

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II

PROYECTO
“COLÓN LOGISTICS PARK NORTH”

RESPUESTA A LA NOTA
DEIA-DEEIA-AC-0081-0705-2021

PROMOTOR
COLÓN LOGISTICS PARK, S.A.



JUNIO, 2022

1. En el punto 5.2. **Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto**, pág. 45 del EsIA, se presentan las coordenadas del proyecto a realizar; sin embargo, en el **Anexo 12**, pág. 499 y 500 del EsIA, el promotor presenta el contrato con las coordenadas del polígono Área A+B. Mediante verificación de coordenadas realizadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM) se observa que el polígono del Área A+B no concuerda con el polígono en evaluación. Por lo que se solicita:
 - a. Aclarar y presentar las coordenadas UTM del polígono A+B presentadas en el contrato, correspondiente al proyecto en evaluación.

Respuesta:

Se aclara que las coordenadas de la pág. 45 del EsIA están en UTM WGS84 y fueron suministradas por el topógrafo y levantadas en campo durante los trabajos de la agrimensura; sin embargo, las coordenadas del contrato se presentan en UTM NAD27. En la tabla 1, de esta nota, se observan las coordenadas del polígono del Proyecto en **UTM NAD27**.

Tabla 1. Coordenadas **UTM NAD27** del polígono (Parcela A+B) del Contrato

No.	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	1036510.4515	623060.3021	9.37502557	-79.8792845
2	1036513.1333	623071.0980	9.37504951	-79.8791861
3	1036563.4600	623320.698	9.37549743	-79.8769118
4	1036578.4277	623394.9313	9.37563064	-79.8762354
5	1036632.0918	623661.0837	9.37610823	-79.8738103
7	1036443.1936	623669.4201	9.37439975	-79.8737399
8	1036287.7999	623676.2780	9.37299431	-79.873682
9	1036244.2219	623389.9033	9.37260851	-79.8762909
10	1036204.0847	623126.1404	9.37225315	-79.8786939
11	1036360.5437	623093.4832	9.37366898	-79.8789867

Fuente: Contrato. 2017.

2. En el punto 5.7 **Manejo y disposición de desechos en todas las fases, 5.7.2 Líquidos**, pág. 56 del EsIA, se menciona que "*en la fase de operación, habrá una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la cual descargará al Río Caño Sucio...*"; sin embargo, no se presentan las coordenadas de ubicación ni punto de descarga. Por lo que se solicita presentar:
- a. Coordenadas UTM con su respectivo DATUM de la ubicación de la PTAR y el punto de descarga.

Respuesta:

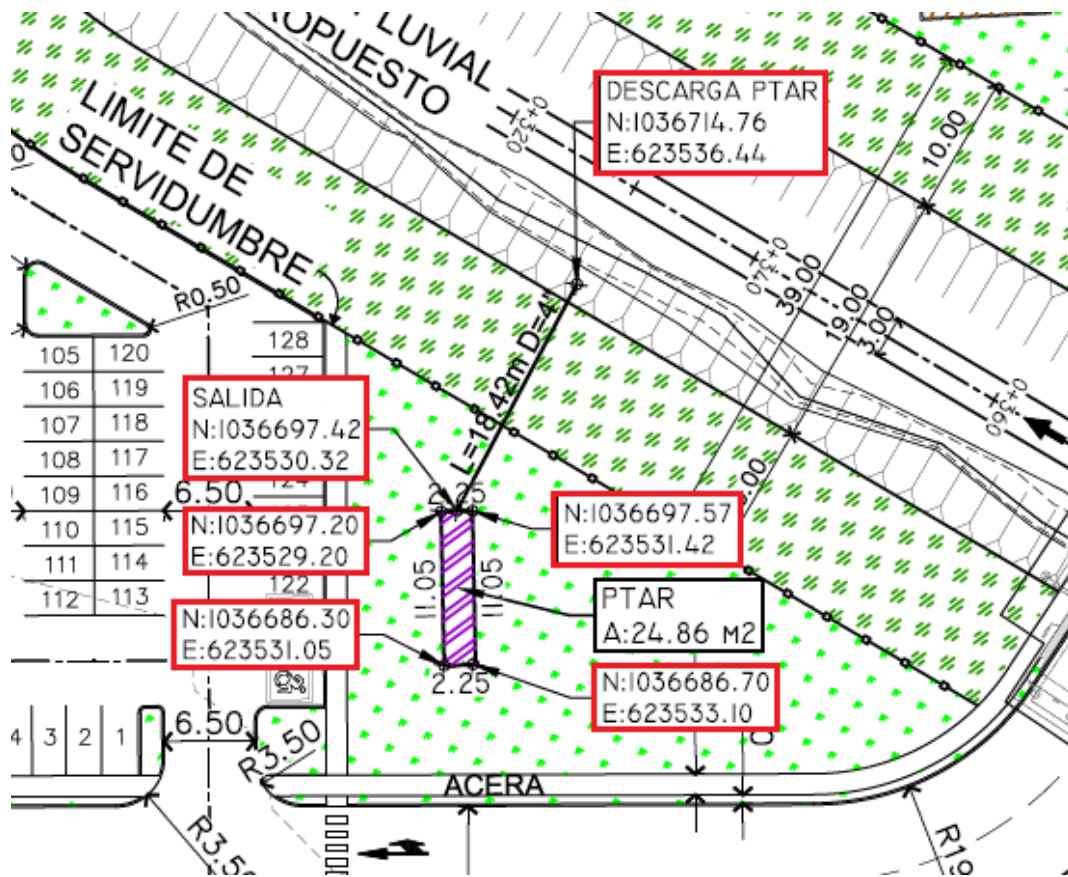
En la tabla 2 se presentan las coordenadas de ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en **UTM WGS84** y el punto de descarga. En las figuras 1 y 2, así como en el anexo 2, se observa la ubicación de la PTAR vs el área del polígono.

Tabla 2. Coordenadas **UTM WGS84** de la ubicación de la PTAR y el sitio de descarga

No.	Norte	Este	Latitud	Longitud	Observaciones
1	1036697.20	623529.20	9.37670083	-79.8750093	Polígono de la PTAR
2	1036686.30	623531.05	9.37660221	-79.8749928	
3	1036686.70	623533.10	9.37660576	-79.8749741	
4	1036697.57	623551.42	9.37670353	-79.874807	
1-1	1036697.42	623530.32	9.37670279	-79.8749991	Salida de la PTAR a la descarga
1-2	1036714.76	623536.44	9.37685942	-79.8749429	Sitio de descarga

Fuente: Colón Logistics Park North, S.A. 2021.

Figuras 1 y 2. Ubicación de la PTAR y sitio de descarga



Fuente: Colón Logistics Park North, S.A. 2021.

- b. Longitud y coordenadas UTM con su respectivo DATUM del alineamiento de la infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales desde el área de la PTAR al punto de descarga. En caso de que se ubiquen fuera del área propuesta para el proyecto, deberá presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.

Respuesta:

Las aguas residuales serán transportadas desde la PTAR mediante una tubería de PVC de 18.42 metros de largo y 4 pulgadas (4”) de diámetro. En la tabla 2 de esta nota (respuesta al punto “a”, pregunta 2) se presentan las coordenadas de ubicación de la PTAR y la tubería desde la salida de la PTAR hasta la descarga. Esta infraestructura se ubicará dentro del área propuesta para el proyecto.

La tubería que transportará el agua tratada residual se fijará sobre pedestales de concreto superficiales fijados con abrazaderas ancladas a los pedestales (ver imágenes 1 a 4).



Imágenes 1 a 4. Infraestructura a construir para la descarga de las aguas residuales

- c. Línea base de la zona donde pasará la infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales desde el área de la PTAR al punto de descarga, impactos y medidas de mitigación a implementar.

Respuesta:

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales medirá 11.05 m x 2.25 m (24.86 m²) y el área de afectación de la infraestructura para la tubería que transportará el agua residual hasta la descarga es de aproximadamente 9.21 m²; por lo que, en total, la infraestructura relacionada a la PTAR y correspondiente descarga tendrá una afectación de 34.07 m² de mangle; esta zona fue descrita dentro de la Parcela 4, del inventario que se presenta en el anexo 7.

En el anexo 6 (Resultados del análisis de calidad de agua) página 2, Muestra 357-1; así como en la tabla 3, a continuación, se encuentran los resultados del análisis de calidad de agua realizado en el Río Caño Sucio en la zona donde se propone realizar la descarga.

Tabla 3. Resultados del análisis de calidad de agua en el sitio donde descargará la PTAR

Identificación de la Muestra:		357-1				
RESULTADOS						
Parámetro Analizado		Metodología	Resultados	Unidad	±U	Límite Máximo Permissible*
☒	pH ^{CNA}	SM 4500-H ⁺ B	7.66	-	± 0.16	6.5 - 8.5
☒	Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	20.4	°C	± 0.2	3 Δ T°C
☒	Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	< 10.00	mg/L	± 2.02	< 10
☒	Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	10.2	NTU	± 0.16	< 50
☒	Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419.6	NMP/100 mL	-	-
☒	Demanda Bioquímica de Oxígeno ^{CNA}	SM 5210 D	6.6	mg/L	± 4.9	< 3
☒	Demanda Química de Oxígeno ^{CNA}	Spectroquant análogo a SM 5220 D	16.0	mg/L	± 5.6	-
☒	Sólidos Suspendidos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	14.00	mg/L	± 2.11	< 50
☒	Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	284.00	mg/L	± 2.65	-
☒	Sólidos Disueltos Totales ^{CNA}	SM 2540 C	203.00	mg/L	± 3.40	< 500
☒	Sólidos Sedimentables ^{CNA}	SM 2540 F	< 1.0	mg/L	-	-
☒	Conductividad ^{CNA}	SM 2510 B	370.4	μS/cm	± 0.17	-
☒	Relación DQO/DBO5	Adimensional	2.42	mg/L	-	-

Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23ª Edición.

^{CNA} Las Metodologías que están acompañadas por este símbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNU-COPANIT ISO IEC/17025-2006. Resolución No. 5 del 6 de marzo de 2017.

(*) Decreto Ejecutivo No. 75. "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".

- Se refiere a un valor no establecido

Ø: Ensayo realizado in situ.

d. Indicar cómo será el mecanismo de descarga del efluente líquido tratado.

Respuesta:

En el anexo 3 se presenta la memoria técnica de la PTAR, la planta tratará las aguas residuales mediante el mecanismo de lodos activados y se compone de los siguientes elementos:

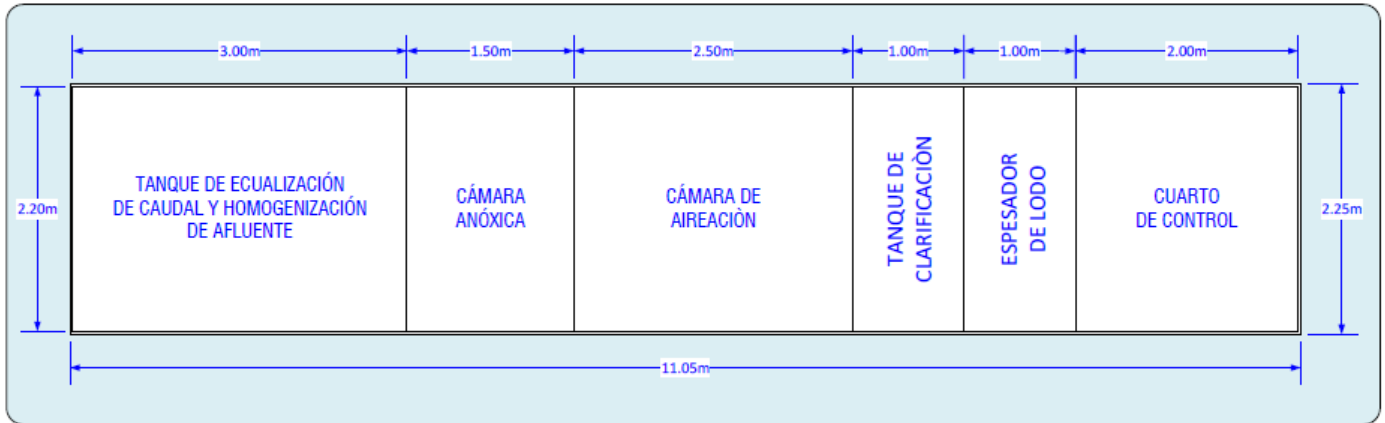
- Planta para tratamiento de aguas residuales.

- La cámara de ecualización retiene hidrocarburos (no los trata, pero permite eliminarlos de manera manual o automática, en caso de que haya algún tipo de contaminación relacionado a estos, aunque no es lo usual dado a que no habrá actividades que generen este tipo de residuos).
- Diseño convencional. El sistema es llamado planta paquete de fácil instalación. Permite el aumentar la capacidad de tratamiento, aumentando uno o varios módulos adicionales (baterías de módulos de tratamiento), lo que le da flexibilidad al sistema.
- Tanque de ecualización.
- Cámara o zona anóxica (denitrificación-nitrificación).
- Tanque biológico o reactor biológico que contiene, material MBBR.
- Un tanque de sedimentación secundaria de alta tasa.
- Desinfección con rayos UV, menos agresivo que el cloro al ambiente, energéticamente produce costos; es lo que se está usando o imponiendo hoy en día; el tratamiento de lámparas dañadas debe hacerse con cuidado pues el químico es contaminante en el agua, pero no suele suceder la ruptura de lámpara tan fácilmente, lo usual es tener lámparas quemadas.
- Un tanque digestor de lodos.
- Una caja de control de motores y automatización de equipos (CCM).
- Ocupa un área de 24.86 m² (11.05 m x 2.25 m).

Una vez se trate el líquido, se descargará por una tubería de PVC de 18.42 metros de largo y 4 pulgadas (4”) de diámetro hasta el punto de descarga final; como se muestra en las imágenes 1 a 4 de esta nota.

La planta tendrá su propio sistema eléctrico incorporado, lo que le permite operar por 7 horas sin que se requiera servicio de electricidad externo; esto en caso de que hubiese fallas en el servicio de energía eléctrica en el sector.

Figura 3. Diagrama de la PTAR



Fuente: Colón Logistics Park, S.A. / TAMA, S.A. 2019.

- e. Tipo y porcentaje de vegetación que será afectada por el alineamiento por donde pasará la infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales.

Respuesta:

Como se indicó en el punto “c” de la respuesta a la pregunta 2 de esta nota, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales medirá 24.86 m^2 ($11.05 \text{ m} \times 2.25 \text{ m}$) y el área de afectación de la infraestructura para la tubería que transportará el agua residual hasta la descarga será de aproximadamente 9.21 m^2 ; por lo que, en total, la infraestructura relacionada a la PTAR y correspondiente descarga tendrá una afectación de 34.07 m^2 de mangle.

Es decir, para el alineamiento donde pasará la infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales se afectará aproximadamente 9.21 m^2 (0.000921 ha) de mangle y para la ubicación de la PTAR 24.86 m^2 (0.002486 ha) de mangle; lo que representa un total de afectación de 34.07 m^2 (0.003407 ha). Si se compara esta superficie con el total de mangle del área del proyecto ($5 \text{ ha} + 159 \text{ m}^2$), corresponde al 0.068% del mangle del terreno.

- f. Indicar el manejo y disposición final del lodo generado por la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la fase de operación.

Respuesta:

La PTAR incluye un tanque digestor de lodos donde una vez secados se contratarán los servicios de una empresa autorizada como TAMA, S.A. u otra, para que se encarguen de la disposición final y segura de los lodos generados por la PTAR. El tratamiento y disposición de los lodos generados en el tratamiento biológico ha de cumplir con las normativas sanitarias y ambientales vigentes (Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 47-2000).

- g. Aportar Plan de Contingencia para la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales.

Respuesta:

En el anexo 4 se presenta el Plan de Evaluación de Riesgos y Medidas de Contingencia para la Operación de la PTAR.

3. En el punto **2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad**, pág. 13 del EsIA, se menciona que " *...hacia el sur del terreno, se ubica un canal pluvial que fluye a lo largo de la Avenida Randolph y permite el ingreso de peces y otras especies de fauna hasta el Río Caño Sucio*". En el punto **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, pág. 52, se enlistan actividades a desarrollar en el proyecto, entre ellas: Puente sobre el Río Caño Sucio, tanque de reserva de agua, etc. En el punto **7.2 Características de la fauna, Fauna acuática**, pág. 98, se indica que "*se evidenció la presencia de gran cantidad de especímenes de Uca sp. (Cangrejo violinista), así como del gastrópodo Pomacea sp. en el área de manglar (noreste del polígono). Adicional, en el canal que limita con el terreno hacia el sur, se observaron especies de peces como el Brycom sp. (Sábalo), Oreochromis sp. (Tilapia) y Poeciliidae (Parivivos)*". Por lo anteriormente mencionado, se solicita:

- a. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo Datum del inicio y final del puente a construir sobre el Río Caño Sucio e indicar su longitud.

Respuesta:

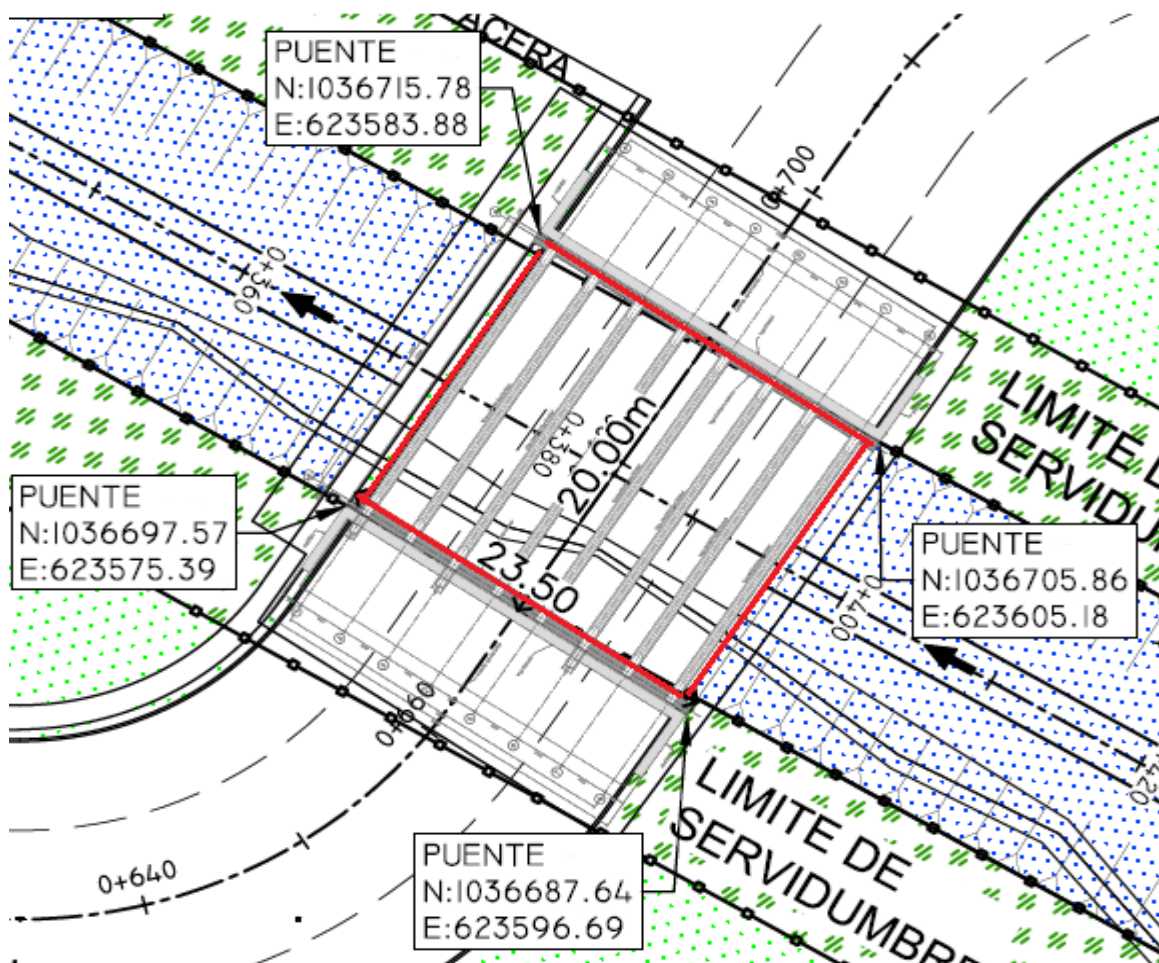
En la tabla 4 se presentan las coordenadas UTM WGS84 del inicio y final del puente; el cual tendrá una longitud de 20 metros y un ancho de 23.5 metros. En el anexo 11 y la figura 4 se observa la ubicación de este.

Tabla 4. Coordenadas **UTM WGS84** de la ubicación de inicio y final del puente a construir sobre el Río Caño Sucio

No.	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	1036715.70	623583.88	9.37686655	-79.8745109
2	1036697.50	623575.30	9.37670221	-79.8745895
3	1036687.6	623596.69	9.37661206	-79.8743951
4	1036705.86	623605.18	9.37677694	-79.8743172

Fuente: Colón Logistics Park North, S.A. 2021.

Figura 4. Ubicación del puente a construir sobre el Río Caño Sucio



Fuente: Colón Logistics Park North, S.A. 2021.

- b. Presentar impactos y medidas de mitigación a implementar aguas arriba y aguas abajo de las actividades a realizar.

Respuesta:

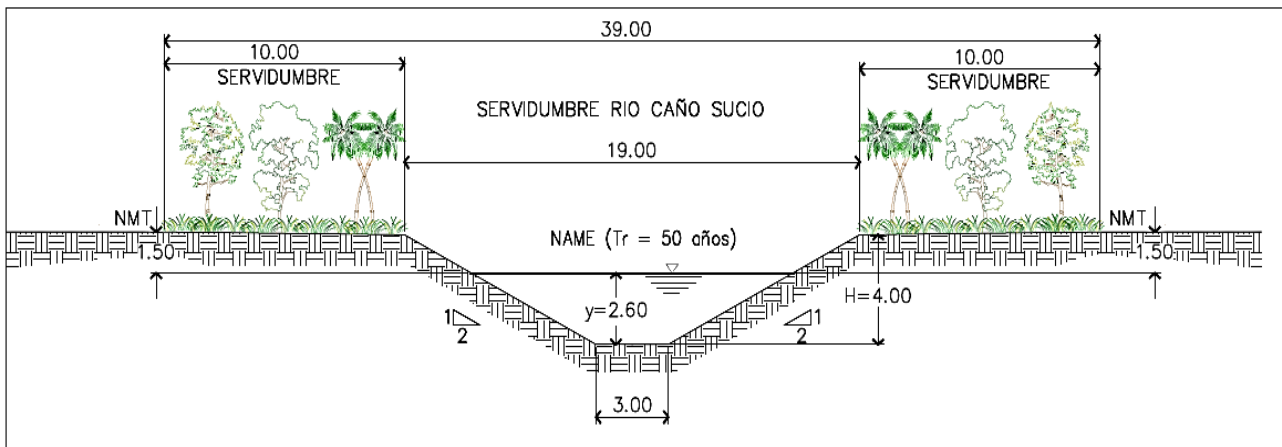
Las actividades se realizarán en época seca donde el caudal del Río Caño Sucio disminuye considerablemente. Aguas abajo de las actividades, durante la fase de construcción, se colocarán temporalmente sacos con arena para evitar sedimentación fuera del área del proyecto. Adicional, se propone la ejecución de un plan de rescate y reubicación de fauna acuática; así como el rescate y reubicación de los propágulos de mangle que hayan en la zona.

- c. Definir las dimensiones del ancho y longitud de la sección de protección a establecer en el cauce de la fuente hídrica del Río Caño Sucio.

Respuesta:

La longitud del Río Caño Sucio a intervenir es de 853 m; actualmente el cauce posee un ancho variable de 0.75 m a 3.65 m y se proyecta un ancho de 3 m a lo largo del cauce. En el anexo 9 se presentan los perfiles donde se observa el ancho correspondiente; específicamente entre las hojas G002 y CH101 a CH106. En el anexo 10 se presenta la sección del Río Caño Sucio y la franja de servidumbre que se dejará.

Figura 5. Sección del Río Caño Sucio



Fuente: Colón Logistics Park, S.A. 2021.

- d. Indicar las metodologías de manejo que se darán a las aguas en la sección del Río Caño Sucio, sobre la cual se construirá el puente; las cuáles son requeridas para evitar la afectación de las características fisiográficas de la sección del cauce de la fuente hídrica y alteraciones al caudal, calidad de las aguas, así como también para impedir la perturbación de los componentes biológicos que albergan al cauce de dichas fuentes.

Respuesta:

Las actividades se realizarán en época seca donde el caudal del Río Caño Sucio disminuye considerablemente. Aguas abajo de las actividades, durante la fase de construcción, se

colocarán temporalmente sacos con arena para evitar sedimentación fuera del área del proyecto. Adicional, se propone la ejecución de un plan de rescate y reubicación de fauna acuática; así como el rescate y reubicación de los propágulos de mangle que hayan en la zona.

- e. Presentar monitoreo de la fauna acuática (ictiofauna), de la fuente hídrica donde se construirá el puente.

Respuesta:

En el anexo 5 se adjunta el informe sobre el monitoreo de fauna acuática realizado para el Proyecto y en el cual se observan las especies registradas en la fuente hídrica de referencia (Río Caño Sucio).

- f. Presentar análisis de calidad de agua del Río Caño Sucio, específicamente de la sección donde se construirá el puente, realizado por laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación, a fin de contar con referencia de línea base del área donde se propone el desarrollo del referido proyecto.

Respuesta:

En el anexo 6 se adjunta los resultados del análisis de calidad de agua realizado por Toth Research & Lab. La muestra 357-1 corresponde al área descarga de la PTAR que se ubica a aproximadamente 50 metros aguas abajo del área de construcción del puente.

- 4. En el punto **9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas**, Tabla 24, pág. **112**, se indica que "*será necesario realizar un dragado en algunas secciones del Río Caño Sucio, para garantizar el flujo de sus aguas y evitar desbordamientos futuros sobre el terreno*". Por lo que se solicita:

- a. Presentar plano donde se muestre la ubicación de la fuente hídrica (Río Caño Sucio), con las secciones donde se realizará el dragado e indicar las dimensiones de ancho y longitud a intervenir.

Respuesta:

En el anexo 8 se presenta el Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Caño Sucio realizado y en el anexo 9 los planos con las secciones donde se realizará el dragado. Para este trabajo se usará maquinaria pesada para enderezar el perfil del cauce; además, se adecuará la sección hidráulica a una sección trapezoidal con base de 3 metros y talud de 1:2 para mejorar el drenaje del cauce (ver anexo 8, puntos 2.2 y 2.3 del informe hidrológico e hidráulico).

- b. Indicar cuáles son los impactos que se pudiesen generar con el desarrollo de las obras que se proponen realizar en el cuerpo de agua, y presentar medidas de mitigación que se implementarán para dichos impactos.

Respuesta:

Los trabajos de dragado se realizarán en época seca, cuando el caudal del Río Caño Sucio disminuye considerablemente; esto permitirá la reducción de los impactos relacionados a la calidad del agua. A pesar de esto, con la ejecución de los trabajos de dragado habrá:

- Afectación a la flora y fauna que hay en el Río.
- Arrastre de sedimentos.

Por lo que se requiere la implementación de las siguientes medidas:

- Presentar y ejecutar un plan de rescate y reubicación de fauna acuática.
- Implementar un plan de rescate y reubicación de flora, principalmente de mangle.
- Ejecutar un plan de reforestación de acuerdo a la superficie a afectar y que incluya principalmente árboles de mangle.
- Efectuar el pago correspondiente de la indemnización ecológica.
- Colocar sacos de arena aguas abajo de los trabajos a realizar para evitar que haya sedimentación en zonas ajenas a la obra.

- c. Aportar plano donde se indique el ancho del Río Caño Sucio y se establezca el área de protección (con coordenadas UTM y DATUM de referencia), en cumplimiento con lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

Respuesta:

La longitud del Río Caño Sucio a intervenir es de 853 m, actualmente el cauce posee un ancho variable de 0.75 m a 3.65 m y se proyecta un ancho de 3 m a lo largo del cauce. En el anexo 9 se presentan los perfiles donde se observa el ancho de este; específicamente entre las hojas G002 y CH101 a CH106. En el anexo 10 se presenta la servidumbre que se mantendrá del Río Caño Sucio y también se aprecia la sección con las coordenadas correspondientes.

Tabla 5. Coordenadas UTM WGS84 de la servidumbre del Río Caño Sucio

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	1036499.40	623670.13	9.37490802	-79.8737318
2	1036515.56	623658.33	9.37505449	-79.8738388
3	1036534.55	623652.04	9.37522641	-79.8738955
4	1036554.54	623650.01	9.37540724	-79.8739134
5	1036574.55	623648.13	9.37558825	-79.8739299
6	1036594.55	623646.26	9.37576916	-79.8739464
7	1036614.56	623644.39	9.37595017	-79.8739628
8	1036634.56	623642.52	9.37613109	-79.8739793
9	1036654.19	623638.92	9.37630871	-79.8740115
10	1036667.02	623624.11	9.37642516	-79.874146
11	1036674.54	623605.48	9.3764937	-79.8743154
12	1036682.07	623586.85	9.37656234	-79.8744848
13	1036689.6	623568.22	9.37663097	-79.8746542
14	1036697.12	623549.59	9.37669952	-79.8748237
15	1036704.65	623530.95	9.37676815	-79.8749932
16	1036712.18	623512.32	9.37683678	-79.8751626

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
17	1036720.09	623493.87	9.37690885	-79.8753304
18	1036729.73	623476.24	9.37699654	-79.8754906
19	1036739.37	623458.61	9.37708422	-79.8756509
20	1036749.01	623440.98	9.37717191	-79.8758111
21	1036758.65	623423.35	9.37725959	-79.8759714
22	1036768.13	623405.64	9.37734583	-79.8761324
23	1036780.76	623390.08	9.3774605	-79.8762737
24	1036788.21	623396.75	9.37752768	-79.8762128
25	1036775.76	623412.66	9.37741463	-79.8760682
26	1036766.13	623430.51	9.37732703	-79.875906
27	1036756.39	623448.31	9.37723843	-79.8757442
28	1036746.66	623466.12	9.37714993	-79.8755823
29	1036736.93	623483.92	9.37706142	-79.8754205
30	1036727.28	623501.77	9.37697364	-79.8752582
31	1036719.64	623520.56	9.37690401	-79.8750874
32	1036712.04	623539.37	9.37683474	-79.8749163
33	1036704.44	623558.18	9.37676546	-79.8747452
34	1036696.83	623577	9.3766961	-79.8745741
35	1036689.23	623595.81	9.37662683	-79.874403
36	1036681.63	623614.62	9.37655756	-79.874232
37	1036673.8	623633.33	9.37648621	-79.8740618
38	1036659.56	623647.4	9.37635702	-79.8739341
39	1036640	623652.05	9.37618001	-79.8738923
40	1036619.8	623653.94	9.37599728	-79.8738757
41	1036599.6	623655.83	9.37581455	-79.8738591
42	1036579.4	623657.72	9.37563183	-79.8738425
43	1036559.19	623659.61	9.37544901	-79.8738259
44	1036538.99	623661.51	9.37526628	-79.8738091
45	1036519.71	623667.44	9.37509176	-79.8737557

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
46-1	1036503.9	623679.97	9.37494843	-79.8736421
47	1036515.94	623695.39	9.37505686	-79.8735013
48	1036531.57	623682.84	9.37519857	-79.8736151
49	1036551.49	623679.42	9.3753788	-79.8736457
50	1036571.72	623677.53	9.3755618	-79.8736623
51	1036591.94	623675.63	9.37574471	-79.873679
52	1036612.17	623673.74	9.37592771	-79.8736957
53	1036632.39	623671.85	9.37611061	-79.8737123
54	1036652.59	623669.74	9.37629335	-79.8737309
55	1036671.43	623662.47	9.37646393	-79.8737965
56	1036686.33	623648.84	9.37659907	-79.8739202
57	1036695.57	623630.83	9.37668315	-79.874084
58	1036703.18	623612	9.37675251	-79.8742552
59	1036710.79	623593.17	9.37682187	-79.8744264
60	1036718.4	623574.33	9.37689124	-79.8745978
61	1036726.01	623555.5	9.3769606	-79.874769
62	1036733.62	623536.66	9.37702997	-79.8749403
63	1036741.23	623517.83	9.37709933	-79.8751116
64	1036750.03	623499.56	9.37717944	-79.8752777
65	1036759.78	623481.73	9.37726812	-79.8754398
66	1036769.52	623463.91	9.37735672	-79.8756018
67	1036779.27	623446.09	9.3774454	-79.8757637
68	1036789.01	623428.26	9.377534	-79.8759258
69	1036800.39	623411.63	9.37763739	-79.8760769
70	1036807.84	623418.3	9.37770457	-79.876016
71	1036796.9	623434.68	9.37760517	-79.8758671
72	1036787.38	623452.1	9.37751857	-79.8757088
73	1036777.86	623469.51	9.37743198	-79.8755505
74	1036768.34	623486.93	9.37734538	-79.8753922

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
75	1036758.82	623504.34	9.37725879	-79.8752339
76	1036750.25	623522.21	9.37718077	-79.8750714
77	1036742.81	623540.61	9.37711296	-79.8749041
78	1036735.38	623559.01	9.37704523	-79.8747368
79	1036727.95	623577.41	9.37697751	-79.8745694
80	1036720.51	623595.81	9.3769097	-79.8744021
81	1036713.08	623614.21	9.37684197	-79.8742348
82	1036705.64	623632.61	9.37677416	-79.8740674
83	1036697.27	623650.57	9.37669795	-79.8739042
84	1036684.29	623665.47	9.37658014	-79.8737689
85	1036667.4	623675.74	9.3764271	-79.8736758
86	1036648.19	623680.41	9.37625325	-79.8736339
87	1036628.43	623682.26	9.3760745	-79.8736176
88	1036608.67	623684.11	9.37589576	-79.8736013
89	1036588.91	623685.96	9.37571701	-79.8735851
90	1036569.15	623687.81	9.37553826	-79.8735688
91	1036549.39	623689.66	9.37535952	-79.8735525
92-47	1036530.51	623694.75	9.37518864	-79.8735067

Fuente: Colón Logistics Park, S.A. 2021.

- d. Indicar si dentro del inventario forestal, se contempló la vegetación de la sección de protección del Río Caño Sucio.

Respuesta:

En el inventario realizado sí se contempló la vegetación de la sección de protección del Río Caño Sucio, en la tabla 6 se presentan las coordenadas UTM WGS84 de los sitios donde se realizó el inventario y descripción de la vegetación correspondiente. En la figura 6 se presenta la ubicación de las parcelas realizadas vs la ubicación del terreno.

Tabla 6. Coordenadas UTM WGS84 de las parcelas y áreas inventariadas

Sitio	Norte	Este	Latitud	Longitud
Lado A	1036694	623073	9.376685066	-79.87916353
Lado A	1036522	623109	9.375128605	-79.87884071
Lado A	1036459	623126	9.374558396	-79.87868774
Lado B	1036424	623228	9.374238943	-79.87775996
Lado B	1036466	623548	9.37460951	-79.87484488
Orquídeas	1036595	623334	9.375782263	-79.87678977
Parcela 1	1036742	623638	9.377102813	-79.87401731
Parcela 1	1036760	623627	9.377265908	-79.87411695
Parcela 1	1036732	623644	9.377012208	-79.87396297
Parcela 1	1036703	623633	9.376750275	-79.87406398
Parcela 1	1036701	623626	9.376732392	-79.87412777
Parcela 1	1036681	623624	9.376551587	-79.87414657
Parcela 1	1036656	623637	9.376325132	-79.87402892
Parcela 2	1036743	623433	9.377117788	-79.87588399
Parcela 2	1036755	623437	9.37722619	-79.87584721
Parcela 2	1036736	623437	9.377054371	-79.87584777
Parcela 2	1036738	623449	9.37707211	-79.87573844
Parcela 2	1036725	623452	9.376954462	-79.8757115
Parcela 2	1036725	623464	9.376954115	-79.87560223
Parcela 2	1036703	623512	9.376753778	-79.87516579
Parcela 2	1036697	623504	9.37669975	-79.87523881
Parcela 2	1036711	623485	9.376826904	-79.87541141
Parcela 2	1036704	623482	9.376763688	-79.87543893
Parcela 3	1036755	623437	9.37722619	-79.87584721
Parcela 3	1036760	623444	9.377271204	-79.87578333
Parcela 3	1036738	623449	9.37707211	-79.87573844
Parcela 3	1036743	623458	9.377117065	-79.87565634
Parcela 3	1036735	623470	9.377044373	-79.8755473

Sitio	Norte	Este	Latitud	Longitud
Parcela 3	1036722	623488	9.376926292	-79.87538377
Parcela 3	1036711	623485	9.376826904	-79.87541141
Parcela 3	1036711	623514	9.376826065	-79.87514734
Parcela 3	1036703	623512	9.376753778	-79.87516579
Parcela 3	1036742	623450	9.377108254	-79.87572921
Parcela 4	1036702	623512	9.376744734	-79.87516582
Parcela 4	1036687	623531	9.376608538	-79.87499324
Parcela 4	1036667	623567	9.376426633	-79.87466601
Parcela 4	1036648	623602	9.3762538	-79.87434786
Parcela 4	1036657	623608	9.376335015	-79.87429296
Parcela 4	1036676	623572	9.376507876	-79.87462022
Parcela 4	1036695	623539	9.376680651	-79.87492016
Parcela 4	1036712	623516	9.37683505	-79.8751291
Parcela 5	1036630	623588	9.376091429	-79.87447587
Parcela 6	1036592	623619	9.375746892	-79.87419469
Parcela 6	1036503	623658	9.374940923	-79.87384216
Parcela 6	1036584	623604	9.375674981	-79.87433151
Parcela 6	1036498	623650	9.374895938	-79.87391515

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020-2021.

Figura 6. Ubicación de las parcelas en relación al área del proyecto



Fuente: Imagen Satelital Google Earth. Datos de campo. CODESA, 2020-2021.

5. En el punto **10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental**, Tabla 28, pág. 128, se menciona que la medida de mitigación para el impacto "*afectación a la calidad del agua del Río Caño Sucio por arrastre de sedimentos*" es "*contar con tinajas para el control de sedimentos, que puedan captar los residuos de concreto que se generen durante los trabajos de mezclado y vaciado de concreto durante la construcción del área de captación*". Por lo descrito anteriormente, se solicita:

- a. Presentar coordenadas UTM con datum de referencia de la ubicación de las tinajas a utilizar para captar los residuos de concreto que se generen durante los trabajos, y área a ocupar.

Respuesta:

Cuando se produzcan residuos inertes como desperdicios de concreto, estos se enterrarán bajo las fundaciones de las futuras oficinas de instituciones que servirán al parque. No será

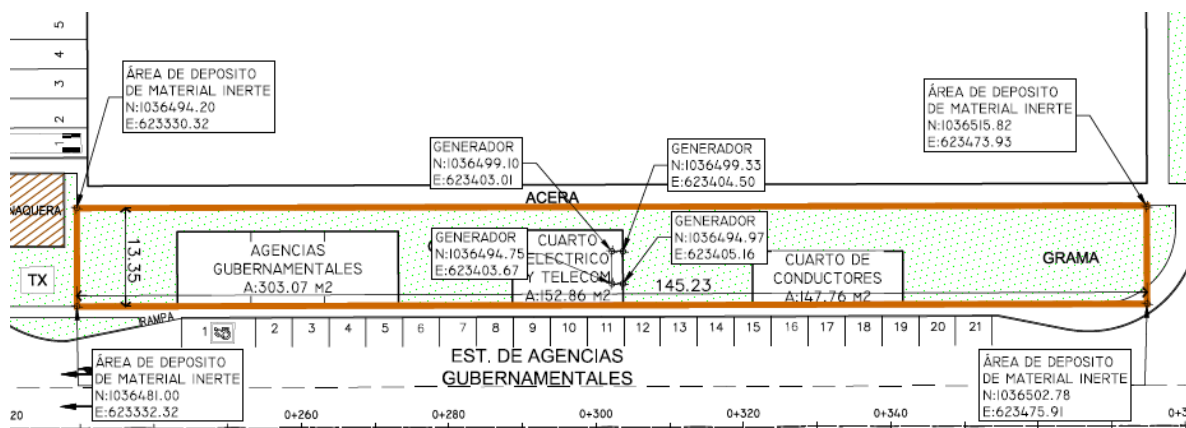
necesario ningún material especial puesto que simplemente se hará una fosa en la tierra. En ella se verterán los desperdicios de concreto. Estos rellenos o tinas de relleno no irán bajo la huella de las galeras debido a que esas galeras irán sobre pilotes. Sin embargo, bajo las oficinas de las instituciones públicas, así como bajo los cuartos de servicios del parque logístico sí se podrán colocar dado a que estos tendrán fundaciones corridas por lo que el relleno bajo ellos no les afectará. La ubicación de estos rellenos será según se indica en el anexo 11 (sección de color naranja) y de acuerdo a las coordenadas UTM WGS84 de la tabla 7.

Tabla 7. Coordenadas del área donde se colocará el material inerte resultante de los desechos de concreto

No.	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	1036494.20	623330.32	9.37487082	-79.8768262
2	1036481.00	623332.32	9.37475139	-79.8768084
3	1036502.7	623475.91	9.37494348	-79.8755002
4	1036515.82	623473.93	9.37506218	-79.8755179

Fuente: Colón Logistics Park, S.A. 2021.

Figura 7. Ubicación del área donde se colocarán los residuos de concreto



Fuente: Colón Logistics Park, S.A. 2021.

- b. Describir detalladamente la función de las tinas en el proceso, su manejo, impactos ambientales y medidas de mitigación a implementar.

Respuesta:

El área designada para enterrar los residuos inertes tendrá una huella o área de 147 x 14 metros, pero las fosas se harán según se vaya dando la necesidad. Se harían fosas de 4 x 4 metros por 2 metros de profundidad aproximadamente, lo que producirá un volumen estimado de 32 metros cúbicos por vez. No se prevé tener tinas con contenido de agua. El nivel freático es alto. Los desperdicios del concreto se utilizarán como material sólido para el relleno de la misma área donde serán depositados.

- c. Definir detalladamente el diseño, construcción y materiales a utilizar para las tinas para la disposición de inertes, su capacidad, la periodicidad de los mantenimientos, la reutilización de aguas y las medidas contempladas para evitar fugas de agua en el proceso.

Respuesta:

El área designada para enterrar los residuos inertes tendrá una huella o área de 147 x 14 metros, pero las fosas se harán según se vaya dando la necesidad. Se harían fosas de 4 x 4 metros por 2 metros de profundidad aproximadamente, lo que produciría un volumen estimado de 32 metros cúbicos por vez. No se prevé tener tinas con contenido de agua. El nivel freático es alto.

Con respecto al descarte de material orgánico, el mismo se dispondrá cada vez que sea necesario en el Vertedero de Monte Esperanza en Colón. La basura orgánica se depositará en contenedores de basura provistos por la empresa Aguaseo, S.A. y su contenido será removido una o dos veces a la semana según lo amerite.

- d. Indicar manejo y disposición final del caliche, una vez solidificado y retirado de las tinajas.

Respuesta:

Los desperdicios de concreto y caliche van a quedar enterrados como material de relleno en la sección mencionada en el área indicada en la sección “a” de la pregunta 5 de esta nota.

6. En el punto **7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal...**, Tabla 16. Inventario forestal, pág. **89**, se presenta un listado de las especies de mangle negro, blanco y rojo, que de acuerdo a la Resolución No. DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, se encuentran bajo amenazas a nivel nacional; sin embargo, no se determina su conservación o intervención. En el punto **7.3.1 Representatividad de los ecosistemas**, pág. **100** del EsIA, se menciona que *"el área donde se ubica el terreno cuenta con una superficie total de 19 ha + 138 m² de los cuales 5 ha + 159 m² corresponden a bosque de mangle (26.96%), 7 ha + 385 m² son rastrojo (38.59%), 3 ha + 333 m² son pajonales-herbazal (17.42%) y 3 ha + 261 m² son suelos desnudos (17.04%)"*. En el punto **3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodologías del Estudio presentado, Descripción de la flora y fauna**, pág. **30** del EsIA, se menciona que *"...el 73.04% de la zona está intervenida, por lo que la vegetación predominante es de tipo pajonal y rastrojo; y el 26.96% del terreno corresponde a bosque de mangle. En el caso de la vegetación que compone el bosque de mangle, se estableció una (1) parcela de 1000 m²; ya que es un sitio inundable e inaccesible"*. Por lo que se solicita:

- a. Indicar si el inventario forestal se realizó en las 5 ha + 159 m² que corresponden a bosque de mangle.

Respuesta:

En el anexo 7 se adjunta la descripción de la flora e inventario forestal realizado en el que se describen las parcelas levantadas en el área que corresponde a bosque de mangle. En la figura 8 se observa la ubicación de las parcelas en relación al polígono del Proyecto.

Tabla 8. Coordenadas de las parcelas y sitios levantados para la descripción de la flora e inventario forestal

Sitio	Norte	Este	Latitud	Longitud
Lado A	1036694	623073	9.376685066	-79.87916353
Lado A	1036522	623109	9.375128605	-79.87884071
Lado A	1036459	623126	9.374558396	-79.87868774
Lado B	1036424	623228	9.374238943	-79.87775996
Lado B	1036466	623548	9.37460951	-79.87484488
Orquídeas	1036595	623334	9.375782263	-79.87678977
Parcela 1	1036742	623638	9.377102813	-79.87401731
Parcela 1	1036760	623627	9.377265908	-79.87411695
Parcela 1	1036732	623644	9.377012208	-79.87396297
Parcela 1	1036703	623633	9.376750275	-79.87406398
Parcela 1	1036701	623626	9.376732392	-79.87412777
Parcela 1	1036681	623624	9.376551587	-79.87414657
Parcela 1	1036656	623637	9.376325132	-79.87402892
Parcela 2	1036743	623433	9.377117788	-79.87588399
Parcela 2	1036755	623437	9.37722619	-79.87584721
Parcela 2	1036736	623437	9.377054371	-79.87584777
Parcela 2	1036738	623449	9.37707211	-79.87573844
Parcela 2	1036725	623452	9.376954462	-79.8757115
Parcela 2	1036725	623464	9.376954115	-79.87560223
Parcela 2	1036703	623512	9.376753778	-79.87516579
Parcela 2	1036697	623504	9.37669975	-79.87523881
Parcela 2	1036711	623485	9.376826904	-79.87541141
Parcela 2	1036704	623482	9.376763688	-79.87543893
Parcela 3	1036755	623437	9.37722619	-79.87584721
Parcela 3	1036760	623444	9.377271204	-79.87578333
Parcela 3	1036738	623449	9.37707211	-79.87573844
Parcela 3	1036743	623458	9.377117065	-79.87565634

Sitio	Norte	Este	Latitud	Longitud
Parcela 3	1036735	623470	9.377044373	-79.8755473
Parcela 3	1036722	623488	9.376926292	-79.87538377
Parcela 3	1036711	623485	9.376826904	-79.87541141
Parcela 3	1036711	623514	9.376826065	-79.87514734
Parcela 3	1036703	623512	9.376753778	-79.87516579
Parcela 3	1036742	623450	9.377108254	-79.87572921
Parcela 4	1036702	623512	9.376744734	-79.87516582
Parcela 4	1036687	623531	9.376608538	-79.87499324
Parcela 4	1036667	623567	9.376426633	-79.87466601
Parcela 4	1036648	623602	9.3762538	-79.87434786
Parcela 4	1036657	623608	9.376335015	-79.87429296
Parcela 4	1036676	623572	9.376507876	-79.87462022
Parcela 4	1036695	623539	9.376680651	-79.87492016
Parcela 4	1036712	623516	9.37683505	-79.8751291
Parcela 5	1036630	623588	9.376091429	-79.87447587
Parcela 6	1036592	623619	9.375746892	-79.87419469
Parcela 6	1036503	623658	9.374940923	-79.87384216
Parcela 6	1036584	623604	9.375674981	-79.87433151
Parcela 6	1036498	623650	9.374895938	-79.87391515

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020 y 2021.

Figura 8. Ubicación de las parcelas en relación al polígono a intervenir



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2021.

- b. Definir la superficie (hectáreas), tipo de vegetación de manglar que será intervenido por el proyecto y la vegetación de manglar que no será intervenida.

Respuesta:

En el polígono del Proyecto existe una superficie de aproximadamente 5 ha + 159 m² (50,159 m²) de mangle; de estos, se mantendrá 9,100 m² (0.91 ha) que se ubican en los alrededores del Río Caño Sucio. En el anexo 7 se presenta la descripción de la flora e inventario forestal con las especies registradas en el polígono a intervenir.

- c. Presentar coordenadas UTM, con su respectivo DATUM, de las áreas que serán intervenidas (hectáreas) por la construcción y de las que no serán intervenidas.

Respuesta:

En la tabla 9 se presentan las coordenadas UTM WGS84 de la servidumbre del Río Caño Sucio que se mantendrá en el área; el resto del terreno será intervenido.

Tabla 9. Coordenadas UTM WGS84 de la servidumbre del Río Caño Sucio

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	1036499.40	623670.13	9.37490802	-79.8737318
2	1036515.56	623658.33	9.37505449	-79.8738388
3	1036534.55	623652.04	9.37522641	-79.8738955
4	1036554.54	623650.01	9.37540724	-79.8739134
5	1036574.55	623648.13	9.37558825	-79.8739299
6	1036594.55	623646.26	9.37576916	-79.8739464
7	1036614.56	623644.39	9.37595017	-79.8739628
8	1036634.56	623642.52	9.37613109	-79.8739793
9	1036654.19	623638.92	9.37630871	-79.8740115
10	1036667.02	623624.11	9.37642516	-79.874146
11	1036674.54	623605.48	9.3764937	-79.8743154
12	1036682.07	623586.85	9.37656234	-79.8744848
13	1036689.6	623568.22	9.37663097	-79.8746542
14	1036697.12	623549.59	9.37669952	-79.8748237
15	1036704.65	623530.95	9.37676815	-79.8749932
16	1036712.18	623512.32	9.37683678	-79.8751626
17	1036720.09	623493.87	9.37690885	-79.8753304
18	1036729.73	623476.24	9.37699654	-79.8754906
19	1036739.37	623458.61	9.37708422	-79.8756509

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
20	1036749.01	623440.98	9.37717191	-79.8758111
21	1036758.65	623423.35	9.37725959	-79.8759714
22	1036768.13	623405.64	9.37734583	-79.8761324
23	1036780.76	623390.08	9.3774605	-79.8762737
24	1036788.21	623396.75	9.37752768	-79.8762128
25	1036775.76	623412.66	9.37741463	-79.8760682
26	1036766.13	623430.51	9.37732703	-79.875906
27	1036756.39	623448.31	9.37723843	-79.8757442
28	1036746.66	623466.12	9.37714993	-79.8755823
29	1036736.93	623483.92	9.37706142	-79.8754205
30	1036727.28	623501.77	9.37697364	-79.8752582
31	1036719.64	623520.56	9.37690401	-79.8750874
32	1036712.04	623539.37	9.37683474	-79.8749163
33	1036704.44	623558.18	9.37676546	-79.8747452
34	1036696.83	623577	9.3766961	-79.8745741
35	1036689.23	623595.81	9.37662683	-79.874403
36	1036681.63	623614.62	9.37655756	-79.874232
37	1036673.8	623633.33	9.37648621	-79.8740618
38	1036659.56	623647.4	9.37635702	-79.8739341
39	1036640	623652.05	9.37618001	-79.8738923
40	1036619.8	623653.94	9.37599728	-79.8738757
41	1036599.6	623655.83	9.37581455	-79.8738591
42	1036579.4	623657.72	9.37563183	-79.8738425
43	1036559.19	623659.61	9.37544901	-79.8738259
44	1036538.99	623661.51	9.37526628	-79.8738091
45	1036519.71	623667.44	9.37509176	-79.8737557
46-1	1036503.9	623679.97	9.37494843	-79.8736421
47	1036515.94	623695.39	9.37505686	-79.8735013
48	1036531.57	623682.84	9.37519857	-79.8736151

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
49	1036551.49	623679.42	9.3753788	-79.8736457
50	1036571.72	623677.53	9.3755618	-79.8736623
51	1036591.94	623675.63	9.37574471	-79.873679
52	1036612.17	623673.74	9.37592771	-79.8736957
53	1036632.39	623671.85	9.37611061	-79.8737123
54	1036652.59	623669.74	9.37629335	-79.8737309
55	1036671.43	623662.47	9.37646393	-79.8737965
56	1036686.33	623648.84	9.37659907	-79.8739202
57	1036695.57	623630.83	9.37668315	-79.874084
58	1036703.18	623612	9.37675251	-79.8742552
59	1036710.79	623593.17	9.37682187	-79.8744264
60	1036718.4	623574.33	9.37689124	-79.8745978
61	1036726.01	623555.5	9.3769606	-79.874769
62	1036733.62	623536.66	9.37702997	-79.8749403
63	1036741.23	623517.83	9.37709933	-79.8751116
64	1036750.03	623499.56	9.37717944	-79.8752777
65	1036759.78	623481.73	9.37726812	-79.8754398
66	1036769.52	623463.91	9.37735672	-79.8756018
67	1036779.27	623446.09	9.3774454	-79.8757637
68	1036789.01	623428.26	9.377534	-79.8759258
69	1036800.39	623411.63	9.37763739	-79.8760769
70	1036807.84	623418.3	9.37770457	-79.876016
71	1036796.9	623434.68	9.37760517	-79.8758671
72	1036787.38	623452.1	9.37751857	-79.8757088
73	1036777.86	623469.51	9.37743198	-79.8755505
74	1036768.34	623486.93	9.37734538	-79.8753922
75	1036758.82	623504.34	9.37725879	-79.8752339
76	1036750.25	623522.21	9.37718077	-79.8750714
77	1036742.81	623540.61	9.37711296	-79.8749041

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
78	1036735.38	623559.01	9.37704523	-79.8747368
79	1036727.95	623577.41	9.37697751	-79.8745694
80	1036720.51	623595.81	9.3769097	-79.8744021
81	1036713.08	623614.21	9.37684197	-79.8742348
82	1036705.64	623632.61	9.37677416	-79.8740674
83	1036697.27	623650.57	9.37669795	-79.8739042
84	1036684.29	623665.47	9.37658014	-79.8737689
85	1036667.4	623675.74	9.3764271	-79.8736758
86	1036648.19	623680.41	9.37625325	-79.8736339
87	1036628.43	623682.26	9.3760745	-79.8736176
88	1036608.67	623684.11	9.37589576	-79.8736013
89	1036588.91	623685.96	9.37571701	-79.8735851
90	1036569.15	623687.81	9.37553826	-79.8735688
91	1036549.39	623689.66	9.37535952	-79.8735525
92-47	1036530.51	623694.75	9.37518864	-79.8735067

Fuente: Colón Logistics Park, S.A. 2021.

- d. Aclarar la parcela de 1000 m², a la que hace referencia en el bosque de mangle. Presentar coordenadas UTM de dicha parcela.

Respuesta:

En la página 88, tabla 15 del EsIA en evaluación se presentan las coordenadas de la parcela inventariada. Dicha parcela corresponde a la **Parcela 1** del inventario que se adjunta en el anexo 7 de esta nota y que se observa en la tabla 10.

Tabla 10. Coordenadas de la Parcela 1

Nombre	Norte	Este	Latitud	Longitud
Parcela 1	1036742	623638	9.377102813	-79.87401731
Parcela 1	1036760	623627	9.377265908	-79.87411695
Parcela 1	1036732	623644	9.377012208	-79.87396297

Nombre	Norte	Este	Latitud	Longitud
Parcela 1	1036703	623633	9.376750275	-79.87406398
Parcela 1	1036701	623626	9.376732392	-79.87412777
Parcela 1	1036681	623624	9.376551587	-79.87414657
Parcela 1	1036656	623637	9.376325132	-79.87402892

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

7. En el **Anexo 9**, pág. **429**, se presenta el plano de Levantamiento Topográfico del Terreno, en el cual se identifican cuatro puntos de área inundada y cuatro áreas de escombros con diferentes volúmenes a nivel de 2.50. Por lo que se solicita:
- Indicar si se cuenta con el aval por parte del Sistema Nacional de Protección Civil, en la que se formule si el área del proyecto se encuentra en una zona de vulnerabilidad y riesgo.

Respuesta:

A la fecha no se cuenta con el aval por parte del Sistema Nacional de Protección Civil. Cuando se realizaron las consultas correspondientes, nos indicaron que dicha certificación se entregará cuando MiAMBIENTE envíe a esa entidad una solicitud para que se realice la inspección; porque actualmente no cuentan con personal suficiente para realizar dicho trámite.

- Indicar cómo se manejarán las aguas pluviales del proyecto, con el fin de garantizar un sitio seguro.

Respuesta:

Se construirán zanjas o canales con el fin de canalizar las aguas de escorrentía hacia el canal pluvial y Río Caño Sucio. En el anexo 11 se presenta plano donde se observa los sitios de descarga de las aguas de escorrentía.

- c. Aclarar si dentro del alcance del proyecto se contempla relleno del terreno.
De ser afirmativo, se solicita:

Respuesta:

Dentro del Proyecto sí se contempla el relleno del terreno.

- d. Presentar Planos de los perfiles de corte y relleno donde se establezca: el volumen de movimiento de tierra a generar en el proyecto y volumen de material de relleno e indicar los niveles seguros de terracería.

Respuesta:

En el anexo 1 se adjunta el plano con los perfiles de corte y relleno donde se indica que el volumen de corte será de 20,565 m³ y el volumen de relleno de 319,851 m³; además, se indica que todos los taludes deben ser en corte 1.5:1.0 y relleno 2.0:1.0, mínimo.

- e. Indicar de dónde será obtenido el material de relleno. En caso de que el mismo se ubique fuera del área del proyecto, se deberá presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad y aportar coordenadas UTM de ubicación con DATUM de referencia e indicar si el mismo posee Instrumento de Gestión Ambiental aprobada para dicha actividad.

Respuesta:

El material de relleno se comprará a la empresa Ganadera Rita Raquel, S.A. cuyo Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto de Extracción de Material No Metálico- Piedra de Cantera” se aprobó mediante la Resolución IA-369-08. Esta empresa extrae material pétreo de un terreno de 223.21 hectáreas, ubicada en los corregimientos de Nueva Providencia y Limón, distrito de Colón, provincia de Colón.

- f. Línea base del área donde se obtendrá el material para relleno.

Respuesta:

La empresa Colón Logistics Park, S.A. no realizará extracción de material pétreo fuera del polígono a desarrollar. El material de relleno se obtendrá mediante la compra a una empresa con instrumento de gestión ambiental aprobado por el Ministerio de Ambiente.

- g. De generar excedente de material durante la nivelación del proyecto, presentar coordenadas de ubicación con su respectivo DATUM, donde se va a depositar el material, En caso de que el dueño no sea el promotor del proyecto, presentar Registro(s) Público(s) de las fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad.

Respuesta:

No se producirá material excedente puesto que se requiere rellenar. El material orgánico (material vegetal) que se genere irá al botadero oficial de Colón.

- h. Línea base del área donde se depositará el material excedente, en caso de que se encuentre fuera del polígono propuesto.

Respuesta:

El material excedente se depositará en el mismo terreno propuesto para el desarrollo de la obra.

8. La Sección Ambiental del Ministerio de Cultura, mediante Nota **No. 192-2021** DNPC/MiCultura, recibida el 16 de abril de 2021, solicita:

- a. Anexar la tabla con las coordenadas UTM (Datum WGS 84) de la prospección superficial realizada por el profesional idóneo.

Respuesta:

En la tabla 11 se presentan las coordenadas UTM (Datum WGS84) de la prospección superficial realizada por el profesional idóneo.

