	10,11	6,60	1+1	Wilo FA 10,22W
3Exist	38,87	1242,00	55,00	47,68	7,32	55,77	8,09	200	10,98	1,32	1,24	20,39	15,00	1+1	Wilo FA 10,94E
9	65,23	471,00	54,53	46,57	7,96	54,63	8,06	250	3,62	0,54	1,33	12,23	6,60	2+1	Wilo FA 10,34E
5	45,90	1342,00	55,86	47,96	7,90	55,40	7,44	200	16,45	2,47	1,46	26,36	11,50	2+1	Wilo FA 10,34E
7	70,18	625,00	55,40	47,57	7,83	55,51	7,94	250	5,55	0,83	1,43	14,32	7,80	2+1	Wilo FA 10,34E
12	23,15	97,41	56,21	49,04	7,17	56,38	7,34	200	0,31	0,05	0,74	7,70	5,00	1+1	Wilo FA 10,34E
13	46,70	395,00	55,80	48,97	6,83	55,85	6,88	200	5,01	0,75	1,49	12,64	5,00	2+1	Wilo FA 10,34E
10	72,50	163,00	55,77	47,63	8,14	56,13	8,50	250	1,54	0,23	1,48	10,27	7,80	2+1	Wilo FA 10,34E
11	34,30	587,00	56,14	48,38	7,76	56,25	7,87	200	4,06	0,61	1,09	12,54	6,60	1+1	Wilo FA 10,34E

EB	D(mm)	Valvula de Aire	Cantidad	Valvula de Desc	Valvula de Desc
Nº	Impulsión	D(mm)	Unid	D(mm)	Unid
1	350	100	4	100	4
8	300	100	2	100	2
6	300	100	3	100	3
14	350	100	2	100	2
4	200	50	1	100	1
3Exist	200	50	2	100	2
9	250	100	1	100	1
5	200	50	2	100	2
7	250	100	1	100	1
12	200	50	1	100	1
13	200	50	1	100	1
10	250	100	1	100	1
11	200	50	1	100	1

TERCERA PARTE: ZONA NORTE

18. PROCEDIMIENTO

18.1. DISTRIBUCION DE CUENCAS

Para el diseño de las redes de alcantarillado de la Zona Norte de la ciudad de Pilar primeramente fueron identificadas las redes de drenaje natural, delimitándose Cuencas cuyos límites se trazaron por los puntos de mayor nivel topográfico (método tradicional).

Los límites de Cuencas fueron verificados luego del trazado y modelación hidráulica de los colectores, afinando su extensión.

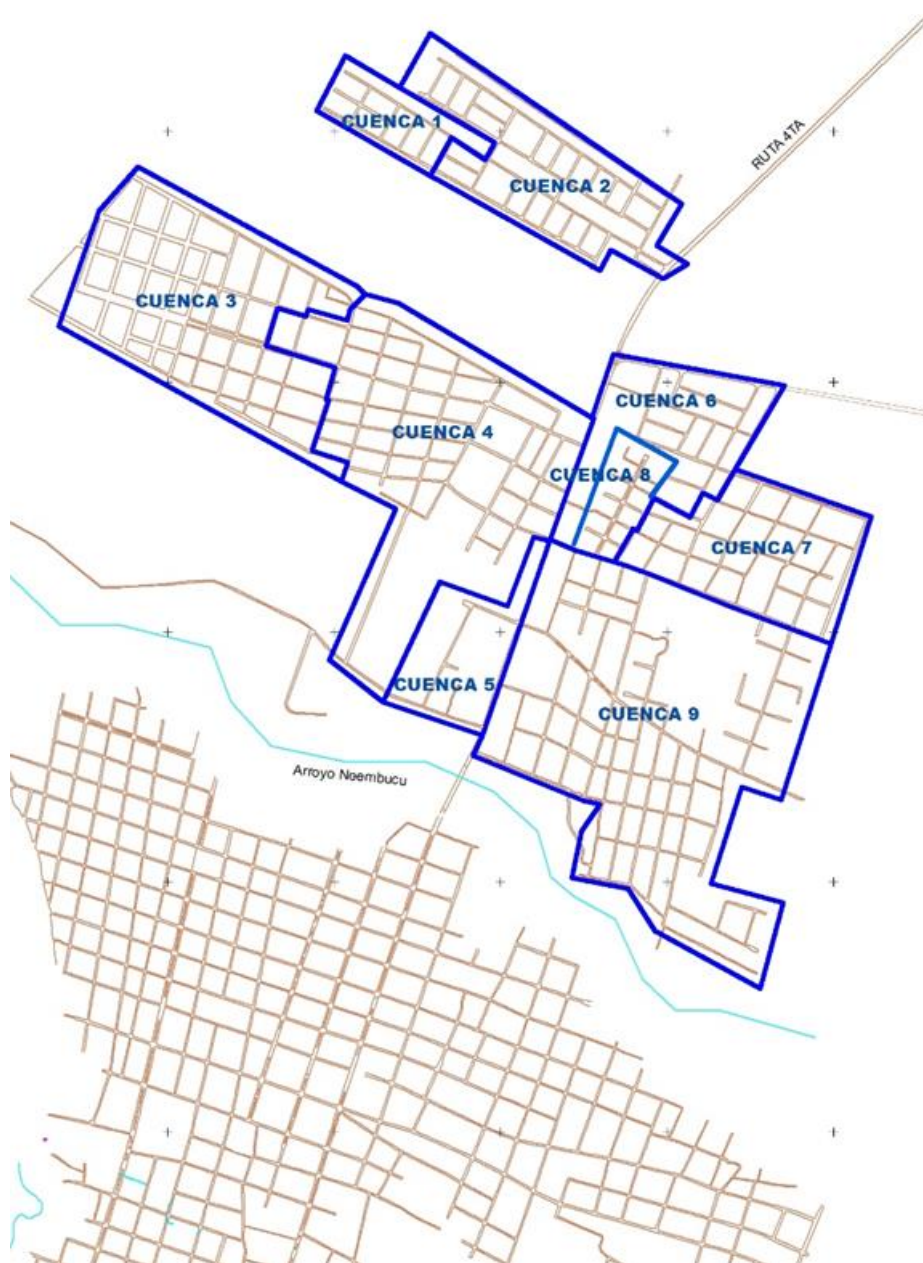


Figura 2. Cuencas de drenaje de Alcantarillado Sanitario – Ciudad de Pilar – Zona Norte.

18.2. POBLACION

Como se mencionó anteriormente, en la zona ubicada al norte del Arroyo Ñeembucú se identifican áreas donde la ocupación de viviendas no supera el 50% de la superficie disponible, por lo que se prevé un servicio de alcantarillado (proyecto) según aumento fijo de la densidad poblacional, de forma a estimar el crecimiento poblacional y realizar una verificación hidráulica de los colectores, asegurando su operación para el periodo considerado.

- Periodo de diseño: 30 años.
- Densidad poblacional inicial: 120 hab/ha.
- Densidad poblacional final: 150 hab/ha.

TABLA N° 3: Población a servir de alcantarillado sanitario – Ciudad de Pilar, Zona Norte.

CUENCAS	SUPERFICIE (HA.)	POBLACIÓN INICIAL (HAB.)	POBLACIÓN FINAL (HAB.)
Cuencas 1 y 2	36,7	4.404	5.505
Cuencas 3, 4 y 5	124	14.880	18.600
Cuencas 6, 7, 8 y 9	154	18.480	23.100

18.3. PARAMETROS DE DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE REDES

Se procedió a realizar el trazado y la verificación de los colectores en las cuencas delimitadas. Se buscó que el drenaje fuera por gravedad descargando cada cuenca en un registro a ubicarse en el punto de menor nivel topográfico para cada caso. Además, se optó por dimensionar una Estación de Bombeo desde dicho punto, con su línea de impulsión para descarga a otra Cuenca. Se proyecta finalmente que todo el efluente de la zona sea dirigido a la Planta de Tratamiento que se presenta en Informes anteriores.

Debido a la complejidad del proceso, el dimensionamiento de redes de colectores de alcantarillado se realizó con la ayuda de un programa de cálculo que se vale de los parámetros de diseño y elementos conceptuales para la representación de la red, los cálculos hidráulicos y el cómputo de cantidades. Para el diseño de los colectores se utilizó el programa de cálculo CEsg.

El diseño general de la red contempló los parámetros del Sistema Convencional. Se definieron los tramos por calzada con los diámetros, tapada mínima y pendiente mínima establecidos.

Debido a la complejidad del proceso, el dimensionamiento de redes de colectores de alcantarillado se realizó con la ayuda de un programa de cálculo que se vale de los parámetros de diseño y elementos conceptuales para la representación de la red, los cálculos hidráulicos y el cómputo de cantidades. Para el diseño de los colectores se utilizó el programa de cálculo CEsg.



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

TABLA N° 4: Parámetros de diseño de colectores secundarios de alcantarillado sanitario

PARAMETROS	UNID.	2020/ 2050
Consumo efectivo per cápita	l/hab./día	200
Coeficiente de retorno	-	0,8
Coeficiente máximo diario (k1)	-	1,2
Coeficiente máximo horario (k2)	-	1,5
Diámetro mínimo	mm	150
Tasa de infiltración	l/s/km	0,05
Recubrimiento mínimo	m	1,2
Profundidad máxima	m	6
Velocidad Máxima	m/s	5
Pendiente mínima	m/m	0,005

Para colectores a instalarse a profundidades mayores a 3,5 metros se reconoce la dificultad para la realización de conexiones domiciliarias, así como para el mantenimiento de las mismas. A fin de evitar estas dificultades se determina que serán instalados colectores paralelos a ambos lados de la calzada, con profundidad mínima, de forma a que las descargas domiciliarias se realicen a éstos. Estos colectores paralelos descargarán en los registros correspondientes al colector a instalarse por el medio de la calzada.

De la modelación hidráulica realizada se concluyó que el diseño de colectores para todas las Cuencas cumplió con los requerimientos técnicos. Como parte del Anexo 1 se presentan las Planillas de dimensionamiento de colectores arrojadas por los modelos hidráulicos correspondientes.



19. DIMENSIONAMIENTO DE ESTACIONES DE BOMBEO

Se ha establecido como profundidad máxima de llegada a una Estación de Bombeo 6 metros, evitando la necesidad de instalación de un gran número de estaciones. Debido a la topografía mayormente plana de la ciudad, finalmente se proyectaron 9 (nueve) estaciones de bombeo para la Zona Norte, de las cuales 1 (una) de ellas bombea directamente a la Planta de Tratamiento de efluentes.

De manera análoga a la zona sur de la ciudad, en la zona norte las tuberías de impulsión están diseñada en PEAD de 10 Kg/cm² de presión nominal de trabajo con uniones por electrofusión, y en todas ellas se han previsto válvulas ventosas de doble acción para aguas cloacales crudas, y válvulas de descarga en los puntos bajos para mantenimiento de las tuberías. El cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se hizo utilizando la formula Universal de Colebrook White. El resultado del cálculo de las estaciones de bombeo se presenta en las tablas siguientes.

TABLA N° 5: Estaciones de Bombeo de Alcantarillado Sanitario – Zona Norte de la ciudad de Pilar (Resumen).

ID.	CUENCA	CUENCA DESCARGA	LONGITUD DE IMPULSIÓN (M)	CAUDAL INICIAL (L/S)	CAUDAL FINAL (L/S)
EB1	1	2	605,34	2,772	3,756
EB2	2	6	1248,47	12,918	17,505
EB3	3	4	642,36	18,922	25,796
EB4	4	5	842,51	58,114	80,596
EB5	5	9	947,6	61,467	85,167
EB6	6	9	866,4	36,418	49,833
EB7	7	6	230,62	12,479	17,182
EB8	8	6	199,4	2,2	3
EB9	9	PTAR	5717	122,602	169,079



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

20. PLANILLAS DE DIMENSIONAMIENTO

20.1. CUENCAS 1 Y 2

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diametro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tension tractiva (Pa)
C1	1-1	1	73,34	0	0	0,127	150	0,005	55,75	54,55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		2		0	0	0,172			55,65	54,18	1,47	1,62	0,25	0,44	2,77
C1	1-2	2	75,22	0	0,127	0,256	150	0,005	55,65	54,18	1,47	1,62	0,25	0,44	1,06
		3		0	0,172	0,347			55,58	53,81	1,77	1,92	0,25	0,44	2,77
C1	1-3	3	69,4	0	0,256	0,376	150	0,005	55,58	53,81	1,77	1,92	0,25	0,44	1,06
		4		0	0,347	0,51			55,5	53,46	2,04	2,19	0,25	0,44	2,77
C1	1-4	4	68,08	0	0,376	0,494	150	0,005	55,5	53,46	2,04	2,19	0,25	0,44	1,06
		5		0	0,51	0,669			55,42	53,12	2,3	2,45	0,25	0,44	2,77
C1	1-5	5	75,55	0	0,494	0,624	150	0,005	55,42	53,12	2,3	2,45	0,25	0,44	1,06
		6		0	0,669	0,846			55,44	52,74	2,7	2,85	0,25	0,44	2,77
C2	2-1	16	63,8	0	0	0,11	150	0,005	55,65	54,45	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		17		0	0	0,149			55,54	54,13	1,41	1,56	0,25	0,44	2,77
C2	2-2	17	68,55	0	0,11	0,228	150	0,005	55,54	54,13	1,41	1,56	0,25	0,44	1,06
		6		0	0,149	0,31			55,44	53,79	1,65	1,8	0,25	0,44	2,77
C1	1-6	6	75,97	0	0,852	0,984	150	0,005	55,44	52,74	2,7	2,85	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diametro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tension tractiva (Pa)
		7		0	1,155	1,333			55,47	52,36	3,11	3,26	0,25	0,44	2,77
C3	3-1	18	83,55	0	0	0,144	150	0,005	55,62	54,42	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		19		0	0	0,195			55,61	54	1,61	1,76	0,25	0,44	2,77
C3	3-2	19	59,57	0	0,144	0,247	150	0,005	55,61	54	1,61	1,76	0,25	0,44	1,06
		20		0	0,195	0,335			55,6	53,7	1,9	2,05	0,25	0,44	2,77
C4	4-1	21	62,06	0	0	0,107	150	0,005	55,75	54,55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		20		0	0	0,145			55,6	54,24	1,36	1,51	0,25	0,44	2,77
C3	3-3	20	67,41	0	0,354	0,47	150	0,005	55,6	53,7	1,9	2,05	0,25	0,44	1,06
		7		0	0,48	0,637			55,47	53,37	2,1	2,25	0,25	0,44	2,77
C1	1-7	7	80,04	0	1,454	1,592	150	0,005	55,47	52,36	3,11	3,26	0,25	0,45	1,09
		8		0	1,97	2,157			55,5	51,96	3,54	3,69	0,3	0,49	2,99
C1	1-8	8	68,04	0	1,592	1,709	150	0,005	55,5	51,96	3,54	3,69	0,26	0,46	1,13
		9		0	2,157	2,317			55,53	51,62	3,91	4,06	0,31	0,5	3,04
C5	5-1	22	109,08	0	0	0,188	150	0,005	55,88	54,68	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		23		0	0	0,255			55,64	54,13	1,51	1,66	0,25	0,44	2,77
C6	6-1	26	65,05	0	0	0,112	150	0,005	55,66	54,46	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		23		0	0	0,152			55,64	54,13	1,51	1,66	0,25	0,44	2,77
C5	5-2	23	74,57	0	0,301	0,429	150	0,005	55,64	54,13	1,51	1,66	0,25	0,44	1,06
		24		0	0,407	0,582			55,6	53,76	1,84	1,99	0,25	0,44	2,77
C7	7-1	27	112,13	0	0	0,194	150	0,005	55,82	54,62	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		24		0	0	0,262			55,6	54,06	1,54	1,69	0,25	0,44	2,77
C5	5-3	24	70,15	0	0,623	0,744	150	0,005	55,6	53,76	1,84	1,99	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diametro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tension tractiva (Pa)
		25		0	0,844	1,008			55,58	53,41	2,17	2,32	0,25	0,44	2,77
C5	5-4	25	64,68	0	0,744	0,855	150	0,005	55,58	53,41	2,17	2,32	0,25	0,44	1,06
		9		0	1,008	1,159			55,53	53,08	2,45	2,6	0,25	0,44	2,77
C1	1-9	9	64,29	0	2,565	2,676	150	0,005	55,53	51,62	3,91	4,06	0,33	0,53	1,35
		10		0	3,476	3,626			55,62	51,3	4,32	4,47	0,38	0,58	3,32
C1	1-10	10	63,43	0	2,676	2,785	150	0,005	55,62	51,3	4,32	4,47	0,33	0,54	1,37
		11		0	3,626	3,774			55,72	50,98	4,74	4,89	0,39	0,59	3,35
C8	8-1	28	62,77	0	0	0,108	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		29		0	0	0,147			55,88	54,43	1,45	1,6	0,25	0,44	2,77
C8	8-2	29	70,71	0	0,108	0,23	150	0,005	55,88	54,43	1,45	1,6	0,25	0,44	1,06
		30		0	0,147	0,312			55,82	54,07	1,75	1,9	0,25	0,44	2,77
C8	8-3	30	74,36	0	0,23	0,359	150	0,005	55,82	54,07	1,75	1,9	0,25	0,44	1,06
		31		0	0,312	0,486			55,77	53,7	2,07	2,22	0,25	0,44	2,77
C8	8-4	31	60,82	0	0,359	0,464	150	0,005	55,77	53,7	2,07	2,22	0,25	0,44	1,06
		11		0	0,486	0,628			55,72	53,4	2,32	2,47	0,25	0,44	2,77
C9	9-1	32	66,86	0	0	0,115	150	0,005	55,75	54,55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		33		0	0	0,156			55,74	54,22	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C9	9-2	33	82,15	0	0,115	0,257	150	0,005	55,74	54,22	1,52	1,67	0,25	0,44	1,06
		11		0	0,156	0,348			55,72	53,8	1,92	2,07	0,25	0,44	2,77
C1	1-11	11	76,66	0	3,506	3,638	150	0,005	55,72	50,98	4,74	4,89	0,38	0,59	1,51
		12		0	4,751	4,93			56,1	50,6	5,5	5,65	0,45	0,64	3,52
C10	10-1	34	60,65	0	0	0,105	150	0,005	56,11	54,91	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diametro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tension tractiva (Pa)
		25		0	0,844	1,008			55,58	53,41	2,17	2,32	0,25	0,44	2,77
C5	5-4	25	64,68	0	0,744	0,855	150	0,005	55,58	53,41	2,17	2,32	0,25	0,44	1,06
		9		0	1,008	1,159			55,53	53,08	2,45	2,6	0,25	0,44	2,77
C1	1-9	9	64,29	0	2,565	2,676	150	0,005	55,53	51,62	3,91	4,06	0,33	0,53	1,35
		10		0	3,476	3,626			55,62	51,3	4,32	4,47	0,38	0,58	3,32
C1	1-10	10	63,43	0	2,676	2,785	150	0,005	55,62	51,3	4,32	4,47	0,33	0,54	1,37
		11		0	3,626	3,774			55,72	50,98	4,74	4,89	0,39	0,59	3,35
C8	8-1	28	62,77	0	0	0,108	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		29		0	0	0,147			55,88	54,43	1,45	1,6	0,25	0,44	2,77
C8	8-2	29	70,71	0	0,108	0,23	150	0,005	55,88	54,43	1,45	1,6	0,25	0,44	1,06
		30		0	0,147	0,312			55,82	54,07	1,75	1,9	0,25	0,44	2,77
C8	8-3	30	74,36	0	0,23	0,359	150	0,005	55,82	54,07	1,75	1,9	0,25	0,44	1,06
		31		0	0,312	0,486			55,77	53,7	2,07	2,22	0,25	0,44	2,77
C8	8-4	31	60,82	0	0,359	0,464	150	0,005	55,77	53,7	2,07	2,22	0,25	0,44	1,06
		11		0	0,486	0,628			55,72	53,4	2,32	2,47	0,25	0,44	2,77
C9	9-1	32	66,86	0	0	0,115	150	0,005	55,75	54,55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		33		0	0	0,156			55,74	54,22	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C9	9-2	33	82,15	0	0,115	0,257	150	0,005	55,74	54,22	1,52	1,67	0,25	0,44	1,06
		11		0	0,156	0,348			55,72	53,8	1,92	2,07	0,25	0,44	2,77
C1	1-11	11	76,66	0	3,506	3,638	150	0,005	55,72	50,98	4,74	4,89	0,38	0,59	1,51
		12		0	4,751	4,93			56,1	50,6	5,5	5,65	0,45	0,64	3,52
C10	10-1	34	60,65	0	0	0,105	150	0,005	56,11	54,91	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diametro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tension tractiva (Pa)
		35		0	0	0,142			56,11	54,61	1,5	1,65	0,25	0,44	2,77
C10	10-2	35	78,68	0	0,105	0,24	150	0,005	56,11	54,61	1,5	1,65	0,25	0,44	1,06
		36		0	0,142	0,326			56,1	54,21	1,89	2,04	0,25	0,44	2,77
C10	10-3	36	66,35	0	0,24	0,355	150	0,005	56,1	54,21	1,89	2,04	0,25	0,44	1,06
		37		0	0,326	0,481			56,1	53,88	2,22	2,37	0,25	0,44	2,77
C10	10-4	37	64,9	0	0,355	0,467	150	0,005	56,1	53,88	2,22	2,37	0,25	0,44	1,06
		12		0	0,481	0,633			56,1	53,56	2,54	2,69	0,25	0,44	2,77
C1	1-12	12	62,68	0	4,105	4,213	150	0,005	56,1	50,6	5,5	5,65	0,41	0,62	1,6
		13		0	5,563	5,71			56,1	50,29	5,81	5,96	0,49	0,67	3,61
C1	1-13	13	62,44	0	4,213	4,321	150	0,005	56,1	50,29	5,81	5,96	0,41	0,63	1,61
		14		0	5,71	5,856			56,1	49,97	6,13	6,28	0,49	0,68	3,62
C11	11-1	38	113,28	0	0	0,195	150	0,0085	57,28	56,08	1,2	1,35	0,21	0,54	1,6
		39		0	0	0,265			56,32	55,12	1,2	1,35	0,21	0,54	2,6
C11	11-2	39	82,7	0	0,195	0,338	150	0,005	56,32	55,12	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		40		0	0,265	0,458			56,18	54,71	1,47	1,62	0,25	0,44	2,77
C12	12-1	49	76,92	0	0	0,133	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		40		0	0	0,18			56,18	54,52	1,66	1,81	0,25	0,44	2,77
C11	11-3	40	118,97	0	0,471	0,676	150	0,005	56,18	54,52	1,66	1,81	0,25	0,44	1,06
		41		0	0,638	0,916			55,98	53,92	2,06	2,21	0,25	0,44	2,77
C11	11-4	41	75,68	0	0,676	0,807	150	0,005	55,98	53,92	2,06	2,21	0,25	0,44	1,06
		42		0	0,916	1,093			55,97	53,54	2,42	2,57	0,25	0,44	2,77
C11	11-5	42	76,95	0	0,807	0,94	150	0,005	55,97	53,54	2,42	2,57	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diametro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tension tractiva (Pa)
		43		0	1,093	1,273			55,95	53,16	2,79	2,94	0,25	0,44	2,77
C11	11-6	43	78,71	0	0,94	1,075	150	0,005	55,95	53,16	2,79	2,94	0,25	0,44	1,06
		44		0	1,273	1,457			55,94	52,76	3,18	3,33	0,25	0,44	2,77
C13	13-1	50	119,57	0	0	0,206	150	0,005	56,16	54,96	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		51		0	0	0,28			55,97	54,36	1,61	1,76	0,25	0,44	2,77
C14	14-1	55	88,83	0	0	0,153	150	0,005	55,98	54,78	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		51		0	0	0,208			55,97	54,34	1,63	1,78	0,25	0,44	2,77
C13	13-2	51	75,42	0	0,36	0,49	150	0,005	55,97	54,34	1,63	1,78	0,25	0,44	1,06
		52		0	0,487	0,664			55,85	53,96	1,89	2,04	0,25	0,44	2,77
C15	15-1	56	96,67	0	0	0,167	150	0,005	55,97	54,77	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		52		0	0	0,226			55,85	54,28	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C13	13-3	52	77,31	0	0,657	0,79	150	0,005	55,85	53,96	1,89	2,04	0,25	0,44	1,06
		53		0	0,89	1,071			55,67	53,57	2,1	2,25	0,25	0,44	2,77
C16	16-1	57	103,41	0	0	0,178	150	0,005	55,95	54,75	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		53		0	0	0,242			55,67	54,23	1,44	1,59	0,25	0,44	2,77
C13	13-4	53	82,58	0	0,969	1,111	150	0,005	55,67	53,57	2,1	2,25	0,25	0,44	1,06
		54		0	1,312	1,506			55,66	53,16	2,5	2,65	0,25	0,44	2,77
C13	13-5	54	116,79	0	1,111	1,313	150	0,005	55,66	53,16	2,5	2,65	0,25	0,44	1,06
		44		0	1,506	1,779			55,94	52,58	3,36	3,51	0,27	0,47	2,87
C11	11-7	44	78,21	0	2,388	2,523	150	0,005	55,94	52,58	3,36	3,51	0,32	0,52	1,32
		45		0	3,236	3,419			56,11	52,18	3,93	4,08	0,37	0,57	3,28
C17	17-1	58	107,72	0	0	0,186	150	0,005	56,32	55,12	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diametro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tension tractiva (Pa)
		59		0	0	0,252			56,22	54,58	1,64	1,79	0,25	0,44	2,77
C17	17-2	59	77,13	0	0,186	0,319	150	0,005	56,22	54,58	1,64	1,79	0,25	0,44	1,06
		60		0	0,252	0,432			56,17	54,2	1,97	2,12	0,25	0,44	2,77
C17	17-3	60	76	0	0,319	0,45	150	0,005	56,17	54,2	1,97	2,12	0,25	0,44	1,06
		61		0	0,432	0,61			56,12	53,82	2,3	2,45	0,25	0,44	2,77
C17	17-4	61	77,11	0	0,45	0,583	150	0,005	56,12	53,82	2,3	2,45	0,25	0,44	1,06
		45		0	0,61	0,79			56,11	53,43	2,68	2,83	0,25	0,44	2,77
C11	11-8	45	114,32	0	3,106	3,304	150	0,005	56,11	52,18	3,93	4,08	0,36	0,57	1,46
		46		0	4,209	4,477			56	51,61	4,39	4,54	0,43	0,62	3,46
C18	18-1	62	92,66	0	0	0,16	150	0,005	56,22	55,02	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		63		0	0	0,217			56,04	54,56	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C18	18-2	63	75,21	0	0,16	0,29	150	0,005	56,04	54,56	1,48	1,63	0,25	0,44	1,06
		64		0	0,217	0,393			56,06	54,18	1,88	2,03	0,25	0,44	2,77
C19	19-1	66	100,7	0	0	0,174	150	0,005	56,17	54,97	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		64		0	0	0,236			56,06	54,47	1,59	1,74	0,25	0,44	2,77
C18	18-3	64	78,47	0	0,463	0,599	150	0,005	56,06	54,18	1,88	2,03	0,25	0,44	1,06
		65		0	0,628	0,812			56,08	53,79	2,29	2,44	0,25	0,44	2,77
C20	20-1	67	101,81	0	0	0,176	150	0,005	56,12	54,92	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		65		0	0	0,238			56,08	54,41	1,67	1,82	0,25	0,44	2,77
C18	18-4	65	75,94	0	0,775	0,906	150	0,005	56,08	53,79	2,29	2,44	0,25	0,44	1,06
		46		0	1,05	1,227			56	53,41	2,59	2,74	0,25	0,44	2,77
C11	11-9	46	75,68	0	4,209	4,34	150	0,005	56	51,61	4,39	4,54	0,41	0,63	1,62



