Alcaldía Municipal del Distrito Central

Tegucigalpa M. D. C. Honduras C. A.

cooperación alemana

KFW

Cooperación Financiera Oficial entre Alemania y Honduras
Programa "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras", Fase II
No. 2018.6823.1

INVITACIÓN PARA LICITACIÓN LIMITADA

Tegucigalpa, M.D.C.
05 de septiembre de 2024
Oficio N° **0511**-GLA-2024

Señores
Proyectos Mecanizados, S.A. de C.V. (PROMECASA)
Su oficina

Ref.: Invitación a participar en la Licitación Limitada N° LL-02-AMDC/KfW-03-2024

La Alcaldía Municipal del Distrito Central le invita a presentar oferta para la Licitación Limitada **LL-02-AMDC/KfW-03-2024** para el proyecto **"Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C.**", con código **KfW-004**, ubicado en la colonia Flor del Campo, municipio del Distrito Central, departamento de Francisco Morazán, el cual será financiado con **fondos de la Cooperación Financiera Oficial de Alemania a través del KfW Entwicklungsbank (Banco Alemán de Desarrollo)**; en virtud que se encuentra precalificado en el proceso No. **PR-EC-01-AMDC/KfW-2019**, categoría **V**. Obras Hidráulicas.

Podrá obtener un juego de documentos de la Licitación, debiendo hacer efectivo un pago no reembolsable de **DOSCIENTOS LEMPIRAS EXACTOS (L.200.00)**, mediante depósito en el **Banco FICOHSA**, en la cuenta Nº **01-201-316404**; el recibo deberá ser presentado en la Gerencia de Licitaciones y Adquisiciones, primer piso del edificio Ejecutivo, frente al Hospital y Clínicas Viera, avenida Cristóbal Colon, barrio El Centro, Tegucigalpa M. D. C.

Los Documentos de la licitación estarán disponible en la página web: www.honducompras.gob.hn. Así mismo podrá solicitar información adicional (consultas), siempre que sea por Email: procesos.kfw@amdc.hn o por escrito dirigido a la Gerencia de Licitaciones y Adquisiciones, ubicado en el primer piso, del Edificio Ejecutivo de la AMDC, frente al Hospital y Clínicas Viera, avenida Cristóbal Colon, barrio El Centro, Tegucigalpa MDC, teléfono 2222-0870, a partir del día miércoles **04 de septiembre de 2024** hasta el día lunes **16 de septiembre de 2024**

Se celebrará una reunión informativa sobre el alcance del proyecto, el miércoles **11 de septiembre de 2024** a las **09:00 a.m.** en las oficinas de la UEPP/KfW, ubicado en el cuarto piso del Centro Comercial Novacentro, Tegucigalpa, D.C., contacto Ingeniero Julio Cesar Quiñonez Espino, teléfono 9896-5802, acto seguido de la reunión de información se realizará la visita al sitio del proyecto saliendo de las oficinas UEPP/KfW con los oferentes invitados.

La recepción y apertura de Ofertas se realizará en la **Oficina de la UEPP/KfW, cuarto piso del Centro Comercial Novacentro, cuarto piso, Tegucigalpa, D.C.**, el día miércoles **25 de septiembre de 2024**, a las **09:30 a.m.**; el contratante no se hace responsable si la oferta no es recibida a la hora y fecha indicadas para recepción. Las ofertas tardías no serán aceptadas. Se estima que la **firma del contrato resultante de este proceso será de 10 días posteriores a la notificación de la Adjudicación**.

La oferta deberá ser presentada en sobre sellado y deberá acompañarse de la Garantía de Mantenimiento de Oferta de por lo menos el 2% del valor de su oferta y en la forma establecida en los Documentos de la Licitación.

Atentamente,

ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL
DISTRITO CENTRAL
GERENCIA DE LICITACIONES Y ADQUISICIONES

Abogado Rodney Alexis Ham Guzmán
Gerente de Licitaciones y Adquisiciones

ciudad de buen corazón

Alcaldía Municipal del Distrito Central

Tegucigalpa M. D. C. Honduras C. A.

Cooperación Financiera Oficial entre Alemania y Honduras
Programa "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras", Fase II
No. 2018.6823.1

INVITACIÓN PARA LICITACIÓN LIMITADA

Tegucigalpa, M.D.C.
05 de septiembre de 2024
Oficio N° **0512**-GLA-2024

Señores
CIMSA Sociedad de Responsabilidad Limitada con Capital Variable
CIMSA, S. DE R.L. DE C.V.
Su oficina

Ref.: Invitación a participar en la Licitación Limitada
N° LL-02-AMDC/KfW-03-2024

La Alcaldía Municipal del Distrito Central le invita a presentar oferta para la Licitación Limitada **LL-02-AMDC/KfW-03-2024** para el proyecto **"Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C.**", con código **KfW-004**, ubicado en la colonia Flor del Campo, municipio del Distrito Central, departamento de Francisco Morazán, el cual será financiado con **fondos de la Cooperación Financiera Oficial de Alemania a través del KfW Entwicklungsbank (Banco Alemán de Desarrollo)**; en virtud que se encuentra precalificado en el proceso No. **PR-EC-01-AMDC/KfW-2019**, categoría **V.** Obras Hidráulicas.

Podrá obtener un juego de documentos de la Licitación, debiendo hacer efectivo un pago no reembolsable de **DOSCIENTOS LEMPIRAS EXACTOS (L.200.00)**, mediante depósito en el **Banco FICOHSA**, en la cuenta Nº **01-201-316404**; el recibo deberá ser presentado en la Gerencia de Licitaciones y Adquisiciones, primer piso del edificio Ejecutivo, frente al Hospital y Clínicas Viera, avenida Cristóbal Colon, barrio El Centro, Tegucigalpa M. D. C.

Los Documentos de la licitación estarán disponible en la página web: www.honducompras.gob.hn. Así mismo podrá solicitar información adicional (consultas), siempre que sea por Email: procesos.kfw@amdc.hn o por escrito dirigido a la Gerencia de Licitaciones y Adquisiciones, ubicado en el primer piso, del Edificio Ejecutivo de la AMDC, frente al Hospital y Clínicas Viera, avenida Cristóbal Colon, barrio El Centro, Tegucigalpa MDC, teléfono 2222-0870, a partir del día miércoles **04 de septiembre de 2024** hasta el día lunes **16 de septiembre de 2024**

Se celebrará una reunión informativa sobre el alcance del proyecto, el miércoles **11 de septiembre de 2024** a las **09:00 a.m.** en las oficinas de la UEPP/KfW, ubicado en el cuarto piso del Centro Comercial Novacentro, Tegucigalpa, D.C., contacto Ingeniero Julio Cesar Quiñonez Espino, teléfono 9896-5802, acto seguido de la reunión de información se realizará la visita al sitio del proyecto saliendo de las oficinas UEPP/KfW con los oferentes invitados.

La recepción y apertura de Ofertas se realizará en la **Oficina de la UEPP/KfW, cuarto piso del Centro Comercial Novacentro, cuarto piso, Tegucigalpa, D.C.**, el día miércoles **25 de septiembre de 2024**, a las **09:30 a.m.**; el contratante no se hace responsable si la oferta no es recibida a la hora y fecha indicadas para recepción. Las ofertas tardías no serán aceptadas. Se estima que la **firma del contrato resultante de este proceso será de 10 días posteriores a la notificación de la Adjudicación**.

La oferta deberá ser presentada en sobre sellado y deberá acompañarse de la Garantía de Mantenimiento de Oferta de por lo menos el 2% del valor de su oferta y en la forma establecida en los Documentos de la Licitación.

Atentamente,

Abogado Rodney Alexis Ham Guzmán
Gerente de Licitaciones y Adquisiciones

ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL
DISTRITO CENTRAL
GERENCIA DE LICITACIONES Y ADQUISICIONES

ciudad de buen corazón

Alcaldía Municipal del Distrito Central

Tegucigalpa M. D. C. Honduras C. A.

cooperación alemana

KFW

Cooperación Financiera Oficial entre Alemania y Honduras
Programa "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras", Fase II
No. 2018.6823.1

INVITACIÓN PARA LICITACIÓN LIMITADA

Tegucigalpa, M.D.C.
05 de septiembre de 2024
Oficio N° **0513**-GLA-2024

Señores
Empresa en Obras de Construcción, S.A. de C.V.
ENOC, S.A. de C.V.
Su oficina

Ref.: Invitación a participar en la Licitación Limitada
N° LL-02-AMDC/KfW-03-2024

La Alcaldía Municipal del Distrito Central le invita a presentar oferta para la Licitación Limitada **LL-02-AMDC/KfW-03-2024** para el proyecto **"Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C."**, con código **KfW-004**, ubicado en la colonia Flor del Campo, municipio del Distrito Central, departamento de Francisco Morazán, el cual será financiado con **fondos de la Cooperación Financiera Oficial de Alemania a través del KfW Entwicklungsbank (Banco Alemán de Desarrollo)**; en virtud que se encuentra precalificado en el proceso No. **PR-EC-01-AMDC/KfW-2019**, categoría **V**. Obras Hidráulicas.

Podrá obtener un juego de documentos de la Licitación, debiendo hacer efectivo un pago no reembolsable de **DOSCIENTOS LEMPIRAS EXACTOS (L.200.00)**, mediante depósito en el **Banco FICOHSA**, en la cuenta Nº **01-201-316404**; el recibo deberá ser presentado en la Gerencia de Licitaciones y Adquisiciones, primer piso del edificio Ejecutivo, frente al Hospital y Clínicas Viera, avenida Cristóbal Colon, barrio El Centro, Tegucigalpa M. D. C.

Los Documentos de la licitación estarán disponible en la página web: www.honducompras.gob.hn. Así mismo podrá solicitar información adicional (consultas), siempre que sea por Email: procesos.kfw@amdc.hn o por escrito dirigido a la Gerencia de Licitaciones y Adquisiciones, ubicado en el primer piso, del Edificio Ejecutivo de la AMDC, frente al Hospital y Clínicas Viera, avenida Cristóbal Colon, barrio El Centro, Tegucigalpa MDC, teléfono 2222-0870, a partir del día miércoles **04 de septiembre de 2024** hasta el día lunes **16 de septiembre de 2024**

Se celebrará una reunión informativa sobre el alcance del proyecto, el miércoles **11 de septiembre de 2024** a las **09:00 a.m.** en las oficinas de la UEPP/KfW, ubicado en el cuarto piso del Centro Comercial Novacentro, Tegucigalpa, D.C., contacto Ingeniero Julio Cesar Quiñonez Espino, teléfono 9896-5802, acto seguido de la reunión de información se realizará la visita al sitio del proyecto saliendo de las oficinas UEPP/KfW con los oferentes invitados.

La recepción y apertura de Ofertas se realizará en la **Oficina de la UEPP/KfW, cuarto piso del Centro Comercial Novacentro, cuarto piso, Tegucigalpa, D.C.**, el día miércoles **25 de septiembre de 2024**, a las **09:30 a.m.**; el contratante no se hace responsable si la oferta no es recibida a la hora y fecha indicadas para recepción. Las ofertas tardías no serán aceptadas. Se estima que la **firma del contrato resultante de este proceso será de 10 días posteriores a la notificación de la Adjudicación**.

La oferta deberá ser presentada en sobre sellado y deberá acompañarse de la Garantía de Mantenimiento de Oferta de por lo menos el 2% del valor de su oferta y en la forma establecida en los Documentos de la Licitación.

Atentamente,

ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL
DISTRITO CENTRAL
GERENCIA DE LICITACIONES Y ADQUISICIONES

Abogado Rodney Alexis Ham Guzmán
Gerente de Licitaciones y Adquisiciones

ciudad de buen corazón

ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL

COOPERACIÓN FINANCIERA OFICIAL ENTRE ALEMANIA Y HONDURAS

Programa "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras", Fase II

No. 2018.6823.1

DOCUMENTO DE LICITACIÓN

LICITACIÓN LIMITADA PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS

N°. LL-02-AMDC/KFW-03-2024

CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COL. VILLANUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C.

CÓDIGO KFW-004

Fuente de Financiamiento:

COOPERACIÓN FINANCIERA OFICIAL DE ALEMANIA A TRAVÉS DEL KFW ENTWICKLUNGSBANK (BANCO ALEMÁN DE DESARROLLO)

Tegucigalpa, ***septiembre 2024***

ÍNDICE GENERAL

PARTE 1 – PROCEDIMIENTOS DE LICITACIÓN 1

SECCIÓN I. INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES (IAO) 2

SECCIÓN II. HOJA DE DATOS (HDD) 27

SECCIÓN III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN 35

SECCIÓN IV. FORMULARIOS DE LICITACIÓN Y CALIFICACIÓN 41

SECCIÓN V. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD 62

SECCIÓN VI. POLÍTICA DEL KFW – PRÁCTICAS SANCIONABLES – POLÍTICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y MEDIOAMBIENTAL 64

PARTE 2 – REQUISITOS DE LAS OBRAS 67

SECCIÓN VII. REQUISITOS DE LAS OBRAS 68

PARTE 3 – CONDICIONES DEL CONTRATO (CC) Y FORMULARIOS DEL CONTRATO 323

SECCIÓN VIII. CONDICIONES GENERALES (CG) 324

SECCIÓN IX. CONDICIONES PARTICULARES (CP) 355

SECCIÓN X. FORMULARIOS DEL CONTRATO 363

APÉNDICE "A" 382

OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 382

APÉNDICE "B" 390

INFORMES DE INVESTIGACIÓN 390

PARTE 1 – Procedimientos de Licitación

Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)

Índice de Cláusulas

A. **DISPOSICIONES GENERALES** **3**

1. Alcance de la licitación *3*
2. Fuente de fondos *3*
3. Fraude y corrupción *3*
4. Oferentes elegibles *4*
5. Requisitos de Precalificación *6*
6. Una Oferta por Oferente *7*
7. Costo de las propuestas *7*
8. Visita al Sitio de las Obras *7*

B. DOCUMENTOS DE LICITACIÓN **7**

9. Contenido de los Documentos de Licitación *7*
10. Aclaración de los Documentos de Licitación *8*
11. Enmiendas a los Documentos de Licitación *9*

C. PREPARACIÓN DE LAS OFERTAS **9**

12. Idioma de las Ofertas *9*
13. Documentos que conforman la Oferta *9*
14. Precios de la Oferta *10*
15. Monedas de la Oferta y pago *10*
16. Validez de las Ofertas *11*
17. Subsanación *11*
18. Garantía de Oferta *11*
19. Ofertas alternativas de los Oferentes *13*
20. Formato y firma de la Oferta *13*

D. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS **14**

21. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas *14*
22. Plazo para la presentación de las Ofertas *15*
23. Ofertas tardías *15*
24. Retiro, Sustitución y Modificación de la Oferta *15*

E. APERTURA DE LAS OFERTAS **16**

25. Apertura de las Ofertas *16*
26. Confidencialidad *16*
27. Aclaración de las Ofertas *17*
28. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento *17*
29. Corrección de errores *18*
30. Moneda para la evaluación de las Ofertas *18*
31. Evaluación y comparación de las Ofertas *18*
32. Preferencia Nacional *20*

F. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO **20**

33. Criterios de Adjudicación *20*
34. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas *20*
35. Criterios de exclusión *21*
36. Conflicto de intereses *22*
37. Declaración de Licitación Desierta o Fracasada/Cancelación de Proceso de Adquisición *23*
38. Notificación de Adjudicación y firma del Contrato *25*
39. Garantía de Cumplimiento *25*
40. Pago anticipado y Garantía *26*
41. Garantía de calidad *26*

Instrucciones a los Oferentes (IAO)

A. Disposiciones Generales

1. Alcance de la licitación	1.1 El Contratante, según la definición que consta en las "Condiciones Generales" (CG) e **identificado en la Sección II, "Hoja de Datos" (HDD)** invita a presentar Ofertas para la construcción de las Obras **que se describen en los HDD** y en la Secciones VII. El nombre y el número de identificación del Contrato están **especificados en los HDD y en las Condiciones Particulares (CP)**. 1.2 El Oferente seleccionado deberá terminar las Obras en la Fecha Prevista de Terminación **especificada en los HDD** y en la sub cláusula 1.1 (i) de las CE. 1.3 En estos Documentos de Licitación: (a) el término "por escrito" significa comunicación en forma escrita (por ejemplo, por correo, correo electrónico, facsímile) con prueba de recibido; (b) si el contexto así lo requiere, el uso del "singular" corresponde igualmente al "plural" y viceversa; y (c) "día" significa día calendario **(plazo para presentación de ofertas, formalización del contrato)** (d) "días hábiles administrativos" todos los del año excepto los sábados y domingos y feriados establecidos por ley. (e) El término "Lista de Cantidades Valoradas" significa la Lista de Cantidades de obras a ejecutar con indicación de precios.
2. Fuente de fondos	2.1 La contratación a que se refiere esta Licitación se financiará con recursos provenientes de las fuentes de financiamiento detalladas en los HDD.
3. Fraude y corrupción	3.1 El Estado Hondureño exige a todos los organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o personas oferentes por participar o participando en procedimientos de contratación, incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, consultores y concesionarios (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes), observar los más altos niveles éticos durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. 3.2 Si se comprobare que ha habido entendimiento malicioso entre dos o más oferentes, las respectivas ofertas no serán

	consideradas, sin perjuicio de la responsabilidad legal en que éstos hubieren incurrido. 3.3 Los actos de fraude y corrupción son sancionados por la Ley de Contratación del Estado, sin perjuicio de la responsabilidad en que se pudiera incurrir conforme al Código Penal. 3.4 KfW exige cumplimiento de su política con respecto a las prácticas corruptas y fraudulentas que se indican en la Sección VI. 3.5 Para cumplir la presente política, los Oferentes permitirán y harán que sus subcontratistas y sub-consultores aporten la información necesaria y permitan que KfW o un representante designado por KfW inspeccione todas las cuentas, los archivos y demás documentación relacionada con cualquier proceso de Precalificación, presentación de Ofertas y ejecución del Contrato (en el caso de que se le adjudicase) y que los auditores y representantes designados por KfW los auditen.
4. Oferentes elegibles	4.1 Este procedimiento de Licitación está abierto a todos los Oferentes de países elegibles tal y como se define en los criterios de elegibilidad de KfW en la Sección V, Criterios de Elegibilidad. 4.2 Son elegibles para el financiamiento por el KfW, con independencia del país de origen de las Partes contratadas (incluidos los Subcontratistas y los proveedores para la ejecución del Contrato), excepto en los casos en los que se aplique un embargo o sanción internacional por Naciones Unidas, La Unión Europea o el Gobierno Federal de Alemania. 4.3 Las personas naturales o jurídicas hondureñas precalificados por el contratante en el proceso de precalificación y actualización vigente y que no se hallen comprendidas en alguna de las circunstancias siguientes: (a) Haber sido condenados mediante sentencia firme por delitos contra la propiedad, delitos contra la fe pública, cohecho, enriquecimiento ilícito, negociaciones incompatibles con el ejercicio de funciones públicas, malversación de caudales públicos o contrabando y defraudación fiscal, mientras subsista la condena. Esta prohibición también es aplicable a las sociedades mercantiles u otras personas jurídicas cuyos administradores o representantes se encuentran en situaciones similares por actuaciones a nombre o en beneficio de las mismas; (b) Haber sido declarado en quiebra o en concurso de acreedores, mientras no fueren rehabilitados;

	(c) Ser funcionarios o empleados, con o sin remuneración, al servicio de los Poderes del Estado o de cualquier institución descentralizada, municipalidad u organismo que se financie con fondos públicos, sin perjuicio de lo previsto en el Artículo 258 de la Constitución de la República; (d) Haber dado lugar, por causa de la que hubiere sido declarado culpable, a la resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración o a la suspensión temporal en el Registro de Proveedores y Contratistas en tanto dure la sanción. En el primer caso, la prohibición de contratar tendrá una duración de dos (2) años, excepto en aquellos casos en que haya sido objeto de resolución en sus contratos en dos ocasiones, en cuyo caso la prohibición de contratar será definitiva; (e) Ser cónyuge, persona vinculada por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de cualquiera de los funcionarios o empleados bajo cuya responsabilidad esté la precalificación de las empresas, la evaluación de las propuestas, la adjudicación o la firma del contrato; (f) Tratarse de sociedades mercantiles en cuyo capital social participen funcionarios o empleados públicos que tuvieren influencia por razón de sus cargos o participaren directa o indirectamente en cualquier etapa de los procedimientos de selección de contratistas. Esta prohibición se aplica también a las compañías que cuenten con socios que sean cónyuges, personas vinculadas por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de los funcionarios o empleados a que se refiere el literal anterior, o aquellas en las que desempeñen, puestos de dirección o de representación personas con esos mismos grados de relación o de parentesco; (g) Haber intervenido directamente o como asesores en cualquier etapa de los procedimientos de contratación o haber participado en la preparación de las especificaciones, planos, diseños o términos de referencia, excepto en actividades de supervisión de construcción, (h) Estar suspendido del Registro de Proveedores y Contratistas o tener vigente sanción de suspensión para participar en procedimientos de contratación administrativa.

	(i) Participa en más de una Oferta en este proceso de Licitación como empresa independiente y como miembro de una APCA. Si un Oferente participa en más de una Oferta, se descalificarán todas las Ofertas en las que participa. Sin embargo, esta disposición no restringe la inclusión del mismo Subcontratista en más de una Oferta. 4.4. Las empresas estatales en el país del Prestatario podrán participar solamente si pueden demostrar que (i) son legal y financieramente autónomas; y (ii) que operan bajo las leyes del derecho mercantil pertinentes. Ninguna agencia dependiente del Prestatario o del Sub-prestatario en un proyecto de financiación bancaria tendrá permitido presentar la oferta o la propuesta para la adquisición de bienes y obras durante el proyecto. 4.5 Un Oferente no deberá estar bajo suspensión a licitación por parte del Contratante como resultado de la ejecución de una Declaración de Garantía de la Oferta.
5. Requisitos de Precalificación	5.1 Se utilizará la base de datos de contratistas precalificados para empresas nacionales y las empresas extranjeras que no estén precalificadas podrán participar en los procesos de licitación, junto a un proceso de post-calificación simultáneo. Para ello, dichas empresas deberán acreditar capacidad técnica, económica, logística y demás que sea requerido por AMDC, de conformidad a los requerimientos descritos en los HDD. 5.2 Las Ofertas presentadas por un Consorcio constituido por dos o más empresas deberán cumplir con los siguientes requisitos: (a) todos los integrantes del Consorcio deben ser empresas precalificadas para la adjudicación del Contrato. (b) la Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los socios; (c) todos los socios serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo; (d) uno de los socios deberá ser designado como representante y autorizado para contraer responsabilidades y para recibir instrucciones por y en nombre de cualquier o todos los miembros del Consorcio; (e) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluyendo los pagos, se harán exclusivamente con el socio designado;

	(f) con la Oferta se deberá presentar el Acuerdo de Consorcio firmado por todas las partes. 5.3 Los Oferentes deberán confirmar en sus Ofertas que la información presentada originalmente para precalificar permanece correcta a la fecha de presentación de las Ofertas o, de no ser así, incluir con su Oferta cualquier información que actualice su información original de precalificación, la que quedara sujeta a comprobación posterior según estipulado en el Arto. 96 del RLCE. La confirmación o actualización de la información deberá presentarse en los formularios pertinentes incluidos en la Sección IV. 5.4 Si la persona que suscribe la Oferta no es la misma que suscribió la solicitud de precalificación, el Oferente deberá incluir con su Oferta, el poder otorgado a quien suscriba la Oferta autorizándole a comprometer al Oferente.
6. Una Oferta por Oferente	6.1 Cada Oferente presentará una sola Oferta, ya sea individualmente o como miembro de un Consorcio. El Oferente que presente o participe en más de una Oferta será descalificado (a menos que lo haga como subcontratista o en los casos cuando se permite presentar o se solicitan propuestas alternativas) y ocasionará que todas las propuestas en las cuales participa sean rechazadas.
7. Costo de las propuestas	7.1 Los Oferentes serán responsables por todos los gastos asociados con la preparación y presentación de sus Ofertas y el Contratante en ningún momento será responsable por dichos gastos.
8. Visita al Sitio de las Obras	8.1 El Oferente podrá bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visitar e inspeccionar el Sitio de las Obras y sus alrededores y obtener por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la Oferta y celebrar el Contrato para la construcción de las Obras. Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del Oferente. No será causa de descalificación de oferentes, la no visita al sitio de las obras. Así mismo dicha visita podrá ser realizada por invitación del contratante en cuyo caso se aplicará lo señalado en el párrafo anterior.
B. Documentos de Licitación	
9. Contenido de los Documentos de Licitación	9.1 El conjunto de los documentos de licitación comprende los que se enumeran en la siguiente tabla y todas las enmiendas que hayan sido emitidas de conformidad con la cláusula 11 de las IAO:

		Sección I Instrucciones a los Oferentes (IAO) Sección II Hoja de Datos (HDD) Sección III Criterios de Evaluación Sección IV Formularios de Licitación y Calificación Sección V Criterios de Elegibilidad Sección VI Política de KfW – Prácticas Fraudulentas y Corruptas – Responsabilidad Ambiental y Social; Sección VII Requisitos de las obras Sección VIII Condiciones Generales (CG) Sección IX Condiciones Particulares (CP) Sección X Formularios del Contrato
10. Aclaración de los Documentos de Licitación	10.1	Todos los potenciales Oferentes que requieran aclaraciones sobre los Documentos de Licitación deberán solicitarlas al Contratante por escrito a la dirección **indicada en los HDD**. Los oferentes podrán someter sus consultas y requerimientos de aclaraciones hasta **ocho (8)** días calendario antes de la fecha límite para presentación de ofertas. El Contratante deberá responder a cualquier solicitud de aclaración recibida por lo menos **cinco (5)** días calendarios antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas. Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que retiraron los Documentos de Licitación, la cual incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen. Así mismo, el Contratante podrá emitir de oficio las aclaraciones que considere convenientes.
	10.2	Las respuestas a solicitudes de aclaración y las aclaraciones que se emitan de oficio se publicarán en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras, "HonduCompras", (www.honducompras.gob.hn).
	10.3	En el caso de que se establezca en los HDD la realización de una reunión de información para posibles aclaraciones, los Oferentes potenciales también tendrán la oportunidad de asistir a dicha reunión, que será efectuada en la fecha, hora y dirección indicada en los HDD. De igual forma, a solicitud de cualquier interesado el Contratante acordará la celebración de una reunión de este tipo, debiéndose invitarse a todos los que hubieren retirado los Documentos de Licitación. La inasistencia a la reunión de información para posibles aclaraciones no será motivo de descalificación para el Oferente. Las modificaciones a los Documentos de

	Licitación que resulten necesarias en virtud de esta reunión, se notificarán mediante Enmienda a los Documentos de Licitación, conforme a la Cláusula 11 de las IAO.
11. Enmiendas a los Documentos de Licitación	11.1 Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar los Documentos de Licitación mediante una Enmienda; 11.2 Cualquier enmienda que se emita formará parte integral de los Documentos de Licitación y será comunicada por escrito a quienes hubieren retirado los Documentos de Licitación. Los posibles Oferentes deberán acusar recibo de cada enmienda por escrito al Contratante. 11.3 Las enmiendas a documentos de licitación se publicarán en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras, "HonduCompras", (www.honducompras.gob.hn). 11.4 Con el fin de otorgar a los posibles Oferentes tiempo suficiente para tener en cuenta una enmienda en la preparación de sus Ofertas, el Contratante podrá extender, si fuera necesario, el plazo para la presentación de las Ofertas, de conformidad con la Subcláusula 22.2 de las IAO. Si la enmienda se realiza **dentro de los tres días antes** de la fecha de recepción y apertura de ofertas se deberá extender esta fecha por el tiempo necesario para que los oferentes preparen su oferta.
C. Preparación de las Ofertas	
12. Idioma de las Ofertas	12.1 Todos los documentos relacionados con las Ofertas deberán estar redactados en el idioma **español**. En caso de que se presenten documentos cuyo idioma original sea distinto al indicado, deberán ser presentados traducidos al español, por el órgano oficial del Estado (Secretaria de Relaciones Exteriores).
13. Documentos que conforman la Oferta	13.1 La Oferta que presente el Oferente deberá estar conformada por los siguientes documentos: (a) El Formulario de Oferta firmado y sellado por representante legal de la empresa, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación". (b) La Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra) es decir, con indicación de precios; (c) La Garantía de Oferta, de conformidad con la Cláusula 18 de las IAO;

		(d) El formulario y los documentos de Información sobre la calificación, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación". (e) Declaración de Compromisos conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación". (f) Las Ofertas alternativas, de haberse solicitado; y (g) Cualquier otro documento que se solicite a los Oferentes completar y presentar, **según se especifique en los HDD**.
14. Precios de la Oferta	14.1	El Contrato comprenderá la totalidad de las Obras especificadas en la Sub cláusula 1.1 de las IAO, sobre la base de la Lista de Cantidades valoradas presentado por el Oferente.
	14.2	El Oferente indicará los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las Obras descritos en la Lista de Cantidades valoradas. El Contratante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el Oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los demás precios unitarios y totales que figuren en la Lista de Cantidades valoradas. Si hubiere correcciones, éstas las realizará la Comisión de Evaluación.
	14.3	Los derechos de aduana e impuestos deben estar indicados por separado conforme a las directrices del KfW): Salvo disposición en contrario en los **HDD**, el importe de la Oferta deberá estimar en cantidades separadas (a) los derechos de importación y (b) impuestos, tasas y otros cargos, los cuales deberán aplicarse al Contratista y Subcontratistas, incluyendo al personal, en virtud de la Ley Aplicable, así como a los residentes nacionales o permanentes en el país del Contratante, durante el periodo de 28 días previo a la presentación de la Oferta. Salvo que se indique lo contrario en los **HDD**, el Contratista y los Subcontratistas serán responsables del cumplimiento de todas las cargas tributarias que se deriven del Contrato.
	14.4	Los precios unitarios que cotice el Oferente estarán sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato de acuerdo a la Cláusula 47 de las CG.
15. Monedas de la Oferta y pago	15.1	Los precios unitarios deberán ser cotizados por el Oferente en Lempiras, salvo que en los HDD se establezca la posibilidad de ofertar hasta en tres monedas extranjeras a elección del Oferente.
	15.2	Los Oferentes indicarán en su Oferta los detalles de las necesidades previstas en moneda extranjeras.

	15.3	En caso de que los HDD permitan presentar ofertas en monedas extranjeras, los Oferentes deberán aclarar sus necesidades en monedas extranjeras y sustentar que las cantidades incluidas en los precios, se traten de componentes de costo que deban adquirirse en el mercado internacional, sean razonables y se ajusten a los requisitos de la Subcláusula 15.1 de las IAO.
16. Validez de las Ofertas	16.1	Las Ofertas permanecerán válidas por el período estipulado en los HDD.
	16.2	En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez de la oferta por un plazo adicional específico. La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán ser por escrito. La Garantía de Oferta deberá extenderse también por un plazo adicional de la fecha límite prorrogada para la validez de las Ofertas. Los Oferentes podrán rechazar tal solicitud sin que se les haga efectiva la Garantía de oferta. Al Oferente que esté de acuerdo con la solicitud no se le requerirá ni se le permitirá que modifique su Oferta, excepto como se dispone en la Cláusula 17 de las IAO.
17. Subsanación	17.1	La Comisión de Evaluación permitirá la subsanación de defectos u omisiones contenidas en la oferta de conformidad a lo establecido en los Artículos 5, párrafo segundo y 50 de la Ley de Contratación del Estado y Artículo 132 del Reglamento de la misma Ley. El plazo para subsanar los defectos u omisiones será de cinco (5) días hábiles a partir de la fecha de notificación, de la misma manera se otorga un plazo de cinco (5) días hábiles al solicitante para reclamar la nota de requerimiento de subsanación emitida por el Órgano Evaluador, quien dará por entregada la notificación; una vez que ésta sea recibida en físico por el Oferente o también se tomará como entregada la notificación remitida al correo electrónico de referencia que la empresa haya indicado en los documentos presentados, dejando como constancia el correo enviado, impreso en el expediente de la empresa si el Oferente no cumpliere con el mismo su oferta no será considerada.
18. Garantía de Oferta	18.1	El Oferente deberá presentar como parte de su oferta, una Garantía de Oferta, en la forma y monto estipulado en los HDD.