Tabla 11. Coordenadas UTM WGS84 de la prospección superficial realizada por el profesional idóneo

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
1	623143	1036435	9.37434087	-79.878534
2	623146	1036436	9.37434983	-79.878506
3	623149	1036436	9.37434974	-79.878479
4	623152	1036437	9.3743587	-79.878452
5	623155	1036437	9.37435861	-79.878424
6	623158	1036437	9.37435852	-79.878397
7	623161	1036438	9.37436748	-79.87837
8	623163	1036438	9.37436742	-79.878351
9	623168	1036438	9.37436728	-79.878306
10	623169	1036438	9.37436725	-79.878297
11	623174	1036439	9.37437615	-79.878251
12	623178	1036438	9.37436699	-79.878215
13	623182	1036439	9.37437592	-79.878178
14	623186	1036439	9.3743758	-79.878142
15	623191	1036440	9.3743847	-79.878096
16	623194	1036440	9.37438461	-79.878069
17	623199	1036440	9.37438447	-79.878024

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
18	623202	1036441	9.37439343	-79.877996
19	623205	1036440	9.3743843	-79.877969
20	623208	1036440	9.37438421	-79.877942
21	623213	1036441	9.37439311	-79.877896
22	623218	1036441	9.37439297	-79.877851
23	623220	1036441	9.37439291	-79.877832
24	623224	1036441	9.37439279	-79.877796
25	623227	1036440	9.37438366	-79.877769
26	623230	1036441	9.37439262	-79.877741
27	623236	1036441	9.37439245	-79.877687
28	623240	1036442	9.37440137	-79.87765
29	623246	1036442	9.3744012	-79.877596
30	623249	1036443	9.37441016	-79.877568
31	623254	1036443	9.37441001	-79.877523
32	623256	1036445	9.37442804	-79.877504
33	623260	1036445	9.37442793	-79.877468
34	623264	1036446	9.37443685	-79.877432
35	623266	1036446	9.3744368	-79.877413
36	623271	1036447	9.37444569	-79.877368
37	623274	1036447	9.37444561	-79.87734
38	623277	1036449	9.37446361	-79.877313
39	623280	1036449	9.37446352	-79.877286
40	623284	1036451	9.37448149	-79.877249
41	623287	1036454	9.37450854	-79.877222
42	623289	1036456	9.37452656	-79.877204
43	623291	1036458	9.37454459	-79.877185
44	623293	1036460	9.37456262	-79.877167
45	623295	1036463	9.37458969	-79.877149
46	623297	1036465	9.37460772	-79.87713

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
47	623300	1036467	9.37462572	-79.877103
48	623302	1036469	9.37464375	-79.877085
49	623304	1036472	9.37467082	-79.877067
50	623308	1036472	9.37467071	-79.87703
51	623313	1036473	9.3746796	-79.876985
52	623316	1036472	9.37467047	-79.876957
53	623320	1036473	9.3746794	-79.876921
54	623323	1036473	9.37467932	-79.876893
55	623326	1036473	9.37467923	-79.876866
56	623331	1036473	9.37467908	-79.876821
57	623335	1036473	9.37467897	-79.876784
58	623340	1036472	9.37466978	-79.876739
59	623343	1036471	9.37466065	-79.876711
60	623347	1036469	9.37464245	-79.876675
61	623349	1036469	9.37464239	-79.876657
62	623353	1036468	9.37463323	-79.87662
63	623357	1036467	9.37462407	-79.876584
64	623361	1036466	9.37461492	-79.876548
65	623364	1036465	9.37460579	-79.87652
66	623370	1036464	9.37459657	-79.876466
67	623374	1036463	9.37458741	-79.876429
68	623380	1036462	9.37457819	-79.876375
69	623385	1036460	9.37455996	-79.876329
70	623388	1036460	9.37455988	-79.876302
71	623394	1036459	9.37455066	-79.876247
72	623399	1036459	9.37455052	-79.876202
73	623402	1036459	9.37455043	-79.876175
74	623407	1036459	9.37455028	-79.876129
75	623411	1036459	9.37455017	-79.876093

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
76	623414	1036460	9.37455913	-79.876065
77	623419	1036461	9.37456802	-79.87602
78	623423	1036462	9.37457695	-79.875983
79	623426	1036462	9.37457687	-79.875956
80	623432	1036464	9.37459478	-79.875901
81	623435	1036464	9.37459469	-79.875874
82	623438	1036465	9.37460365	-79.875847
83	623443	1036466	9.37461255	-79.875801
84	623445	1036467	9.37462153	-79.875783
85	623449	1036468	9.37463046	-79.875746
86	623452	1036469	9.37463942	-79.875719
87	623454	1036472	9.37466649	-79.875701
88	623456	1036473	9.37467547	-79.875682
89	623459	1036478	9.3747206	-79.875655
90	623462	1036481	9.37474764	-79.875628
91	623464	1036484	9.37477472	-79.875609
92	623465	1036488	9.37481086	-79.8756
93	623466	1036491	9.37483796	-79.875591
94	623467	1036494	9.37486506	-79.875582
95	623468	1036498	9.3749012	-79.875572
96	623470	1036500	9.37491923	-79.875554
97	623473	1036503	9.37494628	-79.875527
98	623477	1036507	9.37498233	-79.87549
99	623480	1036509	9.37500033	-79.875463
100	623483	1036511	9.37501833	-79.875435
101	623486	1036513	9.37503633	-79.875408
102	623489	1036516	9.37506337	-79.875381
103	623493	1036516	9.37506326	-79.875344
104	623495	1036517	9.37507224	-79.875326

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
105	623498	1036516	9.37506311	-79.875299
106	623504	1036515	9.3750539	-79.875244
107	623509	1036513	9.37503567	-79.875199
108	623513	1036514	9.37504459	-79.875162
109	623517	1036514	9.37504448	-79.875126
110	623521	1036513	9.37503532	-79.875089
111	623523	1036516	9.37506239	-79.875071
112	623526	1036518	9.37508039	-79.875044
113	623528	1036521	9.37510746	-79.875025
114	623532	1036524	9.37513448	-79.874989
115	623534	1036528	9.37517059	-79.874971
116	623535	1036531	9.37519769	-79.874961
117	623535	1036536	9.37524291	-79.874961
118	623536	1036541	9.37528809	-79.874952
119	623536	1036545	9.37532427	-79.874952
120	623537	1036551	9.3753785	-79.874943
121	623537	1036554	9.37540563	-79.874942
122	623535	1036558	9.37544186	-79.874961
123	623534	1036561	9.37546901	-79.87497
124	623531	1036564	9.37549623	-79.874997
125	623528	1036566	9.3755144	-79.875024
126	623524	1036568	9.37553261	-79.87506
127	623521	1036572	9.37556886	-79.875088
128	623514	1036575	9.3755962	-79.875151
129	623511	1036577	9.37561437	-79.875179
130	623507	1036577	9.37561449	-79.875215
131	623504	1036576	9.37560553	-79.875242
132	623500	1036576	9.37560564	-79.875279
133	623499	1036575	9.37559663	-79.875288

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
134	623496	1036572	9.37556959	-79.875315
135	623127	1036489	9.37482966	-79.878678
136	623135	1036485	9.37479326	-79.878605
137	623491	1036568	9.37553356	-79.875361
138	623489	1036564	9.37549745	-79.875379
139	623487	1036564	9.3754975	-79.875397
140	623482	1036561	9.37547052	-79.875443
141	623479	1036559	9.37545252	-79.87547
142	623477	1036559	9.37545258	-79.875489
143	623475	1036559	9.37545263	-79.875507
144	623472	1036558	9.37544368	-79.875534
145	623469	1036557	9.37543472	-79.875562
146	623462	1036557	9.37543492	-79.875625
147	623456	1036557	9.3754351	-79.87568
148	623454	1036558	9.3754442	-79.875698
149	623449	1036557	9.3754353	-79.875744
150	623445	1036557	9.37543542	-79.87578
151	623441	1036558	9.37544457	-79.875817
152	623437	1036557	9.37543565	-79.875853
153	623433	1036557	9.37543576	-79.875889
154	623431	1036557	9.37543582	-79.875908
155	623424	1036556	9.37542698	-79.875971
156	623421	1036555	9.37541802	-79.875999
157	623418	1036554	9.37540907	-79.876026
158	623415	1036553	9.37540011	-79.876053
159	623410	1036550	9.37537312	-79.876099
160	623406	1036548	9.37535515	-79.876136
161	623403	1036546	9.37533715	-79.876163
162	623399	1036543	9.37531014	-79.876199

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
163	623396	1036541	9.37529214	-79.876227
164	623393	1036539	9.37527414	-79.876254
165	623389	1036538	9.37526521	-79.876291
166	623385	1036536	9.37524724	-79.876327
167	623381	1036536	9.37524736	-79.876364
168	623378	1036537	9.37525649	-79.876391
169	623375	1036537	9.37525658	-79.876418
170	623373	1036538	9.37526568	-79.876436
171	623370	1036540	9.37528385	-79.876464
172	623364	1036543	9.37531115	-79.876518
173	623359	1036546	9.37533843	-79.876564
174	623356	1036548	9.3753566	-79.876591
175	623352	1036549	9.37536576	-79.876627
176	623350	1036551	9.3753839	-79.876645
177	623346	1036552	9.37539306	-79.876682
178	623341	1036554	9.37541129	-79.876727
179	623338	1036555	9.37542042	-79.876755
180	623335	1036556	9.37542955	-79.876782
181	623332	1036558	9.37544772	-79.876809
182	623327	1036561	9.375475	-79.876855
183	623322	1036565	9.37551131	-79.8769
184	623318	1036565	9.37551143	-79.876936
185	623316	1036565	9.37551149	-79.876955
186	623313	1036565	9.37551157	-79.876982
187	623307	1036565	9.37551175	-79.877037
188	623304	1036564	9.37550279	-79.877064
189	623300	1036563	9.37549386	-79.8771
190	623296	1036562	9.37548494	-79.877137
191	623293	1036561	9.37547598	-79.877164

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
192	623290	1036560	9.37546702	-79.877191
193	623286	1036558	9.37544905	-79.877228
194	623284	1036556	9.37543102	-79.877246
195	623280	1036554	9.37541305	-79.877283
196	623277	1036551	9.37538601	-79.87731
197	623275	1036550	9.37537702	-79.877328
198	623272	1036548	9.37535902	-79.877356
199	623269	1036546	9.37534102	-79.877383
200	623266	1036544	9.37532303	-79.87741
201	623261	1036542	9.37530508	-79.877456
202	623258	1036540	9.37528708	-79.877483
203	623255	1036539	9.37527813	-79.877511
204	623252	1036537	9.37526013	-79.877538
205	623250	1036536	9.37525114	-79.877556
206	623247	1036533	9.3752241	-79.877584
207	623245	1036532	9.37521511	-79.877602
208	623240	1036528	9.37517909	-79.877648
209	623237	1036526	9.37516109	-79.877675
210	623235	1036524	9.37514306	-79.877693
211	623232	1036523	9.3751341	-79.877721
212	623227	1036522	9.3751252	-79.877766
213	623224	1036520	9.3751072	-79.877794
214	623220	1036519	9.37509827	-79.877783
215	623219	1036519	9.3750983	-79.877839
216	623212	1036516	9.37507138	-79.877903
217	623209	1036515	9.37506242	-79.87793
218	623205	1036514	9.37505349	-79.877967
219	623200	1036512	9.37503555	-79.878012
220	623196	1036512	9.37503566	-79.878049

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
221	623193	1036512	9.37503575	-79.878076
222	623189	1036513	9.37504491	-79.878113
223	623186	1036515	9.37506308	-79.87814
224	623183	1036517	9.37508126	-79.878167
225	623179	1036519	9.37509946	-79.878203
226	623176	1036520	9.37510859	-79.878231
227	623172	1036522	9.37512679	-79.878267
228	623169	1036524	9.37514496	-79.878294
229	623165	1036525	9.37515412	-79.878331
230	623162	1036527	9.37517229	-79.878358
231	623158	1036529	9.37519049	-79.878394
232	623155	1036530	9.37519962	-79.878422
233	623149	1036532	9.37521788	-79.878476
234	623146	1036536	9.37525414	-79.878503
235	623146	1036540	9.37529031	-79.878503
236	623145	1036544	9.37532652	-79.878512
237	623143	1036549	9.37537179	-79.87853
238	623141	1036552	9.37539898	-79.878548
239	623139	1036556	9.37543521	-79.878567
240	623137	1036561	9.37548048	-79.878585
241	623137	1036564	9.37550761	-79.878585
242	623137	1036568	9.37554378	-79.878584
243	623137	1036572	9.37557996	-79.878584
244	623138	1036576	9.3756161	-79.878575
245	623139	1036580	9.37565224	-79.878566
246	623138	1036584	9.37568844	-79.878575
247	623137	1036588	9.37572465	-79.878584
248	623136	1036593	9.37576989	-79.878593
249	623134	1036599	9.37582421	-79.878611

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
250	623133	1036604	9.37586945	-79.87862
251	623132	1036610	9.37592374	-79.878629
252	623130	1036615	9.37596901	-79.878647
253	623129	1036622	9.37603234	-79.878656
254	623128	1036624	9.37605046	-79.878665
255	623127	1036631	9.37611379	-79.878674
256	623125	1036635	9.37615002	-79.878692
257	623124	1036639	9.37618622	-79.878701
258	623124	1036643	9.37622239	-79.878701
259	623123	1036647	9.3762586	-79.87871
260	623123	1036651	9.37629477	-79.878709
261	623124	1036655	9.37633091	-79.8787
262	623123	1036660	9.37637616	-79.878709
263	623124	1036664	9.3764123	-79.8787
264	623124	1036668	9.37644847	-79.8787
265	623126	1036672	9.37648459	-79.878682
266	623129	1036675	9.37651163	-79.878654
267	623130	1036678	9.37653873	-79.878645
268	623133	1036681	9.37656578	-79.878618
269	623136	1036683	9.37658378	-79.87859
270	623140	1036681	9.37656557	-79.878554
271	623132	1036485	9.37479334	-79.878632
272	623144	1036679	9.37654737	-79.878517
273	623147	1036677	9.3765292	-79.87849
274	623150	1036673	9.37649294	-79.878463
275	623153	1036669	9.37645668	-79.878436
276	623156	1036665	9.37642042	-79.878409
277	623159	1036660	9.37637512	-79.878381
278	623162	1036656	9.37633886	-79.878354

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
279	623165	1036652	9.3763026	-79.878327
280	623167	1036647	9.37625733	-79.878309
281	623170	1036643	9.37622107	-79.878282
282	623173	1036639	9.37618481	-79.878255
283	623175	1036635	9.37614858	-79.878236
284	623178	1036632	9.37612136	-79.878209
285	623182	1036629	9.37609412	-79.878173
286	623186	1036627	9.37607592	-79.878137
287	623188	1036623	9.37603969	-79.878118
288	623190	1036619	9.37600346	-79.8781
289	623193	1036615	9.3759672	-79.878073
290	623198	1036611	9.37593088	-79.878028
291	623202	1036608	9.37590363	-79.877991
292	623205	1036605	9.37587642	-79.877964
293	623208	1036603	9.37585825	-79.877937
294	623211	1036601	9.37584007	-79.87791
295	623214	1036600	9.37583094	-79.877882
296	623219	1036596	9.37579463	-79.877837
297	623222	1036595	9.3757855	-79.87781
298	623226	1036595	9.37578538	-79.877773
299	623230	1036597	9.37580335	-79.877737
300	623233	1036598	9.37581231	-79.877709
301	623236	1036600	9.37583031	-79.877682
302	623239	1036601	9.37583926	-79.877655
303	623242	1036600	9.37583013	-79.877627
304	623246	1036600	9.37583002	-79.877591
305	623251	1036600	9.37582987	-79.877545
306	623254	1036600	9.37582979	-79.877518
307	623257	1036598	9.37581162	-79.877491

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
308	623263	1036596	9.37579336	-79.877436
309	623268	1036595	9.37578417	-79.877391
310	623274	1036592	9.37575687	-79.877336
311	623278	1036591	9.37574771	-79.8773
312	623283	1036591	9.37574756	-79.877254
313	623287	1036590	9.3757384	-79.877218
314	623291	1036592	9.37575637	-79.877181
315	623295	1036594	9.37577435	-79.877145
316	623300	1036594	9.3757742	-79.877099
317	623304	1036596	9.37579217	-79.877063
318	623308	1036596	9.37579206	-79.877026
319	623313	1036595	9.37578287	-79.876981
320	623318	1036596	9.37579177	-79.876935
321	623322	1036595	9.37578261	-79.876899
322	623327	1036594	9.37577342	-79.876854
323	623330	1036592	9.37575525	-79.876826
324	623333	1036590	9.37573708	-79.876799
325	623337	1036589	9.37572792	-79.876763
326	623339	1036588	9.37571882	-79.876744
327	623343	1036586	9.37570061	-79.876708
328	623347	1036585	9.37569146	-79.876672
329	623350	1036585	9.37569137	-79.876644
330	623355	1036584	9.37568218	-79.876599
331	623358	1036584	9.37568209	-79.876572
332	623362	1036583	9.37567294	-79.876535
333	623366	1036583	9.37567282	-79.876499
334	623370	1036582	9.37566366	-79.876462
335	623375	1036582	9.37566352	-79.876417
336	623380	1036582	9.37566337	-79.876371

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
337	623384	1036582	9.37566326	-79.876335
338	623388	1036582	9.37566314	-79.876298
339	623392	1036584	9.37568111	-79.876262
340	623395	1036584	9.37568103	-79.876235
341	623397	1036585	9.37569001	-79.876216
342	623401	1036589	9.37572607	-79.87618
343	623403	1036591	9.3757441	-79.876162
344	623405	1036594	9.37577117	-79.876143
345	623410	1036600	9.37582528	-79.876098
346	623413	1036605	9.37587041	-79.87607
347	623415	1036610	9.37591557	-79.876052
348	623415	1036614	9.37595174	-79.876052
349	623416	1036617	9.37597884	-79.876042
350	623417	1036621	9.37601499	-79.876033
351	623418	1036625	9.37605113	-79.876024
352	623418	1036630	9.37609635	-79.876024
353	623418	1036634	9.37613252	-79.876024
354	623417	1036640	9.37618681	-79.876033
355	623417	1036644	9.37622298	-79.876033
356	623417	1036650	9.37627724	-79.876032
357	623417	1036652	9.37629532	-79.876032
358	623417	1036657	9.37634054	-79.876032
359	623417	1036663	9.3763948	-79.876032
360	623416	1036670	9.37645813	-79.876041
361	623413	1036684	9.37658482	-79.876068
362	623411	1036693	9.37666627	-79.876086
363	623409	1036696	9.37669345	-79.876104
364	623407	1036700	9.37672968	-79.876122
365	623402	1036710	9.37682026	-79.876167

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
366	623401	1036716	9.37687455	-79.876176
367	623399	1036720	9.37691078	-79.876194
368	623399	1036725	9.37695599	-79.876194
369	623400	1036729	9.37699214	-79.876185
370	623404	1036731	9.37701011	-79.876148
371	623407	1036732	9.37701907	-79.876121
372	623411	1036732	9.37701895	-79.876085
373	623415	1036731	9.37700979	-79.876048
374	623419	1036730	9.37700063	-79.876012
375	623422	1036727	9.37697342	-79.875985
376	623426	1036724	9.37694617	-79.875948
377	623429	1036721	9.37691895	-79.875921
378	623431	1036719	9.37690081	-79.875903
379	623435	1036716	9.37687357	-79.875867
380	623439	1036709	9.37681015	-79.87583
381	623444	1036706	9.37678287	-79.875785
382	623456	1036690	9.37663784	-79.875676
383	623459	1036687	9.37661062	-79.875649
384	623463	1036685	9.37659242	-79.875612
385	623466	1036683	9.37657425	-79.875585
386	623470	1036682	9.37656509	-79.875549
387	623475	1036679	9.37653781	-79.875503
388	623478	1036678	9.37652868	-79.875476
389	623482	1036676	9.37651048	-79.87544
390	623485	1036674	9.37649231	-79.875412
391	623488	1036672	9.37647413	-79.875385
392	623492	1036670	9.37645593	-79.875349
393	623495	1036666	9.37641967	-79.875322
394	623498	1036664	9.3764015	-79.875294

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
395	623502	1036662	9.3763833	-79.875258
396	623505	1036659	9.37635608	-79.875231
397	623508	1036657	9.37633791	-79.875204
398	623510	1036654	9.37631072	-79.875185
399	623513	1036650	9.37627446	-79.875158
400	623517	1036648	9.37625626	-79.875122
401	623522	1036644	9.37621994	-79.875076
402	623525	1036643	9.37621081	-79.875049
403	623530	1036642	9.37620162	-79.875004
404	623533	1036641	9.37619249	-79.874976
405	623535	1036639	9.37617435	-79.874958
406	623129	1036486	9.37480247	-79.87866
407	623541	1036636	9.37614705	-79.874904
408	623545	1036634	9.37612885	-79.874867
409	623548	1036632	9.37611067	-79.87484
410	623547	1036631	9.37610166	-79.874849
411	623548	1036634	9.37612876	-79.87484
412	623550	1036640	9.37618296	-79.874822
413	623554	1036639	9.3761738	-79.874785
414	623562	1036636	9.37614644	-79.874712
415	623575	1036631	9.37610085	-79.874594
416	623581	1036625	9.37604642	-79.87454
417	623584	1036616	9.37596494	-79.874513
418	623585	1036611	9.3759197	-79.874504
419	623584	1036604	9.37585642	-79.874513
420	623584	1036600	9.37582025	-79.874513
421	623582	1036592	9.37574796	-79.874532
422	623581	1036587	9.37570278	-79.874541
423	623581	1036584	9.37567565	-79.874541

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
424	623580	1036578	9.37562142	-79.87455
425	623579	1036572	9.37556719	-79.87456
426	623578	1036569	9.37554009	-79.874569
427	623577	1036564	9.3754949	-79.874578
428	623577	1036561	9.37546777	-79.874578
429	623575	1036557	9.37543166	-79.874596
430	623574	1036552	9.37538647	-79.874606
431	623572	1036546	9.37533227	-79.874624
432	623571	1036541	9.37528708	-79.874633
433	623570	1036536	9.37524189	-79.874643
434	623569	1036532	9.37520575	-79.874652
435	623568	1036528	9.37516961	-79.874661
436	623568	1036526	9.37515152	-79.874661
437	623566	1036521	9.37510636	-79.874679
438	623566	1036519	9.37508828	-79.874679
439	623563	1036512	9.37502506	-79.874707
440	623560	1036508	9.37498897	-79.874734
441	623558	1036505	9.3749619	-79.874753
442	623554	1036501	9.37492585	-79.874789
443	623553	1036499	9.37490779	-79.874798
444	623549	1036496	9.37488078	-79.874835
445	623547	1036494	9.37486275	-79.874853
446	623543	1036490	9.37482669	-79.87489
447	623540	1036489	9.37481773	-79.874917
448	623536	1036488	9.37480881	-79.874954
449	623532	1036488	9.37480892	-79.87499
450	623528	1036488	9.37480904	-79.875026
451	623524	1036488	9.37480915	-79.875063
452	623523	1036488	9.37480918	-79.875072

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
453	623519	1036488	9.3748093	-79.875108
454	623515	1036488	9.37480941	-79.875145
455	623511	1036489	9.37481857	-79.875181
456	623507	1036488	9.37480965	-79.875218
457	623504	1036488	9.37480973	-79.875245
458	623500	1036488	9.37480985	-79.875281
459	623496	1036489	9.37481901	-79.875318
460	623492	1036489	9.37481912	-79.875354
461	623487	1036489	9.37481927	-79.8754
462	623481	1036490	9.37482848	-79.875454
463	623477	1036489	9.37481956	-79.875491
464	623474	1036489	9.37481964	-79.875518
465	623471	1036490	9.37482877	-79.875545
466	623464	1036490	9.37482897	-79.875609
467	623463	1036490	9.374829	-79.875618
468	623459	1036490	9.37482912	-79.875655
469	623453	1036490	9.37482929	-79.875709
470	623450	1036490	9.37482938	-79.875737
471	623443	1036491	9.37483863	-79.8758
472	623438	1036491	9.37483877	-79.875846
473	623431	1036492	9.37484802	-79.87591
474	623428	1036492	9.3748481	-79.875937
475	623424	1036492	9.37484822	-79.875973
476	623417	1036493	9.37485746	-79.876037
477	623411	1036493	9.37485764	-79.876092
478	623408	1036493	9.37485772	-79.876119
479	623405	1036494	9.37486685	-79.876146
480	623400	1036495	9.37487604	-79.876192
481	623394	1036495	9.37487621	-79.876246

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
482	623391	1036495	9.3748763	-79.876274
483	623387	1036496	9.37488546	-79.87631
484	623379	1036496	9.37488569	-79.876383
485	623376	1036496	9.37488578	-79.87641
486	623370	1036497	9.37489499	-79.876465
487	623364	1036497	9.37489517	-79.876519
488	623361	1036498	9.3749043	-79.876547
489	623357	1036498	9.37490441	-79.876583
490	623354	1036498	9.3749045	-79.87661
491	623347	1036498	9.3749047	-79.876674
492	623343	1036499	9.37491386	-79.876711
493	623337	1036500	9.37492308	-79.876765
494	623332	1036500	9.37492322	-79.876811
495	623323	1036501	9.37493252	-79.876893
496	623319	1036501	9.37493264	-79.876929
497	623314	1036502	9.37494183	-79.876975
498	623309	1036502	9.37494197	-79.87702
499	623302	1036502	9.37494217	-79.877084
500	623298	1036503	9.37495133	-79.87712
501	623291	1036503	9.37495153	-79.877184
502	623283	1036503	9.37495177	-79.877257
503	623280	1036502	9.37494281	-79.877284
504	623274	1036503	9.37495202	-79.877339
505	623271	1036503	9.37495211	-79.877366
506	623267	1036503	9.37495223	-79.877403
507	623263	1036503	9.37495234	-79.877439
508	623260	1036503	9.37495243	-79.877466
509	623258	1036503	9.37495249	-79.877484
510	623255	1036502	9.37494353	-79.877512

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
511	623250	1036503	9.37495272	-79.877557
512	623245	1036503	9.37495286	-79.877603
513	623243	1036503	9.37495292	-79.877621
514	623238	1036502	9.37494402	-79.877667
515	623234	1036502	9.37494414	-79.877703
516	623231	1036502	9.37494422	-79.877773
517	623227	1036502	9.37494434	-79.877767
518	623222	1036501	9.37493544	-79.877812
519	623218	1036500	9.37492651	-79.877849
520	623215	1036499	9.37491756	-79.877876
521	623211	1036499	9.37491767	-79.877913
522	623207	1036497	9.3748997	-79.877949
523	623204	1036497	9.37489979	-79.877976
524	623202	1036495	9.37488176	-79.877995
525	623200	1036492	9.37485469	-79.878013
526	623197	1036491	9.37484573	-79.87804
527	623195	1036489	9.3748277	-79.878059
528	623191	1036488	9.37481877	-79.878095
529	623186	1036486	9.37480083	-79.878141
530	623182	1036486	9.37480095	-79.878177
531	623180	1036485	9.37479196	-79.878195
532	623176	1036486	9.37480112	-79.878232
533	623173	1036485	9.37479216	-79.878259
534	623168	1036484	9.37478326	-79.878305
535	623165	1036484	9.37478335	-79.878332
536	623161	1036484	9.37478347	-79.878368
537	623158	1036484	9.37478355	-79.878396
538	623153	1036484	9.3747837	-79.878441
539	623148	1036484	9.37478384	-79.878487

No.	Este	Norte	Latitud	Longitud
540	623146	1036483	9.37477485	-79.878505
541	623142	1036484	9.37478401	-79.878541
542	623139	1036484	9.3747841	-79.878569

Fuente: Plano elaborado por el arqueólogo. A. Brizuela, 2022.

- b. Señalar en el plano a escala y georreferenciado del proyecto, las áreas cubiertas en la prospección superficial (recorrido realizado por el profesional idóneo).

Respuesta:

En el anexo 13 se adjunta el plano georreferenciado, con el polígono del proyecto, y donde se observa la prospección superficial realizada.

9. En cuanto a los comentarios realizados por la Dirección de Política Ambiental, mediante nota **DIPA-042-2021**, recibido el 19 de abril de 2021, recomienda:

- a. Valorar monetariamente e incorporar en el Flujo de Fondos del proyecto todos los impactos positivos y negativos del proyecto con importancia ambiental igual o mayor que 28, indicados en la Tabla 25 del Estudio de Impacto Ambiental, páginas 116 a 120. Deben ser descritas las metodologías, técnicas o procedimientos aplicados en la valoración monetaria de cada impacto ambiental.

Respuesta:

En la tabla 12 se presenta la valoración de los impactos del proyecto en el que se incluyen los impactos positivos y negativos; así como la metodología, etc. aplicados en la valoración monetaria de estos.

Tabla 12. Metodología de la valoración monetaria del impacto, fases de construcción y operación del Proyecto

EFFECTO	IMPACTO	METODOLOGÍA	COSTO
Ingresos por alquiler de espacios	Aumento en la disponibilidad de espacios (metros cuadrados) para galeras y aportes al desarrollo logístico de la región.	Se considera el ingreso por alquiler de espacios dentro de las galeras a construir. Con lo cual, se desarrollará el Centro Logístico y habrá aumento del desarrollo logístico de la región.	Se estima la construcción de 4 galeras para un total de 94,288.20 m ² . El alquiler aproximado es de B/. 9.00 el m ² . Para un total mensual de: 848,594 x 12 = B/. 10,183,126 anual.
Saneamiento del terreno	Disminución de criaderos de vectores sanitarios	El desarrollo del proyecto contribuye a que el área quede y se mantenga saneada de vectores que comúnmente se encuentran en la zona.	El saneamiento del área contribuye a que puedan disminuir incidentes de salud o accidentes. Se calcula que este beneficio puede representar B/. 10,000.00 anuales.
	Eliminación de vertedero no autorizado	Se limpiaría el área que actualmente es utilizada para disposición de diferentes materiales y atrae a pepenadores.	
Contratación de mano de obra	Generación de empleos directos e indirectos y aumento del poder		100 trabajadores x B/.700.00 = B/. 70,000.00 mensual por

EFEECTO	IMPACTO	METODOLOGÍA	COSTO
	adquisitivo de las personas (aporte a la economía local, uso de bienes y servicios)	Se considera emplear unas 100 personas para el desarrollo del proyecto.	12 meses = 840,000.00 x 2 = B/.1,680,000.00.
Puesta en operación del parque logístico	Aporte a la economía local y regional, uso de bienes y servicios	Se estima que al entrar en operación el parque logístico incrementa la utilización de bienes y servicios directos e indirectos e igualmente incrementa tanto la economía local como la regional	Monto por determinar con un análisis más profundo de las transacciones realizadas de acuerdo con las empresas que se instalen en el parque logístico.
Costos operativos y de Mantenimiento	Mantenimiento de infraestructuras y operación de las facilidades	Se contempla realizar trabajos de mantenimiento a las infraestructuras, que incluyen reparaciones, pintura, arreglos de vías internas, seguridad, servicios de agua potable y otros.	Costos operativos mensuales: Alquiler de terreno B/. 64,000.00. Seguros B/. 21,000.00 Planilla B/. 12,000.00. Mantenimientos de equipos y de áreas verdes. Bombas del sistema contra incendio y de agua potable, alarmas contra incendio y robo, Planta de

EFEECTO	IMPACTO	METODOLOGÍA	COSTO
			Tratamiento de Aguas Residuales y áreas verdes B/. 7,800.00. Electricidad - ENSA B/. 3,400.00. Trámites Legales B/. 4,600.00. Telefonía e internet – Más Móvil B/. 875.00. Agua-IDAAN B/. 212.50. Total B/. 113,887.50 *12= B/.1,365.6 M.
Corta y poda de vegetación, durante la limpieza y adecuación del terreno	Disminución de hábitat	La construcción de las galeras para el desarrollo del Centro Logístico conlleva un mínimo de afectaciones, ya que es un terreno de relleno y ha sido intervenido	Se considera un costo total por el proyecto de B/.4,000.00

EFEECTO	IMPACTO	METODOLOGÍA	COSTO
	Afectación a un ecosistema con características de conservación	como sitio de disposición de materiales y las áreas residenciales están alejadas de la actividad. Sin embargo, la vegetación ha ido tomando parte del terreno y es la que va a ser afectada. El aumento de ruido puede afectar algunos trabajadores.	
	Movilización de fauna		
Construcción de galeras en un área donde actualmente no hay infraestructuras	Modificación del paisaje		
Uso de equipos y maquinarias generadoras de ruido	Aumento de ruido en la zona		
Movimiento de tierra	Arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua.	Se afectarían los cuerpos del agua adyacentes al proyecto por el movimiento de tierra para nivelar o acondicionar el terreno.	Se estima que puede ocurrir un evento por un costo de B/.3,000.00 para la subsanación.
Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del suelo y agua, afectaciones a la fauna acuática y al bosque de manglar.	Afectaciones por desechos líquidos mal manejados durante la etapa de operación.	Se estima que puede ocurrir un evento por un costo de B/.2,500.00 para la subsanación.

EFEECTO	IMPACTO	METODOLOGÍA	COSTO
Falta de señalización y medidas de seguridad	Afectación a la salud de los trabajadores	Ocurrencia de al menos 1 accidente anual en el desarrollo del proyecto por falta de señalización y afectando la seguridad de los trabajadores.	Se considera que puede haber accidentes por falta de señalización y otras medidas de seguridad y se pueden dar unos dos (2) eventos en el transcurso del desarrollo del proyecto por un monto de B/.5,000.00 cada uno = B/.10,000.00 en total.
Gestión ambiental	Actividades ambientales relacionadas al desarrollo del proyecto	Se consideran los costos de la gestión ambiental para el desarrollo del proyecto	Se estima que los costos relacionados al proyecto de la gestión ambiental son los siguientes: Indemnización ecológica por las afectaciones a las diferentes hectáreas de pajonales, rastrojos y manglares B/.60,655.00.

EFEECTO	IMPACTO	METODOLOGÍA	COSTO
			Informes de seguimiento y monitoreos ambientales B/.38,000. Letreros B/.900.00. Alquiler de sanitarios portátiles B/.375.00. EPP B/. 10,000.00 Recolección de desechos sólidos B/.3,600.00. Total anual = B/. 112,930.00

Fuente: Colón Logistics Park, S.A. / CODESA, 2022.

- b. Incorporar en el Flujo de Fondos del proyecto los costos operativos del proyecto y los costos de gestión ambiental indicados en la tabla 49 del Estudio de Impacto Ambiental, distribuidos por año.

Respuesta:

En la tabla 13 se incorporó al Flujo de Fondos del Proyecto los costos operativos y costos de la Gestión Ambiental.

Tabla 13. Flujo de Fondos del Proyecto

BENEFICIOS/COSTOS	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<i>En Miles de Balboas</i>										
1. BENEFICIOS											
1.1. Ingresos por alquiler de galeras				10,183	10,183	10,183	10,183	10,183	10,183	10,183	10,183
1.2 Beneficios de impactos sociales positivos (saneamiento del área)		10	10								
1.3 Contratación de mano de obra (aportes a la economía local, utilización de bienes y servicios)		840	840								
2. COSTOS											
2.1 Costos de inversión	(27,000)										
2.2 Costos Operativos y de mantenimiento				(1,366)	(1,366)	(1,366)	(1,366)	(1,366)	(1,366)	(1,366)	(1,366)

BENEFICIOS/COSTOS	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	En Miles de Balboas										
2.3 Costos por impactos ambientales negativos (cambios en calidad de suelo, agua, ruido, disminución de hábitat, afectación a un ecosistema con características de conservación, movilización de fauna, modificación de paisaje y sedimentos a cuerpos de agua)		(9.5)	(9.5)								
2.4 Costo de la gestión ambiental (indemnización ecológica, Informes Ambientales y Monitoreos ambientales, letreros, sanitarios portátiles, EPP y pago por recolección de desechos sólidos)		(113)	(113)								
2.5 Costo por falta de señalización y medidas de seguridad		(10)	(10)								
2.6 Imprevistos (%)		2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
FLUJO NETO ECONÓMICO	(27,000)	(26,282)	(25,565)	(18,114)	(10,663)	(3,212)	4,239	11,690	19,141	26,592	34,043

Fuente: Colón Logistics Park, S.A. / CODESA, 2022.

10. En cuanto a los comentarios realizados por la Unidad Ambiental de la Autoridad Marítima de Panamá, mediante nota **UAS-005-04-21**, recibido el 20 de abril de 2021, indica que:

- a. La empresa debe presentar el Plan de Manejo Ambiental correspondiente.

Respuesta:

El Plan de Manejo Ambiental se presentó en el EsIA en evaluación. Adicional, en el anexo 4 se incluye el Plan de Evaluación de riesgos y Medidas de Contingencias de la PTAR en la fase de operación para evitar y mitigar cualquier tema relacionado a derrames de aguas residuales.

- b. La empresa debe llevar a cabo una compensación ecológica.

Respuesta:

Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental se procederá a realizar las compensaciones en concepto de indemnización ecológica, el plan de reforestación a ejecutar, tramitar los planes de rescate y reubicación de fauna y flora y presentar para su correspondiente aprobación, ante la Regional del Ministerio de Ambiente Colón.

- c. La empresa debe presentar el Plan de Contingencia ante posibles derrames de hidrocarburos y de materiales peligrosos a la fuente marina.

Respuesta:

No habrá almacenaje de hidrocarburos durante la construcción del proyecto. El generador eléctrico que se prevé tener en el sitio (ver figura 9), se ubicará en las coordenadas que se indican en la tabla 14. Este generador estará a aproximadamente 500 metros del mar, 250 m del Río Caño Sucio y 50 m de la canal pluvial existente; por lo que no se estiman afectaciones por hidrocarburos a la fuente marina, el mismo contará con un tanque integral cuya capacidad de almacenaje de combustible es de 636 galones de diésel.

En caso de que haya alguna fuga proveniente del generador, se contará con paños absorbentes. Es importante mencionar que, este generador estará dentro de un área revestida de concreto, cerrada y techada (ver ubicación en el plano del anexo 11); por lo que las probabilidades de afectación al suelo será mínimas.

Figura 9. Ejemplo del generador a utilizar en el proyecto



Fuente: Colón Logistics Park, S.A., 2022.

Tabla 14. Coordenadas UTM WGS84 del generador

No.	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	1036499.10	623403.0	9.374913031	-79.87616426
2	1036494.7	623403.6	9.374873224	-79.87615892
3	1036494.9	623405.16	9.374874987	-79.87614471
4	1036499.3	623404.50	9.374914796	-79.8761506

Fuente: Colón Logistics Park, S.A., 2021.

- d. La empresa debe manifestar la cantidad y la distancia de las letrinas portátiles del brazo del mar que se encuentra en la parte norte del proyecto durante periodo de construcción.

Respuesta:

De acuerdo a la cantidad de trabajadores (100 personas) y según lo indicado en el Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008, se tendrán dos (2) inodoros y dos (2) urinales. Estos estarán ubicados en el área que se destinará para el campamento temporal (ver anexo 11) y en las coordenadas de la tabla 15.

Tabla 15. Ubicación del área de campamento donde estarán los inodoros

No.	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	1036453.90	623342.50	9.374506028	-79.87671648
2	1036442.93	623344.10	9.374406778	-79.87670223
3	1036467.80	623506.64	9.374626984	-79.87522144
4	1036478.50	623505.01	9.374723793	-79.87523597

Fuente: Colón Logistics Park, S.A., 2021.

Los baños portátiles serán limpiados por el proveedor de estos dos veces a la semana o según se necesite.

- e. La empresa debe revelar donde estará ubicada la planta de tratamiento, su capacidad, las fases de las mismas, la disposición final del producto (los lodos), y su distancia del brazo de mar.

Respuesta:

En la tabla 16 se presenta la ubicación de la PTAR. Adicional, en el anexo 11 se adjunta un plano con la ubicación de los componentes del proyecto y donde se observa la ubicación de esta.

Tabla 16. Coordenadas **UTM WGS84** de la ubicación de la PTAR y el sitio de descarga

No.	Norte	Este	Latitud	Longitud	Observaciones
1	1036697.20	623529.20	9.37670083	-79.8750093	Polígono de la PTAR
2	1036686.30	623531.05	9.37660221	-79.8749928	
3	1036686.70	623533.10	9.37660576	-79.8749741	
4	1036697.57	623551.42	9.37670353	-79.874807	
1-1	1036697.42	623530.32	9.37670279	-79.8749991	Salida de la PTAR a la descarga
1-2	1036714.76	623536.44	9.37685942	-79.8749429	Sitio de descarga

Fuente: Colón Logistics Park North, S.A. 2021.

La PTAR tendrá una capacidad de 23,700 galones por día. En el anexo 3 se presenta la memoria técnica con los detalles de esta.

Se contratarán los servicios de alguna empresa autorizada como TAMA, S.A. u otra, la cual se encargará de la disposición final y segura de los lodos que genere la PTAR.

La distancia de la PTAR al brazo de mar es de aproximadamente 350 m.

- f. La empresa debe señalar dónde desembocará el canal fluvial, de tener acceso al mar, qué impacto tendrá sobre el área marina adyacente.

Respuesta:

Los trabajos para mejorar el drenaje del Río Caño Sucio se realizarán en el cauce que actualmente mantiene dicho cuerpo de agua y desembocará en el mismo lugar donde desemboca actualmente; por lo que, no se estiman afectaciones sobre el área marina adyacente.

- g. El estudio solo menciona posibles impactos negativos al suelo y al aire; sin embargo, no se menciona posibles impactos negativos al medio marino.

Respuesta:

Los trabajos que se realizarán para la construcción se iniciarán en la época seca cuando el nivel del cauce del Río Caño Sucio baja considerablemente; adicional, se colocarán sacos con arena aguas abajo a los trabajos de construcción, para evitar que los sedimentos (sobre todo de los trabajos de dragado y construcción del puente) puedan afectar zonas fuera del polígono del proyecto.

En el anexo 4 se adjunta el plan de evaluación de riesgos y medidas de contingencias en caso de fallas en la PTAR.

El Proyecto no incluye almacenamiento de combustible, por lo que no se estiman derrames considerables de hidrocarburos que puedan afectar el medio marino. Se contará con paños absorbentes en el área, por si ocurren liqueos de la maquinaria a utilizar.

- h. La empresa debe manifestar de forma concreta y precisa dónde pretende descargar las aguas residuales resultantes de la planta de tratamiento.

Respuesta:

En la tabla 2, así como en las figuras 2 y 3 de la presente nota, se observa la ubicación que tendrá la PTAR; así como la ubicación de la descarga, la cual se realizará en el Río Caño Sucio.

- i. La empresa debe señalar las medidas de prevención para evitar el derrame de las aguas residuales a la bahía.

Respuesta:

En el anexo 4 se presenta el Plan de Evaluación de Riesgos y Medidas de Contingencias para la operación de la PTAR.

11. En cuanto a los comentarios realizados por la Unidad Ambiental del IDAAN, mediante Nota **No. 052-DEPROCA-2021**, recibido el 21 de abril de 2021 indica:

- a. Presentar nota de viabilidad por el IDAAN con las debidas pruebas de presión.

Respuesta:

En el anexo 14 se presenta la Nota N° 01 Cert-DNING del IDAAN en la cual se describe la infraestructura existente en la zona y la recomendación de que la empresa construya su propio sistema de tratamiento de aguas residuales; así como la correspondiente gráfica de presión.

12. En cuanto a los comentarios emitidos por la Dirección de Forestal, mediante Memorando **DIFOR-253-2021**, recibido el 26 de abril de 2021, indica:

- a. Verificar superficie boscosa y zona ribereña de la fuente hídrica que prevalecerá como zona a proteger o conservar.

Respuesta:

En la tabla 17 se presentan las coordenadas UTM WGS84 de la servidumbre del Río Caño Sucio que se mantendrá en el área; y en los anexos 9 y 10 se observan los planos con las secciones del Río Caño Sucio.

Tabla 17. Coordenadas UTM WGS84 de la servidumbre del Río Caño Sucio

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	1036499.40	623670.13	9.37490802	-79.8737318
2	1036515.56	623658.33	9.37505449	-79.8738388
3	1036534.55	623652.04	9.37522641	-79.8738955
4	1036554.54	623650.01	9.37540724	-79.8739134
5	1036574.55	623648.13	9.37558825	-79.8739299
6	1036594.55	623646.26	9.37576916	-79.8739464
7	1036614.56	623644.39	9.37595017	-79.8739628
8	1036634.56	623642.52	9.37613109	-79.8739793

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
9	1036654.19	623638.92	9.37630871	-79.8740115
10	1036667.02	623624.11	9.37642516	-79.874146
11	1036674.54	623605.48	9.3764937	-79.8743154
12	1036682.07	623586.85	9.37656234	-79.8744848
13	1036689.6	623568.22	9.37663097	-79.8746542
14	1036697.12	623549.59	9.37669952	-79.8748237
15	1036704.65	623530.95	9.37676815	-79.8749932
16	1036712.18	623512.32	9.37683678	-79.8751626
17	1036720.09	623493.87	9.37690885	-79.8753304
18	1036729.73	623476.24	9.37699654	-79.8754906
19	1036739.37	623458.61	9.37708422	-79.8756509
20	1036749.01	623440.98	9.37717191	-79.8758111
21	1036758.65	623423.35	9.37725959	-79.8759714
22	1036768.13	623405.64	9.37734583	-79.8761324
23	1036780.76	623390.08	9.3774605	-79.8762737
24	1036788.21	623396.75	9.37752768	-79.8762128
25	1036775.76	623412.66	9.37741463	-79.8760682
26	1036766.13	623430.51	9.37732703	-79.875906
27	1036756.39	623448.31	9.37723843	-79.8757442
28	1036746.66	623466.12	9.37714993	-79.8755823
29	1036736.93	623483.92	9.37706142	-79.8754205
30	1036727.28	623501.77	9.37697364	-79.8752582
31	1036719.64	623520.56	9.37690401	-79.8750874
32	1036712.04	623539.37	9.37683474	-79.8749163
33	1036704.44	623558.18	9.37676546	-79.8747452
34	1036696.83	623577	9.3766961	-79.8745741
35	1036689.23	623595.81	9.37662683	-79.874403
36	1036681.63	623614.62	9.37655756	-79.874232
37	1036673.8	623633.33	9.37648621	-79.8740618

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
38	1036659.56	623647.4	9.37635702	-79.8739341
39	1036640	623652.05	9.37618001	-79.8738923
40	1036619.8	623653.94	9.37599728	-79.8738757
41	1036599.6	623655.83	9.37581455	-79.8738591
42	1036579.4	623657.72	9.37563183	-79.8738425
43	1036559.19	623659.61	9.37544901	-79.8738259
44	1036538.99	623661.51	9.37526628	-79.8738091
45	1036519.71	623667.44	9.37509176	-79.8737557
46-1	1036503.9	623679.97	9.37494843	-79.8736421
47	1036515.94	623695.39	9.37505686	-79.8735013
48	1036531.57	623682.84	9.37519857	-79.8736151
49	1036551.49	623679.42	9.3753788	-79.8736457
50	1036571.72	623677.53	9.3755618	-79.8736623
51	1036591.94	623675.63	9.37574471	-79.873679
52	1036612.17	623673.74	9.37592771	-79.8736957
53	1036632.39	623671.85	9.37611061	-79.8737123
54	1036652.59	623669.74	9.37629335	-79.8737309
55	1036671.43	623662.47	9.37646393	-79.8737965
56	1036686.33	623648.84	9.37659907	-79.8739202
57	1036695.57	623630.83	9.37668315	-79.874084
58	1036703.18	623612	9.37675251	-79.8742552
59	1036710.79	623593.17	9.37682187	-79.8744264
60	1036718.4	623574.33	9.37689124	-79.8745978
61	1036726.01	623555.5	9.3769606	-79.874769
62	1036733.62	623536.66	9.37702997	-79.8749403
63	1036741.23	623517.83	9.37709933	-79.8751116
64	1036750.03	623499.56	9.37717944	-79.8752777
65	1036759.78	623481.73	9.37726812	-79.8754398
66	1036769.52	623463.91	9.37735672	-79.8756018

Punto	Norte	Este	Latitud	Longitud
67	1036779.27	623446.09	9.3774454	-79.8757637
68	1036789.01	623428.26	9.377534	-79.8759258
69	1036800.39	623411.63	9.37763739	-79.8760769
70	1036807.84	623418.3	9.37770457	-79.876016
71	1036796.9	623434.68	9.37760517	-79.8758671
72	1036787.38	623452.1	9.37751857	-79.8757088
73	1036777.86	623469.51	9.37743198	-79.8755505
74	1036768.34	623486.93	9.37734538	-79.8753922
75	1036758.82	623504.34	9.37725879	-79.8752339
76	1036750.25	623522.21	9.37718077	-79.8750714
77	1036742.81	623540.61	9.37711296	-79.8749041
78	1036735.38	623559.01	9.37704523	-79.8747368
79	1036727.95	623577.41	9.37697751	-79.8745694
80	1036720.51	623595.81	9.3769097	-79.8744021
81	1036713.08	623614.21	9.37684197	-79.8742348
82	1036705.64	623632.61	9.37677416	-79.8740674
83	1036697.27	623650.57	9.37669795	-79.8739042
84	1036684.29	623665.47	9.37658014	-79.8737689
85	1036667.4	623675.74	9.3764271	-79.8736758
86	1036648.19	623680.41	9.37625325	-79.8736339
87	1036628.43	623682.26	9.3760745	-79.8736176
88	1036608.67	623684.11	9.37589576	-79.8736013
89	1036588.91	623685.96	9.37571701	-79.8735851
90	1036569.15	623687.81	9.37553826	-79.8735688
91	1036549.39	623689.66	9.37535952	-79.8735525
92-47	1036530.51	623694.75	9.37518864	-79.8735067

Fuente: Colón Logistics Park, S.A. 2021.

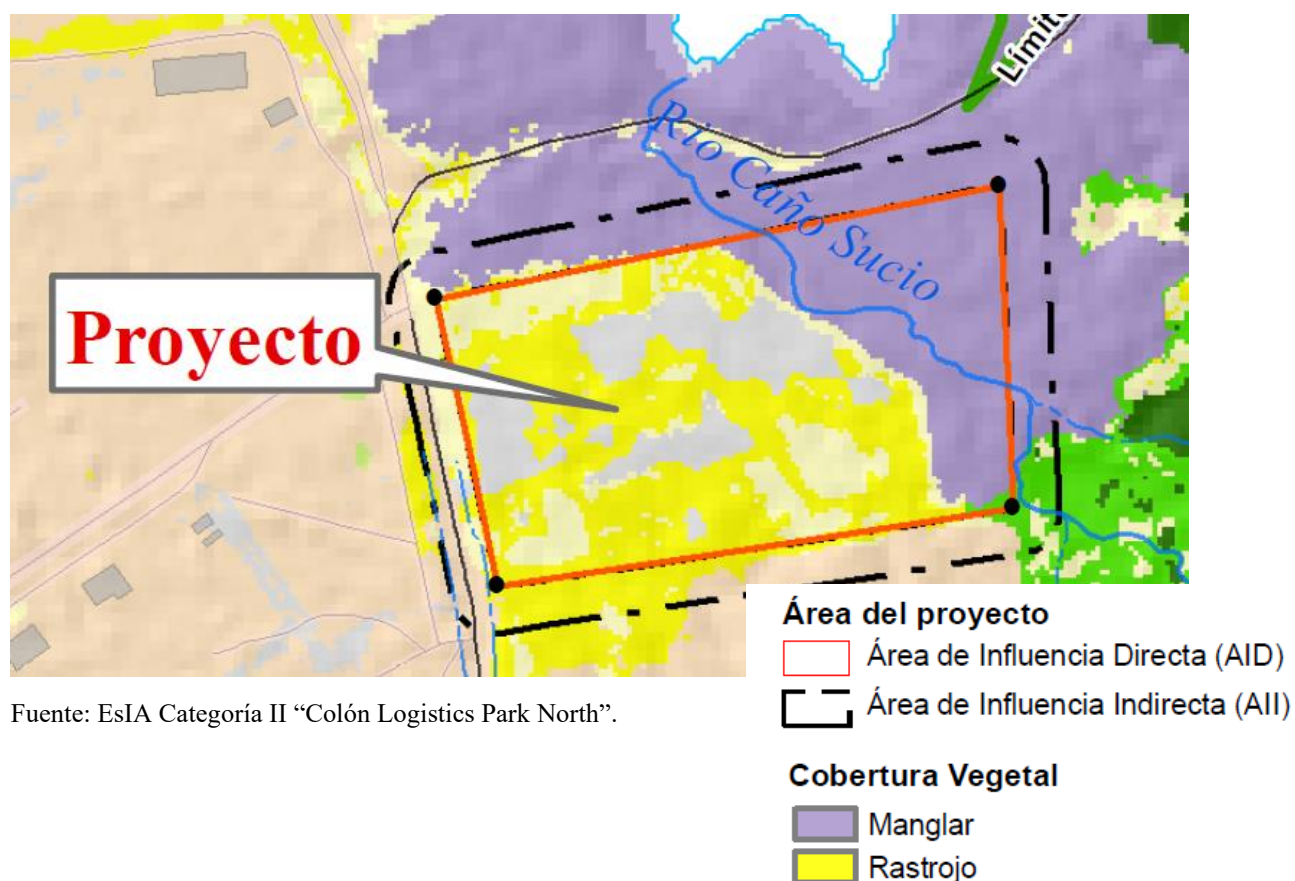
- b. Delimitar el área dentro del predio con formación boscosa de manglar.

Respuesta:

Como se indicó en el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación, la formación boscosa de manglar ocupa aproximadamente 5 hectáreas. El área donde se ubica el terreno cuenta con una superficie total de 19 ha + 138 m² de los cuales:

- 5 ha + 159 m² corresponden a bosque de mangle (26.96%),
- 7 ha + 385 m² son rastrojo (38.59%),
- 3 ha + 333 m² son pajonales –herbazal (17.42%) y
- 3 ha + 261 m² son suelos desnudos (17.04%).

Figura 10. Ubicación del proyecto y vegetación de manglar



Fuente: EsIA Categoría II “Colón Logistics Park North”.

13. En cuanto a los comentarios emitidos por la Dirección de Costa y Mares, mediante Memorando **DICOMAR-205T-2021**, recibido el 30 de abril de 2021, indica:

- a. En cuanto al inventario forestal, las especies de manglar y especies asociados a este ecosistema, que se han considerado para poda o tala se deberá presentar el área total del sitio sin considerar aspectos forestales respecto a diámetro altura al pecho, ya que las normas de ordenamiento contemplan al manglar como un ecosistema y no especies individuales, esto incluye microorganismos, fauna y flora.

Respuesta:

En los anexos 5 y 7 se presentan los inventarios de fauna y flora, respectivamente; los cuales incluyen el levantamiento de la información en el área de manglar.

- b. Movimiento de tierra y compactación del terreno. Se deben establecer claramente las áreas que serán niveladas y/o rellenadas de acuerdo al tipo de vegetación e indicar de dónde se obtendrá el material que se utilizará.

Respuesta:

En el anexo 1 se presenta el plano que contiene el perfil de corte y relleno de todo el terreno a intervenir. El material de relleno se comprará a la empresa Ganadera Rita Raquel, S.A. cuyo Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto de Extracción de Material No Metálico-Piedra de Cantera” se aprobó mediante la Resolución IA-369-08. Esta empresa extrae material pétreo de un terreno de 223.21 hectáreas, ubicada en los corregimientos de Nueva Providencia y Limón, distrito de Colón, provincia de Colón.

- c. La empresa establece que es necesario realizar un dragado en algunas secciones del Río Caño Sucio, para garantizar el flujo de sus aguas y evitar desbordamientos futuros sobre el terreno.

Respuesta:

En los anexos 8 y 9 se presentan el Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Caño Sucio (ver puntos 2.2 y 2.3), así como los perfiles donde se observan las secciones donde se realizarán los trabajos de dragado para mejorar el drenaje y evitar afectaciones futuras al terreno.

- d. Presentar un plan para capacitar a los trabajadores del proyecto, sobre la importancia de la conservación del bosque de manglar que se mantendrá dentro del polígono de la obra.

Respuesta:

El promotor incluirá capacitaciones diarias a los trabajadores, previo al inicio de la jornada laboral, en las que se le indicará al personal la importancia de conservar el medioambiente; así como las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y Resolución que aprueba.

Se colocarán afiches en diversas zonas del área de trabajo donde se indicará la prohibición de caza y obtención de plantas y/o árboles en las áreas aledañas al proyecto y en aquellas que no han sido descritas para ser afectadas con los trabajos de construcción.

- e. En la legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables dentro del proyecto propuesto, no citan referencias legales sobre la protección y conservación de los manglares.

Respuesta:

A continuación, se citan referencias legales sobre la protección y conservación de los manglares:

- Ley 2 de 7 de enero de 2006. Que regula las concesiones para la inversión turística y la enajenación de territorio insular para fines de su aprovechamiento turístico y dicta otras disposiciones.
 - Resuelto ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008. Por medio del cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas.
- f. No encontramos una justificación al propósito de construcción del promotor apegados a las normas vigentes que estipulan la protección del manglar para afectarlo, por lo cual la obra a desarrollarse no debe impactar el área de manglar e igualmente respetar la zonificación que estipula la Ley N° 21 de 1997 de como Área Verde Urbana que ocupa el manglar.

Respuesta:

En el anexo 12 se adjunta la Nota **ADM-0448-03-2022-DGPIMA-CON** que la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) le envió al Ministro Milciades Concepción (Ministerio de Ambiente) en la que se indica el antecedente legal del terreno; así como la recomendación que da esa entidad, como encargada de velar por el cumplimiento del contrato que realizó el Estado para el uso del terreno de referencia.

- g. Al comparar las coordenadas presentadas por el promotor y las establecidas en el contrato Ley hemos detectado que no coinciden en ubicación y ni superficie, deben verificar el error en la coordenada del contrato ley y a la vez aclarar el DATUM empleado y metodología de conversión, sobre el área del proyecto propuesto.

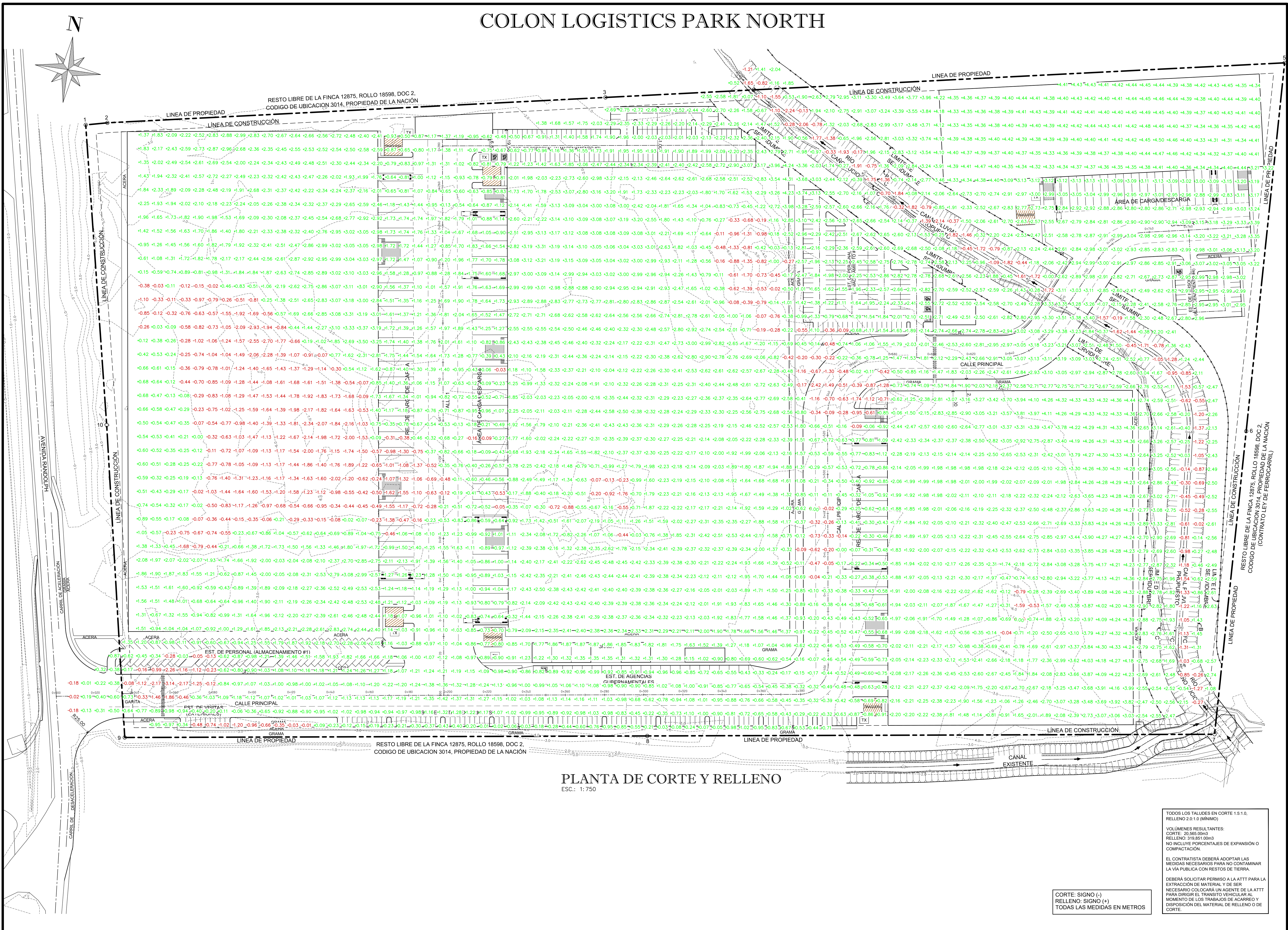
Respuesta:

En la tabla 1 de la presente nota se indican las coordenadas del polígono del Proyecto en **UTM NAD27**, las cuales corresponden a las coordenadas del contrato.

Las coordenadas que se presentaron en el Estudio de Impacto Ambiental fueron suministradas por el topógrafo y levantadas en campo durante los trabajos de la agrimensura; esas coordenadas están en **UTM WGS84**.

ANEXO 1
PERFIL DE CORTE Y RELLENO

COLON LOGISTICS PARK NORTH



PLANTA DE CORTE Y RELLENO

ESC: 1:750

CORTE: SIGNO (-)
RELLENO: SIGNO (+)
TODAS LAS MEDIDAS EN METROS

TODOS LOS TALUDES EN CORTE 1:5:1.0,
RELLENO 2:0:1.0 (MÍNIMO)

VOLUMENES RESULTANTES:
CORTE: 30.985.00m³
RELLENO: 319.851.00m³
NO INCLUYE PORCENTAJES DE EXPANSIÓN O
COMPACTACIÓN

EL CONTRATISTA DEBERÁ ADOPTAR LAS
MEDIDAS NECESARIAS PARA NO CONTAMINAR
LA VÍA PÚBLICA CON RESTOS DE TIERRA.

DEBERÁ SOLICITAR PERMISO A LA ATTT PARA LA
EXTRACCIÓN DE MATERIAL Y DE SER
NECESARIO COLOCAR UN AGENTE DE LA ATTT
PARA DIRIGIR EL TRÁNSITO VEHICULAR AL
MOMENTO DE LOS TRABAJOS DE ACARREO Y
DISPOSICIÓN DEL MATERIAL DE RELLENO O DE
CORTE.

NOTA IMPORTANTE
EL DISEÑO REPRESENTADO EN LAS SIGUIENTES HOJAS
ES PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROFESIONAL
RESPONSABLE. CUALQUIER CAMBIO DURANTE LA
APROBACIÓN, CONSTRUCCIÓN O DESPUÉS DE
CONSTRUIDO EL INMUEBLE, DEBE SER CONSULTADO
FORMALMENTE CON EL PROFESIONAL RESPONSABLE. DE
NO SER ASÍ, EL DISEÑADOR QUEDA EXIMIDO DE TODA
RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y LEGAL.

MODIFICACIONES		
FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJO

M.A.
RODRÍGUEZ
ARQUITECTO

PROPIETARIO:
COLON CONTAINER TERMINAL, S. A.

STEPHEN SHAFFER
REPRESENTANTE LEGAL
CÉDULA: E-8-166788

CONTENIDO DE LA HOJA
PLANTA DE CORTE Y RELLENO

DISEÑO:
DPI

CALCULO:
DPI

DIBUJO:
DPI

FECHA:
MAYO 2021

APROBADO:

HOJA:
03

DE:

ING. MUNICIPAL

PROYECTO
COLÓN LOGISTICS
PARK NORTH

PROMOTORA: COLON LOGISTICS PARK S. A.

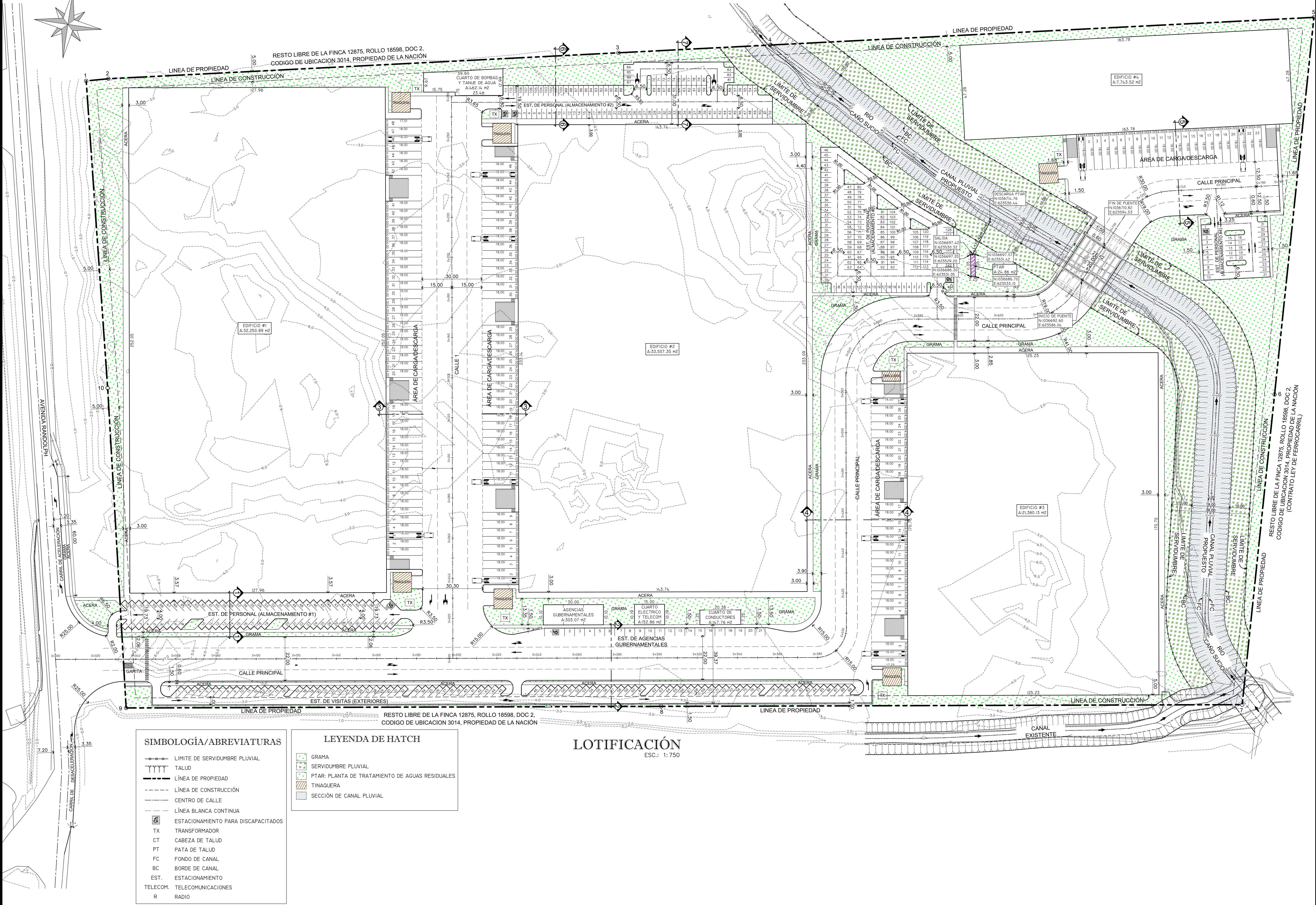
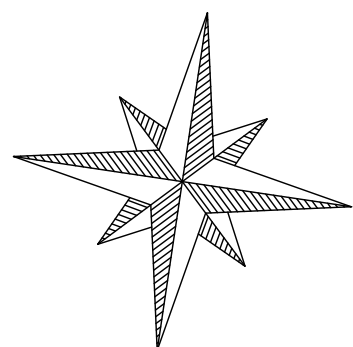
INFORMACIÓN CATASTRAL:
FINCA: 12875, CODIGO UBIC.: 3014, ROLLO: 18598, DOC. 2

UBICADO EN: COCO SOLO NORTE
CORREGIMIENTO DE: CRISTOBAL
DISTRITO DE: COLÓN
PROVINCIA DE: COLOMBIA

ANEXO 2
PLANO CON UBICACIÓN DE LA PTAR

COLON LOGISTICS PARK NORTH

N



SIMBOLOGÍA/ABREVIATURAS

- LIMITE DE SERVIDUMBRE PLUVIAL
- TALUD
- LINEA DE PROPIEDAD
- LINEA DE CONSTRUCCIÓN
- CENTRO DE CALLE
- LINEA BLANCA CONTINUA
- ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS
- TX TRANSFORMADOR
- CT CABEZA DE TALUD
- PT PATA DE TALUD
- FC FONDO DE CANAL
- BC BORDE DE CANAL
- EST. ESTACIONAMIENTO
- TELECOM. TELECOMUNICACIONES
- R RADIO

LEYENDA DE HATCH

- GRAMA
- SERVIDUMBRE PLUVIAL
- PTAR: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
- TINAQUERA
- SECCIÓN DE CANAL PLUVIAL

LOTIFICACIÓN

ESC.: 1:750

NOTA IMPORTANTE

EL DISEÑO REPRESENTADO EN LAS SIGUIENTES HOJAS ES PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROFESIONAL RESPONSABLE. CUALQUIER CAMBIO DURANTE LA APROBACIÓN, CONSTRUCCIÓN O DESPUES DE CONSTRUÍDO EL INMUEBLE, DEBE SER CONSULTADO FORMALMENTE CON EL PROFESIONAL RESPONSABLE. DE NO SER ASI, EL DISEÑADOR QUEDA EXIMIDO DE TODA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y LEGAL.



PROPIETARIO:
COLON CONTAINER TERMINAL, S. A.