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diametro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tension tractiva (Pa)
		47		0	5,704	5,881			55,95	51,23	4,72	4,87	0,49	0,68	3,63
C21	21-1	68	107,8	0	0	0,186	150	0,005	56,11	54,91	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		47		0	0	0,252			55,95	54,37	1,58	1,73	0,25	0,44	2,77
C11	11-10	47	76,73	0	4,526	4,658	150	0,005	55,95	51,23	4,72	4,87	0,43	0,64	1,66
		48		0	6,133	6,313			55,92	50,85	5,07	5,22	0,51	0,69	3,67
C22	22-1	69	115,86	0	0	0,2	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		48		0	0	0,271			55,92	54,32	1,6	1,75	0,25	0,44	2,77
C11	11-11	48	130,29	0	4,858	5,083	150	0,005	55,92	50,85	5,07	5,22	0,45	0,66	1,71
		14		0	6,584	6,888			56,1	50,2	5,9	6,05	0,54	0,71	3,72
C23	23-1	70	80,26	0	0	0,139	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		71		0	0	0,188			56	54,5	1,5	1,65	0,25	0,44	2,77
C23	23-2	71	62,17	0	0,139	0,246	150	0,005	56	54,5	1,5	1,65	0,25	0,44	1,06
		72		0	0,188	0,333			56,09	54,19	1,9	2,05	0,25	0,44	2,77
C24	24-1	74	67	0	0	0,116	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		72		0	0	0,157			56,09	54,57	1,53	1,68	0,25	0,44	2,77
C23	23-3	72	61,78	0	0,361	0,468	150	0,005	56,09	54,19	1,9	2,05	0,25	0,44	1,06
		73		0	0,49	0,634			56,08	53,88	2,2	2,35	0,25	0,44	2,77
C23	23-4	73	149,99	2,772	3,24	3,499	150	0,005	56,08	53,88	2,2	2,35	0,37	0,58	1,49
		14		3,756	4,39	4,741			56,1	53,13	2,97	3,12	0,44	0,63	3,49
C1	1-14	14	8,42	0	12,903	12,918	200	0,005	56,1	49,97	6,13	6,33	0,48	0,87	2,38
		15		0	17,485	17,505			56,1	49,93	6,17	6,37	0,57	0,94	4,38
C25	25-1	75	68,96	0	0	0,119	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa.)
		76		0	0	0,161			56,1	54,56	1,54	1,69	0,25	0,44	2,77
C25	25-2	76	67,19	0	0,119	0,235	150	0,005	56,1	54,56	1,54	1,69	0,25	0,44	1,06
		77		0	0,161	0,318			56,1	54,22	1,88	2,03	0,25	0,44	2,77
C25	25-3	77	75,54	0	0,235	0,365	150	0,005	56,1	54,22	1,88	2,03	0,25	0,44	1,06
		78		0	0,318	0,495			56,07	53,84	2,23	2,38	0,25	0,44	2,77
C26	26-1	84	73,45	0	0	0,127	150	0,005	56,07	54,87	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		85		0	0	0,172			56,07	54,5	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C26	26-2	85	60,1	0	0,127	0,23	150	0,005	56,07	54,5	1,57	1,72	0,25	0,44	1,06
		78		0	0,172	0,312			56,07	54,2	1,87	2,02	0,25	0,44	2,77
C25	25-4	78	75,37	0	0,596	0,726	150	0,005	56,07	53,84	2,23	2,38	0,25	0,44	1,06
		79		0	0,807	0,984			56,05	53,46	2,59	2,74	0,25	0,44	2,77
C27	27-1	86	65,8	0	0	0,114	150	0,005	56,05	54,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		87		0	0	0,154			56,05	54,52	1,53	1,68	0,25	0,44	2,77
C27	27-2	87	70,22	0	0,114	0,235	150	0,005	56,05	54,52	1,53	1,68	0,25	0,44	1,06
		79		0	0,154	0,318			56,05	54,17	1,88	2,03	0,25	0,44	2,77
C25	25-5	79	75,35	0	0,961	1,091	150	0,005	56,05	53,46	2,59	2,74	0,25	0,44	1,06
		80		0	1,302	1,478			55,85	53,09	2,76	2,91	0,25	0,44	2,77
C25	25-6	80	66,07	0	1,091	1,205	150	0,005	55,85	53,09	2,76	2,91	0,25	0,44	1,06
		81		0	1,478	1,632			55,66	52,76	2,9	3,05	0,26	0,45	2,82
C25	25-7	81	56,29	0	1,205	1,302	150	0,005	55,66	52,76	2,9	3,05	0,25	0,44	1,06
		82		0	1,632	1,764			55,62	52,48	3,14	3,29	0,27	0,46	2,87
C28	28-1	88	67,88	0	0	0,117	150	0,005	56,08	54,88	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		89		0	0	0,159			56,07	54,54	1,53	1,68	0,25	0,44	2,77
C28	28-2	89	73,99	0	0,117	0,245	150	0,005	56,07	54,54	1,53	1,68	0,25	0,44	1,06
		90		0	0,159	0,332			56,05	54,17	1,88	2,03	0,25	0,44	2,77
C28	28-3	90	79,84	0	0,245	0,383	150	0,005	56,05	54,17	1,88	2,03	0,25	0,44	1,06
		91		0	0,332	0,519			56,02	53,77	2,25	2,4	0,25	0,44	2,77
C28	28-4	91	118,25	0	0,383	0,587	150	0,005	56,02	53,77	2,25	2,4	0,25	0,44	1,06
		92		0	0,519	0,795			55,85	53,18	2,67	2,82	0,25	0,44	2,77
C28	28-5	92	76,52	0	0,587	0,719	150	0,005	55,85	53,18	2,67	2,82	0,25	0,44	1,06
		93		0	0,795	0,974			55,48	52,8	2,68	2,83	0,25	0,44	2,77
C29	29-1	94	67,46	0	0	0,116	150	0,005	56,02	54,82	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		95		0	0	0,158			55,75	54,48	1,27	1,42	0,25	0,44	2,77
C30	30-1	97	68,85	0	0	0,119	150	0,005	55,85	54,65	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		95		0	0	0,161			55,75	54,31	1,44	1,59	0,25	0,44	2,77
C29	29-2	95	70,23	0	0,235	0,356	150	0,005	55,75	54,31	1,44	1,59	0,25	0,44	1,06
		96		0	0,319	0,483			55,62	53,95	1,67	1,82	0,25	0,44	2,77
C29	29-3	96	53,43	0	0,356	0,449	150	0,005	55,62	53,95	1,67	1,82	0,25	0,44	1,06
		93		0	0,483	0,608			55,48	53,69	1,79	1,94	0,25	0,44	2,77
C28	28-6	93	71,32	0	1,167	1,29	150	0,005	55,48	52,8	2,68	2,83	0,25	0,44	1,06
		82		0	1,582	1,749			55,62	52,44	3,18	3,33	0,27	0,46	2,86
C25	25-8	82	104,08	0	2,592	2,772	150	0,005	55,62	52,44	3,18	3,33	0,33	0,54	1,36
		83		0	3,513	3,756			55,36	51,92	3,44	3,59	0,39	0,58	3,34



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

20.2. CUENCAS 3, 4 Y 5

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
C1	1-1	1	64,57	0	0	0,118	150	0,005	55,9	54,7	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		2		0	0	0,161			56	54,38	1,62	1,77	0,25	0,44	2,77
C1	1-2	2	67,4	0	0,118	0,241	150	0,005	56	54,38	1,62	1,77	0,25	0,44	1,06
		3		0	0,161	0,329			56,05	54,04	2,01	2,16	0,25	0,44	2,77
C2	2-1	18	66,65	0	0	0,122	150	0,005	56,12	54,92	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		3		0	0	0,166			56,05	54,59	1,46	1,61	0,25	0,44	2,77
C1	1-3	3	61,77	0	0,363	0,476	150	0,005	56,05	54,04	2,01	2,16	0,25	0,44	1,06
		4		0	0,495	0,649			55,96	53,73	2,23	2,38	0,25	0,44	2,77
C3	3-1	19	57,19	0	0	0,105	150	0,005	56,24	55,04	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		20		0	0	0,143			56,12	54,75	1,37	1,52	0,25	0,44	2,77
C3	3-2	20	74,98	0	0,105	0,242	150	0,005	56,12	54,75	1,37	1,52	0,25	0,44	1,06
		4		0	0,143	0,329			55,96	54,38	1,58	1,73	0,25	0,44	2,77
C1	1-4	4	102,71	0	0,718	0,906	150	0,005	55,96	53,73	2,23	2,38	0,25	0,44	1,06
		5		0	0,979	1,235			55,9	53,22	2,68	2,83	0,25	0,44	2,77
C1	1-5	5	102,52	0	0,906	1,093	150	0,005	55,9	53,22	2,68	2,83	0,25	0,44	1,06
		6		0	1,235	1,49			55,88	52,71	3,17	3,32	0,25	0,44	2,77
C1	1-6	6	79,7	0	1,093	1,239	150	0,005	55,88	52,71	3,17	3,32	0,25	0,44	1,06
		7		0	1,49	1,689			55,82	52,31	3,51	3,66	0,26	0,46	2,84
C1	1-7	7	65,36	0	1,239	1,358	150	0,005	55,82	52,31	3,51	3,66	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		8		0	1,689	1,852			55,94	51,98	3,96	4,11	0,27	0,47	2,9
C4	4-1	21	76,72	0	0	0,14	150	0,005	55,82	54,62	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		22		0	0	0,191			55,9	54,24	1,66	1,81	0,25	0,44	2,77
C4	4-2	22	73,67	0	0,14	0,275	150	0,005	55,9	54,24	1,66	1,81	0,25	0,44	1,06
		23		0	0,191	0,375			56	53,87	2,13	2,28	0,25	0,44	2,77
C5	5-1	26	19,61	0	0	0,036	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		23		0	0	0,049			56	54,7	1,3	1,45	0,25	0,44	2,77
C4	4-3	23	20,26	0	0,311	0,348	150	0,005	56	53,87	2,13	2,28	0,25	0,44	1,06
		24		0	0,424	0,474			56	53,77	2,23	2,38	0,25	0,44	2,77
C4	4-4	24	72,57	0	0,348	0,481	150	0,005	56	53,77	2,23	2,38	0,25	0,44	1,06
		25		0	0,474	0,655			55,9	53,4	2,5	2,65	0,25	0,44	2,77
C4	4-5	25	74,2	0	0,481	0,616	150	0,005	55,9	53,4	2,5	2,65	0,25	0,44	1,06
		8		0	0,655	0,84			55,94	53,03	2,91	3,06	0,25	0,44	2,77
C6	6-1	27	70,45	0	0	0,129	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		28		0	0	0,176			55,94	54,39	1,55	1,7	0,25	0,44	2,77
C6	6-2	28	64,31	0	0,129	0,246	150	0,005	55,94	54,39	1,55	1,7	0,25	0,44	1,06
		8		0	0,176	0,336			55,94	54,07	1,87	2,02	0,25	0,44	2,77
C1	1-8	8	85,99	0	2,221	2,378	150	0,005	55,94	51,98	3,96	4,11	0,31	0,51	1,28
		9		0	3,028	3,242			55,67	51,55	4,12	4,27	0,36	0,56	3,25
C7	7-1	29	65,63	0	0	0,12	150	0,005	55,83	54,63	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		30		0	0	0,164			55,75	54,3	1,45	1,6	0,25	0,44	2,77
C7	7-2	30	64,37	0	0,12	0,238	150	0,005	55,75	54,3	1,45	1,6	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		9		0	0,164	0,324			55,67	53,98	1,69	1,84	0,25	0,44	2,77
C1	1-9	9	83,4	0	2,616	2,769	150	0,005	55,67	51,55	4,12	4,27	0,33	0,54	1,36
		10		0	3,566	3,774			55,5	51,13	4,37	4,52	0,39	0,59	3,35
C8	8-1	31	62,47	0	0	0,114	150	0,005	55,58	54,38	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		32		0	0	0,156			55,55	54,07	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C8	8-2	32	67,59	0	0,114	0,238	150	0,005	55,55	54,07	1,48	1,63	0,25	0,44	1,06
		10		0	0,156	0,324			55,5	53,73	1,77	1,92	0,25	0,44	2,77
C1	1-10	10	72,65	0	3,006	3,139	150	0,005	55,5	51,13	4,37	4,52	0,35	0,56	1,43
		11		0	4,098	4,28			55,45	50,77	4,68	4,83	0,42	0,61	3,43
C1	1-11	11	81,61	0	3,139	3,288	150	0,005	55,45	50,77	4,68	4,83	0,36	0,57	1,46
		12		0	4,28	4,483			55,4	50,36	5,04	5,19	0,43	0,62	3,46
C9	9-1	33	75,58	0	0	0,138	150	0,007	57,03	55,83	1,2	1,35	0,23	0,5	1,39
		34		0	0	0,188			56,5	55,3	1,2	1,35	0,23	0,5	2,67
C9	9-2	34	55,96	0	0,138	0,241	150	0,01	56,5	55,3	1,2	1,35	0,2	0,58	1,81
		35		0	0,188	0,328			55,94	54,74	1,2	1,35	0,2	0,58	2,55
C10	10-1	43	81,6	0	0	0,149	150	0,005	55,96	54,76	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		44		0	0	0,203			55,95	54,35	1,6	1,75	0,25	0,44	2,77
C10	10-2	44	73,23	0	0,149	0,283	150	0,005	55,95	54,35	1,6	1,75	0,25	0,44	1,06
		35		0	0,203	0,386			55,94	53,99	1,95	2,1	0,25	0,44	2,77
C11	11-1	45	70,91	0	0	0,13	150	0,0065	56,4	55,2	1,2	1,35	0,23	0,49	1,31
		35		0	0	0,177			55,94	54,74	1,2	1,35	0,23	0,49	2,69
C9	9-3	35	58,98	0	0,653	0,761	150	0,005	55,94	53,99	1,95	2,1	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		36		0	0,891	1,038			55,8	53,69	2,11	2,26	0,25	0,44	2,77
C9	9-4	36	92,82	0	0,761	0,931	150	0,005	55,8	53,69	2,11	2,26	0,25	0,44	1,06
		37		0	1,038	1,269			55,65	53,23	2,42	2,57	0,25	0,44	2,77
C9	9-5	37	90,03	0	0,931	1,095	150	0,005	55,65	53,23	2,42	2,57	0,25	0,44	1,06
		38		0	1,269	1,493			55,51	52,78	2,73	2,88	0,25	0,44	2,77
C12	12-1	46	116,88	0	0	0,214	150	0,005	56,4	55,2	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		47		0	0	0,291			56,2	54,62	1,58	1,73	0,25	0,44	2,77
C12	12-2	47	115,25	0	0,214	0,424	150	0,005	56,2	54,62	1,58	1,73	0,25	0,44	1,06
		48		0	0,291	0,579			56	54,04	1,96	2,11	0,25	0,44	2,77
C12	12-3	48	97,38	0	0,424	0,603	150	0,005	56	54,04	1,96	2,11	0,25	0,44	1,06
		38		0	0,579	0,821			55,51	53,55	1,96	2,11	0,25	0,44	2,77
C13	13-1	49	76,27	0	0	0,139	150	0,005	55,67	54,47	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		50		0	0	0,19			55,6	54,09	1,51	1,66	0,25	0,44	2,77
C13	13-2	50	72,95	0	0,139	0,273	150	0,005	55,6	54,09	1,51	1,66	0,25	0,44	1,06
		38		0	0,19	0,372			55,51	53,72	1,79	1,94	0,25	0,44	2,77
C9	9-6	38	90,13	0	1,971	2,136	150	0,005	55,51	52,78	2,73	2,88	0,29	0,5	1,23
		39		0	2,687	2,912			55,2	52,33	2,87	3,02	0,34	0,54	3,18
C14	14-1	51	70,22	0	0	0,128	150	0,005	55,5	54,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		52		0	0	0,175			55,35	53,95	1,4	1,55	0,25	0,44	2,77
C14	14-2	52	62,44	0	0,128	0,243	150	0,005	55,35	53,95	1,4	1,55	0,25	0,44	1,06
		39		0	0,175	0,331			55,2	53,64	1,56	1,71	0,25	0,44	2,77
C9	9-7	39	61,73	0	2,378	2,491	150	0,005	55,2	52,33	2,87	3,02	0,31	0,52	1,31