	18.2 La Garantía de Oferta será denominada en Lempiras. En caso de que la oferta se presente en varias monedas, a los fines del cálculo de la Garantía de Oferta, estas se convertirán en Lempiras a la tasa de cambio aplicable según la cláusula 30.1 de las IAO. 18.3 La Garantía de Oferta deberá: (a) ser presentada en original (no se aceptarán copias); (b) permanecer válida por un período que expire después de la fecha límite de la validez de las Ofertas establecida en los HDD, o del período prorrogado, si corresponde, de conformidad con la Cláusula 16.2 de las IAO; 18.4 La Garantía de Oferta deberá: (a) ser emitida por una institución que opere en Honduras, autorizada por la Comisión Nacional de Bancos y Seguros; (b) estar sustancialmente de acuerdo con los formularios de Garantía de Oferta incluidos en la Sección X, "Formularios del Contrato"; (c) ser pagadera con prontitud ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la Cláusula 18.7 de las IAO; 18.5 Todas las Ofertas que no estén acompañadas por una Garantía de Oferta que sustancialmente responda a lo requerido en la cláusula anterior, serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento. 18.6 La Garantía de Oferta de los Oferentes cuyas ofertas no fueron seleccionadas serán devueltas inmediatamente después de que el Oferente seleccionado suministre su Garantía de Cumplimiento. 18.7 La Garantía de Oferta se podrá hacer efectiva si: (a) el Oferente retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta especificado por el Oferente en la Oferta, salvo lo estipulado en la Subcláusula 16.2 de las IAO; o (b) el Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la Subcláusula 29 de las IAO; (c) si el Oferente seleccionado no cumple dentro del plazo estipulado con: (i) firmar el Contrato; o

	(ii) suministrar la Garantía de Cumplimiento solicitada. 18.8 La Garantía de Oferta de un Consorcio deberá ser emitida en nombre del Consorcio que presenta la Oferta.
19. Ofertas alternativas de los Oferentes	19.1 No se considerarán Ofertas alternativas **a menos que específicamente se estipule en los HDD.** Si se permiten, las Subcláusulas 19.1 y 19.2 de las IAO regirán y **en los HDD se especificará** cuál de las siguientes opciones se permitirá: (a) **Opción Uno**: Un Oferente podrá presentar Ofertas alternativas conjuntamente con su Oferta básica. El Contratante considerará solamente las Ofertas alternativas presentadas por el Oferente cuya Oferta básica haya sido determinada como la Oferta evaluada de menor precio. (b) **Opción Dos**: Un Oferente podrá presentar una Oferta alternativa con o sin una Oferta para el caso básico. Todas las Ofertas recibidas para el caso básico, así como las Ofertas alternativas que cumplan con las Especificaciones y los requisitos de funcionamiento de la Sección VII, serán evaluadas sobre la base de sus propios méritos. 19.2 Las Ofertas alternativas deberán proporcionar toda la información necesaria para su completa evaluación por parte del Contratante, incluyendo los cálculos de diseño, las especificaciones técnicas, el desglose de los precios, los métodos de construcción propuestos y otros detalles pertinentes.
20. Formato y firma de la Oferta	20.1 El Oferente preparará un original de los documentos que comprenden la Oferta según se describe en la Cláusula 13 de las IAO, el cual deberá formar parte del volumen que contenga la Oferta, y lo marcará claramente como "ORIGINAL". Además, el Oferente deberá presentar el número de copias de la Oferta **que se indica en los HDD** y marcar claramente cada ejemplar como "COPIA". En caso de discrepancia entre el original y las copias, el texto del original prevalecerá sobre el de las copias. 20.2 El original y todas las copias de la Oferta deberán ser presentadas mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona o personas debidamente autorizadas para firmar en nombre del Oferente, de conformidad con la Subcláusula 5.4 de las IAO. Todas las

	páginas de la Oferta original y sus copias serán firmadas en todas sus hojas por el Oferente o por quien tenga su representación legal. 20.3 La Oferta no podrá contener enmiendas borrones o raspaduras en el precio o en otra información esencial prevista con ese carácter en el Documento de Licitación, excepto cuando hubieren sido expresamente salvadas por el firmante lo cual deberá constar con claridad en la oferta y en sus copias. 20.4 El Oferente proporcionará la información sobre comisiones o gratificaciones que se describe en el Formulario de la Oferta, si las hay, pagadas o por pagar a agentes en relación con esta Oferta, y con la ejecución del contrato si el Oferente resulta seleccionado.
D. Presentación de las Ofertas	
21. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas	21.1 Los Oferentes podrán enviar sus Ofertas por correo o entregarlas personalmente. En el caso de Ofertas enviadas por correo o entregadas personalmente, el Oferente pondrá el original y todas las copias de la Oferta en dos sobres interiores, que cerrará e identificará claramente como **"**ORIGINAL" y "COPIAS", según corresponda, y que colocará dentro de un sobre exterior que también deberá cerrar. 21.2 Los sobres interiores y el sobre exterior deberán: (a) estar dirigidos al Contratante a la dirección[1] **proporcionada en los HDD**; (b) llevar el nombre y número de identificación del Contrato **indicados en los HDD y CP**; y (c) llevar la nota de advertencia **indicada en los HDD** para evitar que la Oferta sea abierta antes de la hora y fecha de apertura de Ofertas **indicadas en los HDD.** 21.3 Además de la identificación requerida en la Sub cláusula 21.2 de las IAO, los sobres exteriores deberán llevar el nombre y la dirección del Oferente, con el fin de poderle devolver su Oferta sin abrir en caso de que la misma sea declarada Oferta tardía, de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO. 21.4 Si el sobre exterior no está cerrado e identificado como se ha indicado anteriormente, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la Oferta se extra**v**íe o sea abierta prematuramente.

[1] La dirección donde se reciban las Ofertas debe ser una oficina que esté abierta durante el horario normal de trabajo, con personal autorizado para certificar la hora y fecha de recepción y asegurar la custodia de las Ofertas hasta la fecha de la apertura. No se debe indicar una dirección de apartado postal. La dirección para la recepción de las Ofertas debe ser la misma que se indique en el Llamado a licitación.

22. Plazo para la presentación de las Ofertas	22.1	Las Ofertas deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 21.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora **que se indican en los HDD.**
	22.2	El Contratante podrá extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda a los Documentos de Licitación, de conformidad con la Cláusula 11 de las IAO. En este caso todos los derechos y obligaciones del Contratante y de los Oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las Ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha límite.
23. Ofertas tardías	23.1	Toda Oferta que reciba el Contratante después de la fecha y hora límite para la presentación de las Ofertas especificada de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO será devuelta al Oferente remitente sin abrir, lo cual se hará constar en el acta.
24. Retiro, Sustitución y Modificación de la Oferta	24.1	Los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar sus ofertas mediante una notificación por escrito **antes de la fecha límite indicada en la Cláusula 21.1 de las IAO**.
	24.2	Toda notificación de retiro, sustitución o modificación de la Oferta deberá ser preparada, cerrada, identificada y entregada de acuerdo con las estipulaciones de las Cláusulas 20 y 21 de las IAO, y los sobres exteriores y los interiores debidamente marcados, **"RETIRO", "SUSTITUCIÓN" o "MODIFICACIÓN**", según corresponda.
	24.3	Las notificaciones de retiro, sustitución o modificación deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 21.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora **que se indican en la Cláusula 22.1 de los HDD.**
	24.4	El retiro de una Oferta en el intervalo entre la fecha de vencimiento del plazo para la presentación de Ofertas y la expiración del período de validez de las Ofertas indicado en los HDD de conformidad con la Subcláusula 16.1 o del período prorrogado de conformidad con la Subcláusula 16.2 de las IAO, dará lugar a que se haga efectiva la Garantía de Oferta, según lo dispuesto en la cláusula 18.7 (a) de las IAO.
	24.5	Los Oferentes solamente podrán ofrecer descuentos o modificar los precios de sus ofertas sometiendo modificaciones a la Oferta de conformidad con esta cláusula o incluyéndolas en la Oferta original.

E. Apertura de las Ofertas	
25. Apertura de las Ofertas	25.1 El Contratante abrirá las Ofertas, y las notificaciones de retiro, sustitución y modificación de Ofertas presentadas de conformidad con la Cláusula 24, en acto público con la presencia de los representantes de los Oferentes que decidan concurrir, a la hora, en la fecha y el lugar **establecidos en los HDD.** El procedimiento para la apertura de las Ofertas presentadas electrónicamente si las mismas son permitidas de conformidad con la Sub cláusula 21.1 de las IAO, estará **indicados en los HDD.** 25.2 Primero se abrirán y leerán los sobres marcados "RETIRO". No se abrirán las Ofertas para las cuales se haya presentado una notificación aceptable de retiro, de conformidad con las disposiciones de la cláusula 24 de las IAO. 25.3 En el acto de apertura, el Contratante leerá en voz alta, y notificará por línea electrónica cuando corresponda, y registrará en un Acta los nombres de los Oferentes, los precios totales de las Ofertas y de cualquier Oferta alternativa (si se solicitaron o permitieron Ofertas alternativas), descuentos, notificaciones de retiro, sustitución o modificación de Ofertas, la existencia o falta de la Garantía de Oferta, si se solicitó, y cualquier otro detalle que el Contratante considere apropiado. Ninguna Oferta será rechazada en el acto de apertura, excepto las Ofertas tardías de conformidad con la Cláusula 18 y 22 de las IAO. Solamente las ofertas que sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura serán consideradas para evaluación. 25.4 El Contratante preparará un acta de la apertura de las Ofertas que incluirá el registro de las ofertas leídas y toda la información dada a conocer a los asistentes de conformidad con la Subcláusula 25.3 de las IAO y enviará prontamente copia de dicha acta a todos los oferentes que presentaron ofertas puntualmente.
26. Confidencialidad	26.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no esté oficialmente involucrada con el proceso de la licitación, información relacionada con el examen, aclaración, evaluación, comparación de las Ofertas, ni la recomendación de adjudicación del contrato hasta que se haya notificado la adjudicación del Contrato al Oferente seleccionado de conformidad con la Subcláusula 33.1 de las IAO.

	26.2 Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Contratante en el procesamiento de las Ofertas o en la adjudicación del contrato resultará en el rechazo de su Oferta. 26.3 Si durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura y la fecha de adjudicación del contrato, un Oferente desea comunicarse con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de la licitación, deberá hacerlo por escrito.
27. Aclaración de las Ofertas	27.1 Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas, el Contratante tendrá la facultad de solicitar a cualquier Oferente que aclare su Oferta, incluyendo el desglose de los precios unitarios. La solicitud de aclaración y la respuesta correspondiente deberán efectuarse por escrito, pero no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los precios o a la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Contratante haya descubierto durante la evaluación de las Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la cláusula 29 de las IAO.
28. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento	28.1 Antes de proceder a la evaluación detallada de las Ofertas, el Contratante determinará si cada una de ellas: (a) cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la cláusula 4 de las IAO; (b) ha sido debidamente firmada; (c) está acompañada de la Garantía de Oferta; y (d) cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación. 28.2 **Una Oferta que cumple sustancialmente** es la que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones de los Documentos de Licitación sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. **Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que:** (a) afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de las Obras; (b) limita de una manera considerable, inconsistente con los Documentos de Licitación, los derechos del Contratante o las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato; o (c) de rectificarse, afectaría injustamente la posición competitiva de los otros Oferentes cuyas Ofertas

	cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación. 28.3 **Una Oferta que no cumple sustancialmente** con los requisitos de los Documentos de Licitación, será rechazada por el Contratante y el Oferente no podrá posteriormente transformarla en una Oferta que cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación mediante la corrección o el retiro de las desviaciones o reservas.
29. Corrección de errores	29.1 El Contratante verificará si las Ofertas que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación contienen errores aritméticos. Dichos errores serán corregidos por el Contratante de la siguiente manera: (a) cuando haya una discrepancia entre los montos indicados en cifras y en palabras, prevalecerán los indicados en palabras; (b) cuando haya una discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades, prevalecerá el precio unitario cotizado, a menos que a juicio del Contratante hubiera un error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario, en cuyo caso prevalecerá el precio total cotizado para ese rubro y se corregirá el precio unitario. 29.2 El Contratante ajustará el monto indicado en la Oferta de acuerdo con el procedimiento antes señalado para la corrección de errores y, con la anuencia del Oferente, el nuevo monto se considerará de obligatorio cumplimiento para el Oferente. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con el monto corregido, la Oferta será rechazada y podrá hacerse efectiva la Garantía de Oferta de conformidad con la Subcláusula 18.7 (b) de las IAO.
30. Moneda para la evaluación de las Ofertas	30.1 La moneda que se utilizara para la evaluación y comparación de las ofertas, es Lempiras, por lo que el oferente deberá expresar su oferta en Lempiras.
31. Evaluación y comparación de las Ofertas	31.1 El Contratante evaluará solamente las Ofertas que determine que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación de conformidad con la Cláusula 28 de las IAO. 31.2 Al evaluar las Ofertas, el Contratante determinará el precio evaluado de cada Oferta, ajustándolo de la siguiente manera:

	(a) corrigiendo cualquier error, conforme a los estipulado en la Cláusula 29 de las IAO; (b) excluyendo las sumas provisionales y las reservas para imprevistos, si existieran, en la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra), pero incluyendo los trabajos por día[2], siempre que sus precios sean cotizados de manera competitiva; (c) haciendo los ajustes correspondientes por otras variaciones, desviaciones u Ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la cláusula 19 de las IAO; y (d) haciendo los ajustes correspondientes para reflejar los descuentos u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la Subcláusula 24.5 de las IAO. 31.3 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier variación, desviación u oferta alternativa. En la evaluación de las ofertas no se tendrán en cuenta las variaciones, desviaciones, ofertas alternativas y otros factores que excedan los requisitos de los documentos de licitación o que resulten en beneficios no solicitados para el Contratante. 31.4 En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de ninguna de las condiciones para ajuste de precio estipuladas en virtud de la cláusula 47 de las CG, durante el período de ejecución del Contrato. 31.5 En caso de que existan varios lotes, de acuerdo con la Subcláusula 31.2 d), el Contratante determinará la aplicación de los descuentos a fin de minimizar el costo combinado de todos los lotes. 31.6 Una vez emitido el informe de evaluación correspondiente se presentará al KfW para que emitan su No Objeción o las observaciones por parte del KfW

2 Trabajos por día son los trabajos que se realizan según las instrucciones del Supervisor y que se remuneran conforme al tiempo que les tome a los trabajadores, en base a los precios cotizados en la Oferta. Para que a los fines de la evaluación de las Ofertas se considere que el precio de los trabajos por día ha sido cotizado de manera competitiva, el Contratante deberá hacer una lista de las cantidades tentativas correspondientes a los rubros individuales cuyos costos se determinarán contra los días de trabajo (por ejemplo, un número determinado de días-hombre de un conductor de tractores, una cantidad específica de toneladas de cemento Portland, etc.), los cuales se multiplicarán por los precios unitarios cotizados por los Oferentes e incluidos en el precio total de la Oferta.

32. Preferencia Nacional	32.1 El margen de preferencia nacional no será aplicable cuando convenios bilaterales o multilaterales de libre comercio dispusieren que los oferentes extranjeros tendrán trato nacional. 32.2 Para servicios de Obras son elegibles para el financiamiento por el KfW, con independencia del país de origen de las Partes contratadas (incluidos los Subcontratistas y los proveedores para la ejecución del Contrato), excepto en los casos en los que se aplique un embargo o sanción internacional por Naciones Unidas, la Unión Europea o el Gobierno Federal de Alemania.
F. Adjudicación del Contrato	
33. Criterios de Adjudicación	33.1 El Contratante adjudicará el contrato al Oferente cuya Oferta haya determinado que cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación y que representa el costo evaluado como más bajo, siempre y cuando el Contratante haya determinado que dicho Oferente es elegible de conformidad con la Cláusula 4 de las IAO y (b) está calificado de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 5 de las IAO.
34. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas	34.1 No obstante lo dispuesto en la cláusula 33 de las IAO, el Contratante se reserva el derecho a rechazar todas las ofertas en los casos previstos en el artículo 57 de la Ley y 172 del Reglamento—sin que por ello incurra en ninguna responsabilidad ante los Oferentes. 34.2 El KfW se reserva el derecho a tomar cualquier acción que considere oportuna para asegurarse de que se observen tales estándares éticos y se reserva, en concreto, el derecho a: (1) rechazar una Oferta/Propuesta para la Adjudicación del Contrato en caso de que el Oferente recomendado para la Adjudicación del Contrato haya incurrido en Prácticas sancionables durante el Proceso de Adquisición, ya sea directamente o a través de un representante, con vistas a obtener la Adjudicación del Contrato; (2) declarar la adquisición viciada y ejercer sus derechos sobre la base del Contrato de aporte financiero con el Contratante en relación con la suspensión de pagos, el reembolso anticipado y la rescisión y, en caso de que en algún momento el Contratante, las Partes contratadas o sus representantes legales o Subcontratistas hayan incurrido en Prácticas sancionables, incluido el hecho de no informar al KfW en el

	momento en que tuvieran conocimiento de tales prácticas, durante el Proceso de Adquisición o la ejecución del Contrato, sin que el Contratante haya adoptado las medidas oportunas a su debido tiempo y a satisfacción del KfW para remediar la situación.
35. Criterios de exclusión	35.1 No se adjudicará un Contrato financiado por el KfW a los Postulantes/Oferentes (incluidos todos los miembros de un Consorcio y los Subcontratistas propuestos o contratados en el marco del Contrato) que, en la fecha de la presentación de su Solicitud/Oferta/Propuesta o en la fecha prevista de Adjudicación del Contrato: (1) estén en estado de quiebra, de liquidación, de cese de actividad o de administración judicial, hayan entrado en concurso de acreedores o estén en cualquier otra situación análoga; (2) hayan sido: a) objeto de una condena por sentencia en firme o una decisión administrativa definitiva o sujetos a sanciones económicas por Naciones Unidas, la Unión Europea o Alemania por su implicación en una organización criminal, lavado de dinero, delitos relacionados con el terrorismo, trabajo infantil o tráfico de seres humanos; este criterio de exclusión también es aplicable a personas jurídicas cuya mayoría de acciones esté en manos o controlada de facto por Personas físicas o jurídicas que a su vez hayan sido objeto de tales condenas o sanciones; b) objeto de una condena pronunciada mediante una sentencia judicial en firme o una decisión administrativa definitiva por un tribunal, por la Unión Europea o autoridades nacionales del País Socio o en Alemania por Prácticas sancionables durante un Proceso de Adquisición o la ejecución de un Contrato o por una irregularidad que afecte a los intereses económicos de la Unión Europea, a no ser que aporten, junto con su Declaración de Compromiso, información complementaria que demuestre que dicha condena no es relevante en el marco del respectivo Contrato financiado por el KfW; (3) objeto de una rescisión de Contrato pronunciada por causas atribuibles a ellos mismos en el transcurso de los últimos cinco años debido a un incumplimiento grave o persistente de sus obligaciones contractuales durante la ejecución de un Contrato, excepto si (i) está rescisión fue objeto de una

	impugnación y (ii) la resolución del litigio está todavía en curso o no ha confirmado una sentencia en contra de ellos; (4) no hayan cumplido sus obligaciones respecto al pago de impuestos de acuerdo con las disposiciones legales del país donde estén constituidos o las del país del Contratante; (5) estén sujetos a una decisión de exclusión pronunciada por el Banco Mundial o por otro banco multilateral de desarrollo y por este concepto figuren en la correspondiente lista de empresas e individuos inhabilitados e inhabilitados conjuntamente publicada en el sitio web del Banco Mundial o de cualquier otro banco multilateral de desarrollo, y no puedan demostrar, mediante información complementaria aportada junto con su Declaración de Compromiso, que dicha exclusión no es relevante en el marco del Contrato financiado por el KfW; (6) hayan incurrido en falsedad en la documentación solicitada por el Contratante como condición para la participación en el Proceso de Adquisición del Contrato en cuestión.
36. Conflicto de intereses	36.1 Los Postulantes/Oferentes (incluidos todos los miembros de un Consorcio y los Subcontratistas propuestos o contratados en el marco del Contrato) quedarán descalificados en un Proceso de Adquisición en caso de que: (1) sean una filial controlada por el Contratante o un accionista que controle a el Contratante, salvo que el conflicto de intereses resultante haya sido puesto en conocimiento del KfW y haya sido resuelto plenamente a satisfacción del KfW; (2) tengan negocios o relaciones familiares con personal del Contratante implicado en el Proceso de Adquisición o en la supervisión del Contrato que resulte, salvo que el conflicto de intereses resultante haya sido puesto en conocimiento del KfW y haya sido resuelto a satisfacción de este; (3) sean controlados por (o controlen a) otro Postulante u Oferente o se hallen bajo control común con otro Postulante u Oferente, reciban directa o indirectamente subsidios de (o los concedan a) otro Postulante u Oferente, tengan el mismo representante legal que otro Postulante u Oferente, mantengan contactos directos o indirectos con otro Postulante u Oferente que les permitan tener u otorgar acceso a información contenida en las respectivas Solicitudes u Ofertas/Propuestas, influir en estas o influir en las decisiones del Contratante;

	(4) En caso de un Proceso de Adquisición de Bienes, Obras, Plantas industriales o Servicios de No-Consultoría: a) hayan preparado o hayan estado vinculados a un asesor que haya preparado especificaciones, planos, cálculos y otra documentación para el Proceso de Adquisición; b) hayan sido reclutados o propuestos para su reclutamiento, ellos mismo o cualquiera de sus afiliados, para realizar supervisión o inspección de Obras para este Contrato. (5) sean entidades de propiedad estatal que no puedan demostrar que (a) son legal y económicamente autónomas y (b) operan bajo la legislación y los reglamentos de derecho mercantil.
37. Declaración de Licitación Desierta o Fracasada/Cancelación de Proceso de Adquisición	37.1 La Licitación podrá declararse desierta cuando no se hubieren presentado ofertas o no se hubiese satisfecho el mínimo de oferentes previsto en los HDD. Se declarará desierto el lote en el cual no se hubieren presentado ofertas o no se hubiese satisfecho el mínimo de oferentes previsto en los HDD. 37.2 La Licitación deberá declararse fracasada cuando: 1. Se hubiere omitido en el procedimiento alguno de los requisitos esenciales establecidos en las Directrices para la Contratación del KfW, la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento; 2. Las ofertas recibidas no se ajustan a los requisitos esenciales establecidos en el Reglamento de la Ley de Contratación del Estado o el Pliegos de Condiciones; 3. Se comprueba la existencia de colusión; 4. Cuando todas las ofertas se reciban por precios considerablemente superiores al presupuesto estimado por la administración; 5. Motivos de fuerza mayor debidamente comprobados que determinaren la no conclusión del contrato, entendiéndose como tal entre otras: Catástrofes provocadas por fenómenos naturales, accidentes, huelgas, guerra, revoluciones, motines, desorden social, naufragio e incendio. 37.3 Cancelación de un Proceso de Adquisición: Un Proceso de Adquisición se considerará infructuoso si: (1) no ha existido competencia, o bien (2) ninguna de las Ofertas/Propuestas recibidas ha cumplido sustancialmente los requisitos de los Documentos de Licitación, o bien (3) ninguna de las Propuestas técnicas ha satisfecho los requisitos mínimos, o bien

	(4) todos los precios ofertados son sustancialmente más altos que la última estimación de costes actualizada o que el presupuesto disponible. La falta de competencia no se determinará basándose exclusivamente en el número de Ofertas/Propuestas recibidas. Aunque se presente una sola Oferta/Propuesta, el Procedimiento de Licitación podrá considerarse válido si (i) se ha publicado satisfactoriamente, (ii) los criterios de calificación no fueron injustificadamente restrictivos y (iii) los precios fueron razonables en comparación con los valores del mercado. Si el Contratante rechaza todas las Ofertas/Propuestas, el Contratante analizará las causas que condujeron a esta situación (publicación inadecuada, requisitos de Precalificación, condiciones y alcance del Contrato, diseño y especificaciones, alcance de los servicios, etc.) y las rectificará antes de relanzar la IPP/IPO. El Contratante no podrá rechazar todas las Ofertas/Propuestas y relanzar una IPP/IPO utilizando los mismos Documentos de Licitación no modificados con el único fin de buscar precios más bajos. Si el rechazo se debe al incumplimiento de los Documentos de Licitación o de requisitos técnicos, el Contratante deberá, previa investigación exhaustiva, ajustar los Documentos de Licitación o los requisitos técnicos. En tal caso, el Contratante podrá solicitar nuevas Ofertas/Propuestas a todos los Postulantes inicialmente precalificados, en caso de haber tenido lugar una Precalificación, o a aquellos que presentaron una Oferta/Propuesta en respuesta a la IPP o IPO inicial. Si el precio de la Oferta/Propuesta calificada más baja excede significativamente la estimación de costes realizada más recientemente o el presupuesto disponible, el Contratante investigará los motivos de dicho exceso y podrá considerar incrementar el presupuesto si los precios aumentados son justificables o relanzar la IPP/IPO con arreglo a las disposiciones anteriormente mencionadas. Alternativamente, el Contratante podrá entablar negociaciones con el Oferente mejor calificado para tratar de obtener un Contrato satisfactorio sobre la base de una reducción del alcance del Contrato y/o una modificación de la

	distribución de riesgos y responsabilidades a fin de reducir el precio del Contrato. Esto solo estará permitido cuando las modificaciones previstas no alteren la clasificación inicial de Ofertas/Propuestas tras la evaluación. La cancelación de un Proceso de Adquisición y de los pasos posteriores requiere la No Objeción previa del KfW.
38. Notificación de Adjudicación y firma del Contrato	38.1 Antes de la expiración de la validez de las Ofertas, y con la No Objeción de KfW, el Contratante notificará por escrito la decisión de adjudicación del contrato a todos los Oferentes. Esta carta (en lo sucesivo y en las CG denominada la "Notificación de la Resolución de Adjudicación") deberá estipular el monto que el Contratante pagará al Contratista por la ejecución, cumplimiento y mantenimiento de las Obras por parte del Contratista, de conformidad con el Contrato (en lo sucesivo y en el Contrato denominado el "Precio del Contrato"). Después de la notificación relativa a la adjudicación del contrato, los Oferentes no seleccionados podrán solicitar por escrito al Contratante una reunión informativa o una explicación por escrito de las razones por las cuales sus Ofertas no fueron seleccionadas. El órgano contratante deberá dar respuesta a quienes lo soliciten. 38.2 Dentro de los 30 días calendarios siguientes a la Notificación de la Resolución de Adjudicación, el Oferente seleccionado deberá firmar el contrato, salvo que se dispusiere otro plazo en la cláusula 38.2 de los HDD 38.3 El Contratante publicará en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras, "HonduCompras", (www.honducompras.gob.hn), los resultados de la licitación, identificando la Oferta y los números de los lotes y la siguiente información: (i) el nombre de cada Oferente que presentó una Oferta; (ii) los precios que se leyeron en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas; (iii) el nombre y los precios evaluados de cada Oferta evaluada; (iv) los nombres de los Oferentes cuyas Ofertas fueron rechazadas y las razones de su rechazo; y (v) el nombre del Oferente seleccionado y el precio cotizado, así como la duración y un resumen del alcance del contrato adjudicado.
39. Garantía de Cumplimiento	39.1 Dentro del plazo establecido en los HDD y después de haber recibido la Notificación de la Resolución de Adjudicación, el Oferente seleccionado deberá entregar al Contratante una

		Garantía de Cumplimiento por el monto estipulado en las CG y en la forma de una Garantía bancaria o fianza emitida por un banco o una aseguradora que opere en Honduras, autorizada por la Comisión Nacional de Bancos y Seguros, en el formulario original especificado en la Sección X (Formularios del Contrato). También será admisible la presentación de cheques certificados a la orden del Contratante y bonos del Estado Hondureño representativos de obligaciones de la deuda pública.
	39.2	El incumplimiento del Oferente seleccionado con las disposiciones de las Subcláusulas 39.1 y 38.2 de las IAO constituirá base suficiente para anular la adjudicación del contrato y hacer efectiva la Garantía de la Oferta. Tan pronto como el Oferente seleccionado firme el Contrato y presente la Garantía de Cumplimiento, el Contratante devolverá a los oferentes no seleccionados las Garantías de la Oferta
40. Pago anticipado y Garantía	40.1	El Contratante proveerá un anticipo sobre el Precio del Contrato, cuando así haya sido estipulado en las CG y supeditado al monto máximo **establecido en los HDD**. El pago del anticipo deberá ejecutarse contra la recepción de una Garantía. En la Sección X "Formularios del Contrato" se proporciona un formulario de Garantía de Pago Anticipado. Por regla general, la presentación de una garantía de pago anticipado por el mismo importe que el pago adelantado es una condición para el pago del anticipo. La garantía de pago anticipado asegura que se reembolsará a el Contratante en caso de que no se ejecuten Contratos
41. Garantía de calidad	41.1	El Contratante proveerá una garantía de calidad sobre el Precio del Contrato, cuando así haya sido estipulado en las CP y supeditado al monto máximo **establecido en los HDD**, en la Sección X "Formularios del Contrato" se proporciona un formulario de Garantía de Calidad.