STEPHEN SHAFFER
REPRESENTANTE LEGAL
CÉDULA: E-8-166788

CONTENIDO DE LA HOJA
COORDENADAS DE PUENTE

DISEÑO: DPI
CALCULO: DPI
DIBUJO: DPI
FECHA: DICIEMBRE 2021
APROBADO: ING. MUNICIPAL



PROYECTO COLÓN LOGISTICS PARK NORTH

PROMOTORA: COLON LOGISTICS PARK S. A.
INFORMACIÓN CATASTRAL:
FINCA: 12875, CODIGO UBIC.: 3014, ROLLO: 18598, DOC. 2
UBICADO EN: COCO SOLO NORTE
CORREGIMIENTO DE: CRISTOBAL
DISTRITO DE: COLÓN
PROVINCIA DE: COLÓN

ANEXO 3
MEMORIA TÉCNICA DE LA PTAR

RT-4645-I Panamá, Febrero 11, 2019

PLANTA COMPACTA MODELO 45TAMA/MBBR

OBJETIVO:

El diseño y suministro de una planta de tratamiento modular, compacta y auto-contenida, sencilla en su funcionamiento y bajo costo operativo.

METODOLOGÍA:

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PETAR) está diseñada para tratar afluente de calidad domiciliar para una reducción de la biomasa, utilizando reactores mixtos: Anaeróbico y Aeróbico, utilizando un sistema MBBR, permitiendo la reutilización del agua tratada para fines utilitario, si es requerido.

La Empresa COLON CONTAINER TERMINAL utilizará la planta de tratamiento para tratar el afluente de un hangar que contendrá oficinas, que operarán en turno de 8 horas, considerando que la calidad del afluente es igual o similar a la procedente de descarga humana, sin intervenir proceso semi y/o industrial.

Se usará el Sistema MBBR, basado en películas biológicas fijadas en un medio móvil, cuyo objetivo es garantizar la reducción de la biomasa en menor tiempo posible.

Se usará un Reactor Anaeróbico, que contempla películas biológicas fijas y será productor de metano como proveedor de carbono, que se usará como fuente energética para la reducción de Nitrógeno, lo que permitiría a la planta poder reducir los Nutrientes.

Se usará una Cámara de Ecuilización de Caudal con tres funciones: Una, la de regular el caudal que va ser tratado en la planta de tratamiento; Segundo, homogeniza el afluente; y Tercero, retiene las grasas y aceites, para evitar que se adhieran en los medios móviles.

Se usará un Clarificador con Lamelas para lograr una clarificación funcional de mejor calidad con la menor área de utilización.

☎ 260 - 8856 / 7

📞 (507) 6487 - 4745

📍 Altos de Los Laureles, Calle B Casa 21
Vía Fdez. de Córdoba.

www.tamapanama.com



Se usará dos trenes de capacidad total cada uno para la desinfección con Rayos Ultravioleta, de manera que facilite la función del operador y reduzca el tiempo de su servicio.

Incluye una Estación de Elevación de afluente con su canasta de retención de sólido en acero inoxidable, cuya Obra Civil estará bajo el dominio del Cliente.

La Caseta de Control vendrá incorporada en la Planta de Tratamiento, donde contendrá las Cámaras de Desinfección por Rayos Ultravioleta, sus Balastros, Sopladores Tipo Root Vertical y el Panel de Control de la Planta y la Estación de Elevación.

Se incluye los Cálculos Cinéticos basado en un sistema convencional, basada en Metcalf & Eddy.

El diseño incluirá un piso para el uso de Bolsones de Extracción de Lodos fabricados y suplidos por nuestra empresa, de manera que no será necesario la contratación de Váctor. La extracción de aceite y grasas requiere la contratación de extracción de este servicio, por un período de intervalo de dos o tres años.

CUMPLIMIENTO DE NORMAS

El propósito del tratamiento es cumplir con Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 al C.I.I.U. 83100 o equivalente. El diseño incluye los tratamientos primarios, secundarios y terciarios, cuya estructura lo componen garantiza un alto rendimiento en la reducción de la biomasa y garantizar el cumplimiento de las normas ambientales.

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

1. La reducción de nutrientes basado en sistema anóxico y aeróbico, con reducido nivel de ruido y malos olores.
2. Sistema sencillo para reducir costos de mantenimiento y operación.
3. Operación automática a través de un PLC Logo de Siemens de última generación.
4. Mejor control del manejo de los lodos y tratamiento completo.
5. Facultad de adaptarse a crecimiento en caso de que la calidad y volumen del afluente cambien.

☎ 260 - 8856 / 7

📞 (507) 6487 - 4745

📍 Altos de Los Laureles, Calle B Casa 21
Vía Fdez. de Córdoba.

www.tamapanama.com



CARACTERIZACIÓN

Parámetros de Diseño:

1. Tipo de Afluente: Doméstico
2. Caudal: 45 m³/día, diseñado para un caudal de diseño de 1.87 m³ por hora.
3. Calidad del Afluente:

Renglón	Calidad de Entrada (mg/l)	Calidad de Salida (mg/l)
DQO _{cr}	《500-550	《100 mg/l
DBO ₅	《200-250	《35 mg/l
TSS	《250-300	《35 mg/l
PH	6.5-8.5	6.5-8.5
TKN	5-80mg/l	《10 mg/l
Oil&Grease	5-60 mg/l	<10 mg/l
Total Coliforme	10 ⁵ ~10 ⁷ nmp/100 ML	1000 nmp/100 ML

COMPONENTES INVOLUCRADOS EN EL TRATAMIENTO

1. El presente diseño considera que el Afluente arriba a una estación de elevación donde una Canasta de Retención de Sólidos Mayores se encargan de depurar de materiales foráneos que puedan dañar los impulsores de las bombas, de mantenimiento manual.
2. Bombas de lodo Tipo Vortex se encargan de elevar el afluente a la planta de tratamiento, cuya operación se realiza mediante la detección de niveles por electro-boyas.
3. Luego, es trasegado a un (1) tanque de ecualización con medidas de 3.0 x 2.2 x 2.5 metros para un tiempo de retención de 6 horas. Se espera que el caudal tenga sobre flujos entre 2 a 8 veces el caudal promedio y la PETAR logra homogenizar el caudal para una normal eficiencia de la planta. Habrá dos (2) bombas para elevar y regular a un caudal promedio para operación. Alternada, retornando una porción de su caudal al tanque.
4. La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Compacta, compuesta por las siguientes etapas:
 - a. Tanque Anóxico con tiempo de retención de 1 horas con medidas con medidas de 1.5 x 2.2 x 2.5 metros.

☎ 260 - 8856 / 7

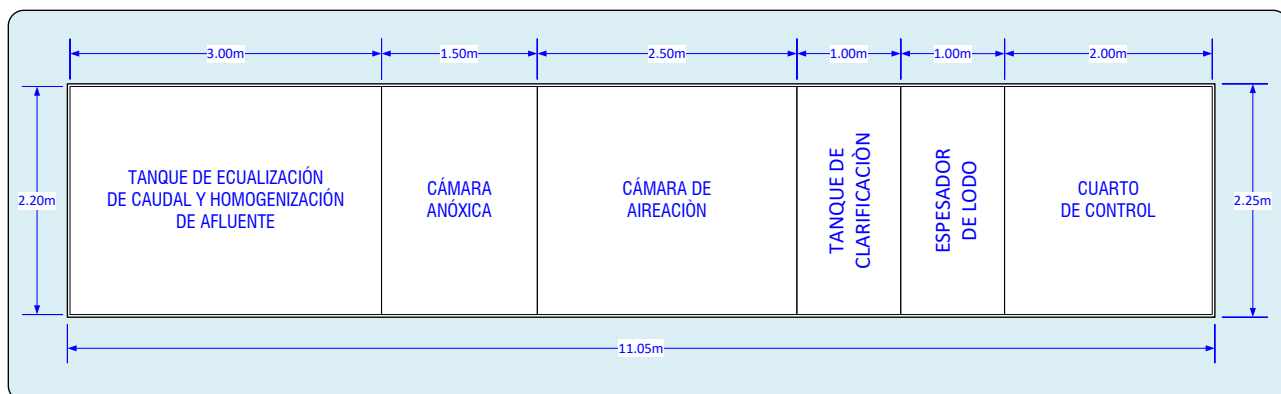
📞 (507) 6487 - 4745

📍 Altos de Los Laureles, Calle B Casa 21
Vía Fdez. de Córdoba.

www.tamapanama.com

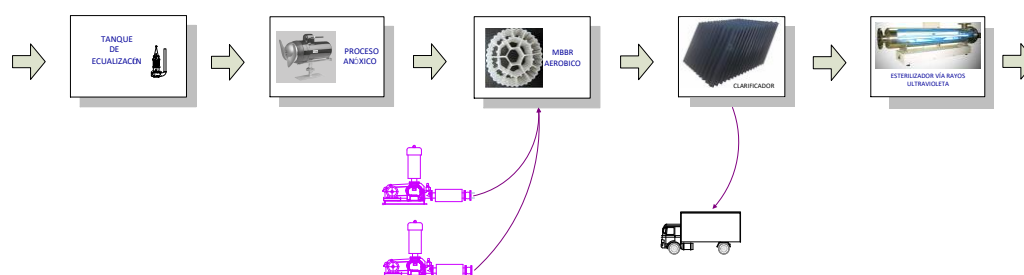


- b. Tanque Aeróbico con base al Sistema MBBR de dos etapas: La primera de 2.5 x 2.2 x 2.5 metros.
- c. El tanque Aeróbico contendrá MBBR media para un volumen total de 3.3 m³ con un rendimiento de placas biológica de 800 m²/m³.
- d. Tanque de Sedimentación Secundaria con está compuesto por una lamela de 1.0 x 2.2 x 2.5 metros con una carga hidráulica de 0.96 m³/m²/h, contendrá 4 m³ de lamela.
- e. La esterilización del efluente se hará mediante Rayos Ultravioleta.
- f. Tanque de Almacenamiento de Lodo de 2.0 x 1.1 x 2.5 m
- g. Componentes para el arme en sitio de la Caseta de Control de 1.5 x 2.2 x 2.5 m.



La planta incluye escalera y pasillo para facilitar el mantenimiento, una Caseta de Control, que se posicionará contiguo a la planta de tratamiento. El Cliente hará llegar la energía eléctrica y la dispondrá hasta la caja de breaker inclusive, o sea “0” metro, al igual que el agua potable.

Los reactores tendrán su cobertor para evitar la entrada de los rayos de sol, eso que evite la formación de moho y limo.



COMO OPERA EL SISTEMA

El afluente es depurado de partículas sólidas no degradables a través de una canasta de retención, que estará ubicada dentro de una estación de bombeo. Unas bombas de lodo se encargan de elevar el afluente para entregarlo a una cámara de ecualización, cuya función es la de retener arenas, grasas y aceite, ecualizar la calidad del afluente y prepararlo para que dos bombas se encarguen de enviar el caudal de diseño a la planta de tratamiento. Esta cámara tendrá la capacidad para almacenar 6 horas de afluente, eso que permitirá estabilizar los períodos picos. A su vez, ella actúa como un reactor anaeróbico, productos de compuestos carbónicos, que se usarán como fuente energética para la liberación de Nitrógeno en proceso sucesivo.

☎ 260 - 8856 / 7

📞 (507) 6487 - 4745

📍 Altos de Los Laureles, Calle B Casa 21
Vía Fdez. de Córdoba.

www.tamapanama.com



El afluente es previamente tratado mediante un Pre-sedimentador, cuya función es la retención de sólidos mayores, grasas y aceite. Para este propósito, se remodelará un tanque séptico existente, donde se utilizará la segunda cámara para colocar dos bombas de lodo, que trasegarán el afluente al tanque de ecualización de la Planta de Tratamiento. La facultad de poder regular el caudal permite obtener una calidad de efluente a los valores de diseño.

La función primordial del tanque de ecualización es:

1. Ajustar el caudal a los parámetros de diseño de la planta,
2. Estabilizar los picos que representan 6~8 veces al caudal promedio,
3. Homogenizar la carga másica.
4. Retención de Aceites y Grasas para evitar sean retenidos por los medios móviles MBBR.
5. Inicia el proceso de la Reducción de la Biomasa.

Dos (2) Cámaras diseñada para reacciones anóxica recibe el efluente directamente del tanque de ecualización. Este proceso de reacción anaeróbica se realiza mediante un tiempo de retención hidráulico de cuatro (4) horas, donde se inicia un proceso de hidrolización y metanogenización, que se utilizará como fuente energética para el posterior proceso de Desnitrificación.

Seguidamente, el efluente pasa a la cámara aeróbica. En esta cámara se inyecta aire para estimular una transferencia de oxígeno, que se encargará de la Nitrificación y la transición de compuestos solubles a insolubles como medio de la oxidación biológica.

Tanto en las cámaras anóxica como las aeróbicas incluyen adhesión de películas fijas como móviles, este último basado en el Sistema MBBR.

Posteriormente, el efluente pasa a un clarificador con el uso de Lamelas, con una carga hidráulica de $90 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{hora}$, que se encargan de separar los lodos del efluente tratado, decantándolo para luego pasarlo a la cámara de desinfección. Los lodos son sedimentados y trasegados a la cámara de Anoxión, para que continúe su proceso de degradación biológica.

Finalmente, el efluente decantado en el Clarificador pasa un Esterilizador por Rayos Ultravioleta, que se encarga de eliminar los micro organismos patógenos del Efluente con una eficiencia del 95%. El efluente saldrá del sistema libre de olores, será translúcido y apto para ser recibido por el cuerpo

receptor en cumplimiento de las normas ambientales.

Los lodos serán cuantificados cada cierto tiempo con el propósito de extraer los excesos mediante el servicio de empresa especializada en su recolección y posterior tratamiento.

El proceso será controlado mediante un PLC Logo de la SIEMES de última generación y todos los equipos electromecánicos contarán con un sistema de protección eléctrica, que incluye protección de fases.

La función del operador se centra en:

1. Una revisión visual integral
2. Limpieza de los filtros de aire y mantener el nivel de aceite de los compresores
3. Mantener el área aseada y jardinería en óptimas condiciones a la visión.

Como toda planta, se requiere la contratación del servicio de control de eficiencia, por la que disponemos ofrecer este servicio a precios con planes bastante cómodo a su presupuesto.

NOTA IMPORTANTE

Al momento de realizar los diseños de ingeniería, nuestra empresa podrá modificar, alterar, cambiar, agregar, suprimir, eliminar, modificar aspectos mostrados en la presente propuesta, como bien, en los equipos y componentes, con el único propósito de lograr la mejor eficiencia y operación de la planta de tratamiento. Estos se realizarán solamente si son necesarios y no intentarán, de ningún modo, reducir la calidad y cantidad que tiendan a desmejorar la oferta en su contenido económico, más bien, con el único propósito de satisfacer al Cliente con un producto de óptima calidad.

ESTRUCTURA DE ACERO Y SU ACABADO

Fabricante: Qingdao Yimei Environmental Protection Co., LTd.

Control de Calidad: ISO9001

Norma GB/T3274-2017

Grado Q235B

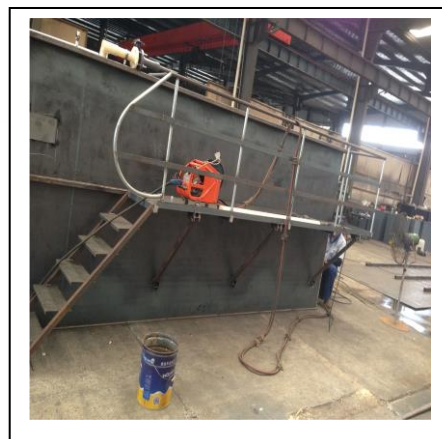
Fabricante del Laminado del Acero: SHANDONG IRON & STEEL GROUP RIZHAO CO., LTD.

Pulido mediante la técnica del SandBlasting

Soldado Automatizado y Manual.

Primer Epóxico Enriquecido con Zinc con una capa de 60~80 micrones.

Acabado Final con una capa Alifática Acrílica de Poliuretano logrando 240 micras de grosor.



PROTECCIÓN CATÓDICA DE SACRIFICIO

Fabricante: BELMONT METAL INC., New York, USA.

Modelo: ZSS

Configuración: Rectangular

Norma: MIL-DTL-18001L

Pureza: 99%

GENERALIDADES DE BOMBA REGULADORA DE CAUDAL

Marca: HOMA o marca de calidad similar

Modelo: TP49V24/2/3

Caudal: 43 US g.p.m.

Altura Dinámica: 16 pies

Eficiencia: 21.8%

Impeler: Vortex

Diámetro de Descarga: 2" NPT

Voltaje: 230VAC/60Hz/3fases



☎ 260 - 8856 / 7

📞 (507) 6487 - 4745

📍 Altos de Los Laureles, Calle B Casa 21
Vía Fdez. de Córdoba.

www.tamapanama.com





COMPRESOR TIPO ROOT

Marca: BLOWTAC
 Modelo: VLT-050
 1600 RPM
 Poder 2.2 kw/h
 Volumen de Aire: 2.7 m³/m
 Compresor de 3 lóbulos
 Nivel de Ruido: 90 dB
 Silenciador de Entrada y Salida
 Acople Directo
 Diámetro de Salida: 0.076 mm
 Porcentaje de Esfuerzo diario: 64%



MBBR Modelo XLB-05 (PE05)

Volumen aplicable: 8.5 metros cúbicos
 Eficiencia Superficial: 500 m²/m³
 Densidad: .96 ~ .98g/cm³
 Porosidad: >90
 Eficiencia en Nitrificación: 400~1200 gDBO₅/m³xd
 Eficiencia en Oxidación del DBO³: 2000~15000 gDQO₅/m³xd
 Tiempo de Formación de Membrana: 3 ~ 15 días
 Eficiencia en la Oxidación del DQO:

Esterilizador mediante Rayos Ultravioletas

Modelo PDC-500
 Potencia Consumida: 0.24 kw
 Carcasa en Acero Inox 304
 Lámpara de 400 W
 Vida Promedio de la Lámpara: 9000h
 Marca de la Lámpara: Lightsourse USA



☎ 260 - 8856 / 7

📞 (507) 6487 - 4745

📍 Altos de Los Laureles, Calle B Casa 21
Vía Fdez. de Córdoba.

www.tamapanama.com

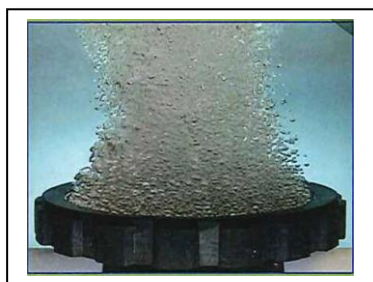




Agitador Sumergible Modelo MA
Propela en Acero Inox. 304
Carcasa en Acero al Carbón
Diámetro de la Propela: 260 mm
Potencia: .85 kW
1300rpm
220VAC/60hz/3fases

DIFUSORES DE DISCO

Marca: EDI,
Modelo: Flex-Air Disc. de Membrana
Diámetro: 9 pulgadas
Flujo Pico: 6.0 scfm
Área Superficial Activa: 0.038 m²



Los cálculos cinéticos, modulación y diseño son realizados por INGENIERÍA TAMA, S. A. en Panamá.

La planta es ensamblada en Panamá por Representaciones TAMA, S. A.

☎ 260 - 8856 / 7

📞 (507) 6487 - 4745

📍 Altos de Los Laureles, Calle B Casa 21
Vía Fdez. de Córdoba.

www.tamapanama.com



TERMINOS Y CONDICIONES DE DISEÑO

La presente propuesta establece el diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales mediante una reducción biológica de la masa orgánica, por ende, no permite que se arrojen al afluente soluciones químicas que contengan metales pesados, que puedan crear reacciones biostáticas o biosidas.

Las especificaciones de equipos, marcas, dibujos y catálogos aquí incluido solo son para referenciar la propuesta, porque pueden experimentar cambios al momento de realizar los diseños de ingeniería por nuestro personal técnico, quienes evaluarán las mejores condiciones de componentes para una mejor ejecución y eficiencia de la planta de tratamiento. Estos cambios pueden realizarse si el personal técnico considera que el equipo propuesto no cumplirá a cabalidad las condiciones mecánicas requeridas o que otro equipo puede realizar un mejor desempeño o determinar que no es necesario su uso. Si este último caso se presenta, el cliente recibirá un crédito por el monte de dicha anulación, siempre que dicho componente haya sido considerado como costo de la propuesta.

En contexto general, se suplirá conforme a lo que establece los aspectos descriptivos en la presente, que representa la base fundamental de nuestra propuesta. Adiciones o cambios requerirán la revisión de costos y la realización de una nueva propuesta.

Cambios de los valores como niveles, caudales, posición de componentes pueden generar modificación de las especificaciones de los equipos y por ende, cambio en el presupuesto de adquisición, lo podría generar una nueva propuesta, siempre que tales se den en condiciones críticas no sustentadas en los costos de la presente propuesta.

Cualquier otra adición que solicite el cliente y que no está contenida en la presente propuesta deberá ser cotizada y aumentada en el valor total de la presente.

☎ 260 - 8856 / 7

📞 (507) 6487 - 4745

📍 Altos de Los Laureles, Calle B Casa 21
Vía Fdez. de Córdoba.

www.tamapanama.com



INGENIERÍA TAMA, S. A.**RT- 4645-I****PTAR PARA CCT Logistic Park****I. Datos de alimentación inicial**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
12,000	<i>gpd</i>	<i>Qf</i>	Caudal de alimentación inicial
0.000526	<i>m3/s</i>	<i>Qf</i>	Caudal de alimentación inicial
45	<i>m3/d</i>	<i>Qf</i>	Caudal de alimentación inicial
177.21	<i>g/m3</i>	<i>Sf, S_o</i>	<i>DBO</i> soluble de la alimentación inicial
233.00	<i>g/m3</i>	<i>Xvf</i>	<i>VSS</i> en la alimentación inicial
1.5	---	<i>FC_pico</i>	Factor de caudal de punta
12.5	<i>gpm</i>	<i>Qf_pico</i>	Caudal de punta
0.0008	<i>m3/s</i>	<i>Qf_pico</i>	Caudal de punta
50.0	<i>g/m3 CaCO3</i>	<i>alk</i>	Alcalinidad de la alimentación inicial
33.3	<i>g/m3 N</i>	<i>ntk</i>	<i>NTK</i> de la alimentación inicial
8.3	<i>g/m3 P</i>	<i>P</i>	Fósforo de la alimentación inicial
20.0	°C	<i>Tf,min</i>	Temperatura de la alimentación inicial, min.
35.0	°C	<i>Tf,max</i>	Temperatura de la alimentación inicial, max.

II. Datos sobre calidad del efluente

Valor	Unidad	Variable	Descripción
20.0	<i>g/m3 DBO</i>	<i>Se</i>	<i>DBO</i> soluble de efluente
22.0	<i>g/m3</i>		Sólidos biológicos totales del efluente
0.65	--		Fracción biodegradable de ST del efluente
5.0	<i>g/m3</i>	<i>Xve</i>	<i>VSS</i> en el efluente final
0.0	<i>g/m3</i>	<i>Xnve</i>	<i>NVSS</i> en el efluente final (SS no volátiles)

III. Información para el diseño del reactor biológico

Valor	Unidad	Variable	Descripción
3500.0	<i>g/m3</i>	<i>mlvss, X</i>	Sólidos volátiles en suspensión en el licor mezclado
16.0	<i>d</i>	<i>Theta_c</i>	Tiempo medio de retención celular del proyecto
3500.0	<i>g/m3</i>	<i>Xva</i>	<i>VSS</i> en el reactor (= <i>VSS</i> efluente del reactor)
8000.0	<i>g/m3</i>	<i>Xvu, ss_ret</i>	<i>VSS</i> en la descarga de la línea de retorno
0.80		<i>Fv</i>	Fracción de sólidos volátiles en el reactor
20.00	<i>g/m3</i>	<i>DBO_u</i>	<i>DBO</i> último
0.68	---	<i>DBO_u/DBO</i>	Relación <i>DBO_u</i> / <i>DBO</i>
16.0	°C	<i>Ta, min</i>	Temperatura del aire ambiente, mín.
38.0	°C	<i>Ta, max</i>	Temperatura del aire ambiente, max.
0.02952	<i>m3/g d</i>	<i>k_20</i>	Cinética de consumo @ 20°C
0.6	<i>kg mlvss/kg db Y</i>		Parámetro de la producción de biomasa
0.06	<i>1/d</i>	<i>kd_20</i>	Parámetro de la producción de biomasa @ 20°C
0.718	<i>kg O2/kg dbo c a</i>		Parámetro de la utilización de oxígeno
0.0852	<i>1/d</i>	<i>b_20</i>	Parámetro de la utilización de oxígeno, @ 20°C

IV. Información de lodo de retorno

Valor	Unidad	Variable	Descripción
10,000.0	<i>g/m3</i>	<i>ss_ret</i>	Sólido suspendido del lodo de retorno

V. Datos de la sedimentación

SSLM, g/m3	<i>v_sed</i> inicial, m/h
1,600	3.30
2,500	2.40
2,600	1.50
4,000	0.60
5,000	0.30
8,000	0.09

Podría ser SSV de la línea de retorno, según ejemplo

VI. Valor de los coeficientes cinéticos para lodos activados en aguas residuales domésticas

Valor	Unidad	Variable	Descripción
5.0	<i>1/d</i>	<i>k</i>	
60.0	<i>g/m3 DBO5</i>	<i>K_s</i>	
40.0	<i>g/m3 DQO</i>		
0.5	<i>mgSSV/mgDBCY</i>		
0.06	<i>1/d</i>	<i>k_d</i>	

Paso 1 - Cálculo de la concentració soluble de DBO5 en el efluente

1.1 - Calcular el DBO5 de sólidos suspendidos del efluente.

Valor	Unidad	Variable	Descripción
14.30	g/m^3 DBO		Fracción biodegradable de los sólidos biológicos del efluente
1.42	----		mg O2 consumidos / mg células oxidadas
20.31	g/m^3	DBO_u	DBO última de sólidos biodegradables del efluente
13.81	g/m^3		DBO5 de sólidos suspendidos del efluente

1.2 - Calcular la DBO5 soluble del agua a tratar que escapa del tratamiento

Valor	Unidad	Variable	Descripción
6.2	g/m^3 DBO	S	DBO5 soluble del agua a tratar que escapa del tratamiento

Paso 2 - Cálculo de la eficiencia

Valor	Unidad	Variable	Descripción
96.5%	%	E_s	Eficiencia basada en la DBO5 soluble
88.7%	%	E_{global}	Eficiencia global de la planta de tratamiento

Paso 3 - Cálculo del volumen del reactor

Valor	Unidad	Variable	Descripción
9	m^3	V	Volumen del reactor
2377.5	gal	V	Volumen del reactor

Paso 4 - Calcular la cantidad de lodo a extraer diariamente

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.2551	----	Y_{obs}	Y_{obs}
2.0	kg/d	P_x	Masa del fango volátil purgado
2.5	kg/d	$P_{x(ss)}$	Masa total del fango en base a los SST
1.5	kg/d		Masa a purgar

Paso 5 - Calcular la cantidad de fango a purgar si la purga es desde el reactor (suponer $Q_e=Q$)

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0	m^3/d	Q_w	Caudal de purga

Paso 6 - Calcular la relación de recirculación (balance de masa)

Valor	Unidad	Variable	Descripción
3500	g/m ³		SSV en el aireador
8000	g/m ³		SSV en la línea de retorno
0.78	---		Relación Q _r /Q

Paso 7 - Calcular el tiempo de retención hidráulica del reactor

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.200	d	<i>Theta</i>	Tiempo de retención hidráulica
4.80	h	<i>Theta</i>	Tiempo de retención hidráulica

Paso 8 - Calcular la demanda de oxígeno basándose en la demanda carbonosa última, DBO_u

Valor	Unidad	Variable	Descripción
11.3	kg/d		Masa de DBO última utilizada
8.0	kg/d	kg O ₂ /d	Demanda de oxígeno, kgO ₂ /d

Paso 9 - Comprobar la relación F/M y el factor de carga volumétrica

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.25	1/d	<i>F/M</i>	Relación alimento/microorganismo
0.89	kgDBO/m ³ d	<i>Carga vol</i>	Carga volumétrica

Paso 10 - Cálculo del caudal de aire requerido

Valor	Unidad	Variable	Descripción
2.5%	%	<i>E_{air}</i>	Eficiencia de transferencia de oxígeno de aireadores
2.0	--	<i>FS_{air}</i>	Factor de seguridad en aireación
23.2%	%		Contenido de oxígeno en el aire
1.210	kg/m ³		Masa de oxígeno
28.498	m ³ /d	<i>Q_{air_t}</i>	Cantidad teórica de aire necesario
1140	m ³ /d	<i>Q_{air_r}</i>	Cantidad real de aire necesario
0.792	m ³ /min	<i>Q_{air_r}</i>	Cantidad real de aire necesario
1.6	m ³ /min	<i>Q_{air_r usado}</i>	Demanda de aire del proyecto (utilizado)

Paso 11 - Comprobar el caudal de aire

Valor	Unidad	Variable	Descripción
25.3	m ³ /m ³		Aire necesario por unidad de volumen
148.1	m ³ /kg		Aire necesario por kg de DBO ₅ eliminado

Paso 14 - Cálculo de relación de recirculación necesaria para mantener SSLM en el reactor

Se saltan los pasos 12 y 13 debido a que no se cuenta normalmente con datos de sedimentación.

3500.0	<i>g/m³</i>	<i>mlvss, X</i>	Sólidos volátiles en suspensión en el licor mezclado
4375.0	<i>g/m³</i>	<i>SSLM</i>	Sólidos suspendidos del licor mezclado

1000	Intervalo de división de la tabla
------	-----------------------------------

SS fango fondo	Diferencia	Razon recirc.	
8000	3625.0	1.21	Valor de límite inferior de los SS fango del fondo
9000	4625.0	0.95	
10000	5625.0	0.78	
11000	6625.0	0.66	
12000	7625.0	0.57	Valor del límite superior de los SS fango de fondo

Paso 15 - Superficie de espesamiento necesaria en el decantador

SS fango fondo	SF_L, kg/m ² h	A, m ²
8000	4.20	4
9000	3.40	5
10000	2.85	5
11000	2.50	5
12000	2.10	6

Paso 16 - Cálculo de carga superficial para las cargas de sólidos

SS fango fondo	SF_L, kg/m ² h	CS, m ³ /m ² h
8000	4.20	0.469
9000	3.40	0.375
10000	2.85	0.375
11000	2.50	0.375
12000	2.10	0.313

Paso 17 - Comprobar que se cumplen las exigencias de clarificación

Valor	Unidad	Variable	Descripción
10000.00	<i>g/m³</i>		Concentración de fango en el fondo, usado
0.366	<i>m³/m²h</i>		Carga superficial correspondiente (tabla de arriba)
0.366	<i>m/h</i>		Velocidad de sedimentación correspondiente
4700	<i>g/m³</i>		Concentración de fango del fondo correspondiente (sed.)
2463	<i>m²</i>	A	Área
2.85	<i>kg/m²h</i>	SF	Flujo de sólido limitante

Paso 18 - Estimar profundidad necesaria para el espesamiento

Valor	Unidad	Variable	Descripción
1.50	m		Profundidad mínima permisible en la zona clarificada del tanque
30%	%		Masa de fango retenida en el anque de sed. Sec.
7000			Concentración media de sólido en la zona de fango

18.1 - Calcular la masa de sólidos en el tanque de aireación

Valor	Unidad	Variable	Descripción
39.4	kg		Sólidos del tanque de aireación

18.2 - Calcular la masa de sólidos en el tanque de sedimentación

Valor	Unidad	Variable	Descripción
11.8	kg		Sólidos del tanque de sedimentación

18.3 - Calcular profundidad de la zona de fango en l tanque de sedimentación utilizado

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.00	m	d	Profundidad del tanque de sedimentación

18.4 - Capacidad de almacenamiento considerando el caudal de punta

Suposición de caudal de punta:

Caudal de punta sostenido de 2 días = $2.5 \times Q_{\text{medio}}$

Carga de punta sostenida de DBO en 7 días = $1.5 \times \text{DBO}_{\text{medio}}$

Ambas puntas se producen simultáneamente

Valor	Unidad	Variable	Descripción
112.50	m ³ /d	Q_{punta}	Caudal de punta
265.815	g/m ³	DBO_punta	Carga de DBO de punta
15	g/m ³	DBO_eff_2	Valor de DBO supuesto para condiciones críticas
7.198076981	kg	P_x_sp	Producción de sólidos en condiciones críticas
14.39615396	kg		Sólidos totales para 2 días de caudal de punta
0.00	m	d_crit	Profundidad de almacenamiento requerida cond. Crítica
1.50	m	d_total	Profundidad necesaria total

Paso 19 - Comprobar la carga superficial a caudal de punta

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.05	m ³ /m ² d	CS_punta	Carga superficial al caudal de punta
0.00190	m ³ /m ² h	CS_punta	Carga superficial al caudal de punta

Paso 20 - Preparación de tabla resumen para sedimentación

Valor	Unidad	Variable	Descripción
2463	<i>m</i> ²		Superficie
3.6	<i>m</i>		Profundidad (no incluye el resguardo)
4729	<i>h</i>		Tiempo de retención medio
4375.0	<i>g/m</i> ³		SSLM
2.85	<i>kg/m</i> ² <i>h</i>		Flujo de sólidos limitante
0.37	<i>m</i> ³ / <i>m</i> ² <i>h</i>		Carga superficial a caudal medio
0.00	<i>m</i> ³ / <i>m</i> ² <i>h</i>		Carga superficial a caudal punta

Vista general

TP49V24/2/3

CCT Pumping Station (alternative #2)

Datos operacionales

Corriente de extracción	45.002 US g.p.m.
Altura de extracción	6.68 m
Potencia en eje P2	1.05 kW
Rendimiento de la bomba	21 %
NPSH requerido (bomba)	
Tipo de planta	Bomba simple
N° de bombas	2
Medio	Aguas residuales

Bomba

Denominación de bombas	TP49V24/2/3
Impulsor	Rodete vortex
Impulsor Ø	112 mm
Paso de impulsor	50 mm
Tubuladura de presión:	2" M
Tubuladura de aspiración	

Motor

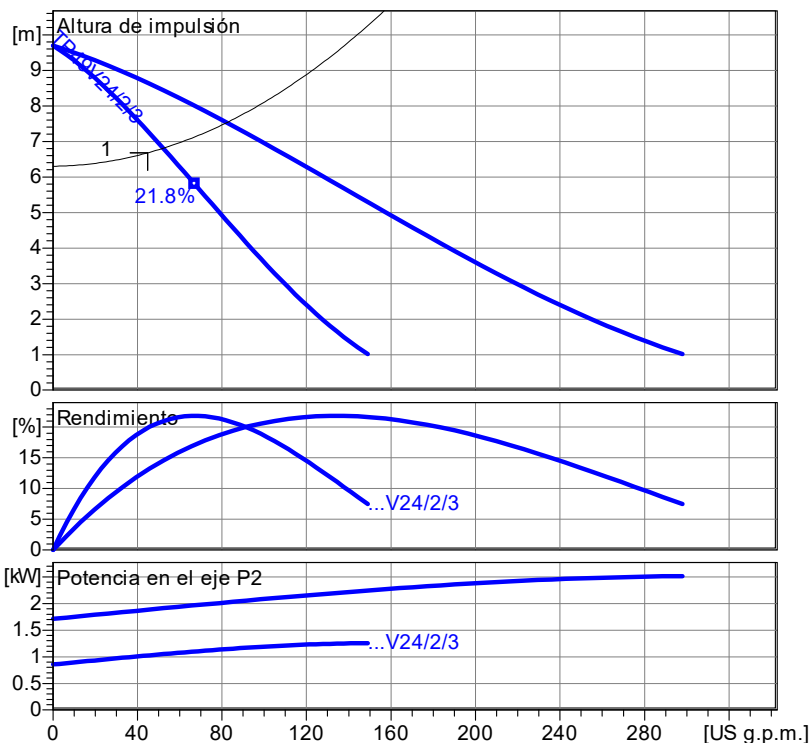
Tensión nominal	230/ 460 V
Frecuencia	60 Hz
Potencia nominal P2	1.4 kW
No. de revoluciones nominal	3450 1/min
N° de polos	2
Rendimiento	78 %
Corriente nominal	5.4 / 2,7 A
Clase de protección	IP 68

Materiales

Carcasa del motor	Fundición gris ASTM A48; KI.40B
Impulsor	Fundición gris ASTM A48; KI.40B
Carcasa de bomba	Fundición gris ASTM A48; KI.40B
Eje del motor	Acero inoxidable AISI 430 F
Piezas de unión mecánicas	Acero inoxidable AISI 304
Juntas tóricas	NBR

Retén para ejes (lado motor)	NBR
Junta de anillo deslizante (lado medio)	SiC / SiC
Cojinete inferior	Rto. ranurado de bolas
Cojinete superior	Rto. ranurado de bolas

Norma de prueba: HI Standard Sect. 14.6.3.4.1



Funcionamiento sumergido con dispositivo de acoplamiento
Tamaño en mm [pulgadas], letras ver tabla

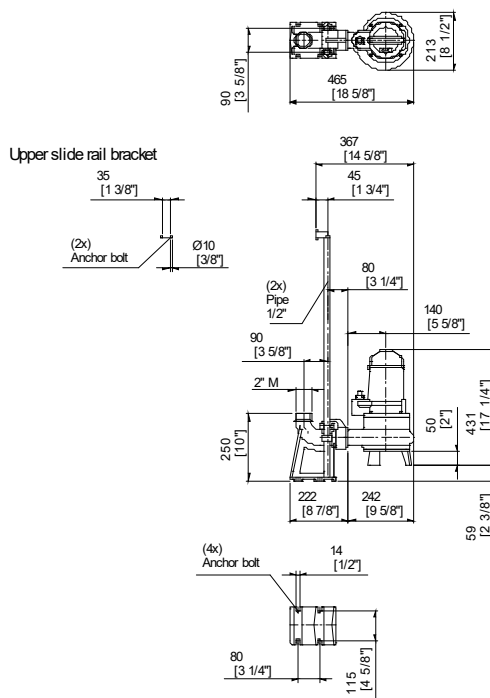


Tabla de dimensiones
(mm)

2.0.1 - 17.01.2017 (Build 147)

Proyecto:

N.º de proyecto:

Creado por:
Amat

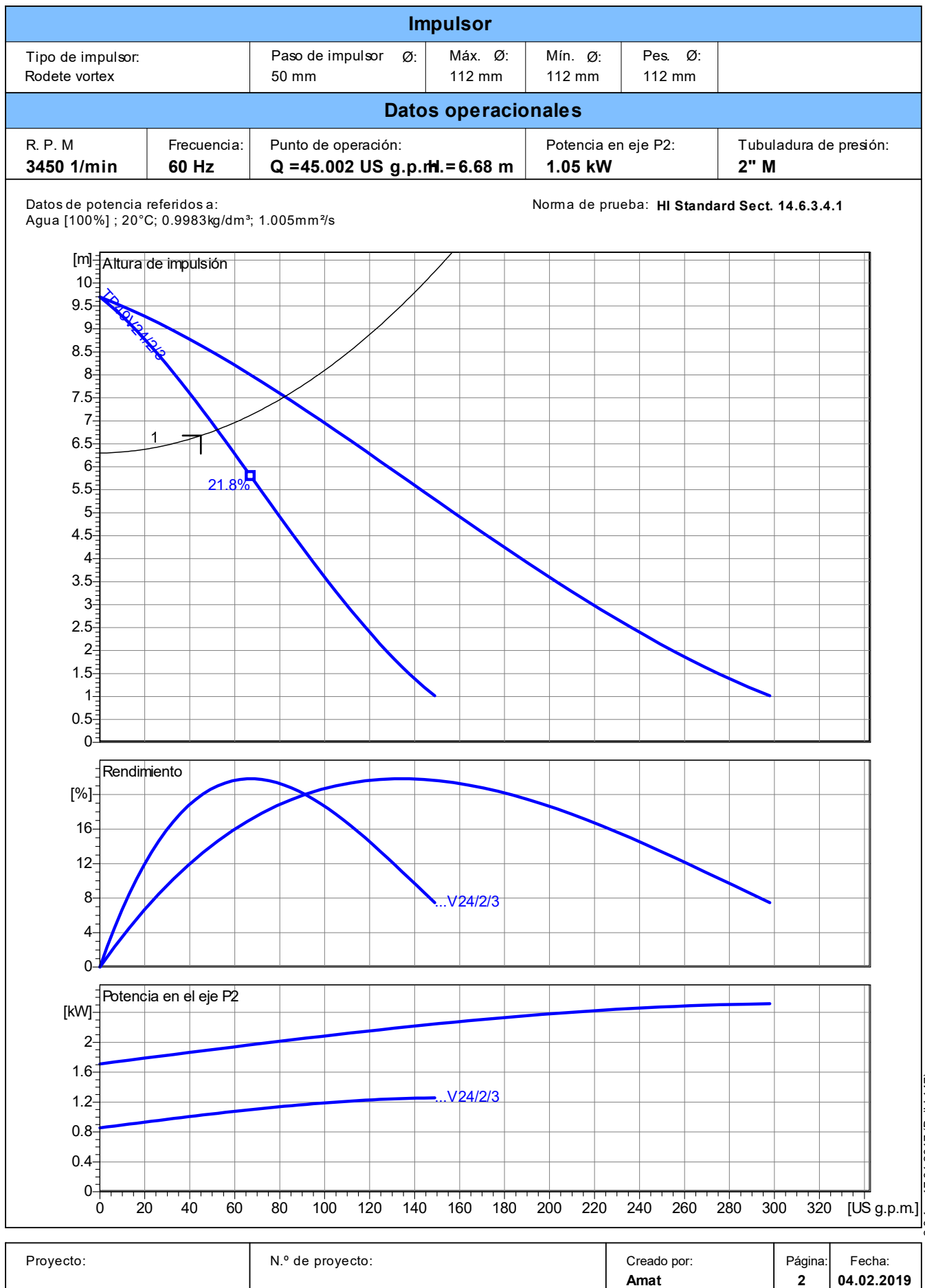
Página:
1

Fecha:
04.02.2019

Curva característica

TP49V24/2/3

CCT Pumping Station (alternative #2)



Dimensiones

TP49V24/2/3

CCT Pumping Station (alternative #2)

Funcionamiento sumergido con dispositivo de acoplamiento
Tamaño en mm [pulgadas], letras ver tabla

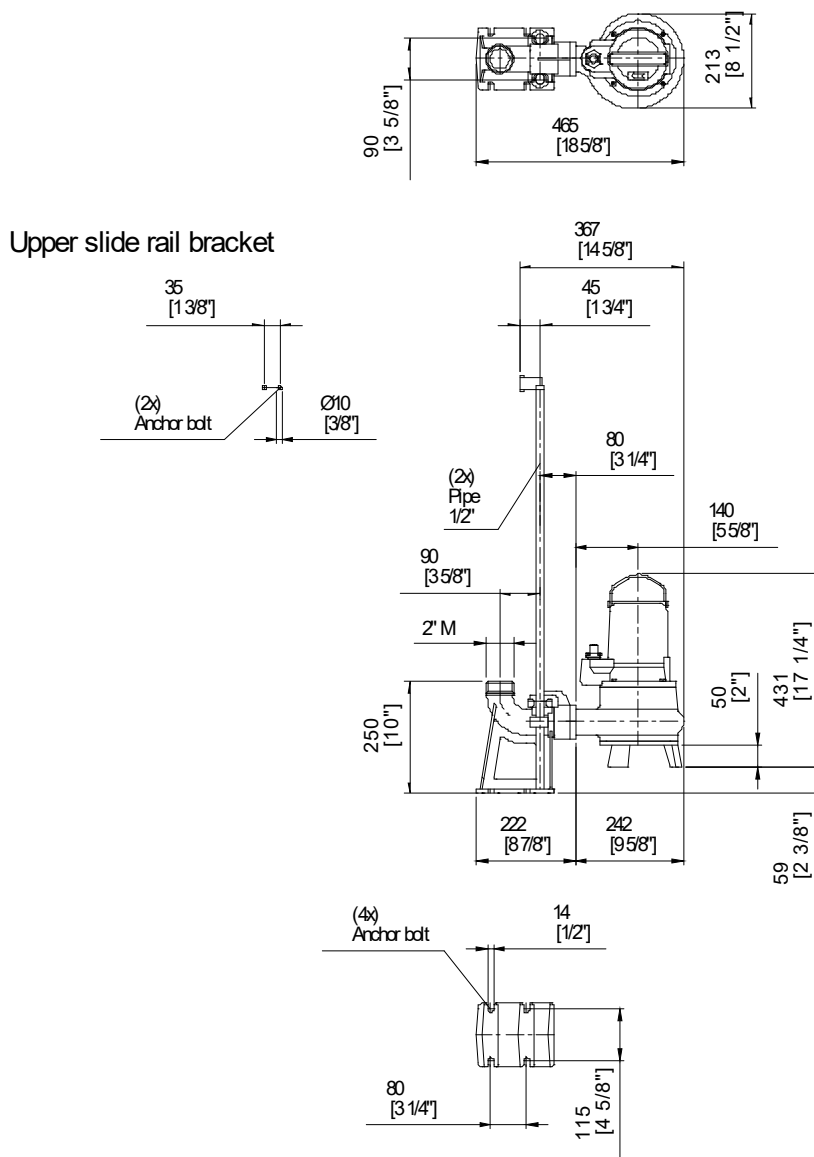


Tabla de dimensiones (mm)

2.0.1 - 17.01.2017 (Build 147)

Proyecto:

N.º de proyecto:

Creado por:
Amat

Página:
3

Fecha:
04.02.2019

Datos técnicos

TP49V24/2/3

CCT Pumping Station (alternative #2)

Datos operacionales				
Corriente de extracción	45	US g.p.m.	Altura de extracción	6.68 m
Potencia en eje P2	1.0	kW	Altura geodésica	6.3 m
Rendimiento de la bomba	21.0	%	NPSH requerido (bomba)	m
Tipo de planta	Bomba simple		N° de bombas	2
Medio	Aguas residuales		Temperatura de servicio	25 °C
Densidad	0.9971	kg/dm³	Viscosidad cinemática	0.8865 mm²/s

Bomba				
Denominación de bombas	TP49V24/2/3		R. P. M	3450 1/min
Tubuladura de aspiración			Altura de extracción Máx.	9.7 m
Tubuladura de presión:	2" M		Mín.	1.0 m
Tipo de impulsor	Rodete vortex		Corriente de extracción Máx.	149.0 US g.p.m.
Paso de impulsor	50	mm	Rendimiento máx. De la bomba	21.8 %
Impulsor Ø	112	mm	Potencia en el eje máx. neces. P2	1.3 kW

Motor							
Modelo del motor	Motor sumergible		Clase de aislamiento	H			
Designación del motor	AM120TM.2,4/2/3		Clase de protección	IP 68			
Frecuencia	60	Hz	Clase de temperatura	T4			
Potencia nominal P1	1.8	kW	NEMA code	G			
Potencia nominal P2	1.4	kW	Protección contra explosiones				
No. de revoluciones nominal	3450	1/min	Rendimiento a % de potencia nominal	100%	78.0	%	
Tensión nominal	230	/ 460 V		3~	75%		%
Corriente nominal	5.4	/ 2,7		A	50%		%
Cte. de arranque, arranque directo	22.7	/ 11,3	A	cos phi a % de potencia nominal	100%	0.78	
Cte. de arranque, estrella-triángulo	7.6		A		75%		
Tipo de arranque	Directo				50%		
Cable de carga	6G1,5		Cable de control				
Tipo de cable de carga	H07RN8-F PLUS		Tipo de cable de control				
Longitud de cable	10 m		Factor servicio		1.15		
Retén para ejes	Retén para ejes (lado motor)		NBR				
	Junta de anillo deslizante (lado medio)		SiC / SiC				
Almacenamiento	Cojinete inferior		Rto. ranurado de bolas				
	Cojinete superior		Rto. ranurado de bolas				
Observación							

Materiales / Peso				
Carcasa del motor	Fundición gris ASTM A48;K1	40B	Montastóricas	NBR
Carcasa de bombas	Fundición gris ASTM A48;K1	40B		
Impulsor	Fundición gris ASTM A48;K1	40B		
Eje del motor	Acero inoxidable AISI 430 F			
Piezas de unión mecán.	Acero inoxidable AISI 304			
Peso del grupo	24 kg			

Proyecto:	N.º de proyecto:	Creado por: Amat	Página: 4	Fecha: 04.02.2019
-----------	------------------	----------------------------	---------------------	-----------------------------

Calcular caudal

Determinación del caudal: 1	
Fluido	
Aguas residuales [100%]; 25 °C; 0.99707 kg/dm³; 0.8865 mm²/s; 0.03083 bar	
Caudal total (Punto de diseño)	45 US g.p.m.
N° de bombas	1
Caudal / N° bombas	45 US g.p.m.

Pérdidas de carga

Pérdidas de carga: 1										
General										
Fluido bombeado	Precipitación									
Sistema de tubería	Instalación en húmedo									
Modelo de cálculo	COLEBROCK									
Altura geodésica	6.3 m									
Pérdidas de carga, lado impulsión, Hv,d	0.38 m									
Presión estática	6.3 m									
Pérdidas de carga totales	0.38 m									
Altura de imp. total	6.68 m									
Segmento										
Lado impulsión										
General										
Caudal	45 US g.p.m.									
Diámetro admisible (absol.)	(10...10000) mm									
Diámetro admisible	(10...10000) mm									
Velocidad admitida	(0.7...7.5) m/s									
Diámetro recomendado	65 mm									
Velocidad de flujo	0.856 m/s									
Tubería rectilínea										
Material	Norma	DN	PN	di [mm]	v [m/s]	L [m]	k [mm]	Hv [m]		
PVC	DIN 6061/6062, Re. 4	DN 65	PN 10	67.8	0.786	10	0.04	0.103		
Pérdidas de carga								0.103 m		
Codo										
Material	Norma	DN	PN	di [mm]	R [mm]	d [°]	k [mm]	Cant.	Hv [m]	
PVC	DIN 6061/6062, Re. 4	DN 65	PN 10	67.8	65	60	0.04	5	0.0643	
Pérdidas de carga								0.0643 m		
Válvula de cierre, Válvula antirretorno, Válvulas/empalmes especiales										
Nombre	Proveedor		DN	PN	Zeta	Cant.	Hv [m]			
Válvula de flujo libre	-		DN 65	-	1.6	1	0.0597			
Válvula de retención	-		DN 65	-	1.9	1	0.0709			
Pérdidas de carga								0.131 m		
Pérdidas varias										
Nombre	DN				Zeta	Cant.	Hv [m]			
Salida, recta	65				1	1	0.0373			
Puntos de roce (unione entre diversos elementos)						15	0.0448			
Pérdidas de carga								0.0821 m		

Pérdidas de carga

Pérdidas de carga: 1	
Pérdidas de carga totales	0.38 m

ANEXO 4
EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTINGENCIAS PTAR

1. Introducción

El Proyecto “Colón Logistics Park North”, a desarrollar en la Parcela A+B de acuerdo con lo descrito en la Ley 65 de 4 de octubre de 2017 *“Que aprueba la Prórroga del Contrato de Desarrollo, Construcción, Operación, Administración y Dirección de una Terminal de Contenedores en el Puerto de Coco Solo Norte, Provincia de Colón, celebrado entre EL ESTADO y la sociedad COLÓN CONTAINER TERMINAL, S.A., aprobado mediante la Ley 12 de 3 de enero de 1996”*; contempla la instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la cual tendrá una capacidad para 23,700 galones por día.

Según la memoria técnica de la PTAR, La planta tratará los lodos activados en modalidad de aireación extendida y se compone de los siguientes elementos:

- Planta para tratamiento de aguas residuales.
- La cámara de ecualización retiene hidrocarburos (no los trata, pero permite eliminarlos de manera manual o automática, en caso de que haya algún tipo de contaminación relacionado a estos, aunque no es lo usual dado a que no habrá actividades que generen este tipo de residuos).
- Diseño convencional. El sistema es llamado planta paquete de fácil instalación. Permite el aumentar la capacidad de tratamiento, aumentando uno o varios módulos adicionales (baterías de módulos de tratamiento), lo que le da flexibilidad al sistema.
- Tanque de ecualización.
- Cámara o zona anóxica (denitrificación-nitrificación).
- Tanque biológico o reactor biológico que contiene, material MBBR.
- Un tanque de sedimentación secundaria de alta tasa.
- Desinfección con rayos UV, menos agresivo que el cloro al ambiente, energéticamente produce costos; es lo que se está usando o imponiendo hoy en día; el tratamiento de lámparas dañadas debe hacerse con cuidado pues el químico es contaminante en el agua, pero no suele suceder la ruptura de lámpara tan fácilmente, lo usual es tener lámparas quemadas.
- Un tanque digestor de lodos.

- Una caja de control de motores y automatización de equipos (CCM).
- Ocupa un área de 24.86 m² (11.05 m x 2.25 m).
- Una tubería de PVC de 18.42 metros de largo y 4 pulgadas (4”) de diámetro para la descarga de aguas residuales.

La planta de tratamiento de aguas residuales medirá 11.05 m x 2.25 m (24.86 m²) y el área de afectación de la infraestructura para la tubería que transportará el agua residual hasta la descarga es de aproximadamente 9.21 m²; por lo que, en total, la infraestructura relacionada a la PTAR y correspondiente descarga tendrá una afectación de 34.07 m² de mangle. La descarga de esta PTAR se realizará sobre el Río Caño Sucio.

La planta tendrá su propio sistema eléctrico incorporado, lo que le permite operar por 7 horas sin que se requiera servicio de electricidad externo; esto en caso de que hubiese fallas en el servicio de energía eléctrica en el sector.

Por lo anterior, se presenta este Plan de Evaluación de Riesgos y Contingencias relacionados al funcionamiento del sistema de tratamiento propuesto y las posibles fallas que pudiesen ocurrir durante la operación del mismo.

2. Objetivo

Identificar los riesgos y establecer procedimientos y medidas para evitar y/o minimizar la probabilidad de ocurrencia de eventos de riesgos durante la fase de operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Proyecto “Colón Logistics Park North”; así como establecer las medidas a implementar, cuando ocurran sucesos no planificados que atenten contra la salud de los trabajadores, la integridad de la obra y el ambiente en general.

3. Información general

Promotor: Colón Logistics Park, S.A.

Representante legal: Stephen Bennet Shaffer

Persona de contacto: Mary Carmen Boullosa

Teléfono: 6617-3022

E-mail: mboullosa@pancopanama.com

Ubicación: Avenida Randolph, Colón.

4. Identificación de los riesgos

Fase de operación

Durante la fase de operación, el Proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que, si no se realizan las acciones de mantenimiento adecuadas, se puede presentar contaminación del suelo y agua; así como ocasionar afecciones a la salud de los trabajadores del proyecto.

Tabla 1. Riesgos y factores de probabilidad identificados para la fase de operación de la PTAR

No.	Tipo de riesgo	Peligros	Factores de probabilidad
1	Derrame de aguas residuales	Contaminación del suelo, contaminación del agua, proliferación de agentes patógenos, afectación de la flora y fauna.	Mantenimiento deficiente del sistema de tratamiento de aguas residuales.
			Instalación de un sistema de tratamiento con capacidad menor al volumen de aguas residuales a tratar.
			Fallas en el suministro eléctrico por periodos prolongados.
			Deficiencias en el monitoreo de la calidad del agua residual.
			Desconocimiento del personal sobre el funcionamiento de la PTAR.

No.	Tipo de riesgo	Peligros	Factores de probabilidad
			Vandalismo.

Fuente: Análisis de riesgo del Proyecto, 2022.

Evaluación de los riesgos

Para la caracterización de los riesgos se utilizó la metodología¹ del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y se evaluó el nivel de riesgo a través del impacto que puede ocasionar y la probabilidad de ocurrencia de la situación de emergencia.

En la tabla 2 se presentan los niveles de severidad, la calificación y el valor del riesgo, donde se considera la evaluación del impacto y la probabilidad de emergencia en un rango de 1 a 3, lo que brinda como resultado la calificación del riesgo. Esta calificación presenta como valor mínimo 1 y máximo 9. A la valoración final se le asigna un color dependiendo del nivel de la ponderación de riesgos, ya sea alta (roja), media (amarilla) o baja (verde).

Tabla 2. Ponderación utilizada por la metodología del
Banco Interamericano de Desarrollo

Nivel de severidad		
Calificación	Valor	Riesgo
9	3	Alto
6	3	Alto
4	2	Medio
3	2	Medio
2	1	Bajo
1	1	Bajo

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

En la tabla 3 se presenta la valoración de los riesgos identificados para la fase de operación de la PTAR.

¹ Programa de espacios educativos y calidad de los aprendizajes - PN-L1064. Gestión de riesgo en Proyectos, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Tabla 3. Valoración del nivel de riesgo para la fase de operación de la PTAR

No.	Tipo de Riesgo	Peligros	Impacto	Probabilidad	Evaluación del Riesgo		
					Calificación	Severidad	
						Valor	Nivel
1	Derrame de aguas residuales	Contaminación del suelo.	2	2	4	2	Medio
		Contaminación del agua.	3	2	6	3	Alto
		Proliferación de agentes patógenos.	2	2	4	2	Medio
		Afectación a la flora y fauna.	3	2	6	3	Alto
Calificación General del Riesgo						2.50	

Fuente: Análisis de riesgo del Proyecto, 2022.

La ponderación global de los riesgos señalados en la tabla 3 establece un valor general de riesgo de 2.50, lo que indica que en la fase de operación la PTAR tiene un Nivel de Riesgo Alto.

Medidas preventivas propuestas

Todos los trabajadores sin excepción, están en mayor o menor medida expuestos a los riesgos y peligros. La forma de evitarlos es actuando sobre los mismos. Existen muchas medidas preventivas que se pueden considerar, en la tabla 4 se sugieren medidas preventivas por cada riesgo identificado.

Tabla 4. Medidas preventivas para cada riesgo identificado

Riesgos	Peligros	Medidas preventivas
Derrame de aguas residuales	Contaminación del suelo. Contaminación del agua. Proliferación de agentes patógenos. Afectación a la flora y fauna.	Brindar el mantenimiento periódico y oportuno al sistema de tratamiento de aguas residuales.
		Tramitar el permiso de descargas de aguas residuales.
		Verificar que la descarga cumpla con los parámetros establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
		Colocar malla de ciclón o alguna otra estructura para evitar el paso de personas al área donde se ubicará la PTAR.
		Capacitar a los trabajadores sobre el uso y mantenimiento de la PTAR.
		Realizar la toma periódica de las muestras de calidad de agua residual.
		Instalar un medidor o aforador de flujo, que permita registrar de forma instantánea y continua el caudal de aguas residuales que ingresan a la planta.
		Colocar válvulas para el control de paso de caudal.
		Contar con un respaldo para dotar de energía a la PTAR, en caso de fallas en el fluido de energía por más de 7 horas.
		Coordinar fumigaciones periódicas en las instalaciones de la PTAR.

Riesgos	Peligros	Medidas preventivas
		Revisar que no haya agua empozada que sirva de criadero de mosquitos u otros vectores.
		Mantener las instalaciones de la PTAR libre de desechos sólidos.
		Realizar simulacros para verificar el conocimiento del personal en caso de derrames.

Fuente: Análisis de riesgos del Proyecto, 2022.

Medidas de mitigación

En el caso de fallas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), se debe proceder a:

- Ubicar la válvula de control de caudal más cercana al derrame y proceder a cerrarla para contener el derrame.
- Establecer un cordón de seguridad amplio, de modo que los trabajadores no tengan acceso al sitio y prevenir focos de infección.
- Coordinar la limpieza del área con una empresa especializada.
- Contar con un especialista en ingeniería civil, sanitario o técnico en saneamiento con idoneidad, que determine las causas de la falla de la infraestructura.
- Evaluar el nivel de daño causado al ambiente.
- Notificar al Ministerio de Ambiente de lo ocurrido.

En caso de que la fallas en el fluido eléctrico por más de 7 horas, se debe garantizar el funcionamiento de la PTAR mediante el generador eléctrico que se tendrá en sitio.

ANEXO 5
INFORME DE FAUNA ACUÁTICA

Descripción de la fauna acuática

Este documento presenta los resultados de los monitoreos de fauna acuática, realizados en la Canal que colinda con el área propuesta para el desarrollo del Proyecto “Colón Logistics Park North” y en el Río Caño Sucio, que cruza el polígono hacia el lado norte y que divide el área del bosque de mangle existente con la vegetación herbácea que hay en el resto del terreno.

1. Metodología

1.1. Colecta de muestreo de peces y crustáceos

El monitoreo se realizó principalmente con el equipo de electro pesca Smith- Root LR-20B, realizando un recorrido en zigzag de un extremo al otro del tramo, en sentido de la corriente por aproximadamente una hora.

Adicional a la actividad de electro pesca, en las estaciones de muestreo ubicados en el cauce principal, se hicieron lances con una atarraya de seis (6) pies de diámetro con un poro de malla de ¼ de pulgada. Este arte de pesca es esencial para obtener especies que no pudieron ser capturadas con el equipo de pesca eléctrica, básicamente por dificultades operativas asociadas a las condiciones del río (corrientes fuertes, excesiva profundidad, ancho del cauce, conductividad, entre otras); ya que la técnica de electro pesca es diseñada para ser utilizada en ríos y arroyos de tamaño mediano.

Una vez colectadas las muestras por electro pesca y atarraya, los peces se colocaron en tanques de dos (2) galones; para las capturas de peces con trasmallo, se colocaron en tanques de cinco (5) galones, posteriormente fueron identificados, medidos, pesados y fotografiados *in situ* hasta donde fuera posible; finalizado este procedimiento, los individuos fueron liberados al medio. Se corroboró la identificación hasta el taxón más bajo posible, ayudados con claves taxonómicas como Meek y Hildebrand (1916), Hildebrand (1938), Bussing (1987, 1998), Meek y Hildebrand (1923, 1925, 1928), Fischer (1978), Böhlke y Chaplin (1993), Fischer et al. (1995a, b), Allen y Robertson (1998); además del catálogo de peces en línea Fishbase.org. Tomando en cuenta la

presencia de crustáceos, se trataron de igual forma que los peces. La identificación se realizó utilizando como apoyo, claves como las de Méndez (1981), Abele y Kim (1989), Guía FAO (1995), Olsson (1961), Keen (1971), Rosewater, J. (1975^a).



Imágenes 1 y 2. Uso de equipo de electropesca

1.2. Colecta de muestreo de macroinvertebrados

Se realizaron observaciones de los cuerpos de agua y los alrededores, siguiendo la metodología basada en el Protocolo de Biomonitorio para la Vigilancia de la Calidad del Agua en Afluentes Superficiales de Panamá (Cornejo, A. *et al.* 2019); donde se realizaron las caracterizaciones visuales, determinación y muestreos multihábitat, tales como sustrato duro en rápidos, detrito vegetal, orillas vegetadas, macrófitos acuáticos y arena u otros sedimentos finos; a lo largo de un tramo de 100 metros del río.

Como parte de los equipos utilizados en campo para los muestreos se utilizó GPS (para georreferenciar los sitios), cámara fotográfica, Red Surber y Red tipo D (500 μ m), para la colecta de macroinvertebrados acuáticos en la corriente; además de coladores de malla fina para la colecta en hojarasca y sedimento. Las muestras colectadas fueron almacenadas en envases plásticos con tapa rosca, rotulados, fijados con alcohol al 70% y colocadas en hieleras.

Las muestras fueron separadas y limpiadas con ayuda de coladores de malla fina y pinzas entomológicas; mientras que las identificaciones taxonómicas se realizaron con ayuda de un

estéreo-microscopio (Leica Zoom 2000), pinzas entomológicas y se determinaron hasta el nivel taxonómico de familia para efectos del índice BMWP/PAN; con ayuda de literatura científica de diversos autores y claves taxonómicas (compilado en Hanson et al. 2010 y Cornejo et al. 2019) en el laboratorio de la Escuela de Biología del Centro Regional Universitario de Colón, Universidad de Panamá. De igual manera, se mantiene una colección de referencia en dicho laboratorio.



Imágenes 3 y 4. Uso de red para muestreo de macroinvertebrados

2. Resultados

Dentro de las especies de peces que se obtuvieron en el muestreo en la Canal (ver tabla 1, imágenes 5 a 7); se reportaron tres (3) órdenes, tres (3) familias y tres (3) especies: *Centropomus robalito*, *Astyanax aeneus* y *Eleotris pisonis*; sin embargo en el muestreo realizado en el Río Caño Sucio se obtuvo una especie: *Eleotris pisonis*.

Tabla 1. Clasificación taxonómica de las especies de peces muestreados en la Canal y Río Caño Sucio del Proyecto “Colón Logistic Park North”

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Longitud (cm)	Peso (g)
Canal - 1036424.00 N / 623228.00 E						
1036466.00 N / 623548.00 E						
1	Carangaria	Centropomidae	<i>Centropomus robalito</i> Jordan & Gilbert, 1882	Róbalo de aleta amarilla	17.0	34.5
2			<i>Centropomus robalito</i> Jordan & Gilbert, 1882	Róbalo de aleta amarilla	14.5	20.4
3	Characiformes	Characidae	<i>Astyanax aeneus</i> (Günther, 1860)	Sardina coliroja	4.0	0.6
4			<i>Astyanax aeneus</i> (Günther, 1860)	Sardina coliroja	6.1	2.5
5	Gobiiformes	Eleotridae	<i>Eleotris pisonis</i> (Gmelin, 1789)	Guabina negra	5.0	0.9
Río Caño Sucio - 1036480.00 N / 623649.00 E						
1036493.00 N / 623691.00 E						
6	Gobiiformes	Eleotridae	<i>Eleotris pisonis</i> (Gmelin, 1789)	Guabina negra	7.0	2.5

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2021.

En las imágenes 5 a 7 se presentan las especies de peces encontrados en la Canal y Río Caño Sucio.