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		40		0	3,242	3,396			55,33	52,02	3,31	3,46	0,37	0,57	3,28
C15	15-1	53	77,67	0	0	0,142	150	0,005	56,5	55,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		54		0	0	0,194			56,3	54,91	1,39	1,54	0,25	0,44	2,77
C15	15-2	54	82,81	0	0,142	0,293	150	0,005	56,3	54,91	1,39	1,54	0,25	0,44	1,06
		55		0	0,194	0,4			56,11	54,5	1,61	1,76	0,25	0,44	2,77
C16	16-1	59	89,51	0	0	0,164	150	0,005	56,19	54,99	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		55		0	0	0,223			56,11	54,54	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C17	17-1	60	98,54	0	0	0,18	150	0,009	57	55,8	1,2	1,35	0,21	0,56	1,67
		55		0	0	0,246			56,11	54,91	1,2	1,35	0,21	0,56	2,58
C15	15-3	55	53,96	0	0,637	0,736	150	0,005	56,11	54,5	1,61	1,76	0,25	0,44	1,06
		56		0	0,869	1,003			55,96	54,23	1,73	1,88	0,25	0,44	2,77
C15	15-4	56	59,87	0	0,736	0,845	150	0,005	55,96	54,23	1,73	1,88	0,25	0,44	1,06
		57		0	1,003	1,153			55,8	53,93	1,87	2,02	0,25	0,44	2,77
C18	18-1	61	108,12	0	0	0,198	150	0,007	56,95	55,75	1,2	1,35	0,23	0,5	1,39
		62		0	0	0,27			56,19	54,99	1,2	1,35	0,23	0,5	2,67
C18	18-2	62	115,96	0	0,198	0,41	150	0,005	56,19	54,99	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		63		0	0,27	0,559			55,91	54,41	1,5	1,65	0,25	0,44	2,77
C19	19-1	64	90	0	0	0,165	150	0,005	56,12	54,92	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		63		0	0	0,224			55,91	54,47	1,44	1,59	0,25	0,44	2,77
C18	18-3	63	98,32	0	0,574	0,754	150	0,005	55,91	54,41	1,5	1,65	0,25	0,44	1,06
		57		0	0,783	1,028			55,8	53,92	1,88	2,03	0,25	0,44	2,77
C20	20-1	65	74,58	0	0	0,136	150	0,005	55,8	54,6	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		66		0	0	0,186			55,8	54,23	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C20	20-2	66	78,22	0	0,136	0,279	150	0,005	55,8	54,23	1,57	1,72	0,25	0,44	1,06
		57		0	0,186	0,381			55,8	53,84	1,96	2,11	0,25	0,44	2,77
C15	15-5	57	95,39	0	1,879	2,053	150	0,0056	55,8	53,84	1,96	2,11	0,28	0,51	1,32
		58		0	2,562	2,799			55,6	53,3	2,3	2,45	0,33	0,56	3,11
C15	15-6	58	85,02	0	2,053	2,209	150	0,005	55,6	53,3	2,3	2,45	0,3	0,5	1,25
		40		0	2,799	3,011			55,33	52,87	2,46	2,61	0,35	0,55	3,2
C9	9-8	40	10,9	0	4,7	4,72	150	0,005	55,33	52,02	3,31	3,46	0,43	0,65	1,67
		41		0	6,407	6,435			55,28	51,96	3,32	3,47	0,52	0,7	3,68
C21	21-1	67	120,59	0	0	0,221	150	0,005	55,45	54,25	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		41		0	0	0,301			55,28	53,65	1,63	1,78	0,25	0,44	2,77
C9	9-9	41	80,51	0	4,94	5,088	150	0,005	55,28	51,96	3,32	3,47	0,45	0,66	1,71
		42		0	6,735	6,936			55	51,56	3,44	3,59	0,54	0,71	3,73
C22	22-1	68	73,26	0	0	0,134	150	0,0139	56,02	54,82	1,2	1,35	0,18	0,67	2,3
		42		0	0	0,183			55	53,8	1,2	1,35	0,18	0,67	2,43
C9	9-10	42	111,51	0	5,222	5,426	150	0,005	55	51,56	3,44	3,59	0,46	0,68	1,75
		12		0	7,119	7,397			55,4	51	4,4	4,55	0,56	0,73	3,77
C1	1-12	12	76,24	0	8,714	8,853	200	0,005	55,4	50,36	5,04	5,24	0,39	0,78	2,06
		13		0	11,88	12,07			55,36	49,98	5,38	5,58	0,46	0,84	4,1
C23	23-1	69	79,39	0	0	0,145	150	0,005	57,03	55,83	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		70		0	0	0,198			57	55,43	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C23	23-2	70	90,01	0	0,145	0,31	150	0,005	57	55,43	1,57	1,72	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		71		0	0,198	0,422			57	54,98	2,02	2,17	0,25	0,44	2,77
C23	23-3	71	90,61	0	0,31	0,475	150	0,005	57	54,98	2,02	2,17	0,25	0,44	1,06
		72		0	0,422	0,648			56,95	54,53	2,42	2,57	0,25	0,44	2,77
C23	23-4	72	89,82	0	0,475	0,64	150	0,005	56,95	54,53	2,42	2,57	0,25	0,44	1,06
		73		0	0,648	0,872			56,91	54,08	2,83	2,98	0,25	0,44	2,77
C23	23-5	73	65,25	0	0,64	0,759	150	0,005	56,91	54,08	2,83	2,98	0,25	0,44	1,06
		74		0	0,872	1,035			56,5	53,75	2,75	2,9	0,25	0,44	2,77
C23	23-6	74	66,8	0	0,759	0,881	150	0,005	56,5	53,75	2,75	2,9	0,25	0,44	1,06
		75		0	1,035	1,201			56,15	53,42	2,73	2,88	0,25	0,44	2,77
C24	24-1	79	104,59	0	0	0,191	150	0,005	56,54	55,34	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		80		0	0	0,261			56,22	54,82	1,4	1,55	0,25	0,44	2,77
C25	25-1	81	48,59	0	0	0,089	150	0,005	56,3	55,1	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		80		0	0	0,121			56,22	54,86	1,36	1,51	0,25	0,44	2,77
C24	24-2	80	98,72	0	0,28	0,461	150	0,005	56,22	54,82	1,4	1,55	0,25	0,44	1,06
		75		0	0,382	0,628			56,15	54,32	1,83	1,98	0,25	0,44	2,77
C26	26-1	82	92,66	0	0	0,169	150	0,005	56,19	54,99	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		75		0	0	0,231			56,15	54,53	1,62	1,77	0,25	0,44	2,77
C23	23-7	75	115,03	0	1,511	1,722	150	0,005	56,15	53,42	2,73	2,88	0,26	0,46	1,13
		76		0	2,06	2,347			56,12	52,85	3,27	3,42	0,31	0,5	3,05
C27	27-1	83	100,13	0	0	0,183	150	0,005	56,54	55,34	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		76		0	0	0,25			56,12	54,84	1,28	1,43	0,25	0,44	2,77
C23	23-8	76	89,27	0	1,905	2,068	150	0,005	56,12	52,85	3,27	3,42	0,29	0,49	1,22



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		77		0	2,597	2,819			56,07	52,4	3,67	3,82	0,34	0,53	3,16
C23	23-9	77	94,38	0	2,068	2,24	150	0,005	56,07	52,4	3,67	3,82	0,3	0,5	1,25
		78		0	2,819	3,054			56,02	51,93	4,09	4,24	0,35	0,55	3,21
C23	23-10	78	91,84	0	2,24	2,408	150	0,005	56,02	51,93	4,09	4,24	0,31	0,52	1,29
		13		0	3,054	3,283			55,36	51,47	3,89	4,04	0,37	0,56	3,26
C1	1-13	13	70,31	0	11,262	11,39	200	0,005	55,36	49,98	5,38	5,58	0,45	0,84	2,27
		14		0	15,353	15,528			54,9	49,63	5,27	5,47	0,54	0,91	4,29
C1	1-14	14	62,32	0	11,39	11,504	200	0,005	54,9	49,63	5,27	5,47	0,45	0,84	2,28
		15		0	15,528	15,684			54,55	49,32	5,23	5,43	0,54	0,91	4,3
C28	28-1	84	62,2	0	0	0,114	150	0,005	56,05	54,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		85		0	0	0,155			56,02	54,54	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C28	28-2	85	64,61	0	0,114	0,232	150	0,005	56,02	54,54	1,48	1,63	0,25	0,44	1,06
		86		0	0,155	0,316			56	54,22	1,78	1,93	0,25	0,44	2,77
C29	29-1	97	63,54	0	0	0,116	150	0,005	56,24	55,04	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		86		0	0	0,158			56	54,72	1,28	1,43	0,25	0,44	2,77
C28	28-3	86	11,7	0	0,348	0,369	150	0,005	56	54,22	1,78	1,93	0,25	0,44	1,06
		87		0	0,475	0,504			56	54,16	1,84	1,99	0,25	0,44	2,77
C30	30-1	98	67,26	0	0	0,123	150	0,005	56,24	55,04	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		99		0	0	0,168			56,12	54,7	1,42	1,57	0,25	0,44	2,77
C30	30-2	99	88,28	0	0,123	0,284	150	0,005	56,12	54,7	1,42	1,57	0,25	0,44	1,06
		87		0	0,168	0,388			56	54,26	1,74	1,89	0,25	0,44	2,77
C28	28-4	87	61,39	0	0,654	0,766	150	0,005	56	54,16	1,84	1,99	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		88		0	0,891	1,044			56,04	53,85	2,19	2,34	0,25	0,44	2,77
C31	31-1	100	64,94	0	0	0,119	150	0,005	56,12	54,92	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		101		0	0	0,162			56,08	54,6	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C31	31-2	101	65,69	0	0,119	0,239	150	0,005	56,08	54,6	1,48	1,63	0,25	0,44	1,06
		88		0	0,162	0,326			56,04	54,27	1,77	1,92	0,25	0,44	2,77
C28	28-5	88	80,85	0	1,005	1,153	150	0,005	56,04	53,85	2,19	2,34	0,25	0,44	1,06
		89		0	1,37	1,572			56,12	53,45	2,67	2,82	0,25	0,45	2,8
C32	32-1	102	65,86	0	0	0,12	150	0,005	56,24	55,04	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		103		0	0	0,164			56,15	54,71	1,44	1,59	0,25	0,44	2,77
C32	32-2	103	69,04	0	0,12	0,247	150	0,005	56,15	54,71	1,44	1,59	0,25	0,44	1,06
		104		0	0,164	0,336			56,06	54,37	1,69	1,84	0,25	0,44	2,77
C33	33-1	106	101,56	0	0	0,186	150	0,005	56,12	54,92	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		104		0	0	0,253			56,06	54,41	1,65	1,8	0,25	0,44	2,77
C32	32-3	104	79,85	0	0,432	0,578	150	0,005	56,06	54,37	1,69	1,84	0,25	0,44	1,06
		105		0	0,589	0,789			56,09	53,97	2,12	2,27	0,25	0,44	2,77
C32	32-4	105	87,39	0	0,578	0,738	150	0,005	56,09	53,97	2,12	2,27	0,25	0,44	1,06
		89		0	0,789	1,006			56,12	53,53	2,59	2,74	0,25	0,44	2,77
C28	28-6	89	119,92	0	1,891	2,11	150	0,005	56,12	53,45	2,67	2,82	0,29	0,49	1,23
		90		0	2,578	2,877			56	52,85	3,15	3,3	0,34	0,54	3,17
C28	28-7	90	77,77	0	2,11	2,253	150	0,005	56	52,85	3,15	3,3	0,3	0,51	1,26
		91		0	2,877	3,071			55,97	52,46	3,51	3,66	0,35	0,55	3,21
C28	28-8	91	59,1	0	2,253	2,361	150	0,005	55,97	52,46	3,51	3,66	0,31	0,51	1,28



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		92		0	3,071	3,218			55,94	52,16	3,78	3,93	0,36	0,56	3,24
C34	34-1	107	76,99	0	0	0,141	150	0,005	56,12	54,92	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		108		0	0	0,192			56,06	54,54	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C35	35-1	109	124,35	0	0	0,227	150	0,005	56,12	54,92	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		108		0	0	0,31			56,06	54,3	1,76	1,91	0,25	0,44	2,77
C34	34-2	108	103,59	0	0,368	0,558	150	0,005	56,06	54,3	1,76	1,91	0,25	0,44	1,06
		92		0	0,502	0,76			55,94	53,78	2,16	2,31	0,25	0,44	2,77
C28	28-9	92	77,26	18,8	21,718	21,859	250	0,005	55,94	52,16	3,78	4,03	0,44	1,04	2,83
		93		27	30,978	31,171			55,83	51,78	4,05	4,3	0,55	1,14	4,83
C36	36-1	110	70,7	0	0	0,129	150	0,005	55,99	54,79	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		111		0	0	0,176			55,9	54,44	1,46	1,61	0,25	0,44	2,77
C36	36-2	111	63,64	0	0,129	0,246	150	0,005	55,9	54,44	1,46	1,61	0,25	0,44	1,06
		93		0	0,176	0,335			55,83	54,12	1,71	1,86	0,25	0,44	2,77
C28	28-10	93	77,5	0	22,105	22,247	250	0,005	55,83	51,78	4,05	4,3	0,45	1,04	2,85
		94		0	31,506	31,699			55,6	51,39	4,21	4,46	0,56	1,13	4,85
C37	37-1	112	66,92	0	0	0,122	150	0,005	55,75	54,55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		113		0	0	0,167			55,6	54,22	1,38	1,53	0,25	0,44	2,77
C37	37-2	113	66,91	0	0,122	0,245	150	0,005	55,6	54,22	1,38	1,53	0,25	0,44	1,06
		94		0	0,167	0,334			55,6	53,88	1,72	1,87	0,25	0,44	2,77
C28	28-11	94	76,88	0	22,492	22,632	250	0,005	55,6	51,39	4,21	4,46	0,45	1,05	2,87
		95		0	32,033	32,224			55,43	51	4,43	4,68	0,56	1,13	4,87
C28	28-12	95	65,68	18,922	41,554	41,674	300	0,005	55,43	51	4,43	4,73	0,47	1,27	3,54



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		96		25,796	58,02	58,184			55	50,68	4,32	4,62	0,58	1,38	5,37
C28	28-13	96	68,39	0	41,674	41,799	300	0,005	55	50,68	4,32	4,62	0,47	1,27	3,55
		15		0	58,184	58,354			54,55	50,33	4,22	4,52	0,58	1,37	5,38
C38	38-1	114	70,12	0	0	0,128	150	0,005	56,12	54,92	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		115		0	0	0,175			56,04	54,57	1,47	1,62	0,25	0,44	2,77
C38	38-2	115	64,86	0	0,128	0,247	150	0,005	56,04	54,57	1,47	1,62	0,25	0,44	1,06
		116		0	0,175	0,336			55,94	54,25	1,69	1,84	0,25	0,44	2,77
C39	39-1	121	69,96	0	0	0,128	150	0,005	55,9	54,7	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		116		0	0	0,174			55,94	54,35	1,59	1,74	0,25	0,44	2,77
C38	38-3	116	89,49	0	0,375	0,538	150	0,005	55,94	54,25	1,69	1,84	0,25	0,44	1,06
		117		0	0,511	0,734			55,83	53,8	2,03	2,18	0,25	0,44	2,77
C40	40-1	122	65,88	0	0	0,12	150	0,005	56,06	54,86	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		123		0	0	0,164			55,94	54,53	1,41	1,56	0,25	0,44	2,77
C40	40-2	123	62,89	0	0,12	0,235	150	0,005	55,94	54,53	1,41	1,56	0,25	0,44	1,06
		117		0	0,164	0,321			55,83	54,22	1,61	1,76	0,25	0,44	2,77
C38	38-4	117	90,12	0	0,774	0,939	150	0,005	55,83	53,8	2,03	2,18	0,25	0,44	1,06
		118		0	1,055	1,28			55,58	53,35	2,23	2,38	0,25	0,44	2,77
C41	41-1	124	71,29	0	0	0,13	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		125		0	0	0,178			55,7	54,38	1,32	1,47	0,25	0,44	2,77
C41	41-2	125	62,08	0	0,13	0,244	150	0,005	55,7	54,38	1,32	1,47	0,25	0,44	1,06
		118		0	0,178	0,332			55,58	54,07	1,51	1,66	0,25	0,44	2,77
C38	38-5	118	76,54	0	1,183	1,322	150	0,005	55,58	53,35	2,23	2,38	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		119		0	1,612	1,803			55,22	52,96	2,26	2,41	0,27	0,47	2,88
C42	42-1	126	61,65	0	0	0,113	150	0,005	55,83	54,63	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		127		0	0	0,154			55,55	54,32	1,23	1,38	0,25	0,44	2,77
C42	42-2	127	70,88	0	0,113	0,242	150	0,005	55,55	54,32	1,23	1,38	0,25	0,44	1,06
		119		0	0,154	0,33			55,22	53,97	1,25	1,4	0,25	0,44	2,77
C43	43-1	128	64,8	0	0	0,118	150	0,005	55,45	54,25	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		129		0	0	0,162			55,35	53,93	1,42	1,57	0,25	0,44	2,77
C43	43-2	129	63,52	0	0,118	0,235	150	0,005	55,35	53,93	1,42	1,57	0,25	0,44	1,06
		119		0	0,162	0,32			55,22	53,61	1,61	1,76	0,25	0,44	2,77
C38	38-6	119	83,61	0	1,799	1,952	150	0,005	55,22	52,96	2,26	2,41	0,28	0,48	1,19
		120		0	2,453	2,662			54,8	52,55	2,25	2,4	0,33	0,52	3,13
C44	44-1	130	69,53	0	0	0,127	150	0,0058	55,6	54,4	1,2	1,35	0,24	0,47	1,19
		131		0	0	0,173			55,2	54	1,2	1,35	0,24	0,47	2,73
C44	44-2	131	61,14	0	0,127	0,239	150	0,0065	55,2	54	1,2	1,35	0,23	0,49	1,31
		120		0	0,173	0,326			54,8	53,6	1,2	1,35	0,23	0,49	2,69
C45	45-1	132	67,88	0	0	0,124	150	0,0059	55,4	54,2	1,2	1,35	0,24	0,47	1,21
		133		0	0	0,169			55	53,8	1,2	1,35	0,24	0,47	2,72
C45	45-2	133	56,41	0	0,124	0,227	150	0,005	55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		120		0	0,169	0,31			54,8	53,52	1,28	1,43	0,25	0,44	2,77
C38	38-7	120	78,28	0	2,419	2,562	150	0,005	54,8	52,55	2,25	2,4	0,32	0,53	1,32
		15		0	3,297	3,492			54,55	52,15	2,4	2,55	0,38	0,57	3,3
C1	1-15	15	60,95	0	55,865	55,977	350	0,005	54,55	49,32	5,23	5,58	0,44	1,38	3,93



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		16		0	77,53	77,682			54,5	49,01	5,49	5,84	0,53	1,49	5,67
C46	46-1	134	118,59	0	0	0,217	150	0,005	56,38	55,18	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		135		0	0	0,296			56,37	54,59	1,78	1,93	0,25	0,44	2,77
C46	46-2	135	84,97	0	0,217	0,372	150	0,005	56,37	54,59	1,78	1,93	0,25	0,44	1,06
		136		0	0,296	0,507			56,37	54,16	2,21	2,36	0,25	0,44	2,77
C46	46-3	136	95,21	0	0,372	0,546	150	0,005	56,37	54,16	2,21	2,36	0,25	0,44	1,06
		137		0	0,507	0,745			56,29	53,69	2,6	2,75	0,25	0,44	2,77
C46	46-4	137	102,83	0	0,546	0,734	150	0,005	56,29	53,69	2,6	2,75	0,25	0,44	1,06
		138		0	0,745	1,001			56,18	53,17	3,01	3,16	0,25	0,44	2,77
C46	46-5	138	89,76	0	0,734	0,898	150	0,005	56,18	53,17	3,01	3,16	0,25	0,44	1,06
		139		0	1,001	1,225			56,06	52,72	3,34	3,49	0,25	0,44	2,77
C46	46-6	139	116,34	0	0,898	1,111	150	0,005	56,06	52,72	3,34	3,49	0,25	0,44	1,06
		140		0	1,225	1,515			55,8	52,14	3,66	3,81	0,25	0,44	2,77
C46	46-7	140	109,4	0	1,111	1,311	150	0,005	55,8	52,14	3,66	3,81	0,25	0,44	1,06
		141		0	1,515	1,788			55,5	51,59	3,91	4,06	0,27	0,47	2,88
C47	47-1	142	76,98	0	0	0,141	150	0,005	56,02	54,82	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		143		0	0	0,192			55,85	54,44	1,41	1,56	0,25	0,44	2,77
C47	47-2	143	61,15	0	0,141	0,253	150	0,005	55,85	54,44	1,41	1,56	0,25	0,44	1,06
		144		0	0,192	0,344			55,7	54,13	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C47	47-3	144	73,12	0	0,253	0,386	150	0,005	55,7	54,13	1,57	1,72	0,25	0,44	1,06
		141		0	0,344	0,527			55,5	53,76	1,74	1,89	0,25	0,44	2,77
C48	48-1	145	104,51	0	0	0,191	150	0,005	55,36	54,16	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		141		0	0	0,261			55,5	53,64	1,86	2,01	0,25	0,44	2,77
C46	46-8	141	120,23	0	1,889	2,108	150	0,005	55,5	51,59	3,91	4,06	0,29	0,49	1,22
		16		0	2,575	2,874			54,5	50,99	3,51	3,66	0,34	0,54	3,17
C1	1-16	16	15,62	0	58,085	58,114	350	0,005	54,5	49,01	5,49	5,84	0,45	1,4	3,98
		17		0	80,557	80,596			54,5	48,93	5,57	5,92	0,54	1,51	5,7
C49	49-1	146	38,14	0	0	0,07	150	0,005	56,24	55,04	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		147		0	0	0,095			56,2	54,85	1,35	1,5	0,25	0,44	2,77
C49	49-2	147	70,71	0	0,07	0,199	150	0,005	56,2	54,85	1,35	1,5	0,25	0,44	1,06
		148		0	0,095	0,271			56,16	54,5	1,66	1,81	0,25	0,44	2,77
C50	50-1	161	103,84	0	0	0,19	150	0,005	56,24	55,04	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		162		0	0	0,259			56,2	54,52	1,68	1,83	0,25	0,44	2,77
C50	50-2	162	44,21	0	0,19	0,271	150	0,005	56,2	54,52	1,68	1,83	0,25	0,44	1,06
		148		0	0,259	0,369			56,16	54,3	1,86	2,01	0,25	0,44	2,77
C49	49-3	148	52,93	0	0,47	0,567	150	0,005	56,16	54,3	1,86	2,01	0,25	0,44	1,06
		149		0	0,64	0,772			56,13	54,04	2,09	2,24	0,25	0,44	2,77
C51	51-1	163	103,12	0	0	0,189	150	0,005	56,14	54,94	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		149		0	0	0,257			56,13	54,42	1,71	1,86	0,25	0,44	2,77
C49	49-4	149	72,41	0	0,755	0,888	150	0,005	56,13	54,04	2,09	2,24	0,25	0,44	1,06
		150		0	1,029	1,21			56,18	53,67	2,51	2,66	0,25	0,44	2,77
C49	49-5	150	67,01	0	0,888	1,01	150	0,005	56,18	53,67	2,51	2,66	0,25	0,44	1,06
		151		0	1,21	1,377			56,24	53,34	2,9	3,05	0,25	0,44	2,77
C49	49-6	151	108,18	0	1,01	1,208	150	0,005	56,24	53,34	2,9	3,05	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		152		0	1,377	1,647			56,18	52,8	3,38	3,53	0,26	0,46	2,83
C52	52-1	164	80,58	0	0	0,147	150	0,005	55,85	54,65	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		165		0	0	0,201			55,8	54,25	1,55	1,7	0,25	0,44	2,77
C52	52-2	165	93,35	0	0,147	0,318	150	0,005	55,8	54,25	1,55	1,7	0,25	0,44	1,06
		166		0	0,201	0,434			55,78	53,78	2	2,15	0,25	0,44	2,77
C52	52-3	166	107,43	0	0,318	0,514	150	0,005	55,78	53,78	2	2,15	0,25	0,44	1,06
		152		0	0,434	0,701			56,18	53,24	2,94	3,09	0,25	0,44	2,77
C49	49-7	152	72,61	0	1,722	1,855	150	0,005	56,18	52,8	3,38	3,53	0,27	0,47	1,16
		153		0	2,348	2,529			56,15	52,43	3,72	3,87	0,32	0,52	3,09
C49	49-8	153	67,05	0	1,855	1,978	150	0,005	56,15	52,43	3,72	3,87	0,28	0,48	1,19
		154		0	2,529	2,696			56,12	52,1	4,02	4,17	0,33	0,53	3,13
C53	53-1	167	67,09	0	0	0,123	150	0,005	55,78	54,58	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		168		0	0	0,167			55,95	54,24	1,71	1,86	0,25	0,44	2,77
C53	53-2	168	66,91	0	0,123	0,245	150	0,005	55,95	54,24	1,71	1,86	0,25	0,44	1,06
		169		0	0,167	0,334			56,16	53,91	2,25	2,4	0,25	0,44	2,77
C53	53-3	169	102,58	0	0,245	0,433	150	0,005	56,16	53,91	2,25	2,4	0,25	0,44	1,06
		154		0	0,334	0,59			56,12	53,4	2,72	2,87	0,25	0,44	2,77
C49	49-9	154	17,84	0	2,41	2,443	150	0,005	56,12	52,1	4,02	4,17	0,31	0,52	1,3
		155		0	3,286	3,33			56	52,01	3,99	4,14	0,37	0,56	3,27
C54	54-1	170	82,45	0	0	0,151	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		171		0	0	0,206			55,99	54,39	1,6	1,75	0,25	0,44	2,77
C54	54-2	171	77,36	0	0,151	0,292	150	0,005	55,99	54,39	1,6	1,75	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		172		0	0,206	0,398			55,98	54	1,98	2,13	0,25	0,44	2,77
C55	55-1	174	97,75	0	0	0,179	150	0,005	56,06	54,86	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		172		0	0	0,244			55,98	54,37	1,61	1,76	0,25	0,44	2,77
C54	54-3	172	107,54	0	0,471	0,668	150	0,005	55,98	54	1,98	2,13	0,25	0,44	1,06
		173		0	0,642	0,91			55,88	53,46	2,42	2,57	0,25	0,44	2,77
C54	54-4	173	104,18	0	0,668	0,858	150	0,005	55,88	53,46	2,42	2,57	0,25	0,44	1,06
		155		0	0,91	1,17			56	52,94	3,06	3,21	0,25	0,44	2,77
C56	56-1	175	99,7	0	0	0,182	150	0,005	56,06	54,86	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		155		0	0	0,249			56	54,36	1,64	1,79	0,25	0,44	2,77
C49	49-10	155	105,09	0	3,483	3,676	150	0,005	56	52,01	3,99	4,14	0,38	0,6	1,52
		156		0	4,749	5,011			56	51,48	4,52	4,67	0,45	0,64	3,52
C57	57-1	176	94,01	0	0	0,172	150	0,005	55,88	54,68	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		177		0	0	0,234			55,44	54,21	1,23	1,38	0,25	0,44	2,77
C57	57-2	177	104,27	0	0,172	0,363	150	0,005	55,44	54,21	1,23	1,38	0,25	0,44	1,06
		156		0	0,234	0,494			56	53,69	2,31	2,46	0,25	0,44	2,77
C49	49-11	156	107,46	0	4,038	4,235	150	0,005	56	51,48	4,52	4,67	0,41	0,62	1,6
		157		0	5,505	5,773			55,42	50,95	4,47	4,62	0,49	0,67	3,61
C58	58-1	178	109,67	0	0	0,201	150	0,005	55,97	54,77	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		179		0	0	0,273			55,76	54,22	1,54	1,69	0,25	0,44	2,77
C58	58-2	179	105,85	0	0,201	0,394	150	0,005	55,76	54,22	1,54	1,69	0,25	0,44	1,06
		180		0	0,273	0,537			55,66	53,69	1,97	2,12	0,25	0,44	2,77
C58	58-3	180	120,63	0	0,394	0,615	150	0,005	55,66	53,69	1,97	2,12	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		181		0	0,537	0,838			55,4	53,09	2,31	2,46	0,25	0,44	2,77
C59	59-1	188	98,71	0	0	0,181	150	0,005	55,77	54,57	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		181		0	0	0,246			55,4	54,08	1,32	1,47	0,25	0,44	2,77
C58	58-4	181	83,6	0	0,795	0,948	150	0,005	55,4	53,09	2,31	2,46	0,25	0,44	1,06
		182		0	1,084	1,292			55,39	52,67	2,72	2,87	0,25	0,44	2,77
C58	58-5	182	75,61	0	0,948	1,086	150	0,005	55,39	52,67	2,72	2,87	0,25	0,44	1,06
		183		0	1,292	1,481			55,38	52,29	3,09	3,24	0,25	0,44	2,77
C60	60-1	189	77,15	0	0	0,141	150	0,005	56,18	54,98	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		190		0	0	0,192			56,16	54,59	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C60	60-2	190	82,64	0	0,141	0,292	150	0,005	56,16	54,59	1,57	1,72	0,25	0,44	1,06
		191		0	0,192	0,398			56,14	54,18	1,96	2,11	0,25	0,44	2,77
C60	60-3	191	108,37	0	0,292	0,49	150	0,005	56,14	54,18	1,96	2,11	0,25	0,44	1,06
		192		0	0,398	0,668			55,85	53,64	2,21	2,36	0,25	0,44	2,77
C60	60-4	192	108,43	0	0,49	0,689	150	0,005	55,85	53,64	2,21	2,36	0,25	0,44	1,06
		193		0	0,668	0,939			55,42	53,1	2,32	2,47	0,25	0,44	2,77
C61	61-1	194	78,01	0	0	0,143	150	0,005	55,66	54,46	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		195		0	0	0,194			55,52	54,07	1,45	1,6	0,25	0,44	2,77
C61	61-2	195	73,45	0	0,143	0,277	150	0,005	55,52	54,07	1,45	1,6	0,25	0,44	1,06
		193		0	0,194	0,378			55,42	53,7	1,72	1,87	0,25	0,44	2,77
C60	60-5	193	86,78	0	0,966	1,124	150	0,005	55,42	53,1	2,32	2,47	0,25	0,44	1,06
		183		0	1,316	1,533			55,38	52,66	2,72	2,87	0,25	0,45	2,78
C58	58-6	183	59,17	0	2,211	2,319	150	0,005	55,38	52,29	3,09	3,24	0,3	0,51	1,27