Sección II. Hoja de Datos *(HDD)*

A. Disposiciones Generales	
IAO 1.1	El Contratante es: ***Alcaldía Municipal del Distrito Central*** **Las Obras a construir tienen las siguientes características:** • *Cunetas de Mampostería C1* • *Cunetas de Mampostería C2* • *Cuneta combinada con grada C3* • *quiebrapatas* • *Barandal metálico* • *Huellas de concreto* • *Acera de Concreto* • *Muro de contención de concreto* • *Muro de concreto ciclópeo* • *Parque Infantil* El plazo de ejecución de las obras es: **Para la construcción del proyecto se estima un plazo de cinco (5) meses.** El nombre e identificación del proceso son: ***Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C., código N° KfW-004, LL-02-AMDC/KFW-03-2024***
IAO 1.2	La fecha prevista de terminación de las obras es de **cinco (5) meses** a partir de la orden de inicio.
IAO 2.1	Los fondos son provenientes de: ***La Cooperación Financiera Oficial de Alemania a través del KfW Entwicklungsbank (Banco Alemán de Desarrollo), a través del Programa: "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – componente Honduras", No. 2018.6823.1, Fase II.***
B. Documentos de Licitación	
IAO 10.1	La dirección del Contratante para solicitar aclaraciones es: ***Gerencia de Licitaciones y Adquisiciones, edificio Ejecutivo, primer nivel, frente a Hospital y Clínicas Viera, avenida Cristóbal Colon, barrio El Centro, Tegucigalpa, D.C. Teléfono: (504) 2222-0870, con atención a Abogado Rodney Alexis Ham Guzmán.***
IAO 10.3	Adicionalmente a la posibilidad del envío de solicitud de aclaración a los Documentos de Licitación, se celebrará una reunión de información sobre el alcance del proyecto, el *miércoles 11 de septiembre de 2024* a las *09:00 a.m.* en las oficinas *de la UEPP/KfW, ubicado en el cuarto piso del Centro Comercial Novacentro, contacto Ingeniero Julio Cesar Quiñonez Espino, teléfono 9896-5802*. Se levantará un acta de dicha reunión y el Contratante entregará una copia de la misma a los Oferentes invitados que hayan obtenido los documentos de la licitación; *acto seguido de la reunión de información se realizará la visita al sitio del proyecto saliendo de las oficinas UEPP/KfW*
C. Preparación de las Ofertas	

IAO 13.1 (g)	Los Oferentes **individuales** deberán presentar los siguientes documentos adicionales con su Oferta: *a) Carta de la Oferta, firmado y sellado por el oferente, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".* *b) Declaración de Compromiso, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".* *c) Lista de Cantidades, completo, firmado y sellado por el oferente, de acuerdo a lo indicado en la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".* *d) Fichas de Precios Unitarios completas, desglose de insumos de materiales, mano de obra y equipo, firmadas y selladas por el oferente.* *e) Garantía/Fianza de Mantenimiento de la Oferta en la forma, plazo de validez y valor correcto, conforme el formulario de Sección X. "Formularios del contrato".* *f) Información sobre la calificación, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".* *g) Documentos Personales del oferente: Documento Nacional de Identificación y RTN numérico.* *h) Constancia autenticada vigente de inscripción en el Registro de Proveedores y Contratistas del Estado, extendida por la ONCAE o la Constancia de estar en trámite dicha inscripción.* *i) Declaración Jurada sobre Prohibiciones o Inhabilidades, artículo 15 y 16 de la LCE, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".* *j) Declaración Jurada de Cumplimiento, de acuerdo a lo establecido en el Documento base, Especificaciones Técnicas y normativa de cumplimiento, Estudios científicos, PGAS, Planos, Aclaraciones y Enmiendas, y la utilización del equipo mínimo requerido para la ejecución del proyecto, de acuerdo al listado indicado en la Sección III Criterios de evaluación, firmada y sellada por el oferente, conforme al formulario en la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación"* *k) Metodología o Procedimiento de Trabajo.* *l) Cronograma de Trabajo (presentado en Excel o similar) que incluya todas las actividades principales con sus nombres completos a realizar y dentro del plazo de ejecución, de conformidad a lo establecido en los documentos de Licitación, firmado y sellado por el oferente.* *m) Cuadros de las Especificaciones Medioambientales, Sociales, de Salud y Seguridad (MSSS) de las obras, firmado conforme a las indicaciones en la Sección VII. Requisitos de las Obras, numeral 1.C)* *n) Listado de personal a ser asignado para cubrir cada una de las partes del trabajo.* *o) Currículo Vitae del **Ingeniero Civil o Arquitecto Residente**, con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título universitario por ambos lados y solvencia de Colegio Profesional correspondiente vigente, autenticados.* *p) Currículo Vitae del **Oficial de Medioambiente, Salud y Seguridad Social**, con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título*

	universitario por ambos lados y Certificación de la DECA como PSA vigente, autenticados. *q) Listado de proyectos que ejecuta actualmente el oferente con fecha probable de finalización con sus respectivos montos.* *En caso de consorcios adicionar (NO APLICA):* *r) Listado de socios y accionistas (en forma de cuadro) de la empresa indicando claramente quiénes son los propietarios (personas naturales/individuales) y su participación accionaria dentro de cada una.* *s) Fotocopia simple del poder o nombramiento del representante legal respectivo, según sea el caso, debidamente inscrito en el registro correspondiente. En caso de los países donde el representante legal por ley tiene la facultad de representación, la inscripción de la empresa al registro que lo demuestra es suficiente.* *t) Fotocopia simple de la hoja de datos del pasaporte vigente del representante legal de la empresa, en caso de extranjeros no domiciliados en Honduras. En caso de hondureños, fotocopia de la Documento Nacional de Identificación.* *En caso de consorcio se presentará los documentos para cada una de las empresas que lo conformen.* **Nota: la firma colocada en la Declaración Jurada y toda documentación presentada en fotocopia debe ser debidamente autenticada ante Notario Público competente (cabe recordar que el certificado de autenticidad que se utiliza para firmas y fotocopias debe ser distinto), adicionalmente cada copia deberá ser refrendada mediante firma y sello conforme al artículo 39 de Reglamento de Código del Notariado. Todas las constancias deben estar vigentes. El precio unitario que resulte del análisis de costos de la ficha de cada actividad debe coincidir con el aplicado en la oferta, de no ser así deberá ser corregida la ficha de costos antes de que se haga la adjudicación del contrato y deberá constar en el Informe de la Comisión Evaluadora. El precio que prevalecerá es el aplicado en la oferta.** ***Previo a la firma del Contrato el Adjudicado deberá presentar:*** *a) Constancia de Solvencia Fiscal extendida por el Servicio de Administración de Rentas de la República de Honduras (SAR), del Adjudicatario* *b) Constancia de estar Sujeto al Régimen de Pagos a Cuenta extendida por el Servicio de Administración de Rentas de la República de Honduras (SAR), del Adjudicatario (si aplica).* *c) Constancia extendida por la Procuraduría General de la República (PGR), acreditando no haber sido objeto de resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración del Adjudicatario.* *d) Constancia de inscripción vigente en el Registro de Proveedores y Contratistas de la Oficina Normativa de Contratación y Adquisición del Estado (ONCAE).* *e) En caso de consorcios: el Acuerdo o Convenio debidamente notariado, por el cual se formaliza el consorcio, incluyendo su objeto, las obligaciones de las partes, su*

	participación y su relación con el Contratante; así mismo deberá designar, mediante poder mancomunado o en el mismo Acuerdo o Convenio, un representante o gerente único. *Copia de: (i) Escritura o Testimonio de Constitución del **Adjudicatario** (de todos los integrantes en caso de Consorcio) con todas sus reformas, (ii) De no estar incluido en los documentos de Constitución de la Firma y/o Acuerdo o Convenio del consorcio, el Poder del Representante Legal para suscribir contratos por y en nombre del **Adjudicatario**, (iii) Documento Nacional de Identificación y/o pasaporte del Adjudicatario, y (iv) Registro Tributario Nacional (RTN) del Adjudicatario y del Representante Legal del Adjudicatario o de todos los integrantes en caso de consorcio.**(No aplica)*** *f) Solvencia Municipal (AMDC) vigente del Adjudicatario.* *g) Solvencia vigente con el (CICH) del Adjudicatario.* *Observaciones importantes para el Adjudicatario:* **Nota: Toda documentación presentada en fotocopia debe ser debidamente autenticada ante Notario Público competente, adicionalmente cada copia deberá ser refrendada mediante firma y sello conforme al artículo 39 de Reglamento de Código del Notariado. Todas las constancias deben estar vigentes.** Los Oferentes **Empresas Constructoras** deberán presentar los siguientes documentos adicionales con su Oferta: *a) Carta de la Oferta, firmado y sellado por representante legal de la empresa conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".* *b) Declaración de Compromiso, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".* *c) Lista de Cantidades completo, firmado y sellado por el representante legal de la empresa, de acuerdo a lo indicado en la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".* *d) Fichas de Precios Unitarios completas, desglose de insumos de materiales, mano de obra y equipo, firmadas y selladas por el representante legal de la empresa.* *e) Garantía/Fianza de Mantenimiento de la Oferta en la forma, plazo de validez y valor correcto, conforme el formulario de Sección X. "Formularios del contrato".* *f) Información sobre la calificación, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".* *g) Documentos Personales del Representante Legal de la empresa: Documento Nacional de Identificación y RTN numérico.* *h) RTN numérico de la empresa.* *i) Poder del Representante Legal inscrito en el Registro Mercantil.* *j) Constancia autenticada vigente de inscripción en el Registro de Proveedores y Contratistas del Estado, extendida por la ONCAE o la Constancia de estar en trámite dicha inscripción.*

	k) Declaración Jurada sobre Prohibiciones o Inhabilidades artículo 15 y 16 de la LCE, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación". *l) Declaración Jurada de Cumplimiento del proyecto de acuerdo a lo establecido en el Documento base, Especificaciones Técnicas y normativa de cumplimiento, Estudios científicos, PGAS, Planos, Aclaraciones y Enmiendas, y la utilización del equipo mínimo requerido para la ejecución del proyecto, de acuerdo al listado indicado en la Sección III Criterios de evaluación, firmada y sellada por el represéntate legal de la empresa o contratista individual, conforme al formulario en la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación"* *m) Metodología o Procedimiento de Trabajo.* *n) Cronograma de Trabajo (presentado en Excel o similar) que incluya todas las actividades principales con sus nombres completos a realizar y dentro del plazo de ejecución, de conformidad a lo establecido en los documentos de Licitación, firmado y sellado por el representante legal de la empresa.* *o) Cuadros de las Especificaciones Medioambientales, Sociales, de Salud y Seguridad (MSSS) de las obras, firmado conforme a las indicaciones en la Sección VII. Requisitos de las Obras, numeral 1.C)* *p) Listado de personal a ser asignado para cubrir cada una de las partes del trabajo.* *q) Currículo Vitae del **Ingeniero Civil o Arquitecto Residente**, con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título universitario por ambos lados y solvencia de Colegio Profesional correspondiente vigente, autenticados.* *r) Currículo Vitae del **Oficial de Medioambiente, Salud y Seguridad Social**, con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título universitario por ambos lados y Certificación de la DECA como PSA vigente, autenticados.* *s) Listado de proyectos que ejecuta actualmente el oferente con fecha probable de finalización con sus respectivos montos.* *En caso de consorcios adicionar:* *t) Listado de socios y accionistas (en forma de cuadro) de la empresa indicando claramente quiénes son los propietarios (personas naturales/individuales) y su participación accionaria dentro de cada una.* *u) Fotocopia simple del poder o nombramiento del representante legal respectivo, según sea el caso, debidamente inscrito en el registro correspondiente. En caso de los países donde el representante legal por ley tiene la facultad de representación, la inscripción de la empresa al registro que lo demuestra es suficiente.* *v) Fotocopia simple de la hoja de datos del pasaporte vigente del representante legal de la empresa, en caso de extranjeros no domiciliados en Honduras. En caso de hondureños, fotocopia del Documento Nacional de Identificación.* *En caso de consorcio se presentará los documentos para cada una de las empresas que lo conformen.*

	Nota: la firma colocada en la Declaración Jurada y toda documentación presentada en fotocopia debe ser debidamente autenticada ante Notario Público competente (cabe recordar que el certificado de autenticidad que se utiliza para firmas y fotocopias debe ser distinto), adicionalmente cada copia deberá ser refrendada mediante firma y sello conforme al artículo 39 de Reglamento de Código del Notariado. Todas las constancias deben estar vigentes. El precio unitario que resulte del análisis de costos de la ficha de cada actividad debe coincidir con el aplicado en la oferta, de no ser así deberá ser corregida la ficha de costos antes de que se haga la adjudicación del contrato y deberá constar en el Informe de la Comisión Evaluadora. El precio que prevalecerá es el aplicado en la oferta. ***Previo a la firma del Contrato el Adjudicado deberá presentar:*** *a) Constancia de Solvencia Fiscal extendida por el Servicio de Administración de Rentas de la República de Honduras (SAR), del Adjudicatario* *b) Constancia de estar Sujeto al Régimen de Pagos a Cuenta extendida por el Servicio de Administración de Rentas de la República de Honduras (SAR), del Adjudicatario (si aplica).* *c) Constancia extendida por la Procuraduría General de la República (PGR), acreditando no haber sido objeto de resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración del Adjudicatario y del Representante Legal de la Empresa.* *d) Constancia de inscripción vigente en el Registro de Proveedores y Contratistas de la Oficina Normativa de Contratación y Adquisición del Estado (ONCAE).* *e) Constancia del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) de encontrarse al día en el pago de sus aportaciones o contribuciones.* *f) En caso de consorcios: el Acuerdo o Convenio debidamente notariado, por el cual se formaliza el consorcio, incluyendo su objeto, las obligaciones de las partes, su participación y su relación con el Contratante; así mismo deberá designar, mediante poder mancomunado o en el mismo Acuerdo o Convenio, un representante o gerente único.* *Copia de: (i) Escritura o Testimonio de Constitución del Adjudicatario (de todos los integrantes en caso de Consorcio) con todas sus reformas, (ii) De no estar incluido en los documentos de Constitución de la Firma y/o Acuerdo o Convenio del consorcio, el Poder del Representante Legal para suscribir contratos por y en nombre del* ***Adjudicatario,*** *(iii) Documento Nacional de Identificación y/o pasaporte del Adjudicatario, y (iv) Registro Tributario Nacional (RTN) del Adjudicatario y del Representante Legal del Adjudicatario o de todos los integrantes en caso de consorcio (si aplica).* *g) Permiso de Operación de la AMDC del Adjudicatario.* *h) Solvencia Municipal (AMDC) vigente del Adjudicatario y su Representante Legal.* *i) Solvencia vigente con el (CICH) del Adjudicatario.* *Observaciones importantes para el Adjudicatario:* **Nota: Toda documentación presentada en fotocopia debe ser debidamente autenticada ante Notario Público competente, adicionalmente cada copia deberá ser**

	refrendada mediante firma y sello conforme al artículo 39 de Reglamento de Código del Notariado. Todas las constancias deben estar vigentes.
IAO 15.1	Los Oferentes ***no podrán*** ofertar en monedas extranjeras.
IAO 16.1	El período de validez de las Ofertas será de ***ciento veinte (120) días calendarios, contados a partir de la fecha de recepción de la oferta.***
IAO 18.1	La Garantía de Oferta deberá presentarse en cualquiera de las siguientes formas: • Una Garantía Bancaria emitida por un banco; • Una Fianza emitida por una aseguradora
Art. 99 LCE	La Garantía de Oferta será: ***de por lo menos el 2% del monto de la oferta*** o el equivalente en una moneda de libre convertibilidad.
IAO 18.3	La Garantía de Oferta deberá permanecer válida por ***30 días después de la expiración de fecha de validez de ofertas. Es decir, ciento cincuenta (150) días calendarios, contados a partir de la fecha de recepción de la oferta.***
IAO 19.1	***No se considerarán*** Ofertas alternativas.
IAO 20.1	El número de copias de la Oferta que los Oferentes deberán presentar es: ***Una (1) copia en físico del original y una (1) copia en forma digital, formato PDF donde se deberá escanear todos los documentos, presentados en soportes electrónicos de uso comercial (USB, CD o DVD). El formato en PDF no debe ser manipulable. (Exclusión: Lista de Cantidades (. xlsx)).***
D. Presentación de las Ofertas	
IAO 21.1	Los Oferentes ***no podrán presentar Ofertas electrónicamente*****.**
IAO 21.2 (a)	Para propósitos de la presentación de las Ofertas, la dirección del Contratante es: Atención: ***Jorge Alejandro Aldana Bardales/Alcalde Municipal*** Dirección: ***Oficina de la UEPP/KfW, cuarto piso del Centro Comercial Novacentro, cuarto piso, Tegucigalpa, D.C.*** Contacto ***Abogado Rodney Alexis Ham Guzmán*** Ciudad y Código postal: ***Tegucigalpa, M. D. C./ 504*** Correo electrónico: ***procesos.kfw@amdc.hn*** País: ***Honduras, C. A.***
IAO 21.2 (b)	Nombre y número de identificación del contrato tal como se indicó en la IAO 1.1. ***CONTRATO N°. XXXX/GLA/AMDC/KfW/2024*** ***Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C.,*** ***Código N° KfW-004. LL-02-AMDC/KFW-03-2024***
IAO 21.2 (c)	La nota de advertencia deberá leer ***"No abrir antes de las 09:30 a.m. del miércoles 25 de septiembre de 2024"***
IAO 22.1	La fecha y la hora límite para la presentación de las Ofertas será: ***09:30 a.m. del miércoles 25 de septiembre de 2024***
E. Apertura y Evaluación de las Ofertas	
IAO 25.1	La apertura de las Ofertas tendrá lugar en: ***Oficina de la UEPP/KfW, cuarto piso del Centro Comercial Novacentro, Tegucigalpa, D.C.*** Fecha: ***25 de septiembre de 2024***; Hora: ***09:30 a.m.***

IAO 28.1 (d)	El Contratante evaluará solamente las Ofertas que determine que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación de conformidad con los Criterios de Evaluación de la sección III.
F. Adjudicación del Contrato	
IAO 33.1	El contrato será adjudicado al contratante cuya oferta cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación y que representa el costo evaluado más bajo.
IAO 37.1	El número mínimo de Ofertas para no declarar desierta la licitación será ***de UNA (1) oferta.***
IAO 38.2	Días para firma contrato será de hasta ***(30) días calendario posteriores a la notificación de adjudicación.***
IAO 39.1	El Plazo máximo para la presentación de la Garantía de Cumplimiento una vez notificado la adjudicación del contrato será de 28 días. La garantía de cumplimiento ascenderá al ***diez (10%) por ciento*** del valor del Contrato conforme lo estipula el numeral 2.5 de las Directrices para la Contratación del KfW 2019, 2ra revisión: noviembre 2023, deberá presentarse en la forma de una **Garantía/Fianza.**
IAO 40.1	El pago anticipado será por un monto máximo del ***veinte (20%) por ciento*** del Valor del Contrato conforme lo estipula el numeral 2.4.8 de las Directrices para la Contratación del KfW 2019, 2ra revisión: noviembre 2023, deberá presentarse en la forma de una **Garantía/Fianza.**
IAO 41.1	Se deberá presentar una Garantía de Calidad sobre el monto final del contrato por un valor del ***5%***, con una validez de 12 meses a partir de la finalización del contrato, deberá presentarse en la forma de una **Garantía/Fianza.**

Sección III. Criterios de Evaluación

1.1 Al evaluar una Oferta, el Contratante deberá considerar, además del precio ofertado, los métodos y criterios indicados a continuación.

1.2 El contrato resultante de esta Licitación se financiará con fondos de La Cooperación Financiera Oficial de Alemania a través del KfW Entwicklungsbank (Banco Alemán de Desarrollo).

1.3 La evaluación y recomendación de adjudicación estará sujeta a la No Objeción o las observaciones hechas por parte del KfW.

1.4 Las Personas jurídicas y físicas internacionales podrán participar en este proceso.

1.5 El Contratante realizará el Examen Preliminar de las Ofertas para verificar el cumplimiento de las formalidades y requisitos estipulados en los Documentos de Licitación:

Criterios de Evaluación Oferentes Individuales				
Ítem	**Criterios de Evaluación**	**Es Subsanable**		**Cumple/ No cumple**
		Sí	**No**	
1	Carta de la Oferta, firmado y sellado por el oferente, conforme a la Sección IV. “Formularios de Licitación y Calificación”.		**X**	Si / No
2	Declaración de Compromiso, conforme a la Sección IV. “Formularios de Licitación y Calificación”.		**X**	Si / No
3	Lista de Cantidades, completo, firmado y sellado por el oferente, de acuerdo a lo indicado en la Sección IV. “Formularios de Licitación y Calificación”.		**X**	Si / No
4	Fichas de Precios Unitarios completas, desglose de insumos de materiales, mano de obra y equipo, firmadas y selladas por el oferente.	**X**		Si / No
5	5.1 Garantía/Fianza de Mantenimiento de la Oferta en la forma, plazo de validez y valor correcto, conforme el formulario de Sección X. “Formularios del contrato”.		**X**	Si / No
	5.2 Emitida por un banco o una aseguradora que opere en Honduras, autorizada por la Comisión Nacional de Bancos y Seguros.		**X**	Si / No
	5.3 Beneficiario: Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC).		**X**	Si / No
	5.4 Plazo de validez correcto (válida por un período que expire treinta (30) días después de la fecha límite de la validez de las ofertas) es decir, 150 días calendario.		**X**	Si / No
	5.5 Valor correcto (equivalente al menos al 2% de monto de la oferta)		**X**	Si / No
6	Información sobre la Calificación, conforme a la Sección IV. “Formularios de Licitación y Calificación”.	**X**		Si / No
7	Número de copias de la oferta: 1 copia en físico y en forma digital.	**X**		Si / No
	Documentos conforme a la IAO 13.1 (g) de las HDD:			
8	Documentos Personales del oferente: Documento Nacional de Identificación y RTN numérico.	**X**		Si / No
9	Constancia autenticada vigente de inscripción en el Registro de Proveedores y Contratistas del Estado, extendida por la ONCAE o la Constancia de estar en trámite dicha inscripción.	**X**		Si / No

10	Declaración Jurada sobre Prohibiciones o Inhabilidades, artículo 15 y 16 de la LCE, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".	**X**		Si / No
11	Declaración Jurada de Cumplimiento, de acuerdo a lo establecido en el Documento base, Especificaciones Técnicas y normativa de cumplimiento, Estudios científicos, PGAS, Planos, Aclaraciones y Enmiendas, y la utilización del equipo mínimo requerido para la ejecución del proyecto, de acuerdo al listado indicado en la Sección III Criterios de evaluación, firmada y sellada por el oferente, conforme al formulario en la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación"	**X**		Si / No
12	Metodología o Procedimiento de Trabajo.	**X**		Si / No
13	Cronograma de Trabajo (presentado en Excel o similar) que incluya todas las actividades principales con sus nombres completos a realizar y dentro del plazo de ejecución, de conformidad a lo establecido en los documentos de Licitación, firmado y sellado por el oferente.	**X**		Si / No
14	Cuadros de las Especificaciones Medioambientales, Sociales, de Salud y Seguridad (MSSS) de las obras, firmado conforme a las indicaciones en la Sección VII. Requisitos de las Obras, numeral 1.C)	**X**		Si / No
15	Listado de personal a ser asignado para cubrir cada una de las partes del trabajo.	**X**		Si / No
16	Currículo Vitae del Ingeniero Civil o Arquitecto Residente, con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título universitario por ambos lados y solvencia de Colegio Profesional correspondiente vigente, autenticados.	**X**		Si / No
17	Currículo Vitae del Oficial de Medioambiente, Salud y Seguridad Social, con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título universitario por ambos lados y Certificación de la DECA como PSA vigente, autenticados.	**X**		Si / No
18	Listado de proyectos que ejecuta actualmente el oferente con fecha probable de finalización con sus respectivos montos.	**X**		Si / No
Pasar a la siguiente etapa de evaluación (Sub criterios de evaluación)				Pasa/No pasa

Nota: la firma colocada en la Declaración Jurada y toda documentación presentada en fotocopia debe ser debidamente autenticada ante Notario Público competente (cabe recordar que el certificado de autenticidad que se utiliza para firmas y fotocopias debe ser distinto), adicionalmente cada copia deberá ser refrendada mediante firma y sello conforme al artículo 39 de Reglamento de Código del Notariado. Todas las constancias deben estar vigentes. El precio unitario que resulte del análisis de costos de la ficha de cada actividad debe coincidir con el aplicado en la oferta, de no ser así deberá ser corregida la ficha de costos antes de que se haga la adjudicación del contrato y deberá constar en el Informe de la Comisión Evaluadora. El precio que prevalecerá es el aplicado en la oferta.

Criterios de Evaluación Empresas Constructoras				
Ítem	**Criterios de Evaluación**	**Es Subsanable**		**Cumple/ No cumple**
		Sí	**No**	
1	Carta de la Oferta, firmado y sellado por representante legal de la empresa conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".		**X**	Si / No
2	Declaración de Compromiso, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".		**X**	Si / No
3	Lista de Cantidades completo, firmado y sellado por el representante legal de la empresa, de acuerdo a lo indicado en la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".		**X**	Si / No
4	Fichas de Precios Unitarios completas, desglose de insumos de materiales, mano de obra y equipo, firmadas y selladas por el representante legal de la empresa.	**X**		Si / No
5	5.1 Garantía/Fianza de Mantenimiento de la Oferta en la forma, plazo de validez y valor correcto, conforme el formulario de Sección X. "Formularios del contrato".		**X**	Si / No
	5.2 Emitida por un banco o una aseguradora que opere en Honduras, autorizada por la Comisión Nacional de Bancos y Seguros.		**X**	Si / No
	5.3 Beneficiario: Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC).		**X**	Si / No
	5.4 Plazo de validez correcto (válida por un período que expire treinta (30) días después de la fecha límite de la validez de las ofertas) es decir, 150 días calendario.		**X**	Si / No
	5.5 Valor correcto (equivalente al menos al 2% de monto de la oferta)		**X**	Si / No
6	Información sobre la Calificación, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".	**X**		Si / No
7	Número de copias de la oferta: 1 copia en físico y en forma digital.	**X**		Si / No
	Documentos conforme a la IAO 13.1 (g) de las HDD:			
8	Documentos Personales del Representante Legal de la empresa: Documento Nacional de Identificación y RTN numérico.	**X**		Si / No
9	RTN numérico de la empresa.	**X**		Si / No
10	Poder del Representante Legal inscrito en el Registro Mercantil.	**X**		Si / No
11	Constancia autenticada vigente de inscripción en el Registro de Proveedores y Contratistas del Estado, extendida por la ONCAE o la Constancia de estar en trámite dicha inscripción.	**X**		Si / No
12	Declaración Jurada sobre Prohibiciones o Inhabilidades artículo 15 y 16 de la LCE, conforme a la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación".	**X**		Si / No
13	Declaración Jurada de Cumplimiento del proyecto de acuerdo a lo establecido en el Documento base, Especificaciones Técnicas y normativa de cumplimiento, Estudios científicos, PGAS, Planos, Aclaraciones y Enmiendas, y la utilización del equipo mínimo requerido para la ejecución del proyecto, de acuerdo al listado indicado en la Sección III Criterios de evaluación, firmada y sellada por el represéntate	**X**		Si / No

	legal de la empresa o contratista individual, conforme al formulario en la Sección IV. "Formularios de Licitación y Calificación"			
14	Metodología o Procedimiento de Trabajo.	**X**		Si / No
15	Cronograma de Trabajo (presentado en Excel o similar) que incluya todas las actividades principales con sus nombres completos a realizar y dentro del plazo de ejecución, de conformidad a lo establecido en los documentos de Licitación, firmado y sellado por el representante legal de la empresa.	**X**		Si / No
16	Cuadros de las Especificaciones Medioambientales, Sociales, de Salud y Seguridad (MSSS) de las obras, firmado conforme a las indicaciones en la Sección VII. Requisitos de las Obras, numeral 1.C)	**X**		Si / No
17	Listado de personal a ser asignado para cubrir cada una de las partes del trabajo.	**X**		Si / No
18	Currículo Vitae del Ingeniero Civil o Arquitecto Residente, con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título universitario por ambos lados y solvencia de Colegio Profesional correspondiente vigente, autenticados.	**X**		Si / No
19	Currículo Vitae del Oficial de Medioambiente, Salud y Seguridad Social, con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título universitario por ambos lados y Certificación de la DECA como PSA vigente, autenticados.	**X**		Si / No
20	Listado de proyectos que ejecuta actualmente el oferente con fecha probable de finalización con sus respectivos montos.	**X**		Si / No
	En caso de consorcios adicionar: (se presentará los documentos para cada una de las empresas que lo conformen)			
21	Listado de socios y accionistas (en forma de cuadro) de la empresa indicando claramente quiénes son los propietarios (personas naturales/individuales) y su participación accionaria dentro de cada una.	**X**		Si / No
22	Fotocopia simple del poder o nombramiento del representante legal respectivo, según sea el caso, debidamente inscrito en el registro correspondiente. En caso de los países donde el representante legal por ley tiene la facultad de representación, la inscripción de la empresa al registro que lo demuestra es suficiente.	**X**		Si / No
23	Fotocopia simple de la hoja de datos del pasaporte vigente del representante legal de la empresa, en caso de extranjeros no domiciliados en Honduras. En caso de hondureños, fotocopia del Documento Nacional de Identificación.	**X**		Si / No
Pasar a la siguiente etapa de evaluación (Sub criterios de evaluación)				Pasa/No pasa

Nota: la firma colocada en la Declaración Jurada y toda documentación presentada en fotocopia debe ser debidamente autenticada ante Notario Público competente (cabe recordar que el certificado de autenticidad que se utiliza para firmas y fotocopias debe ser distinto), adicionalmente cada copia deberá ser refrendada mediante firma y sello conforme al artículo 39 de Reglamento de Código del Notariado. Todas las constancias deben estar vigentes. El precio unitario que resulte del análisis de costos de la ficha de cada actividad debe coincidir con el aplicado en la oferta, de no ser así deberá ser corregida la ficha de costos antes de que se haga la adjudicación del contrato y deberá constar en el Informe de la Comisión Evaluadora. El precio que prevalecerá es el aplicado en la oferta.

2. SUBCRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PERSONAL PROPUESTO

- El personal clave propuesto por el oferente deberá contar con la experiencia mínima requerida.
- En caso de no cumplimiento de los requerimientos mínimos del Ingeniero Residente la **oferta será rechazada.**

Ítem	Criterio de calificación	Requerimiento Mínimo	Cumple	No Cumple
A	**Ingeniero Residente**			
	Educación: Ingeniero civil o arquitecto.	Obligatorio		
	Experiencia profesional del residente (para la evaluación de los años de experiencia profesional, esta se considerará a partir de la fecha de obtención de título universitario). *Presentar C.V. con la descripción y fechas de los trabajos realizados y solvencia de Colegio Profesional correspondiente vigente*	5 años		
	Experiencia especifica en ejecución y/o supervisión de proyectos de obra civil.	3 proyectos		
B	**Oficial de Medioambiente, Salud y Seguridad Social**			
	Educación: Profesional de la Ingeniería ambiental, forestal, civil, agrónomo o ramas afines a la materia ambiental. (Presentar Certificación de la DECA como Prestador de Servicios Ambientales PSA generalista vigente)	Obligatorio		
	Experiencia en el ejercicio profesional como prestador de servicios ambientales realizando actividades de evaluación o control ambiental en proyectos de infraestructura.	3 años		
	Experiencia especifica como regente ambiental (contratado con el fin de velar por el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos para la actividad, obra o proyecto) durante la ejecución y/o supervisión de proyectos de Infraestructura.	2 proyectos		
	Pasa a la Evaluación Económica:			

- El oferente deberá cumplir con los criterios y Subcriterios establecidos en este documento. Caso contrario su oferta será inadmisible y no se tendrá en cuenta en la evaluación final.
- El personal clave, tales como el Ingeniero Civil o Arquitecto Residente y el Oficial de Medio Ambiente, Salud y Seguridad Social serán exclusivos para este proceso de licitación y no podrán incluirlos en otros procesos de licitaciones ni se deberá incluir aquel personal que este laborando en proyectos en ejecución con la AMDC u otro entre contratante de ser así la comisión evaluadora no considerará sus hojas de vidas.
- El Personal Clave propuesto no se podrá cambiar al momento de ejecutar la obra solo en caso de fuerza mayor justificada y demostrada, y al proponer personal de reemplazo en la ejecución se debe presentar uno que cumpla con los requisitos y criterios de evaluación de igual o superior calificación al personal que se está remplazando, previa aprobación de la Unidad Ejecutora.

Tabla de equipo mínimo

La Lista de Equipo Mínimo disponible para la ejecución del proyecto deberá incluir el siguiente equipamiento:

N°	Descripción del equipo	Cantidad Mínima
1	Equipo de topografía	1
2	Retroexcavadora	1
3	Volqueta 5m3 o mayor	1
4	Concretera 1pie3 o mayor	1
5	Compactadora de plato o bailarina	1
6	Vibrador de portátil	1

3. CRITERIOS ADICIONALES DE EVALUACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA

3.1 La Comisión Evaluadora realizará las evaluaciones de todas las Ofertas que se reciban, verificando que hayan cumplido con todos los requisitos establecidos en los Documentos de Licitación y Directrices para la Contratación del KfW, Acuerdo Separado, realizando además un análisis para verificar que las Ofertas no estén desbalanceadas o sean especulativas en su estructura de precios en relación al Presupuesto Base del Contratante del costo real de la obra.

3.2 Es claramente entendido y aceptado que los oferentes, al participar en el presente proceso de licitación, aceptan sin protesta alguna las disposiciones antes señaladas en cuanto a la forma de adjudicación de los contratos, así a lo que establece el Acuerdo Separado, Las Directrices para la Contratación del KfW, y el artículo 147 de la Ley de Contratación del Estado sin que ello constituya ninguna base de reclamo o protesta, presente o futura, para este proceso o en la posterior ejecución de las obras. La AMDC se reserva el derecho de rechazar una, varias o todas las ofertas presentadas, si a su juicio las mismas resultan desbalanceadas, desmesuradas o fuera del monto razonable conforme lo presupuestado o lo disponible.

3.3 La Comisión de evaluación se asegurará que el oferente tiene la capacidad económica e instalada de su empresa para llevar a cabo la ejecución del proyecto, la respectiva oferta podrá ser desestimada por la AMDC, sin responsabilidad alguna y sin que ello dé lugar a ulteriores reclamos o protestas del participante.

Sección IV. Formularios de Licitación y Calificación

1.Carta de la Oferta **42**
2.Información Sobre la Calificación **45**
3.Declaración de Compromiso **46**
4.Declaración Jurada Sobre Prohibiciones o Inhabilidades **52**
5.Declaración Jurada de Cumplimiento **55**
6.Lista de Cantidades **56**
7.Oferta Técnica **61**

1. Carta de la Oferta

[El Oferente elaborará esta Carta de la Oferta en papel Membretado en el que figure su nombre y dirección].

Fecha: _____
LL Nº: *LL-02-AMDC/KFW-03-2024*

A: _____

Nosotros, los abajo firmantes declaramos que:

a) Hemos examinado, sin tener reservas al respecto, los Documentos de Licitación, incluidas las Adendas emitidas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (Cláusula 8 de las IAO) _____;

b) No tenemos ningún conflicto de interés de conformidad con la Cláusula 4 de las IAO;

c) No hemos sido excluidos ni hemos sido declarados in-elegibles por el Contratante sobre la base de la ejecución de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta en el país del Contratante de conformidad con la Subcláusula 4.4 de las IAO;

d) Ofrecemos ejecutar las siguientes Obras de conformidad con los Documentos de Licitación: _____;

e) El precio total de nuestra Oferta, excluyendo impuestos y cualquier descuentos ofrecidos en el inciso (f) abajo, es:

   (i) En caso de lote único, el precio total (excluyendo impuestos) de la Oferta es de _____;

   (ii) En caso de lotes múltiples, el precio total (excluyendo impuestos) de cada lote es de _____;

   (iii) En caso de lotes múltiples, el precio total (excluyendo impuestos) del conjunto de los lotes (suma de todos los lotes) es de _____ .

   (iv) En caso de aceptación de [Indicar cualquier técnica alternativa Ofertada, según lo establecido en la Subcláusula 13 de las IAO], precio total (excluyendo impuestos) _____

f) Los descuentos ofrecidos y la metodología para aplicarlos son los siguientes:

   (i) Los descuentos ofrecidos son los siguientes: _____

(ii) El método de cálculo exacto para determinar el precio neto de la Oferta después de aplicar descuentos se muestra abajo:

_____ .

g) Nuestra Oferta será válida por un período de _____ días a partir de la fecha límite de presentación de las Ofertas estipulada en los Documentos de Licitación; la Oferta será de carácter vinculante para nosotros y podrá ser aceptada por ustedes en cualquier momento antes de que venza dicho plazo;

h) Si es aceptada nuestra Oferta, nosotros nos comprometemos a obtener una Garantía de Cumplimiento de conformidad con la Cláusula 42 de las IAO de los Documentos de Licitación;

i) No estamos participando, como Oferentes, en más de una Oferta en este proceso de Licitación, de conformidad con la Subcláusula 4.2 (e) de las IAO, salvo en lo atinente a Ofertas alternativas presentadas de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 13 de las IAO;

j) Entendemos que esta Oferta, junto con la aceptación de ustedes por escrito incluida en su notificación de adjudicación, constituirá un contrato obligatorio entre nosotros mientras el contrato formal sea preparado y hasta que entre en ejecución; y

k) Reconocemos y aceptamos que el Contratante se reserve el derecho de anular el proceso de licitación y de rechazar todas las Ofertas en cualquier momento previo a la adjudicación del Contrato, sin que por ello incurra en ninguna responsabilidad con nosotros;

l) Certificamos que hemos tomado las medidas necesarias para asegurar que ninguna persona que actúe por nosotros o en nuestro nombre participe en ningún tipo de fraude ni corrupción.