Imágenes 5 y 6. *Astyanax aeneus* y *Centropomus robalito*



Imagen 7. *Eleotris pisonis*

Para el caso de los crustáceos, en el muestreo en la Canal, se obtuvo un (1) orden, una (1) familia y una (1) especie (*Macrobrachium tenellum*); para el área de Río Caño Sucio, se reportó un (1) orden, tres (3) familias y tres (3) especies: *Aratus pisonii*, *Macrobrachium olfersii* y *Minuca burgersi*; donde la especie más abundante resultó *Macrobrachium tenellum* (ver tabla 2, imágenes 8 a 10).

Tabla 2. Clasificación taxonómica de las especies de crustáceos muestreados en la Canal y Río Caño Sucio

No.	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Longitud (cm)	Peso (g)
Canal - 1036424.00 N / 623228.00 E 1036466.00 N / 623548.00 E						
1	Decapoda	Palaemonidae	<i>Macrobrachium tenellum</i> (Smith, 1871)	Camarón	7.3	2.4
2			<i>Macrobrachium tenellum</i> (Smith, 1871)	Camarón	4.0	0.2
3			<i>Macrobrachium tenellum</i> (Smith, 1871)	Camarón	3.5	0.5
No.	Río Caño Sucio -1036480.00 N / 623649.00 E 1036493.00 N / 623691.00 E					
1	Decapoda	Sesarmidae	<i>Aratus pisonii</i> (Milne-Edwards, 1837)	Cangrejo de Manglar	-	-
2		Palaemonidae	<i>Macrobrachium olfersii</i> Wiegmann, 1836	Camarón	6.0	2.9
3		Ocypodidae	<i>Minuca burgersi</i> (Holthuis, 1967)	Cangrejo violinista	-	-

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2021.

En las imágenes 9 a 10 se presentan las especies de crustáceos muestreados en la Canal y Río Caño Sucio.



Imágenes 8 y 9. *Uca burgersi* y *Macrobrachium tenellum*



Imagen 10. *Aratus pisonii*

Entre las especies de macroinvertebrados muestreados encontramos 4 familias (Neritidae, Chilinidae, Thiaridae y Planorbiidae) y 4 especies (*Vitta virginea*, *Chilina* sp., *Melanoides tuberculata* y *Biomphalaria kuhniana*), entre las cuales *Melanoides tuberculata* resultó ser la más abundante con 46 individuos (ver tabla 3, imágenes 11 a 14).

Tabla 3. Clasificación taxonómica de las especies de macroinvertebrados muestreados en la Canal y Río Caño Sucio

Muestra	Ubicación	Sustrato	Familia	Especie	Número de Individuos
Muestra 1	Caño Sucio	Hojarasca	Neritidae	<i>Vitta virginea</i>	3
	Caño Sucio	Hojarasca	Chilinidae	<i>Chilina</i> sp.	1
Muestra 2	Canal	Sedimento	Thiaridae	<i>Melanoides turbeculata</i>	21
Muestra 3	Caño Sucio	Sedimento	-	-	0
Muestra 4	Canal	Hojarasca	Thiaridae	<i>Melanoides turbeculata</i>	25
	Canal	Hojarasca	Planorbiidae	<i>Biomphalaria kuhniana</i>	2
Muestra 5	Caño Sucio	Raíces	-	-	0

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2021.

En las imágenes 11 a 14, se presentan las especies de macroinvertebrados muestreados en la Canal y Río Caño Sucio.



Imágenes 11 y 12. *Vitta virginea* y *Melanoides turbeculata*



Imágenes 13 y 14. *Chilina sp.* y *Biomphalaria kuhniana*

ANEXO 6
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

IDENTIFICACIÓN		
Nombre del Solicitante: CODESA		
Dirección: AVENIDA 14 NORTE, CASA 6E, BETHANIA		
Teléfono: (507) 6671-1110	Correo: kguillen@codesa.com.pa	
Objeto de la Muestra: AGUA SUPERFICIAL		
Local de Muestreo: COLON LOGISTIC PARK NORTH		
Fecha de muestreo:	CLIENTE (17/11/2021)	Entrega de Resultados: 06/12/2021

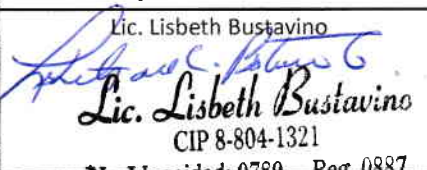
TRAZABILIDAD DEL SERVICIO		
Fecha de Solicitud de Servicio:	01/11/2021	Propuesta: 316_21
Fecha de Aprobación de Servicio:	-	Hora: -
Fecha de Inicio de Muestreo:	CLIENTE (17/11/2021)	Hora: 9:55 AM
Fecha de Término de Muestreo:	CLIENTE (17/11/2021)	Hora: 11:49 AM
Fecha de Recepción en Laboratorio:	18/11/2021	Hora: 8:20 AM
Fecha de Inicio de los Ensayos:	18/11/2021	Hora: 10:10 AM
Fecha de Conclusión de los ensayos:	25/11/2021	Hora: 5:00 PM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la Toma de la Muestra:	CLIENTE
Responsable del Transporte de Muestra:	CLIENTE
Descripción de la Muestra(s):	MUESTRA #1 - RÍO CAÑO SUCIO; MUESTRA #2 - CANAL QUE LIMITA CON LAS PARCELAS A+B HACIA EL SUR
Condiciones Ambientales:	CLIENTE (ÉPOCA LLUVIOSA)
Procedimiento de Almacenaje:	EN SUS RESPECTIVOS ENVASES, PRESERVADOS EN FRÍO

Análisis Subcontratados	Este resultado ha sido revisado por:	N/A
Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.		

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del Sistema de Gestión de Calidad descritos según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2017.

Los Procedimientos utilizados están determinados en los Procedimientos Operacionales Estándares (POE). Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con la debida autorización del cliente. Toth Research & Lab, Laboratorio de Ensayo, realiza todas las actividades en sus instalaciones. Toth realiza la actividad de muestreo en base al Procedimiento RP-002_Muestreo.

Redactado por: Tec. Ana Best	Revisado por: Dra. Carla Laucevicius	Autorizado por: Lic. Lisbeth Bustavino
		

TOTH Research Lab
Calle Sexta, Pueblo Nuevo
Teléfono: 215-8520
info@laboratoriototh.com

Identificación de la Muestra: 357-1

RESULTADOS						
Parámetro Analizado		Metodología	Resultados	Unidad	±U	Límite Máximo Permissible*
☒	pH ^{CNA}	SM 4500-H ⁺ B	7.66	-	± 0.16	6.5 - 8.5
☒	Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	20.4	°C	± 0.2	3 Δ T°C
☒	Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	< 10.00	mg/L	± 2.02	< 10
☒	Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	10.2	NTU	± 0.16	< 50
☒	Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419.6	NMP/100 mL	-	-
☒	Demanda Bioquímica de Oxígeno ^{CNA}	SM 5210 D	6.6	mg/L	± 4.9	< 3
☒	Demanda Química de Oxígeno ^{CNA}	Spectroquant análogo a SM 5220 D	16.0	mg/L	± 5.6	-
☒	Sólidos Suspendidos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	14.00	mg/L	± 2.11	< 50
☒	Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	284.00	mg/L	± 2.65	-
☒	Sólidos Disueltos Totales ^{CNA}	SM 2540 C	203.00	mg/L	± 3.40	< 500
☒	Sólidos Sedimentables ^{CNA}	SM 2540 F	< 1.0	mg/L	-	-
☒	Conductividad ^{CNA}	SM 2510 B	370.4	µS/cm	± 0.17	-
☒	Relación DQO/DBO5	Adimensional	2.42	mg/L	-	-

Identificación de la Muestra: 357-2

RESULTADOS						
Parámetro Analizado		Metodología	Resultados	Unidad	±U	Límite Máximo Permisible*
☒	pH ^{CNA}	SM 4500-H ⁺ B	7.95	-	± 0.16	6.5 - 8.5
☒	Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	20.2	°C	± 0.2	3 Δ T°C
☒	Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	< 10.00	mg/L	± 2.02	< 10
☒	Turbiedad ^{CNA}	SM 2130 B	51.4	NTU	± 0.16	< 50
☒	Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419.6	NMP/100 mL	-	-
☒	Demanda Bioquímica de Oxígeno ^{CNA}	SM 5210 D	13.5	mg/L	± 4.9	< 3
☒	Demanda Química de Oxígeno ^{CNA}	Spectroquant análogo a SM 5220 D	21.0	mg/L	± 5.6	-
☒	Sólidos Suspendedos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	24.00	mg/L	± 2.11	< 50
☒	Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	412.00	mg/L	± 2.65	-
☒	Sólidos Disueltos Totales ^{CNA}	SM 2540 C	310.00	mg/L	± 3.40	< 500
☒	Sólidos Sedimentables ^{CNA}	SM 2540 F	< 1.0	mg/L	-	-
☒	Conductividad ^{CNA}	SM 2510 B	559.0	µS/cm	± 0.17	-
☒	Relación DQO/DBO5	Adimensional	1.55	mg/L	-	-

Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23ª Edición.

^{CNA} Las Metodologías que están acompañadas por este símbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNI-COPANIT ISO IEC/17025-2006. Resolución No. 5 del 6 de marzo de 2017.

(*) Decreto Ejecutivo No. 75. "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".

- Se refiere a un valor no establecido

⊖: Ensayo realizado in situ.

Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

Anexos

- Imágenes de las muestras
- Cadena custodia de la muestra #2361
- Copia de Plan de muestreo

Observaciones

Imágenes del Muestreo:



ANEXO 7
DESCRIPCIÓN DE LA FLORA E INVENTARIO FORESTAL

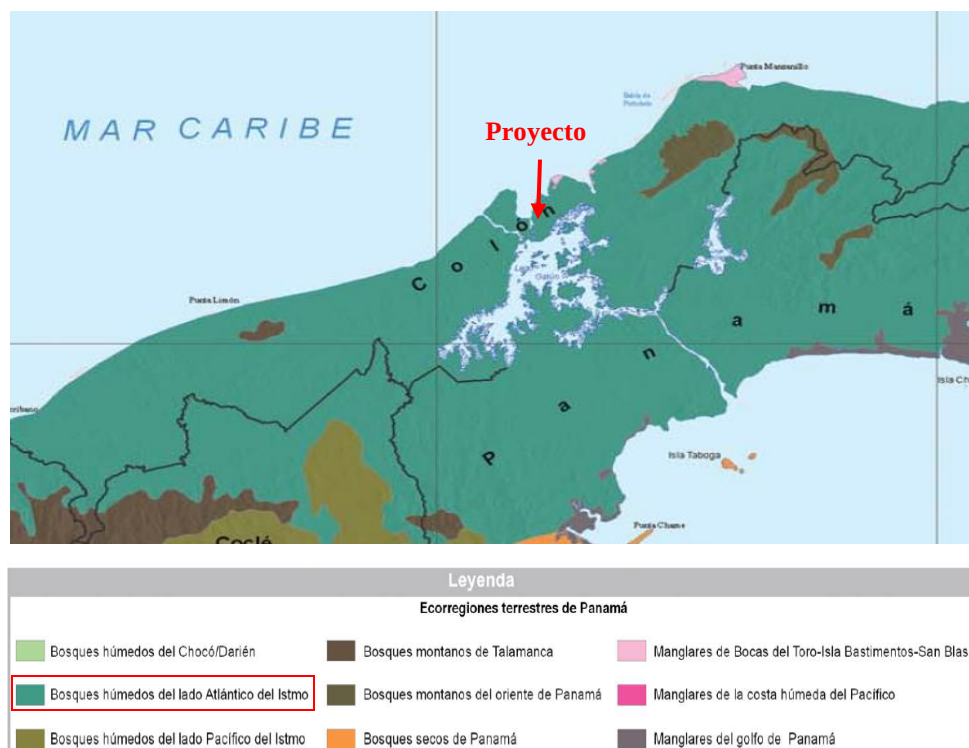
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En el siguiente apartado se describe el componente biológico del área donde se propone el desarrollo del proyecto “Colon Logistic Park North”, con el objeto de establecer un diagnóstico que permita determinar su relevancia ecológica y ambiental.

1. Características de la flora

De acuerdo al mapa de Ecorregiones Terrestres de Panamá (figura 1), el Proyecto se ubica en la ecorregión denominada Bosques Húmedos del lado Atlántico del Istmo, el cual se encuentra en estado vulnerable; con biodiversidad sobresaliente a escala biorregional, con prioridad de conservación moderada. Dentro de las amenazas están la extracción forestal, expansión agrícola, introducción de especies exóticas, cacería y extractivismo. Los hábitats presentes son: los bosques lluviosos del Atlántico, bosques nubosos de Cerro Jefe y Cerro Azul y bosques mixtos de Cuipo (ANAM, 2011).

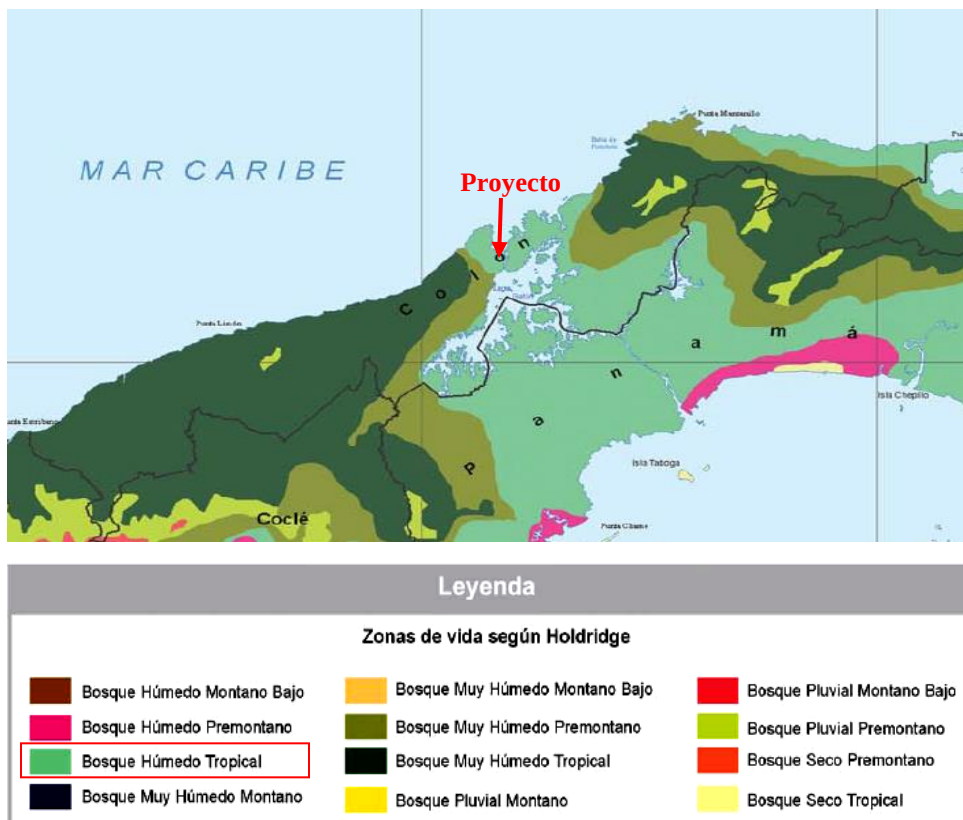
Figura 1. Ubicación del Proyecto con relación a la Ecorregión que ocupa



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. ANAM, 2010.

Por otra parte, de acuerdo al Mapa de Zonas de Vida (figura 2), el Proyecto se encuentra dentro del Bosque Húmedo Tropical (BHT), el cual corresponde al 40% (29,899.9 km²) del territorio nacional. Se les ubica de los 400 a 600 msnm, con una precipitación de 1850 a 3400 mm y temperatura de 24 a 26 °C (ANAM, 2011).

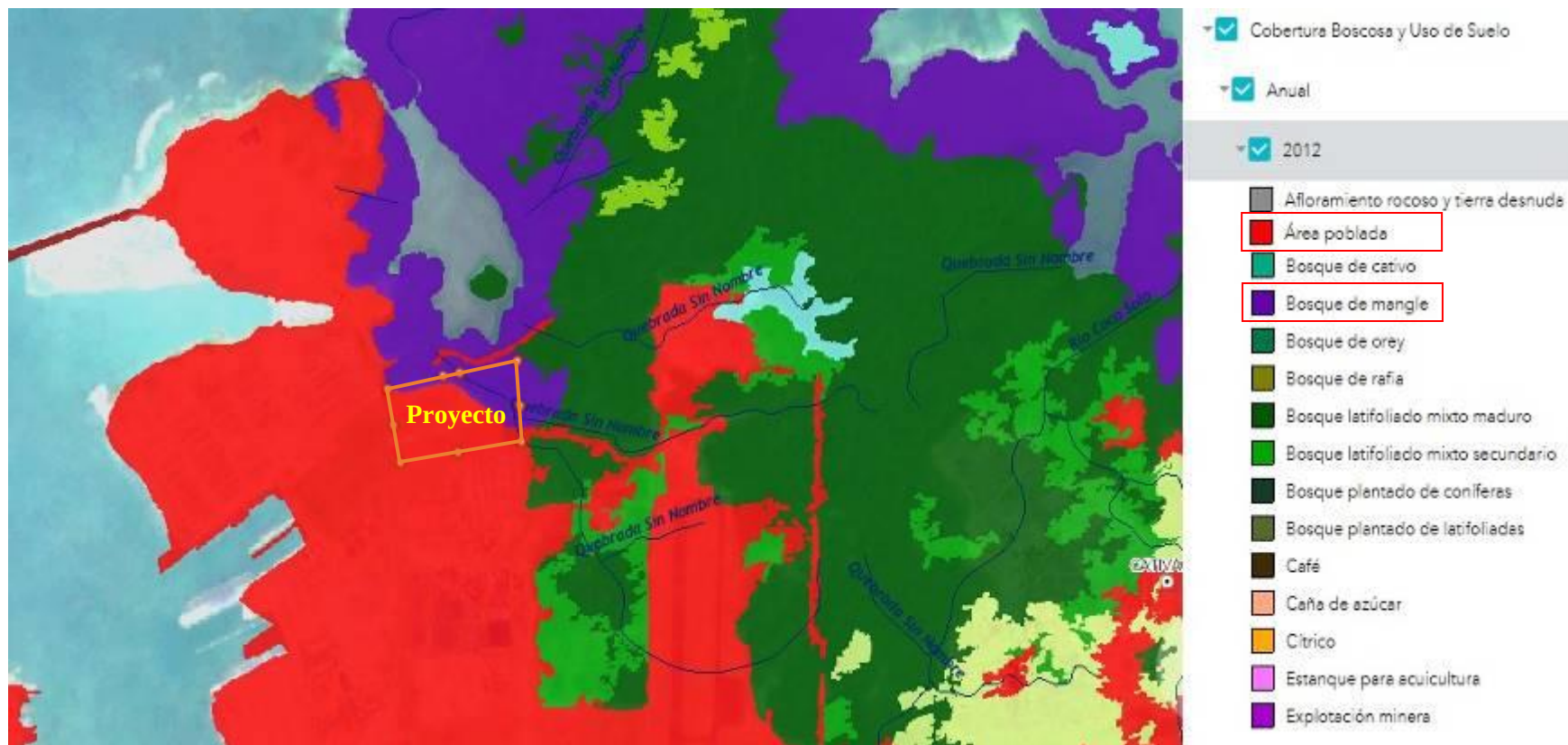
Figura 2. Ubicación del Proyecto con relación a la Zona de Vida que ocupa



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. ANAM, 2010.

De acuerdo al Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra (ANAM, 2012), el Proyecto se desarrollará dentro de áreas catalogadas como Bosque de Mangle y Área Poblada.

Figura 3. Cobertura vegetal y uso de suelo del área donde se propone desarrollar el Proyecto



Fuente: www.sinia.gob.pa. Adaptado por CODESA, 2021.

La vegetación observada en el área donde se realizará el Proyecto está constituida de un 70% en pajonal (gramíneas) y 30% en bosque de mangle (imágenes 1 a 10). Para la vegetación tipo pajonal, se observó en su mayoría especies como *Acacia mangium* Willd. (Acasia), *Cecropia peltata* L. (Guarumo), *Crotalaria retusa* L. (Ala de pico), *Cyperus odoratus* L. (Coyolillo), *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. (Junquillo), *Lantana camara* L. (Cinco negritos), *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Guaje), *Ludwigia affinis* (DC.) H. Hara (Clavo de laguna), *Melinis* sp. (Hierba africana), *Miconia argentea* (Sw.) DC. (Oreja de mula), *Mimosa pudica* L. (Dormidera), *Muntingia calabura* L. (Capulín), *Musa paradisiaca* L. (Plátano cuadrado, Orinoco), *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. (Balso), *Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook (Palma real), *Saccharum spontaneum* L. (Paja canalera), *Senna reticulata* (Willd.) H.S.Irwin & Barneby (Laureño), *Spathoglottis plicata* Blume (Orquídea Filipina), y en el cuerpo de agua de la canal contigua al Proyecto, se observó dos especies del género *Nymphaea*.

Mientras que, para el bosque de mangle, se determinaron especies como *Acrostichum aureum* L. (Helecho de manglar), *Avicennia germinans* (L.) L. (Mangle negro), *Brassavola nodosa* (L.) Lindl. (Dama de la noche), *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn. (Mangle blanco), *Rhizophora mangle* L. (Mangle rojo).



Imágenes 1 y 2. Pajonal (gramíneas) y remanente del bosque de mangle en la entrada paralela a la Avenida Randolph



Imágenes 3 y 4. Pajonal (Gramíneas) e hierbas acuáticas en el área de la canal, paralela al Proyecto



Imágenes 5 y 6. Pajonal (Gramíneas) dentro del área del Proyecto



Imágenes 7 y 8. Vistas del bosque de mangle y la canal que pasa contiguo al Proyecto



Imágenes 9 y 10. Bosque de mangle dentro del polígono del Proyecto

En la tabla 1, se presenta la lista de especies inventariadas en el área, que incluye las categorías de flora tipo pajonal (gramíneas) y bosque de mangle, donde se desarra el Proyecto “Colon Logistic Park North”.

Se registraron un total de 25 especies, distribuidas en un total de 17 familias y 24 géneros diferentes (imágenes de la 11 a la 21). De estas 25 especies registradas 8 son árboles, 3 arbustos y 14 hierbas. Las especies más abundantes fueron *Acrostichum aureum* L. (Helecho de manglar), *Avicennia germinans* (L.) L. (Mangle negro), *Cyperus odoratus* L. (Coyolillo), *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. (Junquillo), *Mimosa pudica* L. (Dormidera), *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn. (Mangle blanco), *Leucaena leucocephala* (Lam.) de

Wit (Guaje), *Muntingia calabura* L. (Capulín), *Rhizophora mangle* L. (Mangle rojo) y *Saccharum spontaneum* L. (Paja canalera).

Tabla 1. Listado de especies inventariadas en el área del Proyecto

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
1	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	Árbol
2	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook	Palma Real	Árbol
3	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	Árbol
4	Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i> L.	Coyolillo	Hierba
5	Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	Junquillo	Hierba
6	Fabaceae -Caesalpinioideae	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby	Laureño	Arbusto
7	Fabaceae -Faboideae	<i>Crotalaria retusa</i> L.	Ala de Pico	Hierba
8	Fabaceae -Mimosoideae	<i>Acacia mangium</i> Willd.	Acasia	Árbol
9	Fabaceae -Mimosoideae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guaje	Árbol
10	Fabaceae -Mimosoideae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormidera	Hierba
11	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Balso	Árbol
12	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Oreja de mula	Arbusto
13	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Capulín	Arbusto
14	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano cuadrado, Orinoco	Hierba
15	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i> sp.1	Nenúfar	Hierba
16	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i> sp.2	Nenúfar	Hierba

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
17	Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	Helecho de Manglar	Hierba
18	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	Árbol
19	Onagraceae	<i>Ludwigia affinis</i> (DC.) H. Hara	Clavo de laguna	Hierba
20	Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i> (L.) Lindl.	Dama de la noche	Hierba
21	Orchidaceae	<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	Orquídea Filipina	Hierba
22	Poaceae	<i>Melinis</i> sp.	Hierba Africana	Hierba
23	Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	Paja Canalera	Hierba
24	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Cinco negritos	Hierba
25	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	Árbol

Fuente: Datos de campo, CODESA, 2021.



Imágenes 11 y 12. *Acrostichum aureum* L. (Helecho de manglar) y *Avicennia germinans* (L.)
L. (Mangle negro)



Imágenes 13 y 14. *Brassavola nodosa* (L.) Lindl. (Dama de la noche) y *Crotalaria retusa* L. (Ala de pico)



Imágenes 15 y 16. *Cyperus odoratus* L. (Coyolillo) y *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. (Junquillo)



Imágenes 17 y 18. *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn. (Mangle blanco) y *Ludwigia affinis* (DC.) H. Hara (Clavo de laguna)



Imágenes 19 y 20. *Nymphaea* sp. 1 (Nenúfar) y *Rhizophora mangle* L. (Mangle rojo)



Imágenes 21 y 22. *Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook (Palma real cubana) y
Spathoglottis plicata Blume (Orquídea Filipina)

1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM¹)

Se procedió a realizar un recorrido por el sitio donde se ubicará el Proyecto, para determinar las especies de la flora predominante del lugar, el cual está intervenido y cuenta con vegetación tipo pajonal (gramíneas) y bosque de mangle.

Para la vegetación tipo pajonal (gramíneas), se realizó el recorrido para caracterizar los sitios; mientras que para la vegetación que compone el bosque de mangle, se establecieron parcelas anidadas: cinco (5) parcelas de 5 x 5 m (25 m²), para la medición de árboles catalogados como brinzales con diámetros DAP $\leq 2.5 - 4.9$ cm y 1.0 m de altura; cinco (5) parcelas de 10 x 20 m (200 m²) para aquellos árboles en la categoría de latizales, con diámetros de 5.0 cm – 9.9 cm de DAP y seis (6) parcelas de 10 x 100 m (1000 m²), que incluyeron árboles en la categoría de latizales y fustales, con diámetro mayor o igual a 10 cm de DAP, a la altura del pecho (1.30 m).

Se tomaron los datos de diámetro a la altura del pecho (DAP, 1.30 m), estimación de la altura total, altura comercial y factor mórfico; así como se calcularon los datos de volumen

¹ ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente; actualmente, Ministerio de Ambiente.

comercial y área basal por individuo (tabla 2 y 3), al igual que se georeferenciaron las ubicaciones de las parcelas (tabla 4).

Todas las parcelas fueron delimitadas con cintas métricas, señalizadas con cintas de marcar y los árboles inventariados, fueron señalados con pintura aerosol (imágenes 23 y 30).



Imágenes 23 y 24. Establecimiento de las parcelas para el inventario forestal en el bosque de mangle



Imágenes 25 y 26. Delimitación de las parcelas con cintas de marcar



Imágenes 27 y 28. Vista de la medición de los diámetros (DAP) de los árboles inventariados



Imágenes 29 y 30. Vista de la marcación de los árboles con pintura aerosol, en las parcelas realizadas en el bosque de mangle

Tabla 2. Número de individuos por clase diamétrica por parcela

No. Parcela	Clase diamétrica	Cantidad
Parcela 1	DAP $\leq$ 2.5 – 4.9 cm y 1.0 m de altura (Brinzales)	No se midieron
	DAP 5.0 cm – 9.9 cm (Latizales)	No se midieron
	DAP $\geq$ 10 cm (Latizales y Fustales)	81
Parcela 2	DAP $\leq$ 2.5 – 4.9 cm y 1.0 m de altura (Brinzales)	9
	DAP 5.0 cm – 9.9 cm (Latizales)	59
	DAP $\geq$ 10 cm (Latizales y Fustales)	193
Parcela 3	DAP $\leq$ 2.5 – 4.9 cm y 1.0 m de altura (Brinzales)	8
	DAP 5.0 cm – 9.9 cm (Latizales)	35
	DAP $\geq$ 10 cm (Latizales y Fustales)	90
Parcela 4	DAP $\leq$ 2.5 – 4.9 cm y 1.0 m de altura (Brinzales)	9
	DAP 5.0 cm – 9.9 cm (Latizales)	25
	DAP $\geq$ 10 cm (Latizales y Fustales)	131
Parcela 5	DAP $\leq$ 2.5 – 4.9 cm y 1.0 m de altura (Brinzales)	7
	DAP 5.0 cm – 9.9 cm (Latizales)	28
	DAP $\geq$ 10 cm (Latizales y Fustales)	233
Parcela 6	DAP $\leq$ 2.5 – 4.9 cm y 1.0 m de altura (Brinzales)	4
	DAP 5.0 cm – 9.9 cm (Latizales)	16
	DAP $\geq$ 10 cm (Latizales y Fustales)	218
Total de individuos inventariados		1146

Fuente: Datos de campo, 2021.

Tabla 3. Inventario forestal

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m³)	Área Basal por Individuo
Parcela 1											
Latizales y Fustales: 10 x 100 m (1000 m²)											
1	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	15.0	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.223	0.018
2	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	14.0	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.194	0.015
3	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	21.0	20.0	18.0	0.70	0.21	0.04	0.436	0.035
4	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
5	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.5	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.303	0.024
6	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
7	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	23.0	20.0	18.0	0.70	0.23	0.05	0.524	0.042
8	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	15.2	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.229	0.018

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
9	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	16.0	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.253	0.020
10	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023
11	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
12	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	14.0	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.194	0.015
13	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	18.0	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.321	0.025
14	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	18.0	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.321	0.025
15	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.5	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.303	0.024
16	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
17	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
18	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
			Negro								
19	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
20	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023
21	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	11.3	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.126	0.010
22	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	16.0	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.253	0.020
23	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023
24	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	16.0	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.253	0.020
25	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	23.0	20.0	18.0	0.70	0.23	0.05	0.524	0.042
26	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	15.0	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.223	0.018
27	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
28	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.4	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.178	0.014
29	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	20.0	18.0	0.70	0.12	0.02	0.150	0.012
30	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.253	0.020
31	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.131	0.010
32	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.143	0.011
33	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.208	0.017
34	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.208	0.017
35	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023
36	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.194	0.015
37	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	14.0	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.194	0.015

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
38	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	20.0	18.0	0.70	0.12	0.02	0.150	0.012
39	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	18.0	0.70	0.19	0.04	0.357	0.028
40	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
41	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
42	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
43	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	18.0	0.70	0.16	0.02	0.238	0.019
44	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.321	0.025
45	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.0	20.0	18.0	0.70	0.21	0.04	0.436	0.035
46	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
47	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.269	0.021
48	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023
49	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023
50	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.223	0.018
51	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.303	0.024
52	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.303	0.024
53	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.194	0.015
54	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.3	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.296	0.024
55	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	18.0	0.70	0.10	0.01	0.099	0.008
56	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	12.0	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.143	0.011

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
57	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.143	0.011
58	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	20.0	18.0	0.70	0.12	0.02	0.150	0.012
59	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.124	0.010
60	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	20.0	18.0	0.70	0.19	0.03	0.339	0.027
61	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	20.0	18.0	0.70	0.19	0.03	0.339	0.027
62	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.321	0.025
63	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.120	0.010
64	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.143	0.011
65	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	45.0	20.0	18.0	0.70	0.45	0.20	2.004	0.159

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
66	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	45.0	20.0	18.0	0.70	0.45	0.20	2.004	0.159
67	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	45.0	20.0	18.0	0.70	0.45	0.20	2.004	0.159
68	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.131	0.010
69	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	48.0	20.0	18.0	0.70	0.48	0.23	2.280	0.181
70	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	18.0	0.70	0.10	0.01	0.099	0.008
71	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023
72	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	40.0	20.0	18.0	0.70	0.40	0.16	1.583	0.126
73	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	28.5	20.0	18.0	0.70	0.29	0.08	0.804	0.064
74	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	17.5	18.0	16.0	0.70	0.18	0.03	0.269	0.024
75	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle	40.0	18.0	16.0	0.70	0.40	0.16	1.407	0.126

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
			Rojo								
76	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	23.5	18.0	16.0	0.70	0.24	0.06	0.486	0.043
77	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	20.0	18.0	16.0	0.70	0.20	0.04	0.352	0.031
78	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	22.0	18.0	16.0	0.70	0.22	0.05	0.426	0.038
79	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	23.0	18.0	16.0	0.70	0.23	0.05	0.465	0.042
80	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	34.0	18.0	16.0	0.70	0.34	0.12	1.017	0.091
81	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	14.0	18.0	16.0	0.70	0.14	0.02	0.172	0.015
Parcela 2											
Brinzales: 5 x 5 m (25 m ²)											
82	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	3.1	5.0	4.0	0.70	0.03	0.00	0.002	0.001
83	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.0	5.0	3.0	0.70	0.04	0.00	0.003	0.001

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
84	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.3	6.0	6.0	0.70	0.04	0.00	0.006	0.001
85	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.0	5.0	5.0	0.70	0.04	0.00	0.004	0.001
86	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	3.7	5.0	5.0	0.70	0.04	0.00	0.004	0.001
87	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.5	8.0	8.0	0.70	0.05	0.00	0.009	0.002
88	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.4	12.0	8.0	0.70	0.04	0.00	0.009	0.002
89	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.3	8.0	7.0	0.70	0.04	0.00	0.007	0.001
90	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.0	8.0	7.0	0.70	0.04	0.00	0.006	0.001
Latizales: 10 x 20 m (200 m²)											
91	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.2	7.0	6.0	0.70	0.06	0.00	0.013	0.003
92	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	7.0	5.0	0.70	0.05	0.00	0.007	0.002

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
93	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.4	10.0	7.0	0.70	0.06	0.00	0.016	0.003
94	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.9	7.0	6.0	0.70	0.08	0.01	0.021	0.005
95	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.3	8.0	7.0	0.70	0.06	0.00	0.015	0.003
96	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.0	7.0	6.0	0.70	0.07	0.00	0.016	0.004
97	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	8.0	7.0	0.70	0.05	0.00	0.010	0.002
98	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.7	10.0	6.0	0.70	0.06	0.00	0.011	0.003
99	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.9	15.0	12.0	0.70	0.10	0.01	0.065	0.008
100	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.3	10.0	8.0	0.70	0.06	0.00	0.017	0.003
101	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.9	10.0	8.0	0.70	0.06	0.00	0.015	0.003
102	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	8.4	15.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.039	0.006

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
103	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.5	15.0	13.0	0.70	0.09	0.01	0.052	0.006
104	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.7	13.0	4.0	0.70	0.08	0.01	0.013	0.005
105	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.9	10.0	8.0	0.70	0.07	0.00	0.021	0.004
106	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.0	10.0	6.0	0.70	0.07	0.00	0.016	0.004
107	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.1	8.0	5.0	0.60	0.05	0.00	0.006	0.002
108	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.7	12.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.033	0.005
109	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.1	12.0	7.0	0.70	0.06	0.00	0.014	0.003
110	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.6	10.0	6.0	0.70	0.07	0.00	0.014	0.003
111	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.8	8.0	8.0	0.70	0.07	0.00	0.020	0.004

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
112	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.8	12.0	10.0	0.70	0.07	0.00	0.025	0.004
113	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.1	10.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.020	0.003
114	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.0	10.0	7.0	0.70	0.07	0.00	0.019	0.004
115	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.3	18.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.038	0.005
116	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.1	7.0	6.0	0.70	0.06	0.00	0.012	0.003
117	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.8	10.0	8.0	0.70	0.09	0.01	0.034	0.006
118	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.0	8.0	6.0	0.70	0.07	0.00	0.016	0.004
119	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.5	10.0	8.0	0.70	0.06	0.00	0.013	0.002
120	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.2	10.0	7.0	0.70	0.06	0.00	0.015	0.003
121	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	9.6	10.0	7.0	0.70	0.10	0.01	0.035	0.007

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
122	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.6	18.0	10.0	0.70	0.07	0.00	0.024	0.003
123	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.9	10.0	8.0	0.70	0.07	0.00	0.021	0.004
124	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.3	8.0	7.0	0.70	0.05	0.00	0.011	0.002
125	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.5	12.0	10.0	0.70	0.07	0.00	0.023	0.003
126	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.8	12.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.033	0.005
127	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.8	8.0	7.0	0.70	0.06	0.00	0.013	0.003
128	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.7	8.0	7.0	0.70	0.06	0.00	0.013	0.003
129	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.0	15.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.035	0.005
130	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.1	8.0	7.0	0.70	0.05	0.00	0.010	0.002

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
131	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.5	10.0	7.0	0.70	0.06	0.00	0.012	0.002
132	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.5	15.0	7.0	0.60	0.09	0.01	0.024	0.006
133	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.0	8.0	6.0	0.60	0.07	0.00	0.014	0.004
134	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.8	7.0	6.0	0.70	0.06	0.00	0.011	0.003
135	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.0	12.0	10.0	0.70	0.07	0.00	0.027	0.004
136	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.4	15.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.039	0.006
137	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.4	15.0	8.0	0.70	0.09	0.01	0.039	0.007
138	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.4	12.0	10.0	0.70	0.07	0.01	0.030	0.004
139	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.4	12.0	5.0	0.70	0.07	0.01	0.015	0.004
140	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	8.8	18.0	10.0	0.60	0.09	0.01	0.036	0.006

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
141	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.4	15.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.039	0.006
142	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.6	18.0	10.0	0.70	0.10	0.01	0.051	0.007
143	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.5	12.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.031	0.004
144	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.4	12.0	10.0	0.70	0.07	0.01	0.030	0.004
145	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.2	10.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.015	0.002
146	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.4	10.0	8.0	0.70	0.06	0.00	0.018	0.003
147	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.7	12.0	10.0	0.70	0.07	0.00	0.025	0.004
148	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.0	12.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.020	0.003
149	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.5	12.0	10.0	0.70	0.10	0.01	0.050	0.007

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
Latizales y Fustales: 10 x 100 m (1000 m²)											
150	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	25.1	20.0	8.0	0.70	0.25	0.06	0.277	0.049
151	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	12.0	7.0	4.0	0.60	0.12	0.01	0.027	0.011
152	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	17.6	15.0	7.0	0.70	0.18	0.03	0.119	0.024
153	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.3	12.0	8.0	0.70	0.13	0.02	0.078	0.014
154	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.8	12.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.105	0.015
155	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.2	18.0	10.0	0.70	0.21	0.04	0.247	0.035
156	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.4	18.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.137	0.016
157	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.4	18.0	14.0	0.70	0.10	0.01	0.083	0.008
158	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.4	20.0	18.0	0.70	0.10	0.01	0.107	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
159	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.9	20.0	15.0	0.70	0.16	0.03	0.208	0.020
160	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.7	20.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.113	0.011
161	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.9	15.0	8.0	0.70	0.11	0.01	0.052	0.009
162	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.4	20.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.166	0.024
163	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	8.0	0.70	0.13	0.02	0.069	0.012
164	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.8	20.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.135	0.013
165	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.109	0.010
166	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	20.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.096	0.014
167	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.162	0.015
168	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	11.4	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.129	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
169	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.4	20.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.148	0.014
170	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.6	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.211	0.017
171	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.194	0.015
172	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.8	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.162	0.013
173	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.8	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.138	0.011
174	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.4	18.0	10.0	0.70	0.10	0.01	0.059	0.008
175	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.4	20.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.171	0.016
176	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	15.0	0.70	0.17	0.03	0.225	0.021
177	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	18.0	10.0	0.70	0.10	0.01	0.055	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
178	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.3	20.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.097	0.014
179	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.1	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.122	0.010
180	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.4	20.0	7.0	0.70	0.17	0.03	0.117	0.024
181	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	28.6	20.0	8.0	0.70	0.29	0.08	0.360	0.064
182	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	15.0	0.70	0.16	0.02	0.198	0.019
183	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.6	20.0	12.0	0.70	0.21	0.04	0.280	0.033
184	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.1	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.324	0.026
185	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.109	0.009
186	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.108	0.015
187	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	12.2	18.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.082	0.012

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
188	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.2	20.0	8.0	0.70	0.19	0.04	0.162	0.029
189	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	18.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.086	0.012
190	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	18.0	9.0	0.70	0.12	0.01	0.071	0.011
191	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.9	20.0	15.0	0.70	0.15	0.02	0.183	0.017
192	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.1	20.0	8.0	0.70	0.12	0.01	0.064	0.011
193	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	8.0	0.70	0.16	0.03	0.113	0.020
194	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.3	18.0	10.0	0.70	0.10	0.01	0.058	0.008
195	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.8	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.126	0.015
196	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.2	18.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.111	0.016

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
197	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	12.0	0.70	0.16	0.02	0.159	0.019
198	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.2	18.0	16.0	0.70	0.10	0.01	0.092	0.008
199	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.1	20.0	8.0	0.70	0.12	0.01	0.064	0.011
200	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.7	20.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.089	0.013
201	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.3	20.0	8.0	0.70	0.14	0.02	0.090	0.016
202	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.3	18.0	8.0	0.70	0.16	0.03	0.117	0.021
203	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	27.8	20.0	8.0	0.70	0.28	0.08	0.340	0.061
204	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.4	18.0	12.0	0.70	0.10	0.01	0.071	0.008
205	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.1	20.0	8.0	0.70	0.15	0.02	0.100	0.018
206	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	12.5	20.0	12.0	0.70	0.13	0.02	0.103	0.012

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
207	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.155	0.012
208	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.8	18.0	14.0	0.70	0.11	0.01	0.090	0.009
209	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.8	18.0	16.0	0.70	0.11	0.01	0.103	0.009
210	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.6	18.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.074	0.011
211	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.4	20.0	10.0	0.70	0.16	0.03	0.148	0.021
212	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	18.0	14.0	0.60	0.12	0.02	0.100	0.012
213	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.3	18.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.165	0.024
214	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.5	18.0	5.0	0.60	0.24	0.06	0.130	0.043
215	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	8.0	0.70	0.16	0.03	0.113	0.020

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
216	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	12.0	0.70	0.12	0.01	0.087	0.010
217	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.3	20.0	7.0	0.70	0.14	0.02	0.079	0.016
218	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.6	18.0	16.0	0.70	0.11	0.01	0.099	0.009
219	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.9	18.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.078	0.011
220	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.8	18.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.157	0.015
221	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.9	20.0	8.0	0.70	0.18	0.03	0.141	0.025
222	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.5	10.0	5.0	0.60	0.21	0.04	0.099	0.033
223	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.3	20.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.146	0.014
224	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.2	15.0	10.0	0.70	0.16	0.03	0.144	0.021
225	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	13.0	12.0	6.0	0.60	0.13	0.02	0.048	0.013

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
226	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.7	18.0	8.0	0.70	0.16	0.02	0.108	0.019
227	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	18.0	8.0	0.70	0.16	0.03	0.113	0.020
228	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.9	15.0	10.0	0.60	0.13	0.02	0.078	0.013
229	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.7	12.0	8.0	0.70	0.18	0.03	0.138	0.025
230	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	15.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.086	0.012
231	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.4	18.0	12.0	0.70	0.11	0.01	0.086	0.010
232	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.4	18.0	16.0	0.70	0.12	0.02	0.135	0.012
233	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.9	15.0	7.0	0.70	0.13	0.02	0.064	0.013
234	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.7	18.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.113	0.011

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
235	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.8	18.0	7.0	0.70	0.11	0.01	0.045	0.009
236	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.1	18.0	7.0	0.70	0.12	0.01	0.056	0.011
237	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.8	12.0	6.0	0.06	0.20	0.04	0.011	0.031
238	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	24.5	18.0	6.0	0.70	0.25	0.06	0.198	0.047
239	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.7	10.0	5.0	0.60	0.24	0.06	0.132	0.044
240	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.8	10.0	5.0	0.60	0.17	0.03	0.067	0.022
241	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.8	8.0	4.0	0.60	0.16	0.02	0.047	0.020
242	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	15.0	8.0	0.70	0.18	0.03	0.143	0.025
243	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.7	18.0	8.0	0.70	0.16	0.02	0.108	0.019
244	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	16.6	20.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.151	0.022

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
245	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.6	18.0	10.0	0.70	0.11	0.01	0.062	0.009
246	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.4	18.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.148	0.014
247	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	18.0	8.0	0.70	0.12	0.01	0.065	0.012
248	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	15.0	7.0	0.70	0.11	0.01	0.047	0.010
249	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.6	20.0	8.0	0.70	0.18	0.03	0.136	0.024
250	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.7	15.0	7.0	0.60	0.15	0.02	0.071	0.017
251	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	25.5	10.0	11.0	0.45	0.26	0.07	0.253	0.051
252	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.2	18.0	7.0	0.70	0.18	0.03	0.127	0.026
253	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.4	20.0	10.0	0.70	0.21	0.05	0.252	0.036

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
254	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.4	15.0	8.0	0.60	0.14	0.02	0.078	0.016
255	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	15.0	8.0	0.70	0.11	0.01	0.053	0.010
256	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.9	18.0	10.0	0.60	0.24	0.06	0.269	0.045
257	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.7	8.0	5.0	0.60	0.17	0.03	0.066	0.022
258	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.4	15.0	7.0	0.60	0.20	0.04	0.137	0.033
259	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.9	10.0	7.0	0.60	0.15	0.02	0.073	0.017
260	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.1	15.0	7.0	0.70	0.18	0.03	0.126	0.026
261	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	24.5	18.0	3.0	0.70	0.25	0.06	0.099	0.047
262	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	18.0	10.0	0.70	0.19	0.04	0.198	0.028
263	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	23.8	20.0	7.0	0.70	0.24	0.06	0.218	0.044

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
264	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	24.8	18.0	7.0	0.60	0.25	0.06	0.203	0.048
265	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	15.0	9.0	0.70	0.11	0.01	0.060	0.010
266	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.3	18.0	8.0	0.70	0.16	0.03	0.117	0.021
267	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.6	15.0	7.0	0.70	0.11	0.01	0.043	0.009
268	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	18.0	7.0	0.60	0.11	0.01	0.041	0.010
269	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.1	18.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.142	0.013
270	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.8	18.0	10.0	0.70	0.11	0.01	0.064	0.009
271	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	18.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.123	0.012
272	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	18.0	15.0	0.70	0.11	0.01	0.100	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
273	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.6	18.0	16.0	0.70	0.11	0.01	0.099	0.009
274	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.6	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.273	0.022
275	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	20.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.144	0.014
276	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.4	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.178	0.014
277	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.9	18.0	16.0	0.70	0.12	0.01	0.125	0.011
278	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.1	18.0	16.0	0.70	0.10	0.01	0.090	0.008
279	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.1	20.0	15.0	0.70	0.11	0.01	0.102	0.010
280	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	20.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.144	0.014
281	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.4	20.0	18.0	0.70	0.12	0.02	0.152	0.012
282	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	11.0	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.120	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
283	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.3	20.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.112	0.016
284	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.1	18.0	10.0	0.70	0.16	0.03	0.143	0.020
285	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.4	20.0	15.0	0.70	0.16	0.03	0.222	0.021
286	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	8.0	0.70	0.17	0.03	0.127	0.023
287	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	12.0	0.70	0.18	0.03	0.214	0.025
288	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	28.4	20.0	8.0	0.70	0.28	0.08	0.355	0.063
289	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	12.0	7.0	0.70	0.19	0.04	0.139	0.028
290	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.7	15.0	8.0	0.70	0.13	0.02	0.071	0.013
291	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.5	12.0	8.0	0.60	0.22	0.05	0.174	0.036

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
292	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.9	8.0	5.0	0.60	0.18	0.03	0.075	0.025
293	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	18.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.148	0.018
294	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.4	18.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.137	0.016
295	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	10.0	0.70	0.16	0.03	0.141	0.020
296	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.7	12.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.077	0.022
297	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.8	18.0	10.0	0.70	0.16	0.02	0.137	0.020
298	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.5	18.0	12.0	0.70	0.23	0.05	0.334	0.040
299	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.8	18.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.077	0.011
300	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.9	20.0	15.0	0.70	0.18	0.03	0.264	0.025
301	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	21.2	20.0	10.0	0.70	0.21	0.04	0.247	0.035

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
302	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	18.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.120	0.014
303	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.4	18.0	12.0	0.70	0.16	0.03	0.177	0.021
304	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.6	8.0	6.0	0.70	0.13	0.02	0.052	0.012
305	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.8	7.0	5.0	0.60	0.14	0.02	0.045	0.015
306	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.2	18.0	7.0	0.70	0.16	0.03	0.101	0.021
307	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.4	18.0	8.0	0.70	0.16	0.03	0.118	0.021
308	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.1	12.0	7.0	0.70	0.14	0.02	0.077	0.016
309	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.9	18.0	10.0	0.70	0.16	0.03	0.139	0.020
310	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.4	18.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.166	0.024

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
311	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	18.0	12.0	0.70	0.19	0.03	0.226	0.027
312	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.9	12.0	7.0	0.60	0.15	0.02	0.073	0.017
313	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	15.0	7.0	0.70	0.14	0.02	0.070	0.014
314	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	8.0	7.0	0.60	0.16	0.02	0.079	0.019
315	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.9	12.0	7.0	0.60	0.18	0.03	0.106	0.025
316	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	15.0	7.0	0.70	0.19	0.03	0.132	0.027
317	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.8	18.0	8.0	0.70	0.17	0.03	0.124	0.022
318	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.1	15.0	7.0	0.70	0.16	0.03	0.100	0.020
319	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	20.0	12.0	0.70	0.19	0.03	0.226	0.027
320	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	22.5	20.0	10.0	0.70	0.23	0.05	0.278	0.040

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
321	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.9	12.0	8.0	0.70	0.15	0.02	0.098	0.017
322	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.9	15.0	12.0	0.70	0.11	0.01	0.078	0.009
323	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.8	15.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.077	0.011
324	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	12.0	0.70	0.17	0.03	0.180	0.021
325	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.4	12.0	7.0	0.70	0.19	0.04	0.145	0.030
326	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.9	20.0	8.0	0.70	0.19	0.04	0.157	0.028
327	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.7	18.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.133	0.013
328	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.8	18.0	16.0	0.70	0.12	0.01	0.122	0.011
329	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.8	20.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.145	0.017

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
330	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.9	20.0	12.0	0.70	0.13	0.02	0.110	0.013
331	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.9	20.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.146	0.017
332	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	12.0	0.70	0.16	0.02	0.159	0.019
333	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.9	20.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.117	0.011
334	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	15.0	12.0	0.70	0.11	0.01	0.073	0.009
335	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.9	20.0	12.0	0.70	0.12	0.01	0.093	0.011
336	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	18.0	12.0	0.70	0.12	0.01	0.098	0.012
337	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.1	18.0	12.0	0.70	0.11	0.01	0.081	0.010
338	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	18.0	16.0	0.70	0.12	0.01	0.116	0.010
339	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	12.0	18.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.079	0.011

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
340	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.4	18.0	12.0	0.70	0.13	0.02	0.118	0.014
341	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	12.0	0.70	0.16	0.02	0.159	0.019
342	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	11.0	15.0	9.0	0.70	0.11	0.01	0.060	0.010
Parcela 3											
Brinzales: 5 x 5 m (25 m ²)											
343	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	2.0	4.5	4.0	0.70	0.02	0.00	0.001	0.000
344	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	3.0	3.0	1.0	0.70	0.03	0.00	0.000	0.001
345	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.4	8.0	7.5	0.70	0.04	0.00	0.008	0.002
346	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	3.3	4.0	4.0	0.70	0.03	0.00	0.002	0.001
347	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	3.5	6.5	5.5	0.70	0.04	0.00	0.004	0.001

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
348	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	4.5	6.5	6.0	0.70	0.05	0.00	0.007	0.002
349	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	1.5	2.0	1.0	0.70	0.02	0.00	0.000	0.000
350	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	1.5	2.0	1.0	0.70	0.02	0.00	0.000	0.000
Latizales: 10 x 20 m (200 m²)											
351	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	5.5	8.0	6.0	0.70	0.06	0.00	0.010	0.002
352	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.4	12.0	10.0	0.60	0.07	0.01	0.026	0.004
353	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.5	18.0	16.0	0.70	0.10	0.01	0.079	0.007
354	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.6	13.0	10.0	0.70	0.07	0.00	0.024	0.003
355	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.5	16.0	14.0	0.70	0.09	0.01	0.056	0.006
356	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.8	12.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.018	0.003

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
357	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.5	18.0	16.0	0.70	0.06	0.00	0.027	0.002
358	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.5	16.0	15.0	0.70	0.06	0.00	0.025	0.002
359	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.1	12.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.014	0.002
360	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.6	14.0	12.0	0.70	0.06	0.00	0.021	0.002
361	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.5	12.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.017	0.002
362	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.6	16.0	14.0	0.70	0.07	0.00	0.034	0.003
363	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.5	16.0	14.0	0.70	0.08	0.01	0.043	0.004
364	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.5	16.0	14.0	0.70	0.08	0.01	0.043	0.004
365	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.4	16.0	14.0	0.70	0.06	0.00	0.032	0.003
366	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	6.1	18.0	16.0	0.70	0.06	0.00	0.033	0.003

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
367	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.5	12.0	12.0	0.45	0.06	0.00	0.013	0.002
368	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	14.0	12.0	0.70	0.05	0.00	0.016	0.002
369	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.3	12.0	8.0	0.70	0.05	0.00	0.012	0.002
370	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.5	18.0	16.0	0.70	0.07	0.00	0.037	0.003
371	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	14.0	12.0	0.70	0.05	0.00	0.016	0.002
372	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.4	14.0	12.0	0.70	0.06	0.00	0.027	0.003
373	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	12.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.014	0.002
374	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.3	10.0	8.0	0.70	0.05	0.00	0.012	0.002
375	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.5	16.0	14.0	0.70	0.07	0.00	0.033	0.003

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
376	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.3	20.0	18.0	0.70	0.07	0.01	0.053	0.004
377	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.2	20.0	18.0	0.70	0.05	0.00	0.027	0.002
378	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.2	20.0	18.0	0.70	0.06	0.00	0.038	0.003
379	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.8	20.0	18.0	0.70	0.09	0.01	0.077	0.006
380	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	14.0	12.0	0.70	0.05	0.00	0.016	0.002
381	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.6	14.0	12.0	0.70	0.06	0.00	0.021	0.002
382	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	15.0	14.0	0.70	0.05	0.00	0.019	0.002
383	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.4	16.0	14.0	0.70	0.06	0.00	0.032	0.003
384	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	5.2	14.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.015	0.002
385	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle	6.5	16.0	14.0	0.70	0.07	0.00	0.033	0.003

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
			Rojo								
Latizales y Fustales: 10 x 100 m (1000 m²)											
386	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.3	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.263	0.021
387	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	30.5	20.0	18.0	0.70	0.31	0.09	0.921	0.073
388	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	32.3	20.0	18.0	0.70	0.32	0.10	1.032	0.082
389	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	31.5	20.0	18.0	0.70	0.32	0.10	0.982	0.078
390	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
391	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	28.5	20.0	18.0	0.70	0.29	0.08	0.804	0.064
392	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.5	20.0	18.0	0.70	0.24	0.06	0.547	0.043
393	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	30.0	20.0	18.0	0.70	0.30	0.09	0.891	0.071
394	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	28.0	20.0	18.0	0.70	0.28	0.08	0.776	0.062

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
395	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.0	20.0	18.0	0.70	0.21	0.04	0.436	0.035
396	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	26.5	20.0	18.0	0.70	0.27	0.07	0.695	0.055
397	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	40.4	20.0	18.0	0.70	0.40	0.16	1.615	0.128
398	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	28.2	20.0	18.0	0.70	0.28	0.08	0.787	0.062
399	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.3	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.175	0.014
400	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	18.0	16.0	0.70	0.11	0.01	0.097	0.009
401	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	18.0	0.70	0.10	0.01	0.099	0.008
402	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.7	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.113	0.009
403	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
404	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.208	0.017
405	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.172	0.014
406	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.1	18.0	16.0	0.70	0.11	0.01	0.108	0.010
407	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.2	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.229	0.018
408	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	18.0	16.0	0.70	0.12	0.01	0.127	0.011
409	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.172	0.014
410	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.8	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.138	0.011
411	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.6	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.133	0.011
412	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.109	0.009
413	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	10.0	20.0	18.0	0.70	0.10	0.01	0.099	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
414	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.4	20.0	18.0	0.70	0.10	0.01	0.107	0.008
415	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	18.0	0.70	0.16	0.02	0.238	0.019
416	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.1	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.145	0.011
417	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	20.0	18.0	0.70	0.12	0.02	0.150	0.012
418	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	20.0	18.0	0.70	0.12	0.02	0.150	0.012
419	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
420	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.3	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.126	0.010
421	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023
422	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.4	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.129	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
423	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
424	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.3	20.0	18.0	0.70	0.12	0.02	0.150	0.012
425	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.155	0.012
426	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.109	0.009
427	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.155	0.012
428	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.1	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.145	0.011
429	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	10.0	18.0	0.70	0.16	0.02	0.238	0.019
430	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.120	0.010
431	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
432	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	10.0	20.0	18.0	0.70	0.10	0.01	0.099	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
433	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.155	0.012
434	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.143	0.011
435	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.120	0.010
436	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.147	0.012
437	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.7	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.135	0.011
438	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.131	0.010
439	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.120	0.010
440	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.253	0.020
441	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.5	20.0	18.0	0.70	0.22	0.05	0.457	0.036

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
442	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.155	0.012
443	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.8	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.162	0.013
444	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.109	0.009
445	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.194	0.015
446	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.208	0.017
447	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.194	0.015
448	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.4	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.205	0.016
449	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
450	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
451	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	14.5	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.208	0.017

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
452	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.5	20.0	18.0	0.70	0.21	0.04	0.416	0.033
453	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
454	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
455	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.131	0.010
456	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.3	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.232	0.018
457	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.143	0.011
458	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
459	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.8	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.162	0.013
460	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.2	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.200	0.016

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
461	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.3	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.126	0.010
462	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.172	0.014
463	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.2	20.0	18.0	0.70	0.10	0.01	0.103	0.008
464	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
465	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
466	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.3	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.202	0.016
467	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	18.0	0.70	0.10	0.01	0.099	0.008
468	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.120	0.010
469	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
470	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle	20.9	18.0	16.0	0.70	0.21	0.04	0.384	0.034

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
			Rojo								
471	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	10.0	10.0	4.0	0.70	0.10	0.01	0.022	0.008
472	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	20.5	18.0	16.0	0.70	0.21	0.04	0.370	0.033
473	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	25.7	20.0	17.0	0.70	0.26	0.07	0.617	0.052
474	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	12.5	18.0	16.0	0.60	0.13	0.02	0.118	0.012
475	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	10.0	18.0	16.0	0.60	0.10	0.01	0.075	0.008
Parcela 4											
Brinzales: 5 x 5 m (25 m ²)											
476	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	3.7	2.0	2.0	0.45	0.04	0.00	0.001	0.001
477	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	4.4	7.0	7.0	0.60	0.04	0.00	0.006	0.002
478	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	4.7	6.0	6.0	0.70	0.05	0.00	0.007	0.002

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
479	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.8	12.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.013	0.002
480	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.7	12.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.012	0.002
481	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.3	12.0	10.0	0.70	0.04	0.00	0.010	0.001
482	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.4	7.0	7.0	0.60	0.04	0.00	0.006	0.002
483	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.7	10.0	7.0	0.70	0.05	0.00	0.009	0.002
484	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	2.5	7.0	7.0	0.70	0.03	0.00	0.002	0.000
Latizales: 10 x 20 m (200 m²)											
485	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	6.7	10.0	7.0	0.60	0.07	0.00	0.015	0.004
486	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	6.0	10.0	7.0	0.60	0.06	0.00	0.012	0.003
487	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.2	12.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.015	0.002

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
488	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.4	15.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.039	0.006
489	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.4	12.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.023	0.003
490	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.2	12.0	10.0	0.60	0.05	0.00	0.013	0.002
491	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.3	12.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.022	0.003
492	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.4	12.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.016	0.002
493	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	10.0	7.0	0.70	0.05	0.00	0.010	0.002
494	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.1	15.0	10.0	0.70	0.07	0.01	0.028	0.004
495	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.2	18.0	10.0	0.70	0.09	0.01	0.047	0.007
496	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.5	18.0	10.0	0.70	0.09	0.01	0.040	0.006
497	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	5.6	10.0	7.0	0.70	0.06	0.00	0.012	0.002

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
498	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.5	15.0	10.0	0.70	0.08	0.01	0.031	0.004
499	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.9	12.0	10.0	0.70	0.07	0.00	0.026	0.004
500	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.0	18.0	10.0	0.70	0.09	0.01	0.045	0.006
501	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.4	12.0	10.0	0.60	0.07	0.01	0.026	0.004
502	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.2	12.0	10.0	0.70	0.07	0.01	0.029	0.004
503	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.8	12.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.018	0.003
504	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.5	12.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.017	0.002
505	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.0	15.0	12.0	0.60	0.09	0.01	0.046	0.006
506	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.4	12.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.023	0.003

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
507	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.3	10.0	7.0	0.70	0.05	0.00	0.011	0.002
508	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.1	10.0	7.0	0.70	0.06	0.00	0.014	0.003
509	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.7	18.0	15.0	0.70	0.09	0.01	0.062	0.006
Latizales y Fustales: 10 x 100 m (1000 m²)											
510	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	15.0	18.0	8.0	0.70	0.15	0.02	0.099	0.018
511	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	12.5	18.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.086	0.012
512	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	13.0	18.0	8.0	0.70	0.13	0.02	0.074	0.013
513	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	15.0	18.0	8.0	0.70	0.15	0.02	0.099	0.018
514	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	11.0	18.0	10.0	0.70	0.11	0.01	0.067	0.010
515	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	19.0	15.0	5.0	0.70	0.19	0.04	0.099	0.028

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
516	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	10.4	18.0	8.0	0.70	0.10	0.01	0.048	0.008
517	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	15.0	0.70	0.15	0.02	0.186	0.018
518	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.6	20.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.102	0.015
519	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	20.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.082	0.012
520	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	20.0	8.0	0.70	0.19	0.03	0.151	0.027
521	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.7	20.0	15.0	0.70	0.18	0.03	0.258	0.025
522	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.150	0.014
523	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.6	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.133	0.011
524	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.159	0.023
525	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	14.4	20.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.171	0.016

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
526	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.8	20.0	12.0	0.70	0.13	0.02	0.108	0.013
527	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	18.0	10.0	0.70	0.11	0.01	0.067	0.010
528	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	8.0	0.70	0.13	0.02	0.069	0.012
529	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.129	0.015
530	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.8	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.126	0.015
531	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
532	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	18.0	15.0	0.70	0.11	0.01	0.103	0.010
533	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.0	20.0	10.0	0.70	0.22	0.05	0.266	0.038
534	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.6	20.0	12.0	0.70	0.13	0.02	0.105	0.012

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
535	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.9	20.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.146	0.017
536	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	20.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.123	0.012
537	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	18.0	10.0	0.70	0.11	0.01	0.069	0.010
538	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.2	18.0	12.0	0.70	0.10	0.01	0.069	0.008
539	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	20.0	12.0	0.70	0.19	0.03	0.226	0.027
540	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	18.0	10.0	0.60	0.12	0.01	0.062	0.010
541	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.3	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.263	0.021
542	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.1	20.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.121	0.011
543	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.3	20.0	15.0	0.70	0.17	0.03	0.247	0.024
544	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	14.3	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.135	0.016

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
545	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	15.0	0.70	0.17	0.03	0.238	0.023
546	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.7	20.0	12.0	0.70	0.16	0.02	0.163	0.019
547	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.4	22.0	12.0	0.70	0.18	0.03	0.223	0.027
548	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.4	20.0	12.0	0.70	0.17	0.03	0.200	0.024
549	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.2	20.0	12.0	0.70	0.16	0.03	0.173	0.021
550	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	18.0	0.70	0.19	0.04	0.357	0.028
551	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	18.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.144	0.014
552	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.7	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.124	0.015
553	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	15.0	10.0	0.70	0.10	0.01	0.055	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
554	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.6	20.0	8.0	0.70	0.16	0.02	0.107	0.019
555	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.3	20.0	15.0	0.60	0.16	0.03	0.188	0.021
556	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	12.0	0.70	0.12	0.01	0.087	0.010
557	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.1	20.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.142	0.013
558	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.8	18.0	12.0	0.70	0.12	0.01	0.092	0.011
559	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	18.0	12.0	0.70	0.13	0.02	0.103	0.012
560	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.6	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.122	0.015
561	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.7	22.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.143	0.017
562	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.3	18.0	10.0	0.60	0.13	0.02	0.083	0.014
563	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	10.7	18.0	12.0	0.70	0.11	0.01	0.076	0.009

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
564	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.7	20.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.075	0.011
565	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.2	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.133	0.016
566	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.4	20.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.156	0.019
567	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.2	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.133	0.016
568	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.6	12.0	8.0	0.60	0.11	0.01	0.042	0.009
569	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.9	22.0	10.0	0.70	0.20	0.04	0.218	0.031
570	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.6	18.0	12.0	0.70	0.11	0.01	0.074	0.009
571	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.3	18.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.169	0.016
572	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.4	18.0	112.0	0.70	0.11	0.01	0.800	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
573	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.2	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.200	0.016
574	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.9	20.0	8.0	0.70	0.16	0.03	0.111	0.020
575	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	18.0	10.0	0.70	0.10	0.01	0.055	0.008
576	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.2	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.229	0.018
577	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	18.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.109	0.010
578	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.9	20.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.159	0.015
579	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.120	0.014
580	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.6	20.0	15.0	0.70	0.15	0.02	0.176	0.017
581	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.4	20.0	12.0	0.70	0.16	0.03	0.177	0.021
582	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	16.3	20.0	14.0	0.70	0.16	0.03	0.204	0.021