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		184		0	3,014	3,161			55,38	52	3,38	3,53	0,36	0,55	3,23
C58	58-7	184	63,16	0	2,319	2,434	150	0,005	55,38	52	3,38	3,53	0,31	0,52	1,3
		185		0	3,161	3,319			55,38	51,68	3,7	3,85	0,37	0,56	3,26
C62	62-1	196	75,87	0	0	0,139	150	0,005	55,97	54,77	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		197		0	0	0,189			55,98	54,39	1,59	1,74	0,25	0,44	2,77
C62	62-2	197	78,2	0	0,139	0,282	150	0,005	55,98	54,39	1,59	1,74	0,25	0,44	1,06
		198		0	0,189	0,384			55,99	54	1,99	2,14	0,25	0,44	2,77
C63	63-1	203	103,65	0	0	0,19	150	0,005	56,5	55,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		198		0	0	0,258			55,99	54,78	1,21	1,36	0,25	0,44	2,77
C62	62-3	198	106,72	0	0,471	0,666	150	0,005	55,99	54	1,99	2,14	0,25	0,44	1,06
		199		0	0,642	0,908			55,7	53,47	2,23	2,38	0,25	0,44	2,77
C64	64-1	204	62,29	0	0	0,114	150	0,005	55,76	54,56	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		205		0	0	0,155			55,7	54,25	1,45	1,6	0,25	0,44	2,77
C64	64-2	205	70,4	0	0,114	0,243	150	0,005	55,7	54,25	1,45	1,6	0,25	0,44	1,06
		199		0	0,155	0,331			55,7	53,9	1,8	1,95	0,25	0,44	2,77
C62	62-4	199	118,97	0	0,909	1,127	150	0,005	55,7	53,47	2,23	2,38	0,25	0,44	1,06
		200		0	1,239	1,536			55,96	52,87	3,09	3,24	0,25	0,45	2,78
C65	65-1	206	113,5	0	0	0,208	150	0,005	56,5	55,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		207		0	0	0,283			56,5	54,73	1,77	1,92	0,25	0,44	2,77
C65	65-2	207	105,39	0	0,208	0,4	150	0,005	56,5	54,73	1,77	1,92	0,25	0,44	1,06
		208		0	0,283	0,546			56	54,21	1,79	1,94	0,25	0,44	2,77
C66	66-1	209	112,75	0	0	0,206	150	0,005	55,99	54,79	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		208		0	0	0,281			56	54,23	1,77	1,92	0,25	0,44	2,77
C65	65-3	208	107,48	0	0,606	0,803	150	0,005	56	54,21	1,79	1,94	0,25	0,44	1,06
		200		0	0,827	1,095			55,96	53,67	2,29	2,44	0,25	0,44	2,77
C62	62-5	200	104,16	0	1,93	2,12	150	0,005	55,96	52,87	3,09	3,24	0,29	0,5	1,23
		201		0	2,631	2,89			55,38	52,35	3,03	3,18	0,34	0,54	3,18
C67	67-1	210	116,16	0	0	0,212	150	0,005	55,4	54,2	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		201		0	0	0,29			55,38	53,62	1,76	1,91	0,25	0,44	2,77
C62	62-6	201	78,34	0	2,332	2,476	150	0,005	55,38	52,35	3,03	3,18	0,31	0,52	1,31
		202		0	3,18	3,375			55,37	51,96	3,41	3,56	0,37	0,57	3,27
C68	68-1	211	62,95	0	0	0,115	150	0,005	55,52	54,32	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		212		0	0	0,157			55,45	54,01	1,44	1,59	0,25	0,44	2,77
C68	68-2	212	64,45	0	0,115	0,233	150	0,005	55,45	54,01	1,44	1,59	0,25	0,44	1,06
		202		0	0,157	0,318			55,37	53,68	1,69	1,84	0,25	0,44	2,77
C69	69-1	213	112,88	0	0	0,206	150	0,005	55,39	54,19	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		202		0	0	0,281			55,37	53,63	1,74	1,89	0,25	0,44	2,77
C62	62-7	202	85,37	0	2,915	3,071	150	0,005	55,37	51,96	3,41	3,56	0,35	0,56	1,42
		185		0	3,974	4,187			55,38	51,53	3,85	4	0,41	0,6	3,41
C70	70-1	214	88,96	0	0	0,163	150	0,005	55,78	54,58	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		185		0	0	0,222			55,38	54,14	1,24	1,39	0,25	0,44	2,77
C58	58-8	185	71,84	0	5,668	5,799	150	0,005	55,38	51,53	3,85	4	0,48	0,69	1,79
		186		0	7,727	7,906			55,4	51,17	4,23	4,38	0,58	0,74	3,81
C58	58-9	186	67,78	0	5,799	5,923	150	0,005	55,4	51,17	4,23	4,38	0,49	0,7	1,8



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		187		0	7,906	8,075			55,52	50,83	4,69	4,84	0,59	0,75	3,82
C71	71-1	215	100,2	0	0	0,183	150	0,0064	56,16	54,96	1,2	1,35	0,23	0,48	1,29
		187		0	0	0,25			55,52	54,32	1,2	1,35	0,23	0,48	2,7
C72	72-1	216	74,85	0	0	0,137	150	0,005	55,52	54,32	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		187		0	0	0,187			55,52	53,95	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C58	58-10	187	19,17	0	6,243	6,278	150	0,005	55,52	50,83	4,69	4,84	0,5	0,71	1,84
		157		0	8,512	8,559			55,42	50,74	4,68	4,83	0,61	0,76	3,85
C73	73-1	217	74,99	0	0	0,137	150	0,005	55,42	54,22	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		157		0	0	0,187			55,42	53,85	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C49	49-12	157	105,56	0	10,65	10,843	200	0,005	55,42	50,74	4,68	4,88	0,43	0,83	2,23
		158		0	14,519	14,782			55,02	50,21	4,81	5,01	0,52	0,9	4,25
C74	74-1	218	57,02	0	0	0,104	150	0,0088	56,5	55,3	1,2	1,35	0,21	0,55	1,64
		219		0	0	0,142			56	54,8	1,2	1,35	0,21	0,55	2,59
C74	74-2	219	76,81	0	0,104	0,245	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		220		0	0,142	0,334			55,73	54,42	1,31	1,46	0,25	0,44	2,77
C74	74-3	220	105,83	0	0,245	0,438	150	0,005	55,73	54,42	1,31	1,46	0,25	0,44	1,06
		221		0	0,334	0,597			55,73	53,89	1,84	1,99	0,25	0,44	2,77
C75	75-1	227	61,65	0	0	0,113	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		228		0	0	0,154			55,87	54,49	1,38	1,53	0,25	0,44	2,77
C75	75-2	228	68,62	0	0,113	0,238	150	0,005	55,87	54,49	1,38	1,53	0,25	0,44	1,06
		221		0	0,154	0,325			55,73	54,15	1,58	1,73	0,25	0,44	2,77
C74	74-4	221	105,92	0	0,676	0,87	150	0,005	55,73	53,89	1,84	1,99	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		222		0	0,922	1,186			55,43	53,36	2,07	2,22	0,25	0,44	2,77
C76	76-1	229	59,68	0	0	0,109	150	0,005	55,96	54,76	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		230		0	0	0,149			55,75	54,46	1,29	1,44	0,25	0,44	2,77
C76	76-2	230	68,49	0	0,109	0,234	150	0,005	55,75	54,46	1,29	1,44	0,25	0,44	1,06
		222		0	0,149	0,32			55,43	54,12	1,31	1,46	0,25	0,44	2,77
C74	74-5	222	108,18	0	1,104	1,302	150	0,005	55,43	53,36	2,07	2,22	0,25	0,44	1,06
		223		0	1,506	1,775			55,52	52,82	2,7	2,85	0,27	0,47	2,87
C77	77-1	231	58,26	0	0	0,107	150	0,005	55,38	54,18	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		232		0	0	0,145			55,45	53,89	1,56	1,71	0,25	0,44	2,77
C77	77-2	232	68,46	0	0,107	0,232	150	0,005	55,45	53,89	1,56	1,71	0,25	0,44	1,06
		223		0	0,145	0,316			55,52	53,55	1,97	2,12	0,25	0,44	2,77
C74	74-6	223	79,94	0	1,534	1,68	150	0,005	55,52	52,82	2,7	2,85	0,26	0,46	1,12
		224		0	2,091	2,291			55,52	52,42	3,1	3,25	0,31	0,5	3,03
C74	74-7	224	24,73	0	1,68	1,725	150	0,005	55,52	52,42	3,1	3,25	0,26	0,46	1,13
		225		0	2,291	2,352			55,42	52,29	3,13	3,28	0,31	0,5	3,05
C78	78-1	233	106,54	0	0	0,195	150	0,005	55,73	54,53	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		234		0	0	0,266			55,7	54	1,7	1,85	0,25	0,44	2,77
C78	78-2	234	107,31	0	0,195	0,391	150	0,005	55,7	54	1,7	1,85	0,25	0,44	1,06
		235		0	0,266	0,533			55,5	53,46	2,04	2,19	0,25	0,44	2,77
C78	78-3	235	106,82	0	0,391	0,586	150	0,005	55,5	53,46	2,04	2,19	0,25	0,44	1,06
		236		0	0,533	0,799			55,43	52,93	2,5	2,65	0,25	0,44	2,77
C78	78-4	236	80,36	0	0,586	0,733	150	0,005	55,43	52,93	2,5	2,65	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		225		0	0,799	1			55,42	52,52	2,9	3,05	0,25	0,44	2,77
C74	74-8	225	100,15	0	2,459	2,642	150	0,005	55,42	52,29	3,13	3,28	0,32	0,53	1,34
		226		0	3,352	3,602			55,31	51,79	3,52	3,67	0,38	0,58	3,32
C79	79-1	237	44,02	0	0	0,08	150	0,005	55,45	54,25	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		238		0	0	0,11			55,44	54,03	1,41	1,56	0,25	0,44	2,77
C80	80-1	240	94,17	0	0	0,172	150	0,005	55,5	54,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		238		0	0	0,235			55,44	53,83	1,61	1,76	0,25	0,44	2,77
C79	79-2	238	105,63	0	0,253	0,446	150	0,005	55,44	53,83	1,61	1,76	0,25	0,44	1,06
		239		0	0,344	0,608			55,37	53,3	2,07	2,22	0,25	0,44	2,77
C81	81-1	241	92,33	0	0	0,169	150	0,005	55,43	54,23	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		239		0	0	0,23			55,37	53,77	1,6	1,75	0,25	0,44	2,77
C79	79-3	239	84,59	0	0,615	0,769	150	0,005	55,37	53,3	2,07	2,22	0,25	0,44	1,06
		226		0	0,838	1,049			55,31	52,88	2,43	2,58	0,25	0,44	2,77
C74	74-9	226	78,5	0	3,411	3,555	150	0,005	55,31	51,79	3,52	3,67	0,37	0,59	1,5
		158		0	4,65	4,846			55,02	51,4	3,62	3,77	0,45	0,63	3,51
C82	82-1	242	96,25	0	0	0,176	150	0,005	55,44	54,24	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		158		0	0	0,24			55,02	53,76	1,26	1,41	0,25	0,44	2,77
C49	49-13	158	100,18	0	14,574	14,757	200	0,005	55,02	50,21	4,81	5,01	0,51	0,91	2,49
		159		0	19,868	20,118			54,9	49,71	5,19	5,39	0,63	0,97	4,48
C83	83-1	243	66,34	0	0	0,121	150	0,005	55,43	54,23	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		244		0	0	0,165			55,4	53,9	1,5	1,65	0,25	0,44	2,77
C83	83-2	244	68,6	0	0,121	0,247	150	0,005	55,4	53,9	1,5	1,65	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		245		0	0,165	0,336			55,34	53,56	1,78	1,93	0,25	0,44	2,77
C84	84-1	251	90,42	0	0	0,165	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		252		0	0	0,225			55,99	54,35	1,64	1,79	0,25	0,44	2,77
C84	84-2	252	103,22	0	0,165	0,354	150	0,005	55,99	54,35	1,64	1,79	0,25	0,44	1,06
		245		0	0,225	0,483			55,34	53,83	1,51	1,66	0,25	0,44	2,77
C83	83-3	245	92,46	0	0,601	0,77	150	0,005	55,34	53,56	1,78	1,93	0,25	0,44	1,06
		246		0	0,819	1,05			55,3	53,09	2,21	2,36	0,25	0,44	2,77
C83	83-4	246	78,46	0	0,77	0,913	150	0,005	55,3	53,09	2,21	2,36	0,25	0,44	1,06
		247		0	1,05	1,245			55,2	52,7	2,5	2,65	0,25	0,44	2,77
C85	85-1	253	65,88	0	0	0,12	150	0,009	55,79	54,59	1,2	1,35	0,21	0,55	1,66
		247		0	0	0,164			55,2	54	1,2	1,35	0,21	0,55	2,59
C83	83-5	247	106,1	0	1,034	1,228	150	0,005	55,2	52,7	2,5	2,65	0,25	0,44	1,06
		248		0	1,409	1,674			55,1	52,17	2,93	3,08	0,26	0,46	2,84
C86	86-1	254	71,98	0	0	0,132	150	0,005	55,99	54,79	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		255		0	0	0,179			55,89	54,43	1,46	1,61	0,25	0,44	2,77
C86	86-2	255	87,2	0	0,132	0,291	150	0,005	55,89	54,43	1,46	1,61	0,25	0,44	1,06
		256		0	0,179	0,397			55,79	53,99	1,8	1,95	0,25	0,44	2,77
C87	87-1	258	94,77	0	0	0,173	150	0,005	55,98	54,78	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		256		0	0	0,236			55,79	54,31	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C86	86-3	256	104,9	0	0,464	0,656	150	0,005	55,79	53,99	1,8	1,95	0,25	0,44	1,06
		257		0	0,633	0,895			55,5	53,47	2,03	2,18	0,25	0,44	2,77
C88	88-1	259	89,82	0	0	0,164	150	0,005	55,88	54,68	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		257		0	0	0,224			55,5	54,23	1,27	1,42	0,25	0,44	2,77
C86	86-4	257	50,94	0	0,82	0,914	150	0,005	55,5	53,47	2,03	2,18	0,25	0,44	1,06
		248		0	1,118	1,245			55,1	53,21	1,89	2,04	0,25	0,44	2,77
C83	83-6	248	108,49	0	2,141	2,34	150	0,005	55,1	52,17	2,93	3,08	0,31	0,51	1,28
		249		0	2,919	3,19			55,05	51,63	3,42	3,57	0,36	0,56	3,24
C83	83-7	249	29,4	0	2,34	2,394	150	0,005	55,05	51,63	3,42	3,57	0,31	0,52	1,29
		250		0	3,19	3,263			55,05	51,48	3,57	3,72	0,36	0,56	3,25
C89	89-1	260	93,1	0	0	0,17	150	0,005	55,44	54,24	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		250		0	0	0,232			55,05	53,77	1,28	1,43	0,25	0,44	2,77
C90	90-1	261	98,88	0	0	0,181	150	0,005	55,5	54,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		250		0	0	0,246			55,05	53,81	1,24	1,39	0,25	0,44	2,77
C83	83-8	250	100,97	0	2,745	2,929	150	0,005	55,05	51,48	3,57	3,72	0,34	0,55	1,39
		159		0	3,742	3,993			54,9	50,98	3,92	4,07	0,4	0,6	3,38
C91	91-1	262	60,58	0	0	0,111	150	0,005	55,7	54,5	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		263		0	0	0,151			55,68	54,2	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C91	91-2	263	62,4	0	0,111	0,225	150	0,005	55,68	54,2	1,48	1,63	0,25	0,44	1,06
		264		0	0,151	0,307			55,65	53,89	1,76	1,91	0,25	0,44	2,77
C91	91-3	264	111,34	0	0,225	0,428	150	0,005	55,65	53,89	1,76	1,91	0,25	0,44	1,06
		265		0	0,307	0,584			55,45	53,33	2,12	2,27	0,25	0,44	2,77
C91	91-4	265	114,63	0	0,428	0,638	150	0,005	55,45	53,33	2,12	2,27	0,25	0,44	1,06
		266		0	0,584	0,87			55,26	52,76	2,5	2,65	0,25	0,44	2,77
C92	92-1	268	68,57	0	0	0,125	150	0,005	55,37	54,17	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		266		0	0	0,171			55,26	53,83	1,43	1,58	0,25	0,44	2,77
C91	91-5	266	79,57	0	0,763	0,909	150	0,005	55,26	52,76	2,5	2,65	0,25	0,44	1,06
		267		0	1,041	1,239			55,18	52,36	2,82	2,97	0,25	0,44	2,77
C93	93-1	269	81,13	0	0	0,148	150	0,005	55,31	54,11	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		267		0	0	0,202			55,18	53,7	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C91	91-6	267	85,19	0	1,057	1,213	150	0,005	55,18	52,36	2,82	2,97	0,25	0,44	1,06
		159		0	1,441	1,654			54,9	51,93	2,97	3,12	0,26	0,46	2,83
C49	49-14	159	12,5	0	18,899	18,922	200	0,005	54,9	49,71	5,19	5,39	0,59	0,98	2,71
		160		0	25,765	25,796			54,8	49,65	5,15	5,35	0,74	1,03	4,61
C94	94-1	270	88,43	0	0	0,162	150	0,005	56,91	55,71	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		271		0	0	0,22			56,85	55,27	1,58	1,73	0,25	0,44	2,77
C94	94-2	271	116,61	58,114	58,276	58,489	350	0,005	56,85	55,27	1,58	1,93	0,45	1,4	3,99
		272		80,596	80,816	81,107			56,78	54,68	2,1	2,45	0,54	1,52	5,7
C94	94-3	272	109,18	0	58,489	58,689	350	0,005	56,78	54,68	2,1	2,45	0,45	1,4	4
		273		0	81,107	81,379			56,74	54,14	2,6	2,95	0,55	1,51	5,71
C94	94-4	273	94,84	0	58,689	58,862	350	0,005	56,74	54,14	2,6	2,95	0,45	1,4	4
		274		0	81,379	81,616			56,4	53,66	2,74	3,09	0,55	1,52	5,71
C94	94-5	274	85,35	0	58,862	59,018	350	0,005	56,4	53,66	2,74	3,09	0,45	1,4	4
		275		0	81,616	81,829			56,19	53,24	2,95	3,3	0,55	1,52	5,72
C94	94-6	275	85,8	0	59,018	59,175	350	0,005	56,19	53,24	2,95	3,3	0,45	1,41	4,01
		276		0	81,829	82,042			56,3	52,81	3,49	3,84	0,55	1,52	5,72
C94	94-7	276	92,79	0	59,175	59,345	350	0,005	56,3	52,81	3,49	3,84	0,45	1,41	4,01