Nombre del Oferente* _____

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar esta Oferta por y en nombre del Oferente** _____

Título de la persona firmando esta Oferta _____

Firma de la persona mencionada arriba _____

El _____ de _____ de _____

* En el caso de una Oferta presentada por un Consorcio, especificar el nombre del Consorcio como Oferente.

**** La persona que firme la Oferta adjuntará a esta el poder notarial otorgado por el Oferente**

2. Información Sobre la Calificación

[La información que proporcionen los Oferentes en las siguientes páginas se utilizará para confirmar en sus Ofertas que la información presentada originalmente para precalificar permanece correcta a la fecha de presentación de las Ofertas o, de no ser así, incluir con su Oferta cualquier información que actualice su información original de precalificación, como se indica en la Cláusula 5 de las IAO. Adjunte páginas adicionales si es necesario. Si se adjuntan documentos escritos en un idioma diferente al español, estos deberán ser traducidos al español. La traducción deberá ser oficial. Si la información presentada originalmente para precalificar ha sufrido cambio a la fecha de presentación de las Ofertas, se deberán detallar los cambios y adjuntar la información modificada.]

[El Oferente deberá completar y presentar este formulario junto con su Oferta.]

[fecha]

Número de Identificación y Título del Contrato: *[indique el número de identificación y título del Contrato]*

A: *[nombre y dirección del Contratante]*

Respecto a la licitación arriba identificada, confirmamos por la presente que la información que presentamos originalmente para precalificar:

[Indique: "Permanece correcta e inalterada a la fecha de presentación de esta Oferta" o "Ha sufrido cambio a la fecha de presentación de esta Oferta, según se detalla a continuación, adjuntándose la información modificada:" en el segundo caso, deben detallarse a continuación los cambios sufridos en la información y adjuntar la documentación que respalde los cambios].

Firma Autorizada: _____

Nombre y Cargo del Firmante: _____

Nombre del Oferente: _____

Dirección: _____

3. Declaración de Compromiso

Nombre de referencia de la Solicitud / Oferta / Contrato: (el "**Contrato**")[3]

A: (la "**Entidad Ejecutora del Proyecto**")

1. Reconocemos y aceptamos que el KfW sólo financia los proyectos de la Entidad Ejecutora del Proyecto ("EEP")[4] con sujeción a sus propias condiciones, las cuales están establecidas en el Acuerdo de Financiamiento que ha suscrito con la EEP. Por consiguiente, no existen vínculos de derecho entre el KfW y nuestra empresa, nuestro Consorcio o nuestros Subcontratistas en el marco del Contrato. La EEP mantiene la responsabilidad exclusiva por la preparación y la implementación del procedimiento de Oferta y la ejecución del Contrato.

2. Certificamos que no nos encontramos, ni ningún representante legal ni ningún otro miembro de nuestro Consorcio se encuentra, incluidos Subcontratistas en el marco del Contrato, en ninguna de las siguientes situaciones:

   2.1) estar en o haber sido objeto de un procedimiento de quiebra, de liquidación, de administración judicial, de salvaguarda, de cesación de actividad o estar en cualquier otra situación análoga;

   2.2) haber sido condenados en un juicio de validez legal o mediante una decisión administrativa de validez legal se esté llevando a cabo una investigación o acusación contra nosotros debido a la participación en una organización criminal, blanqueo de dinero, delitos relacionados con terrorismo, explotación infantil o trata de personas, o con sanciones (financieras) y disposiciones de embargo por parte de las Naciones Unidas, la Unión Europea o la República Federal de Alemania. Este criterio de exclusión y estas medidas restrictivas se aplicarán también a personas jurídicas cuya mayoría de acciones o control fáctico esté en mano de personas naturales o jurídicas contra las que existan dichas condenas, decisiones administrativas, sanciones (financieras) y/o embargos;

   2.3) haber sido objeto de una condena pronunciada mediante una sentencia judicial en firme o una decisión administrativa definitiva por un tribunal, por la Unión Europea, por autoridades nacionales del País Socio o en Alemania por prácticas sancionables en relación con un procedimiento de Oferta o la ejecución de un Contrato o una irregularidad cualquiera que afecte a los intereses financieros de la Unión Europea (en el supuesto de tal condena, el Postulante u Oferente adjuntará a la presente Declaración de Compromiso la información complementaria que permita estimar que esta condena no es pertinente en el marco de este Contrato y que en respuesta a la misma se han adoptado medidas de cumplimiento adecuadas);

   2.4) haber sido objeto de una rescisión de Contrato pronunciada por causas atribuibles a nosotros mismos en el transcurso de los últimos cinco años debido a un incumplimiento

[3] Los términos en mayúscula utilizados, pero no definidos en esta Declaración de Compromiso tienen el significado asignado al término en cuestión en las “Directrices para la Contratación de Servicios de Consultoría, Obras, Bienes, Plantas Industriales, y Servicios de No-Consultoría en el marco de la Cooperación Financiera con Países Socios” del KfW.

[4] La EEP es, según sea el caso, el comprador, el empleador, la entidad contratante, para la adquisición de servicios de Consultoría, obras, plantas industriales, Bienes o Servicios de No-Consultoría.

grave o persistente de nuestras obligaciones contractuales durante la ejecución de un Contrato, excepto si esta rescisión fue objeto de una impugnación y la resolución del litigio está todavía en curso o no ha confirmado una sentencia en contra de nosotros;

2.5) no han cumplido con las obligaciones tributarias aplicables en relación con el pago de impuestos en el lugar de residencia fiscal correspondiente y en el país de origen de la EEP (Contratistas con domicilio social en los países del Anexo 1 (https://www.consilium.europa.eu/es/policies/eu-list-of-non-cooperative-jurisdictions/) en el momento de la adjudicación del contrato/de la revisión del contrato, además de la declaración de compromiso, deben presentar una declaración de conformidad tributaria completa- mente cumplimentada, - firmada y jurídicamente válida (Anexo 1 de la declaración de compromiso). Esta se convierte en parte integrante del contrato. En caso de no presentarse, existe el riesgo de exclusión del procedimiento de contratación pública. Para los contratistas ubicados en países no incluidos en el Anexo I, solo se debe presentar la declaración de compromiso, pero no la declaración de conformidad fiscal);

2.6) estar sujeto a una decisión de exclusión pronunciada por el Banco Mundial o por otro banco de desarrollo multilateral y por este concepto figurar en la lista publicada en la dirección electrónica http://www.worldbank.org/debarr o en la lista respectiva de cualquier otro banco de desarrollo multilateral (en el supuesto de dicha exclusión, el Postulante u Oferente adjuntará a la presente Declaración de Compromiso la información complementaria que permita estimar que esta exclusión no es pertinente en el marco del presente Contrato y de que, en respuesta, se han adoptado medidas de cumplimiento adecuadas); o bien

2.7) haber incurrido en falsas declaraciones al facilitar la información exigida como condición para participar en el presente concurso.

3. Certificamos que no nos encontramos, ni ningún miembro de nuestro Consorcio ni ninguno de nuestros Subcontratistas en el marco del Contrato se encuentra, en ninguna de las siguientes situaciones de conflicto de interés:

3.1) ser una filial controlada por la EEP o un accionista que controle a la EEP, salvo que el conflicto de interés resultante se haya puesto en conocimiento del KfW y se haya resuelto a su propia satisfacción;

3.2) tener negocios o relaciones familiares con personal de la EEP implicado en el Proceso de Adquisición o en la supervisión del Contrato que resulte, salvo que el conflicto resultante haya sido puesto a conocimiento del KfW y se haya resuelto a su propia satisfacción;

3.3) controlar o estar controlado por otro Postulante u Oferente, estar bajo control común con otro Postulante u Oferente, recibir de o conceder directa o indirectamente subsidios a otro Postulante u Oferente, tener el mismo representante legal que otro Postulante u Oferente, mantener con otro Postulante u Oferente contactos directos o indirectos que nos permitan tener o dar acceso a información contenida en nuestras Solicitudes u Ofertas/Propuestas respectivas, influenciarlas, o influenciar las decisiones de la EEP;

3.4) estar prestando un servicio de consultoría que, por su naturaleza, pueda resultar incompatible con los servicios que se llevarán a cabo para la EEP;

3.5) en el caso de un Proceso de Adquisición de Obras o plantas industriales o Bienes:

i. haber preparado o haber estado asociados con una persona que haya preparado

especificaciones, planos, cálculos o cualquier otra documentación destinada a su utilización en el Proceso de Adquisición del presente Contrato;

ii. haber sido nosotros mismos o una de nuestras empresas afiliadas contratados o propuestos para ser contratados para efectuar la supervisión o inspección de las Obras en el marco de este Contrato;

4. Si somos una entidad de propiedad estatal, para competir en un Proceso de Adquisición, certificamos que somos legal y económicamente autónomos y que nos regimos por las leyes y normas del derecho mercantil.

5. Nos comprometemos a comunicar a la EEP, la cual informará al KfW, cualquier cambio de situación relacionado con los puntos 2 a 4 anteriores.

6. En el contexto del Proceso de Adquisición y ejecución del Contrato correspondiente:

   6.1) ni nosotros ni ningún miembro de nuestro Consorcio ni ninguno de nuestros Sub-contratistas en el marco del Contrato hemos incurrido en prácticas sancionables durante el Proceso de Adquisición ni en ninguna infracción de las Directrices y, en el caso de sernos adjudicado un Contrato, no incurriremos en prácticas sancionables durante la ejecución del Contrato;

   6.2) ni nosotros ni ningún miembro de nuestro Consorcio ni ninguno de nuestros Sub-contratistas en el marco del Contrato adquiriremos ni suministraremos equipos ni operaremos en ningún sector que se encuentren bajo embargo de las Naciones Unidas, de la Unión Europea o de Alemania; y

   6.3) nos comprometemos a cumplir, y a hacer cumplir a nuestros Subcontratistas y principales proveedores en el marco del Contrato, las normas medioambientales y laborales internacionales, acordes con las leyes y normativas aplicables en el país en que se implemente el Contrato y con los convenios fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo[5] (OIT) y los tratados medioambientales internacionales. Además, nos comprometemos a implementar cualquier medida de mitigación de riesgos medioambientales y sociales, cuando se indiquen en los planes de gestión medioambiental y social u otros documentos similares proporcionados por la EEP y, en cualquier caso, implementar medidas para prevenir la explotación sexual, el abuso y la violencia de género.

7. En caso de que nos sea adjudicado un Contrato, tanto nosotros como todos los miembros de nuestro Consorcio y Subcontratistas en el marco del Contrato, (i) si así se re- quiere, facilitaremos información relativa al Proceso de Adquisición y a la ejecución del Contrato y (ii) permitiremos a la EEP y al KfW o a un auditor nombrado por cualquiera de ellos, y en caso de financiación por la Unión Europea también a instituciones europeas competentes con arreglo a la legislación de la Unión Europea, inspeccionar las cuentas, los registros y los documentos correspondientes, realizar inspecciones sobre el terreno y garantizar el acceso a los emplazamientos y al proyecto respectivo.

8. En caso de que nos sea adjudicado un Contrato, tanto nosotros como todos los miembros de

[5] *En caso de que no se hayan ratificado o implementado plenamente los convenios de la OIT en el país del Contratante, el Solicitante/Oferente/Contratista propondrá y adoptará, a satisfacción del Contratante y del KfW, medidas adecuadas según el espíritu de dichos convenios de la OIT con respecto a (a) reclamos de los trabajadores con respecto a las condiciones laborales y de empleo, (b) trabajo infantil, (c) trabajo forzado, (d) organizaciones de trabajadores y (e) la no discriminación.*

nuestro Consorcio y Subcontratistas en el marco del Contrato, nos comprometemos a conservar los registros y documentos anteriormente mencionados conforme a lo dispuesto por la legislación aplicable, pero en cualquier caso durante un mínimo de seis años desde la fecha de ejecución o rescisión del Contrato. Nuestras transacciones financieras e informes financieros estarán sujetos a procedimientos de auditoría conforme a la legislación aplicable. Además, aceptamos que nuestros datos (incluidos nuestros datos personales) generados en relación con la preparación e implementación del Proceso de Adquisición y la ejecución del Contrato sean almacenados y tratados por la EEP y el KfW conforme a la legislación aplicable.

Nombre: _____ En calidad de: _____

Debidamente habilitado para firmar la Solicitud, Oferta o Propuesta en nombre de 1 [6]:_____

Firma: Con fecha el:

[6] En caso de un Consorcio, indicar el nombre del mismo. La persona que firme la Solicitud, Oferta o Propuesta en nombre del Postulante/Oferente deberá adjuntar el poder de representación otorgado por el Postulante /Oferente.

Anexo 1
Anexo 1 de la declaración de compromiso

Declaración de conformidad fiscal: confirmación vinculante para entidades jurídicas

Nombre de la empresa

Por la presente, hago constar con mi firma que:

1. tengo derecho a presentar esta declaración en nombre de la empresa mencionada anteriormente;
2. la empresa lleva debidamente al día el pago de todos los impuestos de conformidad con las leyes fiscales del país en el que tiene su domicilio social;
3. la empresa no está en la actualidad ni ha estado en el pasado involucrada en ningún procedimiento legal en relación con su tributación;
4. la empresa pagará debidamente los impuestos que puedan derivarse de la prestación de los servicios contratados;
5. toda la información y las declaraciones proporcionadas con anterioridad son completas, exactas en cuanto al contenido y aplicables en la actualidad.

_____	_____	_____
(Lugar)	(Fecha)	(Nombre del contratista)

_____
(Firma/s)

Anexo 1
Anexo 1 de la declaración de compromiso

Declaración de conformidad fiscal: confirmación vinculante para personas físicas

Por la presente, hago constar con mi firma que:

1. estoy haciendo esta declaración en mi nombre / por cuenta propia;
2. me comprometo a pagar mis impuestos de conformidad con la legislación tributaria de mi país de residencia;
3. no estoy involucrado/a en la actualidad ni he estado involucrado/a en el pasado en ningún procedimiento judicial fiscal;
4. pagaré debidamente los impuestos que puedan derivarse de la prestación de los contratados;
5. he rellenado toda la información y declaraciones en esta confirmación de manera completa, correcta y actualizada en este momento.

_____	_____	_____
(Lugar)	(Fecha)	(Nombre del contratista)

_____
(Firma/s)

4. Declaración Jurada sobre Prohibiciones o Inhabilidades

Yo [indicar nombre de representante legal de la empresa oferente/Oferente], mayor de edad, de estado civil [indicar estado civil de representante legal de la empresa oferente/Oferente], de nacionalidad [indicar nacionalidad de representante legal de la empresa oferente/Oferente], con domicilio en [indicar domicilio (ciudad o municipio y departamento de representante legal de la empresa oferente/Oferente] y con Documento Nacional de Identificación/pasaporte N°. [Indicar número de Documento Nacional de Identificación o de pasaporte de representante legal de la empresa oferente/Oferente] actuando en mi condición de representante legal de [Indicar el nombre de la empresa oferente / en caso de consorcio indicar al consorcio y a las empresas que lo integran], por la presente HAGO DECLARACIÓN JURADA:

Que ni mi persona ni mi representada se encuentran comprendidos en ninguna de las prohibiciones o inhabilidades a que se refieren los artículos 15 y 16 de la Ley de Contratación del Estado, que a continuación se transcriben:

"ARTÍCULO 15. Aptitud para contratar e inhabilidades. Podrán contratar con la Administración, las personas naturales o jurídicas, hondureñas o extranjeras, que, teniendo plena capacidad de ejercicio, acrediten su solvencia económica y financiera y su idoneidad técnica y profesional y no se hallen comprendidas en algunas de las circunstancias siguientes:

1) Haber sido condenados mediante sentencia firme por delitos contra la propiedad, delitos contra la fe pública, cohecho, enriquecimiento ilícito, negociaciones incompatibles con el ejercicio de funciones públicas, malversación de caudales públicos o contrabando y defraudación fiscal, mientras subsista la condena. Esta prohibición también es aplicable a las sociedades mercantiles u otras personas jurídicas cuyos administradores o representantes se encuentran en situaciones similares por actuaciones a nombre o en beneficio de las mismas;
2) DEROGADO;
3) Haber sido declarado en quiebra o en concurso de acreedores, mientras no fueren rehabilitados;
4) Ser funcionarios o empleados, con o sin remuneración, al servicio de los Poderes del Estado o de cualquier institución descentralizada, municipalidad u organismo que se financie con fondos públicos, sin perjuicio de lo previsto en el Artículo 258 de la Constitución de la República;
5) Haber dado lugar, por causa de la que hubiere sido declarado culpable, a la resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración o a la suspensión temporal en el Registro de Proveedores y Contratistas en tanto dure la sanción. En el primer caso, la prohibición de contratar tendrá una

duración de dos (2) años, excepto en aquellos casos en que haya sido objeto de resolución en sus contratos en dos ocasiones, en cuyo caso la prohibición de contratar será definitiva;

6) Ser cónyuge, persona vinculada por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de cualquiera de los funcionarios o empleados bajo cuya responsabilidad esté la precalificación de las empresas, la evaluación de las propuestas, la adjudicación o la firma del contrato;

7) Tratarse de sociedades mercantiles en cuyo capital social participen funcionarios o empleados públicos que tuvieren influencia por razón de sus cargos o participaren directa o indirectamente en cualquier etapa de los procedimientos de selección de contratistas. Esta prohibición se aplica también a las compañías que cuenten con socios que sean cónyuges, personas vinculadas por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de los funcionarios o empleados a que se refiere el numeral anterior, o aquellas en las que desempeñen, puestos de dirección o de representación personas con esos mismos grados de relación o de parentesco; y,

8) Haber intervenido directamente o como asesores en cualquier etapa de los procedimientos de contratación o haber participado en la preparación de las especificaciones, planos, diseños o términos de referencia, excepto en actividades de supervisión de construcción.

ARTÍCULO 16. Funcionarios cubiertos por la inhabilidad. Para los fines del numeral 7) del Artículo anterior, se incluyen el Presidente de la República y los Designados a la Presidencia, los Secretarios y Subsecretarios de Estado, los Directores Generales o Funcionarios de igual rango de las Secretarías de Estado, los Diputados al Congreso Nacional, los Magistrados de la Corte Suprema de Justicia, los miembros del Tribunal Nacional de Elecciones, el Procurador y Subprocurador General de la República, el Contralor y Subcontralor General de la República, el Director y Subdirector General Probidad Administrativa, el Comisionado Nacional de Protección de los Derechos Humanos, el Fiscal General de la República y el Fiscal Adjunto, los mandos superiores de las Fuerzas Armadas, los Gerentes y Subgerentes o funcionarios de similares rangos de las instituciones descentralizadas del Estado, los Alcaldes y Regidores Municipales en el ámbito de la contratación de cada Municipalidad y los demás funcionarios o empleados públicos que por razón de sus cargos intervienen directa o indirectamente en los procedimientos de contratación.”

En fe de lo cual firmo la presente en la ciudad de [indicar ciudad], Departamento de [indicar departamento], a los [indicar fecha en letras] ([indicar fecha en números]) días de mes de [indicar mes] de [indicar año en letras] ([indicar año en números]).

Firma: _____

Esta declaración jurada debe presentarse en original con la firma autenticada ante notario (En caso de autenticarse por notario extranjero debe ser apostillado).

5. Declaración Jurada de Cumplimiento

Yo [indicar nombre de representante legal de la empresa oferente/Oferente], mayor de edad, de estado civil [indicar estado civil de representante legal de la empresa oferente/Oferente], de nacionalidad [indicar nacionalidad de representante legal de la empresa oferente/Oferente], con domicilio en [indicar domicilio (ciudad o municipio y departamento de representante legal de la empresa oferente] y con Documento Nacional de Identificación/pasaporte N°. [Indicar número de Documento Nacional de Identificación o de pasaporte de representante legal de la empresa oferente/Oferente] actuando en mi condición de representante legal de [Indicar el nombre de la empresa oferente / en caso de consorcio indicar al consorcio y a las empresas que lo integran]; por medio de la presente ratifico el cumplimiento en cuanto a lo descrito y establecido en el **Documento base, Especificaciones Técnicas y normativa de cumplimiento, Estudios científicos, PGAS, Planos, Aclaraciones y Enmiendas, y la utilización del equipo mínimo requerido para la ejecución del proyecto, de acuerdo al listado indicado en la Sección III Criterios de evaluación** requeridas para la ejecución del proyecto con código № **KfW-004**, **"Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C."**, **Licitación Limitada** **LL-02-AMDC/KFW-03-2024**, y dar cumplimiento con todas las condiciones y estipulaciones que se deriven de la contratación objeto de esta licitación.

En fe de lo cual firmo la presente en la ciudad de [indicar ciudad], Departamento de [indicar departamento], a los [indicar fecha en letras] ([indicar fecha en números]) días de mes de [indicar mes] de [indicar año en letras] ([indicar año en números]).

Firma y sello: _____

6. Lista de Cantidades

Objetivos

Los objetivos de la Lista de Cantidades son:

(a) proporcionar información suficiente acerca de las cantidades de Obras que deberán realizarse a fin de que las Ofertas puedan ser preparadas adecuadamente y con precisión, y

(b) cuando se haya celebrado el Contrato, contar con una Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra) (Lista de Cantidades con precios), para ser utilizada en la valoración periódica de las Obras ejecutadas.

Con el fin de alcanzar estos objetivos, las Obras deberán desglosarse en la Lista de Cantidades con suficiente detalle para que se pueda distinguir entre las diferentes clases de Obras, o entre las Obras de la misma naturaleza realizadas en distintos sitios o en circunstancias diferentes que puedan dar lugar a otras consideraciones en materia de costos. Consistente con estos requisitos, la Lista de Cantidades deberá ser, en forma y contenido, lo más simple y breve posible.

Lista de trabajos por día

La Lista de trabajos por día deberá incluirse únicamente si existe la probabilidad de realizar trabajos imprevistos, en adición a los rubros incluidos en la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra). Para facilitar al Contratante la verificación de que los precios cotizados por los Oferentes se ajustan a la realidad, la Lista de trabajos por día normalmente deberá comprender lo siguiente:

(a) Una lista de las diversas clases de mano de obra, materiales y planta de construcción para las cuales el Oferente deberá indicar precios básicos de trabajo por día, junto con una declaración de las condiciones bajo las cuales se pagarán al Contratista los trabajos realizados de acuerdo a la modalidad de trabajos por día;

(b) Las cantidades nominales de cada rubro de los trabajos por día, cuyo precio cada Oferente deberá calcular al precio cotizado p*ara trabajos por día. El precio que debe indicar el Oferente para cada rubro básico de trabajos por día deberá comprender las utilidades del Contratista, gastos generales, cargos por supervisión y cargos de otra naturaleza.*

Sumas Provisionales

Podrá hacerse una asignación general para contingencias físicas (excesos sobre las cantidades), incluyendo una suma provisional en la Lista Resumida de Cantidades.

Igualmente, se deberá establecer una reserva para posibles alzas de precios en la Lista Resumida de Cantidades y sus precios. La inclusión de dichas sumas provisionales suele facilitar el proceso de aprobación presupuestaria al evitarse la necesidad de tener que solicitar aprobaciones suplementarias a medida que surjan nuevas necesidades. Cuando se utilicen tales sumas provisionales o reservas para contingencias, deberá indicarse en las Condiciones Particulares la manera como se han de usar y la autoridad (usualmente el Supervisor de Obras) a la que su uso va a estar supeditada.

El costo estimado de los trabajos especializados que han de ejecutar otros contratistas, o de los materiales especiales que éstos han de suministrar (remitirse a la cláusula 8 de las CG) deberá indicarse como una suma provisional con una breve descripción, donde corresponda en la Lista de Cantidades. El Contratante normalmente lleva a cabo un proceso de licitación separado para seleccionar a dichos contratistas especializados. Con el fin de introducir competencia entre los Oferentes con respecto a cualquiera instalación, servicios, asistencia, etc., que deba proporcionar el Oferente seleccionado en calidad de Contratista principal, para el uso y conveniencia de los contratistas especializados, cada suma provisional pertinente debe ir acompañada por un rubro en la Lista de Cantidades en que se pida al Oferente que cotice un precio por tales instalaciones, servicios, asistencia, etc.

Estas notas para preparar la Lista de Cantidades tienen como único objeto informar al Contratante o la persona que redacte los documentos de licitación y no deben incluirse en los documentos finales.

LISTA DE CANTIDADES:

Nombre del Proyecto: Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C.
Código: KfW-004

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
A	**ACTIVIDADES GENERALES**				
A.1	ROTULO DEL PROYECTO	UND	1.00		
A.2	LIMPIEZA FINAL	GLOBAL	1.00		
	SUBTOTAL A. ACTIVIDADES GENERALES				
B	**CUNETAS**				
B.1	TRAZADO Y MARCADO	ML	547.33		
B.2	DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO/MAMPOSTERIA	M3	62.50		
B.3	DEMOLICION DE GRADAS DE CONCRETO	M3	36.27		
B.4	EXCAVACION PARA CUNETAS CON GRADAS C3	M3	70.26		
B.5	CUNETA C1	ML	393.70		
B.6	CUNETA C2	ML	40.31		
B.7	CUNETA CON GRADAS C3	ML	113.32		
B.8	ANCLAJE PARA CUNETA	UND	45.00		
B.9	EXCAVACIÓN COMÚN	M3	113.44		
B.10	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO	M3	367.21		
B.11	CAJA COLECTORA 0.60x0.60x1.00M	UND	4.00		
B.12	VIGAS PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS	UND	194.00		
B.13	CASQUETES PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS	ML	97.00		
B.14	LOSAS DE ACCESO PEATONAL	M2	16.21		
B.15	LOSAS DE ACCESO VEHICULAR	M2	73.50		
B.16	BARANDAL METALICO	ML	226.64		
	SUBTOTAL B. CUNETAS				
C	**HUELLAS Y ACERA DE CONCRETO**				
C.1	TRAZADO Y MARCADO	ML	624.14		
C.2	CONFORMACION DE CALLE	M3	186.03		
C.3	EXCAVACIÓN TIPO II	M3	240.66		
C.4	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO PARA CALLE	M3	83.47		
C.5	HUELLAS DE CONCRETO	M2	1,123.20		
C.6	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO	M3	363.05		
C.7	ACERA DE CONCRETO	M2	273.14		
C.8	CORTE DE JUNTAS	ML	273.14		

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
	SUBTOTAL C. HUELLAS DE CONCRETO				
D	**MUROS DE CONTENCION**				
D.1	TRAZADO Y MARCADO	ML	30.00		
D.2	EXCAVACION PARA MUROS DE CONTENCION	M3	178.00		
D.3	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	M3	119.80		
D.4	MURO DE CONTENCION DE CONCRETO H=5.60m	ML	10.00		
D.5	MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO	ML	20.00		
D.6	INSTALACION DE GEODREN	UND	40.00		
D.7	INSTALACION DE IMBORNALES EN GRADAS	UND	126.00		
D.8	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO	M3	231.40		
D.9	SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO	DIA	5.00		
D.10	SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO	DIA	7.00		
	SUBTOTAL D, MUROS DE CONTENCION				
E	**PARQUE INFANTIL**				
E.1	TRAZADO Y MARCADO DE PARQUE INFANTIL	GLOBAL	1.00		
E.2	EXCAVACION COMUN	M3	61.12		
E.3	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	M3	16.25		
E.4	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO	M3	79.46		
E.5	ZAPATA CORRIDA PARA MURO PERIMETRAL, F'c=210 KG/CM2, 4#4, #4@0.30M	ML	32.64		
E.6	SOBRECIMIENTO DE BLOQUE DE 8"	M2	17.95		
E.7	SOLERA DE 0.20x0.10M F'c= 210 KG/CM2, 2#3 Y #2@0.20M	ML	60.21		
E.8	PARED DE BLOQUE DE 8", REFORZADA CON 1#4 @0.60M HORIZ Y 1#4@0.60M VERT.	M2	56.09		
E.9	CASTILLO DE 0.20x0.20M F'c=210 KG/CM2, 4#3, #2@0.15M	ML	21.23		
E.10	CERCO DE MALLA TIPO REJA H=1.50M, INCLUYE POSTES Y ELEMENTOS DE SUJECION	ML	22.25		
E.11	TALLADO Y PULIDO DE ELEMENTOS DE CONCRETO	ML	223.09		
E.12	PORTON DE MALLA TIPO REJA	UNIDAD	1.00		
E.13	BORDILLO DE CONCRETO 0.15x0.15M, 1#3 @0.20M	ML	40.00		

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
E.14	FIRME DE CONCRETO E=0.10M F'c=210 KG/CM2, #3@0.15M A/S	M2	80.59		
E.15	GRADAS DE CONCRETO F'c=210 KG/CM2, ANCHO =1.50M	ML	4.90		
E.16	MURO CONTENCION	ML	10.70		
E.17	BANCAS DE CONCRETO (INCLUYE DADO DE CONCRETO)	UNIDAD	3.00		
E.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE ADOQUIN COLOR TERRACOTA EN JARDINERA PRINCIPAL	M2	6.50		
E.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SAN AGUSTIN	M2	7.57		
E.20	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ARBUSTOS	UNIDAD	15.00		
E.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE PINTURA DE ACEITE EN ELEMENTOS DE CONCRETO	ML	40.00		
E.22	BASUREROS DE 3 DEPOSITOS	UNIDAD	1.00		
E.23	JUEGO DE RAYUELA	UNIDAD	1.00		
E.24	JUEGO DESLIZADOR	UNIDAD	1.00		
E.25	JUEGO PASAMANOS	UNIDAD	1.00		
E.26	JUEGO SUBE Y BAJA TRIPLE	UNIDAD	1.00		
E.27	LAMPARAS (INCLUYE ZAPATA, PEDESTAL Y POSTE)	UNIDAD	4.00		
E.28	BARANDAL METALICO	ML	10.21		
	SUBTOTAL E. PUENTE PEATONAL				
F	**F. PGAS**				
F.1	SEÑALIZACION VIAL Y PASOS PEATONALES PROVISIONALES	MES	4.00		
F.2	SERVICIO DE HIGIENE, SALUD, CONTROL DE CONTINGENCIA	MES	4.00		
F.3	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	MES	4.00		
F.4	MANEJO DE RESIDUOS Y CONTAMINANTES	MES	4.00		
F.5	RIEGO DE AGUA PARA CONTROL DE POLVO EN EL AIRE	MES	4.00		
F.6	GESTION DE LA IMPLEMENTACION AMBIENTAL Y SOCIAL, INFORMES, CAPACITACIONES	MES	4.00		
	SUBTOTAL F. PGAS				
TOTAL CUNETAS					

7. Oferta Técnica

- Metodología o Procedimiento de Trabajo.
- Análisis detallados de precios unitarios, presupuestos de materiales, mano de obra, equipo. Lo mismo que el desglose de los costos indirectos. (Total de fichas de precios unitarios) firmadas y selladas por el representante legal de la empresa.
- Cronograma de Trabajo (presentado en Excel o similar) que incluya todas las actividades principales con sus nombres completos a realizar y dentro del plazo de ejecución, de conformidad a lo establecido en los documentos de Licitación, firmado y sellado por el oferente.
- Listado de personal a ser asignado para cubrir cada una de las partes del trabajo.
- Currículo Vitae del Residente (Ingeniero Civil o Arquitecto Residente), con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título universitario por ambos lados y solvencia de Colegio Profesional correspondiente vigente, autenticados.
- Currículo Vitae del Oficial de Medioambiente, Salud y Seguridad, con el detalle de fechas de los trabajos realizados, acompañado de copia del título universitario por ambos lados y Certificación de la DECA como PSA vigente, autenticados.
- Requisitos MSSS: La Oferta deberá incluir los Requisitos MSSS Generales y Específicos firmados por el Oferente tal y como se contempla para ello en la Sección VII – Requisitos de las Obras, 1 c) Especificaciones de Gestión de Medioambiente, Social, Salud y Seguridad (MSSS) para el Área de Proyecto. Cualquier Oferta que no contemple los Requisitos MSSS Generales y Específicos será rechazada.

Sección V. Criterios de Elegibilidad

Elegibilidad para la contratación financiada por el KfW

1. Servicios de Consultoría, Obras, Bienes, Plantas Industriales y Servicios de No Consultoría son elegibles para el financiamiento por el KfW, con independencia del país de origen de las partes contratadas (incluidos los Subcontratistas y los proveedores para la ejecución del Contrato), excepto en los casos en los que se aplique un embargo o sanción internacional por las Naciones Unidas, la Unión Europea o el gobierno alemán.