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
583	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.4	18.0	12.0	0.70	0.11	0.01	0.086	0.010
584	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.1	18.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.094	0.013
585	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	15.0	0.70	0.16	0.02	0.198	0.019
586	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	12.0	0.70	0.16	0.03	0.169	0.020
587	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	18.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.139	0.017
588	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	18.0	15.0	0.70	0.16	0.02	0.198	0.019
589	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.6	18.0	12.0	0.60	0.14	0.02	0.105	0.015
590	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.7	20.0	15.0	0.70	0.15	0.02	0.178	0.017
591	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.7	20.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.155	0.015

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
592	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	15.0	0.70	0.15	0.02	0.173	0.017
593	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	18.0	7.0	0.70	0.13	0.02	0.067	0.014
594	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.124	0.010
595	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	18.0	12.0	0.70	0.11	0.01	0.073	0.009
596	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.8	18.0	12.0	0.60	0.13	0.02	0.093	0.013
597	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.131	0.010
598	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.4	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.205	0.016
599	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.7	22.0	12.0	0.70	0.16	0.02	0.163	0.019
600	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.1	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.170	0.013
601	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	14.7	22.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.214	0.017

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
602	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.8	20.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.115	0.011
603	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.4	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.266	0.021
604	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.7	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.113	0.009
605	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.4	22.0	15.0	0.70	0.19	0.04	0.310	0.030
606	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.2	20.0	8.0	0.70	0.16	0.03	0.115	0.021
607	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	8.0	0.70	0.14	0.02	0.080	0.014
608	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.6	20.0	12.0	0.70	0.18	0.03	0.204	0.024
609	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.4	22.0	8.0	0.70	0.19	0.04	0.166	0.030
610	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.6	22.0	15.0	0.70	0.20	0.04	0.317	0.030

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
611	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.3	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.202	0.016
612	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.4	20.0	15.0	0.70	0.15	0.02	0.196	0.019
613	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.2	20.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.111	0.016
614	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.2	22.0	10.0	0.70	0.18	0.03	0.182	0.026
615	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	20.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.144	0.014
616	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.172	0.014
617	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.8	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.217	0.017
618	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.223	0.018
619	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.9	20.0	18.0	0.70	0.19	0.04	0.353	0.028
620	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	15.1	18.0	15.0	0.60	0.15	0.02	0.161	0.018

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
621	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.6	22.0	12.0	0.70	0.24	0.06	0.367	0.044
622	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.6	18.0	15.0	0.60	0.16	0.02	0.172	0.019
623	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.7	22.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.160	0.013
624	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	15.0	0.70	0.11	0.01	0.091	0.009
625	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.6	22.0	12.0	0.70	0.17	0.03	0.182	0.022
626	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.4	22.0	18.0	0.70	0.19	0.04	0.372	0.030
627	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.2	22.0	15.0	0.70	0.20	0.04	0.336	0.032
628	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.1	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.289	0.023
629	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	15.0	10.0	0.60	0.10	0.01	0.047	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
630	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	18.0	12.0	0.60	0.12	0.01	0.084	0.012
631	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.6	18.0	10.0	0.60	0.14	0.02	0.087	0.015
632	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.9	20.0	15.0	0.70	0.17	0.03	0.236	0.022
633	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.2	20.0	16.0	0.70	0.15	0.02	0.203	0.018
634	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.7	22.0	15.0	0.70	0.20	0.04	0.320	0.030
635	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	24.2	22.0	10.0	0.60	0.24	0.06	0.276	0.046
636	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	15.0	0.70	0.17	0.03	0.238	0.023
637	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.6	18.0	8.0	0.70	0.17	0.03	0.121	0.022
638	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	25.3	20.0	10.0	0.70	0.25	0.06	0.352	0.050
639	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	16.1	18.0	8.0	0.70	0.16	0.03	0.114	0.020

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
640	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.6	18.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.102	0.015
Parcela 5											
Brinzales: 5 x 5 m (25 m ²)											
641	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	3.2	20.0	7.0	0.70	0.03	0.00	0.004	0.001
642	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	2.2	20.0	7.0	0.70	0.02	0.00	0.002	0.000
643	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.1	5.0	5.0	0.70	0.04	0.00	0.005	0.001
644	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.1	5.0	5.0	0.70	0.04	0.00	0.005	0.001
645	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	2.0	1.7	1.7	0.70	0.02	0.00	0.000	0.000
646	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.8	5.0	0.5	0.70	0.05	0.00	0.001	0.002
647	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.0	10.0	10.0	0.70	0.04	0.00	0.009	0.001

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
Latizales: 10 x 20 m (200 m ²)											
648	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	9.6	20.0	7.0	0.70	0.10	0.01	0.035	0.007
649	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.6	20.0	18.0	0.70	0.09	0.01	0.073	0.006
650	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.0	20.0	18.0	0.70	0.08	0.01	0.063	0.005
651	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.4	20.0	18.0	0.70	0.09	0.01	0.087	0.007
652	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.9	20.0	18.0	0.70	0.06	0.00	0.034	0.003
653	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.5	5.0	2.0	0.70	0.10	0.01	0.010	0.007
654	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.4	20.0	2.5	0.70	0.08	0.01	0.010	0.006
655	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.9	10.0	1.5	0.70	0.06	0.00	0.003	0.003
656	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.1	10.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.014	0.002

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
657	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.3	12.0	2.5	0.70	0.05	0.00	0.004	0.002
658	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.2	10.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.021	0.003
659	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.1	15.0	5.0	0.70	0.06	0.00	0.010	0.003
660	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.4	10.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.016	0.002
661	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.4	10.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.022	0.003
662	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.1	10.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.014	0.002
663	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.4	20.0	2.5	0.70	0.06	0.00	0.006	0.003
664	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.2	10.0	10.0	0.70	0.05	0.00	0.015	0.002
665	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.0	20.0	2.5	0.70	0.09	0.01	0.011	0.006
666	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	6.0	10.0	10.0	0.70	0.06	0.00	0.020	0.003

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
667	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.5	10.0	8.0	0.70	0.10	0.01	0.040	0.007
668	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.5	20.0	5.0	0.70	0.10	0.01	0.025	0.007
669	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.3	5.0	1.0	0.70	0.09	0.01	0.005	0.007
670	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.5	5.0	1.0	0.70	0.09	0.01	0.004	0.006
671	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.1	10.0	1.0	0.70	0.05	0.00	0.001	0.002
672	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.1	10.0	1.0	0.70	0.05	0.00	0.001	0.002
673	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.7	10.0	2.0	0.70	0.08	0.01	0.007	0.005
674	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.6	10.0	2.5	0.70	0.10	0.01	0.013	0.007
675	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.6	15.0	1.0	0.70	0.09	0.01	0.004	0.006

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
Latizales y Fustales: 10 x 100 m (1000 m ²)											
676	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.1	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.326	0.026
677	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.7	20.0	18.0	0.70	0.20	0.04	0.385	0.031
678	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.6	5.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.075	0.022
679	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.0	20.0	18.0	0.70	0.22	0.05	0.477	0.038
680	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.4	20.0	5.0	0.70	0.13	0.02	0.049	0.014
681	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.1	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.017	0.010
682	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.1	20.0	5.0	0.70	0.13	0.02	0.047	0.014
683	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.4	20.0	10.0	0.70	0.12	0.02	0.085	0.012
684	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.8	10.0	5.0	0.70	0.16	0.02	0.068	0.019

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
685	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.9	15.0	5.0	0.70	0.19	0.04	0.099	0.028
686	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.0	20.0	10.0	0.70	0.23	0.05	0.291	0.042
687	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.0	10.0	2.5	0.70	0.20	0.04	0.055	0.031
688	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.1	20.0	5.0	0.70	0.12	0.01	0.040	0.011
689	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.2	10.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.041	0.023
690	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	10.0	10.0	0.70	0.19	0.04	0.198	0.028
691	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.4	20.0	5.0	0.70	0.13	0.02	0.049	0.014
692	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.2	10.0	10.0	0.70	0.16	0.03	0.144	0.021
693	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.3	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.202	0.016
694	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	15.3	20.0	5.0	0.70	0.15	0.02	0.064	0.018

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
695	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	15.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.015	0.009
696	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.0	20.0	2.5	0.70	0.22	0.05	0.067	0.038
697	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.9	20.0	2.0	0.70	0.23	0.05	0.058	0.041
698	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.9	20.0	2.0	0.70	0.23	0.05	0.058	0.041
699	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.9	20.0	2.0	0.70	0.23	0.05	0.058	0.041
700	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.7	20.0	5.0	0.70	0.11	0.01	0.031	0.009
701	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.6	20.0	10.0	0.70	0.16	0.02	0.134	0.019
702	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.150	0.021
703	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	7.0	0.70	0.19	0.04	0.139	0.028

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
704	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.3	20.0	5.0	0.70	0.21	0.05	0.125	0.036
705	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.054	0.015
706	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	20.0	5.0	0.70	0.12	0.01	0.040	0.011
707	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	5.0	0.70	0.11	0.01	0.033	0.010
708	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.054	0.015
709	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.054	0.015
710	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	5.0	0.70	0.18	0.03	0.089	0.025
711	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	5.0	0.70	0.18	0.03	0.089	0.025
712	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.3	20.0	10.0	0.70	0.20	0.04	0.227	0.032
713	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	11.1	20.0	10.0	0.70	0.11	0.01	0.068	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
714	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	10.0	0.70	0.16	0.02	0.132	0.019
715	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.4	20.0	5.0	0.70	0.20	0.04	0.114	0.033
716	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.7	10.0	5.0	0.70	0.18	0.03	0.086	0.025
717	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.079	0.023
718	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.2	20.0	15.0	0.70	0.21	0.04	0.371	0.035
719	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	5.0	0.70	0.13	0.02	0.046	0.013
720	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.054	0.015
721	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.0	20.0	10.0	0.70	0.21	0.04	0.242	0.035
722	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	5.0	0.70	0.18	0.03	0.089	0.025

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
723	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	5.0	0.70	0.19	0.04	0.099	0.028
724	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	5.0	0.70	0.19	0.04	0.099	0.028
725	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	5.0	0.70	0.11	0.01	0.030	0.009
726	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.2	20.0	5.0	0.70	0.15	0.02	0.064	0.018
727	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	18.0	0.70	0.12	0.01	0.131	0.010
728	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.3	20.0	10.0	0.70	0.19	0.04	0.205	0.029
729	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	5.0	0.70	0.15	0.02	0.062	0.018
730	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	5.0	0.70	0.13	0.02	0.046	0.013
731	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	2.5	0.70	0.13	0.02	0.021	0.012
732	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	17.1	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.080	0.023

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
733	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.208	0.017
734	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	27.2	20.0	5.0	0.70	0.27	0.07	0.203	0.058
735	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	24.0	20.0	7.5	0.70	0.24	0.06	0.238	0.045
736	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	15.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.050	0.014
737	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.3	15.0	4.0	0.70	0.21	0.05	0.100	0.036
738	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	15.0	2.0	0.70	0.15	0.02	0.023	0.017
739	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	15.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.159	0.023
740	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.2	20.0	4.0	0.70	0.22	0.05	0.108	0.039
741	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.3	20.0	5.0	0.70	0.20	0.04	0.113	0.032

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
742	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	15.0	10.0	0.70	0.11	0.01	0.067	0.010
743	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.1	15.0	2.0	0.70	0.17	0.03	0.032	0.023
744	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.1	10.0	4.0	0.70	0.11	0.01	0.027	0.010
745	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.3	20.0	5.0	0.70	0.23	0.05	0.149	0.043
746	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	18.0	0.70	0.13	0.02	0.167	0.013
747	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	18.0	0.70	0.11	0.01	0.120	0.010
748	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.7	20.0	2.5	0.70	0.12	0.01	0.019	0.011
749	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.2	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.081	0.023
750	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.5	20.0	10.0	0.70	0.20	0.04	0.209	0.030
751	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	12.0	20.0	2.5	0.70	0.12	0.01	0.020	0.011

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
752	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.1	20.0	2.0	0.70	0.11	0.01	0.014	0.010
753	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.6	20.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.029	0.017
754	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.6	20.0	2.5	0.70	0.20	0.04	0.053	0.030
755	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.5	20.0	2.5	0.70	0.20	0.04	0.052	0.030
756	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	5.0	0.5	0.70	0.15	0.02	0.006	0.018
757	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.3	5.0	2.0	0.70	0.19	0.04	0.041	0.029
758	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.2	2.5	2.0	0.70	0.14	0.02	0.022	0.016
759	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.4	5.0	2.0	0.70	0.11	0.01	0.014	0.010
760	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	5.0	2.5	0.70	0.12	0.01	0.018	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
761	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	2.5	2.0	0.70	0.18	0.03	0.034	0.024
762	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.0	20.0	5.0	0.70	0.20	0.04	0.110	0.031
763	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.1	20.0	15.0	0.70	0.18	0.03	0.270	0.026
764	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.108	0.015
765	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.3	15.0	2.5	0.70	0.16	0.03	0.037	0.021
766	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.2	20.0	10.0	0.70	0.20	0.04	0.224	0.032
767	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.6	20.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.087	0.012
768	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.075	0.021
769	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	10.0	0.70	0.15	0.02	0.124	0.018
770	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	12.5	20.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.086	0.012

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
771	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	5.0	0.70	0.18	0.03	0.089	0.025
772	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	7.5	0.70	0.17	0.03	0.119	0.023
773	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	15.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.073	0.010
774	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.1	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.080	0.023
775	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	2.5	0.70	0.16	0.02	0.033	0.019
776	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.079	0.023
777	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.0	20.0	7.5	0.70	0.20	0.04	0.165	0.031
778	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	2.5	0.70	0.14	0.02	0.027	0.015
779	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	15.0	7.5	0.70	0.11	0.01	0.045	0.009

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
780	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	2.5	0.70	0.18	0.03	0.045	0.025
781	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.2	20.0	5.0	0.70	0.10	0.01	0.029	0.008
782	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	2.5	0.70	0.16	0.02	0.033	0.019
783	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.017	0.010
784	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.2	20.0	7.5	0.70	0.16	0.03	0.108	0.021
785	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	5.0	0.70	0.10	0.01	0.027	0.008
786	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.015	0.009
787	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.3	20.0	2.5	0.70	0.13	0.02	0.024	0.014
788	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.7	20.0	2.5	0.70	0.12	0.01	0.019	0.011
789	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	11.2	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.017	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
790	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.017	0.010
791	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	2.5	0.70	0.12	0.01	0.018	0.010
792	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	5.0	0.70	0.16	0.03	0.070	0.020
793	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.054	0.015
794	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.3	20.0	5.0	0.70	0.10	0.01	0.029	0.008
795	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.6	5.0	1.5	0.45	0.18	0.03	0.016	0.024
796	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.8	10.0	3.5	0.70	0.15	0.02	0.042	0.017
797	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	20.0	2.5	0.70	0.19	0.03	0.047	0.027
798	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	5.0	1.5	0.70	0.11	0.01	0.010	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
799	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	5.0	0.70	0.12	0.01	0.036	0.010
800	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.2	20.0	15.0	0.70	0.21	0.04	0.371	0.035
801	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	10.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.040	0.023
802	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	10.0	2.5	0.70	0.19	0.03	0.047	0.027
803	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	1.5	0.70	0.14	0.02	0.016	0.015
804	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.6	10.0	2.5	0.70	0.12	0.01	0.018	0.011
805	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.054	0.015
806	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	5.0	0.70	0.15	0.02	0.058	0.017
807	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.017	0.010
808	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	17.0	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.040	0.023

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
809	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.029	0.017
810	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.1	20.0	2.5	0.70	0.10	0.01	0.014	0.008
811	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.054	0.015
812	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	5.0	0.70	0.10	0.01	0.027	0.008
813	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.3	5.0	1.0	0.70	0.18	0.03	0.018	0.026
814	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.075	0.021
815	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.079	0.023
816	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.0	20.0	10.0	0.70	0.21	0.04	0.242	0.035
817	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.2	20.0	5.0	0.70	0.21	0.04	0.124	0.035

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
818	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	2.5	0.70	0.10	0.01	0.014	0.008
819	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	20.0	2.5	0.70	0.12	0.01	0.020	0.011
820	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.079	0.023
821	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.100	0.014
822	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	5.0	0.70	0.18	0.03	0.084	0.024
823	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.2	20.0	10.0	0.70	0.22	0.05	0.271	0.039
824	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	10.0	0.70	0.10	0.01	0.055	0.008
825	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	5.0	0.70	0.12	0.01	0.036	0.010
826	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	5.0	0.70	0.19	0.04	0.099	0.028
827	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	18.0	20.0	10.0	0.70	0.18	0.03	0.178	0.025

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
828	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.159	0.023
829	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.0	20.0	5.0	0.70	0.23	0.05	0.145	0.042
830	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	15.0	1.5	0.70	0.10	0.01	0.008	0.008
831	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.6	10.0	5.0	0.70	0.13	0.02	0.044	0.012
832	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.3	10.0	2.5	0.70	0.10	0.01	0.015	0.008
833	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	10.0	2.5	0.70	0.13	0.02	0.024	0.014
834	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	15.0	1.5	0.70	0.11	0.01	0.009	0.009
835	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	1.5	0.70	0.13	0.02	0.014	0.013
836	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	1.5	0.70	0.11	0.01	0.009	0.009

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
837	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	1.5	0.70	0.15	0.02	0.019	0.018
838	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.1	20.0	10.0	0.70	0.20	0.04	0.222	0.032
839	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	10.0	2.5	0.70	0.19	0.03	0.047	0.027
840	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.3	10.0	2.5	0.70	0.23	0.05	0.075	0.043
841	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.6	10.0	5.0	0.70	0.19	0.03	0.095	0.027
842	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	2.5	0.70	0.16	0.03	0.035	0.020
843	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	2.5	0.70	0.18	0.03	0.042	0.024
844	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	11.0	0.70	0.16	0.03	0.155	0.020
845	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.1	20.0	5.0	0.70	0.15	0.02	0.063	0.018
846	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	16.5	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.037	0.021

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
847	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	2.5	0.70	0.16	0.03	0.035	0.020
848	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.3	20.0	7.5	0.70	0.19	0.04	0.154	0.029
849	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.1	20.0	1.5	0.70	0.15	0.02	0.019	0.018
850	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.6	20.0	7.5	0.70	0.20	0.04	0.158	0.030
851	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	1.5	0.70	0.12	0.01	0.011	0.010
852	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	1.5	0.70	0.15	0.02	0.019	0.018
853	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	5.0	0.70	0.15	0.02	0.062	0.018
854	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.2	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.041	0.023
855	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.3	20.0	2.5	0.70	0.10	0.01	0.015	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
856	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	2.5	0.70	0.16	0.03	0.035	0.020
857	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.2	20.0	2.5	0.70	0.10	0.01	0.014	0.008
858	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	24.5	20.0	2.5	0.70	0.25	0.06	0.083	0.047
859	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	2.5	0.70	0.18	0.03	0.045	0.025
860	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	10.0	2.5	0.70	0.13	0.02	0.023	0.013
861	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.0	20.0	10.0	0.70	0.23	0.05	0.291	0.042
862	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.2	20.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.163	0.023
863	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	5.0	0.70	0.18	0.03	0.084	0.024
864	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	5.0	0.70	0.11	0.01	0.030	0.009
865	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	16.0	20.0	5.0	0.70	0.16	0.03	0.070	0.020

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
866	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.2	20.0	5.0	0.70	0.17	0.03	0.081	0.023
867	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	5.0	0.70	0.15	0.02	0.062	0.018
868	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.4	20.0	5.0	0.70	0.13	0.02	0.049	0.014
869	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.037	0.021
870	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.2	20.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.032	0.018
871	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	2.5	0.70	0.16	0.03	0.035	0.020
872	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.2	20.0	2.5	0.45	0.15	0.02	0.020	0.018
873	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.017	0.010
874	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.2	20.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.032	0.018

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
875	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.037	0.021
876	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	15.0	2.5	0.70	0.13	0.02	0.021	0.012
877	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	15.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.031	0.018
878	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.1	15.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.032	0.018
879	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	15.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.031	0.018
880	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	15.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.017	0.010
881	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	15.0	2.5	0.70	0.13	0.02	0.023	0.013
882	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	5.0	1.5	0.45	0.11	0.01	0.006	0.010
883	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.6	5.0	1.5	0.70	0.15	0.02	0.018	0.017
884	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	11.5	5.0	1.5	0.70	0.12	0.01	0.011	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
885	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	5.0	1.5	0.70	0.13	0.02	0.014	0.013
886	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	5.0	1.5	0.70	0.18	0.03	0.027	0.025
887	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	2.5	0.70	0.18	0.03	0.042	0.024
888	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.037	0.021
889	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	5.0	1.5	0.70	0.11	0.01	0.010	0.010
890	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.2	20.0	2.5	0.70	0.16	0.03	0.036	0.021
891	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.1	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.040	0.023
892	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.6	20.0	2.5	0.70	0.22	0.05	0.064	0.037
893	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.3	20.0	7.5	0.70	0.10	0.01	0.044	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
894	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	24.0	20.0	7.5	0.70	0.24	0.06	0.238	0.045
895	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.0	20.0	2.5	0.70	0.21	0.04	0.061	0.035
896	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.040	0.023
897	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	15.0	2.5	0.70	0.12	0.01	0.020	0.012
898	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	7.5	0.70	0.13	0.02	0.064	0.012
899	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	2.5	0.70	0.14	0.02	0.027	0.015
900	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.6	20.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.029	0.017
901	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.0	18.0	2.5	0.70	0.20	0.04	0.055	0.031
902	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	20.0	2.5	0.70	0.12	0.01	0.020	0.012
903	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	17.1	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.040	0.023

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
904	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.0	20.0	2.5	0.70	0.22	0.05	0.067	0.038
905	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.017	0.010
906	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.037	0.021
907	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	5.0	0.70	0.18	0.03	0.089	0.025
908	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	5.0	5.0	0.70	0.19	0.04	0.099	0.028
Parcela 6											
Brinzales: 5 x 5 m (25 m ²)											
909	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.5	20.0	2.5	0.70	0.05	0.00	0.003	0.002
910	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.5	20.0	2.5	0.70	0.05	0.00	0.003	0.002
911	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.0	20.0	2.5	0.70	0.04	0.00	0.002	0.001

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
912	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	4.5	20.0	2.1	0.70	0.05	0.00	0.002	0.002
Latizales: 10 x 20 m (200 m ²)											
913	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.2	20.0	7.5	0.60	0.07	0.01	0.018	0.004
914	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	6.0	20.0	2.5	0.70	0.06	0.00	0.005	0.003
915	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	20.0	2.5	0.70	0.05	0.00	0.003	0.002
916	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.2	20.0	2.5	0.70	0.05	0.00	0.004	0.002
917	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.2	20.0	2.5	0.70	0.05	0.00	0.004	0.002
918	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.3	5.0	2.5	0.60	0.07	0.01	0.006	0.004
919	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	5.0	5.0	2.5	0.60	0.05	0.00	0.003	0.002
920	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.0	20.0	2.5	0.70	0.09	0.01	0.011	0.006

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
921	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.2	20.0	2.5	0.70	0.08	0.01	0.009	0.005
922	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.0	20.0	2.5	0.70	0.07	0.00	0.007	0.004
923	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.0	20.0	5.0	0.70	0.08	0.01	0.018	0.005
924	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	9.0	20.0	5.0	0.70	0.09	0.01	0.022	0.006
925	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	8.3	20.0	2.5	0.70	0.08	0.01	0.009	0.005
926	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.7	15.0	2.5	0.60	0.08	0.01	0.007	0.005
927	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.0	20.0	2.5	0.70	0.07	0.00	0.007	0.004
928	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	7.0	20.0	2.5	0.70	0.07	0.00	0.007	0.004
Latizales y Fustales: 10 x 100 m (1000 m²)											
929	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.8	18.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.135	0.013

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
930	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	18.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.162	0.015
931	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.3	20.0	18.0	0.70	0.20	0.04	0.408	0.032
932	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.0	20.0	15.0	0.70	0.22	0.05	0.399	0.038
933	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.2	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.260	0.021
934	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.7	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.214	0.017
935	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.7	20.0	15.0	0.70	0.19	0.03	0.288	0.027
936	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	18.0	15.0	0.70	0.12	0.01	0.119	0.011
937	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	14.0	0.70	0.18	0.03	0.236	0.024
938	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.2	20.0	12.0	0.70	0.18	0.03	0.219	0.026
939	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	15.9	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.250	0.020

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
940	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.8	20.0	8.0	0.70	0.20	0.04	0.172	0.031
941	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.1	18.0	15.0	0.70	0.15	0.02	0.188	0.018
942	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	18.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.129	0.012
943	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	10.0	0.70	0.18	0.03	0.178	0.025
944	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.7	20.0	8.0	0.70	0.21	0.04	0.188	0.034
945	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.4	18.0	15.0	0.70	0.17	0.03	0.250	0.024
946	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.5	20.0	14.0	0.60	0.24	0.06	0.364	0.043
947	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.7	18.0	7.0	0.60	0.20	0.04	0.128	0.030
948	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	24.7	20.0	12.0	0.70	0.25	0.06	0.402	0.048

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
949	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.7	15.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.075	0.011
950	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	18.0	12.0	0.70	0.16	0.02	0.159	0.019
951	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.0	20.0	12.0	0.70	0.22	0.05	0.319	0.038
952	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.4	18.0	12.0	0.70	0.11	0.01	0.086	0.010
953	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	18.0	0.70	0.17	0.03	0.286	0.023
954	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.8	20.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.105	0.015
955	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.2	20.0	10.0	0.70	0.18	0.03	0.182	0.026
956	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.7	20.0	8.0	0.70	0.15	0.02	0.095	0.017
957	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	12.0	0.70	0.13	0.02	0.111	0.013
958	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	16.6	20.0	15.0	0.70	0.17	0.03	0.227	0.022

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
959	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	14.0	0.70	0.19	0.04	0.278	0.028
960	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.0	20.0	18.0	0.70	0.20	0.04	0.396	0.031
961	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	18.0	15.0	0.70	0.14	0.02	0.150	0.014
962	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	15.0	8.0	0.70	0.11	0.01	0.053	0.010
963	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.9	20.0	16.0	0.70	0.18	0.03	0.282	0.025
964	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.2	20.0	12.0	0.70	0.18	0.03	0.219	0.026
965	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.4	20.0	18.0	0.70	0.19	0.04	0.372	0.030
966	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	18.0	0.70	0.14	0.02	0.180	0.014
967	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.8	20.0	16.0	0.70	0.18	0.03	0.279	0.025

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
968	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.7	20.0	18.0	0.70	0.16	0.02	0.244	0.019
969	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.8	22.0	15.0	0.70	0.23	0.05	0.429	0.041
970	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.8	20.0	15.0	0.60	0.17	0.03	0.200	0.022
971	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.5	18.0	12.0	0.60	0.22	0.05	0.261	0.036
972	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	18.0	12.0	0.70	0.13	0.02	0.115	0.014
973	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.9	20.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.137	0.013
974	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.4	20.0	15.0	0.70	0.16	0.03	0.222	0.021
975	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.8	20.0	12.0	0.70	0.17	0.03	0.186	0.022
976	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.7	20.0	15.0	0.70	0.16	0.02	0.203	0.019
977	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	14.7	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.214	0.017

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
978	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.7	12.0	5.0	0.60	0.17	0.03	0.066	0.022
979	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	12.0	7.0	0.60	0.16	0.03	0.084	0.020
980	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.9	10.0	5.0	0.60	0.13	0.02	0.039	0.013
981	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.6	10.0	5.0	0.60	0.20	0.04	0.091	0.030
982	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	10.0	5.0	0.60	0.12	0.01	0.035	0.012
983	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	10.0	5.0	0.60	0.14	0.02	0.043	0.014
984	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	10.0	5.0	0.60	0.15	0.02	0.053	0.018
985	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.2	12.0	5.0	0.60	0.22	0.05	0.116	0.039
986	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.2	12.0	7.0	0.70	0.14	0.02	0.078	0.016

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
987	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.3	20.0	12.0	0.70	0.21	0.05	0.299	0.036
988	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	18.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.096	0.014
989	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	16.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.086	0.012
990	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.2	20.0	16.0	0.70	0.22	0.05	0.434	0.039
991	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	25.6	20.0	15.0	0.70	0.26	0.07	0.540	0.051
992	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.4	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.335	0.027
993	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.5	20.0	12.0	0.70	0.20	0.04	0.251	0.030
994	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	7.0	0.70	0.17	0.03	0.105	0.021
995	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.3	20.0	7.0	0.70	0.16	0.03	0.102	0.021
996	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	13.8	18.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.105	0.015

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
997	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.2	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.229	0.018
998	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.8	22.0	14.0	0.70	0.23	0.05	0.400	0.041
999	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	12.0	0.70	0.19	0.04	0.238	0.028
1000	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.1	22.0	15.0	0.70	0.18	0.03	0.270	0.026
1001	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.2	22.0	18.0	0.70	0.22	0.05	0.488	0.039
1002	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.7	22.0	18.0	0.70	0.21	0.04	0.424	0.034
1003	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.8	20.0	15.0	0.70	0.20	0.04	0.323	0.031
1004	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.7	20.0	15.0	0.70	0.20	0.04	0.320	0.030
1005	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.223	0.018

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
1006	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.8	18.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.145	0.017
1007	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.3	20.0	12.0	0.70	0.17	0.03	0.197	0.024
1008	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.8	18.0	15.0	0.70	0.13	0.02	0.135	0.013
1009	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.2	20.0	14.0	0.70	0.18	0.03	0.255	0.026
1010	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.7	20.0	15.0	0.70	0.17	0.03	0.230	0.022
1011	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.208	0.017
1012	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.4	20.0	15.0	0.70	0.23	0.05	0.452	0.043
1013	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.1	18.6	16.0	0.70	0.14	0.02	0.175	0.016
1014	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.3	20.0	18.0	0.70	0.15	0.02	0.232	0.018
1015	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	19.8	22.0	12.0	0.70	0.20	0.04	0.259	0.031

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
1016	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.8	20.0	15.0	0.70	0.24	0.06	0.467	0.044
1017	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.3	20.0	12.0	0.70	0.17	0.03	0.197	0.024
1018	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	20.0	15.0	0.70	0.19	0.03	0.282	0.027
1019	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.7	18.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.153	0.022
1020	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.8	18.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.145	0.017
1021	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	12.0	0.70	0.17	0.03	0.191	0.023
1022	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.0	20.0	15.0	0.70	0.22	0.05	0.399	0.038
1023	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	18.0	12.0	0.70	0.15	0.02	0.148	0.018
1024	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	18.0	0.70	0.18	0.03	0.303	0.024

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
1025	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	10.0	0.70	0.16	0.02	0.132	0.019
1026	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.1	20.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.161	0.023
1027	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.5	20.0	18.0	0.70	0.22	0.05	0.457	0.036
1028	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.4	20.0	12.5	0.70	0.20	0.04	0.286	0.033
1029	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	12.5	0.70	0.17	0.03	0.199	0.023
1030	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.7	20.0	16.0	0.70	0.13	0.02	0.142	0.013
1031	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	10.0	0.70	0.16	0.03	0.141	0.020
1032	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	15.0	0.70	0.18	0.03	0.267	0.025
1033	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.100	0.014
1034	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	16.5	20.0	10.0	0.70	0.17	0.03	0.150	0.021

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
1035	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.8	20.0	18.0	0.70	0.19	0.04	0.350	0.028
1036	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	18.0	0.70	0.16	0.03	0.253	0.020
1037	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.5	20.0	15.0	0.70	0.16	0.02	0.198	0.019
1038	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	13.0	0.70	0.15	0.02	0.150	0.017
1039	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	15.0	0.70	0.15	0.02	0.186	0.018
1040	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.7	20.0	10.0	0.70	0.16	0.02	0.136	0.019
1041	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	13.0	0.60	0.19	0.04	0.221	0.028
1042	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.5	20.0	15.0	0.60	0.22	0.05	0.327	0.036
1043	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	10.0	0.70	0.11	0.01	0.067	0.010

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
1044	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	10.0	0.70	0.12	0.01	0.073	0.010
1045	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.3	20.0	13.0	0.70	0.18	0.03	0.239	0.026
1046	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.5	20.0	12.0	0.70	0.17	0.03	0.180	0.021
1047	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	15.0	13.0	0.60	0.18	0.03	0.198	0.025
1048	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	15.0	15.0	0.45	0.12	0.01	0.070	0.010
1049	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	10.0	0.60	0.16	0.03	0.121	0.020
1050	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	10.0	0.60	0.16	0.03	0.121	0.020
1051	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.2	20.0	18.0	0.70	0.22	0.05	0.488	0.039
1052	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.2	20.0	18.0	0.70	0.22	0.05	0.488	0.039
1053	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	16.3	20.0	12.0	0.70	0.16	0.03	0.175	0.021

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
1054	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.2	20.0	12.0	0.70	0.14	0.02	0.133	0.016
1055	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.3	20.0	16.0	0.70	0.20	0.04	0.362	0.032
1056	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	5.0	0.70	0.15	0.02	0.058	0.017
1057	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.1	20.0	5.0	0.70	0.18	0.03	0.090	0.026
1058	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	2.5	0.70	0.14	0.02	0.027	0.015
1059	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.3	20.0	2.5	0.70	0.20	0.04	0.057	0.032
1060	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	2.5	0.70	0.14	0.02	0.027	0.015
1061	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	5.0	1.5	0.60	0.10	0.01	0.007	0.008
1062	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.2	5.0	2.5	0.60	0.10	0.01	0.012	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
1063	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.2	5.0	2.5	0.60	0.13	0.02	0.021	0.014
1064	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	5.0	1.5	0.60	0.12	0.01	0.009	0.010
1065	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	5.0	1.5	0.60	0.10	0.01	0.007	0.008
1066	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	5.0	1.5	0.60	0.15	0.02	0.016	0.018
1067	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	20.0	5.0	0.60	0.12	0.01	0.035	0.012
1068	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.5	20.0	5.0	0.70	0.15	0.02	0.058	0.017
1069	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.0	20.0	2.5	0.70	0.20	0.04	0.055	0.031
1070	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	20.0	3.5	0.70	0.11	0.01	0.023	0.010
1071	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.4	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.018	0.010
1072	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	14.0	20.0	2.5	0.70	0.14	0.02	0.027	0.015

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
1073	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	7.5	1.5	0.60	0.14	0.02	0.013	0.014
1074	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.0	7.5	1.5	0.60	0.12	0.01	0.010	0.011
1075	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	25.0	20.0	5.0	0.70	0.25	0.06	0.172	0.049
1076	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.0	20.0	7.5	0.70	0.23	0.05	0.218	0.042
1077	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	2.5	0.60	0.13	0.02	0.020	0.013
1078	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.3	20.0	5.0	0.60	0.23	0.05	0.128	0.043
1079	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.5	20.0	5.0	0.70	0.24	0.06	0.152	0.043
1080	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.2	20.0	5.0	0.70	0.19	0.04	0.101	0.029
1081	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	7.5	5.0	0.60	0.15	0.02	0.053	0.018

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
1082	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.1	20.0	2.5	0.60	0.14	0.02	0.023	0.016
1083	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.5	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.050	0.014
1084	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.5	20.0	5.0	0.70	0.20	0.04	0.105	0.030
1085	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	12.5	2.0	0.70	0.19	0.04	0.040	0.028
1086	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.0	17.5	2.0	0.60	0.11	0.01	0.011	0.010
1087	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	5.0	0.70	0.12	0.01	0.036	0.010
1088	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	2.5	0.70	0.19	0.04	0.050	0.028
1089	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.054	0.015
1090	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	5.0	0.70	0.14	0.02	0.054	0.015
1091	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	22.1	20.0	10.0	0.70	0.22	0.05	0.269	0.038

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
1092	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.086	0.012
1093	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.7	20.0	7.5	0.70	0.11	0.01	0.047	0.009
1094	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	7.5	0.70	0.10	0.01	0.041	0.008
1095	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	19.0	20.0	5.0	0.70	0.19	0.04	0.099	0.028
1096	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.2	20.0	7.5	0.70	0.20	0.04	0.168	0.032
1097	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	22.0	20.0	12.5	0.60	0.22	0.05	0.285	0.038
1098	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	7.5	0.60	0.17	0.03	0.102	0.023
1099	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.0	20.0	7.5	0.70	0.21	0.04	0.182	0.035
1100	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	2.5	0.70	0.17	0.03	0.040	0.023

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
1101	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.3	20.0	2.5	0.70	0.18	0.03	0.046	0.026
1102	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.031	0.018
1103	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.2	20.0	2.5	0.70	0.11	0.01	0.017	0.010
1104	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.7	20.0	1.5	0.70	0.16	0.02	0.020	0.019
1105	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	23.4	20.0	7.5	0.70	0.23	0.05	0.226	0.043
1106	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.3	20.0	3.5	0.70	0.17	0.03	0.058	0.024
1107	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	2.5	0.70	0.15	0.02	0.031	0.018
1108	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.7	20.0	2.5	0.70	0.21	0.04	0.059	0.034
1109	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	5.0	0.70	0.12	0.01	0.036	0.010
1110	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	17.5	15.0	2.5	0.60	0.18	0.03	0.036	0.024

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
1111	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.3	20.0	2.5	0.70	0.18	0.03	0.046	0.026
1112	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.3	20.0	10.5	0.70	0.14	0.02	0.118	0.016
1113	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.7	20.0	10.5	0.60	0.17	0.03	0.138	0.022
1114	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.5	20.0	3.0	0.60	0.11	0.01	0.016	0.009
1115	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	15.0	2.5	0.60	0.18	0.03	0.036	0.024
1116	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.0	20.0	10.0	0.70	0.14	0.02	0.108	0.015
1117	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	13.0	20.0	10.0	0.70	0.13	0.02	0.093	0.013
1118	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	15.0	7.5	0.45	0.17	0.03	0.077	0.023
1119	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.5	20.0	12.5	0.70	0.19	0.03	0.235	0.027

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
1120	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	12.5	0.70	0.10	0.01	0.069	0.008
1121	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	17.5	0.70	0.16	0.03	0.246	0.020
1122	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	12.0	0.60	0.18	0.03	0.183	0.025
1123	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	17.5	0.60	0.16	0.03	0.211	0.020
1124	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	20.0	7.5	0.70	0.12	0.01	0.055	0.010
1125	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	7.5	0.60	0.18	0.03	0.108	0.024
1126	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	11.5	15.0	7.5	0.60	0.12	0.01	0.047	0.010
1127	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	15.0	7.5	0.60	0.10	0.01	0.035	0.008
1128	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.2	20.0	7.5	0.60	0.12	0.01	0.053	0.012
1129	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.)	Mangle	13.0	20.0	12.5	0.60	0.13	0.02	0.100	0.013

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
		C.F.Gaertn.	Blanco								
1130	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.7	5.0	12.0	0.60	0.19	0.03	0.198	0.027
1131	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	16.0	20.0	7.5	0.60	0.16	0.03	0.090	0.020
1132	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.2	20.0	7.5	0.70	0.21	0.04	0.185	0.035
1133	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.0	20.0	7.5	0.45	0.17	0.03	0.077	0.023
1134	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.4	20.0	5.0	0.60	0.12	0.02	0.036	0.012
1135	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	12.5	20.0	7.5	0.70	0.13	0.02	0.064	0.012
1136	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.0	20.0	7.5	0.70	0.15	0.02	0.093	0.018
1137	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	14.1	20.0	2.5	0.70	0.14	0.02	0.027	0.016
1138	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	10.0	20.0	2.5	0.70	0.10	0.01	0.014	0.008

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP ² (m)	Vol. Com. (m ³)	Área Basal por Individuo
1139	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	25.4	20.0	12.5	0.70	0.25	0.06	0.443	0.051
1140	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	18.0	20.0	3.5	0.70	0.18	0.03	0.062	0.025
1141	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.5	20.0	7.5	0.70	0.18	0.03	0.126	0.024
1142	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	20.3	20.0	7.5	0.70	0.20	0.04	0.170	0.032
1143	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.1	20.0	12.5	0.70	0.21	0.04	0.306	0.035
1144	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	21.1	20.0	12.5	0.70	0.21	0.04	0.306	0.035
1145	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	15.3	20.0	3.5	0.70	0.15	0.02	0.045	0.018
1146	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Mangle Blanco	17.1	20.0	3.5	0.70	0.17	0.03	0.056	0.023

Fuente: Datos de campo, 2021.

Tabla 4. Ubicación geográfica de los sitios inventariados

Sitio	Coordenadas Geográficas (UTM WGS84)
Lado A	1036694.00 m N / 623073.00 m E
	1036522.00 m N / 623109.00 m E
	1036459.00 m N / 623126.00 m E
Lado B	1036424.00 m N / 623228.00 m E
	1036466.00 m N / 623548.00 m E
Orquídeas	1036595.00 m N / 623334.00 m E
Parcela 1	1036742 N / 623638 E
	1036760 N / 623627 E
	1036732 N / 623644 E
	1036703 N / 623633 E
	1036701 N / 623626 E
	1036681 N / 623624 E
	1036656 N / 623637 E
Parcela 2	1036743.00 m N / 623433.00 m E
	1036755.00 m N / 623437.00 m E
	1036736.00 m N / 623437.00 m E
	1036738.00 m N / 623449.00 m E
	1036725.00 m N / 623452.00 m E
	1036725.00 m N / 623464.00 m E
	1036703.00 m N / 623512.00 m E
	1036697.00 m N / 623504.00 m E
	1036711.00 m N / 623485.00 m E
	1036704.00 m N / 623482.00 m E
Parcela 3	1036755.00 m N / 623437.00 m E
	1036760.00 m N / 623444.00 m E
	1036738.00 m N / 623449.00 m E
	1036743.00 m N / 623458.00 m E
	1036735.00 m N / 623470.00 m E
	1036722.00 m N / 623488.00 m E
	1036711.00 m N / 623485.00 m E
	1036711.00 m N / 623514.00 m E
	1036703.00 m N / 623512.00 m E
	1036742.00 m N / 623450.00 m E
Parcela 4	1036702.00 m N / 623512.00 m E
	1036687.60 m N / 623531.00 m E
	1036667.00 m N / 623567.00 m E
	1036648.00 m N / 623602.00 m E
	1036657.00 m N / 623608.00 m E

Sitio	Coordenadas Geográficas (UTM WGS84)
	1036674.00 m N / 623538.00 m E
	1036694.00 m N / 623574.00 m E
	1036712.00 m N / 623516.00 m E
Parcela 5	1036630.00 m N / 623588.00 m E
Parcela 6	1036592.00 m N / 623619.00 m E
	1036503.00 m N / 623658.00 m E
	1036584.00 m N / 623604.00 m E
	1036498.00 m N / 623650.00 m E

Fuente: Datos de campo, 2021.

1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Se registraron 5 especies en peligro y vulnerables, según las categorías de amenazas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), adoptadas por el Ministerio de Ambiente, bajo Resolución No. DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones” (tabla 5).

Tabla 5. Listado de especies bajo categorías de amenazas a nivel nacional

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito	Categorías (UICN)
1	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle Negro	Árbol	Vulnerable (VU)
2	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F. Gaertn.	Mangle Blanco	Árbol	Vulnerable (VU)
3	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle Rojo	Árbol	En Peligro (EN)
4	Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i> (L.) Lindl.	Dama de la noche	Hierba	Vulnerable (VU)
5	Orchidaceae	<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	Orquídea Filipina	Hierba	Vulnerable (VU)

Fuente: Datos de campo, 2021.

Dentro de las especies introducidas, no propias del país y catalogadas como exóticas, de acuerdo al Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (2004), se encuentran en la tabla 6, lo siguiente:

Tabla 6. Listado de especies exóticas en los sitios del área de influencia del Proyecto “Colón Logistic Park North”

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito	Descripción
1	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F. Cook	Palma real cubana	Árbol	Introducida, cultivada
2	Fabaceae-Mimosoideae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guaje	Árbol	Cultivada
3	Fabaceae-Mimosoideae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormidera	Hierba	Cultivada
4	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Balso	Árbol	Cultivada
5	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano cuadrado, Orinoco	Hierba	Cultivada
6	Orchidaceae	<i>Spathoglottis plicata</i>	Orquídea Filipina	Hierba	Introducida

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito	Descripción
		Blume			
7	Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	Paja Canalera	Hierba	Introducida, naturalizada

Fuente: Datos de Campo. CODESA (2021) y Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (2004).

En cuanto a las especies vegetales catalogadas como invasoras, se observó la presencia de *Saccharum spontaneum* L. (Paja canalera), que ha invadido toda la cuenca del Canal, la provincia de Panamá y se han detectado focos en las provincias de Coclé, Veraguas y Darién. Es una gramínea muy rústica y agresiva, originaria del Sudeste Asiático y crecen áreas abiertas o deforestadas, en los suelos más infértiles o en áreas donde está expuesto el subsuelo; según el Decreto Ejecutivo 128 de 18 de diciembre de 2018, que aprueba la estrategia y Plan de Acción Nacional de Biodiversidad (EPANBB) 2018-2050.

ANEXO 8
ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Caño Sucio



Presentado por

Esteban G. Sáenz

Revisión: marzo 2021

Contenido

1. Estudio Hidrológico.....	1
1.1. Introducción	1
1.2. Información Básica	1
1.3. Crecidas de Diseño.....	10
1.3.1. Método Racional.....	10
1.3.2. Método del Servicio de Conservación de Suelos (SCS)	12
2. Estudio Hidráulico	15
2.1 Condiciones Existentes	16
2.2 Canal del Río Caño Sucio mejorado $b=2$	20
2.3 Canal del Río Caño Sucio mejorado $b=3$	24
3. Conclusiones y Recomendaciones.....	28

Índice de Tablas

Tabla 1 - Características Físicas de las Cuencas Hidrográficas.....	4
Tabla 2 – Métodos para la estimación del tiempo de concentración	4
Tabla 3 – Intensidad-Duración-Frecuencia de lluvias, MOP Atlántico.....	8
Tabla 4 – Crecidas de Diseño – Método Racional.....	11
Tabla 5 – Grupo hidrológico del suelo y descripción del uso de la tierra	12
Tabla 6 – Descripción de los grupos hidrológicos del suelo.....	12
Tabla 7 – Crecidas de 50 años para el Río Caño Sucio	13
Tabla 8 – Crecidas de 100 años para el Río Caño Sucio	14
Tabla 9 – Perfil de agua Río Caño Sucio y 50 años	18
Tabla 10 – Perfil de agua Río Caño Sucio y 100 años	19
Tabla 11 – Enderezamiento del perfil.....	20
Tabla 12 – Secciones de canalización	20
Tabla 13 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=2$ y 50 años.....	22
Tabla 14 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=2$ y 100 años.....	23
Tabla 15 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=3$ y 50 años.....	26
Tabla 16 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=3$ y 100 años.....	27

Índice de Figuras

Figura 1 – Cuencas hidrográficas de los cursos de agua	2
Figura 2 – Mapa Google Earth mostrando el uso actual del suelo.....	3
Figura 3 – Cuenca Hidrográfica	6
Figura 4 – Mapa de Isoyetas.....	7
Figura 5 – Mapa de Escorrentía	7
Figura 6 – Mapa de Clasificación Climática según Koppen.....	8
Figura 7 – Hietograma MOP-ATL para periodo de retorno de 50 años	9
Figura 8 – Hietograma MOP-ATL para periodo de retorno de 100 años	9
Figura 9 – Perfil de agua Río Caño Sucio	16
Figura 10 – Perfil de Velocidades Río Caño Sucio.....	17
Figura 11 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=2$	20
Figura 12 – Perfil de velocidades Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=2$	21
Figura 13 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=3$	24
Figura 14 – Perfil de velocidades Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=3$	25

Estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Caño Sucio

1. Estudio Hidrológico

1.1. Introducción

El análisis presentado a continuación se concentra en el Río Caño Sucio y sus afluentes que descarga en el Mar Caribe al norte del país en la Provincia de Colón. El proyecto consiste en el análisis hidrológico de estos cursos de agua en el sitio para estimar sus crecidas de diseño sobre la base de las características del terreno, forma de la cuenca y por la previsión de probables desarrollos futuros, de acuerdo con los reglamentos del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Con esta información se estimarán los niveles de inundaciones para adecuar las infraestructuras, para que sirvan de base en el desarrollo de las áreas aledañas reduciendo el riesgo de daños a la vida y a la propiedad causada por estas crecidas.

1.2. Información Básica

Las características físicas de las cuencas hidrográficas se obtuvieron del mosaico topográfico 4244 III, Colón, 4244-III-SE y 4244-III-SW preparados por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG). Esta información se complementó con observaciones y topografía en campo. En la siguiente figura se muestran las cuencas de estos cursos de agua.

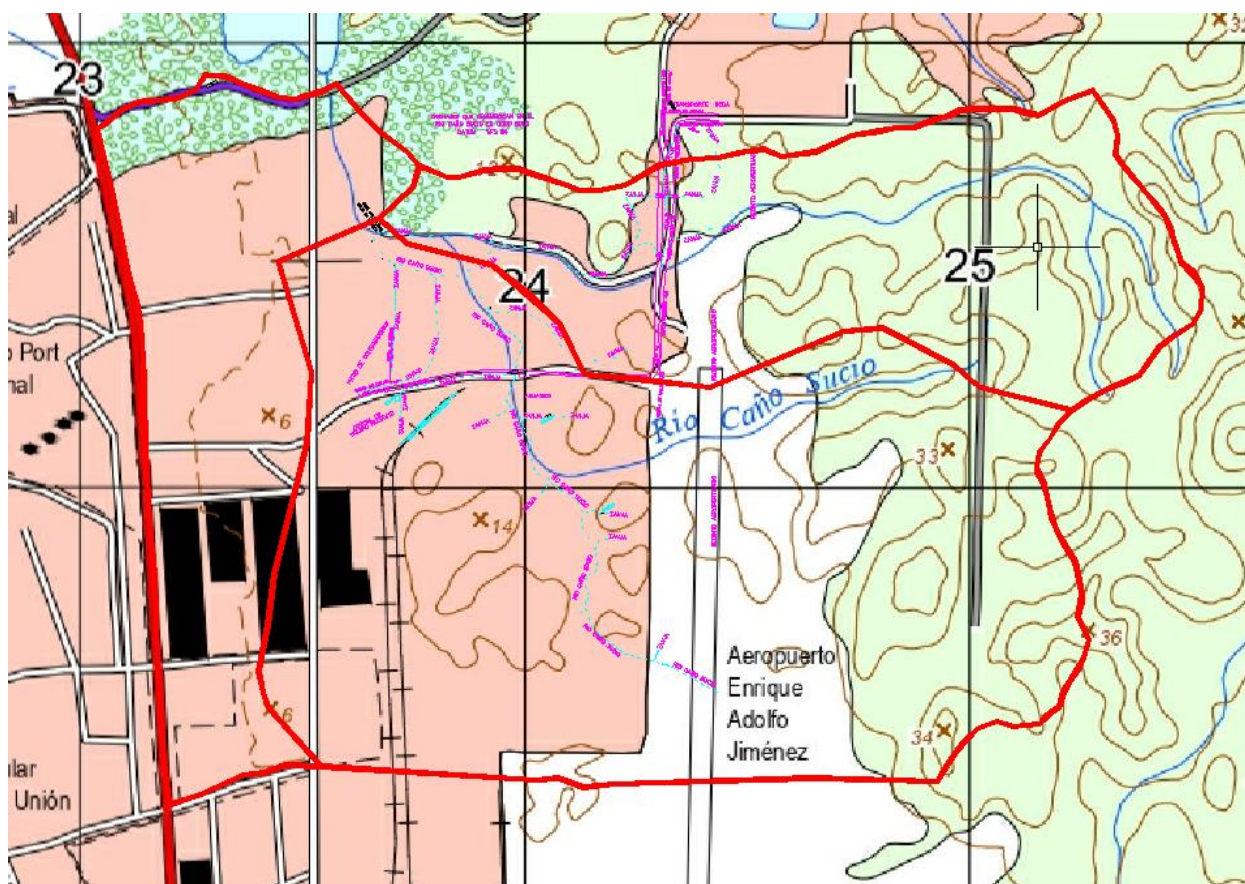


Figura 1 – Cuencas hidrográficas de los cursos de agua

También se hicieron observaciones y mediciones aproximadas del uso del suelo en la cuenca basado en imágenes de Google Earth (fotos 2020), lo cual nos servirá para establecer parámetros hidrológicos necesarios para los cálculos de las crecidas de diseño.

Por las características encontradas en los estudios y en el campo, podemos indicar que el Río Caño Sucio tiene muy poca pendiente, sus aguas descargan hacia el mar a muy baja velocidad durante épocas de poca escorrentía y debido a su poca elevación y cercanía al Mar Caribe, este contiene normalmente agua salobre. En momentos de crecientes, la velocidad del agua aumenta y se eleva la superficie del agua lo que desaloja las crecientes en el Mar Caribe.



Figura 2 – Mapa Google Earth mostrando el uso actual del suelo

Algunas características físicas de las cuencas son utilizadas para obtener parámetros hidrológicos necesarios para el análisis y los cuales se listan a continuación.

Estación	Área	H _{max}	H _{min}	L _c
	(km ²)	(m)	(m)	(km)
Qda Norte	0.783	43	0	1.83
Rio Caño Sucio	1.735	43	0	2.40
Rio Caño Sucio + Qda Norte	2.518	43	0	2.40
Rio Caño Sucio Puente	3.107	43	0	2.93

Tabla 1 - Características Físicas de las Cuencas Hidrográficas

La tabla anterior muestra el área de drenaje en kilómetros cuadrados (**Área**), la altura máxima (**H_{max}**) y mínima en la trayectoria del canal principal (**H_{min}**) en metros, la longitud del curso de agua principal (**L_c**) en kilómetros.

Estación	T _c B-W	T _c K-W	T _c Carter	T _c wl	T _c c-c	T _c FAA	T _c k
	(min)	(min)	(min)	(min)	(min)	(min)	(min)
Qda Norte	57.82	9.19	25.89	109.57	26.80	121.35	26.79
Rio Caño Sucio	74.04	12.12	33.08	156.11	36.71	152.25	36.69
Rio Caño Sucio + Qda Norte	71.33	12.12	33.08	156.11	36.71	152.25	36.69
Rio Caño Sucio Puente	88.76	14.95	39.59	202.39	46.23	179.80	46.22

Tabla 2 – Métodos para la estimación del tiempo de concentración

La tabla anterior muestra el cálculo del tiempo de concentración por diversos métodos conocidos y ampliamente publicados en literatura científica. De izquierda a derecha se muestran los resultados de los métodos de Bransby-Williams, Kinematic-Wave, Carter, Watershed Lag, California Culvert, Federal Aviation Administration y Kirpich. Para los fines de este estudio vamos a utilizar el método de Kirpich.

El método de Kirpich se basa en estudios que relacionan el tiempo de concentración con las características de captación, comenzando con el enfoque de regresión para pequeñas cuencas dominadas por el flujo de canales. Kirpich no deriva el tiempo de concentración de las velocidades de flujo, sino de la traducción de los hidrogramas observados. Este consiste en una

relación matemática entre el tiempo de concentración, la longitud del curso de agua y la pendiente promedio de la cuenca en la siguiente forma:

$$T_c = 0.0195 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

de donde

T_c = Tiempo de concentración (minutos)

L = Longitud del curso de agua (metros)

S = Pendiente promedio de la cuenca (m/m)

Otro parámetro hidrológico utilizado en este estudio es el tiempo de retraso (T_{LAG}) que se calcula por la formula sencilla **$T_{LAG} = 0.60 * T_c$** .

Los ríos de esta cuenca forman parte de la cuenca número 117, identificada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). Para este estudio utilizaremos las curvas de intensidad-duración-frecuencia de lluvia recomendadas por el MOP para la vertiente del Atlántico.

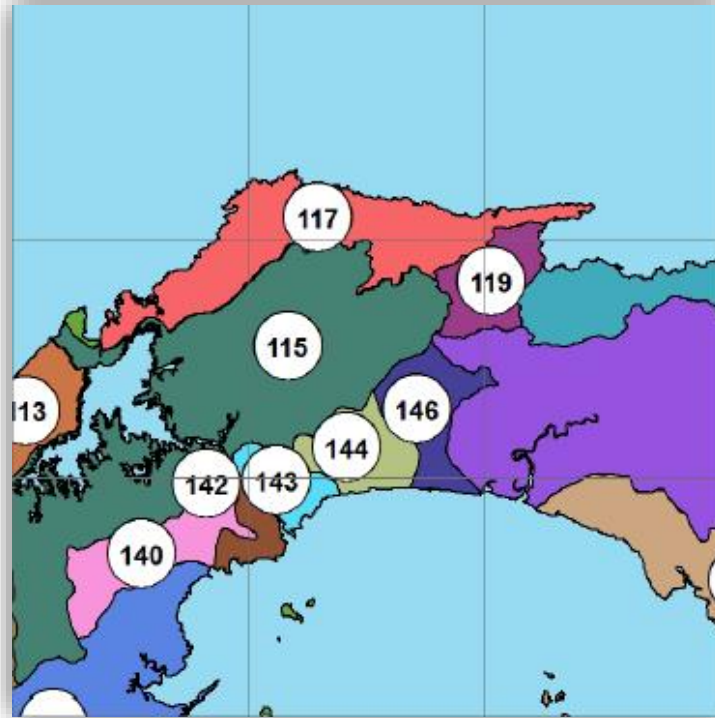


Figura 3 – Cuenca Hidrográfica¹

La precipitación media anual en esta área varía entre 2500 y 3000 mm. Los meses de mayor precipitación son octubre y noviembre y los de menor precipitación febrero y marzo. La escorrentía media anual está entre 1600 y 2000 mm.

¹ Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

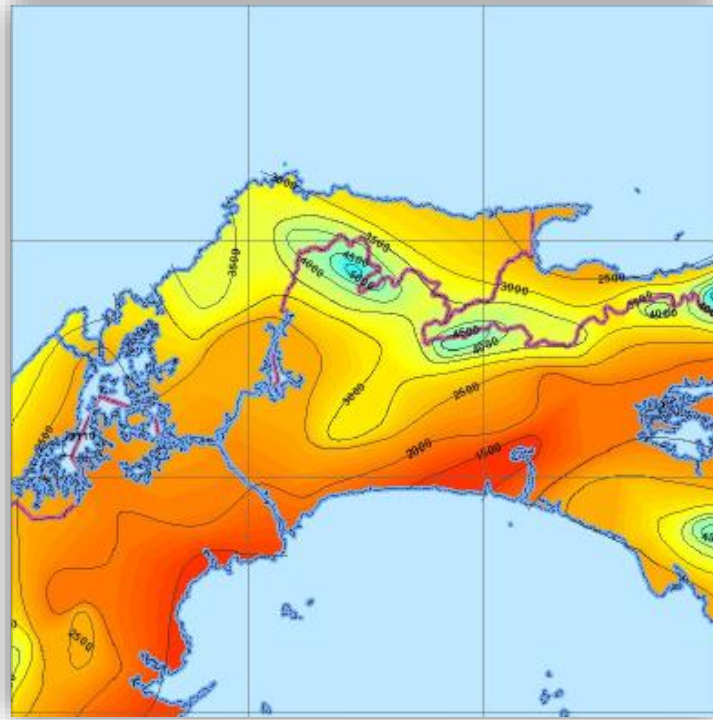


Figura 4 – Mapa de Isoyetas²

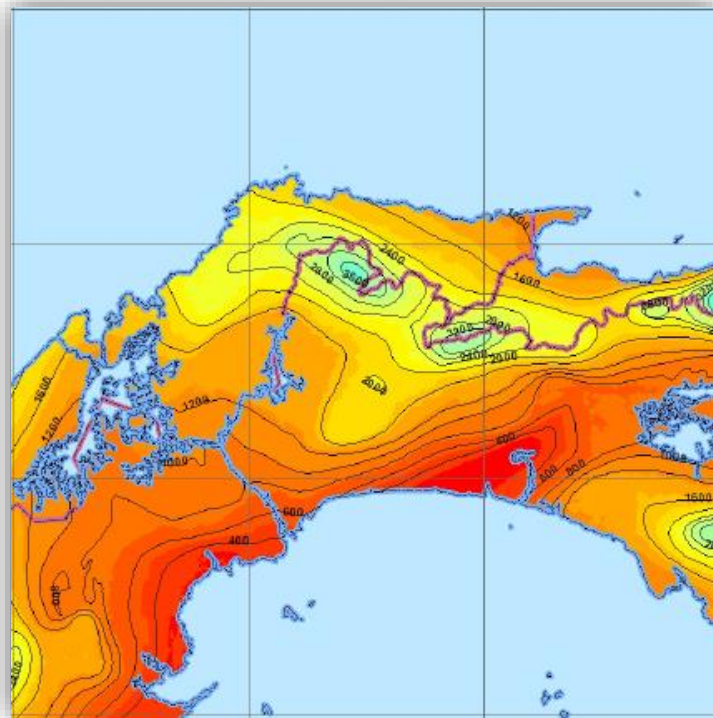


Figura 5 – Mapa de Escorrentía³

² Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

³ Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

La zona tiene un clima tropical de sabana. Las áreas no pobladas están siendo usadas como bosques, manglares y rastrojos.

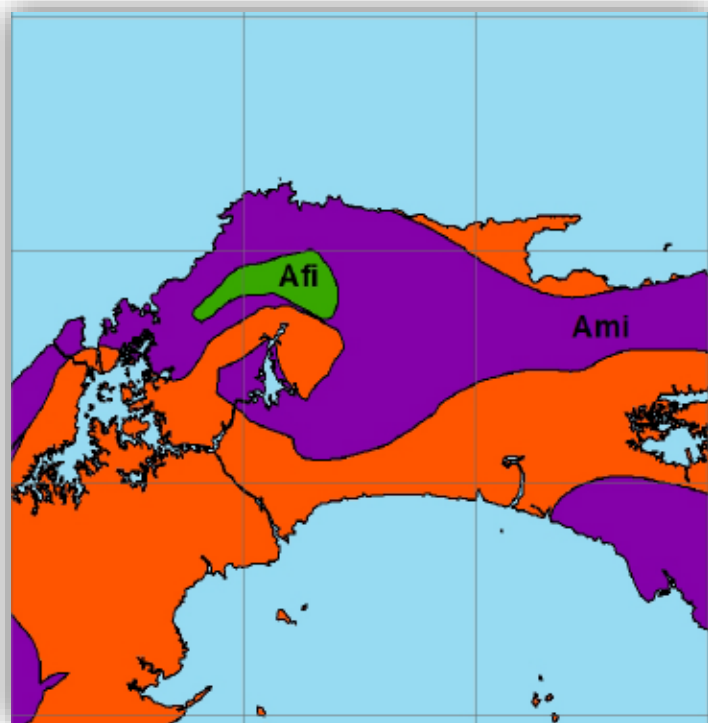


Figura 6 – Mapa de Clasificación Climática según Koppen⁴

La data de lluvias recomendada por el MOP consiste en ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) que se muestran en forma de tabla. Esta data consiste en información útil de precipitaciones máximas estimadas en milímetros para varias duraciones y frecuencias y se presenta a continuación:

MOP-ATL		Periodos de Retorno						
Duración	2	5	10	20	25	30	50	100
5	167.56	179.26	187.27	192.58	194.53	197.06	202.19	209.72
10	149.96	164.15	173.01	179.62	181.83	184.33	189.82	199.05
20	123.92	140.46	150.16	158.32	160.83	163.24	169.12	180.08
30	105.59	122.75	132.64	141.53	144.18	146.48	152.49	164.04
60	73.14	89.06	98.25	107.37	110.02	111.99	117.75	128.79
120	45.29	57.50	64.70	72.41	74.64	76.13	80.90	89.60
240	25.71	33.65	38.44	43.86	45.43	46.41	49.75	55.52

Tabla 3 – Intensidad-Duración-Frecuencia de lluvias, MOP Atlántico

⁴ Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

Con los datos de precipitación de acuerdo con las curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) recomendadas por el MOP, se construyeron los hietogramas de precipitación para los periodos de retorno de 50 y 100 años de frecuencia y en intervalos de 5 minutos como se muestran en las siguientes figuras.