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		277		0	82,042	82,274			56,47	52,34	4,13	4,48	0,55	1,52	5,72
C94	94-8	277	58,54	0	59,345	59,452	350	0,005	56,47	52,34	4,13	4,48	0,45	1,41	4,01
		278		0	82,274	82,42			56,57	52,05	4,52	4,87	0,55	1,52	5,72
C95	95-1	283	49,89	0	0	0,091	150	0,005	56,67	55,47	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		278		0	0	0,124			56,57	55,22	1,35	1,5	0,25	0,44	2,77
C94	94-9	278	82,73	0	59,543	59,694	350	0,005	56,57	52,05	4,52	4,87	0,45	1,41	4,02
		279		0	82,544	82,75			56,46	51,64	4,82	5,17	0,55	1,52	5,73
C94	94-10	279	91,32	0	59,694	59,861	350	0,005	56,46	51,64	4,82	5,17	0,45	1,41	4,02
		280		0	82,75	82,978			56,39	51,18	5,21	5,56	0,55	1,52	5,73
C96	96-1	284	111,35	0	0	0,204	150	0,005	56,74	55,54	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		285		0	0	0,278			56,64	54,98	1,66	1,81	0,25	0,44	2,77
C96	96-2	285	107,22	0	0,204	0,4	150	0,005	56,64	54,98	1,66	1,81	0,25	0,44	1,06
		286		0	0,278	0,545			56,54	54,45	2,09	2,24	0,25	0,44	2,77
C96	96-3	286	86,61	0	0,4	0,558	150	0,005	56,54	54,45	2,09	2,24	0,25	0,44	1,06
		287		0	0,545	0,761			56,44	54,01	2,43	2,58	0,25	0,44	2,77
C96	96-4	287	84,68	0	0,558	0,713	150	0,005	56,44	54,01	2,43	2,58	0,25	0,44	1,06
		288		0	0,761	0,972			56,37	53,59	2,78	2,93	0,25	0,44	2,77
C96	96-5	288	76,09	0	0,713	0,852	150	0,005	56,37	53,59	2,78	2,93	0,25	0,44	1,06
		289		0	0,972	1,162			56,27	53,21	3,06	3,21	0,25	0,44	2,77
C96	96-6	289	67,45	0	0,852	0,975	150	0,005	56,27	53,21	3,06	3,21	0,25	0,44	1,06
		290		0	1,162	1,33			56,18	52,87	3,31	3,46	0,25	0,44	2,77
C97	97-1	291	114,05	0	0	0,209	150	0,005	56,28	55,08	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		290		0	0	0,284			56,18	54,51	1,67	1,82	0,25	0,44	2,77
C96	96-7	290	94,16	0	1,184	1,356	150	0,005	56,18	52,87	3,31	3,46	0,25	0,44	1,06
		280		0	1,614	1,849			56,39	52,4	3,99	4,14	0,27	0,47	2,9
C94	94-11	280	117,17	0	61,217	61,432	350	0,005	56,39	51,18	5,21	5,56	0,46	1,42	4,06
		281		0	84,827	85,119			56	50,6	5,4	5,75	0,56	1,53	5,75
C94	94-12	281	19,27	0	61,432	61,467	350	0,005	56	50,6	5,4	5,75	0,46	1,42	4,06
		282		0	85,119	85,167			56	50,5	5,5	5,85	0,56	1,53	5,75



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

20.3. CUENCAS 6,7 Y 8

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
C1	1-1	1	84,04	0	0	0,171	150	0,005	56,33	55,13	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		2		0	0	0,235			56	54,71	1,29	1,44	0,25	0,43	2,79
C2	2-1	18	95,98	0	0	0,195	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		2		0	0	0,268			56	54,52	1,48	1,63	0,25	0,43	2,79
C3	3-1	19	103,08	0	0	0,209	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		2		0	0	0,288			56	54,48	1,52	1,67	0,25	0,43	2,79
C1	1-2	2	109,75	0	0,575	0,798	150	0,005	56	54,48	1,52	1,67	0,25	0,43	1,08
		3		0	0,792	1,099			55,85	53,94	1,91	2,06	0,25	0,43	2,79
C4	4-1	20	51,09	0	0	0,104	150	0,005	55,9	54,7	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		21		0	0	0,143			55,9	54,44	1,46	1,61	0,25	0,43	2,79
C4	4-2	21	102,99	0	0,104	0,313	150	0,005	55,9	54,44	1,46	1,61	0,25	0,43	1,08
		3		0	0,143	0,431			55,85	53,93	1,92	2,07	0,25	0,43	2,79
C1	1-3	3	124,8	0	1,111	1,364	150	0,005	55,85	53,93	1,92	2,07	0,25	0,43	1,08
		4		0	1,53	1,879			55,7	53,31	2,39	2,54	0,28	0,46	2,93
C5	5-1	22	97,28	0	0	0,198	150	0,005	55,82	54,62	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		23		0	0	0,272			55,75	54,13	1,62	1,77	0,25	0,43	2,79
C5	5-2	23	98,42	0	0,198	0,397	150	0,005	55,75	54,13	1,62	1,77	0,25	0,43	1,08
		4		0	0,272	0,547			55,7	53,64	2,06	2,21	0,25	0,43	2,79
C6	6-1	24	104,15	0	0	0,212	150	0,005	55,8	54,6	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		4		0	0	0,291			55,7	54,08	1,62	1,77	0,25	0,43	2,79
C1	1-4	4	117,03	0	1,973	2,211	150	0,005	55,7	53,31	2,39	2,54	0,31	0,48	1,28
		5		0	2,717	3,044			55,56	52,72	2,84	2,99	0,36	0,53	3,24
C7	7-1	25	96,63	0	0	0,196	150	0,005	55,75	54,55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		5		0	0	0,27			55,56	54,07	1,49	1,64	0,25	0,43	2,79
C8	8-1	26	51,5	0	0	0,105	150	0,005	55,75	54,55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		5		0	0	0,144			55,56	54,29	1,27	1,42	0,25	0,43	2,79
C1	1-5	5	111,7	0	2,512	2,739	150	0,005	55,56	52,72	2,84	2,99	0,34	0,52	1,39
		6		0	3,459	3,771			55,25	52,16	3,09	3,24	0,4	0,57	3,37
C9	9-1	27	114,24	0	0	0,232	150	0,005	55,6	54,4	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		6		0	0	0,319			55,25	53,83	1,42	1,57	0,25	0,43	2,79
C1	1-6	6	56,81	0	2,971	3,086	150	0,005	55,25	52,16	3,09	3,24	0,36	0,54	1,46
		7		0	4,091	4,25			54,91	51,88	3,03	3,18	0,43	0,59	3,44
C10	10-1	28	79,05	0	0	0,161	150	0,005	56,39	55,19	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		29		0	0	0,221			56,1	54,79	1,31	1,46	0,25	0,43	2,79
C11	11-1	32	73,01	0	0	0,148	150	0,005	56,3	55,1	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		29		0	0	0,204			56,1	54,73	1,37	1,52	0,25	0,43	2,79
C10	10-2	29	81,77	0	0,309	0,475	150	0,0052	56,1	54,73	1,37	1,52	0,25	0,44	1,12
		30		0	0,425	0,654			55,51	54,31	1,2	1,35	0,25	0,44	2,78
C10	10-3	30	74,87	0	0,475	0,627	150	0,005	55,51	54,31	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		31		0	0,654	0,863			55,25	53,94	1,31	1,46	0,25	0,43	2,79
C12	12-1	33	86,4	0	0	0,175	150	0,005	55,65	54,45	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		31		0	0	0,242			55,25	54,02	1,23	1,38	0,25	0,43	2,79
C10	10-4	31	107,78	0	0,803	1,021	150	0,005	55,25	53,94	1,31	1,46	0,25	0,43	1,08
		7		0	1,105	1,406			54,91	53,4	1,51	1,66	0,25	0,43	2,79
C1	1-7	7	87,03	0	4,108	4,284	150	0,005	54,91	51,88	3,03	3,18	0,43	0,6	1,65
		8		0	5,656	5,899			54,7	51,44	3,26	3,41	0,51	0,66	3,65
C13	13-1	34	99,87	0	0	0,203	150	0,007	55,4	54,2	1,2	1,35	0,23	0,49	1,41
		8		0	0	0,279			54,7	53,5	1,2	1,35	0,23	0,49	2,69
C1	1-8	8	134,75	0	4,487	4,761	150	0,005	54,7	51,44	3,26	3,41	0,45	0,62	1,71
		9		0	6,179	6,555			54,92	50,77	4,15	4,3	0,54	0,68	3,72
C1	1-9	9	116,13	0	4,761	4,997	150	0,005	54,92	50,77	4,15	4,3	0,46	0,63	1,74
		10		0	6,555	6,88			54,28	50,19	4,09	4,24	0,55	0,69	3,75
C14	14-1	35	85,14	0	0	0,173	150	0,005	55,25	54,05	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		36		0	0	0,238			55,4	53,62	1,78	1,93	0,25	0,43	2,79
C14	14-2	36	25,32	0	0,173	0,224	150	0,005	55,4	53,62	1,78	1,93	0,25	0,43	1,08
		37		0	0,238	0,309			55,5	53,5	2	2,15	0,25	0,43	2,79
C15	15-1	38	69	0	0	0,14	150	0,005	55,4	54,2	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		37		0	0	0,193			55,5	53,85	1,65	1,8	0,25	0,43	2,79
C14	14-3	37	115,62	0	0,365	0,599	150	0,005	55,5	53,5	2	2,15	0,25	0,43	1,08
		10		0	0,502	0,825			54,28	52,92	1,36	1,51	0,25	0,43	2,79
C1	1-10	10	67,35	0	5,596	5,733	150	0,005	54,28	50,19	4,09	4,24	0,49	0,66	1,83
		11		0	7,706	7,894			54,5	49,85	4,65	4,8	0,59	0,72	3,83
C1	1-11	11	68,61	0	5,733	5,872	150	0,005	54,5	49,85	4,65	4,8	0,5	0,66	1,85



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		12		0	7,894	8,086			54,8	49,51	5,29	5,44	0,6	0,73	3,84
C16	16-1	39	102,14	0	0	0,207	150	0,005	55,7	54,5	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		40		0	0	0,286			55,6	53,99	1,61	1,76	0,25	0,43	2,79
C16	16-2	40	104,39	0	0,207	0,419	150	0,005	55,6	53,99	1,61	1,76	0,25	0,43	1,08
		41		0	0,286	0,578			55,65	53,47	2,18	2,33	0,25	0,43	2,79
C16	16-3	41	99,49	0	0,419	0,622	150	0,005	55,65	53,47	2,18	2,33	0,25	0,43	1,08
		42		0	0,578	0,856			55,55	52,97	2,58	2,73	0,25	0,43	2,79
C16	16-4	42	63,49	0	0,622	0,751	150	0,005	55,55	52,97	2,58	2,73	0,25	0,43	1,08
		43		0	0,856	1,033			55,48	52,65	2,83	2,98	0,25	0,43	2,79
C16	16-5	43	74,35	0	0,751	0,902	150	0,005	55,48	52,65	2,83	2,98	0,25	0,43	1,08
		44		0	1,033	1,241			55,08	52,28	2,8	2,95	0,25	0,43	2,79
C17	17-1	46	40,21	0	0	0,082	150	0,005	55,85	54,65	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		47		0	0	0,112			55,85	54,45	1,4	1,55	0,25	0,43	2,79
C17	17-2	47	129,33	0	0,082	0,344	150	0,005	55,85	54,45	1,4	1,55	0,25	0,43	1,08
		48		0	0,112	0,474			55,7	53,8	1,9	2,05	0,25	0,43	2,79
C18	18-1	51	50,64	0	0	0,103	150	0,005	55,75	54,55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		48		0	0	0,142			55,7	54,3	1,4	1,55	0,25	0,43	2,79
C17	17-3	48	113,25	0	0,447	0,677	150	0,005	55,7	53,8	1,9	2,05	0,25	0,43	1,08
		49		0	0,616	0,933			55,65	53,24	2,41	2,56	0,25	0,43	2,79
C19	19-1	52	95,9	0	0	0,195	150	0,005	55,85	54,65	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		53		0	0	0,268			55,7	54,17	1,53	1,68	0,25	0,43	2,79
C19	19-2	53	108,97	0	0,195	0,416	150	0,005	55,7	54,17	1,53	1,68	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		49		0	0,268	0,573			55,65	53,63	2,02	2,17	0,25	0,43	2,79
C17	17-4	49	101,36	0	1,093	1,299	150	0,005	55,65	53,24	2,41	2,56	0,25	0,43	1,08
		50		0	1,505	1,789			55,45	52,73	2,72	2,87	0,27	0,45	2,9
C17	17-5	50	95,43	0	1,299	1,493	150	0,005	55,45	52,73	2,72	2,87	0,25	0,43	1,08
		44		0	1,789	2,056			55,08	52,25	2,83	2,98	0,29	0,47	2,99
C16	16-6	44	96,15	0	2,395	2,59	150	0,005	55,08	52,25	2,83	2,98	0,33	0,51	1,36
		45		0	3,297	3,566			54,9	51,77	3,13	3,28	0,39	0,56	3,34
C16	16-7	45	92,27	0	2,59	2,777	150	0,005	54,9	51,77	3,13	3,28	0,34	0,52	1,4
		12		0	3,566	3,824			54,8	51,31	3,49	3,64	0,4	0,57	3,38
C20	20-1	54	127,04	0	0	0,258	150	0,005	54,92	53,72	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		55		0	0	0,355			54,88	53,08	1,8	1,95	0,25	0,43	2,79
C21	21-1	56	41,39	0	0	0,084	150	0,005	55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		55		0	0	0,116			54,88	53,59	1,29	1,44	0,25	0,43	2,79
C20	20-2	55	96,69	0	0,342	0,538	150	0,005	54,88	53,08	1,8	1,95	0,25	0,43	1,08
		12		0	0,471	0,741			54,8	52,6	2,2	2,35	0,25	0,43	2,79
C1	1-12	12	77,34	0	9,188	9,345	200	0,005	54,8	49,51	5,29	5,49	0,41	0,76	2,15
		13		0	12,651	12,868			54,79	49,12	5,67	5,87	0,49	0,84	4,18
C22	22-1	57	78,57	0	0	0,16	150	0,005	54,76	53,56	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		58		0	0	0,22			55,94	53,17	2,77	2,92	0,25	0,43	2,79
C22	22-2	58	100,65	0	0,16	0,364	150	0,005	55,94	53,17	2,77	2,92	0,25	0,43	1,08
		59		0	0,22	0,501			55	52,66	2,34	2,49	0,25	0,43	2,79
C22	22-3	59	89,01	0	0,364	0,545	150	0,005	55	52,66	2,34	2,49	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		13		0	0,501	0,75			54,79	52,22	2,57	2,72	0,25	0,43	2,79
C23	23-1	60	58,63	0	0	0,119	150	0,0055	55,32	54,12	1,2	1,35	0,25	0,44	1,16
		61		0	0	0,164			55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,44	2,77
C23	23-2	61	67,71	0	0,119	0,257	150	0,005	55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		13		0	0,164	0,353			54,79	53,46	1,33	1,48	0,25	0,43	2,79
C1	1-13	13	76,22	0	10,147	10,301	200	0,005	54,79	49,12	5,67	5,87	0,43	0,79	2,23
		14		0	13,971	14,184			54,4	48,74	5,66	5,86	0,52	0,86	4,26
C24	24-1	62	78,25	0	0	0,159	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		63		0	0	0,219			55,6	54,35	1,25	1,4	0,25	0,43	2,79
C24	24-2	63	77,04	0	0,159	0,315	150	0,0071	55,6	54,35	1,25	1,4	0,23	0,49	1,43
		64		0	0,219	0,434			55	53,8	1,2	1,35	0,23	0,49	2,69
C24	24-3	64	63,85	0	0,315	0,445	150	0,0094	55	53,8	1,2	1,35	0,21	0,55	1,76
		14		0	0,434	0,613			54,4	53,2	1,2	1,35	0,21	0,55	2,6
C25	25-1	65	62,31	0	0	0,127	150	0,005	54,87	53,67	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		66		0	0	0,174			54,65	53,36	1,29	1,44	0,25	0,43	2,79
C25	25-2	66	67,28	0	0,127	0,263	150	0,005	54,65	53,36	1,29	1,44	0,25	0,43	1,08
		14		0	0,174	0,362			54,4	53,02	1,38	1,53	0,25	0,43	2,79
C1	1-14	14	75,9	0	11,01	11,164	200	0,005	54,4	48,74	5,66	5,86	0,45	0,81	2,3
		15		0	15,16	15,372			54,2	48,36	5,84	6,04	0,55	0,88	4,32
C26	26-1	67	70,18	0	0	0,143	150	0,005	55,51	54,31	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		68		0	0	0,196			55,45	53,96	1,49	1,64	0,25	0,43	2,79
C26	26-2	68	62,6	0	0,143	0,27	150	0,005	55,45	53,96	1,49	1,64	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		69		0	0,196	0,371			55,4	53,65	1,75	1,9	0,25	0,43	2,79
C27	27-1	74	68,58	0	0	0,139	150	0,0085	55,98	54,78	1,2	1,35	0,22	0,52	1,63
		69		0	0	0,192			55,4	54,2	1,2	1,35	0,22	0,52	2,63
C26	26-3	69	118,65	0	0,409	0,65	150	0,005	55,4	53,65	1,75	1,9	0,25	0,43	1,08
		70		0	0,563	0,895			55,32	53,05	2,27	2,42	0,25	0,43	2,79
C28	28-1	75	71,3	0	0	0,145	150	0,005	54,28	53,08	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		70		0	0	0,199			55,32	52,72	2,6	2,75	0,25	0,43	2,79
C26	26-4	70	74,72	0	0,795	0,947	150	0,005	55,32	52,72	2,6	2,75	0,25	0,43	1,08
		71		0	1,094	1,303			54,87	52,35	2,52	2,67	0,25	0,43	2,79
C29	29-1	76	85,95	0	0	0,175	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		77		0	0	0,24			56	54,47	1,53	1,68	0,25	0,43	2,79
C29	29-2	77	78,63	0	0,175	0,334	150	0,005	56	54,47	1,53	1,68	0,25	0,43	1,08
		78		0	0,24	0,46			55,98	54,08	1,9	2,05	0,25	0,43	2,79
C29	29-3	78	116,93	0	0,334	0,572	150	0,005	55,98	54,08	1,9	2,05	0,25	0,43	1,08
		71		0	0,46	0,787			54,87	53,49	1,38	1,53	0,25	0,43	2,79
C26	26-5	71	76,36	0	1,518	1,673	150	0,005	54,87	52,35	2,52	2,67	0,27	0,45	1,14
		72		0	2,091	2,304			54,55	51,97	2,58	2,73	0,31	0,49	3,06
C30	30-1	79	79,32	0	0	0,161	150	0,01	56,39	55,19	1,2	1,35	0,21	0,56	1,84
		80		0	0	0,222			55,6	54,4	1,2	1,35	0,21	0,56	2,58
C31	31-1	82	70,53	0	0	0,143	150	0,005	55,8	54,6	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		80		0	0	0,197			55,6	54,25	1,35	1,5	0,25	0,43	2,79
C30	30-2	80	113,63	0	0,304	0,535	150	0,005	55,6	54,25	1,35	1,5	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		81		0	0,419	0,737			55,3	53,68	1,62	1,77	0,25	0,43	2,79
C32	32-1	83	70,82	0	0	0,144	150	0,0096	55,98	54,78	1,2	1,35	0,21	0,55	1,79
		81		0	0	0,198			55,3	54,1	1,2	1,35	0,21	0,55	2,59
C30	30-3	81	115,65	0	0,679	0,914	150	0,005	55,3	53,68	1,62	1,77	0,25	0,43	1,08
		72		0	0,935	1,258			54,55	53,1	1,45	1,6	0,25	0,43	2,79
C33	33-1	84	69,8	0	0	0,142	150	0,005	54,65	53,45	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		72		0	0	0,195			54,55	53,1	1,45	1,6	0,25	0,43	2,79
C26	26-6	72	65,52	0	2,729	2,862	150	0,005	54,55	51,97	2,58	2,73	0,35	0,52	1,42
		73		0	3,758	3,941			54,5	51,64	2,86	3,01	0,41	0,58	3,4
C26	26-7	73	69,74	0	2,862	3,004	150	0,005	54,5	51,64	2,86	3,01	0,36	0,53	1,44
		15		0	3,941	4,136			54,2	51,29	2,91	3,06	0,42	0,59	3,43
C34	34-1	85	65,83	0	0	0,134	150	0,005	55,6	54,4	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		86		0	0	0,184			55,31	54,07	1,24	1,39	0,25	0,43	2,79
C34	34-2	86	70,09	0	0,134	0,276	150	0,0074	55,31	54,07	1,24	1,39	0,23	0,5	1,48
		87		0	0,184	0,38			54,75	53,55	1,2	1,35	0,23	0,5	2,67
C34	34-3	87	74,7	0	0,276	0,428	150	0,0074	54,75	53,55	1,2	1,35	0,23	0,49	1,47
		15		0	0,38	0,589			54,2	53	1,2	1,35	0,23	0,49	2,68
C1	1-15	15	70,59	0	14,596	14,739	200	0,005	54,2	48,36	5,84	6,04	0,53	0,87	2,54
		16		0	20,097	20,294			54,17	48,01	6,16	6,36	0,65	0,94	4,51
C35	35-1	88	113,83	36,418	36,418	36,649	300	0,005	56,45	55,25	1,2	1,5	0,46	1,15	3,49
		89		49,833	49,833	50,151			56,4	54,68	1,72	2,02	0,55	1,27	5,29
C35	35-2	89	90,55	0	36,649	36,833	300	0,005	56,4	54,68	1,72	2,02	0,46	1,15	3,49



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		90		0	50,151	50,405			56,35	54,23	2,12	2,42	0,55	1,26	5,3
C36	36-1	102	110,44	0	0	0,224	150	0,005	56,39	55,19	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		90		0	0	0,309			56,35	54,64	1,71	1,86	0,25	0,43	2,79
C35	35-3	90	78,53	0	37,057	37,217	300	0,005	56,35	54,23	2,12	2,42	0,46	1,16	3,51
		91		0	50,713	50,933			56,25	53,84	2,41	2,71	0,56	1,26	5,31
C37	37-1	103	83,09	0	0	0,169	150	0,005	56,3	55,1	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		91		0	0	0,232			56,25	54,68	1,57	1,72	0,25	0,43	2,79
C35	35-4	91	25,48	0	37,386	37,437	300	0,005	56,25	53,84	2,41	2,71	0,47	1,16	3,51
		92		0	51,165	51,237			56,2	53,71	2,49	2,79	0,56	1,27	5,32
C38	38-1	104	90,35	0	0	0,184	150	0,005	56,4	55,2	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		92		0	0	0,253			56,2	54,75	1,45	1,6	0,25	0,43	2,79
C35	35-5	92	64,26	0	37,621	37,752	300	0,005	56,2	53,71	2,49	2,79	0,47	1,16	3,52
		93		0	51,489	51,669			56,2	53,39	2,81	3,11	0,56	1,27	5,32
C35	35-6	93	102,11	0	37,752	37,959	300	0,005	56,2	53,39	2,81	3,11	0,47	1,17	3,53
		94		0	51,669	51,955			56,15	52,88	3,27	3,57	0,56	1,27	5,33
C35	35-7	94	80,22	0	37,959	38,122	300	0,005	56,15	52,88	3,27	3,57	0,47	1,17	3,53
		95		0	51,955	52,179			56,13	52,48	3,65	3,95	0,56	1,27	5,33
C39	39-1	105	102,75	0	0	0,209	150	0,005	56,87	55,67	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		106		0	0	0,287			56,75	55,16	1,59	1,74	0,25	0,43	2,79
C39	39-2	106	84,49	0	0,209	0,38	150	0,005	56,75	55,16	1,59	1,74	0,25	0,43	1,08
		107		0	0,287	0,524			56,6	54,73	1,87	2,02	0,25	0,43	2,79
C39	39-3	107	124,01	0	0,38	0,632	150	0,005	56,6	54,73	1,87	2,02	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		108		0	0,524	0,871			56,55	54,11	2,44	2,59	0,25	0,43	2,79
C40	40-1	111	96,78	0	0	0,197	150	0,005	56,74	55,54	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		108		0	0	0,271			56,55	55,06	1,49	1,64	0,25	0,43	2,79
C39	39-4	108	106,94	0	0,829	1,046	150	0,005	56,55	54,11	2,44	2,59	0,25	0,43	1,08
		109		0	1,141	1,44			56,31	53,58	2,73	2,88	0,25	0,43	2,79
C39	39-5	109	110,59	0	1,046	1,271	150	0,005	56,31	53,58	2,73	2,88	0,25	0,43	1,08
		110		0	1,44	1,75			56,46	53,03	3,43	3,58	0,27	0,45	2,89
C41	41-1	112	114,43	0	0	0,232	150	0,005	56,45	55,25	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		113		0	0	0,32			56,4	54,68	1,72	1,87	0,25	0,43	2,79
C42	42-1	117	81,77	0	0	0,166	150	0,005	56,4	55,2	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		113		0	0	0,229			56,4	54,79	1,61	1,76	0,25	0,43	2,79
C43	43-1	118	92,21	0	0	0,187	150	0,005	56,4	55,2	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		113		0	0	0,258			56,4	54,74	1,66	1,81	0,25	0,43	2,79
C41	41-2	113	79,99	0	0,586	0,748	150	0,005	56,4	54,68	1,72	1,87	0,25	0,43	1,08
		114		0	0,807	1,03			56,35	54,28	2,07	2,22	0,25	0,43	2,79
C44	44-1	119	84,63	0	0	0,172	150	0,005	56,45	55,25	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		114		0	0	0,237			56,35	54,83	1,52	1,67	0,25	0,43	2,79
C45	45-1	120	94,4	0	0	0,192	150	0,005	56,6	55,4	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		114		0	0	0,264			56,35	54,93	1,42	1,57	0,25	0,43	2,79
C41	41-3	114	88,97	0	1,112	1,293	150	0,005	56,35	54,28	2,07	2,22	0,25	0,43	1,08
		115		0	1,531	1,78			56,3	53,83	2,47	2,62	0,27	0,45	2,9
C41	41-4	115	113,09	0	1,293	1,522	150	0,005	56,3	53,83	2,47	2,62	0,25	0,43	1,09