2. No se adjudicará un contrato financiado por el KfW a los Postulantes/Oferentes (incluidos todos los miembros de un Consorcio y los Subcontratistas propuestos o contratados) en caso de que, en la fecha de la presentación de su Solicitud/Oferta o en la fecha prevista de Adjudicación de un Contrato:

   2.1 Estén en estado de quiebra, de liquidación, de cese de actividad o de tutela judicial, hayan entrado en concurso de acreedores o estén en cualquier otra situación análoga;

   2.2 Hayan sido

   (a) objeto de una condena por sentencia en firme o una decisión administrativa definitiva o sujeto a sanciones económicas por las Naciones Unidas, la Unión Europea y/o el gobierno alemán por su implicación en una organización criminal, lavado de dinero, delitos relacionados con el terrorismo, trabajo infantil o tráfico de seres humanos; este criterio de exclusión también es aplicable a Personas Jurídicas cuya mayoría de acciones esté en manos de o controlada de facto por Personas Físicas o Jurídicas que a su vez hayan sido objeto de tales condenas o sanciones;

   (b) objeto de una condena pronunciada mediante una sentencia judicial en firme o una decisión administrativa definitiva por un tribunal, por la Unión Europea o autoridades nacionales del país socio o en Alemania por prácticas sancionables durante cualquier Proceso de Licitación o la ejecución de un Contrato o una irregularidad cualquiera que afecte a los intereses financieros de la Unión Europea, a no ser que aporten, junto con su Declaración de Compromiso (formulario disponible como Apéndice a la Solicitud/Oferta), información complementaria que demuestre que dicha condena no es pertinente en el marco de este Contrato y que en respuesta a la misma se han adoptado medidas de cumplimiento adecuadas.

   2.3 Hayan sido objeto de una rescisión de Contrato pronunciada por causas atribuibles a ellos mismos en el transcurso de los últimos cinco años debido a un incumplimiento grave o persistente de sus obligaciones contractuales durante la ejecución de un Contrato, excepto si esta rescisión fue objeto de una impugnación

y la resolución del litigio está todavía en curso o no ha confirmado una sentencia en contra de ellos;

2.4 No hayan cumplido con sus obligaciones fiscales respecto al pago de impuestos de acuerdo con las disposiciones legales del país donde estén constituidos o las del país de la EEP;

2.5 Estén sujetos a una decisión de exclusión pronunciada por el Banco Mundial o por otro banco multilateral de desarrollo y por este concepto figuren en la correspondiente lista de empresas e individuos inhabilitados publicada en el sitio web del Banco Mundial o de cualquier otro banco multilateral de desarrollo, a no ser que aporten, junto con su Declaración de Compromiso, información complementaria que demuestre que dicha exclusión no es pertinente en el marco de este Contrato.

2.6 Hayan incurrido en falsedad en la documentación solicitada por la EPP como parte del Proceso de Licitación del Contrato en cuestión.

3. Las entidades de propiedad pública solo podrán competir si pueden demostrar que (i) son legal y económicamente autónomas y (ii) operan bajo la legislación comercial. Para ser elegible, una entidad de propiedad pública deberá demostrar a satisfacción del KfW, presentando toda la documentación pertinente, incluidos sus estatutos y otra información que el KfW pudiera requerir, que: (i) es una entidad jurídica separada de su estado, (ii) no recibe actualmente subsidios o apoyos presupuestarios sustanciales, (iii) opera como cualquier empresa comercial y, entre otras cosas, no está obligada a transmitir su superávit a su estado, puede adquirir derechos y contraer responsabilidades, tomar fondos prestados y ser responsable del pago de sus deudas y puede ser declarada en bancarrota.

Sección VI. Política del KfW – Prácticas sancionables – Política de responsabilidad social y medioambiental

1) Prácticas Sancionables

La EEP y los Contratistas (incluidos todos los miembros de un Consorcio y los Subcontratistas propuestos o contratados) deberán observar los más altos estándares éticos durante el Proceso de Licitación y la ejecución del Contrato.

Al firmar la Declaración de Compromiso, los Contratistas declaran que (i) no han incurrido ni incurrirán en ninguna Práctica Sancionable que pueda influir en el Proceso de Licitación y en la correspondiente adjudicación del Contrato en detrimento de la EEP, y que (ii) en caso de serles adjudicado un Contrato no incurrirán en ninguna Práctica Sancionable.

Asimismo, el KfW exige incluir en los Contratos una cláusula que obliga a los Contratistas a permitir al KfW, y en caso de financiamiento por la Unión Europea también a instituciones europeas competentes con arreglo a la legislación de la Unión Europea, inspeccionar las cuentas, los registros y los documentos correspondientes relacionados con el Proceso de Licitación y la ejecución del Contrato, y a permitir su verificación por auditores designados por el KfW.

El KfW se reserva el derecho a emprender cualquier acción que considere oportuna para asegurarse de que se observen tales estándares éticos y se reserva, en concreto, el derecho a:

(a) rechazar una Oferta para la Adjudicación del Contrato si durante el Proceso de Licitación el Oferente recomendado para la Adjudicación del Contrato haya incurrido en Prácticas Sancionables, ya sea directamente o a través de un agente, con miras de que le sea adjudicado el Contrato;

(b) declarar la licitación no conforme con el procedimiento y ejercer sus derechos sobre la base del Acuerdo de Financiamiento con la EEP en relación con la suspensión de pagos, el reembolso anticipado y la rescisión y, en caso de que en algún momento la EEP, los Contratistas o sus representantes legales o Subcontratistas hayan incurrido en Prácticas Sancionables, incluido el hecho de no informar al KfW en el momento en que tuvieran conocimiento de tales prácticas, durante el Proceso de Licitación o la ejecución del Contrato sin que la EEP haya adoptado las medidas oportunas a su debido tiempo y a satisfacción del KfW para remediar la situación.

A los efectos de esta disposición, el KfW define de la manera siguiente los términos indicados a continuación:

Práctica Coercitiva	Perjudicar o dañar directamente o indirectamente, o amenazar con hacerlo, a cualquier persona o a su patrimonio con el objetivo de influir de forma indebida en las acciones de una persona.

Práctica Colusoria	Un acuerdo entre dos o más personas destinado a lograr fines ilícitos, entre los que se incluye influir de forma indebida en los actos de otra persona.
Práctica Corrupta	Prometer, ofrecer, entregar, realizar, insistir en, recibir, aceptar o solicitar, de forma directa o indirecta, cualquier pago ilegal o ventaja ilícita de cualquier índole, a y por parte de cualquier persona, con el propósito de influir en los actos de una persona o de hacer que una persona omita una acción.
Práctica Fraudulenta	Cualquier acto u omisión, incluidas la tergiversación que confunda o trate de confundir de forma consciente o imprudente a una persona con el fin de obtener un beneficio financiero o evitar una obligación.
Práctica Obstructiva	Significa (i) la destrucción, falsificación, modificación u ocultación deliberadas de material probatorio para una investigación, o declaración de testimonios falsos a los investigadores con el fin de obstaculizar sustancialmente una investigación oficial sobre acusaciones de Prácticas Corruptas, Prácticas Fraudulentas, Prácticas Coercitivas o Prácticas Colusorias; amenaza, acoso o intimidación a otra persona para evitar que revele sus conocimientos sobre cuestiones relativas a la investigación o que se realice una investigación, o (ii) actos que pretendan obstaculizar sustancialmente el ejercicio del acceso por parte del KfW a la información contractualmente exigida con respecto a una investigación oficial de acusaciones de Prácticas Corruptas, Prácticas Fraudulentas, Prácticas Coercitivas o Prácticas Colusorias.
Práctica Sancionable	Toda Práctica Coercitiva, Práctica Colusoria, Práctica Corrupta, Práctica Fraudulenta o Práctica Obstructiva (según los términos que se definen en el presente documento) que sea sancionable según el Acuerdo de Financiamiento.

2) <u>Responsabilidad Social y Medioambiental</u>

Los proyectos financiados íntegra o parcialmente en el marco de la Cooperación Financiera deberán garantizar el cumplimiento de las normas Medioambientales, Sociales (incluidos asuntos de explotación y abuso sexual y violencia de género), de Salud y de Seguridad en el trabajo (incluida la seguridad del personal) (MSSS). Por consiguiente, los Contratistas en proyectos financiados por el KfW deberán comprometerse, en los respectivos Contratos, a:

(a) cumplir y asegurarse de que todos sus Subcontratistas y principales proveedores (esto es, proveedores de suministros principales para el Contrato) cumplan las normas medioambientales y laborales internacionales, de acuerdo con la legislación

y los reglamentos aplicables en el país de implementación del respectivo Contrato, y a los convenios fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo[7] (OIT) y a los tratados medioambientales internacionales, así como a

(b) adoptar cualquier medida de mitigación de riesgos medioambientales y sociales, tal como se identifican en la Evaluación del Impacto Social y Medioambiental (EISM) y se detallan en el Plan de Gestión Medioambiental y Social (PGMS), en la medida en que tales medidas sean relevantes para el Contrato, y adoptar medidas para la prevención de la explotación y el abuso sexual y la violencia de género.

[7] En caso de que los convenios de la OIT no hayan sido plenamente ratificados o implementados en el país del Contratante, el Solicitante/Oferente/Contratista propondrá y adoptará, a satisfacción del Contratante y del KfW, medidas adecuadas según el espíritu de dichos convenios de la OIT con respecto a (a) quejas de los trabajadores con respecto a las condiciones laborales y de empleo, (b) trabajo infantil, (c) trabajo forzado, (d) organizaciones de trabajadores y (e) la no discriminación.

PARTE 2 – Requisitos de las Obras

Sección VII. Requisitos de las Obras

CONTENIDO

1. ESPECIFICACIONES 69

A) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 69

B) PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) 139

C) ESPECIFICACIONES MEDIOAMBIENTALES, SOCIALES, DE SALUD Y SEGURIDAD (MSSS) DE LAS OBRAS 266

2. PLANOS 292

1. Especificaciones

a) Especificaciones Técnicas

Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C., código: KfW-004

NOTA GENERAL
El contratista deberá considerar en sus precios unitarios los costos de: bodegas, cercos y demás obras que se requieran y aplique para la ejecución de cada proyecto.

INSTALACIONES TEMPORALES
Generalidades
(a) El Contratista deberá construir y operar por su cuenta todas las instalaciones provisionales del proyecto, tales como agua potable, energía eléctrica, drenajes, oficinas, bodegas, servicios sanitarios, vestidores y todas las demás facilidades necesarias para llevar a cabo la obra objeto del contrato.
(2) El Contratista construirá en el lugar y en forma estética una bodega que cuente con el espacio necesario para el almacenaje de todos los materiales que requerirán protección contra la intemperie. Asimismo, deberá construir en un espacio cómodo y privado las oficinas para la Supervisión y de la AMDC, las cuales deberán ser provistas de las instalaciones necesarias, como ser energía eléctrica, agua potable, servicios sanitarios, aire acondicionado y otros. Las oficinas para el Supervisor y la AMDC deberán ser independientes y contar con un área mínima de 40 metros cuadrados cada una. El equipamiento para cada una de las oficinas deberá incluir los escritorios con sus sillas necesarias para el personal clave asignado al proyecto, un archivo metálico y una pizarra de formica de 1.20x1.80m.
(3) Es responsabilidad del Contratista gestionar y pagar ante las entidades correspondientes las conexiones temporales de electricidad y agua potable, durante todo el proceso constructivo, así como también deberá efectuar por cuenta propia los respectivos pagos por consumo, y al final de la obra efectuará los trámites necesarios para el retiro de dichos servicios provisionales.

INSTALACIONES SANITARIAS TEMPORALES
El contratista instalará en los sitios más convenientes del proyecto los servicios sanitarios temporales que sean necesarios, para el uso del personal laborante. Dichos servicios sanitarios deberán mantenerse limpios.

PREVISIONES GENERALES
La supervisión tendrá a su cargo las decisiones sobre todas las cuestiones que puedan surgir, como calidad y aceptabilidad de los materiales surtidos, forma de ejecución y desarrollo de la obra, interpretación de las especificaciones, y el cumplimiento satisfactorio del contrato por parte del contratista.

El contratista deberá también, coordinar sus actividades con instituciones como el Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillado (SANAA), la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), la Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (HONDUTEL), empresas de televisión por cable y deberá notificar con suficiente anticipación a la Dirección Regional de Tránsito sobre las actividades a realizar, para coordinar con ellos los trabajos y la circulación de los vehículos.

El contratista será responsable de tomar todas las precauciones necesarias a fin de no romper o destruir cualquier instalación de servicio público, durante cualquier proceso o etapa de la construcción. Antes de proceder deberá contactarse con las instituciones anteriormente mencionadas.

El contratante, en ningún caso reconocerá gastos al contratista por reparaciones o reposiciones, salvo cuando hayan sido previamente identificados y planificados y sea el asunto absolutamente insalvable y necesario para la ejecución de las obras y en todo caso aprobado por el supervisor.

SEÑALES Y MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO

El contratista deberá proporcionar y mantener por su cuenta todas las señales necesarias y adecuadas de peligro, letreros y otras disposiciones para el control del tránsito. Deberá tomar todas las precauciones necesarias para proteger la obra y salvaguardar al público.

Las calles cerradas al tránsito deberán protegerse y los dispositivos de bloqueo deberán permanecer iluminados durante la oscuridad. Deberán proveerse señales de advertencia adecuadas para controlar y dirigir correctamente el tránsito.

La obra será ejecutada asegurando el paso vehicular en todo momento.

El contratista deberá colocar las vallas y señales preventivas que sean necesarias, para resguardar la seguridad de los peatones y vehículos que transitan por las vías públicas donde se ejecutarán las obras, así como cintas amarillas y conos reflectivos.

PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE PROPIEDADES Y JARDINES

El contratista tendrá la responsabilidad de preservar cualquier propiedad, pública o privada. Deberá proteger contra alteraciones y daños a todos los monumentos y límites de propiedad hasta que la supervisión atestigüe o bien rinda informe de su localización, estableciendo las referencias adecuadas.

Durante el proceso de la obra, el contratista será responsable de todo daño o perjuicio ocasionado a cualquier propiedad como resultado de cualquier acción, omisión, negligencia o conducta impropia en la ejecución del trabajo. Será responsable de todo daño o perjuicio debido a trabajos o materiales defectuosos. La reparación o restitución de propiedades dañadas o perjudicadas deberá correr por cuenta del contratista, y ser similar o igual a la existente antes de que se ocasione el daño o perjuicio.

DERECHO DE VIA EN EL ÁREA DEL PROYECTO

El Contratista, su personal y equipo, no entraran ni ocuparan ninguna propiedad privada fuera del derecho de vía, sin el consentimiento escrito del propietario.

El Contratista informará a la Supervisión por lo menos con quince (15) días de anticipación la intención de entrar a determinado sitio de trabajo. Si el Contratista entra a un sitio de

trabajo sin el permiso correspondiente, será responsable por los costos y consecuencias legales derivadas del ingreso no autorizado.

PROTECCION Y REEMPLAZO DE ESTRUCTURAS SUBTERRANEAS EXISTENTES

El Contratista deberá entender que la AMDC no es responsable por la exactitud o suficiencia de la información suministrada con relación a las instalaciones existentes y no podrá hacer ningún reclamo por retraso o compensación adicional por la inexactitud, insuficiencia o ausencia de la información, indicada o no indicada en los planos.

El Contratista deberá notificar los trabajos a realizar a las empresas de servicio público que tengan instalaciones y/o estructuras subterráneas dentro del área del proyecto.

El Contratista deberá proteger todas las tuberías y estructuras subterráneas que encuentre en el transcurso de la obra.

PLANTEL DEL CONTRATISTA

El Contratista proveerá por cuenta propia las facilidades requeridas para sus oficinas, patios, almacenes, etc. Las que están ubicadas en áreas estratégicas para evitar molestias al público.

Todas las instalaciones deberán estar concentradas en el área asignada para ello y aprobada por la Supervisión. Esta área deberá estar convenientemente cercada y mantenida bajo control. Los patios alrededor de las construcciones del Plantel deberán tener suficiente pendiente para el drenaje de tormentas y deberán mantenerse limpios y ordenados.

SUMINISTRO DE SERVICIOS PÚBLICOS

El agua ser requerida durante la construcción, así como las estructuras temporales tales como tuberías, medidores, válvulas, excavaciones, cisternas móviles, deberán ser suministrados por el Contratista.

El Contratista será así mismo responsable de proveer para su propio uso la energía eléctrica, drenaje de aguas residuales y aguas lluvias en sus facilidades o planteles construidos para su operación durante la ejecución del proyecto.

El Contratista deberá suministrar, instalar y mantener unidades sanitarias de campo para su personal y el de sus subcontratistas. Tales unidades deberán estar cerca de los principales centros de actividad en un número suficiente. Estas unidades deberán ser limpiadas y mantenidas en condición sanitaria.

A.1 ROTULO DEL PROYECTO

UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Esta actividad consiste en el suministro e instalación del rotulo informativo del proyecto en los primeros 10 días a la orden de inicio del proyecto y en el lugar indicado por la supervisión.

Las dimensiones del marco de acero serán de 2.50 m x 2.44 m, con 3 elementos horizontales de 2.44 m cada uno, 2 verticales en los extremos de 2.50 m y 1 vertical central

de 2.00 m. Los elementos verticales de sus extremos estarán empotrados en el suelo a una profundidad de 0.50 m con dados de concreto simple de 2,500 psi de 0.30 m x 0.30 m x 0.50m. Todos los elementos de acero que constituyen el marco deberán ser de tubo estructural cuadrado de 2"x 2" chapa 14, que cumplan con los requerimientos de la normativa A.S.T.M. A500/A500M. Toda soldadura se realizará con electrodo AWS E-6013 y todos los elementos de acero serán pintados a doble mano con pintura anticorrosiva. (ver plano adjunto en Documento Base).
El rótulo debe ser metálico, con las dimensiones indicadas y resistentes a la intemperie, las letras deberán ser visibles durante la ejecución del proyecto, caso contrario, deberán de ser reemplazados a costo del contratista. El contenido que tendrán estos rótulos será de conformidad a los planos proporcionados en el Documento Base y a lo especificado en el Acuerdo Separado del Programa "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centro América – Componente Honduras y según lo establecido por UGA-AMDC Medidas Ambientales.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse será por unidad, el cual será aprobado por el supervisor.
PAGO: El precio y pago constituirá la compensación total por el suministro de materiales, construcción e instalación en el sitio de la obra.

A.2 LIMPIEZA FINAL
UNIDAD: GLOBAL

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR
Este trabajo consistirá en la limpieza final de la obra ejecutada, se procederá a retirar los materiales de desperdicio tales como madera, sobrantes de acero, concreto, arena, basura y otros que puedan afectar el ambiente y obstruir los cauces de ríos y/o quebradas. Los desperdicios deberán acarrearse al botadero municipal.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO:
Requiere mano de obra no calificada (peón) y herramienta menor. Esta actividad incluye el acarreo de material de desperdicio en lugares aprobados por el supervisor.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por limpieza final será de forma global, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.1, C.1, D.1, E.1 TRAZADO Y MARCADO
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de la obra a ejecutar con teodolito o equipo de topografía debidamente calibrado. Todo trabajo de levantamiento y estacado de construcción deberá efectuarse por personal calificado: topógrafo, que tenga experiencia y sea aceptado por el supervisor. El contratista deberá entregar para su revisión y uso, una copia de toda la información que se ha utilizado en el estacado y trazado de la obra. Se deben dejar establecidos claramente los bancos de nivel utilizados en el proyecto.

CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser: el contratista deberá limpiar completamente el sitio de la obra, aquellos desperdicios producto de esta actividad. Requiere mano de obra calificada: cuadrilla de topografía, también incluye equipo topográfico: estadia y teodolito.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por trazado y marcado, será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.2 DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO /MAMPOSTERIA

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la demolición de elementos de concreto/mampostería necesarios para la ejecución del proyecto, tales como cunetas existentes, cimentaciones, aceras, bordillos, huellas vehiculares, empedrados, etc.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se utilizará mano de obra no calificada, compresor, demoledor tipo muleta y herramienta menor. Esta actividad no recupera material (actividad destructiva) e incluye el acarreo del material de desperdicio a los lugares establecidos como centro de acopio de desperdicio en los predios del proyecto.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por demolición de elementos de concreto/mampostería será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.3 DEMOLICIÓN DE GRADAS DE CONCRETO
UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Este trabajo consistirá en la demolición de gradas de concreto existentes con el propósito de mejorar la sección actual para construir las nuevas cunetas con gradas incorporadas.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:
Se utilizará mano de obra no calificada, compresor, demoledor tipo muleta y herramienta menor. Esta actividad no recupera material (actividad destructiva) e incluye el acarreo del material de desperdicio a los lugares establecidos como centro de acopio de desperdicio en los predios del proyecto.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por demolición de gradas de concreto será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.4 EXCAVACION DE CUNETAS CON GRADAS C3
UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Este trabajo consistirá en la excavación considerando suelos hasta tipo II por medios manuales, con la finalidad de alcanzar la sección establecida para la cuneta tipo C3. De ser necesario, la estabilidad del suelo se controla con ademado de madera rústica de pino. El material producto de la excavación debe colocarse a un mínimo de 60 cm de la orilla del zanjo y deberá desalojarse para su posterior acarreo.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por excavación será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.5 CUNETA C1
UNIDAD: **ML**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 0.60m y una profundidad neta de 0.60m. El espesor de las paredes y losa de fondo será de 0.25m y se elaborarán con concreto 210 kg/cm2 y piedra ripio en una proporción de 60% concreto y 40% piedra. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en el plano a fin de dar las pendientes de diseño al fondo de las mismas. La superficie de las piedras se debe humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticas con este, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 cm ni mayor de 2 cm. Las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones se deben llenar y conformar totalmente con mortero. Cada piedra debe ir completamente recubierta por el mortero. Las piedras se deben manipular en tal forma, que no golpeen a las ya colocadas para que no alteren su posición. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el concreto circundante y colocarla de nuevo. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días después de haber sido terminada. Las superficies y las uniones de las piedras de las estructuras de mampostería de piedra no contemplan la actividad de repello y afinado.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera proporción 60-40% de concreto 210 kg/cm2 – piedra ripio. Se considera el uso de madera para encofrar de ser necesario.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICIÓN: la cantidad a pagarse por cuneta C1 será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la cuneta C1, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.6 CUNETA C2
UNIDAD: **ML**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 0.60m y una profundidad neta de 0.60m, considerando una de las paredes con altura de 1.20m. El espesor de las paredes y losa de fondo será de 0.25m y se elaborarán con concreto 210 kg/cm2 y piedra ripio en una proporción de 60% concreto y 40% piedra. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en el plano a fin de dar las pendientes de diseño al fondo de las mismas. La superficie de las piedras se debe humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticas con este, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 cm ni mayor de 2 cm. Las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones se deben llenar y conformar totalmente con mortero. Cada piedra debe ir completamente recubierta por el mortero. Las piedras se deben manipular en tal forma, que no golpeen a las ya colocadas para que no alteren su posición. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el concreto circundante y colocarla de nuevo. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días después de haber sido terminada. Las superficies y las uniones de las piedras de las estructuras de mampostería de piedra no contemplan la actividad de repello y afinado.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:
Se considera proporción 60-40% de concreto 210 kg/cm2 – piedra ripio. Se considera el uso de madera para encofrar de ser necesario.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO
MEDICIÓN: la cantidad a pagarse por cuneta C2 será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la cuneta, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.7 CUNETA CON GRADAS C3
UNIDAD: **ML**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta con gradas, con un ancho neto de 1.00m y una profundidad de 0.35m. La losa de fondo será de e=0.25m elaborada con concreto 3000 lb/plg2 y reforzada con varillas #3 y #4, según se muestra en el detalle. Las paredes serán de doble bloque, considerando para las caras externas el bloque de 6" anclado a la losa con varilla #3 @0.60m, mientras que las caras internas irán de bloque de 4" con 1 pin de varilla #3 @2 huecos. En el hueco donde se colocará el refuerzo deberá ser rellenado con concreto 3000 lb/pulg2, utilizando la proporción 1:2:3. Cada huella será de 1.55x0.30m para las cuales se elaborarán losas de e=0.10m de concreto 3000 lb/pulg2 y reforzadas con varilla #3. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:
Se considera utilizar concreto 3000 lb/pulg2, bloque de 6" y 4", varillas de acero #3 y #4, alambre de amarre, curador de concreto y todos los materiales necesarios para llevar a cabo esta actividad, mano de obra calificada y no calificada, herramienta menor y equipo para el vibrado del concreto. Debe de considerarse todos los elementos que se consideran en los planos de detalle para esta actividad, cuidando de respetar los niveles establecidos en los planos.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO
MEDICIÓN: la cantidad a pagarse por cuneta con gradas C3 será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la cuneta, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.8 ANCLAJE PARA CUNETA
UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

A cada 2.50m de longitud de la cuneta con gradas se construirán los anclajes para la cuneta con gradas de sección lateral de 0.50x0.20m y ancho de 1.55m (ancho de la cuneta). Será de concreto 3000 lb/plg2 y reforzado con varillas #4, según se muestra en el detalle. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:
Se considera utilizar concreto 3000 lb/pulg2, varillas de acero #4, alambre de amarre, curador de concreto y todos los materiales necesarios para llevar a cabo esta actividad, mano de obra calificada y no calificada, herramienta menor.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO
MEDICIÓN: la cantidad a pagarse por anclaje para cuneta será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.9, E.2 EXCAVACIÓN COMÚN
UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Consiste en la excavación del terreno por medio de mano de obra no calificada o equipo en suelos que no requieren el uso de explosivos, para obtener los niveles apropiados para la construcción de las obras de infraestructura, verificados y aprobados por la supervisión.

CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO
Se considera, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

B.10, C.6, D.8, E.4 ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO
UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Estos trabajos consistirán en el acarreo de material de desperdicio, ya sea producto de la excavación, demoliciones u otro tipo de material de desperdicio del proyecto. Dicho material será transportado en volquetas y se procederá a botarlos a los lugares municipales, mismos que también serán verificados y aprobados por la supervisión para evitar contaminaciones ambientales, sedimentaciones en cauces de ríos, quebradas u otros.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por acarreo de material de desperdicio, será el número de metros cúbicos medidos en la obra, producto de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.11 CAJA COLECTORA 0.60x0.60x1.00M
UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Esta actividad consiste en la elaboración de la caja colectora cuyas paredes laterales, losa inferior y superior serán elaboradas con concreto F'c = 280 kg/cm2 y reforzadas con varilla #3 siguiendo la indicación en planos de detalle de refuerzo de Caja Colectora. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable. Se debe considerar el uso de plywood para encofrar las paredes, ya que el acabado de las mismas será concreto visto. También debe considerarse el refuerzo mostrado en plano para la entrada y salida del agua considerando la sección de las cunetas. Esta actividad requiere el uso de vibrador mecánico de concreto para evitar la segregación de los agregados en el concreto.
CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:
Se considera utilizar concreto 4000 lb/pulg2, varillas de acero #3, alambre de amarre, curador de concreto y todos los materiales necesarios para llevar a cabo esta actividad, mano de obra calificada y no calificada, herramienta menor.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO
MEDICIÓN: la cantidad a pagarse por caja colectora será el número de unidades medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.12 VIGA PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS
UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Este trabajo consiste en la construcción de vigas tipo quiebra patas las cuales serán colocadas sobre las cunetas. Las vigas de concreto de 4,000 PSI tendrán un espesor de 0.25 m, ancho de 0.25 m, y una longitud de 0.90m, reforzada con 4 varillas #5 longitudinales y anillos con varilla #3 @0.15 m. El encofrado será de madera con uso mínimo de 4 veces. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. El concreto se fabricará siguiendo las especificaciones usuales para esta obra. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse será el número de unidades instaladas en la obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

B.13 CASQUETES PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
En los tramos donde se colocarán los quiebrapatas se construirán en las cunetas los casquetes de concreto en forma de “L”. Serán reforzados con varillas #3 y llevarán un pin de anclaje a cada 0.20m, y elaborados con concreto F’c= 4,000 PSI. El encofrado será de madera con uso mínimo de 4 veces. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. El concreto se fabricará siguiendo las especificaciones usuales para esta obra. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa

uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse será la cantidad de metros lineales construidos en la obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

B.14 LOSAS DE ACCESO PEATONAL
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Para facilitar el acceso a las viviendas se construirán losas de acceso peatonal, con un espesor de 0.10m y reforzada con varilla #3, utilizando concreto con resistencia F'c=210 kg/cm2. El ancho será de un metro lineal, con una longitud variable. El concreto se fabricará siguiendo las especificaciones usuales para esta obra. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de los materiales. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por losa de acceso peatonal será los metros cuadrados, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.15 LOSAS DE ACCESO VEHICULAR
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Para facilitar el acceso vehicular a las viviendas se construirán losas de acceso con un espesor de 0.15m y reforzadas con varilla #3 y #4, utilizando concreto con resistencia F'c=210 kg/cm2. El ancho será de un metro lineal, con una longitud variable. El concreto se fabricará siguiendo las especificaciones usuales para esta obra. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al

vaciado. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por losa de acceso vehicular será los metros cuadrados, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

B.16, E.28 BARANDAL METALICO
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Esta obra consiste en la construcción del barandal metálico que será instalado en las cunetas con gradas y otros sitios que se requiera para brindar seguridad a los habitantes de la zona. Estará elaborado con tubo con diámetro de 2" CH 14, estructurado con dos tubos horizontales y tubos verticales separados a 0.90m. El barandal tendrá una altura final de 1.00 m. Se empleará para su anclaje una placa de 4"x4"x1/4", con 4 pines de 0.25m de longitud de varilla #3. Todas las uniones se harán con electrodo 7011, y llevará dos manos de pintura anticorrosiva de primera calidad del color definido por el supervisor en la obra.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por barandal metálico será los metros lineales, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

C.2 CONFORMACION DE CALLE
UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Esta actividad consiste en el proceso de escarificar los 15 cm superiores de la subrasante, para su posterior mezclado y humedecido, nivelación, compactación y afinamiento hasta obtener una superficie aceptable para obtener un adecuado bombeo y mantener el perfil de las misma en condiciones adecuadas donde se construirán las huellas vehiculares. Se debe de cuidar que no quede material sobrante en las cunetas, ya que se puede obstaculizar el drenaje de las aguas.
La conformación de la superficie de la calle de tierra debe realizarse con maquinaria o equipo apropiado, considerando si fuese necesario remover una capa de hasta 15 m como

máximo. Debe considerarse que el equipo a utilizar dependerá del ancho de las calles a conformar, ya que existen secciones que el ancho máximo es de 3.5 m, por lo que se deberán realizar las actividades con equipo capacidad o semi manual. La superficie terminada estará libre de erosiones, y otras irregularidades. La superficie tendrá un bombeo entre 3 y 4 por ciento (en casos especiales hasta 5 por ciento), con partículas no mayores a 75 mm (3.0”). El agua debe fluir libremente hacia zonas que no afecten la estructura de hasta obtener una densidad mínima del 95% AASHTO T-99 (Proctor estándar). Retirar dispositivos de seguridad en orden inverso a como fueron colocadas. Se debe escarificar, mezclar, homogenizar, regar con agua para alcanzar la humedad óptima, y para obtener el bombeo especificado en el párrafo anterior, afinar y compactar

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por La medición de esta actividad se hará por metro cubico (m3) tal y como lo establece el renglón correspondiente a la actividad en el contrato.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

C.3 EXCAVACION TIPO II
UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Esta actividad consiste en la Excavación Tipo II haciendo uso de equipo (retroexcavadora) para lograr los niveles estipulados en los planos. El tipo de suelo a excavar abarca material semiduro y otro tipo de suelo que no requiere el uso de explosivos o equipo especial para su extracción Deberá controlarse la estabilidad del suelo tomando acciones para el correcto apuntalamiento de las paredes de las zanjas. El material producto de la excavación debe colocarse a un mínimo de 60 cm de la orilla de la zanja y será desalojado a un máximo de 20m para su posterior acarreo.

CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTOS
La altura de excavación será variable y se deberá controlar la estabilidad del suelo. Se requiere de Mano de Obra No calificada (Capataz y Peón), Equipo pesado y Herramienta Menor. No se considera el desalojo de agua subterránea en esta actividad.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por excavación de material tipo II, será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

C.4 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO PARA CALLE
UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Este trabajo consiste en el acarreo, colocación de material selecto compactación, de acuerdo con el espesor total indicado en planos o el establecido por el supervisor.
Esta actividad incluye la adquisición, escarificación, colocación, conformación, afinamiento y compactación del material de esta especificación. El material se colocará en capas no mayores de 10cm de espesor con el equipo adecuado y sugerido por la supervisión del proyecto.
La actividad comprende las siguientes operaciones:

- Acarreo de material selecto.
- Acondicionamiento granulométrico y de plasticidad.
- Colocación del material selecto.
- Distribución, compactación y refino.