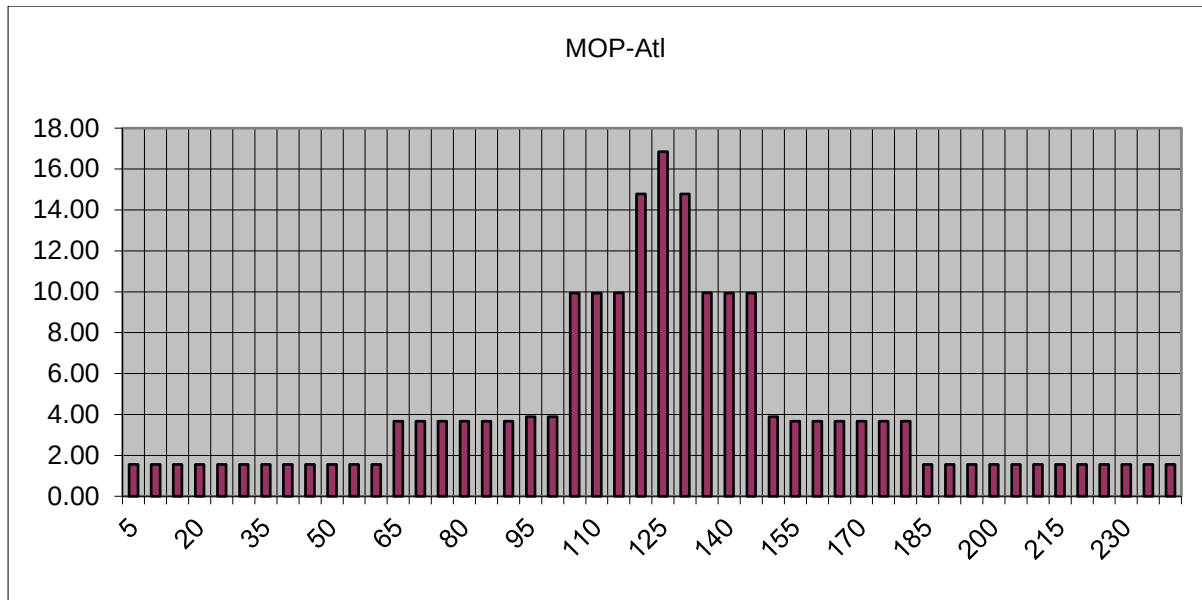


Figura 7 – Hietograma MOP-ATL para periodo de retorno de 50 años

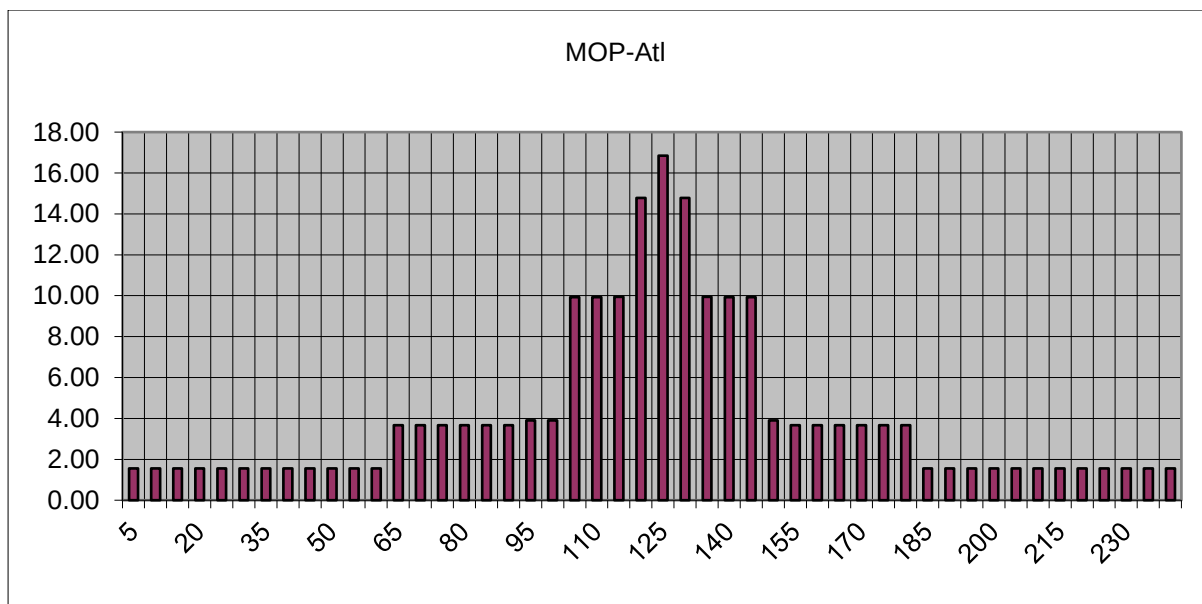


Figura 8 – Hietograma MOP-ATL para periodo de retorno de 100 años

1.3. Crecidas de Diseño

Utilizando la información de lluvias anterior se procedió a estimar las crecidas de diseño para periodos de retorno de 50 y 100 años. Estas crecidas de diseño fueron calculadas utilizando métodos y herramientas matemáticas ampliamente conocidas y validadas, las cuales se describen a continuación.

1.3.1. Método Racional

El método racional es un método sencillo para determinar el pico de las crecidas de diseño para cuencas pequeñas. Este método fue desarrollado en 1889 por Kuichling para cuencas urbanas. El límite para el uso de este método varía de acuerdo con el autor, aunque en Panamá el MOP recomienda su uso en cuencas de hasta 2.5 kilómetros cuadrados. Por lo anterior, este método se usará solo como referencia para comparar con otros métodos para estimar las crecidas de nuestro proyecto.

La aplicación del método se basa en una simple fórmula que relaciona, en forma proporcional, la escorrentía de la cuenca con el área de drenaje y la intensidad de la lluvia para una duración particular equivalente al tiempo de concentración. La fórmula es:

$$Q = \frac{CiA}{3.6}$$

de donde

Q = Descarga de diseño (m^3/s)

C = Coeficiente de escorrentía adimensional

i = Intensidad de lluvia de diseño (mm/hr)

A = Área de drenaje en (km^2)

El MOP recomienda un coeficiente de escorrentía de 0.85 para áreas suburbanas y entre 0.90 y 1.00 para áreas urbanas deforestadas. Con los conceptos anteriores y la data mostrada en las tablas 1 y 2, se obtuvieron los siguientes resultados:

Estación	I_{50}	I_{100}	C	Q_{50}	Q_{100}
	(mm/hr)	(mm/hr)		(m3/s)	(m3/s)
Qda Norte	157.82	169.19	0.85	29.18	31.29
Río Caño Sucio	144.74	156.18	0.85	59.28	63.97
Río Caño Sucio + Qda Norte	144.74	156.18	0.85	86.05	92.85
Río Caño Sucio Puente	133.71	145.00	0.85	98.08	106.35

Tabla 4 – Crecidas de Diseño – Método Racional

En las tablas anteriores se muestra la intensidad de la lluvia de diseño para periodos de retorno de 50 y 100 años (I_{50} y I_{100}) en mm/hr y una duración igual al tiempo de concentración, el coeficiente de escorrentía (C) y los caudales máximos instantáneos correspondientes (Q_{50} y Q_{100}) en metros cúbicos por segundo.

1.3.2. Método del Servicio de Conservación de Suelos (SCS)

Este método fue desarrollado por el Servicio de Conservación de Suelos, una división del Departamento de Agricultura de los EE. UU., y está basado en un hidrograma triangular, el cual fue confeccionado utilizando una gran cantidad de hidrogramas de diferentes cuencas que variaban en tamaño y localización geográfica. Con los datos de intensidad de precipitación y las características físicas de las cuencas, se procedió a calcular los caudales máximos con este método cuyos resultados se muestran más adelante. Para este caso utilizamos una CN=78 en base a una ponderación del uso del suelo actual y proyectado y del grupo hidrológico, tal como se muestra en la tabla a continuación.

Suelo	Bosques buena condición	Praderas en buen estado	Zonas industriales	Áreas techadas o pavimentadas	Suelo %
Grupo B	55	58	88	94	50%
Grupo C	70	71	91	98	50%
Uso %	40%	10%	30%	20%	100%

Tabla 5 – Grupo hidrológico del suelo y descripción del uso de la tierra

Grupo hidrológico del suelo	Infiltración cuando están muy húmedos	Características	Textura
A	Rápida	Alta capacidad de Infiltración > 76 mm/h	Arenosa
B	Moderada	Capacidad de infiltración 76-38 mm/h	Arenosa-limosa Franca Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa
C	Lenta	Capacidad de infiltración 36-13 mm/h	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa
D	Muy Lenta	Capacidad de infiltración <13 mm/h	Arcillosa

Tabla 6 – Descripción de los grupos hidrológicos del suelo

El método no está limitado para cuencas del tamaño de las que corresponden a este estudio, por lo tanto, será utilizado para estimar las crecidas de diseño. Este fue aplicado

mediante el uso del modelo matemático por computadoras HEC-HMS desarrollado por el Sistema de Modelación Hidrológica del Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center's Hydrologic Modeling System) del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE. UU. Este es un programa de simulación hidrológica tipo evento, lineal y semi distribuido, desarrollado para estimar los hidrogramas de salida en una cuenca o varias subcuencas (caudales máximos y tiempos al pico) a partir de condiciones extremas de lluvias, aplicando para ello los métodos de cálculo de hietogramas de diseño, pérdidas por infiltración, flujo base y conversión en escorrentía directa.

Global Summary Results for Run "TR50"				
Project: CCTMarzo2021 Simulation Run: TR50				
Start of Run: 01Jan2020, 00:00		Basin Model: Caño Sucio		
End of Run: 01Jan2020, 06:00		Meteorologic Model: MOP-ATL50		
Compute Time: 29Mar2021, 14:24:28		Control Specifications: CS50		
Show Elements:	All Eleme...	Volume Units:	☒ MM ☐ 1000 M3	Sorting: Hydrolo...
Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Caño Sucio Puente	3.107	85.0	01Jan2020, 02:35	133.07
Caño Sucio + Qbda Norte	2.518	75.1	01Jan2020, 02:30	133.08
Caño Sucio AArriba	1.735	51.7	01Jan2020, 02:30	133.08
Quebrada Norte	0.783	25.5	01Jan2020, 02:25	133.08
Mar	8.143	233.3	01Jan2020, 02:30	133.08
CSP	0.000	0.0	01Jan2020, 00:00	n/a
CSQN	0.000	0.0	01Jan2020, 00:00	n/a
CSAA	0.000	0.0	01Jan2020, 00:00	n/a
QN	0.000	0.0	01Jan2020, 00:00	n/a

Tabla 7 – Crecidas de 50 años para el Río Caño Sucio

Global Summary Results for Run "TR100"				
Project: CCTMarzo2021		Simulation Run: TR100		
Start of Run: 01Jan2020, 00:00		Basin Model: Caño Sudio		
End of Run: 01Jan2020, 06:00		Meteorologic Model: MOP-ATL100		
Compute Time: 29Mar2021, 14:24:28		Control Specifications: CS50		
Show Elements: All Eleme...		Volume Units: ☒ MM ☐ 1000 M3		Sorting: Hydrolo...
Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Caño Sudio Puente	3.107	95.7	01Jan2020, 02:35	154.54
Caño Sudio + Qbda Norte	2.518	84.2	01Jan2020, 02:30	154.56
Caño Sudio AArriba	1.735	58.0	01Jan2020, 02:30	154.56
Quebrada Norte	0.783	28.4	01Jan2020, 02:25	154.56
Mar	8.143	262.1	01Jan2020, 02:30	154.55
CSP	0.000	0.0	01Jan2020, 00:00	n/a
CSQN	0.000	0.0	01Jan2020, 00:00	n/a
CSAA	0.000	0.0	01Jan2020, 00:00	n/a
QN	0.000	0.0	01Jan2020, 00:00	n/a

Tabla 8 – Crecidas de 100 años para el Río Caño Sudio

2. Estudio Hidráulico

El análisis de la hidráulica de estas quebradas se llevó a cabo mediante el uso del modelo matemático por computadoras HEC-RAS, desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos. La aplicación del modelo se basó en la data hidrológica de los caudales descritos anteriormente, en topografía levantada en el campo y en características físicas observables en el campo y en los planos topográficos disponibles.

El modelo topográfico levantado en campo y descrito anteriormente junto con el modelo hidrológico ya explicado fue utilizado de insumo para la simulación matemática con el modelo HEC-RAS. Los resultados de esta simulación se muestran a continuación en forma de esquemáticos y perfiles de agua que demuestran el comportamiento esperado del río bajo sus condiciones existentes y bajo condiciones de mejora de cauce propuesto. Los resultados detallados de los perfiles de agua de la quebrada y el río, tanto para las condiciones existentes como para las condiciones de canal mejorado se muestran en los anexos.

2.1 Condiciones Existentes

A continuación, se muestran las condiciones existentes del Río Caño Sucio para las crecidas de diseño de 50 y 100 años. Para las simulaciones de las crecidas en el cauce del Río Caño Sucio se asumieron, además de las crecidas indicadas, niveles del mar en la desembocadura correspondiente a la media de los niveles máximos mensuales.

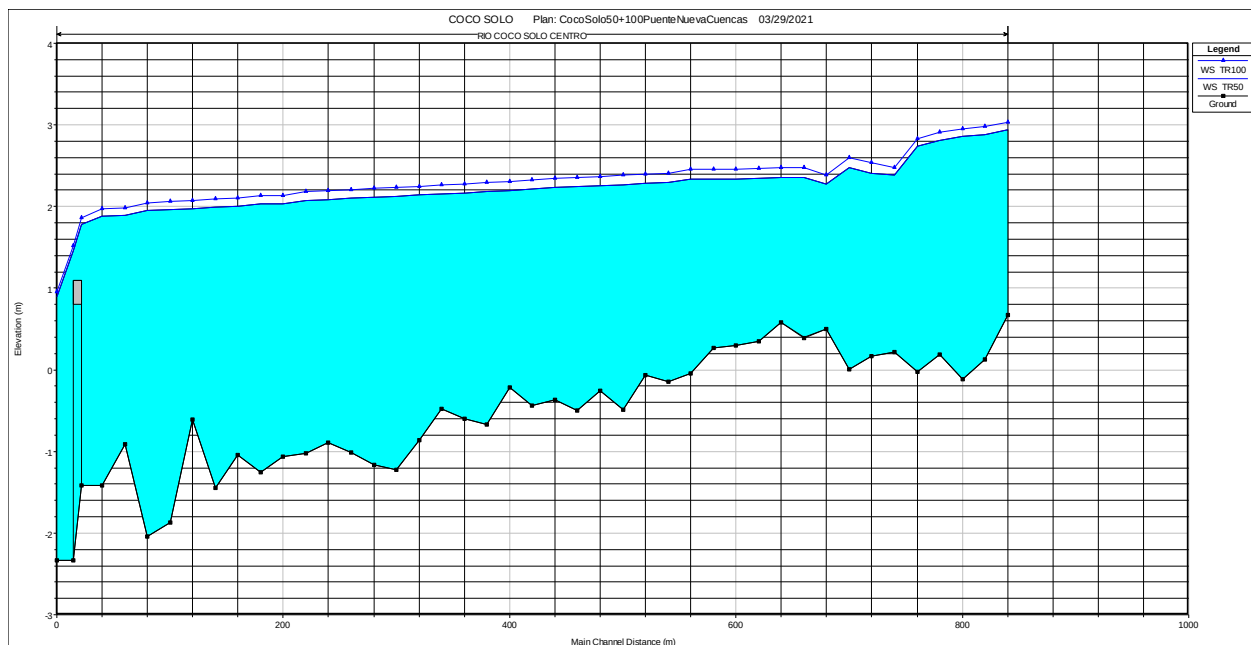


Figura 9 – Perfil de agua Rio Caño Sucio

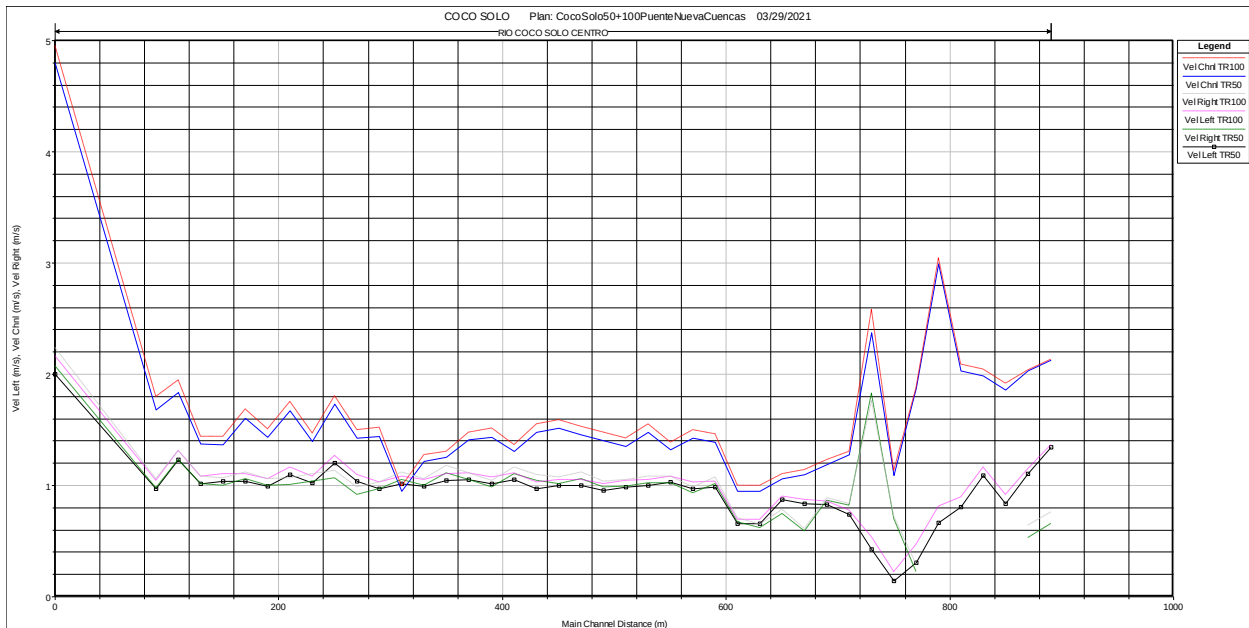


Figura 10 – Perfil de Velocidades Rio Caño Sucio

HEC-RAS Plan: CS50100Puente River: RIO COCO SOLO Reach: CENTRO Profile: TR100												
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
CENTRO	840	TR 100	100.60	0.68	3.54	3.12	3.75	0.002211	2.31	54.39	40.00	0.57
CENTRO	820	TR 100	100.60	0.13	3.51		3.71	0.001857	2.24	56.73	40.00	0.52
CENTRO	800	TR 100	100.60	-0.12	3.44		3.67	0.001899	2.32	51.14	34.57	0.53
CENTRO	780	TR 100	100.60	0.19	3.37		3.62	0.002241	2.50	48.17	29.37	0.58
CENTRO	760	TR 100	100.60	-0.02	3.29		3.57	0.002422	2.54	46.62	31.04	0.59
CENTRO	740	TR 100	100.60	0.22	2.94	2.94	3.48	0.005462	3.42	34.14	31.70	0.89
CENTRO	720	TR 100	100.60	0.17	2.98	2.52	3.23	0.002076	2.31	47.79	35.91	0.57
CENTRO	700	TR 100	100.60	0.00	3.06		3.17	0.000586	1.54	75.45	40.00	0.32
CENTRO	680	TR 100	100.60	0.50	2.78		3.12	0.004002	3.15	43.92	40.00	0.76
CENTRO	660	TR 100	100.60	0.39	2.90		3.02	0.000971	1.73	71.19	40.00	0.39
CENTRO	640	TR 100	100.60	0.58	2.90		2.99	0.000840	1.68	77.10	40.00	0.38
CENTRO	620	TR 100	100.60	0.35	2.88		2.98	0.000745	1.60	79.08	40.00	0.35
CENTRO	600	TR 100	100.60	0.30	2.88		2.96	0.000761	1.54	81.56	40.00	0.34
CENTRO	580	TR 100	100.60	0.27	2.87		2.94	0.000457	1.43	92.36	40.00	0.29
CENTRO	560	TR 100	100.60	-0.05	2.87		2.93	0.000456	1.43	96.52	40.00	0.28
CENTRO	540	TR 100	126.80	-0.14	2.82		2.91	0.000796	1.82	93.73	40.00	0.36
CENTRO	520	TR 100	126.80	-0.06	2.80		2.90	0.000737	1.87	94.69	40.00	0.37
CENTRO	500	TR 100	126.80	-0.49	2.79		2.88	0.000851	1.70	92.82	40.00	0.32
CENTRO	480	TR 100	126.80	-0.26	2.76		2.86	0.000849	1.92	91.90	40.00	0.38
CENTRO	460	TR 100	126.80	-0.49	2.75		2.85	0.000795	1.77	94.25	40.00	0.34
CENTRO	440	TR 100	126.80	-0.36	2.74		2.83	0.000764	1.84	95.17	40.00	0.35
CENTRO	420	TR 100	126.80	-0.44	2.71		2.81	0.000898	1.89	90.78	40.00	0.36
CENTRO	400	TR 100	126.80	-0.22	2.69		2.80	0.000856	1.98	91.50	40.00	0.39
CENTRO	380	TR 100	126.80	-0.67	2.67		2.78	0.000873	1.92	91.00	40.00	0.36
CENTRO	360	TR 100	126.80	-0.60	2.65		2.76	0.001009	1.68	88.19	40.00	0.32
CENTRO	340	TR 100	126.80	-0.48	2.64		2.74	0.000862	1.90	91.32	40.00	0.37
CENTRO	320	TR 100	126.80	-0.87	2.61		2.72	0.000985	1.84	88.35	40.00	0.35
CENTRO	300	TR 100	126.80	-1.22	2.59		2.70	0.001056	1.60	87.44	40.00	0.29
CENTRO	280	TR 100	126.80	-1.16	2.58		2.68	0.000864	1.61	92.64	40.00	0.30
CENTRO	260	TR 100	126.80	-1.01	2.56		2.66	0.000931	1.25	91.01	40.00	0.23
CENTRO	240	TR 100	126.80	-0.89	2.54		2.64	0.000847	1.92	91.80	40.00	0.36
CENTRO	220	TR 100	126.80	-1.03	2.52		2.62	0.000849	1.90	91.25	39.30	0.35
CENTRO	200	TR 100	126.80	-1.06	2.46		2.60	0.001351	2.24	78.68	39.23	0.43
CENTRO	180	TR 100	126.80	-1.26	2.46		2.57	0.001010	1.85	87.63	40.00	0.34
CENTRO	160	TR 100	126.80	-1.04	2.41		2.54	0.001174	2.21	82.86	40.00	0.42
CENTRO	140	TR 100	126.80	-1.45	2.40		2.52	0.000979	1.92	88.10	40.00	0.35
CENTRO	120	TR 100	126.80	-0.61	2.37		2.49	0.001134	2.16	83.34	40.00	0.43
CENTRO	100	TR 100	126.80	-1.87	2.35		2.47	0.001071	1.83	86.35	40.00	0.33
CENTRO	80	TR 100	126.80	-2.05	2.33		2.44	0.001083	1.83	86.35	40.00	0.31
CENTRO	60	TR 100	132.50	-0.91	2.27		2.42	0.001418	2.29	80.03	40.00	0.46
CENTRO	40	TR 100	132.50	-1.42	2.25	1.28	2.39	0.000944	2.15	86.36	40.00	0.41
CENTRO	22		Bridge									
CENTRO	0	TR 100	132.50	-2.34	1.14	1.37	1.97	0.012007	5.39	39.14	40.00	1.14

Total flow in cross section.

Tabla 10 – Perfil de agua Rio Caño Sucio y 100 años

2.2 Canal del Río Caño Sucio mejorado $b=2$

A continuación, evaluamos el impacto de una mejora en el cauce del río mediante una canalización de sección trapezoidal como se muestra en la tabla. También se propone un enderezamiento del perfil del canal mediante las siguientes elevaciones y estaciones:

Estación	0k+000	0K+840
Elevación	-2.34	0

Tabla 11 – Enderezamiento del perfil

Estación	Ancho de Fondo (b)	Talud Z
0K+000	2	2
0K+840		

Tabla 12 – Secciones de canalización

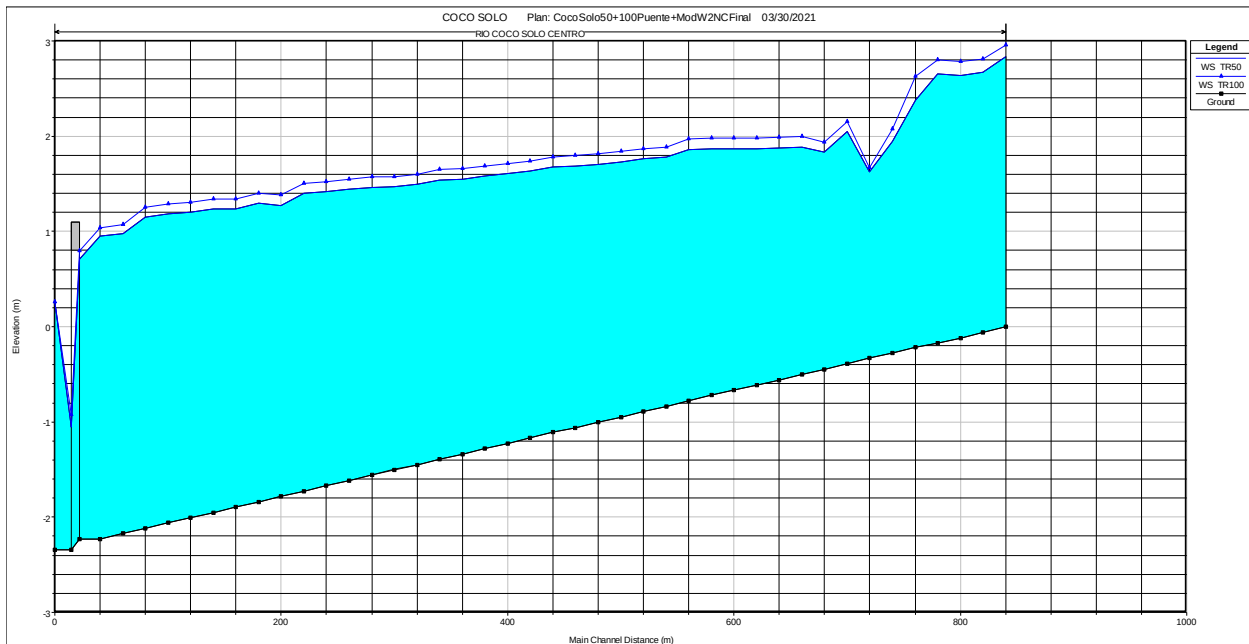


Figura 11 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=2$

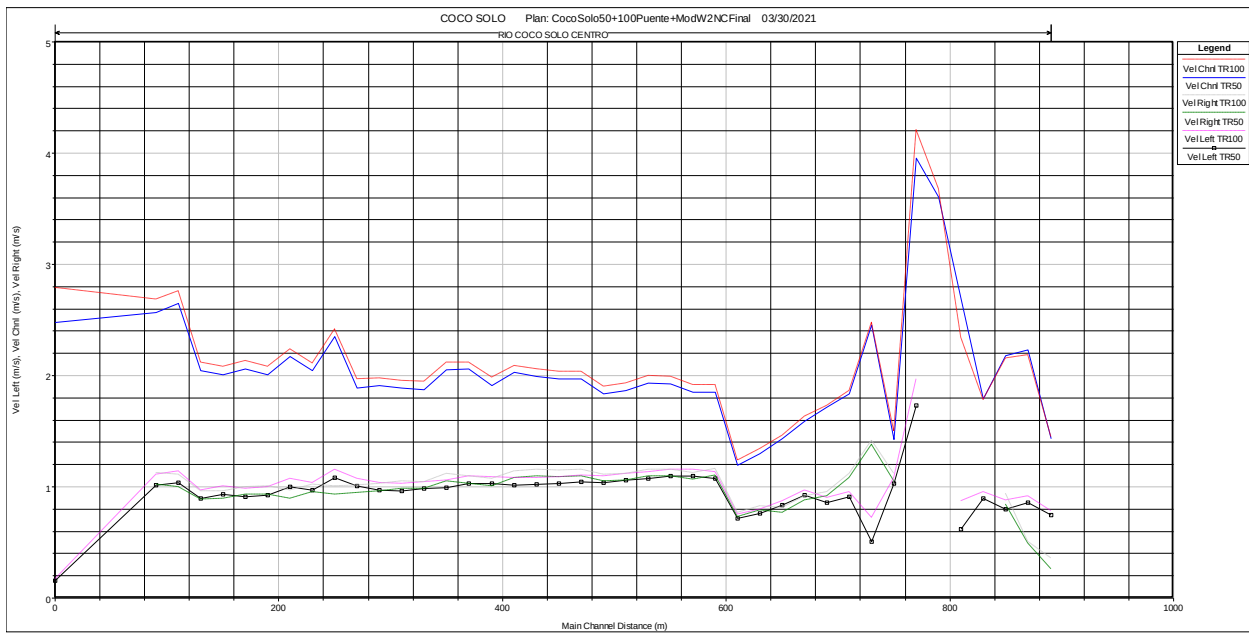


Figura 12 – Perfil de velocidades Rio Caño Sucio con mejora de cauce $b=2$

Profile Output Table - Standard Table 1

File Options Std. Tables Locations Help

HEC-RAS Plan: NCW2F River: RIO COCO SOLO Reach: CENTRO Profile: TR50												Reload Data
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
CENTRO	840	TR50	51.70	0.00	2.84	2.32	2.93	0.000975	1.44	39.78	40.00	0.42
CENTRO	820	TR50	51.70	-0.06	2.67		2.89	0.002063	2.23	28.22	37.91	0.55
CENTRO	800	TR50	51.70	-0.12	2.64		2.85	0.001788	2.18	29.44	29.81	0.52
CENTRO	780	TR50	51.70	-0.17	2.66		2.80	0.001374	1.79	34.37	29.66	0.45
CENTRO	760	TR50	51.70	-0.22	2.38	2.00	2.73	0.003467	2.69	21.03	22.79	0.70
CENTRO	740	TR50	51.70	-0.28	1.94	1.94	2.61	0.007412	3.60	14.35	10.90	1.00
CENTRO	720	TR50	51.70	-0.33	1.63	1.85	2.40	0.013816	3.96	13.77	18.76	1.32
CENTRO	700	TR50	51.70	-0.39	2.05	1.13	2.11	0.000528	1.43	45.90	28.87	0.30
CENTRO	680	TR50	51.70	-0.45	1.83		2.07	0.003144	2.45	26.12	28.56	0.66
CENTRO	660	TR50	51.70	-0.50	1.89		2.00	0.001111	1.83	40.17	36.38	0.42
CENTRO	640	TR50	51.70	-0.56	1.88		1.97	0.001083	1.72	43.73	40.00	0.41
CENTRO	620	TR50	51.70	-0.61	1.87		1.95	0.000774	1.59	46.51	35.61	0.35
CENTRO	600	TR50	51.70	-0.67	1.87		1.93	0.000654	1.43	52.19	40.00	0.32
CENTRO	580	TR50	51.70	-0.72	1.86		1.92	0.000500	1.30	56.52	40.00	0.28
CENTRO	560	TR50	51.70	-0.78	1.86		1.90	0.000407	1.19	61.45	40.00	0.26
CENTRO	540	TR50	75.10	-0.84	1.78		1.88	0.000997	1.85	58.17	40.00	0.40
CENTRO	520	TR50	75.10	-0.89	1.76		1.86	0.000967	1.85	58.47	40.00	0.40
CENTRO	500	TR50	75.10	-0.95	1.73		1.84	0.001038	1.92	56.67	40.00	0.41
CENTRO	480	TR50	75.10	-1.00	1.71		1.82	0.001088	1.93	55.97	40.00	0.42
CENTRO	460	TR50	75.10	-1.06	1.69		1.80	0.000989	1.87	57.73	40.00	0.40
CENTRO	440	TR50	75.10	-1.11	1.67		1.78	0.000920	1.83	58.88	40.00	0.39
CENTRO	420	TR50	75.10	-1.17	1.63		1.76	0.001088	1.97	55.03	40.00	0.42
CENTRO	400	TR50	75.10	-1.23	1.61		1.73	0.001077	1.97	54.95	40.00	0.42
CENTRO	380	TR50	75.10	-1.28	1.58		1.71	0.001094	1.99	54.25	40.00	0.42
CENTRO	360	TR50	75.10	-1.34	1.55		1.69	0.001165	2.03	53.01	40.00	0.43
CENTRO	340	TR50	75.10	-1.39	1.54		1.66	0.001003	1.91	56.10	40.00	0.41
CENTRO	320	TR50	75.10	-1.45	1.49		1.64	0.001205	2.06	52.06	40.00	0.44
CENTRO	300	TR50	75.10	-1.50	1.47		1.61	0.001197	2.05	51.96	40.00	0.44
CENTRO	280	TR50	75.10	-1.56	1.46		1.58	0.000948	1.87	56.86	40.00	0.39
CENTRO	260	TR50	75.10	-1.62	1.44		1.56	0.000936	1.89	56.57	40.00	0.39
CENTRO	240	TR50	75.10	-1.67	1.42		1.55	0.000975	1.91	55.66	40.00	0.40
CENTRO	220	TR50	75.10	-1.73	1.40		1.53	0.000878	1.89	56.22	39.30	0.38
CENTRO	200	TR50	75.10	-1.78	1.27		1.49	0.001603	2.35	43.41	39.23	0.51
CENTRO	180	TR50	75.10	-1.84	1.29		1.45	0.001128	2.04	51.55	40.00	0.43
CENTRO	160	TR50	75.10	-1.89	1.24		1.42	0.001336	2.17	47.92	40.00	0.46
CENTRO	140	TR50	75.10	-1.95	1.23		1.39	0.001107	2.01	51.96	40.00	0.42
CENTRO	120	TR50	75.10	-2.01	1.20		1.36	0.001181	2.06	50.15	40.00	0.44
CENTRO	100	TR50	75.10	-2.06	1.18		1.34	0.001075	2.01	51.65	40.00	0.42
CENTRO	80	TR50	75.10	-2.12	1.15		1.31	0.001151	2.05	50.12	40.00	0.43
CENTRO	60	TR50	85.00	-2.17	0.98		1.27	0.002141	2.65	43.10	40.00	0.58
CENTRO	40	TR50	85.00	-2.23	0.95	0.71	1.22	0.001962	2.57	44.54	40.00	0.56
CENTRO	22		Bridge									
CENTRO	0	TR50	85.00	-2.34	0.26	-0.43	0.57	0.002101	2.48	34.32	18.78	0.58

Total flow in cross section.

Tabla 13 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=2$ y 50 años

Profile Output Table - Standard Table 1												
HEC-RAS Plan: NCW2F River: RIO COCO SOLO Reach: CENTRO Profile: TR100												Reload Data
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
CENTRO	840	TR 100	58.00	0.00	2.96	2.37	3.06	0.000904	1.44	44.70	40.00	0.40
CENTRO	820	TR 100	58.00	-0.06	2.81		3.02	0.001773	2.18	34.03	40.00	0.52
CENTRO	800	TR 100	58.00	-0.12	2.78		2.99	0.001578	2.16	33.83	30.20	0.49
CENTRO	780	TR 100	58.00	-0.17	2.80		2.94	0.001247	1.78	38.65	29.94	0.43
CENTRO	760	TR 100	58.00	-0.22	2.63	2.22	2.89	0.002803	2.35	28.35	29.70	0.63
CENTRO	740	TR 100	58.00	-0.28	2.07	2.07	2.76	0.007267	3.68	15.76	11.40	1.00
CENTRO	720	TR 100	58.00	-0.33	1.67	1.92	2.54	0.014915	4.21	14.56	18.96	1.38
CENTRO	700	TR 100	58.00	-0.39	2.15	1.19	2.22	0.000549	1.50	48.90	29.08	0.31
CENTRO	680	TR 100	58.00	-0.45	1.94		2.19	0.002902	2.48	29.27	28.78	0.64
CENTRO	660	TR 100	58.00	-0.50	2.00		2.11	0.001068	1.86	44.24	36.89	0.41
CENTRO	640	TR 100	58.00	-0.56	1.99		2.09	0.001015	1.73	48.27	40.00	0.40
CENTRO	620	TR 100	58.00	-0.61	1.98		2.06	0.000764	1.63	50.50	35.91	0.35
CENTRO	600	TR 100	58.00	-0.67	1.98		2.05	0.000638	1.46	56.69	40.00	0.32
CENTRO	580	TR 100	58.00	-0.72	1.98		2.03	0.000496	1.34	61.02	40.00	0.29
CENTRO	560	TR 100	58.00	-0.78	1.97		2.02	0.000411	1.24	65.95	40.00	0.26
CENTRO	540	TR 100	84.20	-0.84	1.89		2.00	0.001004	1.92	62.48	40.00	0.41
CENTRO	520	TR 100	84.20	-0.89	1.87		1.98	0.000976	1.92	62.76	40.00	0.40
CENTRO	500	TR 100	84.20	-0.95	1.84		1.96	0.001044	1.99	60.97	40.00	0.42
CENTRO	480	TR 100	84.20	-1.00	1.81		1.94	0.001091	2.00	60.26	40.00	0.42
CENTRO	460	TR 100	84.20	-1.06	1.80		1.91	0.000998	1.94	62.01	40.00	0.41
CENTRO	440	TR 100	84.20	-1.11	1.78		1.89	0.000934	1.91	63.15	40.00	0.39
CENTRO	420	TR 100	84.20	-1.17	1.74		1.87	0.001093	2.04	59.29	40.00	0.43
CENTRO	400	TR 100	84.20	-1.23	1.72		1.85	0.001084	2.04	59.21	40.00	0.42
CENTRO	380	TR 100	84.20	-1.28	1.69		1.83	0.001100	2.06	58.50	40.00	0.43
CENTRO	360	TR 100	84.20	-1.34	1.66		1.80	0.001166	2.09	57.28	40.00	0.44
CENTRO	340	TR 100	84.20	-1.39	1.65		1.78	0.001014	1.98	60.35	40.00	0.41
CENTRO	320	TR 100	84.20	-1.45	1.60		1.75	0.001204	2.12	56.32	40.00	0.44
CENTRO	300	TR 100	84.20	-1.50	1.57		1.73	0.001197	2.12	56.23	40.00	0.44
CENTRO	280	TR 100	84.20	-1.56	1.57		1.70	0.000962	1.95	61.09	40.00	0.40
CENTRO	260	TR 100	84.20	-1.62	1.55		1.68	0.000952	1.96	60.79	40.00	0.40
CENTRO	240	TR 100	84.20	-1.67	1.52		1.66	0.000990	1.98	59.86	40.00	0.41
CENTRO	220	TR 100	84.20	-1.73	1.51		1.64	0.000901	1.97	60.32	39.30	0.39
CENTRO	200	TR 100	84.20	-1.78	1.38		1.61	0.001595	2.42	47.54	39.23	0.51
CENTRO	180	TR 100	84.20	-1.84	1.40		1.56	0.001138	2.11	55.75	40.00	0.43
CENTRO	160	TR 100	84.20	-1.89	1.34		1.53	0.001337	2.24	52.13	40.00	0.47
CENTRO	140	TR 100	84.20	-1.95	1.34		1.50	0.001119	2.08	56.15	40.00	0.43
CENTRO	120	TR 100	84.20	-2.01	1.30		1.47	0.001191	2.14	54.33	40.00	0.44
CENTRO	100	TR 100	84.20	-2.06	1.29		1.45	0.001091	2.08	55.81	40.00	0.43
CENTRO	80	TR 100	84.20	-2.12	1.25		1.43	0.001166	2.12	54.26	40.00	0.44
CENTRO	60	TR 100	95.70	-2.17	1.07		1.38	0.002194	2.76	46.82	40.00	0.59
CENTRO	40	TR 100	95.70	-2.23	1.04	0.80	1.33	0.002028	2.69	48.19	40.00	0.57
CENTRO	22		Bridge									
CENTRO	0	TR 100	95.70	-2.34	0.26	-0.30	0.66	0.002663	2.79	34.32	18.78	0.65
Total flow in cross section.												

Tabla 14 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce b=2 y 100 años

2.3 Canal del Río Caño Sucio mejorado $b=3$

A continuación, evaluamos el impacto de una mejora en el cauce del río mediante una canalización de sección trapezoidal como se muestra en la tabla, manteniendo la mejora en el perfil del cauce igual que en el caso anterior.

Estación	Ancho de Fondo (b)	Talud Z
0K+000 0K+840	3	2

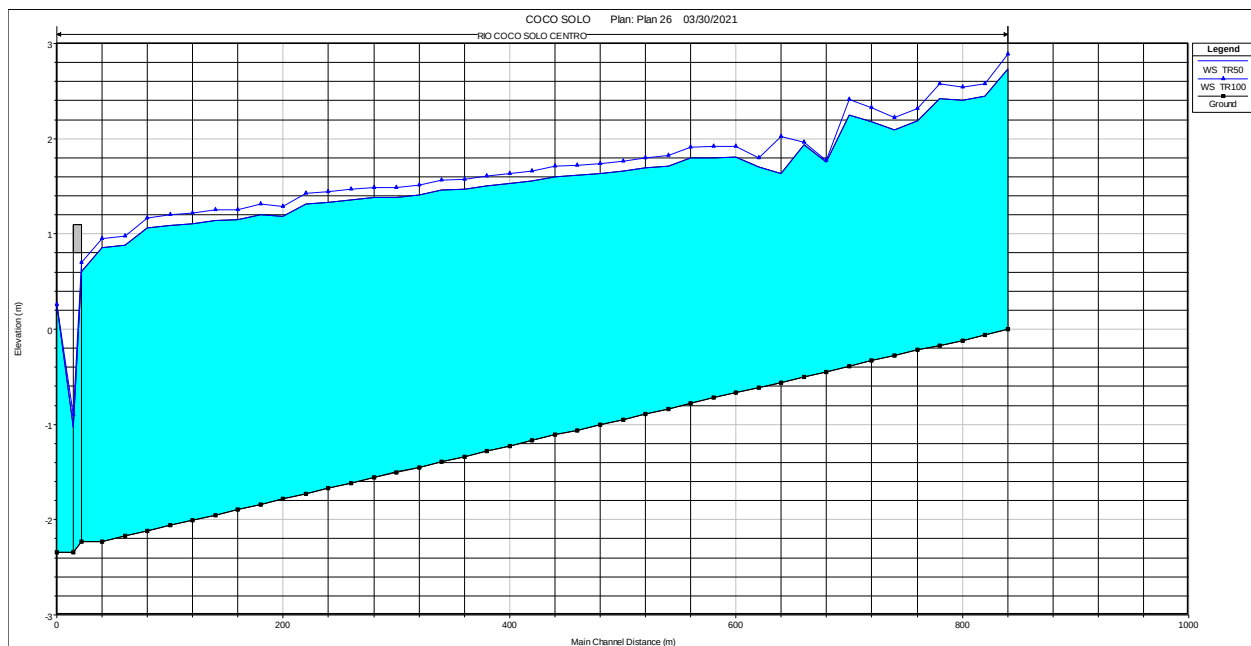


Figura 13 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce $b=3$

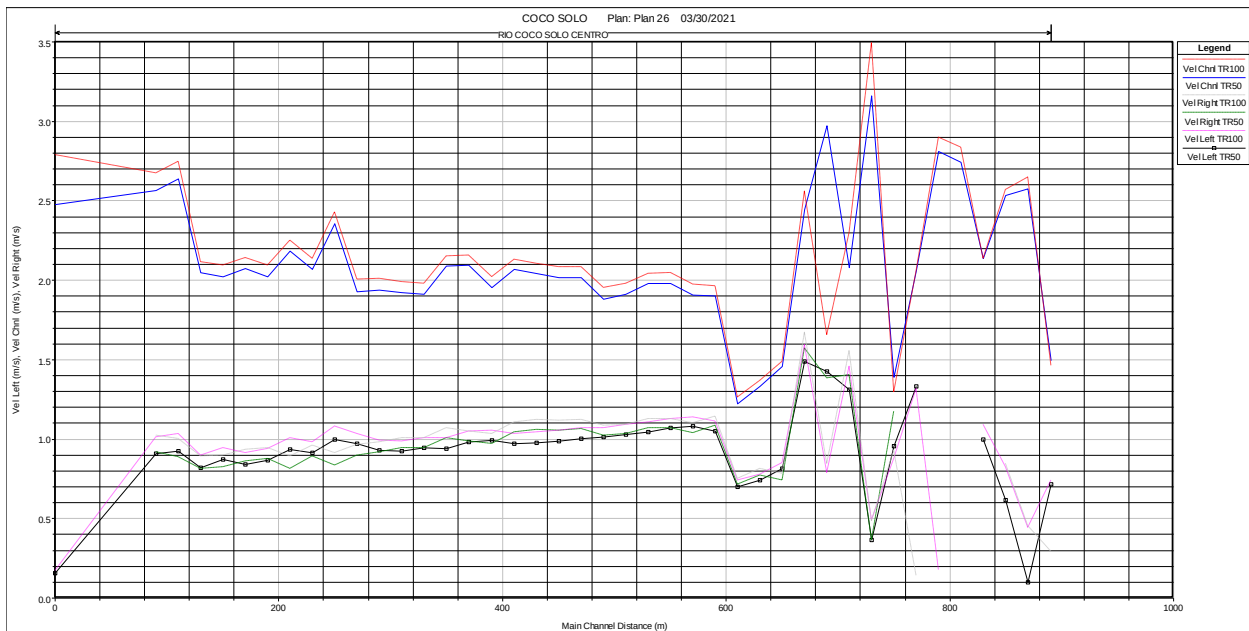


Figura 14 – Perfil de velocidades Rio Caño Sucio con mejora de cauce $b=3$

Profile Output Table - Standard Table 1												
File Options Std. Tables Locations Help												
HEC-RAS Plan: NCW3F River: RIO COCO SOLO Reach: CENTRO Profile: TR50												Reload Data
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
CENTRO	820	TR50	51.70	-0.06	2.45	1.99	2.78	0.003045	2.57	20.09	13.35	0.66
CENTRO	800	TR50	51.70	-0.12	2.40	1.93	2.72	0.002707	2.53	21.23	18.18	0.63
CENTRO	780	TR50	51.70	-0.17	2.42	2.00	2.64	0.002083	2.14	26.25	21.11	0.55
CENTRO	760	TR50	51.70	-0.22	2.19	1.82	2.57	0.003611	2.74	18.85	12.64	0.72
CENTRO	740	TR50	51.70	-0.28	2.10		2.50	0.003849	2.81	18.41	12.50	0.74
CENTRO	720	TR50	51.70	-0.33	2.18		2.38	0.002081	2.06	26.50	21.48	0.55
CENTRO	700	TR50	51.70	-0.39	2.25	1.08	2.33	0.000433	1.39	43.45	22.62	0.28
CENTRO	680	TR50	51.70	-0.45	1.75	1.59	2.26	0.005163	3.16	16.62	16.92	0.85
CENTRO	660	TR50	51.70	-0.50	1.94	1.38	2.12	0.001318	2.08	29.31	20.12	0.46
CENTRO	640	TR50	51.70	-0.56	1.64	1.50	2.05	0.003667	2.97	19.43	16.39	0.74
CENTRO	620	TR50	51.70	-0.61	1.70	1.29	1.95	0.001960	2.44	24.79	17.37	0.56
CENTRO	600	TR50	51.70	-0.67	1.80		1.87	0.000670	1.46	51.12	40.00	0.33
CENTRO	580	TR50	51.70	-0.72	1.80		1.86	0.000519	1.33	55.30	40.00	0.29
CENTRO	560	TR50	51.70	-0.78	1.80		1.85	0.000421	1.22	60.26	40.00	0.26
CENTRO	540	TR50	75.10	-0.84	1.71		1.83	0.001045	1.90	56.70	40.00	0.41
CENTRO	520	TR50	75.10	-0.89	1.69		1.80	0.001019	1.91	56.89	40.00	0.41
CENTRO	500	TR50	75.10	-0.95	1.66		1.78	0.001097	1.98	55.01	40.00	0.43
CENTRO	480	TR50	75.10	-1.00	1.63		1.76	0.001137	1.98	54.48	40.00	0.43
CENTRO	460	TR50	75.10	-1.06	1.62		1.74	0.001033	1.91	56.23	40.00	0.41
CENTRO	440	TR50	75.10	-1.11	1.60		1.71	0.000965	1.88	57.29	40.00	0.40
CENTRO	420	TR50	75.10	-1.17	1.55		1.69	0.001140	2.02	53.40	40.00	0.43
CENTRO	400	TR50	75.10	-1.23	1.53		1.67	0.001127	2.02	53.32	40.00	0.43
CENTRO	380	TR50	75.10	-1.28	1.50		1.64	0.001147	2.04	52.56	40.00	0.44
CENTRO	360	TR50	75.10	-1.34	1.47		1.62	0.001210	2.07	51.45	40.00	0.45
CENTRO	340	TR50	75.10	-1.39	1.46		1.59	0.001043	1.95	54.53	40.00	0.42
CENTRO	320	TR50	75.10	-1.45	1.41		1.57	0.001250	2.10	50.47	40.00	0.45
CENTRO	300	TR50	75.10	-1.50	1.38		1.54	0.001239	2.09	50.38	40.00	0.45
CENTRO	280	TR50	75.10	-1.56	1.38		1.51	0.000983	1.91	55.28	40.00	0.40
CENTRO	260	TR50	75.10	-1.62	1.36		1.49	0.000972	1.92	54.93	40.00	0.40
CENTRO	240	TR50	75.10	-1.67	1.33		1.47	0.001005	1.94	54.11	40.00	0.41
CENTRO	220	TR50	75.10	-1.73	1.31		1.45	0.000914	1.93	54.47	39.30	0.39
CENTRO	200	TR50	75.10	-1.78	1.18		1.42	0.001614	2.36	41.96	39.23	0.51
CENTRO	180	TR50	75.10	-1.84	1.20		1.37	0.001158	2.07	49.97	40.00	0.44
CENTRO	160	TR50	75.10	-1.89	1.15		1.34	0.001352	2.19	46.48	40.00	0.47
CENTRO	140	TR50	75.10	-1.95	1.14		1.31	0.001124	2.02	50.57	40.00	0.43
CENTRO	120	TR50	75.10	-2.01	1.11		1.28	0.001189	2.07	48.84	40.00	0.44
CENTRO	100	TR50	75.10	-2.06	1.09		1.26	0.001087	2.02	50.27	40.00	0.42
CENTRO	80	TR50	75.10	-2.12	1.06		1.23	0.001146	2.05	48.98	40.00	0.43
CENTRO	60	TR50	85.00	-2.17	0.88		1.19	0.002122	2.64	41.87	40.00	0.58
CENTRO	40	TR50	85.00	-2.23	0.86	0.61	1.14	0.001950	2.56	43.29	40.00	0.56
CENTRO	22		Bridge									
CENTRO	0	TR50	85.00	-2.34	0.26	-0.43	0.57	0.002101	2.48	34.32	18.78	0.58

Total flow in cross section.

Tabla 15 – Perfil de Agua Rio Caño Sucio con mejora de cauce b=3 y 50 años

File

Options

Std. Tables

Locations

Help

HEC-RAS Plan: NCW3F

River: RIO COCO SOLO

Reach: CENTRO

Profile: TR100

Reload Data

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
CENTRO	840	TR 100	58.00	0.00	2.89	2.31	2.99	0.000893	1.46	43.87	40.00	0.40
CENTRO	820	TR 100	58.00	-0.06	2.58	2.10	2.93	0.002904	2.65	22.46	18.81	0.65
CENTRO	800	TR 100	58.00	-0.12	2.54	2.05	2.87	0.002490	2.57	23.93	19.14	0.61
CENTRO	780	TR 100	58.00	-0.17	2.58	2.09	2.79	0.001886	2.14	29.51	21.42	0.53
CENTRO	760	TR 100	58.00	-0.22	2.31	1.94	2.72	0.003649	2.84	20.45	13.14	0.73
CENTRO	740	TR 100	58.00	-0.28	2.22	1.88	2.65	0.003882	2.90	20.12	17.14	0.75
CENTRO	720	TR 100	58.00	-0.33	2.32		2.53	0.001893	2.06	30.03	28.81	0.53
CENTRO	700	TR 100	58.00	-0.39	2.41	1.17	2.47	0.000348	1.30	57.69	40.00	0.25
CENTRO	680	TR 100	58.00	-0.45	1.77	1.77	2.39	0.006198	3.49	16.94	16.96	0.93
CENTRO	660	TR 100	58.00	-0.50	1.96	1.46	2.18	0.001590	2.30	29.73	20.15	0.51
CENTRO	640	TR 100	58.00	-0.56	2.02	1.59	2.12	0.000859	1.66	51.26	40.00	0.37
CENTRO	620	TR 100	58.00	-0.61	1.80	1.37	2.07	0.002017	2.56	26.52	17.50	0.57
CENTRO	600	TR 100	58.00	-0.67	1.92		1.99	0.000652	1.49	55.66	40.00	0.33
CENTRO	580	TR 100	58.00	-0.72	1.92		1.97	0.000513	1.37	59.84	40.00	0.29
CENTRO	560	TR 100	58.00	-0.78	1.91		1.96	0.000423	1.27	64.79	40.00	0.27
CENTRO	540	TR 100	84.20	-0.84	1.82		1.94	0.001048	1.97	61.04	40.00	0.42
CENTRO	520	TR 100	84.20	-0.89	1.80		1.92	0.001024	1.97	61.22	40.00	0.41
CENTRO	500	TR 100	84.20	-0.95	1.77		1.90	0.001097	2.05	59.35	40.00	0.43
CENTRO	480	TR 100	84.20	-1.00	1.74		1.88	0.001135	2.04	58.82	40.00	0.43
CENTRO	460	TR 100	84.20	-1.06	1.72		1.85	0.001038	1.98	60.56	40.00	0.42
CENTRO	440	TR 100	84.20	-1.11	1.71		1.83	0.000975	1.95	61.61	40.00	0.41
CENTRO	420	TR 100	84.20	-1.17	1.66		1.81	0.001139	2.08	57.74	40.00	0.44
CENTRO	400	TR 100	84.20	-1.23	1.64		1.78	0.001128	2.08	57.66	40.00	0.43
CENTRO	380	TR 100	84.20	-1.28	1.61		1.76	0.001146	2.11	56.90	40.00	0.44
CENTRO	360	TR 100	84.20	-1.34	1.58		1.74	0.001204	2.13	55.81	40.00	0.45
CENTRO	340	TR 100	84.20	-1.39	1.57		1.71	0.001049	2.02	58.87	40.00	0.42
CENTRO	320	TR 100	84.20	-1.45	1.52		1.68	0.001241	2.16	54.85	40.00	0.45
CENTRO	300	TR 100	84.20	-1.50	1.49		1.66	0.001231	2.15	54.76	40.00	0.45
CENTRO	280	TR 100	84.20	-1.56	1.49		1.63	0.000992	1.98	59.63	40.00	0.41
CENTRO	260	TR 100	84.20	-1.62	1.47		1.61	0.000982	1.99	59.27	40.00	0.41
CENTRO	240	TR 100	84.20	-1.67	1.44		1.59	0.001015	2.01	58.45	40.00	0.41
CENTRO	220	TR 100	84.20	-1.73	1.42		1.57	0.000933	2.00	58.69	39.30	0.40
CENTRO	200	TR 100	84.20	-1.78	1.29		1.53	0.001602	2.43	46.21	39.23	0.51
CENTRO	180	TR 100	84.20	-1.84	1.31		1.48	0.001161	2.14	54.31	40.00	0.44
CENTRO	160	TR 100	84.20	-1.89	1.26		1.46	0.001346	2.25	50.83	40.00	0.47
CENTRO	140	TR 100	84.20	-1.95	1.25		1.42	0.001129	2.09	54.91	40.00	0.43
CENTRO	120	TR 100	84.20	-2.01	1.22		1.40	0.001192	2.14	53.18	40.00	0.45
CENTRO	100	TR 100	84.20	-2.06	1.20		1.37	0.001096	2.09	54.59	40.00	0.43
CENTRO	80	TR 100	84.20	-2.12	1.17		1.35	0.001154	2.12	53.29	40.00	0.44
CENTRO	60	TR 100	95.70	-2.17	0.98		1.30	0.002166	2.75	45.75	40.00	0.59
CENTRO	40	TR 100	95.70	-2.23	0.95	0.70	1.26	0.001997	2.67	47.18	40.00	0.57
CENTRO	22		Bridge									
CENTRO	0	TR 100	95.70	-2.34	0.26	-0.29	0.66	0.002663	2.79	34.32	18.78	0.65

Total flow in cross section.

Tabla 16 – Perfil de Agua Río Caño Sucio con mejora de cauce b=3 y 100 años

3. Conclusiones y Recomendaciones

El análisis muestra los niveles de aguas máximas esperadas en cada estación del perfil del río en la condición existente. También se muestra los niveles esperados de aguas máximas para las condiciones de cauce mejorado en la Río Caño Sucio para canales trapezoidales de 2 y 3 metros de ancho de fondo. Podemos observar que la opción de canal mejorado trapezoidal de 3 metros de ancho de fondo es suficiente para desalojar la crecida de diseño sin sobrepasar el puente existente, por lo que se recomienda proceder con esta mejora, mediante el dragado del cauce del río.

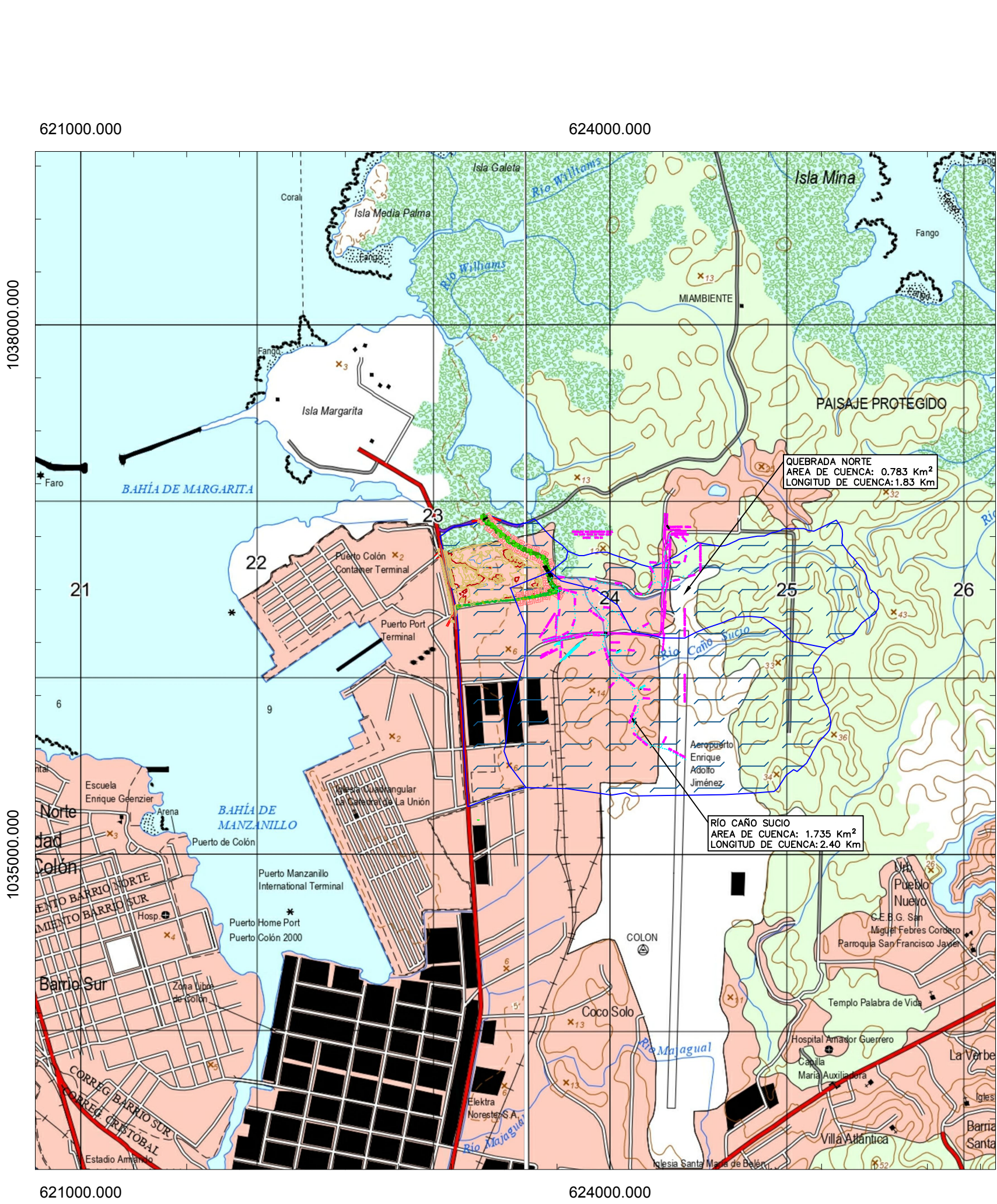
Se recomienda el diseño de terracerías de acuerdo con los niveles esperados de inundación bajo la consideración de diseño deseada con un bordo libre igual o mayor al 20% del tirante de agua.