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		116		0	1,78	2,096			56,4	53,27	3,13	3,28	0,3	0,48	3
C41	41-5	116	106,13	0	1,522	1,738	150	0,005	56,4	53,27	3,13	3,28	0,27	0,45	1,15
		110		0	2,096	2,393			56,46	52,74	3,72	3,87	0,32	0,49	3,08
C39	39-6	110	119,32	0	3,008	3,251	150	0,005	56,46	52,74	3,72	3,87	0,37	0,55	1,49
		95		0	4,142	4,476			56,13	52,14	3,99	4,14	0,44	0,6	3,48
C46	46-1	121	47,15	0	0	0,096	150	0,005	56,4	55,2	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		122		0	0	0,132			56,4	54,96	1,44	1,59	0,25	0,43	2,79
C47	47-1	125	68,43	0	0	0,139	150	0,005	56,4	55,2	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		122		0	0	0,191			56,4	54,86	1,54	1,69	0,25	0,43	2,79
C46	46-2	122	115,72	0	0,235	0,47	150	0,005	56,4	54,86	1,54	1,69	0,25	0,43	1,08
		123		0	0,323	0,647			56,39	54,28	2,11	2,26	0,25	0,43	2,79
C48	48-1	126	75,42	0	0	0,153	150	0,005	56,39	55,19	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		123		0	0	0,211			56,39	54,81	1,58	1,73	0,25	0,43	2,79
C49	49-1	127	77,25	0	0	0,157	150	0,005	56,39	55,19	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		123		0	0	0,216			56,39	54,8	1,59	1,74	0,25	0,43	2,79
C46	46-3	123	64,27	0	0,78	0,91	150	0,005	56,39	54,28	2,11	2,26	0,25	0,43	1,08
		124		0	1,074	1,254			56,39	53,96	2,43	2,58	0,25	0,43	2,79
C46	46-4	124	121,88	0	0,91	1,158	150	0,005	56,39	53,96	2,43	2,58	0,25	0,43	1,08
		95		0	1,254	1,594			56,13	53,35	2,78	2,93	0,26	0,44	2,83
C35	35-8	95	73,54	0	42,531	42,68	300	0,005	56,13	52,14	3,99	4,29	0,5	1,21	3,67
		96		0	58,25	58,455			56,05	51,77	4,28	4,58	0,6	1,31	5,43
C35	35-9	96	61,04	0	42,68	42,804	300	0,005	56,05	51,77	4,28	4,58	0,5	1,21	3,68



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		97		0	58,455	58,626			56	51,47	4,53	4,83	0,6	1,31	5,43
C50	50-1	128	92,8	0	0	0,188	150	0,0057	56,6	55,4	1,2	1,35	0,24	0,45	1,2
		129		0	0	0,26			56,07	54,87	1,2	1,35	0,24	0,45	2,75
C50	50-2	129	111,67	0	0,188	0,415	150	0,005	56,07	54,87	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		130		0	0,26	0,572			56,06	54,31	1,74	1,89	0,25	0,43	2,79
C51	51-1	132	88,07	0	0	0,179	150	0,005	56,31	55,11	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		133		0	0	0,246			56,2	54,67	1,53	1,68	0,25	0,43	2,79
C51	51-2	133	85,38	0	0,179	0,352	150	0,005	56,2	54,67	1,53	1,68	0,25	0,43	1,08
		130		0	0,246	0,485			56,06	54,24	1,81	1,96	0,25	0,43	2,79
C50	50-3	130	104,87	0	0,768	0,981	150	0,005	56,06	54,24	1,81	1,96	0,25	0,43	1,08
		131		0	1,057	1,35			56,04	53,72	2,32	2,47	0,25	0,43	2,79
C52	52-1	134	75,82	0	0	0,154	150	0,005	56,46	55,26	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		135		0	0	0,212			56,2	54,88	1,32	1,47	0,25	0,43	2,79
C52	52-2	135	76,26	0	0,154	0,309	150	0,005	56,2	54,88	1,32	1,47	0,25	0,43	1,08
		131		0	0,212	0,425			56,04	54,5	1,54	1,69	0,25	0,43	2,79
C50	50-4	131	105,65	0	1,29	1,504	150	0,005	56,04	53,72	2,32	2,47	0,25	0,43	1,08
		97		0	1,776	2,071			56	53,19	2,81	2,96	0,3	0,47	2,99
C35	35-10	97	114,65	0	44,308	44,541	300	0,005	56	51,47	4,53	4,83	0,51	1,24	3,71
		98		0	60,697	61,018			55,4	50,89	4,51	4,81	0,62	1,33	5,47
C53	53-1	136	96,61	0	0	0,196	150	0,005	55,7	54,5	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		98		0	0	0,27			55,4	54,02	1,38	1,53	0,25	0,43	2,79
C35	35-11	98	121,32	0	44,737	44,984	300	0,005	55,4	50,89	4,51	4,81	0,51	1,24	3,72



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		99		0	61,288	61,627			54,86	50,29	4,57	4,87	0,62	1,33	5,47
C54	54-1	137	119,25	0	0	0,242	150	0,0056	56,07	54,87	1,2	1,35	0,24	0,45	1,19
		138		0	0	0,334			55,4	54,2	1,2	1,35	0,24	0,45	2,76
C55	55-1	142	102,26	0	0	0,208	150	0,005	55,5	54,3	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		138		0	0	0,286			55,4	53,79	1,61	1,76	0,25	0,43	2,79
C54	54-2	138	131,83	0	0,45	0,718	150	0,005	55,4	53,79	1,61	1,76	0,25	0,43	1,08
		139		0	0,619	0,988			54,88	53,13	1,75	1,9	0,25	0,43	2,79
C56	56-1	143	107,84	0	0	0,219	150	0,0122	56,2	55	1,2	1,35	0,2	0,61	2,14
		139		0	0	0,302			54,88	53,68	1,2	1,35	0,2	0,61	2,51
C54	54-3	139	114,9	0	0,937	1,17	150	0,005	54,88	53,13	1,75	1,9	0,25	0,43	1,08
		140		0	1,29	1,611			54,7	52,56	2,14	2,29	0,26	0,44	2,84
C57	57-1	144	123,69	0	0	0,251	150	0,005	56,06	54,86	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		145		0	0	0,346			55,5	54,24	1,26	1,41	0,25	0,43	2,79
C58	58-1	146	92,09	0	0	0,187	150	0,005	55,7	54,5	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		145		0	0	0,258			55,5	54,04	1,46	1,61	0,25	0,43	2,79
C57	57-2	145	143,63	0	0,438	0,73	150	0,005	55,5	54,04	1,46	1,61	0,25	0,43	1,08
		140		0	0,603	1,005			54,7	53,32	1,38	1,53	0,25	0,43	2,79
C54	54-4	140	101,3	0	1,9	2,106	150	0,005	54,7	52,56	2,14	2,29	0,3	0,48	1,25
		141		0	2,616	2,9			54,64	52,05	2,59	2,74	0,35	0,52	3,21
C59	59-1	147	108,46	0	0	0,22	150	0,005	56,04	54,84	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		148		0	0	0,303			55,7	54,3	1,4	1,55	0,25	0,43	2,79
C59	59-2	148	134,79	0	0,22	0,494	150	0,0064	55,7	54,3	1,4	1,55	0,24	0,47	1,31



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		141		0	0,303	0,68			54,64	53,44	1,2	1,35	0,24	0,47	2,72
C54	54-5	141	102,02	0	2,6	2,807	150	0,005	54,64	52,05	2,59	2,74	0,34	0,52	1,41
		99		0	3,58	3,865			54,86	51,54	3,32	3,47	0,4	0,58	3,38
C35	35-12	99	69,63	0	47,791	47,932	300	0,005	54,86	50,29	4,57	4,87	0,53	1,26	3,81
		100		0	65,492	65,687			54,65	49,94	4,71	5,01	0,65	1,35	5,53
C60	60-1	149	118,88	0	0	0,241	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		150		0	0	0,332			55,8	54,41	1,39	1,54	0,25	0,43	2,79
C61	61-1	152	44,37	0	0	0,09	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		150		0	0	0,124			55,8	54,58	1,22	1,37	0,25	0,43	2,79
C60	60-2	150	114,98	0	0,332	0,565	150	0,005	55,8	54,41	1,39	1,54	0,25	0,43	1,08
		151		0	0,457	0,778			55,08	53,83	1,25	1,4	0,25	0,43	2,79
C62	62-1	153	71,26	0	0	0,145	150	0,005	55,3	54,1	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		151		0	0	0,199			55,08	53,74	1,34	1,49	0,25	0,43	2,79
C63	63-1	154	53,87	0	0	0,109	150	0,0059	55,4	54,2	1,2	1,35	0,24	0,46	1,24
		151		0	0	0,151			55,08	53,88	1,2	1,35	0,24	0,46	2,74
C60	60-3	151	116,97	0	0,819	1,057	150	0,005	55,08	53,74	1,34	1,49	0,25	0,43	1,08
		100		0	1,128	1,455			54,65	53,16	1,49	1,64	0,25	0,43	2,79
C35	35-13	100	58,28	58,114	107,103	107,221	400	0,005	54,65	49,94	4,71	5,11	0,53	1,58	5,09
		101		80,596	147,738	147,901			54,3	49,65	4,65	5,05	0,66	1,69	6,39
C35	35-14	101	72,77	0	107,221	107,369	400	0,005	54,3	49,65	4,65	5,05	0,53	1,58	5,09
		16		0	147,901	148,105			54,17	49,28	4,89	5,29	0,66	1,69	6,4
C64	64-1	155	64,67	0	0	0,131	150	0,005	55,31	54,11	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		156		0	0	0,181			55	53,79	1,21	1,36	0,25	0,43	2,79
C64	64-2	156	44,31	0	0,131	0,221	150	0,011	55	53,79	1,21	1,36	0,2	0,58	1,98
		157		0	0,181	0,305			54,5	53,3	1,2	1,35	0,2	0,58	2,54
C64	64-3	157	104,87	0	0,221	0,434	150	0,005	54,5	53,3	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		16		0	0,305	0,598			54,17	52,78	1,39	1,54	0,25	0,43	2,79
C1	1-16	16	29,27	0	122,543	122,602	400	0,005	54,17	48,01	6,16	6,56	0,57	1,64	5,33
		17		0	168,997	169,079			53,5	47,86	5,64	6,04	0,72	1,74	6,5
C65	65-1	158	37,24	0	0	0,076	150	0,005	56,55	55,35	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		159		0	0	0,104			56,4	55,16	1,24	1,39	0,25	0,43	2,79
C65	65-2	159	67,27	0	0,076	0,212	150	0,005	56,4	55,16	1,24	1,39	0,25	0,43	1,08
		160		0	0,104	0,292			56,25	54,83	1,42	1,57	0,25	0,43	2,79
C66	66-1	173	38,97	0	0	0,079	150	0,005	56,3	55,1	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		160		0	0	0,109			56,25	54,91	1,34	1,49	0,25	0,43	2,79
C65	65-3	160	33,2	0	0,291	0,359	150	0,005	56,25	54,83	1,42	1,57	0,25	0,43	1,08
		161		0	0,401	0,494			56,2	54,66	1,54	1,69	0,25	0,43	2,79
C65	65-4	161	93,5	0	0,359	0,549	150	0,005	56,2	54,66	1,54	1,69	0,25	0,43	1,08
		162		0	0,494	0,756			56,2	54,19	2,01	2,16	0,25	0,43	2,79
C67	67-1	174	38,56	0	0	0,078	150	0,005	56,23	55,03	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		162		0	0	0,108			56,2	54,84	1,36	1,51	0,25	0,43	2,79
C65	65-5	162	37,72	0	0,627	0,704	150	0,005	56,2	54,19	2,01	2,16	0,25	0,43	1,08
		163		0	0,863	0,969			56,2	54,01	2,19	2,34	0,25	0,43	2,79
C65	65-6	163	76,01	0	0,704	0,858	150	0,005	56,2	54,01	2,19	2,34	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		164		0	0,969	1,181			56,15	53,63	2,52	2,67	0,25	0,43	2,79
C65	65-7	164	69,68	0	0,858	1	150	0,005	56,15	53,63	2,52	2,67	0,25	0,43	1,08
		165		0	1,181	1,376			56,11	53,28	2,83	2,98	0,25	0,43	2,79
C68	68-1	175	64,37	0	0	0,131	150	0,005	56,3	55,1	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		176		0	0	0,18			56,25	54,78	1,47	1,62	0,25	0,43	2,79
C68	68-2	176	8,29	0	0,131	0,148	150	0,005	56,25	54,78	1,47	1,62	0,25	0,43	1,08
		177		0	0,18	0,203			56,25	54,74	1,51	1,66	0,25	0,43	2,79
C68	68-3	177	63,85	0	0,148	0,277	150	0,005	56,25	54,74	1,51	1,66	0,25	0,43	1,08
		178		0	0,203	0,382			56,23	54,42	1,81	1,96	0,25	0,43	2,79
C68	68-4	178	79,04	0	0,277	0,438	150	0,005	56,23	54,42	1,81	1,96	0,25	0,43	1,08
		179		0	0,382	0,603			56,22	54,02	2,2	2,35	0,25	0,43	2,79
C68	68-5	179	68,71	0	0,438	0,577	150	0,005	56,22	54,02	2,2	2,35	0,25	0,43	1,08
		180		0	0,603	0,795			56,22	53,68	2,54	2,69	0,25	0,43	2,79
C68	68-6	180	104,06	0	0,577	0,789	150	0,005	56,22	53,68	2,54	2,69	0,25	0,43	1,08
		165		0	0,795	1,086			56,11	53,16	2,95	3,1	0,25	0,43	2,79
C65	65-8	165	94,58	0	1,788	1,98	150	0,005	56,11	53,16	2,95	3,1	0,29	0,47	1,22
		166		0	2,462	2,727			56,07	52,69	3,38	3,53	0,34	0,51	3,17
C69	69-1	181	68,53	0	0	0,139	150	0,005	57,3	56,1	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		182		0	0	0,192			57	55,76	1,24	1,39	0,25	0,43	2,79
C69	69-2	182	109,93	0	0,139	0,362	150	0,005	57	55,76	1,24	1,39	0,25	0,43	1,08
		183		0	0,192	0,499			56,5	55,21	1,29	1,44	0,25	0,43	2,79
C69	69-3	183	87,11	0	0,362	0,539	150	0,0056	56,5	55,21	1,29	1,44	0,24	0,45	1,18



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		184		0	0,499	0,743			55,92	54,72	1,2	1,35	0,24	0,45	2,76
C70	70-1	187	58,78	0	0	0,119	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		184		0	0	0,164			55,92	54,61	1,31	1,46	0,25	0,43	2,79
C69	69-4	184	81,5	0	0,659	0,824	150	0,005	55,92	54,61	1,31	1,46	0,25	0,43	1,08
		185		0	0,907	1,135			56	54,2	1,8	1,95	0,25	0,43	2,79
C69	69-5	185	72,74	0	0,824	0,972	150	0,005	56	54,2	1,8	1,95	0,25	0,43	1,08
		186		0	1,135	1,338			56	53,83	2,17	2,32	0,25	0,43	2,79
C71	71-1	188	107,13	0	0	0,218	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		186		0	0	0,3			56	54,46	1,54	1,69	0,25	0,43	2,79
C69	69-6	186	59,27	10,776	11,966	12,086	200	0,005	56	53,83	2,17	2,37	0,47	0,82	2,37
		166		14,838	16,476	16,642			56,07	53,54	2,53	2,73	0,57	0,9	4,37
C72	72-1	189	108,62	0	0	0,221	150	0,005	57,3	56,1	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		190		0	0	0,304			57	55,56	1,44	1,59	0,25	0,43	2,79
C72	72-2	190	76,4	0	0,221	0,376	150	0,0086	57	55,56	1,44	1,59	0,22	0,53	1,65
		191		0	0,304	0,517			56,1	54,9	1,2	1,35	0,22	0,53	2,63
C72	72-3	191	75,6	0	0,376	0,529	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		192		0	0,517	0,729			56,09	54,52	1,57	1,72	0,25	0,43	2,79
C72	72-4	192	74,37	0	0,529	0,68	150	0,005	56,09	54,52	1,57	1,72	0,25	0,43	1,08
		166		0	0,729	0,937			56,07	54,15	1,92	2,07	0,25	0,43	2,79
C65	65-9	166	79,05	0	14,747	14,907	200	0,005	56,07	52,69	3,38	3,58	0,53	0,87	2,55
		167		0	20,306	20,527			56	52,29	3,71	3,91	0,65	0,94	4,52
C73	73-1	193	72,59	0	0	0,147	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		194		0	0	0,203			56	54,44	1,56	1,71	0,25	0,43	2,79
C73	73-2	194	71,35	0	0,147	0,292	150	0,005	56	54,44	1,56	1,71	0,25	0,43	1,08
		167		0	0,203	0,403			56	54,08	1,92	2,07	0,25	0,43	2,79
C65	65-10	167	70,83	0	15,2	15,344	200	0,005	56	52,29	3,71	3,91	0,54	0,88	2,58
		168		0	20,929	21,127			55,92	51,94	3,98	4,18	0,67	0,95	4,53
C74	74-1	195	72,99	0	0	0,148	150	0,005	55,97	54,77	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		196		0	0	0,204			55,95	54,41	1,54	1,69	0,25	0,43	2,79
C74	74-2	196	73,05	0	0,148	0,297	150	0,005	55,95	54,41	1,54	1,69	0,25	0,43	1,08
		168		0	0,204	0,408			55,92	54,04	1,88	2,03	0,25	0,43	2,79
C65	65-11	168	75,77	0	15,64	15,794	200	0,005	55,92	51,94	3,98	4,18	0,55	0,89	2,6
		169		0	21,536	21,748			55,82	51,56	4,26	4,46	0,68	0,96	4,55
C65	65-12	169	77,67	0	15,794	15,952	200	0,005	55,82	51,56	4,26	4,46	0,56	0,89	2,61
		170		0	21,748	21,965			55,75	51,17	4,58	4,78	0,68	0,96	4,56
C75	75-1	197	94,76	0	0	0,192	150	0,005	57,3	56,1	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		198		0	0	0,265			57,2	55,63	1,57	1,72	0,25	0,43	2,79
C75	75-2	198	97,17	0	0,192	0,39	150	0,005	57,2	55,63	1,57	1,72	0,25	0,43	1,08
		199		0	0,265	0,537			57,1	55,14	1,96	2,11	0,25	0,43	2,79
C75	75-3	199	74,64	0	0,39	0,541	150	0,005	57,1	55,14	1,96	2,11	0,25	0,43	1,08
		200		0	0,537	0,746			57,01	54,77	2,24	2,39	0,25	0,43	2,79
C75	75-4	200	61,32	0	0,541	0,666	150	0,005	57,01	54,77	2,24	2,39	0,25	0,43	1,08
		201		0	0,746	0,917			56,3	54,46	1,84	1,99	0,25	0,43	2,79
C76	76-1	205	98,41	0	0	0,2	150	0,005	57	55,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		206		0	0	0,275			56,7	55,31	1,39	1,54	0,25	0,43	2,79
C76	76-2	206	91,18	0	0,2	0,385	150	0,005	56,7	55,31	1,39	1,54	0,25	0,43	1,08
		207		0	0,275	0,53			56,5	54,85	1,65	1,8	0,25	0,43	2,79
C76	76-3	207	65,93	0	0,385	0,519	150	0,005	56,5	54,85	1,65	1,8	0,25	0,43	1,08
		201		0	0,53	0,715			56,3	54,52	1,78	1,93	0,25	0,43	2,79
C75	75-5	201	76,98	0	1,185	1,341	150	0,005	56,3	54,46	1,84	1,99	0,25	0,43	1,08
		202		0	1,632	1,847			55,95	54,08	1,87	2,02	0,28	0,46	2,92
C77	77-1	208	69,28	0	0	0,141	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		209		0	0	0,194			56	54,55	1,45	1,6	0,25	0,43	2,79
C77	77-2	209	70,21	0	0,141	0,283	150	0,005	56	54,55	1,45	1,6	0,25	0,43	1,08
		210		0	0,194	0,39			55,97	54,2	1,77	1,92	0,25	0,43	2,79
C77	77-3	210	100,8	0	0,283	0,488	150	0,005	55,97	54,2	1,77	1,92	0,25	0,43	1,08
		202		0	0,39	0,672			55,95	53,7	2,25	2,4	0,25	0,43	2,79
C75	75-6	202	74,01	0	1,829	1,98	150	0,005	55,95	53,7	2,25	2,4	0,29	0,47	1,22
		203		0	2,519	2,726			55,92	53,33	2,59	2,74	0,34	0,51	3,17
C78	78-1	211	85,93	12,918	12,918	13,093	200	0,005	57,1	55,9	1,2	1,4	0,5	0,84	2,44
		212		17,505	17,505	17,745			56,75	55,47	1,28	1,48	0,59	0,91	4,42
C78	78-2	212	80,02	0	13,093	13,255	200	0,005	56,75	55,47	1,28	1,48	0,5	0,85	2,45
		213		0	17,745	17,969			56,5	55,07	1,43	1,63	0,6	0,91	4,43
C79	79-1	214	64,07	0	0	0,13	150	0,008	57,01	55,81	1,2	1,35	0,22	0,51	1,56
		213		0	0	0,179			56,5	55,3	1,2	1,35	0,22	0,51	2,65
C78	78-3	213	124,02	0	13,385	13,637	200	0,005	56,5	55,07	1,43	1,63	0,51	0,85	2,47