MATERIALES:
El material selecto debe ser de calidad uniforme, no debe contener sustancias vegetales, perjudicial o extraño. El material de balastro debe tener un peso unitario suelto, no menor de 1,470 kilogramos/metro³ (90libras/pie³) determinado por el método AASHTO T-19. El tamaño máximo del agregado grueso del material, no debe exceder de 2/3 del espesor de la capa y en ningún caso debe ser mayor de 100 milímetros.
La porción del material selecto retenida en el tamiz No 4 (4,75 mm), debe estar comprendida entre el 60% y el 40% en peso y debe tener un porcentaje de abrasión no mayor de 60, determinado por el método AASHTO T-96; la porción que pase el tamiz No. 40 (0425 mm), debe tener límite líquido no mayor de 35, determinado por AASHTO T-89 y un índice de plasticidad entre 5 y 11, determinado por el método AASHTO T-90; y la que pasa el tamiz No. 200 (0,075 mm), no debe exceder del 15% en peso, determinado por el método AASHTO T-11.
Los materiales deben cumplir con las siguientes características:

REQUISITOS PARA LOS MATERIALES
CARACTERÍSTICA EXIGENCIA NORMATIVA /OBSERVACIONES
TAMIZ % QUE PASA
75mm (3") 100
50 mm (2") 90-100
No. 4 (4.75 mm) 30-70
No. 200 (0,075 mm) 8-20

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
- SEÑALIZACIÓN:
Durante la ejecución de esta actividad, el contratista debe proveer la señalización del tipo preventivo y regulatoria necesaria para brindar seguridad a los usuarios. La cantidad de señales deben estar en función de los frentes de trabajo desplegados diariamente a lo

largo de la vía y las características de las mismas deben corresponder a las indicadas en las especificaciones de señalamiento correspondientes. Cualquier accidente ocurrido en la vía o problema derivado de la falta o insuficiencia del señalamiento es responsabilidad exclusiva del contratista.

- **COLOCACIÓN DEL MATERIAL SELECTO:**

El material selecto a utilizar debe ser colocado esparciéndolo sobre la superficie previamente acondicionada. Este material debe ser extendido mediante el uso de motoniveladoras u otros equipos, capaces de esparcir el material de acuerdo a los requerimientos de pendiente y coronamiento, con los espesores y anchos especificados. Durante estos procedimientos deben eliminarse todas las partículas de tamaño mayor al especificado y sin permitir la segregación del mismo, se debe, además, humedecer el material hasta proporcionarle la humedad óptima de compactación.
El espesor total de la capa de material selecto no debe de ser menor de diez centímetros (10 cm - 4”).
Las capas deben ser colocadas en capas no mayores de 10cm.

- **REQUISITOS DE COMPACTACIÓN:**

El material compactado debe tener un contenido de humedad que no difiera en más o menos cinco por ciento (5 %) de la humedad óptima de compactación y debe alcanzar por lo menos el noventa y cinco por ciento (95 %) de la densidad máxima determinada por la prueba AASHTO T 99 (Proctor Estándar).
El control de densificación se debe realizar mediante pruebas de humedad y densidad en forma paralela a la ejecución de los trabajos de construcción. Estas pruebas deben realizarse en forma inmediata a la terminación de los procesos de afinamiento y nunca después de transcurrir de un día.
La compactación se debe comprobar en el campo, con pruebas espaciadas como máximo cada cincuenta metros (50 m) de longitud, de preferencia mediante el método AASHTO T 191 (ASTM D 1556).

.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:

MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros cúbicos debidamente construidos por el contratista y aceptados por la supervisión. El volumen será calculado por procedimientos analíticos. Para el cálculo, la dimensión longitudinal debe ser la realmente cubierta por la capa; la dimensión transversal debe ser el ancho del elemento en relleno de acuerdo a la sección aprobada por la supervisión, medida previa a la colocación del material y el espesor ordenado por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por el número de metros cúbicos, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, con la humedad requerida, compactado y afinado, pago que constituirá plena compensación por los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás tareas.

C.5 HUELLAS DE CONCRETO
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Este trabajo consiste en la elaboración de huellas de concreto con espesor de 0.15 m y anchos de 0.80m para la calle principal, considerando concreto F'c=280 kg/cm2 para dicha actividad.

Materiales

- Agua

La calidad del agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estará libre de aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto o al acero.

- Cemento

El cemento deberá cumplir con las especificaciones para cemento bajo la Norma ASTM C-150 y AASHTO M-85.

- Agregado Fino

Este agregado fino consiste de arena natural, fabricada o la combinación de ambas, sujeto a la aprobación del Ingeniero, debiendo ser: duro, resistente, y debe tener los requisitos que están contemplados en las especificaciones AASHTO M-6-87. Dependiendo de dónde se colocará el concreto, las substancias deletéreas no deben exceder los siguientes porcentajes:

Substancias Deletéreas	Clase A (máximo porcentaje)	Clase B (máximo porcentaje)
Terrones de arcilla y partículas desmenuzables	3.0	3.0
Carbón de piedra y lignito	0.25	1.0

Graduación: El agregado fino debe ser bien graduado de grueso a fino, esta graduación será la siguiente:

Tamaño de Tamiz	% que pasa
3/8" (9.50mm.)	100
No.4 (4.75mm.)	95-100
No.16 (1.18mm.)	45-80
No.50 (0.30mm.)	10-30
No.100 (0.15mm.)	2-10

Módulo de finura: El módulo de finura debe estar entre 2.3 y 3.2 al estar usando el agregado fino de una misma fuente no debe variar en más de 0.20. Para calcular el módulo de finura habrá que usar todos los tamices que no están especificados en la graduación, es decir, hay que usar los tamices siguientes: 3/8", No.4, No.8, No.16, No.30, No.50 y No.100.

- Agregado grueso

El agregado grueso consistirá de piedra quebrada, grava, escorias de altos hornos, u otro material inerte, aprobado de similares características o combinaciones, debiendo ser duro, resistente, libre de capas adherentes y de acuerdo a las especificaciones AASHTO M-80-87.

Graduación: El tamaño máximo del agregado grueso a usarse deberá cumplir con la especificación AASHTO M43-88, dependiendo en que estructura o clase de concreto a usar, con la aprobación del Ingeniero.

Construcción:
El Contratista está obligado a presentar, antes de ejecutar el trabajo del concreto, un diseño de la mezcla de concreto con los resultados de la ruptura de los cilindros y vigas de prueba, la cual será aprobada por el Ingeniero, para poder usar dicha mezcla.
Una vez terminada la fundición, las áreas expuestas serán cubiertas con una membrana de curado, aprobadas por el Ingeniero, al retirarse el encofrado se cubrirá el resto de las áreas.

Ejecución

- Mezclado del Concreto

La mezcla se efectuará en un mezclador mecánico, preferiblemente que sea tipo combinación de cuchillas y tambor. El mezclador deberá ser operado a la velocidad designada por los fabricantes, a menos que un cambio razonable de velocidad demuestre mejores resultados en el concreto.

El tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 90 segundos, comenzando a contar una vez que todos los materiales se encuentren dentro del mezclador y éste haya comenzado su función. Se completará la descarga de la mezcladora dentro de un período de 30 minutos después de la introducción del agua para la mezcla del cemento y los áridos
El Ingeniero podrá autorizar la mezcla a mano en las partes de la obra de escasa importancia, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable, haciéndose la mezcla en seco hasta que aparezca de aspecto uniforme y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando de que durante la operación no se mezcle la tierra ni impureza alguna. Se permitirá el uso de concreto premezclado siempre y cuando reúna las condiciones indicadas en estas especificaciones.

- **Prueba del Concreto Durante la Ejecución**

Si lo dispone el Supervisor, de cada fundida, y dependiendo del tipo de obra a construir, el Contratista hará hasta 6 cilindros o 6 vigas del concreto tomados de la mezcla que el Supervisor apruebe, y determinará su resistencia a los 28 días por medio de ensayes efectuados en laboratorios aprobados por el Supervisor. Estos ensayes se efectuarán obteniendo cilindros y/o vigas de las mezclas usadas en la obra y que el Supervisor indique. Si los resultados de la rotura de especímenes a los 28 días fueren defectuosos en más de veinticinco por ciento (25%), el Supervisor podrá rechazar la parte de la obra correspondiente.

En todo caso la resistencia del concreto ya sea a la compresión o a la flexión, siempre deberá ser mayor o igual que aquella que fue especificada en los Documentos, con resultados menores, el Propietario a través del Supervisor determinará su aceptación o rechazo de la obra.

La realización de estos ensayes NO tiene pago por separado, su pago está incluido en los precios de contrato.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros cuadrados debidamente construidos por el contratista y aceptados por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por el número de metros cuadrados, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente.

C.7 ACERA DE CONCRETO
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Esta actividad consiste en la construcción de una acera de concreto descrita en los planos de detalle, El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Se debe utilizar vibrador de concreto para evitar segregaciones de los agregados. Se considera el corte de juntas a cada 1.00 m.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO:

Se considera la conformación del terreno antes de la fundición de la acera, mano de obra calificada (Albañil) y no calificada (ayudante), herramienta menor y la utilización de concretera.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse de acera peatonal será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, mano de obra, equipo, herramientas y todas las operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

C.8 CORTE DE JUNTAS
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Este trabajo consistirá en el cortado de juntas longitudinales y transversales a una distancia de establecida en los planos de detalle. La operación de aserrado se debe realizar entre 4 y 6 horas después de colocado el concreto a una profundidad establecida en los planos de detalle. Esta actividad incluye el sellado de juntas con poliuretado para juntas, especificado en los planos de detalle. Esta actividad incluye mano de obra no calificada, cortadora de concreto.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por corte de juntas será el total de metros lineales de corte y sellado de juntas realizados tanto en sentido longitudinal como transversal, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

D.2 EXCAVACIÓN PARA MUROS DE CONTENCION
UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Consiste en la excavación del terreno por medio de mano de obra no calificada o equipo en suelos que no requieren el uso de explosivos, para obtener los niveles apropiados para la construcción de las obras de infraestructura, verificados y aprobados por la supervisión. Esta actividad incluye ademados y entibados para alturas mayores de 3m, de ser necesario, para prevenir el deslizamiento de material, y prevenir el daño de propiedades adyacentes y proporcionar condiciones seguras de trabajo y facilitar el avance de este.
CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO
Se considera excavación tipo II, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.
CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

D.3, E.3 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO
UNIDAD: M3

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material selecto necesario para rellenos de muros y otros. El material selecto para suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión de la obra y estar libre de piedras, grumos y terrones, además deberá provenir de bancos a más de 5 km de distancia del sitio del proyecto. El lugar donde se instalará el material de relleno deberá estar limpio de escombros. El material selecto será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas con un espesor de 0.10 m. por medio de apisonadores manuales iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Esta Actividad incluye el acarreo del material desde su sitio de almacenaje hasta 10 m del lugar donde se colocará.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:
Este trabajo de relleno y compactado con material selecto requiere de mano de obra no calificada (peón) y herramienta menor. Se incluye el suministro de material selecto por m^3. No se considera el uso de pruebas de laboratorio para la aceptación del compactado.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por relleno y compactado con material selecto será el número de metros cúbicos compactados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

D.4 MURO DE CONTENCION DE CONCRETO H=5.60M
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Este trabajo consiste en la construcción de muro de contención de concreto armado, elaborado con concreto F'c=280 kg/cm2 y reforzado con varilla #4 y varilla #6 ambas con fy=4,200 kg/cm2. Debe emplearse plywood de pino de calidad para el encofrado del muro, ya que el acabado final de la estructura es concreto visto. Se deberá evitar la segregación de los materiales del concreto, por lo que debe emplearse el uso de equipo manual de vibrado.
Para la elaboración del concreto, se recomienda lo siguiente:

Materiales
- Agua

La calidad del agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estará libre de aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto o al acero.
- Cemento

El cemento deberá cumplir con las especificaciones para cemento bajo la Norma ASTM C-150 y AASHTO M-85.

- Agregado Fino

Este agregado fino consiste de arena natural, fabricada o la combinación de ambas, sujeto a la aprobación del Ingeniero, debiendo ser: duro, resistente, y debe tener los requisitos que están contemplados en las especificaciones AASHTO M-6-87. Dependiendo de dónde se colocará el concreto, las substancias deletéreas no deben exceder los siguientes porcentajes:

Substancias Deletéreas	Clase A (máximo porcentaje)	Clase B (máximo porcentaje)
Terrones de arcilla y partículas desmenuzables	3.0	3.0
Carbón de piedra y lignito	0.25	1.0

Graduación: El agregado fino debe ser bien graduado de grueso a fino, esta graduación será la siguiente:

Tamaño de Tamiz	% que pasa
3/8" (9.50mm.)	100
No.4 (4.75mm.)	95-100
No.16 (1.18mm.)	45-80
No.50 (0.30mm.)	10-30
No.100 (0.15mm.)	2-10

Módulo de finura: El módulo de finura debe estar entre 2.3 y 3.2 al estar usando el agregado fino de una misma fuente no debe variar en más de 0.20. Para calcular el módulo de finura habrá que usar todos los tamices que no están especificados en la graduación, es decir, hay que usar los tamices siguientes: 3/8", No.4, No.8, No.16, No.30, No.50 y No.100.

- Agregado grueso

El agregado grueso consistirá de piedra quebrada, grava, escorias de altos hornos, u otro material inerte, aprobado de similares características o combinaciones, debiendo ser duro, resistente, libre de capas adherentes y de acuerdo a las especificaciones AASHTO M-80-87.

Graduación: El tamaño máximo del agregado grueso a usarse deberá cumplir con la especificación AASHTO M43-88, dependiendo en que estructura o clase de concreto a usar, con la aprobación del Ingeniero.

Construcción:

El Contratista está obligado a presentar, antes de ejecutar el trabajo del concreto, un diseño de la mezcla de concreto con los resultados de la ruptura de los cilindros y vigas de prueba, la cual será aprobada por el Ingeniero, para poder usar dicha mezcla.

Una vez terminada la fundición, las áreas expuestas serán cubiertas con una membrana de curado, aprobadas por el Ingeniero, al retirarse el encofrado se cubrirá el resto de las áreas.

Ejecución

- Mezclado del Concreto

La mezcla se efectuará en un mezclador mecánico, preferiblemente que sea tipo combinación de cuchillas y tambor. El mezclador deberá ser operado a la velocidad designada por los fabricantes, a menos que un cambio razonable de velocidad demuestre mejores resultados en el concreto.

El tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 90 segundos, comenzando a contar una vez que todos los materiales se encuentren dentro del mezclador y éste haya comenzado su función. Se completará la descarga de la mezcladora dentro de un período de 30 minutos después de la introducción del agua para la mezcla del cemento y los áridos
El Ingeniero podrá autorizar la mezcla a mano en las partes de la obra de escasa importancia, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable, haciéndose la mezcla en seco hasta que aparezca de aspecto uniforme y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando de que durante la operación no se mezcle la tierra ni impureza alguna. Se permitirá el uso de concreto premezclado siempre y cuando reúna las condiciones indicadas en estas especificaciones.

- **Prueba del Concreto Durante la Ejecución**

Si lo dispone el Supervisor, de cada fundida, y dependiendo del tipo de obra a construir, el Contratista hará hasta 6 cilindros o 6 vigas del concreto tomados de la mezcla que el Supervisor apruebe, y determinará su resistencia a los 28 días por medio de ensayes efectuados en laboratorios aprobados por el Supervisor. Estos ensayes se efectuarán obteniendo cilindros y/o vigas de las mezclas usadas en la obra y que el Supervisor indique. Si los resultados de la rotura de especímenes a los 28 días fueren defectuosos en más de veinticinco por ciento (25%), el Supervisor podrá rechazar la parte de la obra correspondiente.

En todo caso la resistencia del concreto ya sea a la compresión o a la flexión, siempre deberá ser mayor o igual que aquella que fue especificada en los Documentos, con resultados menores, el Propietario a través del Supervisor determinará su aceptación o rechazo de la obra.

La realización de estos ensayes NO tiene pago por separado, su pago está incluido en los precios de contrato.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros lineales debidamente construidos por el contratista y aceptados por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por el número de metros lineales, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente.

D.5 MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Este trabajo consiste en la construcción de muro de contención de concreto ciclópeo utilizando una proporción de 60% concreto F'c =210kg/cm2 y 40% piedra ripio. La altura del muro será de 3.10m, contando desde la base o zapata del muro.
Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en el plano. La superficie de las piedras se debe humedecer antes de colocarlas, para quitar

la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 cm ni mayor de 2 cm. Las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones se deben llenar y conformar totalmente con mortero. Cada piedra debe ir completamente recubierta por el concreto. Las piedras se deben manipular en tal forma, que no golpeen a las ya colocadas para que no alteren su posición. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el concreto circundante y colocarla de nuevo. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días después de haber sido terminada. Las superficies y las uniones de las piedras de las estructuras de mampostería de piedra no contemplan la actividad de repello y afinado.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros lineales debidamente construidos por el contratista y aceptados por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por el número de metros lineales, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente.

D.6 INSTALACION DE GEODREN
UNIDAD: UND

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Este trabajo consiste en la instalación de malla tipo geodren o geotextil, debe contemplarse la colocación de grava de 3/4” de manera que la malla ayude a evitar la pérdida de la grava.
La ubicación del geodren dependerá del sitio donde se instalen los imbornales según el plano de detalle o siguiendo las instrucciones del Supervisor.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por geodren será el número de unidades medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

D.7 INSTALACION DE IMBORNALES EN GRADAS
UNIDAD: UND

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Este trabajo consiste en la instalación de imbornales elaborados con tubo PVC 2" sdr-41, ubicados a una distancia de 1.00m horizontal y 1.00m verticalmente, debiendo atravesar completamente la pared del muro donde serán ubicados.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por imbornales será el número de unidades medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

D.9 SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO
UNIDAD: DIA

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Debido a la dificultad de acceso vehicular en el sitio donde se construirá el muro de contención de concreto, se reconocerá una parte del acarreo de materiales para la ejecución de la obra, ya que para llegar a la zona se deben de recorrer pendientes mayores a un 25% y distancias de largo recorrido.
Se considera el empleo de mano de obra no calificada (peón) y uso de herramienta menor.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por sobreacarreo de materiales será por día y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

D.10 SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO
UNIDAD: DIA

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Debido a la dificultad de acceso vehicular en el sitio donde se construirá el muro de contención de concreto ciclópeo, se reconocerá una parte del acarreo de materiales para

la ejecución de la obra, ya que para llegar a la zona se deben de recorrer pendientes mayores a un 25% y distancias de largo recorrido.
Se considera el empleo de mano de obra no calificada (peón) y uso de herramienta menor.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por sobreacarreo de materiales será por día y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.1 TRAZADO Y MARCADO DE PARQUE INFANTIL
UNIDAD: GLOBAL

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Este trabajo consistirá en el trazado y marcado del parque infantil que incluye el muro perimetral, jardineras, niveles de firme, gradas, juegos y cada componente del parque utilizando equipo de topografía (teodolito).

CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO
La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser: el contratista deberá limpiar completamente el sitio de la obra, aquellos desperdicios producto de esta actividad. Requiere mano de obra calificada: cuadrilla de topografía, también incluye equipo topográfico: estadia y teodolito.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por trazado y marcado, será en forma global de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.5 ZAPATA CORRIDA PARA MURO PERIMETRAL, F'c=210 KG/CM2, 4#4, #4@0.30M
UNIDAD: ML

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Este trabajo consistirá en la construcción de zapata corrida, de concreto reforzado tal como se muestra en los planos de diseño. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades

interiores. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura, para ello se requiere utilizar vibrador de concreto. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 30 cm por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza.

CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTOS

Se requiere de Mano de Obra Calificada y No calificada, herramienta menor, concretera y vibrador de concreto.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse será el número de metros lineales de construcción de zapata corrida medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.6 SOBRECIMIENTO DE BLOQUE DE 8”

UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Este trabajo consiste en la construcción de sobrecimiento con bloque de 8”, reforzado con 1#4 @0.60m horizontal y 1#4@0.60m vertical, rellenando los agujeros donde se colocará el refuerzo con concreto F’c=210 kg/cm2. El mortero a utilizar para la colocación de los bloques debe ser 1:4

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:

MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros cuadrados debidamente construidos por el contratista y aceptados por la supervisión.

PAGO: El pago se hará por el número de metros cúbicos, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, con la

humedad requerida, compactado y afinado, pago que constituirá plena compensación por los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás tareas.

E.7 SOLERA DE 0.20x0.10M F'c =210 KG/CM2, 2#3 Y #2@0.20M
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Se construirá la solera de 0.20x0.10m en el muro perimetral, siguiendo las indicaciones en planos. Estará elaborada con concreto F'c=210 kg/cm2 y reforzada con 2 varillas #3 longitudinales y anillos #2@0.20m.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros lineales debidamente construidos por el contratista y aceptados por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por el número de metros lineales, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, con la humedad requerida, compactado y afinado, pago que constituirá plena compensación por los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás tareas.

E.8 PARED DE BLOQUE DE 8", REFORZADA CON 1#4 @0.60M HORIZ Y 1#4@0.60M VERT.
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Esta actividad consiste en la construcción de la pared de bloque de 8" que conformará el muro perimetral. Estará reforzada con 1 #4 @0.60 m horizontalmente y 1 #4 @0.60 vertical. Los agujeros donde se coloque el refuerzo vertical deben ser debidamente rellenados con concreto F'c =210 kg/cm2. El mortero a utilizar para la colocación de los bloques debe ser 1:4. Se debe considerar el acabado de bloque sisado para esta actividad.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros cuadrados debidamente construidos por el contratista y aceptados por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por el número de metros cuadrados, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, con la humedad requerida, compactado y afinado, pago que constituirá plena compensación por los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás tareas.

E.9 CASTILLO DE 0.20x0.20M F'c=210 KG/CM2, 4#3, #2@0.15M
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Se construirá castillos de 0.20x0.20m en el muro perimetral, siguiendo las indicaciones en planos. Estará elaborada con concreto F'c=210 kg/cm2 y reforzada con 4 varillas #3 longitudinales y anillos #2@0.15m.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros lineales debidamente construidos por el contratista y aceptados por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por el número de metros lineales, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, con la humedad requerida, compactado y afinado, pago que constituirá plena compensación por los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás tareas.

E.10 CERCO DE MALLA TIPO REJA H=1.50M, INCLUYE POSTES Y ELEMENTOS DE SUJECION
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de todos los elementos del cerco de malla tipo reja H, en los sitios indicados en los planos, el contratista deberá seguir al pie de la letra todas las indicaciones del fabricante para el manejo, almacenamiento e instalación correcta de este cerco con malla tipo reja H, el supervisor no aceptara como trabajo finalizado en caso de que alguna de las rejas este defectuosa, pelada o doblada por la mala manipulación de este elemento, La instalación incluye la fijación de postes sobre el muro perimetral indicado en planos, mediante una placa 4”x4”x1/4”, estas placas irán sujetas a las paredes de bloque mediante 4 pines de varilla #3 de 5cm, una vez sujetos los postes se unirá las rejas tipo H, con abrazaderas metálicas, debiendo tener cuidade de respetar la distancia de traslape establecida por el fabricante si la hubiere.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros lineales debidamente instalados por el contratista y aceptados por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por el número de metros lineales, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, con la humedad requerida, compactado y afinado, pago que constituirá plena compensación por los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás tareas.

E.11 TALLADO Y PULIDO DE ELEMENTOS DE CONCRETO
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
La actividad consiste en la aplicación sobre soleras y castillos repellados o elementos de concreto con un espesor de 0.05 cm y un ancho máximo de 5 cm, un mortero cemento - arenilla rosada, donde se ha usado en lugar de agua una mezcla de cal - agua, de la siguiente forma: Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento - arenilla rosada. Dicha mezcla se aplicará sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la

saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La medición de esta actividad será en metros lineales de soleras y castillos debidamente tallados y pulidos por el contratista y aceptados por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por el número de metros lineales, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, con la humedad requerida, compactado y afinado, pago que constituirá plena compensación.

E.12 PORTON DE MALLA TIPO REJA
UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Esta actividad consiste en la fabricación de un portón de malla tipo reja, el cual consta de un marco de 1.40x2.10 de tubo estructural cuadrado de 1 ½", la malla tipo reja ira soldada al marco con cordones de soldadura libre de rebabas y oquedades, tal como se muestra en los planos de detalle, el portón ira sujeto al muro y a los postes de la malla tipo reja H, con bisagras metálicas empotradas a la pared, esta actividad incluye el pasador y dos manos de pintura anticorrosiva, el acabado final de la fabricación del portón quedara con a criterio del supervisor.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La medición de esta actividad será por unidad de trabajos finalizados por el contratista y aceptados por la supervisión.
PAGO: El pago se hará por unidad, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente.

E.13 BORDILLO DE CONCRETO 0.15x0.15M, 1#3 @0.20M
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
La actividad incluye el encofrado, fundido, desencofrado y curado de bordillo de concreto. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el

desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Los remates deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicados en los planos. Esta actividad incluye pines de 15cm de largo de varilla #3@20cm sujetos al armado del firme de concreto tal como se muestra en los planos de detalle.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: Se medirá por Longitud. La cantidad para pagarse será el número de metros lineales de bordillos, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de los bordillos, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

E.14 FIRME DE CONCRETO E=0.10M F'c=210 KG/CM2, #3@0.15M A/S
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Este trabajo consistirá en la construcción de un firme de Concreto de 10cm, para autorizar el fundido del firme la capa de material selecto deberá estar debidamente compactado y el Supervisor deberá verificar los niveles de la calleo de acuerdo con lo establecido en planos. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día. Previo a la colocación del hormigón el área se dividirá en pastillas según medidas especificadas en los planos. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y cuidando que la fundición se haga en forma intercalada (tipo damero. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se mantendrá continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El firme de concreto de 10cm deberá ser construido según las líneas y secciones transversales indicados en los planos.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO:
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por firme de concreto será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de piso, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.15 GRADAS DE CONCRETO F'c=210 KG/CM2, ANCHO =1.50M
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Este trabajo consiste en la construcción de gradas de concreto con un ancho de 1.50m. Se contempla realizar esta actividad utilizando concreto con F´c=210 kg/cm2 y reforzada con varilla #4 según se indica en el plano de detalle. Esta actividad comenzara con la limpieza antes de efectuar los trabajos. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el concreto será colocado en horas del día. Los métodos de colocación y compactación del concreto serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El concreto será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:
Se considera los materiales para elaboración del concreto, encofrado, adherente para concreto, mano de obra calificada y no calificada, herramienta menor y todo necesario para la construcción.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por construcción de gradas será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto a construir, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.16 MURO CONTENCION
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Este trabajo consiste en la construcción de un muro elaborado con bloques de concreto de 8", reforzado con varilla #4 tal como se muestra en los planos de detalle. Todos los agujeros del muro serán rellenados con concreto de 210Kg/cm2 y para la liga se utilizará mortero en proporción 1:4. El mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los bloques en un espesor no menor de 1.2 cm.- Toda la pared deberá ser construida a plomo de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los bloques de concreto con el mortero. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los huecos del bloque sin dejar cavidades interiores. Los métodos de colocación y compactación del concreto serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El concreto será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie de los bloques rellenos de concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Los bloques deben estar secos al momento de pegarlos con el mortero, en hileras perfectamente niveladas y aplomadas con las uniones verticales sobre el centro del bloque inferior, para obtener una buena adherencia. Todas las unidades de bloques que se tenga que cortar, deberá de ser realizado a plomo y escuadra, para asegurar un buen ajuste. Antes de su colocación el acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Todas las barras de refuerzo se doblarán lentamente y en frío para darles la forma indicada en los planos. En ningún caso el traslape de las varillas No. 4 será menor de 30 cm por barra. Esta actividad incluye la zapata de concreto del muro tal como se muestra en los planos de detalle.

CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTOS

Los bloques utilizados tendrán un promedio de tamaño de 20x20x40 cm y serán reforzados con varilla #4. La pared de bloque se construirá utilizando mortero de cemento arena de dosificación 1:4. El concreto a utilizar será f'c 210kg/cm2.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por muro será el número de metros lineal medidos en la obra que incluyen el armado, fundido y todos los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la pared, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

E.17 BANCAS DE CONCRETO (INCLUYE DADO DE CONCRETO)
UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Esta actividad consiste en la construcción de una banca de concreto reforzado con varilla Tal como se muestra en los planos de detalle, en los sitios indicados y con los niveles establecidos en los mismos. Esta actividad incluye dados de cimentación de las mismas. El concreto se fabricará en sitio haciendo uso de mano de obra no calificada, mezcladora y herramienta menor.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse corresponderá a la banca de concreto construida en el proyecto, según los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE ADOQUIN COLOR TERRACOTA EN JARDINERA PRINCIPAL
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de Adoquín 0.40x0.20 color terracota, en los sitios indicados en los planos, el contratista deberá tener cuidado con el almacenado y manipulación de los adoquines, la supervisión no aceptará la instalación de adoquines en mal estado o desbichinado de alguna de sus aristas. Los adoquines irán sobre una cama de arena de 5cm y confinados por el bordillo de concreto tal como se muestra en los planos.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse corresponderá a la instalación de adoquines en el proyecto, según los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SAN AGUSTIN
UNIDAD: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Grama tipo San Agustín, en bloque, utilizada para jardinería. Antes de la aportación de tierra vegetal se procederá al aporcado, despedrado, desmenuzamiento a mano, rastrillado y siembra.(o colocación de estolones o colocación en bloque, según el

caso).Luego de instalado el engramado se procederá a humedecer el área para luego ser compactada ligeramente, tras un periodo la grama lograra formar una alfombra verde que cubrirá el total de la superficie engramada en caso contrario la dirección podrá ordenar el laboreo y nueva siembra de cuantas zonas del jardín lo precisen, luego se procederá al abonado por metros cuadrados.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por área de grama será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajo ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramienta y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.20 SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ARBUSTOS
UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Esta actividad corresponde al suministro y siembra de arbustos (Duranta)) debidamente aprobados por la supervisión. De acuerdo con los planos de detalles. Esta actividad incluye la apertura del zanjo de la ubicación de los arbustos, la tierra de abono orgánica, el riego continuo dos veces al día.
Tratamiento con pesticidas, para eliminar toda plaga si lo fuere necesario y aprobado por la Supervisión del Proyecto.
Pago: Esta actividad se pagará por unidad, dichos pagos incluirán el traslado de los arbustos, excavación, relleno con tierra negra, incluye todas las herramientas, equipos necesarios, personal e imprevistos para realizar dicha actividad. Asimismo, todo lo mencionado en esta actividad.

E.21 SUMINISTRO E INSTALACION DE PINTURA DE ACEITE EN ELEMENTOS DE CONCRETO
UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Este trabajo consistirá en el suministro de pintura de aceite para darle color a los bordillos de concreto que conforman las diversas jardineras del parque infantil, antes de aplicar el bordillo, deberá estar limpio y seco, libre de polvo, grasas y otras sustancias que perjudiquen la durabilidad de la pintura. La pintura se aplicará con brocha en una capa, se esperará el tiempo indicado por el fabricante y se procederá a dar otra pasada hasta que el color del elemento de concreto se vea uniforme.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por pintado será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajo ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramienta y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.22 BASUREROS DE 3 DEPOSITOS
UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Esta actividad consiste en el suministro y construcción de un basurero reciclable de concreto reforzado con varilla No. 3, tal como se muestra en los planos de detalle, en los sitios indicados y con los niveles establecidos en los mismos. Esta actividad incluye la zapata de cimentación de estas. El concreto se fabricará en sitio haciendo uso de mano de obra no calificada y herramienta menor. Los contenedores serán de drones metálicos, sujetados mediante arandelas de varilla #3, soldadas con electrodos E6013x3/32" al dron, tal como se muestra en los planos de detalle, considerar el color representativo de cada depósito para cada tipo de desecho a recolectar en orgánico, inorgánico y reciclable.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICIÓN: La cantidad a pagarse corresponderá por cada basurero construido en el proyecto, según los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

E.23 JUEGO DE RAYUELA
UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Este trabajo consistirá en pintar un juego de rayuela en el firme de concreto del parque infantil, en los sitios indicados en los planos de detalle y acorde a los colores solicitados por el dueño del proyecto, los recuadros de la rayuela serán de diferentes colores y con

dimensiones cuadradas tal como se muestra en los planos. La pintura para emplear será

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROPIEDAD (MÉTODO)	VALOR	UNIDADES
Peso/Galón	4.80 – 6.20	Kg/gal
Viscosidad	70 – 80	KU
% Sólidos por peso	71 – 74	%
% Sólidos por volumen	51 – 54	%
Métodos de Aplicación	Bocha o pistola	-
Brillo a 60°	10 (Mate)	-

Limpieza de Equipo	Diluyente MG1920 o Solvente K77	-
Secado a 25°C	Tacto	5 minutos
	No Pick-Up Time	15 minutos
Dilución	Diluyente MG1920 o Solvente K77	1/8 gal solvente por gal de pintura

de alto tráfico con las siguientes especificaciones:

La superficie de concreto antes de aplicar la pintura debe estar libre de sucio, grasa o cualquier elemento químico contaminante. El producto debe almacenarse y manipularse según las indicaciones hechas por el fabricante.

CRITERIOS DE CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO
Se considera el precio de la pintura de alto tráfico, componente pintor y ayudante.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO
MEDICION: La cantidad a pagarse por juego de rayuela, será el número de unidades pintados en la obra en forma horizontal, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación, incluyendo la pintura.