ANEXO 9
PERFILES DEL RÍO CAÑO SUCIO

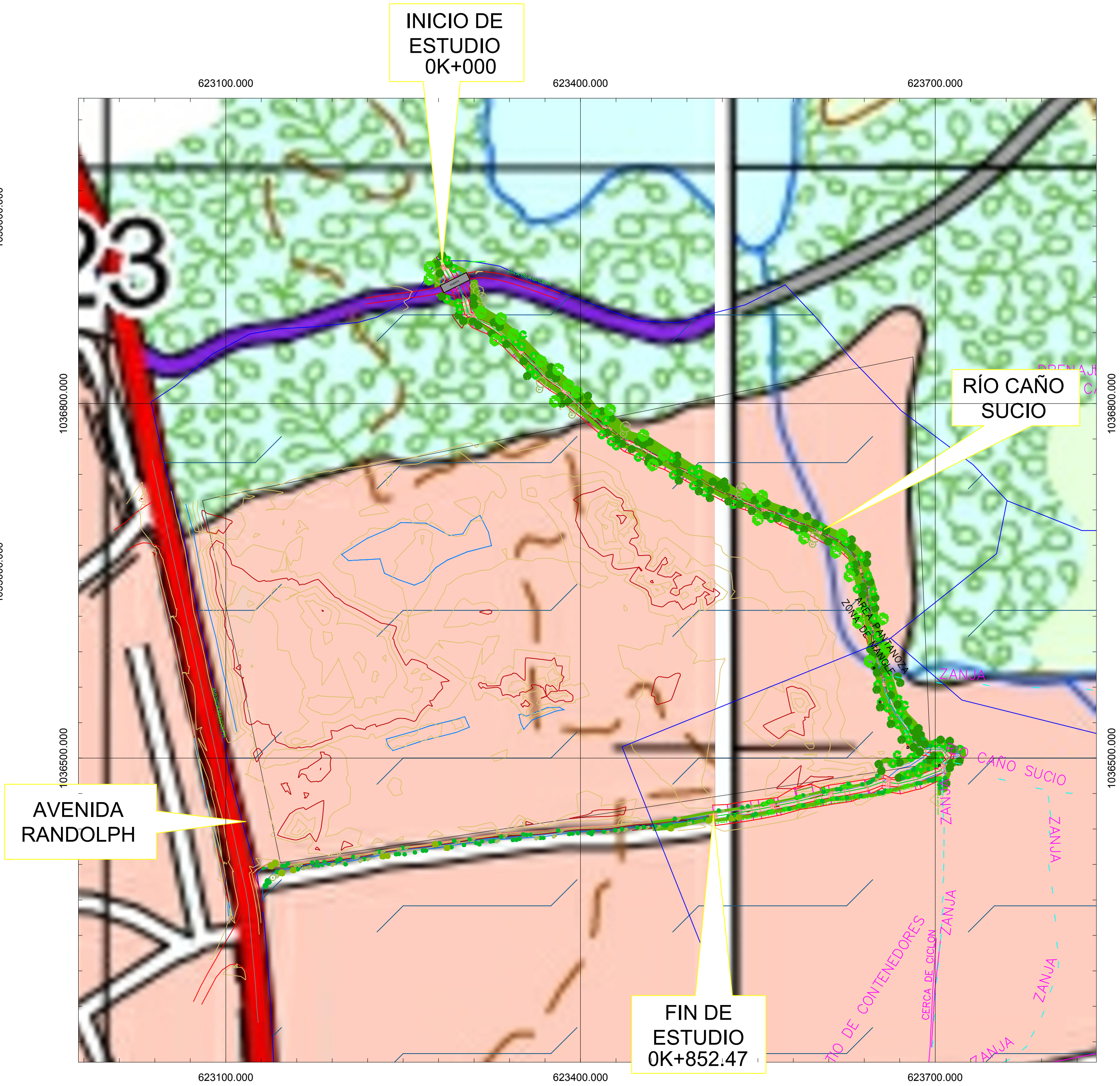
RÍO CAÑO SUCIO

ESTUDIO HIDROLOGICO

PROVINCIA DE COLÓN



LOCALIZACIÓN REGIONAL
ESC 1:25000

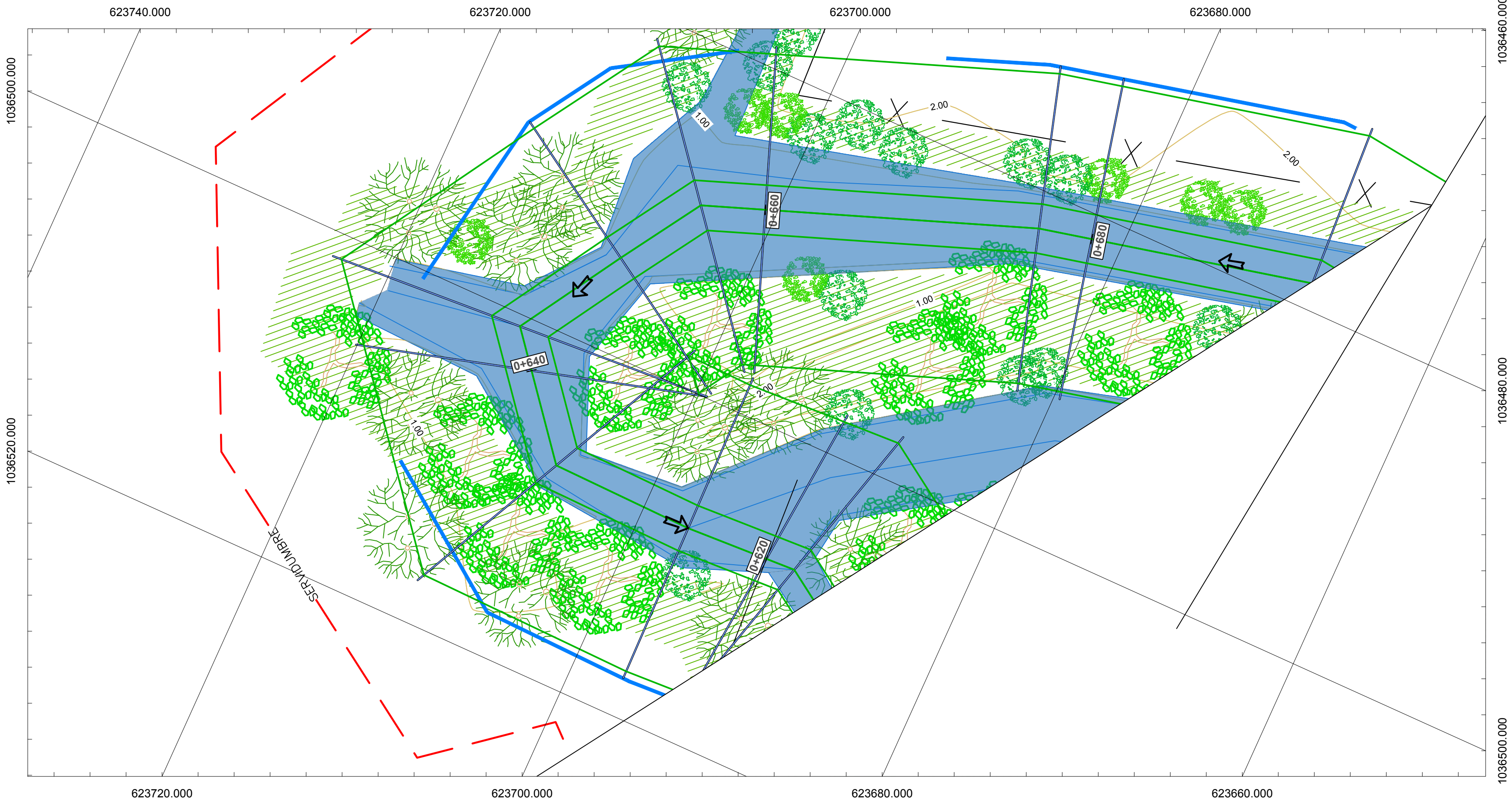
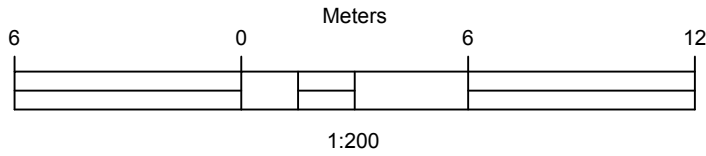
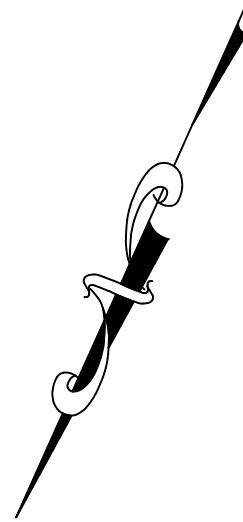


PLANTA GENERAL
ESC 1:2500

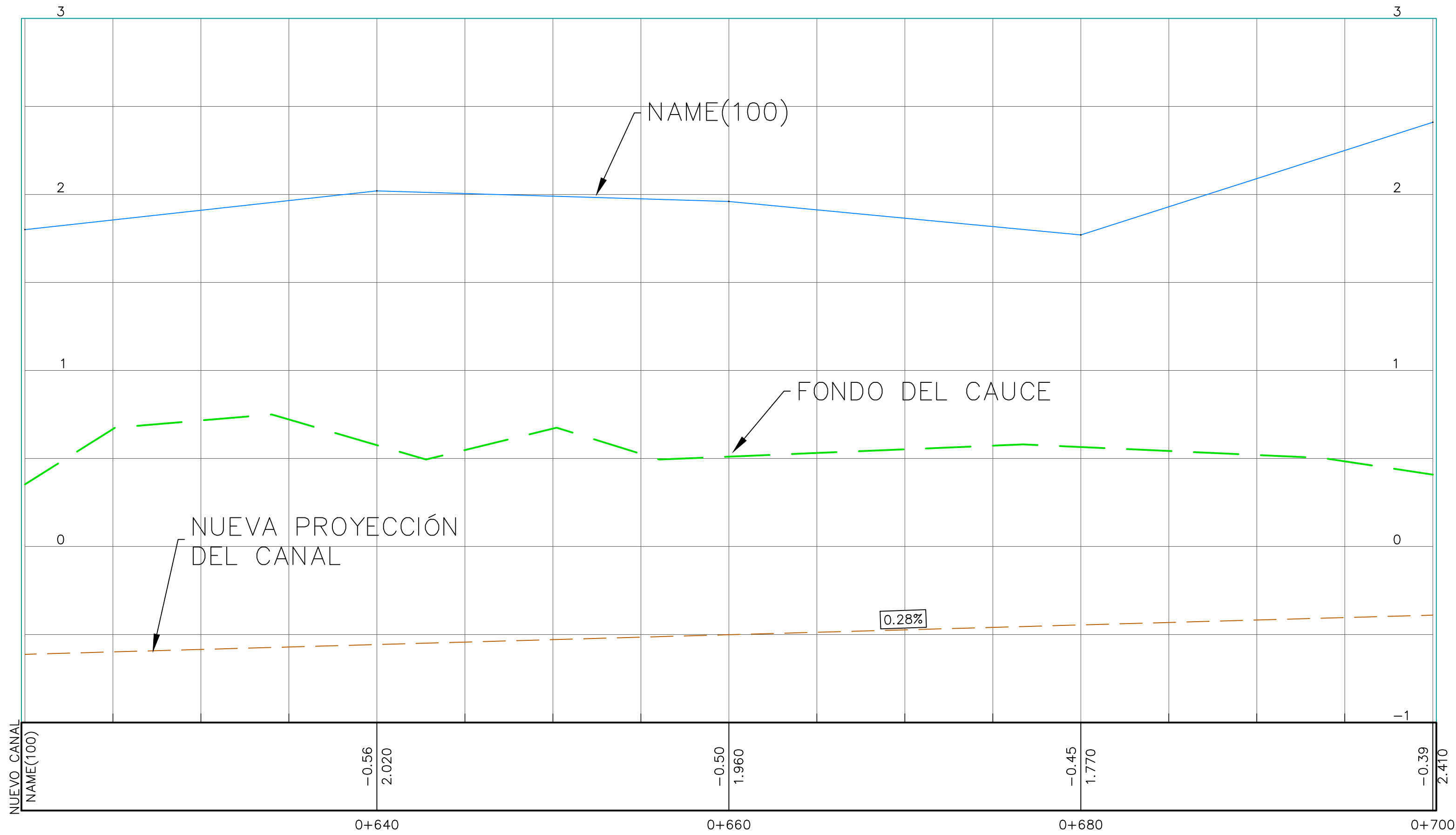


Ingenieros Geotécnicos, S.A.

INDICE	
CODIGO	TITULO
G-001	CARATULA
G-002	PLANTA CON MOSAICO
CH-101	PLANTA PERFIL DEL RIO 1
CH-102	PLANTA PERFIL DEL RIO 2
CH-103	PLANTA PERFIL DEL RIO 3
CH-104	PLANTA PERFIL DEL RIO 4
CH-105	PLANTA PERFIL DEL RIO 5
CH-106	PLANTA PERFIL DEL RIO 6
CH-107	SECCIONES TRANSVERSALES 1
CH-108	SECCIONES TRANSVERSALES 2



PERFIL CAÑO SUCIO



UBICACION:
CIUDAD DE COLÓN
PROVINCIA DE COLÓN



PROVINCIA DE COLÓN
CIUDAD DE COLÓN
**ESTUDIO HIDROLOGICO
RIO CAÑO SUCIO**

REPRESENTANTE LEGAL:

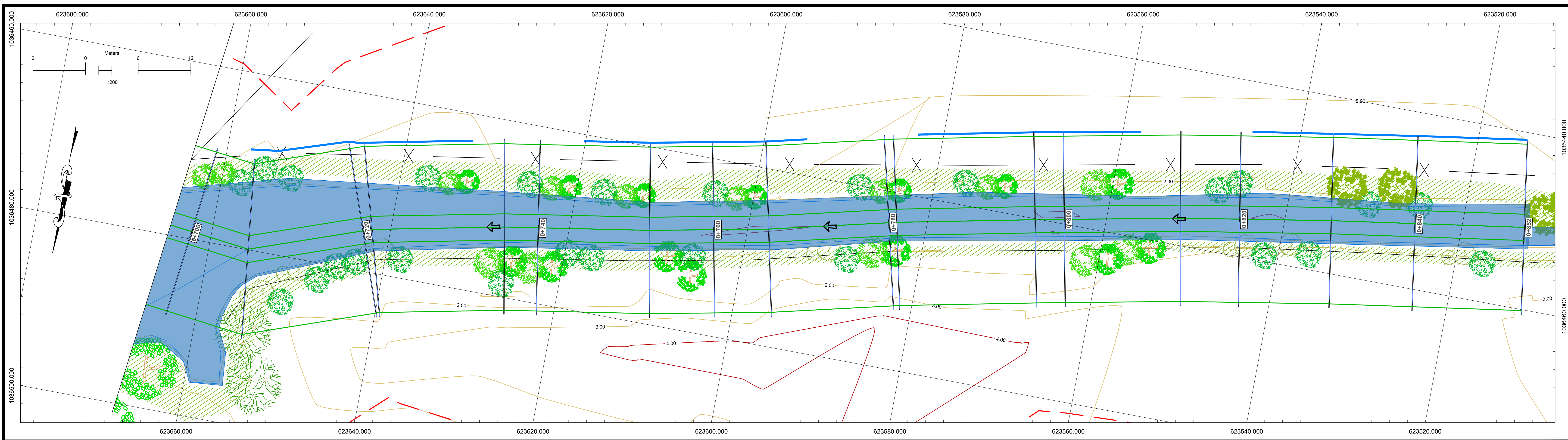
REVISIONES	FECHA	No.
		1
		2
		3
		4
		5
		6

PLANTA PERFIL

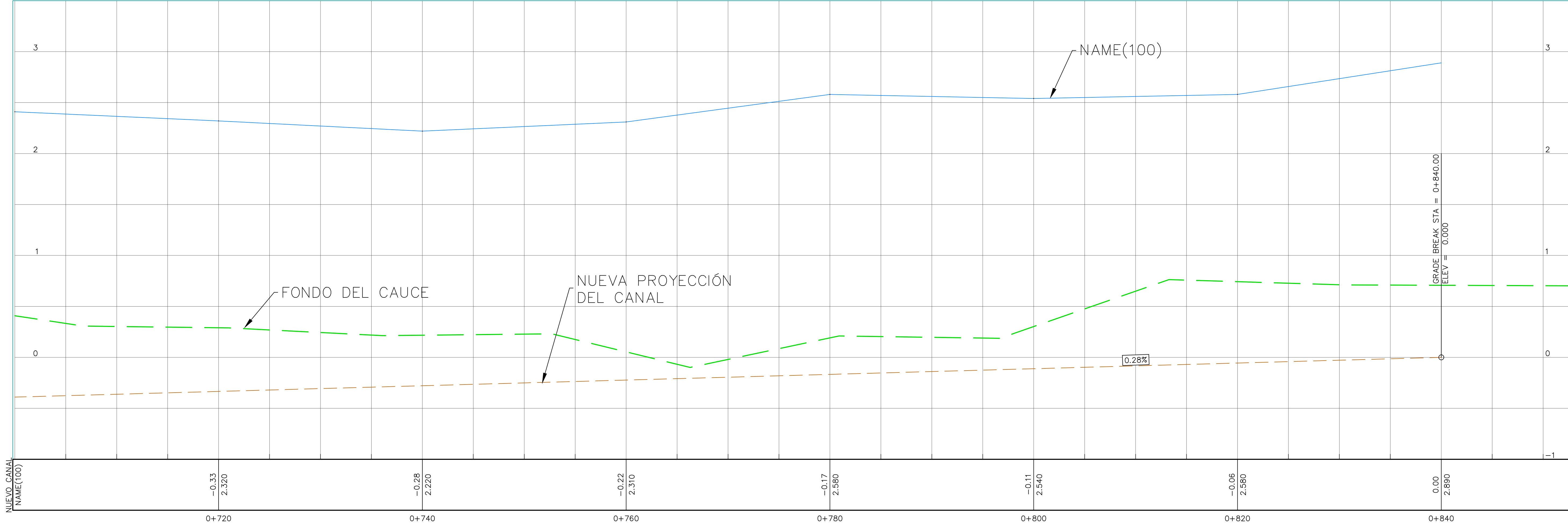
DISEÑADO POR:
IGSA
CALCULADO POR:
IGSA
SOMETIDO POR:

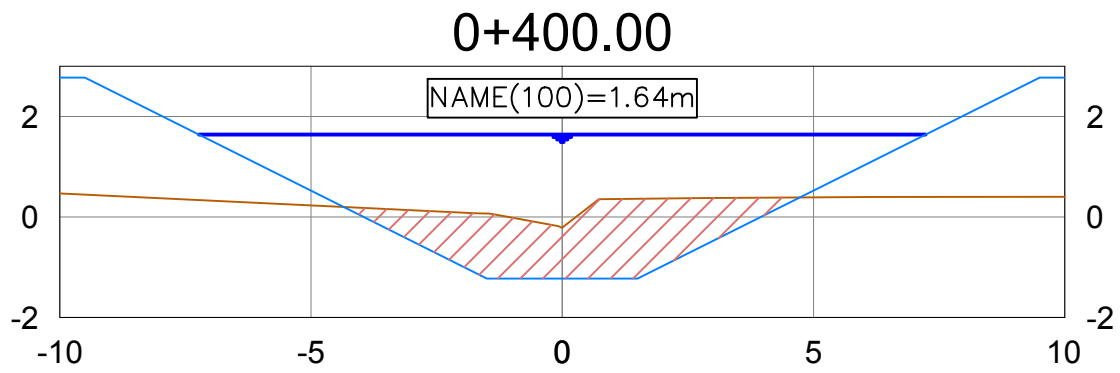
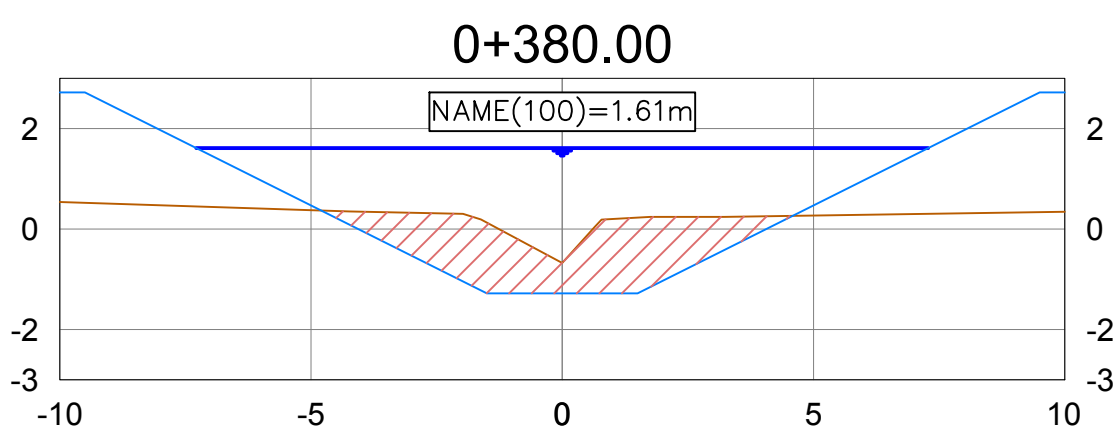
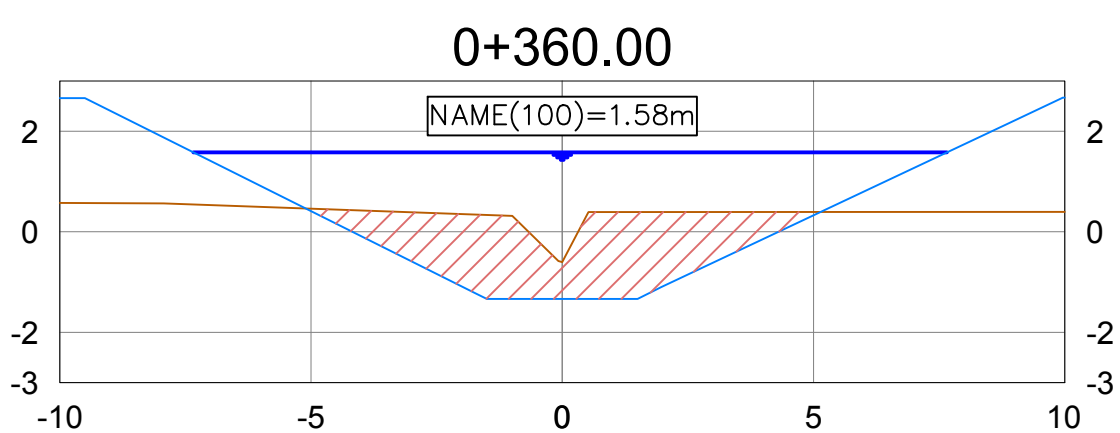
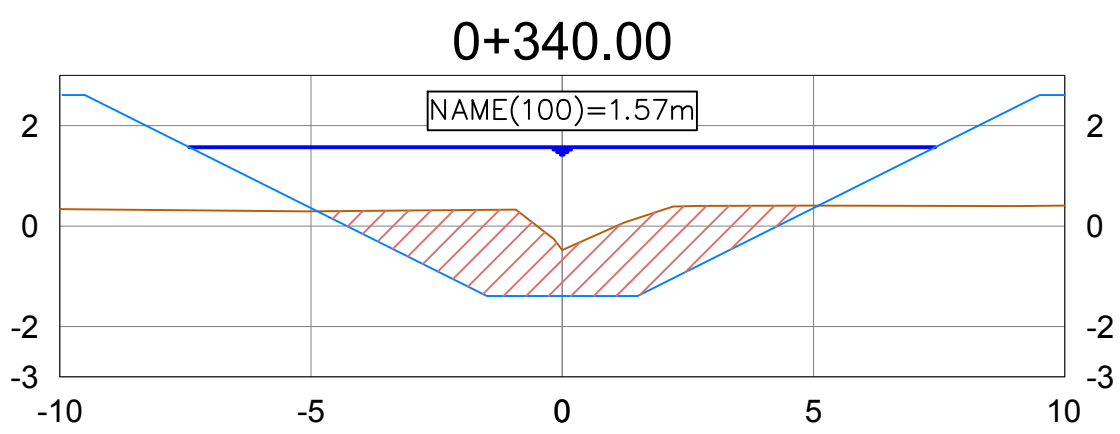
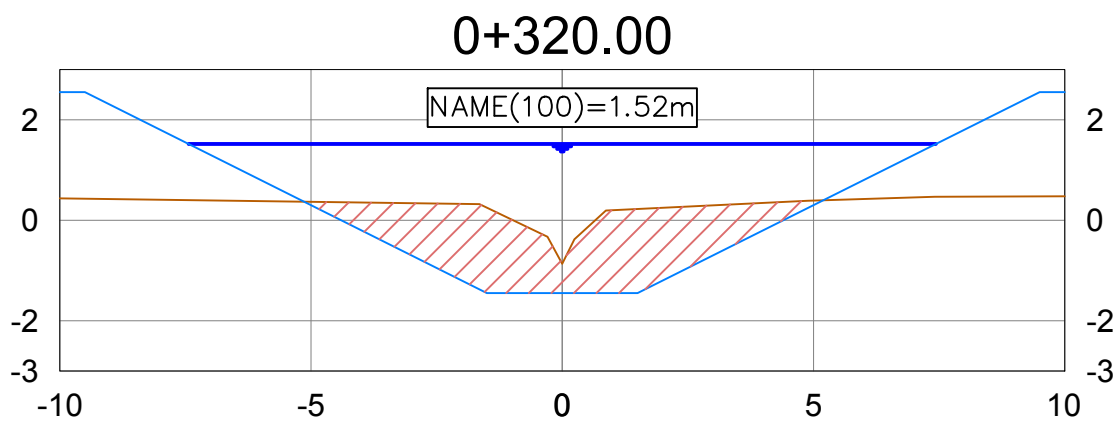
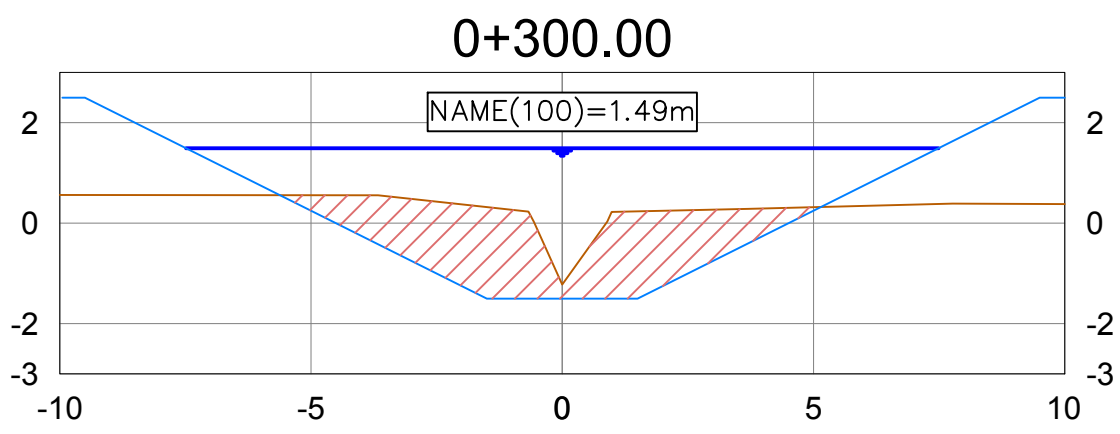
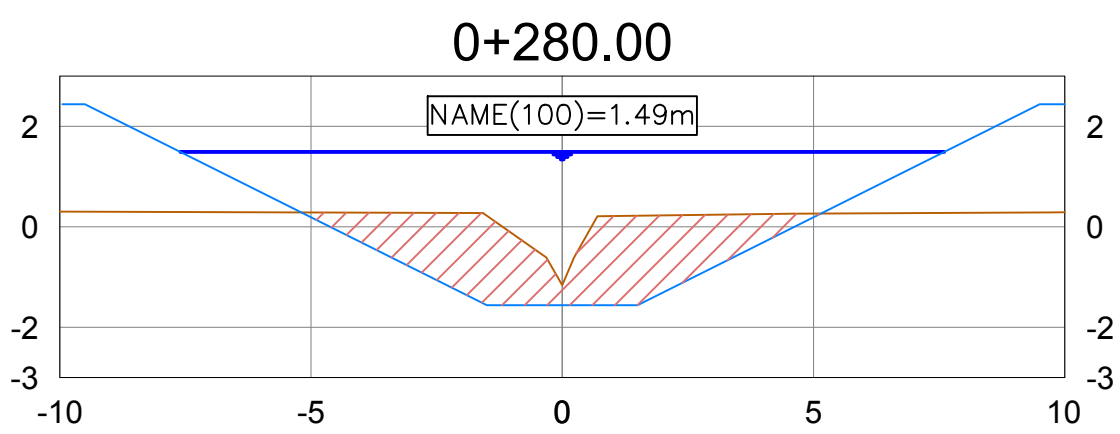
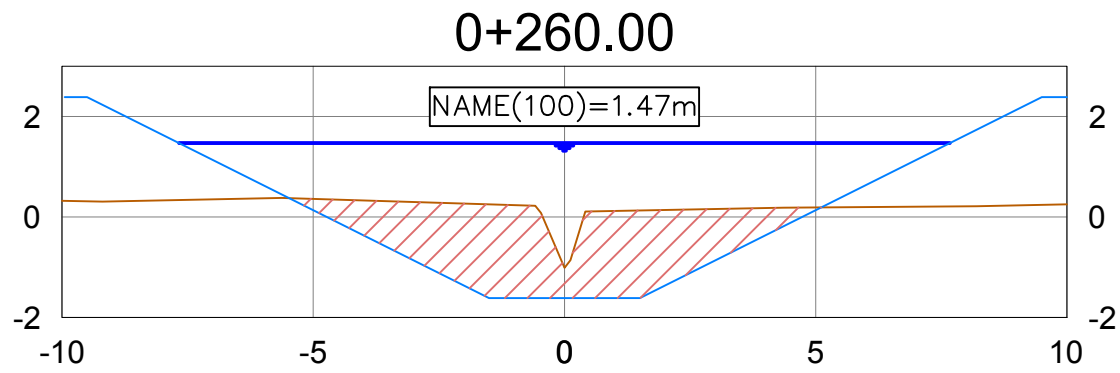
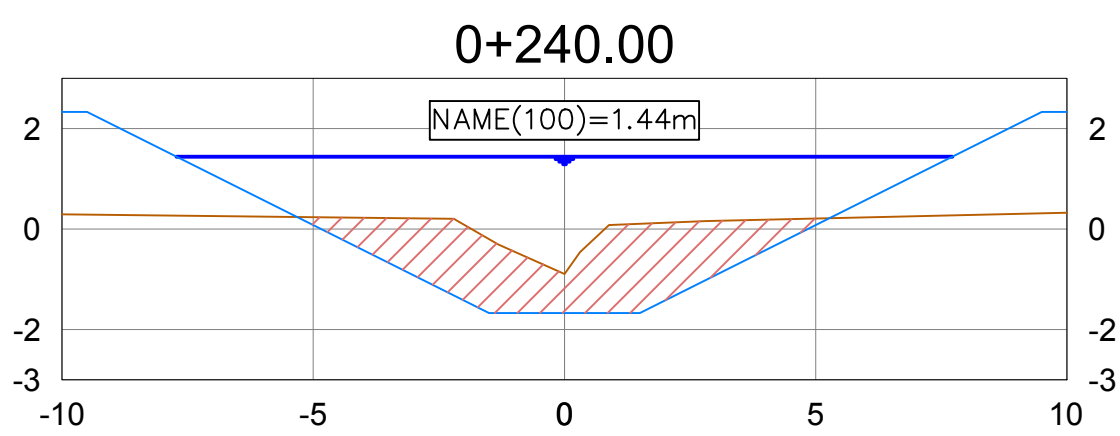
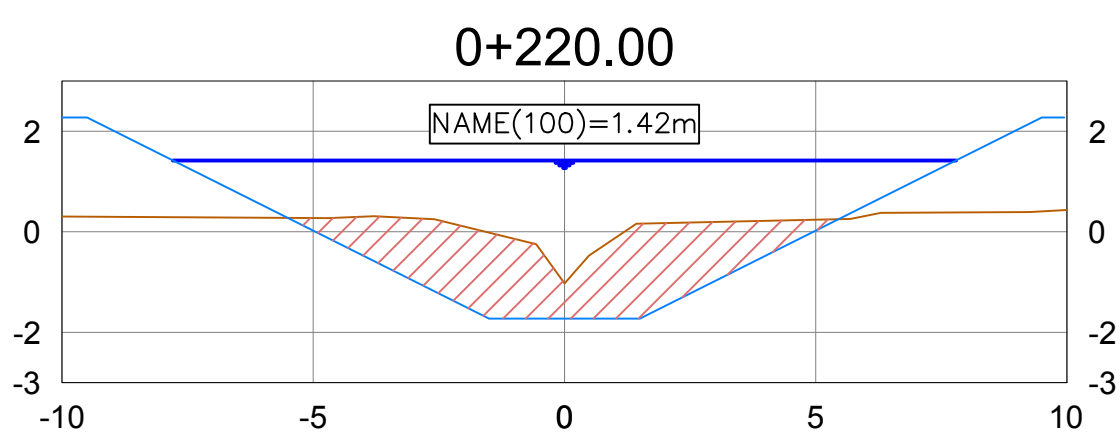
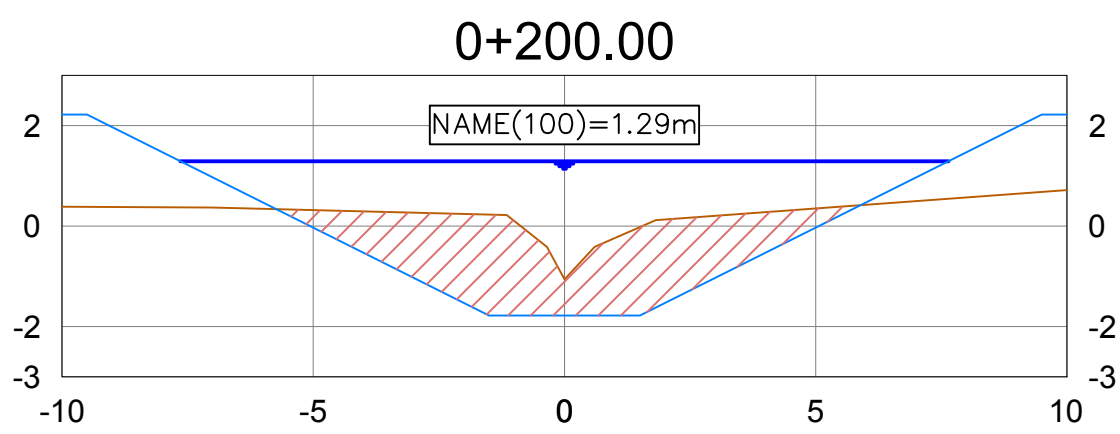
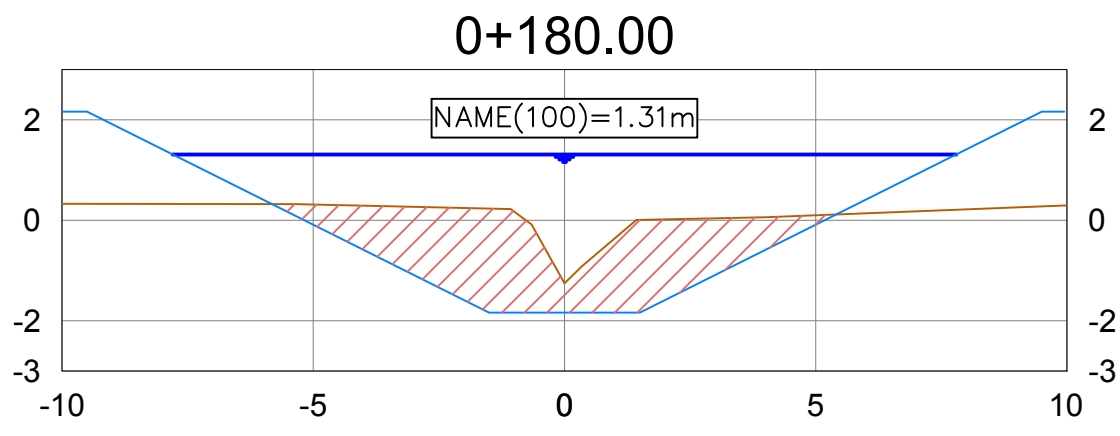
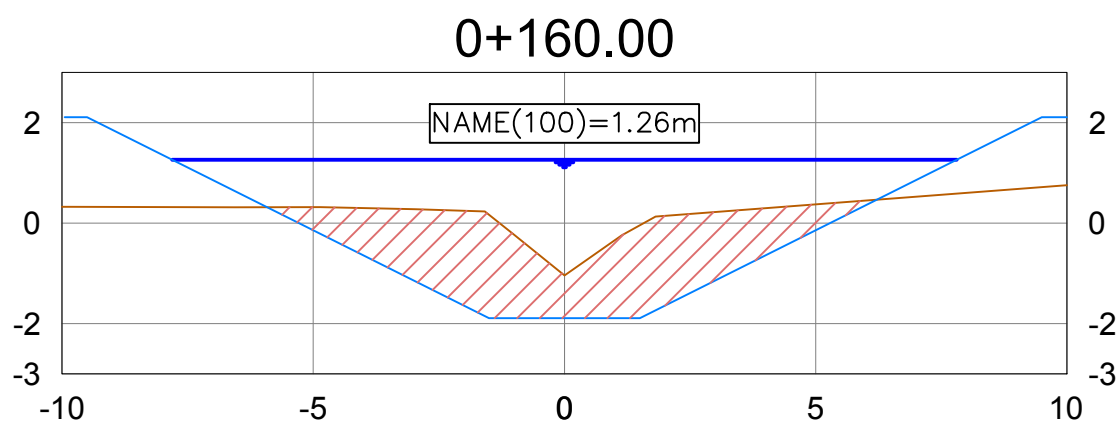
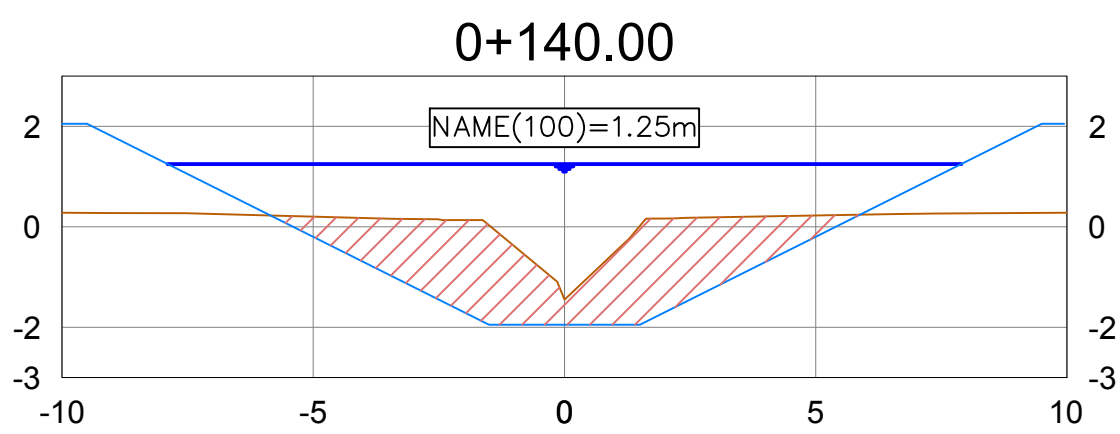
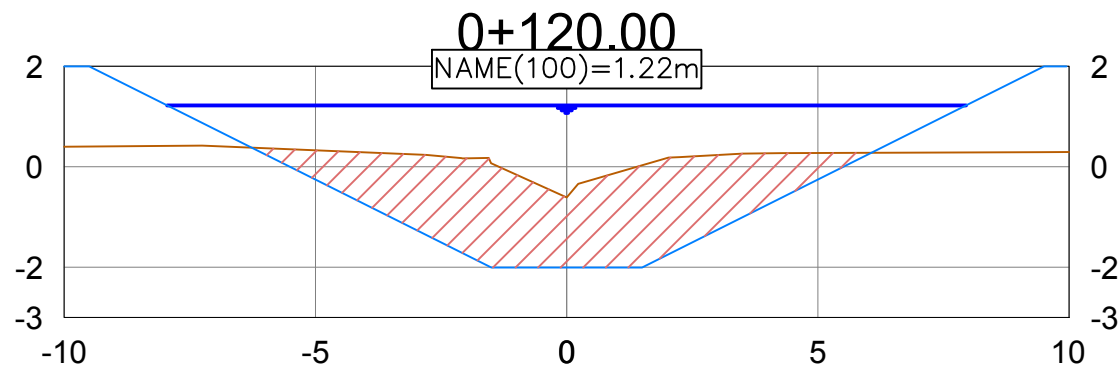
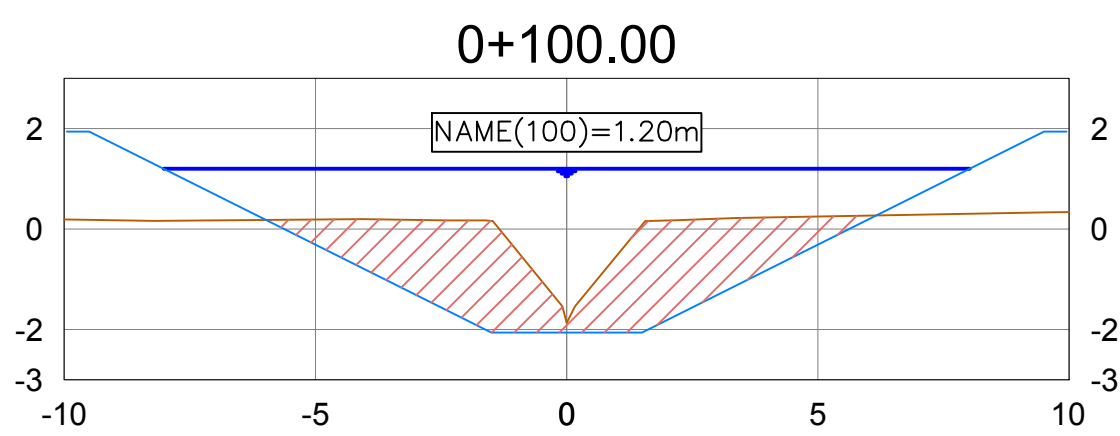
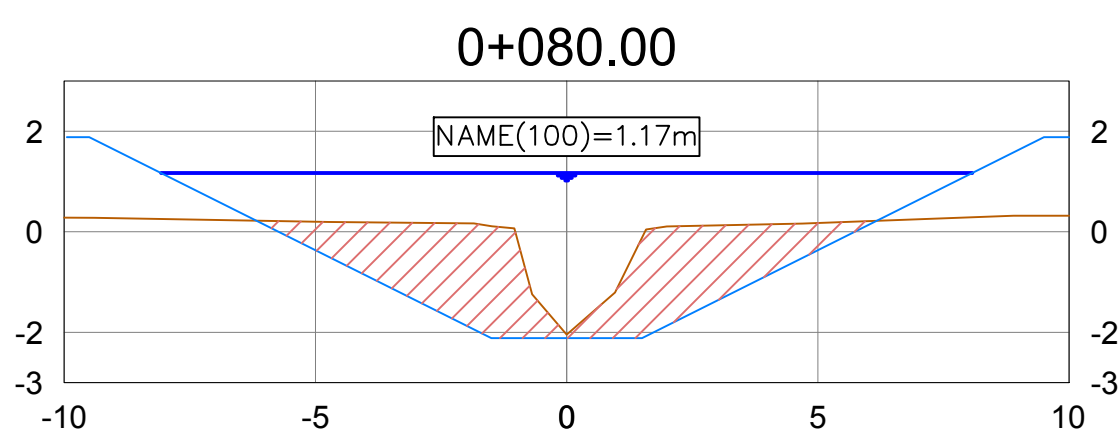
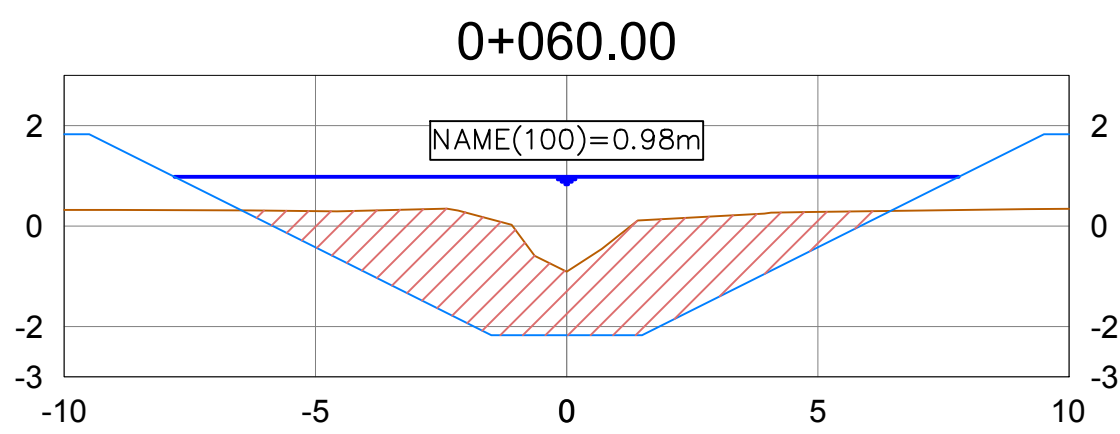
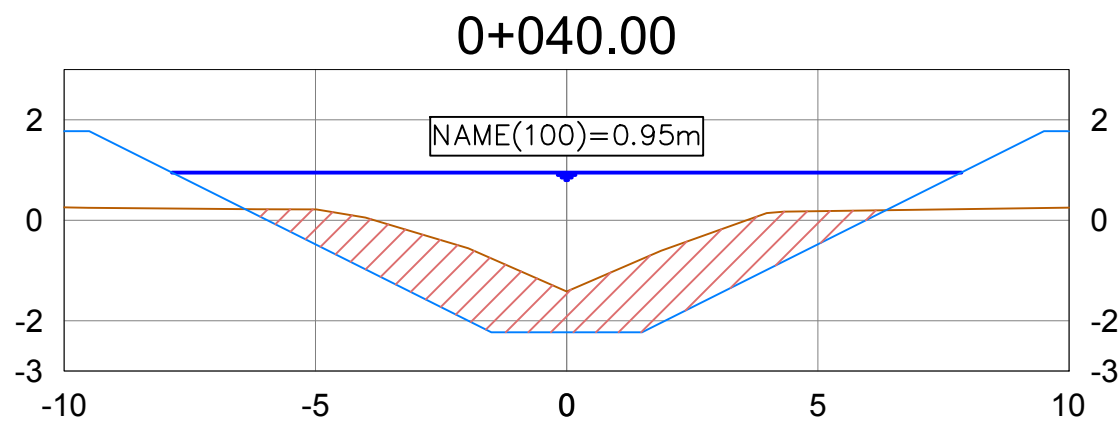
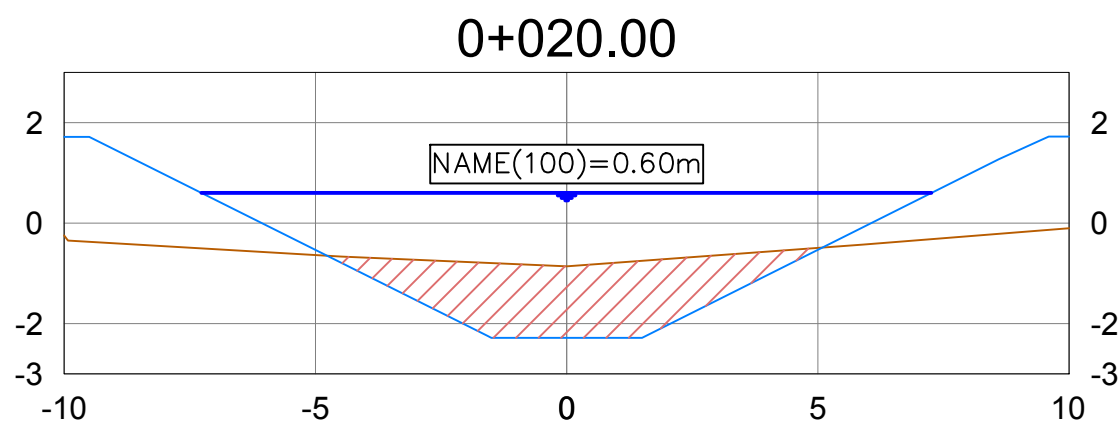
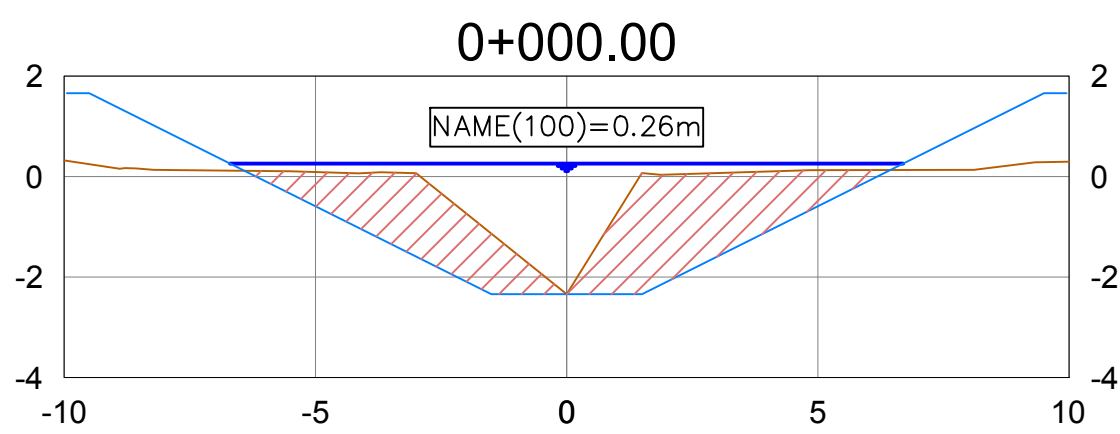
REVISADO POR:
IGSA
DIBUJADO POR:
IGSA
APROBADO POR:

HOJA	DIBUJO No.:
CH	105
ESCALA: 1:200	
FECHA: ABRIL 2021	



PERFIL CAÑO SUCIO





Nombre de Archivo : caño sucio.dwg

UBICACION: CIUDAD DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

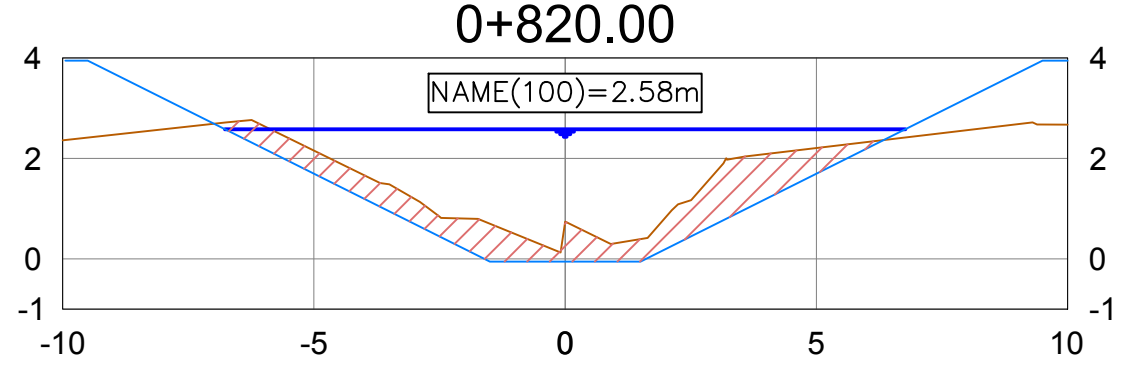
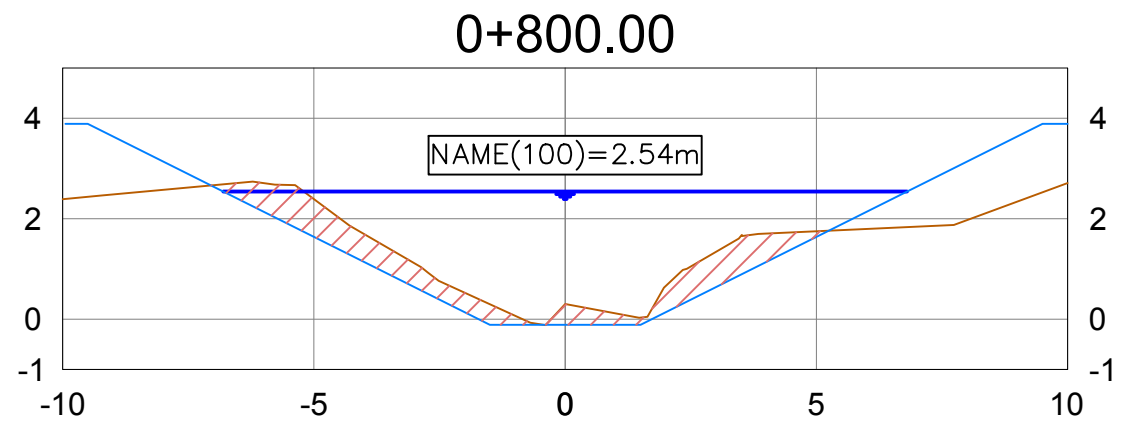
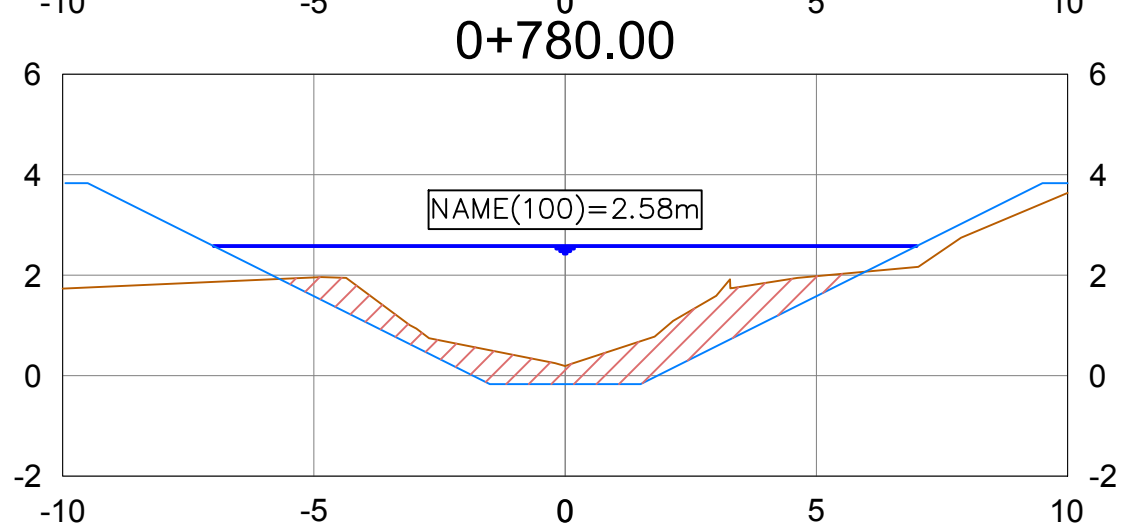
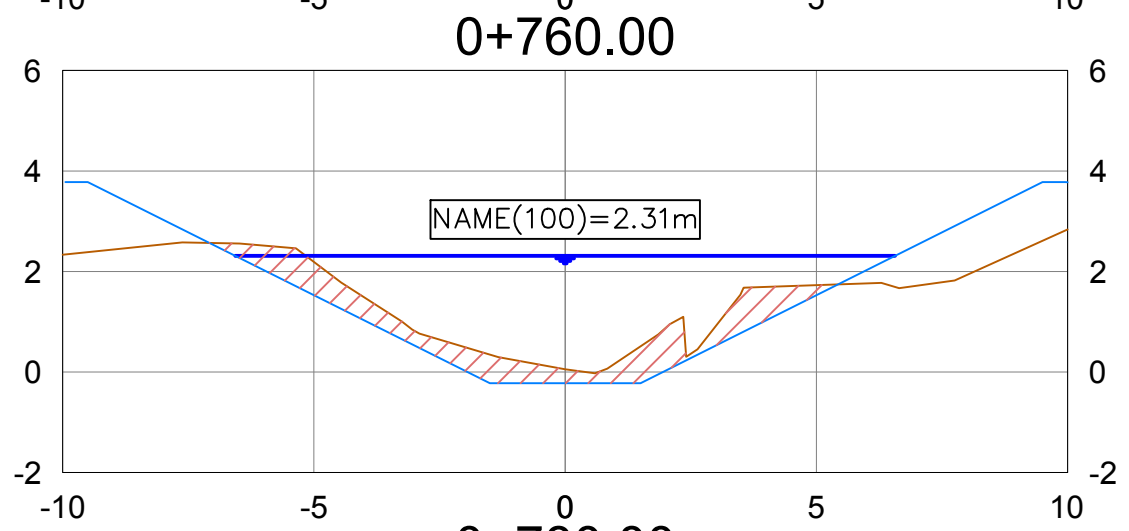
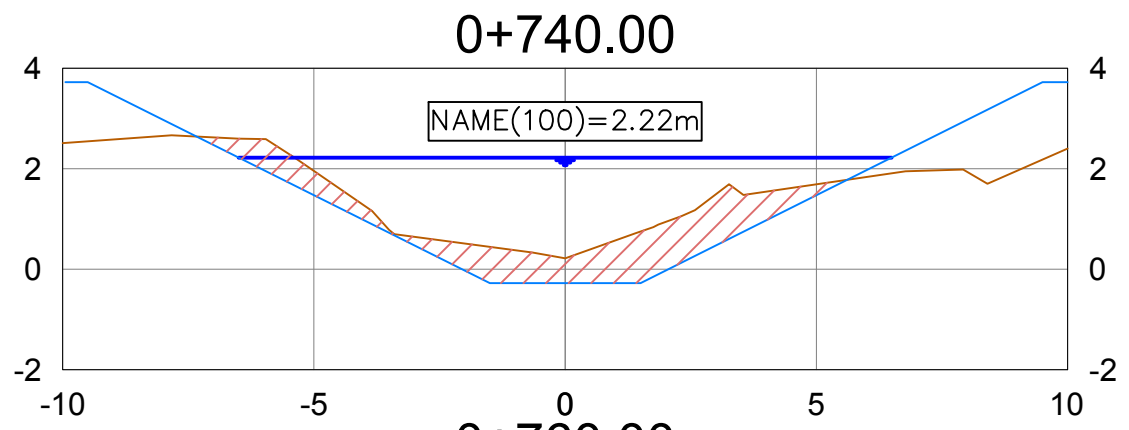
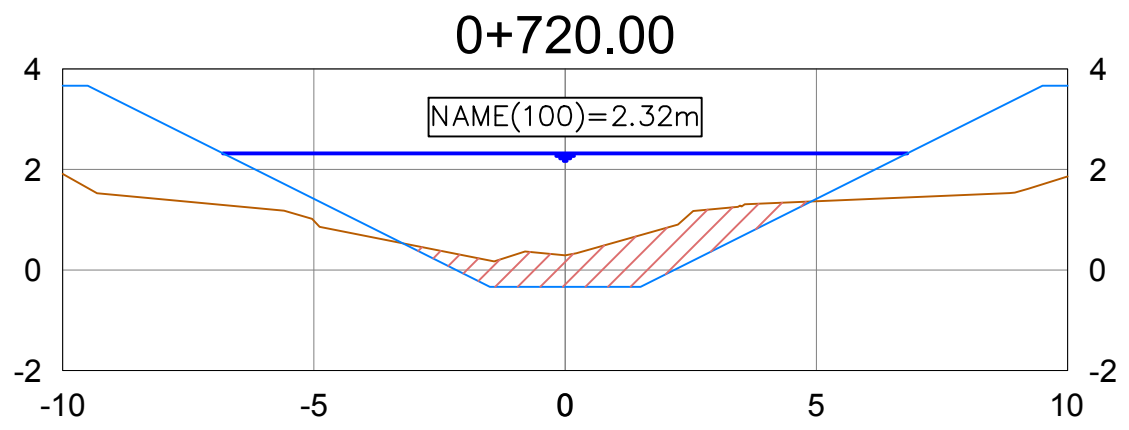
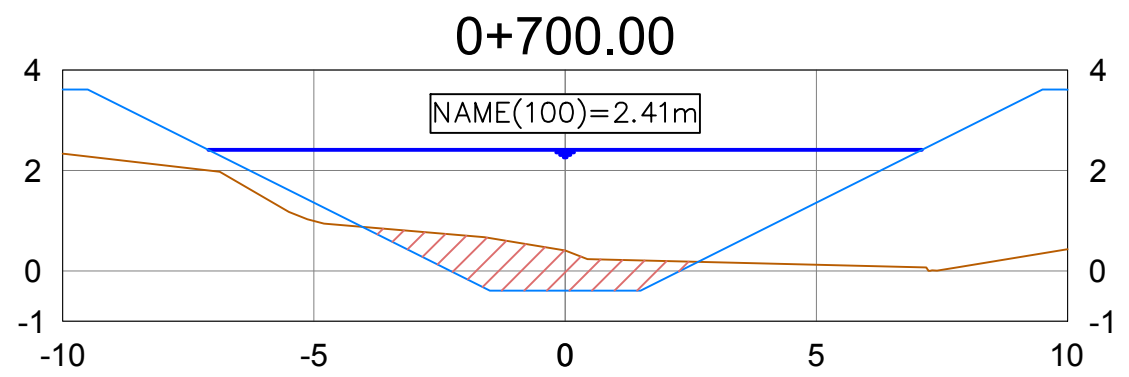
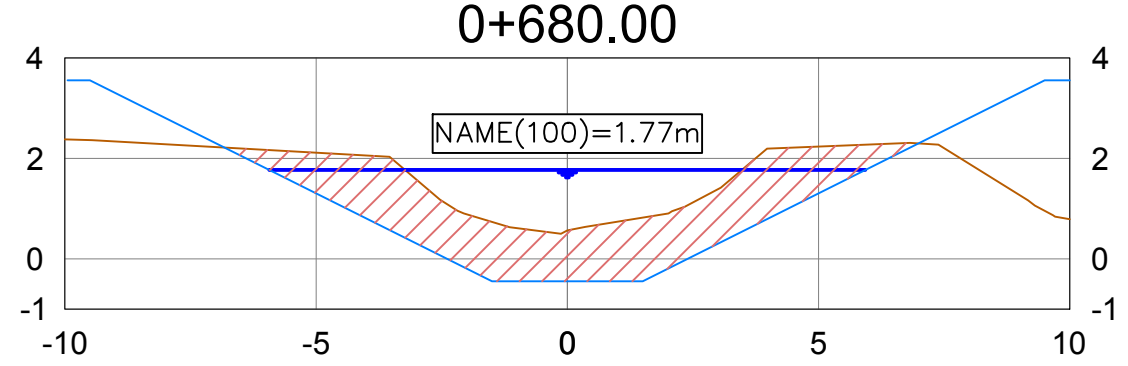
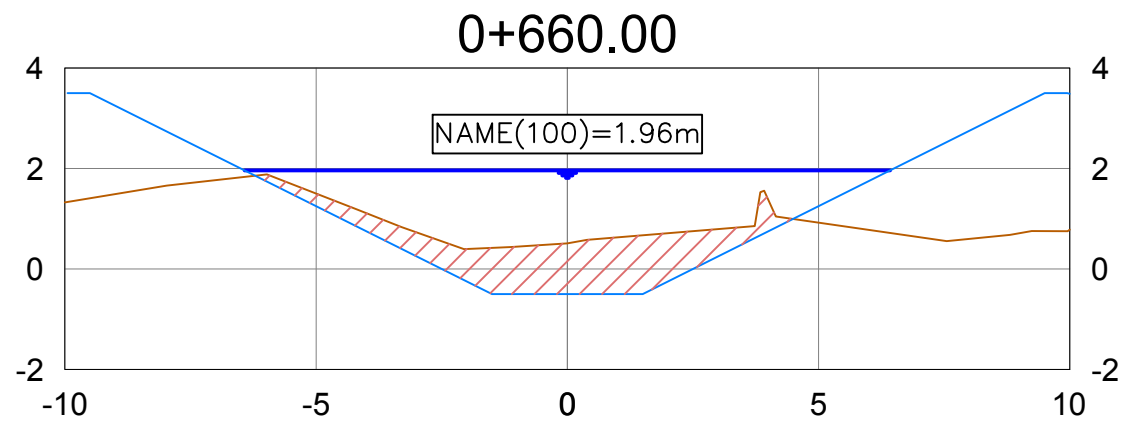
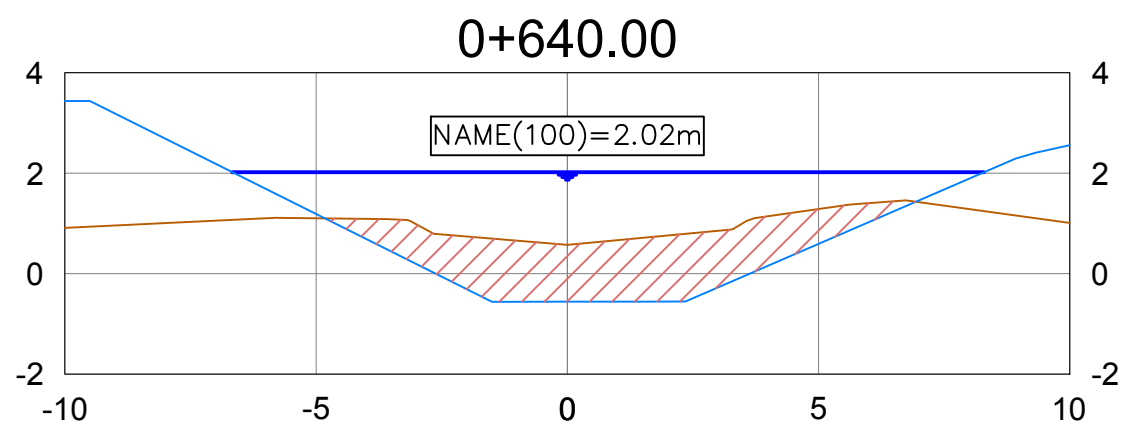
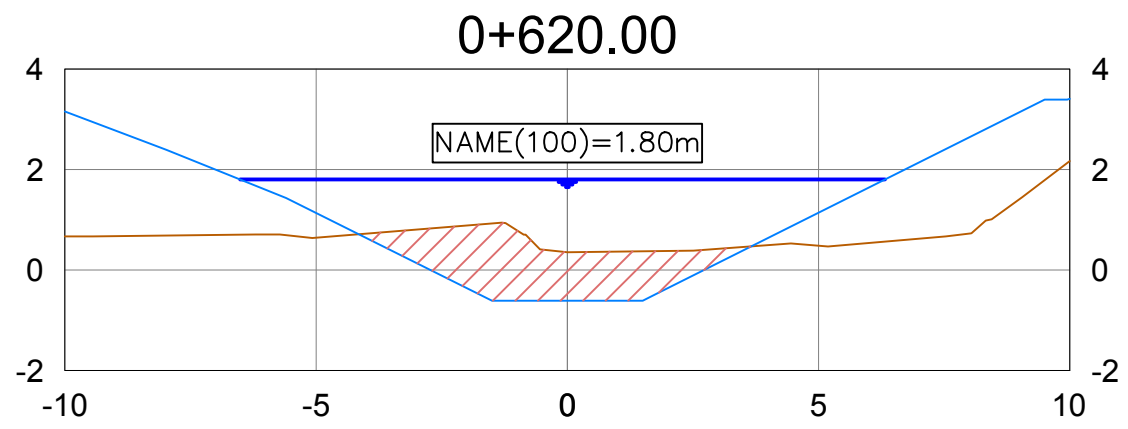
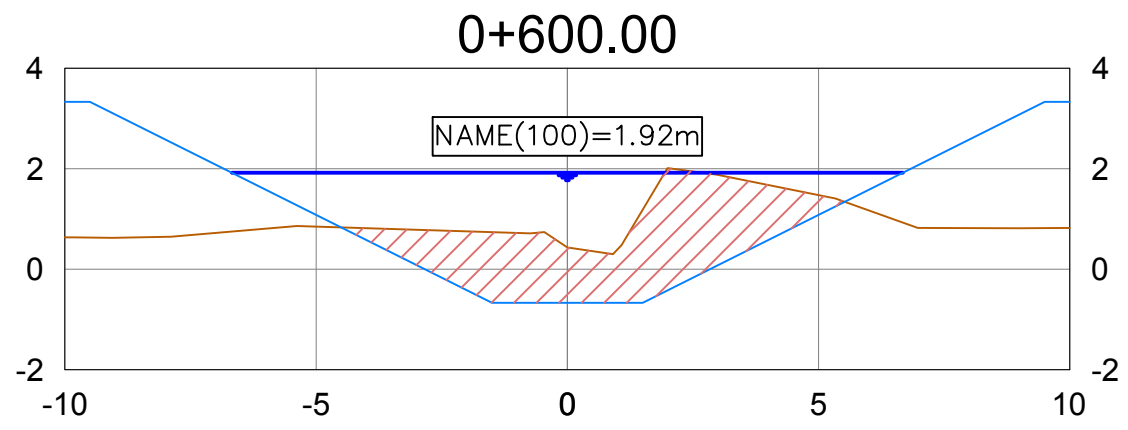
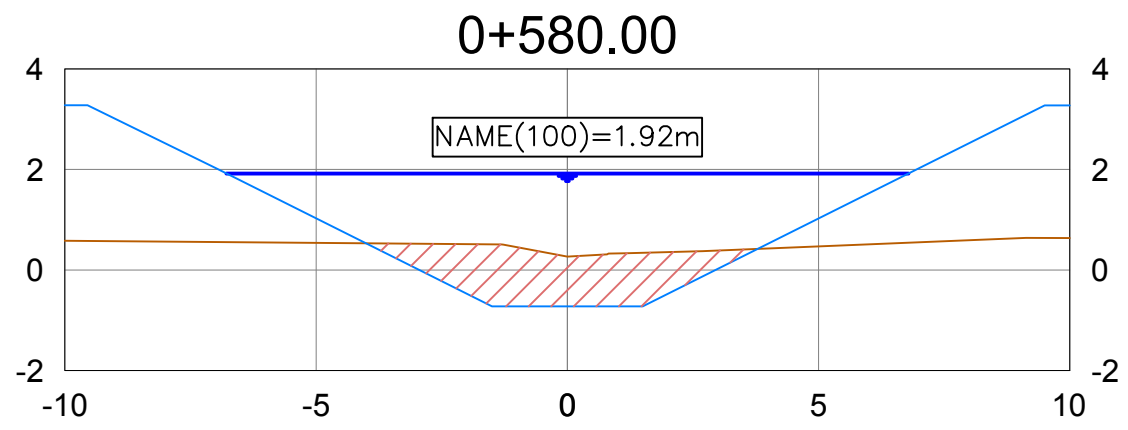
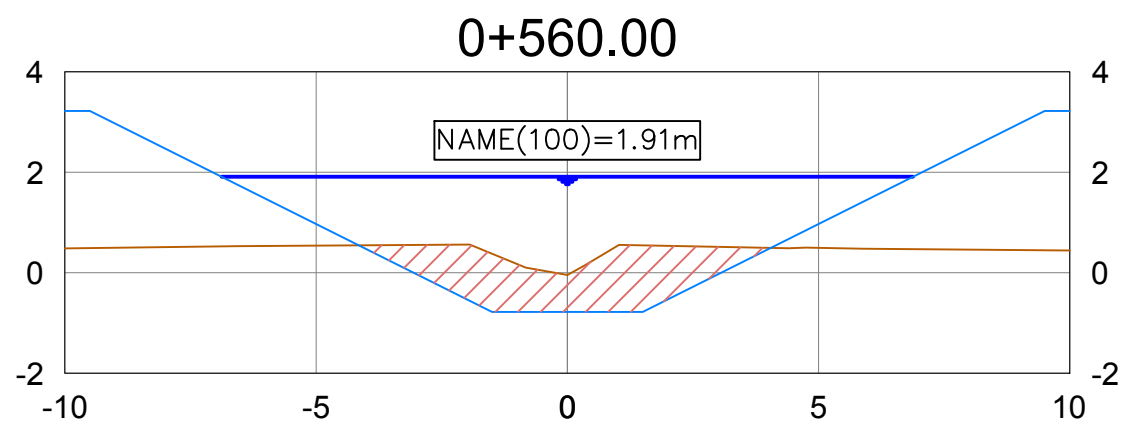
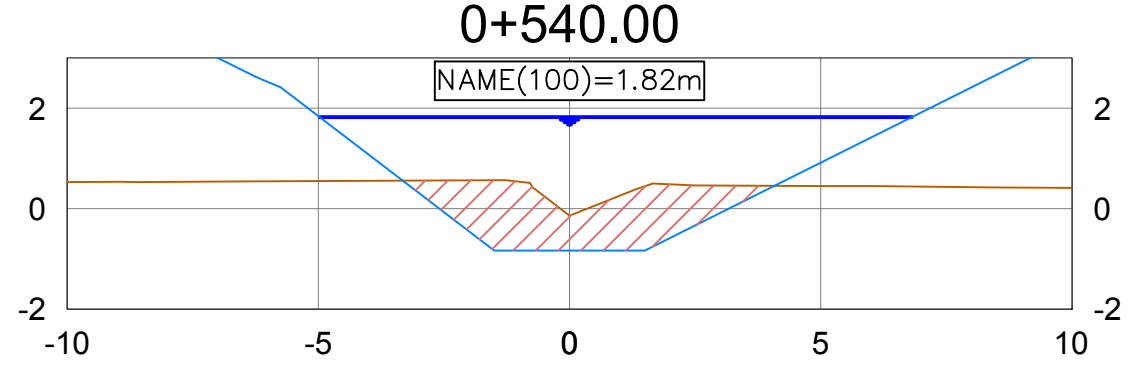
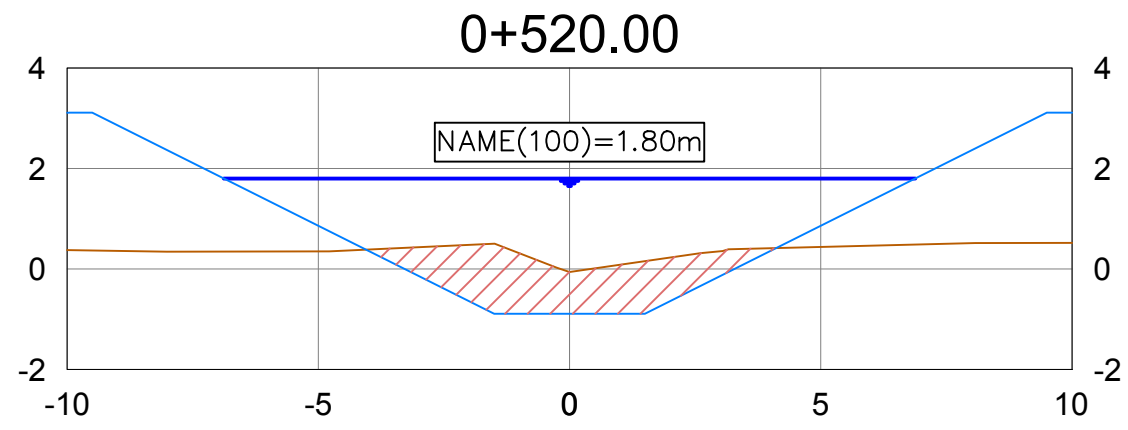
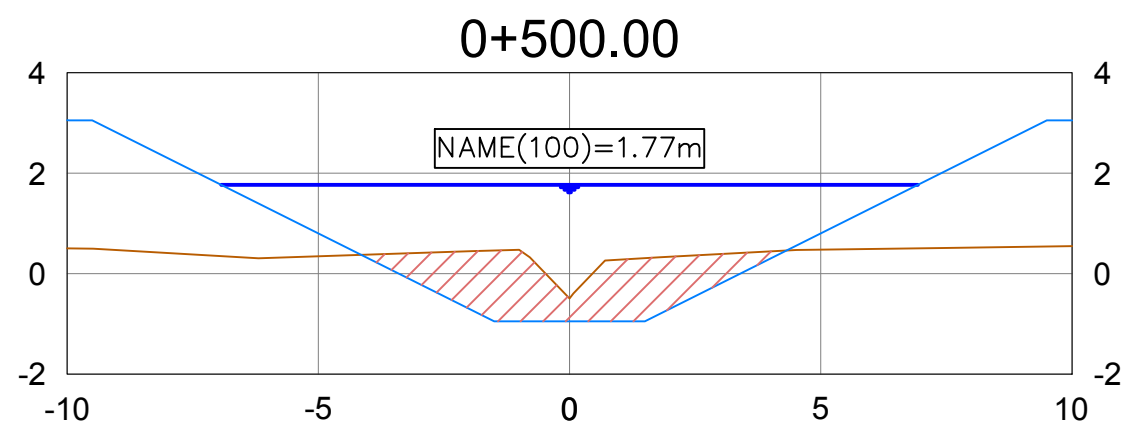
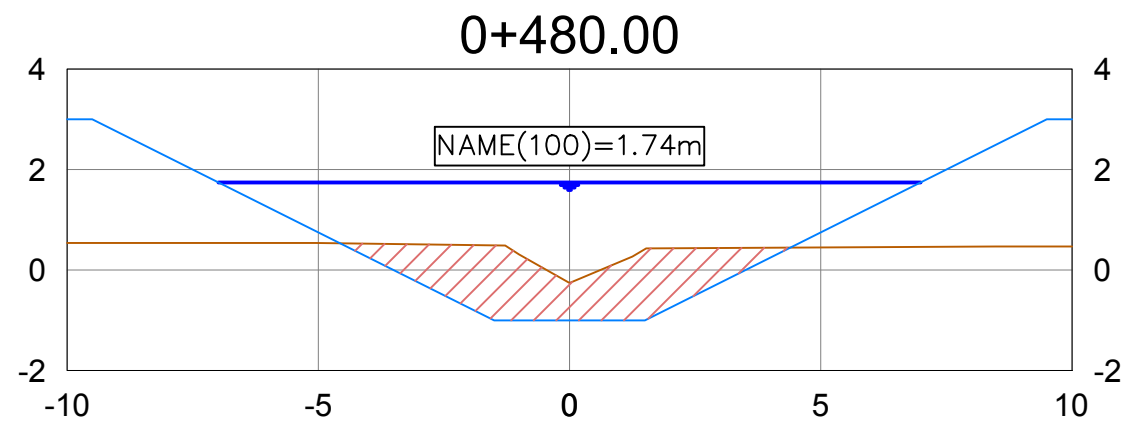
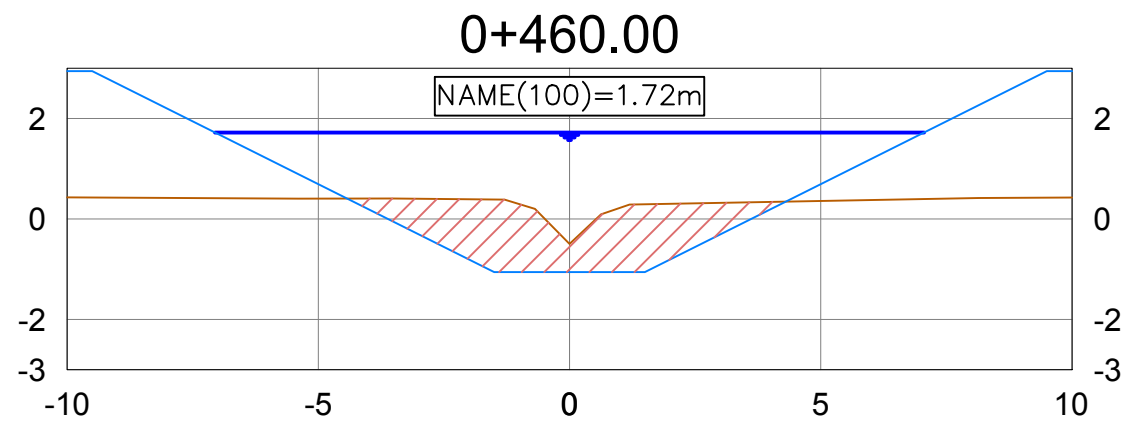
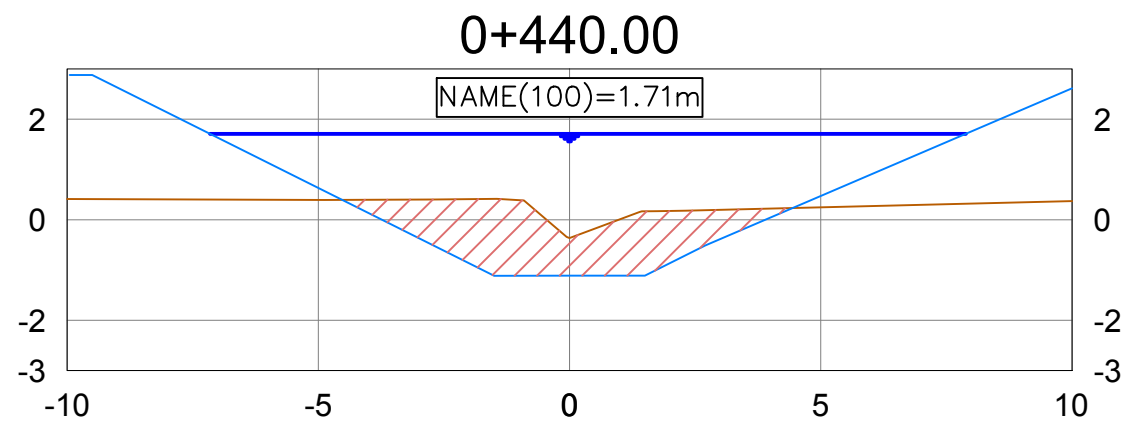
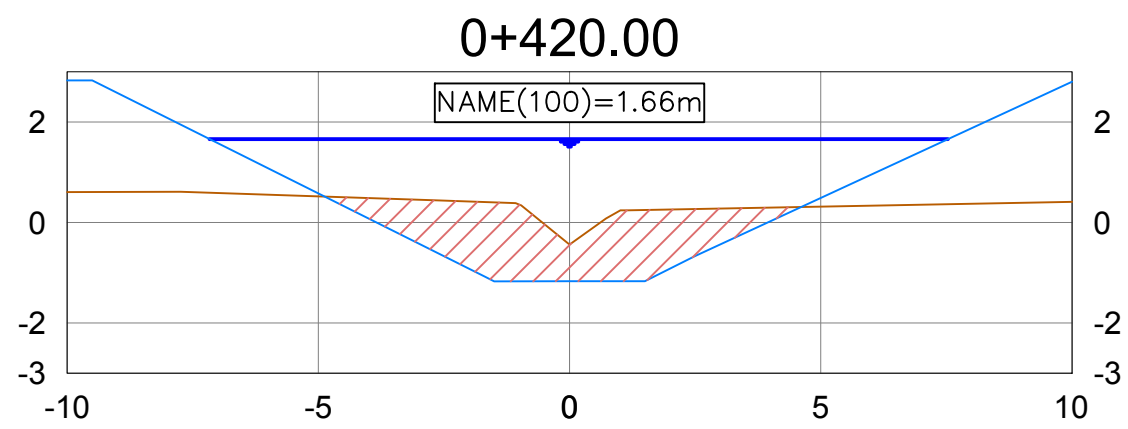