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		203		0	18,148	18,495			55,92	54,45	1,47	1,67	0,61	0,92	4,45
C80	80-1	215	83,92	0	0	0,17	150	0,005	57,1	55,9	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		216		0	0	0,235			57,08	55,48	1,6	1,75	0,25	0,43	2,79
C80	80-2	216	84,4	0	0,17	0,342	150	0,005	57,08	55,48	1,6	1,75	0,25	0,43	1,08
		217		0	0,235	0,471			56,5	55,06	1,44	1,59	0,25	0,43	2,79
C80	80-3	217	82,76	0	0,342	0,51	150	0,005	56,5	55,06	1,44	1,59	0,25	0,43	1,08
		203		0	0,471	0,702			55,92	54,64	1,28	1,43	0,25	0,43	2,79
C75	75-7	203	76,74	0	16,127	16,283	200	0,005	55,92	53,33	2,59	2,79	0,56	0,9	2,63
		204		0	21,923	22,138			55,8	52,94	2,86	3,06	0,69	0,96	4,56
C81	81-1	218	79,45	0	0	0,161	150	0,005	55,95	54,75	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		219		0	0	0,222			55,9	54,35	1,55	1,7	0,25	0,43	2,79
C81	81-2	219	75,43	0	0,161	0,315	150	0,005	55,9	54,35	1,55	1,7	0,25	0,43	1,08
		204		0	0,222	0,433			55,8	53,98	1,82	1,97	0,25	0,43	2,79
C75	75-8	204	75,22	0	16,597	16,75	200	0,005	55,8	52,94	2,86	3,06	0,57	0,9	2,66
		170		0	22,571	22,781			55,75	52,57	3,18	3,38	0,7	0,97	4,58
C65	65-13	170	47,42	0	32,702	32,798	250	0,005	55,75	51,17	4,58	4,83	0,58	1,11	3,35
		171		0	44,746	44,879			55,5	50,93	4,57	4,82	0,72	1,19	5,13
C82	82-1	220	99,8	2,2	2,2	2,403	150	0,005	56,6	55,4	1,2	1,35	0,32	0,49	1,32
		221		3	3	3,279			56,96	54,9	2,06	2,21	0,37	0,54	3,28
C82	82-2	221	85,57	0	2,403	2,577	150	0,005	56,96	54,9	2,06	2,21	0,33	0,51	1,36
		222		0	3,279	3,518			56,99	54,47	2,52	2,67	0,39	0,56	3,33
C82	82-3	222	124,19	0	2,577	2,829	150	0,005	56,99	54,47	2,52	2,67	0,35	0,52	1,41



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		223		0	3,518	3,866			57,03	53,85	3,18	3,33	0,41	0,58	3,38
C82	82-4	223	89,9	0	2,829	3,011	150	0,005	57,03	53,85	3,18	3,33	0,36	0,53	1,44
		224		0	3,866	4,117			57,02	53,4	3,62	3,77	0,42	0,59	3,42
C83	83-1	225	150,36	0	0	0,305	150	0,005	57,08	55,88	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		224		0	0	0,421			57,02	55,13	1,89	2,04	0,25	0,43	2,79
C82	82-5	224	120,07	0	3,317	3,561	150	0,005	57,02	53,4	3,62	3,77	0,39	0,56	1,54
		171		0	4,538	4,873			55,5	52,8	2,7	2,85	0,46	0,62	3,53
C65	65-14	171	28,99	0	36,359	36,418	300	0,005	55,5	50,93	4,57	4,87	0,46	1,15	3,48
		172		0	49,752	49,833			55,5	50,79	4,71	5,01	0,55	1,26	5,29
C84	84-1	226	89,97	0	0	0,183	150	0,005	56,91	55,71	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		227		0	0	0,252			56,87	55,26	1,61	1,76	0,25	0,43	2,79
C84	84-2	227	78,45	0	0,183	0,342	150	0,005	56,87	55,26	1,61	1,76	0,25	0,43	1,08
		228		0	0,252	0,471			56,45	54,87	1,58	1,73	0,25	0,43	2,79
C84	84-3	228	77,61	0	0,342	0,5	150	0,005	56,45	54,87	1,58	1,73	0,25	0,43	1,08
		229		0	0,471	0,688			56,43	54,48	1,95	2,1	0,25	0,43	2,79
C84	84-4	229	118,49	0	0,5	0,74	150	0,005	56,43	54,48	1,95	2,1	0,25	0,43	1,08
		230		0	0,688	1,019			56,39	53,89	2,5	2,65	0,25	0,43	2,79
C84	84-5	230	120,96	0	0,74	0,986	150	0,005	56,39	53,89	2,5	2,65	0,25	0,43	1,08
		231		0	1,019	1,358			56,33	53,28	3,05	3,2	0,25	0,43	2,79
C84	84-6	231	110,4	0	0,986	1,21	150	0,005	56,33	53,28	3,05	3,2	0,25	0,43	1,08
		232		0	1,358	1,666			56,2	52,73	3,47	3,62	0,26	0,44	2,86
C85	85-1	239	51,05	0	0	0,104	150	0,005	56,43	55,23	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		240		0	0	0,143			56,35	54,97	1,38	1,53	0,25	0,43	2,79
C85	85-2	240	71,67	0	0,104	0,249	150	0,005	56,35	54,97	1,38	1,53	0,25	0,43	1,08
		241		0	0,143	0,343			56,3	54,62	1,68	1,83	0,25	0,43	2,79
C85	85-3	241	99,84	0	0,249	0,452	150	0,005	56,3	54,62	1,68	1,83	0,25	0,43	1,08
		242		0	0,343	0,622			56,25	54,12	2,13	2,28	0,25	0,43	2,79
C86	86-1	243	110,55	0	0	0,225	150	0,005	56,4	55,2	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		242		0	0	0,309			56,25	54,65	1,6	1,75	0,25	0,43	2,79
C85	85-4	242	114,19	0	0,677	0,909	150	0,005	56,25	54,12	2,13	2,28	0,25	0,43	1,08
		232		0	0,932	1,251			56,2	53,55	2,65	2,8	0,25	0,43	2,79
C84	84-7	232	91,72	0	2,119	2,305	150	0,005	56,2	52,73	3,47	3,62	0,31	0,49	1,3
		233		0	2,917	3,174			56,16	52,27	3,89	4,04	0,37	0,54	3,26
C87	87-1	244	85,27	0	0	0,173	150	0,005	56,25	55,05	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		245		0	0	0,238			56,22	54,62	1,6	1,75	0,25	0,43	2,79
C88	88-1	246	96,9	0	0	0,197	150	0,005	56,25	55,05	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		245		0	0	0,271			56,22	54,57	1,65	1,8	0,25	0,43	2,79
C87	87-2	245	99,82	0	0,37	0,573	150	0,005	56,22	54,57	1,65	1,8	0,25	0,43	1,08
		233		0	0,509	0,789			56,16	54,07	2,09	2,24	0,25	0,43	2,79
C89	89-1	247	101,72	0	0	0,207	150	0,005	56,05	54,85	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		233		0	0	0,284			56,16	54,34	1,82	1,97	0,25	0,43	2,79
C84	84-8	233	40,04	0	3,084	3,166	150	0,005	56,16	52,27	3,89	4,04	0,37	0,54	1,47
		234		0	4,247	4,359			56,2	52,07	4,13	4,28	0,43	0,6	3,46
C90	90-1	248	46,67	0	0	0,095	150	0,005	56,22	55,02	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		234		0	0	0,131			56,2	54,79	1,41	1,56	0,25	0,43	2,79
C84	84-9	234	86,59	0	3,261	3,436	150	0,005	56,2	52,07	4,13	4,28	0,38	0,56	1,52
		235		0	4,49	4,732			56,2	51,64	4,56	4,71	0,45	0,61	3,51
C84	84-10	235	116,56	0	3,436	3,673	150	0,005	56,2	51,64	4,56	4,71	0,39	0,57	1,56
		236		0	4,732	5,058			56,02	51,06	4,96	5,11	0,47	0,63	3,55
C91	91-1	249	117,56	0	0	0,239	150	0,005	56,33	55,13	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		250		0	0	0,329			56,09	54,54	1,55	1,7	0,25	0,43	2,79
C92	92-1	257	95,36	0	0	0,194	150	0,005	56,12	54,92	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		250		0	0	0,267			56,09	54,44	1,65	1,8	0,25	0,43	2,79
C91	91-2	250	64,23	0	0,432	0,563	150	0,005	56,09	54,44	1,65	1,8	0,25	0,43	1,08
		251		0	0,595	0,775			56,06	54,12	1,94	2,09	0,25	0,43	2,79
C91	91-3	251	37,68	0	0,563	0,639	150	0,005	56,06	54,12	1,94	2,09	0,25	0,43	1,08
		252		0	0,775	0,88			56	53,93	2,07	2,22	0,25	0,43	2,79
C93	93-1	258	45,46	0	0	0,092	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		252		0	0	0,127			56	54,57	1,43	1,58	0,25	0,43	2,79
C91	91-4	252	64,88	0	0,732	0,864	150	0,005	56	53,93	2,07	2,22	0,25	0,43	1,08
		253		0	1,008	1,189			56	53,61	2,39	2,54	0,25	0,43	2,79
C91	91-5	253	63,2	0	0,864	0,992	150	0,005	56	53,61	2,39	2,54	0,25	0,43	1,08
		254		0	1,189	1,366			56	53,29	2,71	2,86	0,25	0,43	2,79
C94	94-1	259	103,82	0	0	0,211	150	0,005	56,33	55,13	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		260		0	0	0,29			56,2	54,61	1,59	1,74	0,25	0,43	2,79
C94	94-2	260	118,1	0	0,211	0,451	150	0,005	56,2	54,61	1,59	1,74	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		261		0	0,29	0,621			56,12	54,02	2,1	2,25	0,25	0,43	2,79
C94	94-3	261	96,31	0	0,451	0,646	150	0,005	56,12	54,02	2,1	2,25	0,25	0,43	1,08
		262		0	0,621	0,89			56,09	53,54	2,55	2,7	0,25	0,43	2,79
C94	94-4	262	124,68	0	0,646	0,9	150	0,005	56,09	53,54	2,55	2,7	0,25	0,43	1,08
		263		0	0,89	1,239			56,04	52,92	3,12	3,27	0,25	0,43	2,79
C94	94-5	263	68,47	0	0,9	1,039	150	0,005	56,04	52,92	3,12	3,27	0,25	0,43	1,08
		254		0	1,239	1,43			56	52,57	3,43	3,58	0,25	0,43	2,79
C91	91-6	254	116,34	0	2,031	2,267	150	0,005	56	52,57	3,43	3,58	0,31	0,49	1,29
		255		0	2,796	3,121			55,99	51,99	4	4,15	0,36	0,54	3,25
C95	95-1	264	105,29	0	0	0,214	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		265		0	0	0,294			56,07	54,47	1,6	1,75	0,25	0,43	2,79
C96	96-1	269	98,11	0	0	0,199	150	0,005	56,09	54,89	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		265		0	0	0,274			56,07	54,4	1,67	1,82	0,25	0,43	2,79
C95	95-2	265	67,33	0	0,413	0,55	150	0,005	56,07	54,4	1,67	1,82	0,25	0,43	1,08
		266		0	0,569	0,757			56,06	54,06	2	2,15	0,25	0,43	2,79
C95	95-3	266	28,37	0	0,55	0,608	150	0,005	56,06	54,06	2	2,15	0,25	0,43	1,08
		267		0	0,757	0,836			56,06	53,92	2,14	2,29	0,25	0,43	2,79
C97	97-1	270	107,2	0	0	0,218	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		267		0	0	0,3			56,06	54,26	1,8	1,95	0,25	0,43	2,79
C95	95-4	267	70,69	0	0,825	0,969	150	0,005	56,06	53,92	2,14	2,29	0,25	0,43	1,08
		268		0	1,136	1,334			56	53,57	2,43	2,58	0,25	0,43	2,79
C95	95-5	268	57,77	0	0,969	1,086	150	0,005	56	53,57	2,43	2,58	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		255		0	1,334	1,496			55,99	53,28	2,71	2,86	0,25	0,43	2,79
C98	98-1	271	110,27	0	0	0,224	150	0,005	56,04	54,84	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		255		0	0	0,308			55,99	54,29	1,7	1,85	0,25	0,43	2,79
C91	91-7	255	117,25	0	3,577	3,815	150	0,005	55,99	51,99	4	4,15	0,4	0,58	1,58
		256		0	4,925	5,253			56	51,41	4,59	4,74	0,47	0,64	3,58
C99	99-1	272	114,64	0	0	0,233	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		256		0	0	0,321			56	54,23	1,77	1,92	0,25	0,43	2,79
C91	91-8	256	115,28	0	4,048	4,282	150	0,005	56	51,41	4,59	4,74	0,43	0,6	1,65
		236		0	5,574	5,896			56,02	50,83	5,19	5,34	0,51	0,66	3,65
C100	100-1	249	110,93	0	0	0,225	150	0,005	56,33	55,13	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		273		0	0	0,31			56,2	54,58	1,62	1,77	0,25	0,43	2,79
C100	100-2	273	109,96	0	0,225	0,449	150	0,005	56,2	54,58	1,62	1,77	0,25	0,43	1,08
		274		0	0,31	0,618			56,15	54,03	2,12	2,27	0,25	0,43	2,79
C101	101-1	279	90,02	0	0	0,183	150	0,005	56,33	55,13	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		280		0	0	0,252			56,2	54,68	1,52	1,67	0,25	0,43	2,79
C101	101-2	280	120,96	0	0,183	0,429	150	0,005	56,2	54,68	1,52	1,67	0,25	0,43	1,08
		274		0	0,252	0,59			56,15	54,08	2,07	2,22	0,25	0,43	2,79
C100	100-3	274	111,98	0	0,877	1,105	150	0,005	56,15	54,03	2,12	2,27	0,25	0,43	1,08
		275		0	1,208	1,521			56,1	53,47	2,63	2,78	0,25	0,43	2,8
C100	100-4	275	98,12	0	1,105	1,304	150	0,005	56,1	53,47	2,63	2,78	0,25	0,43	1,08
		276		0	1,521	1,795			56,19	52,98	3,21	3,36	0,27	0,45	2,9
C102	102-1	281	107,75	0	0	0,219	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		276		0	0	0,301			56,19	54,46	1,73	1,88	0,25	0,43	2,79
C103	103-1	282	109,66	0	0	0,223	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		276		0	0	0,307			56,19	54,45	1,74	1,89	0,25	0,43	2,79
C100	100-5	276	90,79	0	1,746	1,93	150	0,005	56,19	52,98	3,21	3,36	0,28	0,47	1,2
		277		0	2,403	2,657			56,05	52,52	3,53	3,68	0,34	0,51	3,15
C104	104-1	283	84,77	0	0	0,172	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		284		0	0	0,237			56	54,48	1,52	1,67	0,25	0,43	2,79
C105	105-1	285	99,94	0	0	0,203	150	0,005	56,06	54,86	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		284		0	0	0,28			56	54,36	1,64	1,79	0,25	0,43	2,79
C104	104-2	284	117,19	0	0,375	0,613	150	0,005	56	54,36	1,64	1,79	0,25	0,43	1,08
		277		0	0,517	0,844			56,05	53,77	2,28	2,43	0,25	0,43	2,79
C100	100-6	277	58,16	0	2,543	2,661	150	0,005	56,05	52,52	3,53	3,68	0,34	0,51	1,38
		278		0	3,502	3,664			56,4	52,23	4,17	4,32	0,4	0,56	3,35
C100	100-7	278	67,85	0	2,661	2,799	150	0,005	56,4	52,23	4,17	4,32	0,34	0,52	1,4
		236		0	3,664	3,854			56,02	51,89	4,13	4,28	0,4	0,58	3,38
C84	84-11	236	10,61	0	10,754	10,776	200	0,005	56,02	50,83	5,19	5,39	0,45	0,8	2,27
		237		0	14,808	14,838			56,02	50,78	5,24	5,44	0,53	0,87	4,29
C106	106-1	286	106,74	0	0	0,217	150	0,005	56,04	54,84	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		287		0	0	0,299			56,04	54,31	1,73	1,88	0,25	0,43	2,79
C106	106-2	287	80,29	0	0,217	0,38	150	0,005	56,04	54,31	1,73	1,88	0,25	0,43	1,08
		288		0	0,299	0,523			56,04	53,9	2,14	2,29	0,25	0,43	2,79
C106	106-3	288	85,24	0	0,38	0,553	150	0,005	56,04	53,9	2,14	2,29	0,25	0,43	1,08



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		289		0	0,523	0,761			56,04	53,48	2,56	2,71	0,25	0,43	2,79
C106	106-4	289	115,37	0	0,553	0,787	150	0,005	56,04	53,48	2,56	2,71	0,25	0,43	1,08
		290		0	0,761	1,084			56,03	52,9	3,13	3,28	0,25	0,43	2,79
C107	107-1	292	107	0	0	0,217	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		290		0	0	0,299			56,03	54,26	1,77	1,92	0,25	0,43	2,79
C106	106-5	290	118,98	0	1,005	1,246	150	0,005	56,03	52,9	3,13	3,28	0,25	0,43	1,08
		291		0	1,383	1,716			56,01	52,31	3,7	3,85	0,27	0,45	2,87
C108	108-1	293	107,48	0	0	0,218	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,43	1,08
		291		0	0	0,301			56,01	54,26	1,75	1,9	0,25	0,43	2,79
C106	106-6	291	103,84	0	1,465	1,676	150	0,005	56,01	52,31	3,7	3,85	0,27	0,45	1,14
		237		0	2,017	2,307			56,02	51,79	4,23	4,38	0,31	0,49	3,06
C84	84-12	237	13,3	0	12,452	12,479	200	0,005	56,02	50,78	5,24	5,44	0,48	0,83	2,4
		238		2,80	0,037	0,000	17,145	17,182			56,02	50,71	5,31	5,51	0,58