E.24 JUEGO DESLIZADOR
UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:
Esta actividad consistirá en la construcción de un juego para niños menores de 10 años, deslizador, la estructura del juego será de tubo metálico de 2”, chapa 14, que servirá como estructura de soporte del juego tal como se muestra en los planos, tubo metálico de 1”

que servirá de escalón de gradas para subirse al juego, como plancha de deslizamiento se colocara una lámina de fibra de vidrio lisa pintada del color aprobado ya sea por el supervisor o por el dueño del proyecto, los laterales del deslizador irán forrados también con lamina de fibra de vidrio tal como demuestra en los planos de detalle. Esta actividad incluye una mano de pintura anticorrosiva con alta duración a la intemperie. Además de 4 dados de concreto de 0.40mx0.25mx0.25m, con cruceta de varilla #3.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por juego de deslizador, será el número de unidades pintados en la obra en forma horizontal, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación, incluyendo la pintura.

E.25 JUEGO PASAMANOS

UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Esta actividad consistirá en la construcción de un juego para niños menores de 10 años, pasamanos, la estructura del juego será de tubo metálico de 2”, chapa 14, que servirá como estructura de soporte del juego tal como se muestra en los planos, tubo metálico de 1” que servirá de escalón de gradas para subirse al juego, como plancha de deslizamiento se colocara una lámina de fibra de vidrio lisa pintada del color aprobado ya sea por el supervisor o por el dueño del proyecto, los laterales del deslizador irán forrados también con lamina de fibra de vidrio tal como demuestra en los planos de detalle. Esta actividad incluye una mano de pintura anticorrosiva con alta duración a la intemperie. Además de 4 dados de concreto de 0.40mx0.25mx0.25m, con cruceta de varilla #3.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por juego de pasamanos, será el número de unidades pintados en la obra en forma horizontal, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación, incluyendo la pintura.

E.26 JUEGO SUBE Y BAJA TRIPLE

UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Esta actividad consistirá en la construcción de un juego para niños menores de 10 años, Sube y Baja Triple, la estructura del juego será de tubo redondo de 4”, que servirá como estructura de soporte del juego, tal como se muestra en los planos, una estructura de tubo

redondo de 2", que va embebida al dado de concreto 35cm en cada extremo del juego, sobre el tubo principal se colocara 3 tubos de de 2", con una platina de 5/8", que le permitirá la movilidad de subir y bajar, en cada extremo de este tubo de atornillara el asiento de madera de 1", con la forma indicada en los planos de detalle. Se soldará una agarradera de tubo de 1", para que los niños se sujeten mientras disfrutan del juego. Esta actividad incluye la construcción de 2 dados de concreto de 1.00mx0.40mx0.40m.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por juego de pasamanos, será el número de unidades pintados en la obra en forma horizontal, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

E.27 LAMPARAS (INCLUYE ZAPATA, PEDESTAL Y POSTE)

UNIDAD: UNIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

El poste será de concreto reforzado de forma tronco – cónica ahueca fabricados por el proceso pretensado centrifugado y deberán cumplir con las dimensiones, resistencia y pruebas que se estipulan más adelante.

Los postes deben ser acabados en el color natural del concreto en toda su superficie, la cual debe de estar libre de porosidades e imperfecciones originadas por diferencias en la fabricación, tales como excoriaciones producidas por mala fluidez del concreto, burbujas originadas por mala compactación de los materiales, grietas no capilares, desprendimientos de concreto, etc. El Contratista deberá evitar el uso de sustancias que puedan alterar la tonalidad del acabado del poste, en cuyo caso deberá usar aceites u otras sustancias nuevas para evitar la adherencia del concreto al molde. No se permitirá el uso de aceites quemados u otras sustancias que altere la tonalidad del poste. Los postes deberán venir perforados con agujeros de diámetro de 17.5 milímetros (0.6875 pul.) libre de imperfecciones u obstrucciones que impidan el paso a un perno de 5/8 de pulgadas.

Cada poste deberá marcarse a partir de 3 metros de la base con los datos requeridos por la unidad de ingeniería de ENEE. La línea perimetral de referencia, las siglas ENEE y demás información requerida deberán estar grabadas en bajorrelieve.

DIMENSIONES:

Los postes deberán ser simétricos y sus dimensiones se deben ajustar a las indicadas en los dibujos anexos, y las tolerancias máximas permitidas serán:

a) Longitud: $\pm$ 0.5%

b) Dimensiones transversales

-Exteriores + 5%

-Interiores - 5%

c) Dimensiones entre agujeros ± 0.5%
d) Diámetro de agujeros + 5%
e) Desviación del eje: 0.4/100 de la longitud
f) Canalización ? 0.5%

CARACTERISTICAS NOMINALES

Los postes de concreto reforzado se fabricarán para las longitudes y cargas de ruptura que se indican en la tabla 1.

El fabricante, dentro de los parámetros y recomendaciones aquí establecidas, será el responsable por el diseño para que los postes tengan la resistencia mínima especificada, el que deberá adjuntar con su oferta para conocimiento de la Empresa.

TABLA 1 CARACTERISTICAS NOMINALES

DESCRIPCION CORTA	LONGITUD (METROS)	CARGA TRABAJO		CARGA RUPTURA FS=2.0	
		KG.	LBS	KG.	LBS
PC-9-1000	9.00	450	1000	900	2000
PC-10-1000	10.60	450	1000	900	2000
PC-12-1000	12.00	450	1000	900	2000
PC-12-2000	14.00	950	2000	1900	4000
PC-14-2000	14.00	950	2000	1900	4000

NOTAS:

1) Con la descripción corta se describe, p. Ej. PC-9-450. PC= Poste Concreto, 9 = Altura en metros, 450 = Carga de ruptura en kilogramos.
2) Conicidad: 1.5 cm/m.

MATERIALES

Previo al inicio de la fabricación de postes de concreto, el cemento usado debe ser conforme a la norma ASTM C 150, tipo I para uso general y tipo II para ambiente marino.

- **CEMENTO**

En la fabricación de postes de concreto, el cemento usado debe ser conforme a la norma ASTM C150, tipo I para uso general y tipo II para ambiente marino según se solicite en el cuadro 4.3 lista de precios.

- **AGUA**

El agua empleada en el mezclado del concreto debe ser inodora, incolora e insípida y libre de grasas, aceites y materia orgánica, con un máximo de 500 ppm de cloruros, 200 ppm. De sulfatos y 2000 ppm de sólidos, para lo cual el contratista deberá enviar en original el resultado de pruebas de laboratorios que demuestren estos requerimientos, y que certifique la fuente de donde se tomó la muestra.

- **AGREGADOS**

Los agregados deben estar libres de sales y materia orgánica, así como satisfacer los siguientes porcentajes en peso de polvos y arcillas.

- Agregado fino 3% máximo
- Agregado grueso (grava) 1% máximo

Con una granulometría para el agregado grueso de 19 mm. Como máximo.

Estos agregados deben cumplir con la norma ASTM-C33. Si los porcentajes en polvos y arcillas antes mencionados se exceden debe procederse a su lavado.

- **ACERO**

El acero empleado en el armado debe estar limpio y libre de substancias nocivas que destruyan o reduzcan su adherencia y será calculado por el fabricante de acuerdo a la carga de ruptura establecida y a la forma de molde que tenga el fabricante.

REFUERZO LONGITUDINAL

Se usará varilla corrugada grado 40 o 60 conforme a la norma ASTM de preferencia cada refuerzo longitudinal debe ser de una sola pieza.

REFUERZO TRANSVERSAL

Debe estar constituido por espirales de alambre grado estructural, sin tratamiento térmico del diámetro requerido para la carga y otras características de diseño si el refuerzo transversal presenta empalmes estos deben garantizar una resistencia a la tracción no menor de la del alambre.

ARMADOS

Los armados deben colocarse con precisión y apoyarse adecuadamente protegiéndolos contra desplazamientos, dentro de las tolerancias permitidas para obtener los recubrimientos y disposiciones particulares.

AMARRES

Debe hacerse con alambre de amarre (reconocido) de 1 mm. De diámetro nominal y tanto los anillos como las espirales deben fijarse al refuerzo longitudinal con ellos.

COLOCACIÓN DE ARMADURA

Toda la armadura se colocará en su posición correcta y se tomaran medidas para asegurar que no se desplace durante el moldeo del poste. La incorrecta colocación de la armadura será motivo de rechazo.

RECUBRIMIENTO

El recubrimiento libre de la armadura será de 15 mm. mínimo y 25 mm. Máximo, para ambiente marino el recubrimiento mínimo será de 20 mm. El no-cumplimiento de esta especificación será motivo de rechazo.

- **AGUJEROS PARA CABLE DE PUESTA A TIERRA**

El poste deberá de tener en su parte superior e inferior señalados en los dibujos un agujero de 11/16” en la parte superior y ángulo de 45°, y en la parte inferior uno de 2” de diámetro para facilitar la colocación del cable de puesta a tierra.

- **MOLDES**

Deben ser de lámina de acero con suficiente rigidez para permitir un centrifugado enérgico de los vaciados, sin sufrir deformaciones que alteren sensiblemente sus dimensiones.

CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

1. RESISTENCIA

El concreto debe tener resistencia mínima de 20 kgf/cm2. Medida a 28 días de colado.

2. MEZCLADO

Debe controlarse la cantidad de agua y el tiempo requerido entre mezclado y vaciado para asegurar concretos de calidad homogénea.

3. VACIADO

La mezcla debe distribuirse uniformemente en el molde en un tiempo apropiado para que no pierda su plasticidad y fluya fácilmente dentro de los espacios entre varillas, además cumplir con la norma ACI-304.

Las partes expuestas de las varillas y/o refuerzos en los extremos del poste deben quedar recubiertas con una capa protectora anticorrosiva.

4. CURADO

En base al procedimiento, tiempo y temperatura, debe escogerse el curado más conveniente que cumpla los requerimientos de la norma ACI-308, el cual deberá ser previamente aprobado por la ENEE.

5. CENTRIFUGADO

La compactación del concreto debe efectuarse por centrifugado, el cual debe cumplir con lo indicado en la norma ACI-309.

6. ADITIVOS

En el caso de requerir aditivos reductores de agua o aceleradores del fraguado, deben ser del tipo no corrosivo a la estructura o refuerzos metálicos.

INSPECCION Y MUESTREO

PRUEBAS A PROTOTIPOS

Previo al inicio de la fabricación en serie de los postes, el contratista deberá presentar a la supervisión pruebas tipo de los postes a utilizar con el diseño propuesto, los cuales debieron de haber sometido a las pruebas especificadas en secciones 6.64 y 6.6.6.

CONDICIONES DE LOS POSTES

Los postes presentados para la inspección deben estar totalmente terminados con 28 días de fraguado, o en un tiempo menor que proponga el fabricante de acuerdo a su proceso de fraguado, sin que por ello se alteren los criterios de prueba, aceptación o rechazo indicados en esta sección.

INSPECCION Y PRUEBAS

La inspección y pruebas que se requieran deben efectuarse conforme a procedimientos vigentes, bajo la responsabilidad y medios proporcionados por el Proveedor, y reportados tal y como se menciona en la tabla 4.

INSPECCION VISUAL DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

La muestra debe seleccionarse aleatoriamente y su tamaño se determinará conforme el tamaño del lote a inspeccionar y el tipo de defecto por verificar.

Se verificarán tres tipos de defectos:

- Defectos críticos
- Defectos mayores
- Defectos menores

DEFECTOS CRITICOS

CLASE	DESCRIPCION
A	Estructura metálica expuesta a la intemperie
B	Resanes mayores de 50 cm. De longitud en dos o más caras contiguas
C	Aristas filosas en más de un tercio de la longitud del poste
D	Falta del marcado de la resistencia mecánica
E	No pasar la prueba de deformación permanente
F	Agujeros desalineados verticalmente en relación al eje del poste
G	Falta de agujeros en el poste
H	Agujeros fuera de dimensiones
I	Falta de simetría en cualquier corte transversal que se haga al poste, de acuerdo al punto b de la cláusula 1.2 “Dimensiones”.

DEFECTOS MAYORES

CLASE	DESCRIPCION
A	Falta del marcado de razón social del fabricante
B	Lesiones en cualquier parte del poste mayores a 1/8 del perímetro
C*	Más de una varilla traslapada en una misma sección transversal y/o más de un traslape en cada varilla.
D	Estiba fuera de especificación
E	Grietas mayores que las capilares (fisuras transversales mayores que el grueso de un cabello humano en más del 50% del perímetro del poste)
F	Grietas de contracción, en más de 2 caras del poste y mayores de 60 cm.
G*	Armado fuera de especificaciones
H	Aparición de grietas mayores que las capilares al liberar el 50% de carga
I*	Distancia del armado a la superficie exterior menor o mayor a lo especificado en 1.4.4.6
J	Falta del mercado de la línea transversal a 3 M de la base.
K	No pasar las pruebas dimensiónales de los puntos a, c, d, e y f de la cláusula 1.3 “Dimensiones”.
L	Resanes de 50 cm. De longitud en más de dos caras contiguas
M	Falta de agujeros para cable de puesto a tierra

* Este defecto se verificará después de la prueba de ruptura una vez demolido el poste o parte de él.

DEFECTOS MENORES

CLASE	DESCRIPCION
A	Falta de las siglas ENEE.
B	Falta del año de fabricación en el marcado
C	Superficie rugosa y burbujas en más del 50% de la superficie del poste
D	Adherencia de concreto en más de 1m. de la longitud del poste
E	Curvatura con flecha mayor de 0.4% de la longitud total del poste
F	Falta del número de serie de fabricación

G	Falta del marcado de la longitud
H	Socavado en las aristas en más de un tercio de la longitud del poste

VERIFICACION DE DEFECTOS CRITICOS, MAYORES Y MENORES

El tamaño de la muestra para verificar si los postes tienen defectos críticos, mayores o menores y determinar la aceptación o rechazo de un lote, se fijará en función del tamaño del lote a recibir según las cantidades indicadas en la tabla 2.

Cada uno de los postes que integran la muestra será revisado minuciosamente para detectar la presencia de defectos.

Para que un lote sea aceptado, el número de postes defectuosos encontrados en la muestra deberá ser menor o igual a la cantidad indicada en la columna lote "Aceptado" de la Tabla 2, y será rechazado si el número de postes defectuosos es igual o mayor a la cantidad indicada en la columna lote "Rechazado" de la Tabla 2.

Todos los postes correspondientes a un lote de postes rechazados por cualquier índole serán marcados con pintura, en forma indeleble para su identificación.

TABLA 2

TAMAÑO LOTE A RECIBIR	TAMAÑO DE LA MUESTRA A SELECCIONAR	CRITERIO DE RECHAZO O ACEPTACION DEL LOTE SEGÚN NUMERO DE POSTES DEFECTUOSOS ENCONTRADOS EN LA MUESTRA					
		DEFECTOS CRITICOS		DEFECTOS MAYORES		DEFECTOS MENORES	
		ACEPTADO	RECHAZO	ACEPTADO	RECHAZO	ACEPTADO	RECHAZO
2 a 8	2	0	1	0	1	1	2
9 a 15	3	0	1	0	1	1	2
16 a 25	5	0	1	1	2	2	3
26 a 50	8	1	2	1	2	2	3
51 a 90	13	1	2	2	3	3	4
91 a 150	20	2	3	3	4	4	6
151 a 280	32	3	4	5	6	6	8
281 a 500	50	5	6	7	8	10	11
501 a 1200	80	7	8	10	11	14	15
1201 a 3200	125	10	11	14	15	21	22

PRUEBA DE FLEXION ESTATICA Y DE RUPTURA. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA. (OPCIONAL)

El tamaño de la muestra para verificar si los postes cumplen con la especificación de esfuerzo y flexión, se determinará en función del tamaño del lote a recibir, en las cantidades indicadas en la Tabla 3.

La muestra se tomará de entre los postes que fueron sometidos a la verificación de defectos. Un poste sometido a prueba será considerado defectuoso si la deformación permanente después de aplicado el ciclo de carga de prueba aplicado como se indica en la sección 1.7.3 adelante, es mayor al 10% de la deformación obtenida con el 60% de la carga, y/o cuando la carga de ruptura sea inferior a la carga de diseño para el poste correspondiente.

Los postes sometidos a prueba serán suministrados por el Contratista o Proveedor sin costo adicional para la supervisión.

TABLA 3

TAMAÑO LOTE A RECIBIR	TAMAÑO DE LA MUESTRA A SELECCIONAR	CRITERIO DE RECHAZO O ACEPACION DEL LOTE SEGÚN NUMERO DE POSTES DEFECTUOSOS ENCONTRADOS EN LA MUESTRA	
		ACEPTADO	RECHAZO
1 a 150	3	0	1
151 a 300	4	0	1
301 a 600	6	1	2
601 a 1200	12	1	2
1201 a 3200	1% lote	1	2

METODOS DE PRUEBA

Deberán entregar pruebas tipo antes de la fabricación del diseño propuesto.

Las pruebas deben realizarse en la fábrica, en lugares donde se disponga de medios, equipo y facilidades para ejecutarlas, y solo previo acuerdo, se pueden efectuar en lugares distintos, que el fabricante debe proporcionar.

APARATOS Y EQUIPOS

Los aparatos y equipos utilizados para las pruebas de flexión estática y prueba de ruptura son:

a) Dinamómetro Capacidad 1,000 Kgf.

b) Diferencial: Capacidad 1,500 Kgf.

c) Patines con ruedas embaladas (ver figura 7)

d) Mesa de pruebas (ver figura 8)

PREPARACION

Los poste de concreto para la prueba de flexión y prueba de ruptura se colocan en posición horizontal empotrados con cuñas dentro de las mordazas de la mesa de pruebas para fijar rígidamente la longitud de empotramiento que debe ser una décima parte de la longitud del poste más 50 cm. El poste se debe apoyar en patines embalados, colocados en el centro de gravedad de la longitud libre. La posición de los apoyos garantizará que la carga aplicada al poste actué en la dirección indicada por la flecha normal al eje del poste.

La disposición del equipo y área de prueba recomendada es la mostrada en la figura 2.

PRUEBA DE FLEXION ESTÁTICA

Se aplica una carga de 30 cm. De la punta del poste en sentido horizontal y en dirección normal al eje longitudinal del mismo, la medición de las deformaciones se hace a partir del eje longitudinal del poste con relación a un punto fijo determinado anteriormente.

Se aplica una carga igual al 20% de la carga de ruptura anotando la deformación producida, se descarga lentamente y después de relevada la carga se anota la deformación permanente.

Se repite el procedimiento anterior aumentando la carga en incrementos del 20% de la carga de ruptura hasta llegar al 60% donde después de relevada la carga un lapso de 5 minutos se anotará la deformación permanente.

- RESULTADOS

Esta prueba se considera satisfactoria si la deformación permanente una vez relevada la carga correspondiente al 60% de la carga de ruptura es menor o igual al 10% de la deformación máxima con carga y no aparecen grietas mayores que las capilares después de relevar la carga. El resultado obtenido se anota en la tabla 7 en la sección de Deformaciones. Si es mayor del 10% se marca también el inciso E “Defectos Críticos” de la sección inspección visual.

PRUEBA DE RUPTURA

Esta prueba se realiza aplicando la carga de prueba a 30 cm. De la punta inmediatamente después de la prueba de flexión estática.

Utilizando el mismo poste de la prueba de flexión estática, se aplica carga lentamente hasta llegar a su valor nominal de carga anotando su deformación. Inmediatamente después sé continua aplicando carga hasta la ruptura, anotando la carga que determina esta.

- RESULTADOS

Esta prueba se considera satisfactoria si la carga de ruptura es igual o mayor que la resistencia de diseño especificada para el tipo de poste correspondiente.

- GRAFICAS

De cada prueba debe efectuarse la gráfica correspondiente carga detonación, resultado de la prueba.

MARCADO

Los postes deben marcarse en su pared exterior a partir de 3 m. de la base, con caracteres perfectamente claros en bajorrelieve, de una altura entre 30 mm y 40 mm con los datos que se indican a continuación, en el orden mostrado en la figura No.1.

- Línea perimetral a 3 m. de la base
- Número de serie del poste
- Siglas “ENEE”
- Longitud total en metros
- Resistencia del poste en Kg*f.
- Si es diseño marino, la letra M a continuación de la resistencia
- Fecha de fabricación
- Iniciales del fabricante

ESTIBA Y TRANSPORTE

ESTIBA.

Las estibas se deben integrar en camas con tares apoyos de madera de sección mínima 2”X3” y máximo de 6 postes por estiba, disponiéndolas de tal manera que se evite que los postes de la cama superior rueden sobre los postes de la cama inferior. Quedando integradas las estibas por el tipo del poste (longitud y resistencia). La primera cama de la estiba debe estar separada del piso por un mínimo de 15 cm. Las estibas deben disponer del espacio necesario que permita movimientos futuros y embarques. La sujeción de la postería en su levantamiento para el estibado, debe ser en dos puntos y en forma individual.

TRANSPORTE

La transportación debe ser conforme a la norma ACI-318, debiéndose apoyar mínimo en tres puntos repartidos uniformemente a lo largo del poste, en camas encontradas y separadas entre sí por soportes de madera, además de cumplir con los siguientes puntos:

a) Durante el almacenamiento y transporte, los postes no deben sobrecargarse, alabearse, dañarse o tener una contra flecha que los pueda afectar adversamente.

b) Los vehículos que transporten postería deben contar preferentemente con una plataforma articulada cuya longitud sea al menos igual a la longitud de la postería que se va a transportar.

c) Cuando la naturaleza de los caminos no permita el paso de vehículos largos, la postería puede ser transportada en vehículo de 2 o 3 ejes, en cuyo caso, los postes deben ser apoyados y asegurados rígidamente, al menos en 3 puntos. El centro de gravedad del poste debe quedar dentro del tramo definido por estos tres puntos.

d) Los postes deben cargarse y descargarse usando grúas, montacargas o equipo similar que permita maniobrarlos sin someterlos a impactos, y sujetarlos cuando menos en dos puntos.

e) Se considera inadecuado y deben, por tanto, evitarse descargar los postes en caída libre sobre cama de arena, neumáticos o cualquier otro material similar.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad por pagarse será el número de unidades, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente; dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación, así como por la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

F.1 SEÑALIZACION VIAL Y PASOS PEATONALES PROVISIONALES

Las presentes especificaciones comprenden la implementación del plan de control temporal de tránsito vehicular y peatonal en el área del proyecto y su área de impacto.

Esta actividad incluye:

1. Señalización vial

a. Señalización vial preventiva según norma mínima del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control de Tránsito (SIECA 2014).
b. Señalización vial reglamentaria según la norma mínima del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control de Tránsito (SIECA 2014).
c. Dispositivos de delineación y delimitación para los sitios de trabajo tales como excavaciones, acopio de materiales, equipo de construcción.
2. Pasarelas y accesos provisionales sobre excavaciones o crear caminos alternos peatonales provisionales.

El contratista es responsable de la seguridad vial a lo largo de todo el proyecto y debe implementar el Control Temporal de Tránsito a lo largo de todo tramo incluido en su contrato y a lo largo de los desvíos temporales durante todo el tiempo que dure su contrato, independientemente del sitio de acción momentánea.

El sistema de Señalamiento de Obra en Construcción o sea el control temporal de tránsito se dirige por el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito en su última versión y en forma complementaria la versión del año 2014. Lo anterior se refiere especialmente a los esquemas de protección a implementarse y los dispositivos a utilizarse.

Como mínimo cada sistema de control temporal de tránsito debe comprender de señales y dispositivos de canalización y cuando las circunstancias los exigen deben incluirse abanderados.

La cantidad de las señales y dispositivos para cada sitio de regulación temporal de tránsito es aquella exigida en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito. En caso que se observe maniobras imprudentes de los usuarios de la vía y condiciones peligrosas el sistema de control temporal de tránsito deberá ser fortalecido con los dispositivos adicionales.

Aquellas señales que comprenden mensajes que no se aplican deben ser cubiertas o retiradas en forma inmediata, para conservar la credibilidad en el sistema de señalización ante los usuarios.

El Contratista fabricará planes de control temporal de tránsito para cada condición particular. Los planes de control temporal de tránsito contienen la siguiente información: a) el esquema de señalización que detalla el tipo de dispositivo de seguridad y las distancias entre los mismos, el tamaño de la zona a proteger y la zona de amortiguamiento, la zona de prevención b) el listado de dispositivos con tipo de dispositivo y su cantidad.

El contratista elabora los planes de tránsito control temporal en estrecha coordinación con la supervisión y la comunidad. El contratista habilita por lo menos pasos alternos a cada vivienda y a cada propiedad en uso, cuando la obstrucción del paso sobre la vía sea inevitable. No se permite encerrar vehículos. En caso que se requiere delimitar el acceso vehicular a las propiedades, se debe convenir con el vecino la solución de un espacio externo para un tiempo lo más limitado posible. Además, el contratista deberá mantener informada sobre cierres temporales o parciales de la vía a la población en forma anticipada -no menor de tres días- a través de a) la comunicación a los líderes comunitarios, b) carteles públicos en las calles a cerrar o intervenir, c) avisos domiciliarios de los vecinos afectados.

El control temporal de tránsito debe considerar todos los participantes de tránsito: los peatones, los carros, camiones, buses, mototaxi y motocicletas.

Carteles.

Las señales preventivas, reglamentarias e informativas serán de las medidas normalizadas en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito en su última versión. Los mensajes sobre aquellas señales viales en calles vehiculares deben ser leíbles durante el día, noche y bajo condiciones climatológicas adversas. Los mensajes de las señales deben ser precisos y corresponder a las condiciones reales de la vía. Los mensajes de prevención deben advertir el tipo de peligro real utilizando el código de mensaje y pictogramas establecidos en la citada norma. Las señales preventivas temporales de advertencia general tales como “peligro”, “atención”, “alto”, no se consideran como señales preventivas en el sistema de control temporal de tránsito ya que no aportan información de calidad y deben ser sustituidos por señales preventivas temporales que advierten el peligro real. En caso que las condiciones exigen la regulación de la velocidad, se requiere que el usuario se parre o ceda el paso, se deben utilizar las señales de reglamentación correspondientes y no de prevención.

Señales viales reglamentarias de velocidad

Señales viales preventivos

Dispositivos de canalización y delineación.

El contratista debe delimitar todos los sitios de construcción en una vía vehicular o peatonal con postes verticales y malla plástica color naranja que tiene un ancho entre 80 y 120 cm. Esto incluye: bultos de material excavado, materiales de construcción, excavaciones, equipo, residuos y herramientas de construcción.

Se estima que para este proyecto se requerirán al menos 7 rollos de malla plástica, 3 rollos de cinta plástica, 30 delineadores, 6 conos reflectivos.

Esquemas de señalización y canalización.

Los esquemas de control temporal de tránsito se elaborarán en base a la normativa y las recomendaciones del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito. Deberán ser ajustados y fortalecidos cuando en el campo se observan condiciones peligrosas o conducta inadecuada de los usuarios. Los esquemas deben adaptarse a la velocidad expectativa de los usuarios de la vía. El esquema debe asegurar que el ancho del paso peatonal sea igual o mayor a 1.50m y en caso extremo se puede reducir el ancho a 0.80m en longitudes menores a 10m. No se permite que el peatón sea forzado a escalar bultos de materiales sobrantes o de construcción o saltar excavaciones.

Abanderados

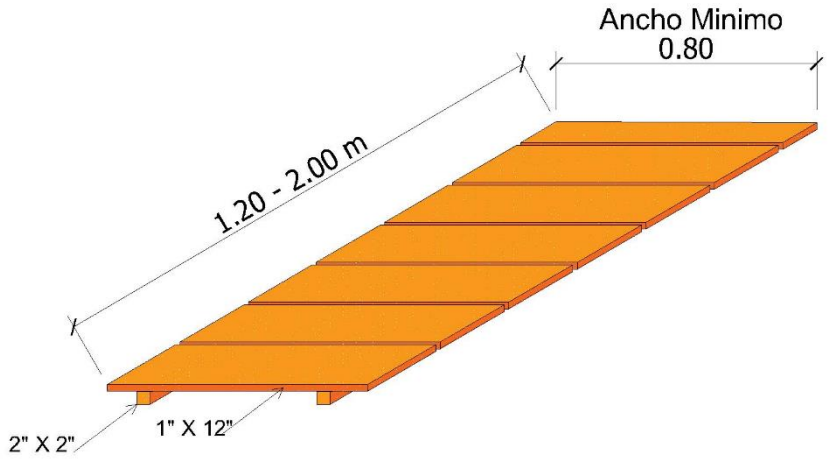
Los banderilleros deben ser personas capacitadas en el control de tránsito. Cada camión que descarga o carga, cada maquinaria o camión que hace maniobra en un área de circulación peatonal y vehicular requiere de dos abanderados entrenados, que regulan el tránsito en el área de maniobra. Los abanderados son equipados con silbato y banderín.

En caso que no existiera visibilidad entre un abanderado y el otro, se debe contar con radio u otro medio de comunicación.

Pasarelas Provisionales

Cada casa y terreno en uso requiere de una pasarela provisional tipo peatonal al momento de construir una zanja frente a la misma. Estas constan de un ancho mínimo de 80cm. Pasarelas con una distancia entre apoyos de 80 cm pueden construirse de tableros unidos entre los mismos. Pasarelas que tienen longitudes mayores a 80cm entre apoyos se construirán con dos largueros y tableros transversales. La altura de los largueros dependerá de la distancia entre apoyos. La estructura no debe tambalear ni flexionarse. En el caso que la altura hacia el plano de caída sea mayor a 2.00m, las pasarelas deben recibir barandales en ambos lados con una altura de 90cm, equipado con rodapié, un larguero intermedio y un pasamano. En caso que las circunstancias lo ameriten se debe construir gradas provisionales.

En caso de que los vecinos lo demanden y que no se encuentre alternativa de almacenaje para vehículos, el contratista también debe facilitar accesos vehiculares provisionales sobre zanjas, las dimensiones dependerán de las condiciones del lugar y el tipo de vehículo.



Para este proyecto se estiman 30 pasarelas peatonales y 9 pasarelas vehiculares.

Capacidad de Gestión de la Seguridad Vial

El contratista debe contar con una estructura de gestión para la implementación del plan de control temporal de tránsito. Esto incluye contar con el personal para el diseño del plan de control temporal de tránsito, contar en la obra con el número de personas debidamente calificadas para la implementación de dicho plan.

Responsabilidad

En caso de accidentes o daños por falta de dispositivos viales y de protección del sitio de obra, o por falta de información o coordinación con los diferentes actores, el Contratista será responsable directo de las acciones legales y compensatorias que el afectado interpusiese.

CRITERIOS DE MEDICION

Las actividades se pagan en forma mensual conforme al tiempo de ejecución.

Derecho a pago solamente existe cuando el contratista ha comprobado la ejecución de las actividades que son requisitos de pago. La actividad de requisito de pago será evaluada con aquel porcentaje que se detalla en el siguiente cuadro de Evaluación del Desempeño de los Indicadores de Pago.

	Indicador pago	% Evaluación	Criterio de Medición	Forma de pago	Fuente de Comprobación
1	Señalización vial según especificaciones técnicas.	75	Área de construcción delimitada y separada del camino peatonal y vehicular, mediante los dispositivos de canalización y delineación. Señales y carteles colocadas en lugares estratégicos.	Mensual	Inspección de campo resumida en Informes de Inspección con evidencias fotográficas.
2	Todas las casas y los terrenos en uso tienen acceso peatonal esto incluye pasarelas, pasos peatonales según las especificaciones técnicas.	25	Obreros manteniendo el paso peatonal y acceso a las casas, instalados los dispositivos de canalización y señalización de pasos peatonales	Mensual	

FORMA DE PAGO:

Estos pagos constituirán la compensación para señalizar y garantizar el paso peatonal a todas las casas y propiedades en uso y, por lo tanto, incluye los costos para materiales, herramientas, equipo, mano de obra y permisos. El valor se desembolsa en forma mensual conforme al tiempo de construcción fijado en el contrato de construcción. **No obstante, solamente se acredita el valor correspondiente al nivel de cumplimiento establecido en el monitoreo mensual de la supervisión**.

F.2 SERVICIO DE HIGIENE, SALUD, BIOSEGURIDAD, CONTROL DE CONTINGENCIA

La presente especificación comprende los servicios de higiene que incluye todas las instalaciones provisionales del proyecto, sus servicios y las demás facilidades necesarias para llevar a cabo la obra objeto del contrato:

- Oficinas, Bodegas, Almacenes, energía eléctrica, drenajes, cercos etc.
- Servicios sanitarios con sus respectivos lavamanos
- Abastecimiento con agua para consumo humano.
- Comedor y Aseo (lugar para cambiar la ropa y lavarse).
- Control de contingencias (Botiquín de primeros auxilios, Extintores, Equipo de rescate enterramiento)
- Servicios de Salud

Oficinas, Bodegas, Almacenes

El Contratista debe asegurar que todas las áreas de uso administrativo como: oficina, bodega y las de almacenamiento de materiales y equipo, permanezcan en orden y cumplan con los requisitos establecidos en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
Estas áreas deberán estar debidamente rotuladas.