PROVINCIA DE COLÓN
CIUDAD DE COLÓN
**ESTUDIO HIDROLOGICO
RIO COCO SOLO**

1	FECHA_1	1
2	FECHA_2	2
3	FECHA_3	3
4	FECHA_4	4
5	FECHA_5	5
6	FECHA_6	6

SECCIONES TRANSVERSALES

DISEÑADO POR:	REVISADO POR:	HOJA	DIBUJO No.:
IGSA	IGSA	CH	107
CALCULADO POR:	DIBUJADO POR:		
IGSA	IGSA		ESCALA:
SOMETIDO POR:	APROBADO POR:		1:150
		FECHA: NOVIEMBRE 2020	



SECCIONES TRANSVERSALES

DISEÑADO POR:	REVISADO POR:	HOJA	DIBUJO No.:
IGSA	IGSA	CH	108
CALCULADO POR:	DIBUJADO POR:	ESCALA: 1:150	
IGSA	IGSA		
SOMETIDO POR:	APROBADO POR:	FECHA: NOVIEMBRE 2020	



Ingenieros Geotécnicos, S.A.

PROVINCIA DE COLÓN
CIUDAD DE COLÓN
ESTUDIO HIDROLOGICO
RIO COCO SOLO

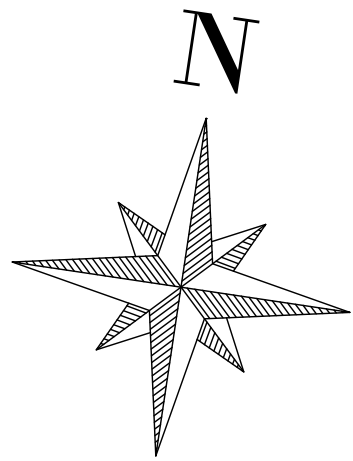
1	FECHA 1	1
2	FECHA 2	2
3	FECHA 3	3
4	FECHA 4	4
5	FECHA 5	5
6	FECHA 6	6

ANEXO 10
SERVIDUMBRE DEL RÍO CAÑO SUCIO

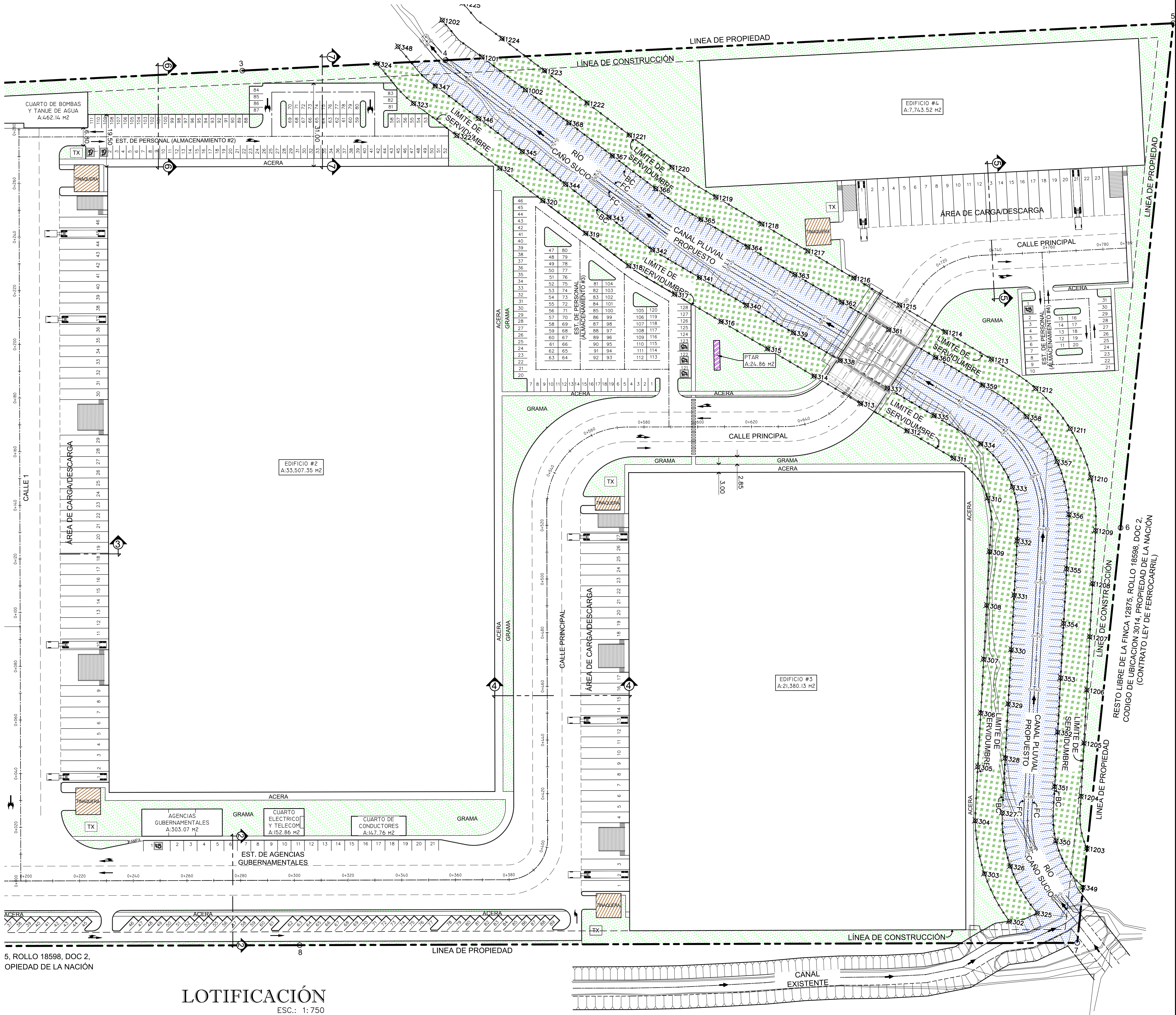
TABLA DE PUNTOS		
PUNTO	NORTE	ESTE
302	1036499.40	623670.13
303	1036515.56	623658.33
304	1036534.55	623652.04
305	1036554.54	623650.01
306	1036574.55	623648.13
307	1036594.55	623646.26
308	1036614.56	623644.39
309	1036634.56	623642.52
310	1036654.19	623638.92
311	1036667.02	623624.11
312	1036674.54	623605.48
313	1036682.07	623586.85
314	1036689.60	623568.22
315	1036697.12	623549.59
316	1036704.65	623530.95
317	1036712.18	623512.32
318	1036720.09	623493.87
319	1036729.73	623476.24
320	1036739.37	623458.61
321	1036749.01	623440.98
322	1036758.65	623423.35
323	1036768.13	623405.64
324	1036780.76	623390.08
325	1036503.90	623679.97
326	1036519.71	623667.44
327	1036538.99	623661.51
328	1036559.19	623659.61
329	1036579.40	623657.72
330	1036599.60	623655.83
331	1036619.80	623653.94
332	1036640.00	623652.05

TABLA DE PUNTOS		
PUNTO	NORTE	ESTE
333	1036659.56	623647.40
334	1036673.80	623633.33
335	1036681.63	623614.62
337	1036689.23	623595.81
338	1036696.83	623577.00
339	1036704.44	623558.18
340	1036712.04	623539.37
341	1036719.64	623520.56
342	1036727.28	623501.77
343	1036736.93	623483.92
344	1036746.66	623466.12
345	1036756.39	623448.31
346	1036766.13	623430.51
347	1036775.76	623412.66
348	1036788.21	623396.75
349	1036515.94	623695.39
350	1036531.57	623682.84
351	1036551.49	623679.42
352	1036571.72	623677.53
353	1036591.94	623675.63
354	1036612.17	623673.74
355	1036632.39	623671.85
356	1036652.59	623669.74
357	1036671.43	623662.47
358	1036686.33	623648.84
359	1036695.57	623630.83
360	1036703.18	623612.00
361	1036710.79	623593.17
362	1036718.40	623574.33
363	1036726.01	623555.50
364	1036733.62	623536.66

TABLA DE PUNTOS		
PUNTO	NORTE	ESTE
365	1036741.23	623517.83
366	1036750.03	623499.56
367	1036759.78	623481.73
368	1036769.52	623463.91
1002	1036779.27	623446.09
1201	1036789.01	623428.26
1202	1036800.39	623411.63
1203	1036530.51	623694.75
1204	1036549.39	623689.66
1205	1036569.15	623687.81
1206	1036588.91	623685.96
1207	1036608.67	623684.11
1208	1036628.43	623682.26
1209	1036648.19	623680.41
1210	1036667.40	623675.74
1211	1036684.29	623665.47
1212	1036697.27	623650.57
1213	1036705.64	623632.61
1214	1036713.08	623614.21
1215	1036720.51	623595.81
1216	1036727.95	623577.41
1217	1036735.38	623559.01
1218	1036742.81	623540.61
1219	1036750.25	623522.21
1220	1036758.82	623504.34
1221	1036768.34	623486.93
1222	1036777.86	623469.51
1223	1036787.38	623452.10
1224	1036796.90	623434.68
1225	1036807.84	623418.30



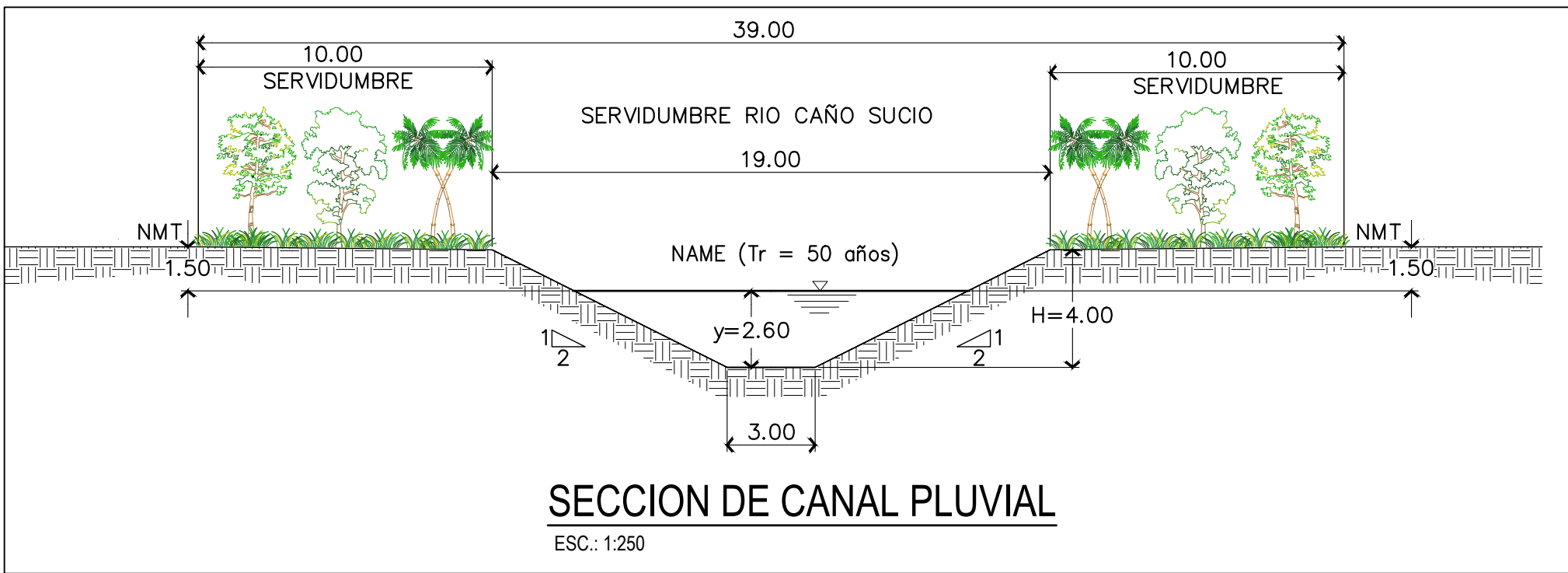
COLON LOGISTICS PARK NORTH



5. ROLLO 18598, DOC 2,
OPIEDAD DE LA NACIÓN

LOTIFICACIÓN

ESC.: 1:750



SIMBOLOGÍA/ABREVIATURAS

- LIMITE DE SERVIDUMBRE PLUVIAL
- TTTT TALUD
- LINEA DE PROPIEDAD
- LINEA DE CONSTRUCCIÓN
- CENTRO DE CALLE
- LINEA BLANCA CONTINUA
- ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS
- TX TRANSFORMADOR
- CT CABEZA DE TALUD
- PT PATA DE TALUD
- FC FONDO DE CANAL
- BC BORDE DE CANAL
- EST. ESTACIONAMIENTO
- TELECOM. TELECOMUNICACIONES
- R RADIO

LEYENDA DE HATCH

- GRAMA
- SERVIDUMBRE PLUVIAL
- PTAR: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
- TINAQUERA
- SECCIÓN DE CANAL PLUVIAL

NOTA IMPORTANTE

EL DISEÑO REPRESENTADO EN LAS SIGUIENTES HOJAS ES PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROFESIONAL RESPONSABLE. CUALQUIER CAMBIO DURANTE LA APROBACIÓN, CONSTRUCCIÓN O DESPUES DE CONSTRUÍDO EL INMUEBLE, DEBE SER CONSULTADO FORMALMENTE CON EL PROFESIONAL RESPONSABLE. DE NO SER ASÍ, EL DISEÑADOR QUEDA EXIMIDO DE TODA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y LEGAL.



MODIFICACIONES

FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJO

PROPIETARIO:
COLON CONTAINER TERMINAL, S. A.

STEPHEN SHAFFER
REPRESENTANTE LEGAL
CÉDULA: E-8-166788

CONTENIDO DE LA HOJA

COORDENADAS SERV. PLUVIAL

DISEÑO: DPI
CALCULO: DPI
DIBUJO: DPI

FECHA:
DICIEMBRE 2021

APROBADO:

ING. MUNICIPAL

PROYECTO

COLÓN LOGISTICS PARK NORTH

PROMOTORA: COLON LOGISTICS PARK S. A.

INFORMACIÓN CATASTRAL:

FINCA: 12875, CODIGO UBIC.: 3014, ROLLO: 18598, DOC. 2

UBICADO EN: COCO SOLO NORTE

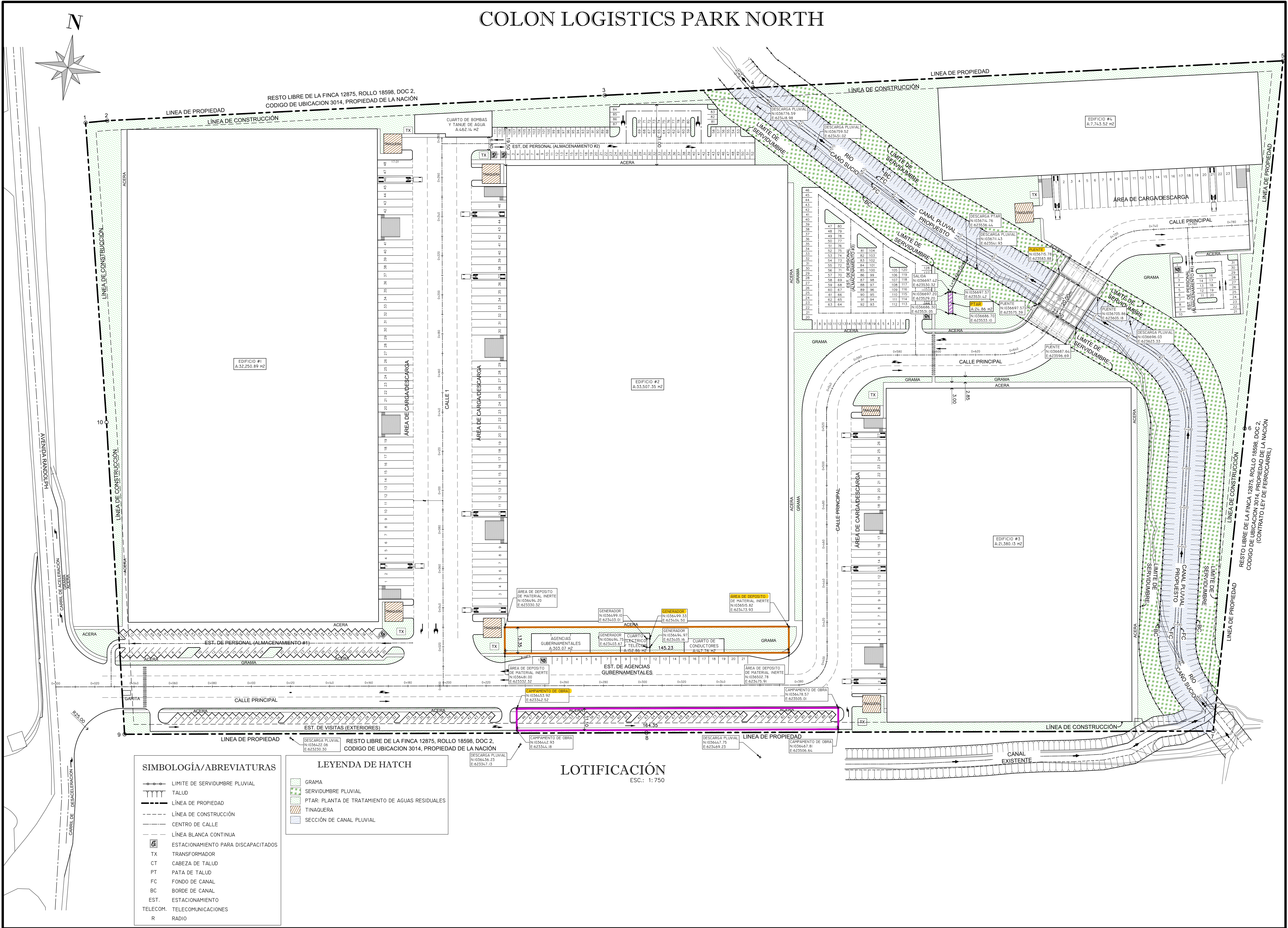
CORREGIMIENTO DE: CRISTOBAL

DISTRITO DE: COLÓN

PROVINCIA DE: COLÓN

ANEXO 11
UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS VARIAS DEL PROYECTO

COLON LOGISTICS PARK NORTH



SIMBOLOGIA/ABREVIATURAS

- LIMITE DE SERVIDUMBRE PLUVIAL
- TALUD
- LINEA DE PROPIEDAD
- LINEA DE CONSTRUCCION
- CENTRO DE CALLE
- LINEA BLANCA CONTINUA
- ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS
- TX TRANSFORMADOR
- CT CABEZA DE TALUD
- PT PATA DE TALUD
- FC FONDO DE CANAL
- BC BORDE DE CANAL
- EST. ESTACIONAMIENTO
- TELECOM. TELECOMUNICACIONES
- R RADIO

LEYENDA DE HATCH

- GRAMA
- SERVIDUMBRE PLUVIAL
- PTAR: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
- TINAQUERA
- SECCION DE CANAL PLUVIAL

LOTIFICACION

ESC.: 1:750

NOTA IMPORTANTE

EL DISEÑO REPRESENTADO EN LAS SIGUIENTES HOJAS ES PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROFESIONAL RESPONSABLE. CUALQUIER CAMBIO DURANTE LA APROBACION, CONSTRUCCION O DESPUES DE CONSTRUCCION DEL INMUEBLE, DEBE SER CONSULTADO FORMALMENTE CON EL PROFESIONAL RESPONSABLE. DE NO SER ASI, EL DISEÑADOR QUEDA EXIMIDO DE TODA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y LEGAL.

MODIFICACIONES		
FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO



PROPIETARIO:
COLON CONTAINER TERMINAL, S. A.

STEPHEN SHAFFER
REPRESENTANTE LEGAL
CÉDULA: E-8-166788

CONTENIDO DE LA HOJA

COORDENADAS DE PUENTE

DISEÑO: DPI
CALCULO: DPI
DIBUJO: DPI

FECHA:
DICIEMBRE 2021

APROBADO:
ING. MUNICIPAL

PROYECTO
COLÓN LOGISTICS
PARK NORTH

PROMOTORA: COLON LOGISTICS PARK S. A.

INFORMACIÓN CATASTRAL:
FINCA: 12875, CODIGO UBIC.: 3014, ROLLO: 18598, DOC. 2

UBICADO EN: COCO SOLO NORTE
CORREGIMIENTO DE: CRISTOBAL
DISTRITO DE: COLÓN
PROVINCIA DE: COLÓN

ANEXO 12

**NOTA ADM-0448-03-2022-DGPIMA-CON
ENVIADA POR AMP A MIAMBIENTE**



Despacho del Administrador

Panamá, 03 de marzo de 2022
ADM-0448-03-2022-DGPIMA-CON

Su Excelencia
MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ref.: Colon Container Terminal, S.A.

Respetado Señor Ministro:

Para los propósitos de esta misiva, nos permitiremos hacer un breve recuento de las gestiones efectuadas a la sociedad Colon Container Terminal, S.A. (CCT), en virtud del contrato de concesión que mantenemos con ellos:

Mediante Ley No. 12 de 3 de enero de 1996 se aprobó el Contrato de Desarrollo, Construcción, Operación, Administración y Dirección de una Terminal de Contenedores en el Puerto de Coco Solo Norte, Provincia de Colón entre EL ESTADO y la sociedad Colon Container Terminal, S.A. (CCT), debidamente inscrita en la Ficha 301465, Rollo 45829, Imagen 0002 de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público de Panamá.

En este contrato de concesión, a la sociedad Colon Container Terminal, S.A. (CCT), se le otorgó el derecho a expandir su proyecto portuario mediante la construcción, desarrollo y operación de fases adicionales.

Contrato Ley No. 12 de 3 de enero de 1996 **62 Has. + 231.97 m2**

Adenda No. 1 al Contrato Ley No. 12 de 3 de enero de 1996 de 23 de noviembre de 2005 **18 Has. + 5,551.95 m2**

Adenda No. 1 al Contrato Ley No. 12 de 3 de enero de 1996 de 23 de noviembre de 2005 **15 Has. + 2,992.66 m2**

Adenda No. 2 al Contrato Ley No. 12 de 3 de enero de 1996 de 17 de noviembre de 2008. **4 Has. + 1,540.31 m2**

1490 21-01-2022
DIRECCIÓN DE
TRÁFICO MARÍTIMO
Franco



AUTORIDAD MARÍTIMA DE

PANAMÁ

Despacho del Administrador

Adenda No. 2 al Contrato Ley No. 12 de 12 Has. + 8,250.55 m²
3 de enero de 1996 de 17 de noviembre
de 2008

A través de esta adenda, Colon Container Terminal, S.A. (CCT), se compromete a la expansión de su instalación portuaria, e invertirá una suma mínima de Doscientos Millones de Dólares de los Estados Unidos de América (**US\$200,000,000.00**), de conformidad con los términos y planes de expansión presentados a esta entidad.

DESCRIPCIÓN ÁREA	ÁREA
Polígono No.2	9 Has + 7,669.10 m ²
Área No.2	4 Has + 4,037.33 m ²
Área No.3 ²	4 Has + 2,309.84 m ²
total	18 Has + 4,016.27 m ²

Por medio de la Ley No. 70 de 19 de diciembre de 2008, se aprueba la Adenda No.2 al Contrato suscrito entre el Estado y la sociedad Colon Container Terminal, S.A., por la cual CCT **renuncia al derecho de uso** otorgado a su favor mediante la Adenda No.1 de un área total de 3 hectáreas + 1,023.61 metros cuadrados de los Polígonos, **identificada como Parcela A**, la devuelve a EL ESTADO, quien la acepta expresamente y sin reparos, **para que ésta constituya una zona de amortiguamiento ambiental tendiente a proteger los recursos medioambientales** en el área de Coco Solo, provincia de Colón, a cambio se incorporan, al Contrato, como Área del Proyecto, para la expansión portuaria de los siguientes polígonos de tierra:

Un área total de 3 hectáreas + 1,023.61 Parcela CS04-05
mts2.

Un área total de 3,330.77 mts2.

Parcela CS04-06

Un área total de 7,185.93 mts2.

Servidumbre Pluvial

Un polígono de tierra con un área total de
12 hectáreas + 8,250.55 mts2.

Parcela E, destinado para
la expansión
portuaria

Mediante la Ley No. 65 de 04 de octubre de 2017, se aprueba la prórroga del contrato aprobado por Ley No. 12 de 3 de enero de 1996, en la cláusula primera se describe el cronograma de inversión, que en su etapa II, se describe



AUTORIDAD MARÍTIMA DE
PANAMÁ

Despacho del Administrador

N°	ETAPA II	
	Área a Desarrollar	CCT A + B (30 Has + 9,255.56 m ²)
1.	Descripción	Desarrollo de un Parque Logístico
	Fecha Prevista de Culminación	Aproximadamente en tres (3) años, contados a partir de la entrada en vigencia de la presente prórroga de contrato.

En ese momento la AMP verifico que como parte de los requisitos de la concesión CCT, contaba con las siguientes resoluciones emitidas por la Autoridad Nacional del Ambiente ahora llamado Ministerio del Ambiente:

1. Resolución N° IA-063-97 de 26 de septiembre de 1997
La cual aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, con la finalidad de desarrollar, construir, operar, administrar y dirigir una terminal de contenedores en el Puerto de Coco Solo Norte.
2. Resolución N° IA-101 de 6 de septiembre de 2006
Ampliación del patio de contenedores, en Coco Solo Norte – Polígono N°2, Área N°2 y Área N°3.
3. Resolución DINEORA IA-101-06 de 6 de septiembre de 2006
Ampliación del patio de contenedores, en Coco Solo Norte – Polígono N°2, Área N°2 y Área N°3.
4. Resolución AG-N°.0175-2008 de 5 de marzo de 2008
La cual aprueba el Estudio de Impacto Ambiental categoría II, con la finalidad de la Ampliación del patio de contenedores, en Coco Solo Norte – Polígono N°2, Área N°2 y Área N°3 en el Puerto de Coco Solo Norte.
5. Resolución N° IA-942-09 de 4 de diciembre de 2009
La cual aprueba el Estudio de Impacto Ambiental categoría I, del proyecto denominado “Anexo al proyecto de construcción de muelle y patio para contenedores de la empresa Colón Container Terminal S.A.
6. Resolución IA-066-2006 de 3 de julio de 2006
Construcción de Muelle y Patio de Contenedores



AUTORIDAD MARÍTIMA DE
PANAMÁ

Despacho del Administrador

7. Resolución AG-0678-2007 de 6 de noviembre de 2007
Modificar la Resolución DINEORA IA-101-06, de 06 de septiembre de 2006, que consiste en conferir 3.1 Has de manglar concesionada mediante Ley 12 de 3 de enero de 1996, del polígono del Estudio de Impacto Ambiental aprobado para la protección, y adicionar 3.9 Has + 7,565.131 m²
8. Resolución DINEORA IA-064-2007 de 29 de junio de 2006
La cual aprueba el Estudio de Impacto Ambiental categoría II, para la ejecución del proyecto denominado "Patio de contenedores en coco solo norte – polígono N° 2 y área N° 3".

Adicional la sociedad Colon Container Terminal, S.A., cuenta con una resolución ADM/ARAP N°. 005 de 1 de agosto de 2007, por la cual se otorga el permiso de tala de 19 Ha + 1,375.06 m2.

Dicho esto, le comparto que hemos sido informados mediante nota de 06 de agosto de 2021, por parte del Lcdo. Raúl Borrell Azcárraga, abogado de la firma forense ALEMAN, CORDERO, GALINDO & LEE que, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, se ha comunicado con el concesionario Colon Container Terminal, S.A., a través de su representante legal Stephen Bennet Shaffer, con el propósito de ser notificado de primera información aclaratoria DEIA-DEEIA-AC- 0081-0705-2021, fechada 07 de mayo de 2021, del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II correspondiente al proyecto "COLON LOGISTICS PARK NORTH", trámite que decurre por la aprobación o no del Estudio de Impacto Ambiental.

El proyecto Colon Logistics Park North, consiste en la construcción de un parque logístico constará de 4 galeras, muelle de carga, cuartos eléctricos, tanque de reserva de agua, estacionamientos, el mismo se desarrollará en un área de 19 hectáreas más 4,532.97 mts2 conocidas como área A+B, que colinda con parte de Panama Colon Container Port y parte de Manzanillo International Terminal.

El proyecto Colon Logistics Park North está amparado bajo la Adenda No.2 aprobada mediante Ley No. 70 de 19 de diciembre de 2008.

Tenemos entendido que dentro de la evaluación que se esta realizando la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, le están aplicando lo preceptuado en la Ley No. 2 de 7 de enero de 2006, la Ley No.61 del 1 de febrero del 2006, el Resuelto de ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008.



AUTORIDAD MARÍTIMA DE
PANAMÁ

Despacho del Administrador

Esta entidad con el propósito de corroborar la situación dada, efectuamos una inspección en sitio, el día 15 de septiembre de 2021, al área A + B dado en concesión a la sociedad Colon Container Terminal, S.A., para evidenciar el estado actual del área, si la cabida superficialia ha sido impactada parcial o totalmente, de la cual se brindamos una breve reseña:

- Se realizó vuelo con Drone Mavic Pro 2, para tomar fotografías actuales de cómo se encuentra dicha área.
- Se pudo observar que actualmente un área de aproximadamente 14 hectáreas con 1,186 metros cuadrados esta impactada y se evidencia que solo existe rastrojos y herbazales. Esto equivale a un 73 % de la cabida superficialia.
- Aproximadamente 5 hectáreas con 158 metros cuadrados, lo equivalente al 27 % de la cabida superficialia está conformada por mangle y otras especies de flora más densa.
- Por medio de las fotografías satelitales de Google Earth se pudo apreciar que en el año 2008 la cabida superficialia del Área A + B, había sido impactada aproximadamente en un 97 %.

Del histórico del expediente que se mantiene en virtud del contrato ley de concesión que la sociedad Colon Container Terminal, S.A., con el Estado, esta ha cumplido con los parámetros del mismo, por lo que con el ánimo de colaborar con ambas partes, le solicitamos respetuosamente que entre las dos entidades se concerte una solución dentro de los parámetros legales, que no impida el desarrollo de este proyecto amparado bajo los lineamientos de la figura jurídica de contrato Ley.

Atentamente,



ELVIA BUSTAVINO
Administradora, Encargada

JG/JC
mys

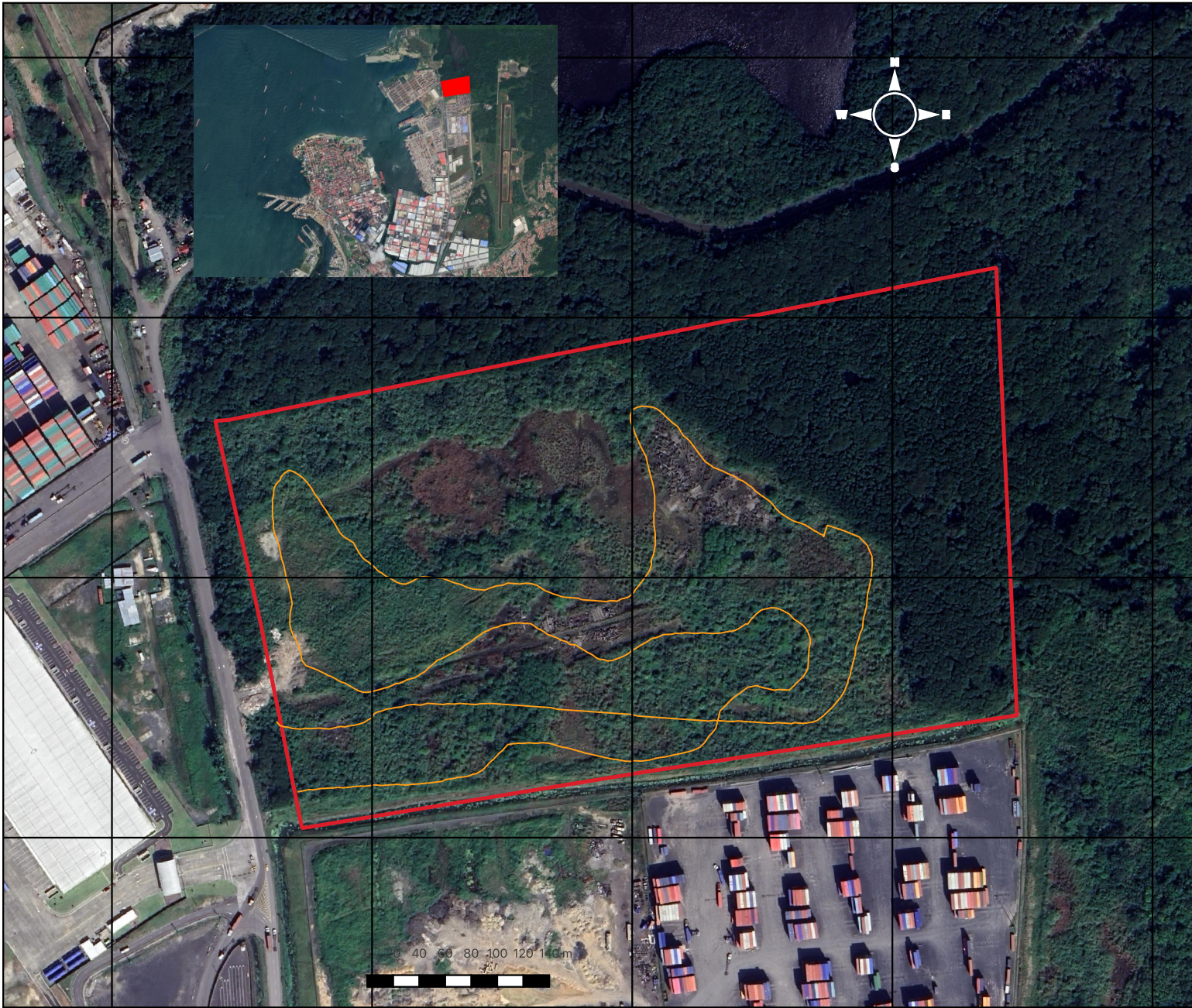
ANEXO 13
PLANO CON LA PROSPECCIÓN SUPERFICIAL DE ARQUEOLOGÍA

1037000

1036800

1036600

1036400



17 P 623141 1036435	17 P 623491 1036568	17 P 623144 1036679	17 P 623541 1036636
17 P 623146 1036436	17 P 623499 1036564	17 P 623147 1036677	17 P 623545 1036634
17 P 623149 1036436	17 P 623497 1036564	17 P 623150 1036673	17 P 623548 1036632
17 P 623152 1036437	17 P 623492 1036561	17 P 623153 1036669	17 P 623547 1036631
17 P 623155 1036437	17 P 623479 1036559	17 P 623156 1036665	17 P 623548 1036634
17 P 623158 1036437	17 P 623477 1036559	17 P 623159 1036660	17 P 623550 1036640
17 P 623161 1036438	17 P 623475 1036559	17 P 623162 1036656	17 P 623554 1036637
17 P 623163 1036438	17 P 623472 1036558	17 P 623165 1036652	17 P 623562 1036636
17 P 623168 1036438	17 P 623469 1036557	17 P 623167 1036647	17 P 623575 1036631
17 P 623169 1036438	17 P 623462 1036557	17 P 623170 1036643	17 P 623581 1036625
17 P 623174 1036439	17 P 623456 1036557	17 P 623173 1036639	17 P 623584 1036616
17 P 623178 1036438	17 P 623454 1036558	17 P 623175 1036635	17 P 623585 1036611
17 P 623182 1036439	17 P 623449 1036557	17 P 623178 1036632	17 P 623584 1036604
17 P 623186 1036439	17 P 623445 1036557	17 P 623182 1036629	17 P 623586 1036600
17 P 623193 1036440	17 P 623441 1036558	17 P 623186 1036627	17 P 623582 1036592
17 P 623196 1036440	17 P 623437 1036557	17 P 623188 1036623	17 P 623581 1036587
17 P 623200 1036440	17 P 623433 1036557	17 P 623190 1036615	17 P 623581 1036584
17 P 623202 1036441	17 P 623431 1036557	17 P 623193 1036615	17 P 623580 1036578
17 P 623205 1036440	17 P 623424 1036556	17 P 623198 1036611	17 P 623579 1036571
17 P 623208 1036440	17 P 623421 1036555	17 P 623202 1036608	17 P 623578 1036569
17 P 623213 1036441	17 P 623418 1036554	17 P 623205 1036605	17 P 623577 1036564
17 P 623218 1036441	17 P 623415 1036553	17 P 623208 1036603	17 P 623577 1036561
17 P 623220 1036441	17 P 623410 1036550	17 P 623211 1036601	17 P 623575 1036557
17 P 623224 1036441	17 P 623406 1036548	17 P 623214 1036590	17 P 623574 1036553
17 P 623227 1036440	17 P 623403 1036546	17 P 623219 1036586	17 P 623572 1036546
17 P 623230 1036441	17 P 623399 1036543	17 P 623222 1036595	17 P 623571 1036541
17 P 623236 1036441	17 P 623396 1036541	17 P 623226 1036595	17 P 623570 1036536
17 P 623240 1036442	17 P 623393 1036539	17 P 623230 1036597	17 P 623569 1036532
17 P 623246 1036442	17 P 623389 1036538	17 P 623233 1036598	17 P 623568 1036528
17 P 623249 1036443	17 P 623385 1036536	17 P 623236 1036600	17 P 623568 1036526
17 P 623254 1036443	17 P 623381 1036536	17 P 623239 1036601	17 P 623566 1036521
17 P 623256 1036445	17 P 623378 1036537	17 P 623242 1036600	17 P 623566 1036517
17 P 623260 1036445	17 P 623375 1036537	17 P 623246 1036600	17 P 623563 1036512
17 P 623264 1036446	17 P 623373 1036538	17 P 623251 1036600	17 P 623560 1036508
17 P 623266 1036446	17 P 623370 1036540	17 P 623254 1036600	17 P 623558 1036505
17 P 623271 1036447	17 P 623366 1036543	17 P 623257 1036608	17 P 623548 1036501
17 P 623274 1036447	17 P 623359 1036546	17 P 623263 1036604	17 P 623553 1036499
17 P 623277 1036449	17 P 623356 1036548	17 P 623268 1036595	17 P 623549 1036496
17 P 623280 1036449	17 P 623352 1036549	17 P 623274 1036592	17 P 623547 1036493
17 P 623284 1036451	17 P 623350 1036551	17 P 623278 1036591	17 P 623543 1036490
17 P 623287 1036454	17 P 623346 1036552	17 P 623283 1036591	17 P 623540 1036489
17 P 623289 1036456	17 P 623341 1036554	17 P 623287 1036590	17 P 623536 1036488
17 P 623291 1036458	17 P 623338 1036555	17 P 623291 1036592	17 P 623532 1036488
17 P 623293 1036460	17 P 623335 1036556	17 P 623295 1036594	17 P 623528 1036488
17 P 623295 1036461	17 P 623332 1036558	17 P 623300 1036594	17 P 623524 1036488
17 P 623297 1036460	17 P 623327 1036561	17 P 623304 1036596	17 P 623523 1036486
17 P 623300 1036467	17 P 623322 1036565	17 P 623308 1036596	17 P 623519 1036488
17 P 623302 1036469	17 P 623318 1036565	17 P 623313 1036595	17 P 623515 1036488
17 P 623304 1036471	17 P 623316 1036565	17 P 623318 1036596	17 P 623511 1036486
17 P 623308 1036472	17 P 623313 1036565	17 P 623322 1036595	17 P 623507 1036486
17 P 623311 1036473	17 P 623307 1036565	17 P 623327 1036594	17 P 623504 1036488
17 P 623316 1036473	17 P 623304 1036564	17 P 623330 1036592	17 P 623500 1036488
17 P 623320 1036473	17 P 623300 1036563	17 P 623333 1036590	17 P 623496 1036489
17 P 623323 1036473	17 P 623296 1036562	17 P 623337 1036589	17 P 623492 1036489
17 P 623326 1036473	17 P 623293 1036561	17 P 623339 1036588	17 P 623487 1036489
17 P 623331 1036473	17 P 623290 1036560	17 P 623343 1036586	17 P 623483 1036490
17 P 623335 1036473	17 P 623286 1036558	17 P 623347 1036585	17 P 623477 1036489
17 P 623340 1036472	17 P 623284 1036556	17 P 623350 1036585	17 P 623474 1036489
17 P 623343 1036471	17 P 623280 1036554	17 P 623355 1036584	17 P 623471 1036490
17 P 623347 1036469	17 P 623277 1036551	17 P 623358 1036584	17 P 623464 1036490
17 P 623348 1036469	17 P 623275 1036550	17 P 623362 1036583	17 P 623463 1036490
17 P 623353 1036468	17 P 623272 1036548	17 P 623366 1036583	17 P 623459 1036490
17 P 623357 1036467	17 P 623269 1036546	17 P 623370 1036582	17 P 623450 1036490
17 P 623361 1036466	17 P 623266 1036544	17 P 623375 1036582	17 P 623450 1036490
17 P 623364 1036465	17 P 623261 1036542	17 P 623380 1036582	17 P 623443 1036491
17 P 623370 1036464	17 P 623258 1036540	17 P 623384 1036582	17 P 623438 1036491
17 P 623374 1036463	17 P 623255 1036539	17 P 623388 1036582	17 P 623431 1036492
17 P 623380 1036462	17 P 623252 1036537	17 P 623393 1036584	17 P 623428 1036492
17 P 623385 1036460	17 P 623250 1036536	17 P 623395 1036584	17 P 623424 1036492
17 P 623388 1036460	17 P 623247 1036533	17 P 623397 1036585	17 P 623417 1036493
17 P 623394 1036459	17 P 623245 1036532	17 P 623401 1036589	17 P 623411 1036493
17 P 623399 1036459	17 P 623240 1036528	17 P 623403 1036591	17 P 623408 1036493
17 P 623402 1036459	17 P 623236 1036526	17 P 623405 1036594	17 P 623405 1036493
17 P 623407 1036459	17 P 623235 1036524	17 P 623410 1036590	17 P 623400 1036495
17 P 623411 1036459	17 P 623232 1036523	17 P 623413 1036595	17 P 623394 1036495
17 P 623414 1036460	17 P 623227 1036521	17 P 623415 1036595	17 P 623391 1036495
17 P 623419 1036461	17 P 623224 1036520	17 P 623418 1036594	17 P 623387 1036496
17 P 623423 1036462	17 P 623220 1036519	17 P 623424 1036597	17 P 623379 1036496
17 P 623426 1036462	17 P 623219 1036519	17 P 623427 1036601	17 P 623376 1036496
17 P 623432 1036464	17 P 623212 1036516	17 P 623438 1036625	17 P 623370 1036497
17 P 623435 1036464	17 P 623209 1036515	17 P 623448 1036631	17 P 623364 1036497
17 P 623438 1036465	17 P 623205 1036514	17 P 623458 1036634	17 P 623361 1036498
17 P 623443 1036466	17 P 623200 1036512	17 P 623467 1036640	17 P 623357 1036499
17 P 623445 1036466	17 P 623196 1036512	17 P 623471 1036644	17 P 623354 1036498
17 P 623449 1036468	17 P 623193 1036512	17 P 623477 1036650	17 P 623347 1036498
17 P 623452 1036469	17 P 623189 1036511	17 P 623481 1036652	17 P 623343 1036499
17 P 623454 1036472	17 P 623186 1036511	17 P 623487 1036657	17 P 623337 1036500
17 P 623456 1036473	17 P 623183 1036512	17 P 623491 1036661	17 P 623332 1036500
17 P 623459 1036478	17 P 623179 1036510	17 P 623496 1036670	17 P 623333 1036501
17 P 623462 1036481	17 P 623176 1036510	17 P 623498 1036674	17 P 623339 1036501
17 P 623466 1036484	17 P 623172 1036502	17 P 623497 1036670	17 P 623334 1036502
17 P 623466 1036485	17 P 623169 1036524	17 P 623499 1036696	17 P 623309 1036502
17 P 623466 1036491	17 P 623165 1036525	17 P 623497 1036700	17 P 623302 1036502
17 P 623467 1036494	17 P 623162 1036527	17 P 623502 1036710	17 P 623298 1036503
17 P 623468 1036498	17 P 623158 1036529	17 P 623501 1036716	17 P 623291 1036503
17 P 623470 1036500	17 P 623155 1036530	17 P 623509 1036720	17 P 623283 1036503
17 P 623473 1036503	17 P 623149 1036532	17 P 623509 1036725	17 P 623280 1036502
17 P 623477 1036507	17 P 623146 1036536	17 P 623500 1036729	17 P 623274 1036503
17 P 623480 1036509	17 P 623146 1036540	17 P 623504 1036731	17 P 623271 1036503
17 P 623483 1036511	17 P 623145 1036544	17 P 623507 1036732	17 P 623267 1036503
17 P 623486 1036513	17 P 623143 1036549	17 P 623511 1036732	17 P 623263 1036503
17 P 623489 1036516	17 P 623141 1036552	17 P 623513 1036731	17 P 623260 1036503
17 P 623493 1036516	17 P 623139 1036554	17 P 623519 1036731	17 P 623258 1036503
17 P 623495 1036517	17 P 623137 1036561	17 P 623522 1036727	17 P 623253 1036502
17 P 623498 1036519	17 P 623137 1036564	17 P 623525 1036724	17 P 623250 1036503
17 P 623504 1036515	17 P 623137 1036568	17 P 623529 1036721	17 P 623245 1036503
17 P 623509 1036513	17 P 623137 1036572	17 P 623531 1036719	17 P 623243 1036503
17 P 623511 1036514	17 P 623138 1036576	17 P 623535 1036716	17 P 623248 1036502
17 P 623517 1036514	17 P 623138 1036580	17 P 623544 1036716	17 P 623234 1036502
17 P 623521 1036513	17 P 623137 1036588	17 P 623546 1036716	17 P 623231 1036502
17 P 623523 1036516	17 P 623137 1036588	17 P 623546 1036800	17 P 623227 1036502
17 P 623526 1036518	17 P 623136 1036593	17 P 623549 1036807	17 P 623222 1036501
17 P 623528 1036521	17 P 623134 1036599	17 P 623543 1036805	17 P 623218 1036500
17 P 623532 1036524	17 P 623133 1036604	17 P 623546 1036803	17 P 623215 1036499
17 P 623534 1036528	17 P 623132 1036610	17 P 623549 1036802	17 P 623212 1036499
17 P 623535 1036531	17 P 623130 1036615	17 P 623547 1036798	17 P 623207 1036497
17 P 623535 1036536	17 P 623129 1036622	17 P 623548 1036798	17 P 623204 1036497
17 P 623536 1036545	17 P 623127 1036631	17 P 623548 1036792	17 P 623200 1036492
17 P 623537 1036551	17 P 623125 1036635	17 P 623548 1036792	17 P 623197 1036491
17 P 623537 1036554	17 P 623124 1036639	17 P 623549 1036792	17 P 623195 1036489
17 P 623538 1036558	17 P 623124 1036643	17 P 623549 1036686	17 P 623191 1036488
17 P 623539 1036561	17 P 623123 1036647	17 P 623548 1036664	17 P 623186 1036486
17 P 623531 1036564	17 P 623123 1036651	17 P 623550 1036662	17 P 623182 1036486
17 P 623538 1036566	17 P 623124 1036605	17 P 623550 1036619	17 P 623180 1036484
17 P 623532 1036572	17 P 623124 1036604	17 P 623550 1036619	17 P 623177 1036485
17 P 623534 1036575	17 P 623124 1036608	17 P 623551 1036640	17 P 623168 1036484

ANEXO 14
CERTIFICACIÓN DEL IDAAN Y GRÁFICA DE PRESIÓN

Nota N° 01 Cert.- DNING

Panamá, 5 de enero de 2021.

Señora:

Itzel Bravo

Proyecto COLON LOGISTICS PARK NORTH

Finca N°12875

En su Despacho

Señora Bravo:

En atención a su nota mediante la cual nos solicita que certifiquemos la capacidad del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario, para servir al Proyecto: **COLON LOGISTICS PARK NORTH**, propiedad de la Nación bajo concesión a **COLON CONTAINER TERMINAL, S.A.** a desarrollarse sobre la finca N°12875, localizado en la Ave. Randolph, Coco Solo Norte, corregimiento de Cristobal, distrito de Colón, provincia de Colón. El proyecto consiste en un Parque Logístico que contará con cuatro (4) galeras. El proyecto tendrá un consumo estimado de agua potable de 8.55 lts/seg. y una descarga sanitaria de 13.88 lts/seg. Le informamos:

SISTEMA DE ACUEDUCTO:

Para el sistema de acueducto, en dicha área mantenemos líneas de 12"Ø H.F. proyectada por toda la vía en el extremo derecho en orientación hacia la ciudad de Colón.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

Para el sistema de alcantarillado, se mantiene el sistema de alcantarillado sanitario colapsado donde se localizará el proyecto por ende la promotora deberá construir su propio sistema de tratamiento de aguas servidas.

Atentamente,

Ing. Julio Lasso Vaccaro

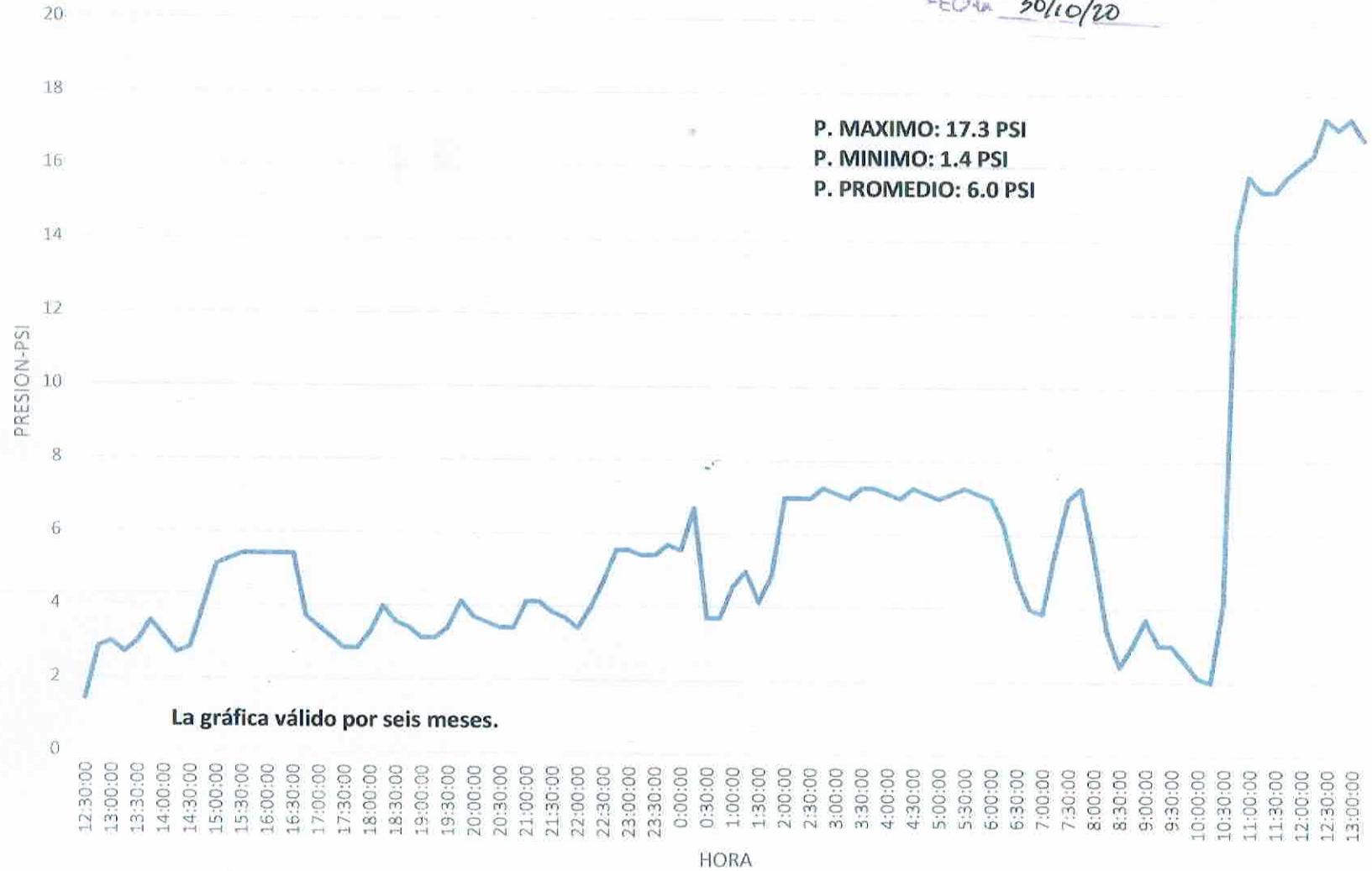
Director Nacional de Ingeniería



PROYECTO COLON LOGISTICS PARK
FECHA: 28 AL 29 DE OCTUBRE 2020

IDAAN
DEPARTAMENTO DE
OPTIMIZACION

FIRMA: 
FECHA: 30/10/20



Detalles | Agregar | Editar | Mapa base | Analisis | Guardar | Compartir | Imprimir | Indicaciones | Medir | Marcadores | Buscar dirección o lugar