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

20.4. COLECTORES PARALELOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
C1	1-1	1	61,44	0	0	0,552	150	0,005	55,5	54,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		2		0	0	0,827			55,53	53,99	1,54	1,69	0,25	0,44	2,77
C2	2-1	3	62,09	0	0	0,558	150	0,005	55,5	54,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		4		0	0	0,836			55,53	53,99	1,54	1,69	0,25	0,44	2,77
C3	3-1	5	52,34	0	0	0,47	150	0,005	55,53	54,33	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		6		0	0	0,704			55,62	54,07	1,55	1,7	0,25	0,44	2,77
C4	4-1	7	51,58	0	0	0,464	150	0,005	55,62	54,42	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		8		0	0	0,694			55,72	54,16	1,56	1,71	0,25	0,44	2,77
C5	5-1	9	52,54	0	0	0,472	150	0,005	55,62	54,42	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		10		0	0	0,707			55,72	54,16	1,56	1,71	0,25	0,44	2,77
C6	6-1	11	63,49	0	0	0,571	150	0,005	55,72	54,52	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		12		0	0	0,855			56,1	54,2	1,9	2,05	0,25	0,44	2,77
C7	7-1	13	61,03	0	0	0,549	150	0,005	55,72	54,52	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		14		0	0	0,821			56,1	54,21	1,89	2,04	0,25	0,44	2,77
C8	8-1	15	55,47	0	0	0,499	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		16		0	0	0,747			56,1	54,62	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C9	9-1	17	57,24	0	0	0,515	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		18		0	0	0,77			56,1	54,61	1,49	1,64	0,25	0,44	2,77
C10	10-1	19	55,09	0	0	0,495	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		20		0	0	0,741			56,1	54,62	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C11	11-1	21	52,9	0	0	0,476	150	0,005	56,1	54,9	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		22		0	0	0,712			56,1	54,64	1,46	1,61	0,25	0,44	2,77
C12	12-1	23	68,14	0	0	0,613	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		24		0	0	0,917			56,11	54,4	1,71	1,86	0,25	0,44	2,77
C13	13-1	25	64,33	0	0	0,578	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		26		0	0	0,866			56,11	54,42	1,69	1,84	0,25	0,44	2,77
C14	14-1	27	107,45	0	0	0,966	150	0,005	56,11	54,91	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		28		0	0	1,446			56	54,37	1,63	1,78	0,25	0,44	2,77
C15	15-1	29	106,44	0	0	0,957	150	0,005	56,11	54,91	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		30		0	0	1,433			56	54,38	1,62	1,77	0,25	0,44	2,77
C16	16-1	31	72,88	0	0	0,655	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		32		0	0	0,981			55,95	54,44	1,51	1,66	0,25	0,44	2,77
C17	17-1	33	59,82	0	0	0,538	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		34		0	0	0,805			55,95	54,5	1,45	1,6	0,25	0,44	2,77
C18	18-1	35	65,83	0	0	0,592	150	0,005	55,95	54,75	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		36		0	0	0,886			55,92	54,42	1,5	1,65	0,25	0,44	2,77
C19	19-1	37	63,27	0	0	0,569	150	0,005	55,95	54,75	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		38		0	0	0,852			55,92	54,43	1,49	1,64	0,25	0,44	2,77
C20	20-1	39	123,86	0	0	1,113	150	0,005	55,92	54,72	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		40		0	0	1,667			56,1	54,1	2	2,15	0,26	0,46	2,83
C21	21-1	41	122,02	0	0	1,097	150	0,005	55,92	54,72	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		42		0	0	1,642			56,1	54,11	1,99	2,14	0,26	0,46	2,82
C22	22-1	43	64,5	0	0	0,58	150	0,005	56,18	54,98	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		44		0	0	0,868			56,15	54,66	1,49	1,64	0,25	0,44	2,77
C23	23-1	45	63,02	0	0	0,567	150	0,005	56,18	54,98	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		46		0	0	0,848			56,15	54,66	1,49	1,64	0,25	0,44	2,77
C24	24-1	47	62,16	0	0	0,559	150	0,005	56,15	54,95	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		48		0	0	0,837			56,12	54,64	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C25	25-1	49	63,49	0	0	0,571	150	0,005	56,15	54,95	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		50		0	0	0,855			56,12	54,63	1,49	1,64	0,25	0,44	2,77
C26	26-1	51	62,08	0	0	0,558	150	0,005	55,37	54,17	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		52		0	0	0,836			55,38	53,86	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C27	27-1	53	61,32	0	0	0,551	150	0,005	55,37	54,17	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		54		0	0	0,825			55,38	53,86	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C28	28-1	55	56,97	0	0	0,512	150	0,005	55,38	54,18	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		56		0	0	0,767			55,38	53,9	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C29	29-1	57	58,39	0	0	0,525	150	0,005	55,38	54,18	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		58		0	0	0,786			55,38	53,89	1,49	1,64	0,25	0,44	2,77
C30	30-1	59	68,48	0	0	0,616	150	0,005	55,38	54,18	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		60		0	0	0,922			55,4	53,84	1,56	1,71	0,25	0,44	2,77
C31	31-1	61	69,33	0	0	0,623	150	0,005	55,38	54,18	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		62		0	0	0,933			55,4	53,83	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C32	32-1	63	55,22	0	0	0,496	150	0,005	55,4	54,2	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		64		0	0	0,743			55,52	53,92	1,6	1,75	0,25	0,44	2,77
C33	33-1	65	53,72	0	0	0,483	150	0,005	55,4	54,2	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		66		0	0	0,723			55,52	53,93	1,59	1,74	0,25	0,44	2,77
C34	34-1	67	22,49	0	0	0,202	150	0,005	55,05	53,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		68		0	0	0,303			55,05	53,74	1,31	1,46	0,25	0,44	2,77
C35	35-1	69	97,6	0	0	0,877	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		70		0	0	1,314			56	54,31	1,69	1,84	0,25	0,44	2,77
C36	36-1	71	95,91	0	0	0,862	150	0,006	56	54,8	1,2	1,35	0,23	0,47	1,24
		72		0	0	1,291			55,42	54,22	1,2	1,35	0,23	0,47	2,71
C37	37-1	73	94,86	0	0	0,853	150	0,005	55,42	54,22	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		74		0	0	1,277			55,02	53,75	1,27	1,42	0,25	0,44	2,77
C38	38-1	75	94,79	0	0	0,852	150	0,005	55,42	54,22	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		76		0	0	1,276			55,02	53,75	1,27	1,42	0,25	0,44	2,77
C39	39-1	77	71,1	0	0	0,639	150	0,005	55,31	54,11	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		78		0	0	0,957			55,02	53,75	1,27	1,42	0,25	0,44	2,77
C40	40-1	79	20,18	0	0	0,181	150	0,005	55,05	53,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		80		0	0	0,272			55,05	53,75	1,3	1,45	0,25	0,44	2,77
C41	41-1	81	57,98	0	0	0,521	150	0,005	55,82	54,62	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		82		0	0	0,78			55,94	54,33	1,61	1,76	0,25	0,44	2,77
C42	42-1	83	55,67	0	0	0,5	150	0,005	55,82	54,62	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		84		0	0	0,749			55,94	54,34	1,6	1,75	0,25	0,44	2,77
C43	43-1	85	74,83	0	0	0,673	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		86		0	0	1,007			55,67	54,37	1,3	1,45	0,25	0,44	2,77
C44	44-1	87	73,72	0	0	0,663	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		88		0	0	0,992			55,67	54,37	1,3	1,45	0,25	0,44	2,77
C45	45-1	89	73,32	0	0	0,659	150	0,005	55,67	54,47	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		90		0	0	0,987			55,5	54,1	1,4	1,55	0,25	0,44	2,77
C46	46-1	91	72,27	0	0	0,65	150	0,005	55,67	54,47	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		92		0	0	0,973			55,5	54,11	1,39	1,54	0,25	0,44	2,77
C47	47-1	93	63,59	0	0	0,572	150	0,005	55,5	54,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		94		0	0	0,856			55,45	53,98	1,47	1,62	0,25	0,44	2,77
C48	48-1	95	65,08	0	0	0,585	150	0,005	55,5	54,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		96		0	0	0,876			55,45	53,97	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C49	49-1	97	74,43	0	0	0,669	150	0,005	55,45	54,25	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		98		0	0	1,002			55,4	53,88	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C50	50-1	99	72,15	0	0	0,649	150	0,005	55,45	54,25	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		100		0	0	0,971			55,4	53,89	1,51	1,66	0,25	0,44	2,77
C51	51-1	101	64,02	0	0	0,576	150	0,005	55,4	54,2	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		102		0	0	0,862			55,36	53,88	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C52	52-1	103	61,29	0	0	0,551	150	0,005	55,4	54,2	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		104		0	0	0,825			55,36	53,89	1,47	1,62	0,25	0,44	2,77
C53	53-1	105	93,58	0	0	0,841	150	0,005	55,05	53,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		106		0	0	1,26			54,9	53,38	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C54	54-1	107	94,92	0	0	0,853	150	0,005	55,05	53,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		108		0	0	1,278			54,9	53,38	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C55	55-1	109	85,58	0	0	0,769	150	0,005	55,02	53,82	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		110		0	0	1,152			54,9	53,39	1,51	1,66	0,25	0,44	2,77
C56	56-1	111	85,86	0	0	0,772	150	0,005	55,02	53,82	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		112		0	0	1,156			54,9	53,39	1,51	1,66	0,25	0,44	2,77
C57	57-1	113	94,46	0	0	0,849	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		114		0	0	1,271			56	54,33	1,67	1,82	0,25	0,44	2,77
C58	58-1	115	95,86	0	0	0,862	150	0,0061	56	54,8	1,2	1,35	0,23	0,47	1,24
		116		0	0	1,29			55,42	54,22	1,2	1,35	0,23	0,47	2,71
C59	59-1	117	53,68	0	0	0,483	150	0,005	55,97	54,77	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		118		0	0	0,723			55,94	54,5	1,44	1,59	0,25	0,44	2,77
C60	60-1	119	53,6	0	0	0,482	150	0,005	55,97	54,77	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		120		0	0	0,721			55,94	54,5	1,44	1,59	0,25	0,44	2,77
C61	61-1	121	68,2	0	0	0,613	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		122		0	0	0,918			55,83	54,4	1,43	1,58	0,25	0,44	2,77
C62	62-1	123	66,08	0	0	0,594	150	0,005	55,94	54,74	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		124		0	0	0,889			55,83	54,41	1,42	1,57	0,25	0,44	2,77
C63	63-1	125	66,98	0	0	0,602	150	0,005	55,83	54,63	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		126		0	0	0,902			55,6	54,3	1,3	1,45	0,25	0,44	2,77
C64	64-1	127	67,31	0	0	0,605	150	0,005	55,83	54,63	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		128		0	0	0,906			55,6	54,29	1,31	1,46	0,25	0,44	2,77
C65	65-1	129	60,67	0	0	0,545	150	0,005	55,6	54,4	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		130		0	0	0,817			55,43	54,1	1,33	1,48	0,25	0,44	2,77
C66	66-1	131	57,42	0	0	0,516	150	0,005	55,6	54,4	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		132		0	0	0,773			55,43	54,11	1,32	1,47	0,25	0,44	2,77
C67	67-1	133	56,96	0	0	0,512	150	0,0075	55,43	54,23	1,2	1,35	0,22	0,52	1,47
		134		0	0	0,767			55	53,8	1,2	1,35	0,22	0,52	2,64
C68	68-1	135	59,75	0	0	0,537	150	0,0072	55,43	54,23	1,2	1,35	0,22	0,51	1,41
		136		0	0	0,804			55	53,8	1,2	1,35	0,22	0,51	2,66
C69	69-1	137	51,54	0	0	0,463	150	0,005	54,55	53,35	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		138		0	0	0,694			54,5	53,09	1,41	1,56	0,25	0,44	2,77
C70	70-1	139	52,52	0	0	0,472	150	0,005	54,55	53,35	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		140		0	0	0,707			54,5	53,09	1,41	1,56	0,25	0,44	2,77
C71	71-1	141	55,1	0	0	0,495	150	0,0064	54,9	53,7	1,2	1,35	0,23	0,48	1,28
		142		0	0	0,742			54,55	53,35	1,2	1,35	0,23	0,48	2,7
C72	72-1	143	60,59	0	0	0,545	150	0,0058	54,9	53,7	1,2	1,35	0,24	0,47	1,19
		144		0	0	0,815			54,55	53,35	1,2	1,35	0,24	0,47	2,73
C73	73-1	145	69,13	0	0	0,621	150	0,005	55,31	54,11	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		146		0	0	0,931			55,02	53,76	1,26	1,41	0,25	0,44	2,77
C74	74-1	147	55,55	0	0	0,499	150	0,005	55,53	54,33	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		148		0	0	0,748			55,62	54,05	1,57	1,72	0,25	0,44	2,77
C75	75-1	149	97,15	0	0	0,873	150	0,005	55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		150		0	0	1,308			55,4	53,31	2,09	2,24	0,25	0,44	2,77
C76	76-1	151	99,82	0	0	0,897	150	0,005	55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		152		0	0	1,344			55,4	53,3	2,1	2,25	0,25	0,44	2,77
C77	77-1	153	84,15	0	0	0,757	150	0,0078	56,02	54,82	1,2	1,35	0,22	0,52	1,51
		154		0	0	1,133			55,36	54,16	1,2	1,35	0,22	0,52	2,63
C78	78-1	155	81,58	0	0	0,733	150	0,0081	56,02	54,82	1,2	1,35	0,22	0,53	1,54
		156		0	0	1,098			55,36	54,16	1,2	1,35	0,22	0,53	2,62
C79	79-1	157	107,39	0	0	0,965	150	0,0093	55,5	54,3	1,2	1,35	0,21	0,56	1,71
		158		0	0	1,445			54,5	53,3	1,2	1,35	0,21	0,56	2,57
C80	80-1	159	111,06	0	0	0,998	150	0,009	55,5	54,3	1,2	1,35	0,21	0,56	1,67
		160		0	0	1,495			54,5	53,3	1,2	1,35	0,21	0,56	2,58
C81	81-1	161	87,17	0	0	0,784	150	0,005	56,07	54,87	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		162		0	0	1,173			56,02	54,43	1,59	1,74	0,25	0,44	2,77
C82	82-1	163	88,32	0	0	0,794	150	0,005	56,07	54,87	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		164		0	0	1,189			56,02	54,43	1,59	1,74	0,25	0,44	2,77
C83	83-1	165	88,26	0	0	0,793	150	0,005	55,8	54,6	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		166		0	0	1,188			55,5	54,16	1,34	1,49	0,25	0,44	2,77
C84	84-1	167	96,44	0	0	0,867	150	0,005	55,8	54,6	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		168		0	0	1,298			55,5	54,12	1,38	1,53	0,25	0,44	2,77
C85	85-1	169	84,77	0	0	0,762	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		170		0	0	1,141			56,16	54,58	1,58	1,73	0,25	0,44	2,77
C86	86-1	171	85,71	0	0	0,771	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		172		0	0	1,154			56,16	54,57	1,59	1,74	0,25	0,44	2,77
C87	87-1	173	31,24	0	0	0,281	150	0,005	56,16	54,96	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		174		0	0	0,421			56,2	54,8	1,4	1,55	0,25	0,44	2,77
C88	88-1	175	28,13	0	0	0,253	150	0,005	56,16	54,96	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		176		0	0	0,379			56,2	54,82	1,38	1,53	0,25	0,44	2,77
C89	89-1	177	80,21	0	0	0,721	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		178		0	0	1,08			56,2	54,6	1,6	1,75	0,25	0,44	2,77
C90	90-1	179	79,8	0	0	0,717	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		180		0	0	1,074			56,2	54,6	1,6	1,75	0,25	0,44	2,77
C91	91-1	181	106,57	0	0	0,958	150	0,005	56,01	54,81	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		182		0	0	1,434			56,02	54,28	1,74	1,89	0,25	0,44	2,77
C92	92-1	183	106,46	0	0	0,957	150	0,005	56,01	54,81	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		184		0	0	1,433			56,02	54,28	1,74	1,89	0,25	0,44	2,77
C93	93-1	185	106,38	0	0	0,956	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		186		0	0	1,432			55,99	54,27	1,72	1,87	0,25	0,44	2,77
C94	94-1	187	112,18	0	0	1,008	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		188		0	0	1,51			55,99	54,24	1,75	1,9	0,25	0,44	2,77
C95	95-1	189	106,23	0	0	0,955	150	0,005	55,99	54,79	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		190		0	0	1,43			56	54,26	1,74	1,89	0,25	0,44	2,77
C96	96-1	191	107,93	0	0	0,97	150	0,005	55,99	54,79	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		192		0	0	1,453			56	54,25	1,75	1,9	0,25	0,44	2,77
C97	97-1	193	107,59	0	0	0,967	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		194		0	0	1,448			56,02	54,26	1,76	1,91	0,25	0,44	2,77
C98	98-1	195	103,73	0	0	0,933	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		196		0	0	1,396			56,02	54,28	1,74	1,89	0,25	0,44	2,77
C99	99-1	197	63,11	0	0	0,567	150	0,006	56,4	55,2	1,2	1,35	0,23	0,47	1,23
		198		0	0	0,849			56,02	54,82	1,2	1,35	0,23	0,47	2,71
C100	100-1	199	61,68	0	0	0,554	150	0,0062	56,4	55,2	1,2	1,35	0,23	0,48	1,25
		200		0	0	0,83			56,02	54,82	1,2	1,35	0,23	0,48	2,71
C101	101-1	201	103,51	0	0	0,931	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		202		0	0	1,393			56,02	54,48	1,54	1,69	0,25	0,44	2,77
C102	102-1	203	106,35	0	0	0,956	150	0,005	56,2	55	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		204		0	0	1,431			56,02	54,47	1,55	1,7	0,25	0,44	2,77
C103	103-1	205	71,07	0	0	0,639	150	0,005	56,07	54,87	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		206		0	0	0,957			56	54,51	1,49	1,64	0,25	0,44	2,77
C104	104-1	207	68,53	0	0	0,616	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		208		0	0	0,922			55,92	54,46	1,46	1,61	0,25	0,44	2,77
C105	105-1	209	68,92	0	0	0,62	150	0,005	55,92	54,72	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		210		0	0	0,928			55,82	54,38	1,44	1,59	0,25	0,44	2,77
C106	106-1	211	68,76	0	0	0,618	150	0,005	55,82	54,62	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		212		0	0	0,925			55,75	54,28	1,47	1,62	0,25	0,44	2,77
C107	107-1	213	61,61	0	0	0,554	150	0,005	56	54,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		214		0	0	0,829			55,92	54,49	1,43	1,58	0,25	0,44	2,77
C108	108-1	215	66,15	0	0	0,595	150	0,005	56,07	54,87	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		216		0	0	0,89			56	54,54	1,46	1,61	0,25	0,44	2,77
C109	109-1	217	69,01	0	0	0,62	150	0,005	55,92	54,72	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		218		0	0	0,929			55,82	54,37	1,45	1,6	0,25	0,44	2,77
C110	110-1	219	70,03	0	0	0,63	150	0,005	55,82	54,62	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		220		0	0	0,943			55,75	54,27	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C111	111-1	221	45,96	0	0	0,413	150	0,0054	55,75	54,55	1,2	1,35	0,24	0,46	1,14
		222		0	0	0,619			55,5	54,3	1,2	1,35	0,24	0,46	2,74
C112	112-1	223	102,88	0	0	0,925	150	0,0148	57,02	55,82	1,2	1,35	0,18	0,69	2,4
		224		0	0	1,385			55,5	54,3	1,2	1,35	0,18	0,69	2,41
C113	113-1	225	105,92	0	0	0,952	150	0,006	54,92	53,72	1,2	1,35	0,23	0,47	1,23
		226		0	0	1,426			54,28	53,08	1,2	1,35	0,23	0,47	2,71
C114	114-1	227	104,97	0	0	0,944	150	0,0061	54,92	53,72	1,2	1,35	0,23	0,48	1,24
		228		0	0	1,413			54,28	53,08	1,2	1,35	0,23	0,48	2,71
C115	115-1	229	61,69	0	0	0,555	150	0,005	54,28	53,08	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		230		0	0	0,83			54,5	52,77	1,73	1,88	0,25	0,44	2,77
C116	116-1	231	60,21	0	0	0,541	150	0,005	54,5	53,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		232		0	0	0,81			54,8	53	1,8	1,95	0,25	0,44	2,77
C117	117-1	233	64,18	0	0	0,577	150	0,005	54,28	53,08	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		234		0	0	0,864			54,5	52,76	1,74	1,89	0,25	0,44	2,77
C118	118-1	235	58,8	0	0	0,529	150	0,005	54,5	53,3	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		236		0	0	0,791			54,8	53,01	1,79	1,94	0,25	0,44	2,77
C119	119-1	237	67,43	0	0	0,606	150	0,005	54,8	53,6	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		238		0	0	0,908			54,79	53,26	1,53	1,68	0,25	0,44	2,77
C120	120-1	239	65,95	0	0	0,593	150	0,005	54,8	53,6	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		240		0	0	0,888			54,79	53,27	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C121	121-1	241	81,8	0	0	0,735	150	0,005	55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		242		0	0	1,101			54,79	53,39	1,4	1,55	0,25	0,44	2,77
C122	122-1	243	84,98	0	0	0,764	150	0,005	55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		244		0	0	1,144			54,79	53,38	1,41	1,56	0,25	0,44	2,77
C123	123-1	245	59,42	0	0	0,534	150	0,005	55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		246		0	0	0,8			54,79	53,5	1,29	1,44	0,25	0,44	2,77
C124	124-1	247	59,47	0	0	0,535	150	0,005	55	53,8	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		248		0	0	0,8			54,79	53,5	1,29	1,44	0,25	0,44	2,77
C125	125-1	249	64,76	0	0	0,582	150	0,006	54,79	53,59	1,2	1,35	0,23	0,47	1,23
		250		0	0	0,872			54,4	53,2	1,2	1,35	0,23	0,47	2,71
C126	126-1	251	66,39	0	0	0,597	150	0,0059	54,79	53,59	1,2	1,35	0,24	0,47	1,21
		252		0	0	0,894			54,4	53,2	1,2	1,35	0,24	0,47	2,72
C127	127-1	253	65,55	0	0	0,589	150	0,005	54,4	53,2	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		254		0	0	0,882			54,2	52,87	1,33	1,48	0,25	0,44	2,77
C128	128-1	255	67,13	0	0	0,603	150	0,005	54,4	53,2	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		256		0	0	0,903			54,2	52,86	1,34	1,49	0,25	0,44	2,77
C129	129-1	257	64,62	0	0	0,581	150	0,005	54,2	53	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		258		0	0	0,87			54,17	52,68	1,49	1,64	0,25	0,44	2,77
C130	130-1	259	64,56	0	0	0,58	150	0,005	54,2	53	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		260		0	0	0,869			54,17	52,68	1,49	1,64	0,25	0,44	2,77
C131	131-1	261	65,07	0	0	0,585	150	0,005	54,86	53,66	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		262		0	0	0,876			54,65	53,33	1,32	1,47	0,25	0,44	2,77
C132	132-1	263	52,86	0	0	0,475	150	0,0066	54,65	53,45	1,2	1,35	0,23	0,49	1,33
		264		0	0	0,711			54,3	53,1	1,2	1,35	0,23	0,49	2,69
C133	133-1	265	52,55	0	0	0,472	150	0,0067	54,65	53,45	1,2	1,35	0,23	0,49	1,33
		266		0	0	0,707			54,3	53,1	1,2	1,35	0,23	0,49	2,68
C134	134-1	267	59,28	0	0	0,533	150	0,005	54,3	53,1	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		268		0	0	0,798			54,17	52,8	1,37	1,52	0,25	0,44	2,77
C135	135-1	269	63,89	0	0	0,574	150	0,005	54,86	53,66	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		270		0	0	0,86			54,65	53,34	1,31	1,46	0,25	0,44	2,77
C136	136-1	271	105,67	0	0	0,95	150	0,005	56,46	55,26	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		272		0	0	1,422			56,13	54,73	1,4	1,55	0,25	0,44	2,77
C137	137-1	273	103,72	0	0	0,932	150	0,005	56,46	55,26	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		274		0	0	1,396			56,13	54,74	1,39	1,54	0,25	0,44	2,77
C138	138-1	275	63,97	0	0	0,575	150	0,005	56,15	54,95	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		276		0	0	0,861			56,13	54,63	1,5	1,65	0,25	0,44	2,77
C139	139-1	277	70,27	0	0	0,632	150	0,005	56,15	54,95	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		278		0	0	0,946			56,13	54,6	1,53	1,68	0,25	0,44	2,77
C140	140-1	279	67,73	0	0	0,609	150	0,005	56,13	54,93	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		280		0	0	0,912			56,05	54,59	1,46	1,61	0,25	0,44	2,77
C141	141-1	281	63,74	0	0	0,573	150	0,005	56,13	54,93	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		282		0	0	0,858			56,05	54,61	1,44	1,59	0,25	0,44	2,77
C142	142-1	283	49,89	0	0	0,449	150	0,005	56,05	54,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		284		0	0	0,672			56	54,6	1,4	1,55	0,25	0,44	2,77
C143	143-1	285	50,4	0	0	0,453	150	0,005	56,05	54,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		286		0	0	0,678			56	54,6	1,4	1,55	0,25	0,44	2,77
C144	144-1	287	106,36	0	0	0,956	150	0,0056	56	54,8	1,2	1,35	0,24	0,46	1,17
		288		0	0	1,432			55,4	54,2	1,2	1,35	0,24	0,46	2,73
C145	145-1	289	105,34	0	0	0,947	150	0,0057	56	54,8	1,2	1,35	0,24	0,46	1,18
		290		0	0	1,418			55,4	54,2	1,2	1,35	0,24	0,46	2,73
C146	146-1	291	110,68	0	0	0,995	150	0,005	55,4	54,2	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		292		0	0	1,49			54,86	53,65	1,21	1,36	0,25	0,44	2,77
C147	147-1	293	105,45	0	0	0,948	150	0,0051	55,4	54,2	1,2	1,35	0,24	0,45	1,08
		294		0	0	1,419			54,86	53,66	1,2	1,35	0,24	0,45	2,76
C148	148-1	295	84,97	0	0	0,764	150	0,005	56,3	55,1	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		296		0	0	1,144			56,47	54,68	1,79	1,94	0,25	0,44	2,77
C149	149-1	297	50,21	0	0	0,451	150	0,005	56,47	55,27	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		298		0	0	0,676			56,57	55,02	1,55	1,7	0,25	0,44	2,77
C150	150-1	299	78,69	0	0	0,707	150	0,005	56,57	55,37	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		300		0	0	1,059			56,46	54,98	1,48	1,63	0,25	0,44	2,77
C151	151-1	301	78,41	0	0	0,705	150	0,005	56,46	55,26	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		302		0	0	1,055			56,39	54,87	1,52	1,67	0,25	0,44	2,77
C152	152-1	303	112,07	0	0	1,007	150	0,005	56,39	55,19	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06



INFORME FINAL DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA FRANJA COSTERA DE PILAR, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Colector	Trecho	Registro Ini/Fin	Extensión (m)	Q puntual (l/s) ini/fin	Q entrada (l/s) ini/fin	Q. salida (l/s) ini/fin	Diámetro (mm)	Pendiente (m/m)	Cota terreno (m) ini/fin	Cota colector (m) ini/fin	Recubrimiento colector (m) ini/fin	Prof. de zanja (m) ini/fin	y/D ini/fin	Velocidad (m/s) ini/fin	Tensión tractiva (Pa)
		304		0	0	1,508			56	54,63	1,37	1,52	0,25	0,44	2,77
C153	153-1	305	108,84	0	0	0,978	150	0,005	56,39	55,19	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		306		0	0	1,465			56	54,65	1,35	1,5	0,25	0,44	2,77
C154	154-1	307	87,53	0	0	0,787	150	0,005	56,3	55,1	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		308		0	0	1,178			56,47	54,66	1,81	1,96	0,25	0,44	2,77
C155	155-1	309	55,96	0	0	0,503	150	0,008	55	53,8	1,2	1,35	0,22	0,53	1,54
		310		0	0	0,753			54,55	53,35	1,2	1,35	0,22	0,53	2,62
C156	156-1	311	59,02	0	0	0,531	150	0,0076	55	53,8	1,2	1,35	0,22	0,52	1,48
		312		0	0	0,794			54,55	53,35	1,2	1,35	0,22	0,52	2,64
C157	157-1	313	54,45	0	0	0,489	150	0,0084	55,36	54,16	1,2	1,35	0,21	0,54	1,59
		314		0	0	0,733			54,9	53,7	1,2	1,35	0,21	0,54	2,6
C158	158-1	315	52,9	0	0	0,476	150	0,0087	55,36	54,16	1,2	1,35	0,21	0,55	1,63
		316		0	0	0,712			54,9	53,7	1,2	1,35	0,21	0,55	2,6
C159	159-1	317	51,46	0	0	0,463	150	0,005	56,05	54,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		318		0	0	0,693			56,4	54,59	1,81	1,96	0,25	0,44	2,77
C160	160-1	319	50,37	0	0	0,453	150	0,005	56,05	54,85	1,2	1,35	0,25	0,44	1,06
		320		0	0	0,678			56,4	54,6	1,8	1,95	0,25	0,44	2,77