Servicios sanitarios con sus respectivos lavamanos

Se contará por lo menos con dos servicios sanitarios, uno exclusivo para el sexo femenino y el otro para hombres. **La cantidad de servicios sanitarios / letrinas portátiles para los empleados de construcción, será en relación a una (1) por cada diez (10) personas**. Se instalarán en sitios autorizados por la Supervisión. Cuando por razones justificadas no se puedan contratar los servicios de letrinas portátiles, se podrá alquilar en la comunidad el uso de letrinas que no sean usadas por un grupo familiar y que se encuentren fuera de las instalaciones de la edificación.

Cada servicio sanitario cuenta con papel higiénico y un basurero, así mismo se deberá dotar de agua para limpiarse las manos por lo que en las proximidades se instalará una estructura tipo BIM con sus respectivos lavamanos y jabón líquido.

Para este proyecto se estiman 3 letrinas, la instalación de 2 lavamanos.

Abastecimiento de agua para consumo humano.

Todos los frentes de trabajo, fijo y móvil dispondrán de abastecimiento suficiente de agua para beber, en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo. El agua debe almacenarse en sitios ventilados y alejados de cualquier producto químico peligroso. Se estima una dotación de 2.5 lt por persona.

Comedor y Área de Aseo.

El contratista proporcionará al trabajador un refugio contra el sol y lluvia, equipado con techo, una mesa, asientos y basureros.

Estos deben instalarse antes del desplazamiento de los trabajadores, para que todos los trabajadores puedan gozar de los mismos.

También se deberá dotar de un espacio a fin de que los trabajadores puedan cambiarse de ropa.

Rotulación

Todos los sitios auxiliares de obra deben contar con la debida señalización preventiva para prevenir accidentes y la trasmisión de enfermedades. Esto incluye rótulos de uso obligatorio de equipo de protección individual, actividades prohibidas, señales de rutas de evacuación y ubicación del equipo de primeros auxilios.

Control de Contingencia

Botiquín de primeros auxilios: El contratista mantendrá en un lugar estratégico y accesible, un botiquín de primeros auxilios que cumpla con el **artículo 73 del Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales**: Agua oxigenada, gasa estéril, algodón, vendas, jabón antiséptico líquido, esparadrapo, analgésicos, torniquete, bolsas de goma para agua, hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, férulas, vendas elásticas, cabestrillos o charpas y tabla rígida. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

***Extintores*:** El contratista debe dotar a los diferentes ambientes y equipo de construcción con extintores:

Ambiente	Tipo de Extintor
Oficina	Extintor ABC 10 libras

Bodega con almacenamiento de combustible, lubricantes.	Extintor ABC 20 libras
Vehículos y equipo de construcción	Extintor ABC 5 libras

***Equipo de rescate de enterramiento*:** El contratista tiene en el lugar de descarga y carga de material pétreo a su disposición una pala y azadón para liberar una persona enterrada.

Servicios de Salud

El contratista debe proporcionar servicio médico preventivo para los trabajadores al menos 1 vez al mes, así como realizar los exámenes médicos a aquellos que trabajarán en alturas mayores a 6m. El contratista deberá monitorear la aparición de cualquier enfermedad transmisible entre la fuerza de trabajo (STD, VIH/SIDA, tuberculosis, paludismo y hepatitis B y C, COVID-19 entre otras). Sensibilizar a los trabajadores para evitar la propagación de estas enfermedades.

El personal laborante del proyecto deberá contar con seguro médico y contra accidentes brindar ese servicio será responsabilidad del Contratista, quien deberá tener actualizada la nómina de seguro del personal contratado.

CRITERIOS DE MEDICION

Se evaluará el servicio anteriormente descrito con el porcentaje descrito en el cuadro de indicadores de pago y sus criterios de medición.

	Indicador de pago	**% Evaluación**	**Criterio de Medición**	**Forma de Pago**	**Fuente de Comprobación**
1	Oficinas, Bodegas, Almacenes, acondicionadas según especificaciones técnicas	40%	Se han acondicionado y creado las facilidades para un ambiente laboral en condiciones óptimas de espacio, orden e higiene.	Mensual	Informe de Monitoreo. Fotografías de cumplimiento.
2	Servicios sanitarios según	25%	La cantidad de servicios sanitarios	Mensual	Informe de Monitoreo.

	especificaciones técnicas		(letrina) corresponde a la cantidad de trabajadores y uno de ellos es para el sexo femenino. Dotados según especificaciones técnicas.		Fotografías de cumplimiento.
3	Abastecimiento con agua para consumo humano. Según especificaciones técnicas	5%	Hay fuentes de agua para consumo humano. Contratista brinda comprobante de pago de agua apta para consumo humano.	Mensual	Inspección de sitio, Informe de monitoreo, comprobante de pago para agua apta para consumo humano, fotografías de cumplimiento.
4	Comedor y Aseo (lugar para cambiar la ropa y lavarse). Según especificaciones técnicas	10%	Los obreros tienen acceso a sitios de resguardo para comer y vestirse en condiciones laborales óptimas.	Mensual	Inspección de campo. Informe de monitoreo con fotografías.
5	Control de contingencias, Según especificaciones técnicas	5%	Botiquín de primeros auxilios debidamente equipado. Extintor en oficina, bodega y equipo de construcción	Mensual	Inspección de campo. Informe de monitoreo con fotografías.
6	Servicios de Salud, Según especificaciones técnicas	15%	Servicio médico preventivo para los trabajadores al menos 1 vez al mes. Seguro médico y contra accidentes para los empleados.	Mensual	Inspección de campo, informe estadístico de atención médica mensual. Copia de contrato seguro médico.

FORMA DE PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación para asegurar que las instalaciones para el uso del contratista, supervisión, la AMDC y las instalaciones de higiene para los trabajadores están adecuadas y acondicionadas según las especificaciones, una adecuada capacidad de respuesta para casos de contingencias, una atención de salud sistematizada para disminuir enfermedades endémicas y profesionales.

El valor se desembolsa en forma mensual según el tiempo del contrato. No obstante, **el contratista recibe el pago acorde con el nivel de cumplimiento establecido en el**

monitoreo. El contratista es responsable de asegurar que todas medidas descritas se cumplan. En caso que un componente no se cumplió en su totalidad **se acreditará únicamente el valor proporcional al nivel de cumplimiento**.

F.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Esta actividad comprende los siguientes componentes:

a) El suministro de equipo de protección personal básico a sus empleados y subcontratistas exigido por el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. El equipo debe ser apropiado para el trabajo y el cuerpo del portador. El equipo básico comprende de casco, chaleco, zapato tipo burro.
b) El suministro de equipo de protección personal especial a aquellos trabajadores expuestos a riesgos especiales. Esto incluye guantes para personas que manipulan piedras, botas de hule para personas expuestas a áreas inundadas o que trabajan en fundiciones, flotador salvavidas, caretas para soldadores, anteojos para cortadores con cierra eléctrica, arnés, línea de vida para los que trabajan en altura, etc.

CRITERIOS DE MEDICION

El equipo de protección personal se dotará según la actividad a realizar por cada uno de los trabajadores, por lo que se debe estimar las cantidades requeridas para cada uno del EPP básico y especial según la cantidad de empleados en el mes y el tiempo de ejecución de la obra.

La actividad se paga en forma mensual conforme al tiempo de construcción establecido en el contrato. Para cada componente se aplica el porcentaje incluido en el cuadro de Evaluación del Desempeño de los Indicadores de Pago.

La actividad de requisito de pago será evaluada con aquel porcentaje que se detalla en el cuadro de Evaluación del Desempeño de los Indicadores de Pago.

	Indicador de pago	% Evaluación	Criterio de Medición	Forma de Pago	Fuente de Comprobación
1	Suministro de equipo de protección personal básico, según especificaciones	70%	Los trabajadores portan el casco, el chaleco, zapato tipo burro.	Mensual	Informe de Monitoreo. Fotografías que sustentan.
2	Suministro de equipo de protección personal especial, según especificaciones	30%	Los trabajadores expuestos a riesgos especiales portan el correspondiente equipo de protección (arnés, línea de vida, botas de hule, guantes de cuero, caretas, etc.)	Mensual	Informe de Monitoreo. Fotografías de cumplimiento.

FORMA DE PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación para asegurar que los trabajadores utilizan bien su equipo. El **precio incluye** el **suministro, la entrega, la sustitución de todo el equipo de protección personal** que exige el marco legal de Honduras y las buenas prácticas de seguridad de un proceso productivo. El valor se desembolsa en forma mensual. No obstante, **el contratista recibe el pago acorde con el nivel de cumplimiento establecido en el monitoreo de la supervisión**. El contratista es responsable de asegurar que todos los trabajadores utilizan su equipo de protección personal en la forma debida. Para el pago de este concepto se toma en cuenta el equipo en uso. Esto significa que se establece la cantidad de equipo que se requiere en un momento dado del monitoreo y se divide entre la cantidad de equipo en uso. (por ejemplo: hay 10 trabajadores: 9 tienen puesto casco, 10 portan chalecos y 8 tienen mascarillas. Entonces el factor de cumplimiento es 27/30 o sea 0.9. Suponiendo la actividad tiene el valor global de L.20,000.00 y el proyecto una duración de 4 meses: Se divide el valor global entre cuatro L20,000.00 que son 5000.00. 70% de este valor son L.3,500.00, que corresponde a la protección personal básica, entonces el contratista recibirá únicamente 90% o sea L.3,150, ya que este valor corresponde al porcentaje de cumplimiento).

F.4 MANEJO DE RESIDUOS Y CONTAMINANTES

El Manejo de Residuos y Contaminantes incluye las siguientes medidas de prevención y de corrección:

1) Manejo de residuos,
2) Obtención de constancias y permisos
3) Medidas preventivas para disminuir el riesgo de contaminación por hidrocarburos,
4) Medidas preventivas de contaminación por concreto o mortero,
5) Medidas de control de sedimentos.
6) El control del agua lluvia durante la construcción

<u>Manejo de Residuos</u>

Plan de Manejo de Residuos

El contratista debe **elaborar un plan de manejo de residuos** de la obra que incide en las siguientes estrategias y los conceptos:

1. En la planificación de compra, transporte y producción se debe incluir la meta de evitar la generación de residuos.
2. Se debe incluir el concepto de la reutilización de los materiales.
3. Se debe considerar el reciclaje de los materiales.
4. Se debe evitar mezclar distintos materiales para evitar la contaminación de cada uno. El plan de manejo de residuos de la obra **debe comprender** la **clasificación de los materiales**, los **lineamientos de recolección y almacenamiento temporal**, y la **evacuación mediante la reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final**, las medidas de seguridad para los trabajadores, los protocolos de atención de accidentes. El plan **detallará** los **sitios de disposición final** que contaran **con la respectiva autorización municipal**.

La mezcla de residuos solamente se permite si no es ofensiva para el ambiente o mejora las condiciones ambientales.
Es prohibido quemar cualquier desecho, con excepción de aquellos que se utilicen para la generación de energía en el proceso productivo de la obra o externa. En caso de que estos desechos generen gases no deseables las plantas generadoras de energía deben contar con los filtros que aseguren que los gases cumplen con los requisitos de los gases de escape estipulados en la respectiva normativa nacional.
La recolección, el almacenaje temporal, el transporte y la disposición final debe cumplir con el marco legal del país y en especialmente con el Reglamento para el manejo integral de los residuos sólidos (Acuerdo Ejecutivo No. 1567-2010). En caso de los residuos líquidos la descarga debe cumplir con las Normas Técnicas de Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario, acuerdo no. 058.
La limpieza de las letrinas portátiles debe realizarse por una empresa autorizada para ello, debiendo el contratista presentar el comprobante de limpieza que se entrega cada vez que se realiza esta por parte de la empresa.
En casos excepcionales en donde por razones comprobables no se pudiesen alquilar las letrinas portátiles, se podrá realizar el alquiler de pozos de absorción o letrinas fijas en la comunidad, el contratista debe presentar un comprobante de alquiler de estas en donde se establece que el propietario realiza el mantenimiento y limpieza de estas.

Recipientes para residuos

En cada sitio o frente de trabajo debe haber basureros (se han estimado 2 basureros) para los diversos tipos de residuos, y estos deben contar con la rotulación correspondiente, así mismo se deberá de contar con pala y azadón que feliciten la recolección de los residuos.

Sitio de disposición final de materiales inertes sobrantes

La disposición final de los residuos producto de demoliciones de obras existentes tales como concretos, paredes y de cualquier otro tipo, deberá hacerse en aquellos lugares que la municipalidad (Gerencia de Aseo Municipal) ya tiene dispuestos o que establezca para ello, y deberá realizarse de acuerdo con las especificaciones e instrucciones que para tal efecto la municipalidad (Gerencia de Aseo Municipal) ya tiene establecidas.

Permisos y Constancias

Para cada sitio de disposición de escombros, suelos, tierra y similares se requiere la autorización de la municipalidad (Gerencia de Aseo Municipal). Para aquellos casos en los que se pretenda realizar relleno de un terreno privado con suelos provenientes del proyecto, estos no deben considerarse suelos contaminados, lo anterior será verificado por la Supervisión, se requerirá autorización de la GCC-AMDC y el consentimiento del propietario del terreno, la actividad se realizara conforme a los lineamientos establecidos en el respectivo permiso.

Para la disposición de los desechos domésticos el contratista podrá hacer uso del servicio de recolección de basura municipal o llevarlos directamente al relleno sanitario.

El contratista debe presentar la constancia municipal para el uso del relleno sanitario municipal de Tegucigalpa acompañado de los comprobantes de entrada cada vez que ingresa a este.

El contratista presentara el comprobante de limpieza de las letrinas portátiles que se entrega cada vez que se realiza esta por parte de la empresa o presentar el comprobante de alquiler de pozos de absorción o letrinas fijas en la comunidad, en donde se establece que el propietario realiza el mantenimiento y limpieza de estas.

Medidas preventivas para disminuir el riesgo de contaminación por hidrocarburos

Es prohibido regar hidrocarburos y otros químicos sobre el suelo y al agua. El contratista debe utilizar lonas plásticas, láminas de metal o similares para evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos al momento de cambiar grasas, administrar hidrocarburos o reparar equipo, maquinaria y vehículos de construcción. Para el almacenamiento de combustibles y lubricantes se debe contar con **dique para contener derrames** y tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Poseer una superficie impermeable que sirva de dique para retener fugas o derrames.
- Su capacidad debe ser como mínimo el 110 % del volumen del tanque más grande o el 30% de la suma del volumen de todos los tanques incluidos.
- En ningún caso debe existir conexión directa entre el dique de contención y el sistema de alcantarillado sanitario.

Así mismo se contará con **arena que ayude a la absorción de las fugas o derrames accidentales**. Los artefactos tales como tambos, trapos, papeles, aserrín o arena contaminados con hidrocarburos se deben recolectar y almacenar en forma separada. Áreas contaminadas deben ser restauradas en forma inmediata.

Medidas preventivas de contaminación por concreto o mortero

Es prohibido contaminar el suelo y pavimento con residuos de concreto y mortero. El contratista debe **utilizar al menos 4 bateas (charolas)** para preparar la mezcla de mortero o concreto. El agua de limpieza de las herramientas de concreto tales como mezcladoras, palas etc. debe ser recogida en **fosas decantadores**. Al finalizar el proyecto el sitio de las fosas decantadores debe ser saneado.

Medidas de control de sedimentos.

Las arenas y arcillas deben ser tapadas con plástico, durante la época seca como la época de lluvia. Al pie de talud de todos los bultos de tierra, arena y grava se debe colocar piedras de diferentes tamaños o mangas de plásticos, telas o similares todas rellenas con tierra, agua u otro material para limitar el traslado de sedimentos. **Todos los camiones** que transportan tierra, material pétreo, aserrín **deben ser protegidos con lonas** al momento de arranque y durante el transporte para evitar el riego de los materiales. Se debe contar con al menos 2 lonas impermeables.

El control de agua estancada durante la construcción

El Contratista deberá ejecutar la canalización, el bombeo o desviación de aguas superficiales o subterráneas que puedan afectar las obras y/o causar la proliferación de vectores, el contratista proporcionará todas las zanjas, drenajes, pozos, etc., que sean necesarios para evacuar las aguas en forma satisfactoria del sitio de la obra sin perjudicar terrenos adyacentes. Tales obras provisionales deben drenar el agua sin ocasionar alteración durante el proceso de fraguado del concreto, lavado o derrumbe de los taludes, de excavaciones o perjuicio en cualquier otro trabajo, o en su defecto daño en propiedad pública o privada. El contratista debe evitar el estancamiento de agua. Al acumularse agua en zanjas o hundimientos el contratista debe proceder a su evacuación.

CRITERIOS DE MEDICION

Para cada componente se aplica el porcentaje incluido en el cuadro de Evaluación del Desempeño de los Indicadores de Pago.

La actividad de requisito de pago será evaluada con aquel porcentaje que se detalla en el cuadro de Evaluación del Desempeño de los Indicadores de Pago.

	Indicador de pago	**% evaluación**	**Criterio de Medición**	**Forma de Pago**	**Fuente de Comprobación**
1	Manejo de Residuos, según especificaciones técnicas	10%	En cada sitio de trabajo hay basureros para desechos domésticos y donde se generan otro tipo de desechos se cuentan con el debido recipiente de recolección.	Mensual	Informe de Monitoreo. Fotografías que sustentan.
		50%	Los depósitos de materiales sobrantes pétreos, escombros y domésticos se	Último Mes	Informe de Monitoreo. Fotografías que sustentan, comprobante

			realizan según los lineamientos establecidos para ello.		de ingreso al botadero municipal
2	Obtención de constancias y permisos, según especificaciones técnicas	10%	El contratista ha presentado todos los permisos exigidos en este concepto.	Último Mes	Constancias y permisos
3	Medidas preventivas para disminuir el riesgo de contaminación por hidrocarburos, según especificaciones técnicas	10%	El contratista aplica las medidas señaladas en este concepto.	1er Mes	Informe de Monitoreo. Fotografías
4	Medidas preventivas de contaminación por concreto o mortero, según especificaciones técnicas,	10%	El contratista utiliza charolas y decantadores de concreto o mortero.	Mensual de acuerdo al cronograma de trabajo	Informe de Monitoreo. Fotografías
5	Medidas de control de sedimentos, según especificaciones técnicas	5%	El contratista utiliza lonas impermeables, retenedores en el pie de bulto de arena, grava y tierra. El contratista cubre los contenedores de los camiones con lonas durante el arranque y transporte.	Mensual	Informe de Monitoreo. Fotografías
6	El control del agua estancada durante la construcción. Según	5%	No hay agua estancada en el área de construcción y apoyo de la obra.	Último Mes	Informe de monitoreo con fotografías.

	especificaciones técnicas				

FORMA DE PAGO:
El pago se realizará de manera proporcional al nivel de cumplimiento de la actividad.
Estos precios y pagos constituirán la compensación para todas las actividades referentes al manejo de residuos y contaminantes. El precio incluye la recolección, el almacenaje temporal, el transporte y la disposición o la neutralización de los residuos, el servicio de tramitación de permisos y los pagos para las constancias, el suministro, entrega y/o sustitución de herramientas y materiales para la realización de las actividades, la mano de obra, el buen uso de todos los materiales y los equipos para las medidas preventivas de contaminación por hidrocarburos, concreto y mortero y del control de sedimentos y de agua estancada.
El pago se efectúa a través de los indicadores de pago y acorde con el nivel de cumplimiento (%) establecido en los monitoreos de la supervisión.

F.5 RIEGO DE AGUA PARA CONTROL DE POLVO EN EL AIRE
Estas especificaciones comprenden la medida de control de polvo en el aire. El contratista debe mantener húmedas las calles o áreas del proyecto, en las cuales se genera polvo durante las épocas secas y el proceso constructivo.

CRITERIOS DE MEDICION
Se acredita esta actividad de acuerdo con el número de días en los que se mantiene la superficie humedecida cuando la emisión de partículas a la atmósfera lo requiera.

FORMA DE PAGO
Se pagará de acuerdo con el número de días sin contaminación por partículas en el aire. Acreditándose en el último mes de ejecución de la obra.

F.6 GESTIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL, INFORMES CAPACITACIONES
Estas especificaciones comprenden:

a) Oficial de Medioambiente, Salud y Seguridad Social
b) Oficial de Enlace Comunitario
c) Presentación de los Planes de Implementación
d) Presentación de Informes mensuales sobre el avance de la implementación de las medidas Medioambiente, Salud y Seguridad Social e Informes de Accidentes
e) Presentación de Informe Final
f) Capacitaciones de los trabajadores
g) Capacitaciones de la comunidad

Oficial de Medioambiente, Salud y Seguridad Social

El Contratista asigna una persona encargada de Medioambiente, Salud y Seguridad (Oficial MSSS) a jornada completa debiendo permanecer en el lugar de las obras, quien tendrá a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales y sociales durante la ejecución de las obras y será el representante del Contratista en todos los aspectos ambientales. Para ello planifica, coordina y gestiona la implementación de las medidas del PGAS, así como otras medidas definidas por los supervisores e inspectores ambientales de la AMDC, participa en reuniones de trabajo con la supervisión. También prepara cada uno de los diferentes planes de implementación, capacita al personal de la empresa en las MSSS y a la comunidad en los temas establecidos en el PGAS, reporta los informes mensuales sobre el avance de los indicadores de control ambiental y presenta el informe final ICMA.

Oficial de Enlace Comunitario (Oficial Social)

El contratista contratará un Oficial Social que es responsable de las relaciones y del compromiso con las comunidades locales. Esta persona deberá permanecer en el lugar de las obras, participa en reuniones de trabajo con la supervisión y realiza cualquier coordinación de aspectos sociales relevantes con el especialista social de la supervisión y/o la DGCDH-AMDC.

Esta persona será responsable de todos los aspectos sociales relacionados con el desarrollo del proyecto, para ello planifica, coordina y gestiona la implementación de las medidas Sociales del PGAS, así como otras medidas definidas por los supervisores e inspectores sociales de la AMDC, incluyendo la atención de las quejas / reclamos que surjan con la ejecución de las obras ya sea recibidas de manera verbal o las que se trasladan del buzón de quejas por parte de la DGCDH. Realizara los informes requeridos para los aspectos sociales y que se incorporan en los informes de monitoreo del PGAS.

La comunidad local será informada de la existencia de esta persona, así como del comienzo de las obras, y se les proporcionará información de contacto para facilitar la comunicación con esta persona en caso de que surjan problemas durante la ejecución de las obras, o concernientes al comportamiento del Personal del Contratista, ya sea dentro o fuera del lugar del Área de Proyecto, o cualquier otra molestia pública causada por las obras.

Presentación de los Planes de Implementación

El contratista debe elaborar los siguientes Planes de Implementación:

- Plan de Manejo Ambiental y Social: previo a iniciar actividades será necesaria la Elaboración de un Plan de Manejo Ambiental para el proyecto, el cual tomará como guía el PGAS y sus anexos. Este PMAS estará sujeto a aprobación de la supervisión.
- Código de Conducta: El Contratista deberá establecer un Código de Conducta teniendo en cuenta la legislación, las normas de seguridad, el abuso de sustancias, la sensibilidad ambiental, las enfermedades transmisibles, las cuestiones de género (acoso sexual), el respeto de las creencias y costumbres locales, las interacciones comunitarias, etc. Este deberá elaborarse conforme al formato presentado en el PGAS.

- *Plan de Manejo de Residuos Sólidos:* Incluirá el **manejo de los residuos durante la etapa de construcción** por parte de la empresa constructora, así mismo se preparará un Plan de **manejo de los residuos por parte de la comunidad durante la etapa de operación y mantenimiento de las obras**. Para asegurar el correcto manejo de los residuos durante la etapa de operación y mantenimiento, el Plan deberá abarcar el tema de **sensibilización y capacitaciones a la población** beneficiaria, por lo que al menos **deberá efectuar cuatro capacitaciones a pobladores de la comunidad** y grupos interesados de esta (CODEL, Patronato, Junta de Agua, etc.) sobre el Manejo Adecuado de los residuos. Estas capacitaciones se deberán realizar durante el proceso constructivo del proyecto y finalizadas previo a la entrega de las obras a la comunidad.
- *Plan de Seguridad e Higiene (Salud): El* contratista debe formular y presentar a la supervisión para su revisión un plan operativo o sea un plan de implementación de seguridad e higiene basado a un análisis de riesgos. Estos planes operativos de seguridad y salud detallan las actividades que debe ser ejecutadas por los encargados de gestionar la seguridad e higiene, también se enlistan los recursos necesarios para su implementación, es imperante señalar cuando se ejecuten las actividades (cronograma). Entre los recursos se deben mencionar por lo menos la vestimenta obligatoria, la rotulación obligatoria, el equipo y los materiales de seguridad y atención de contingencia, las capacitaciones y simulacros a ejecutarse. En cronogramas se expresan la planificación, las revisiones, adquisiciones, sustituciones, ampliaciones, complementaciones y las demás actividades.

  El plan de seguridad e higiene refleja los estándares exigidos en los diferentes conceptos de Servicio de Higiene, Salud, Control de Contingencia, Control Temporal de Tránsito y Equipo de Protección Personal y otros conceptos.
- Plan de Contingencia: El contratista debe elaborar un plan de contingencia de acorde al análisis de riesgo, para la etapa constructiva de las obras y la etapa de operación y mantenimiento de las mismas. Este debe incluir el equipo de atención de contingencia, su ubicación y sus características, la divulgación del plan y la capacitación, la rotulación de rutas de evacuación, ubicación de equipo de atención, los números de telefónicas de auxilio.
- Plan de Control de tráfico y Seguridad Vial: Antes de iniciar las obras, el Contratista presentará un Plan de Control de Tráfico (PCT) a las autoridades respectivas, con copia a la Supervisión. El PCT debe prepararse de acuerdo con los requisitos de las agencias jurisdiccionales respectivas y debe mostrar y describir las localizaciones apropiadas y duraciones de lo siguiente:

  a. Desviaciones del tráfico vehicular y peatonal

  b. Bloqueo del tráfico y reducciones de carriles anticipados causado por las operaciones de construcción

  c. Estacionamiento permisible dentro de la vecindad inmediata del sitio de trabajo

  d. Accesos a viviendas y edificios adyacentes al sitio de trabajo

  e. Accesos que serán bloqueados por las operaciones de construcción.

  f. Dispositivos temporales de control de tráfico requeridos en calles o caminos y aceras afectadas por las operaciones de construcción

- Plan de Comunicación: El contratista debe preparar un plan de comunicación con la comunidad que incluya la socialización del Mecanismo de Quejas y Reclamos, cierre de vías, etc.
  El contratista debe tomar todas las medidas necesarias para evitar conflictos con las comunidades locales que puedan resultar en denuncias. En caso de daños y/o perjuicios causados por el Contratista o subcontratistas se deberán solventar las reclamaciones, así como un reparo de agravios a los individuos afectados.
  El contratista a través del oficial de enlace comunitario, debe involucrar/comunicar/informar a las comunidades con antelación mínima de 3 días, sobre las actividades a desarrollar durante la construcción del proyecto.

Capacitaciones

El contratista deberá realizar capacitaciones tanto a los empleados como a la comunidad. Para los empleados se deberán realizar las siguientes capacitaciones: Normas MSSS, Plan de Seguridad e Higiene (Salud), Uso correcto de equipo de protección personal, Plan de Contingencia, Plan de Control de Tráfico y Seguridad vial, Límite de velocidad, Sensibilización de los conductores en medidas de protección de aire.

Estas deberán reforzarse quincenalmente y cada vez que exista cambio de personal o personal nuevo en la obra.

Por su parte deberá realizar las siguientes capacitaciones a la comunidad:

- Manejo de Residuos sólidos, deberá efectuar cuatro capacitaciones a pobladores de la comunidad y grupos interesados de esta (CODEL, Patronato, Junta de Agua) sobre el Manejo Adecuado de los residuos. Estas capacitaciones se deberán realizar durante el proceso constructivo del proyecto, para asegurar el correcto manejo de los mismos en la etapa de mantenimiento del proyecto.
- Medidas de seguridad laboral a ser aplicadas en el mantenimiento de las obras.
- Implementación de planes de contingencias.

Estas se realizarán conforme a lo solicitado en el PGAS del Proyecto.

Presentación de Informes mensuales sobre el avance de la implementación de las medidas Medioambiente, Salud y Seguridad Social e Informes de Accidentes

El Contratista deberá reportar mensualmente el progreso del proyecto en el formato de reporte del cumplimiento de MSSS establecido en el PGAS. Igualmente debe presentar mensualmente la estadística de incidentes y accidentes, observaciones, faltas cercanas, agregando en el anexo los informes de accidentes correspondientes al período de reporte.
En caso de presentarse incidentes y accidentes, se notifica vía correo electrónico a la AMDC a través de la Supervisión con copia a la Dirección de Control y Seguimiento y la Dirección de Gestión Comunitaria y Desarrollo Humano, dentro de las 24 h de ocurrido el incidente, el informe se presenta haciendo uso del anexo del PGAS que corresponda.
Si se tratase de un incidente leve el informe se presentará a más tardar 7 días hábiles después de ocurrido el incidente el mismo debe contar con la firma de Vo.Bo. de la Supervisión. Se registra el accidente en la estadística y se agrega en el informe mensual.

En caso de incidentes serios el informe se presentará a más tardar 10 días hábiles después de ocurrido el incidente, el mismo debe contar con la firma de Vo.Bo. de la Supervisión. Se registra el accidente en la estadística y se agrega en el informe mensual.

Presentación de Informe Final

Al finalizar el proyecto el contratista debe presentar el Formato DECA 019 (ICMA), debidamente llenado y sustentado por todos los reportes de avance mensual presentados.

CRITERIOS DE MEDICION

Los servicios y actividades descritos se pagan en forma mensual y según el porcentaje incluido en el cuadro de Evaluación del Desempeño de los Indicadores de Pago.
La actividad de requisito de pago será evaluada con aquel porcentaje que se detalla en el siguiente cuadro de Evaluación del Desempeño de los Indicadores de Pago.

	Indicador pago	% Evaluación	Criterio de Medición	Forma de Pago	Fuente de Comprobación
1	Oficial de Medioambiente, Salud, Seguridad Social	5%	1.- El encargado MSSS ha anotado en la bitácora social el avance del PGAS en cada semana.	Mensual	Contratista presenta listado de personal contratado durante el mes. Presenta copia de la bitácora social
		1%	2.- El encargado MSSS ha participado en las reuniones de trabajo de la supervisión / AMDC.	Mensual	Contratista presenta lista de asistencia.
		10%	3.- El encargado MSSS permanece en la obra.	Mensual	Informe de supervisión.
		4%	4.- El encargado MSSS acompaña las reuniones con la comunidad.	Mensual	Contratista presenta lista de asistencia
2	Oficial de Enlace Comunitario	5%	El enlace comunitario acompaña las reuniones con la comunidad,	Mensual	Contratista presenta listado de personal contratado durante el mes y presenta lista de asistencia.

			Supervisión / AMDC.		
3	Presentación de Informes mensuales sobre el avance de la implementación de las medidas Medioambiente, Salud y Seguridad Social, según especificaciones	16%	Contratista ha presentado Informe mensual de Implementación según lo requerido en PGAS	Mensual	Opiniones Técnicas de la Supervisión (dictamen u oficio de revisión y aprobación)
		2%	Contratista ha presentado informe de atención a solicitudes verbales	Mensual	Opiniones Técnicas de la Supervisión (dictamen u oficio de revisión y aprobación)
		2%	Contratista ha presentado la estadística de accidentes correspondiente al mes y los reportes de accidentes	Mensual	Opiniones Técnicas de la Supervisión (dictamen u oficio de revisión y aprobación)
4	Planes de Implementación aprobados por la supervisión	5%	Plan de Manejo Ambiental y Social	Mensual	Opiniones Técnicas de la Supervisión.
		5%	Plan de Implementación de Seguridad e Higiene y Plan de Contingencia	Mensual	Opiniones Técnicas de la Supervisión (dictamen u oficio de revisión y aprobación).
		2.5%	Código de conducta aprobado	Mensual	Opiniones Técnicas de la Supervisión
		2.5%	Plan de Control de tráfico y Seguridad Vial	Mensual	Opiniones Técnicas de la Supervisión (dictamen u oficio de revisión y aprobación)
		2.5 %	Plan de manejo de residuos	Mensual	Opiniones Técnicas de la Supervisión (dictamen u oficio de revisión y aprobación)

		2.5%	Plan de Comunicación	Mensual	Opiniones Técnicas de la Supervisión (dictamen u oficio de revisión y aprobación)
5	Presentación de Informe final ICMA, según especificaciones	5%	Informe aceptado por la supervisión	Último Mes	Opiniones Técnicas de la Supervisión (dictamen u oficio de revisión y aprobación)
6	Capacitaciones de los trabajadores, según especificaciones	20%	Haber comprobado la realización de la capacitación en los temas señalados.	Mensual	Listado de asistencia de capacitación
7	Capacitaciones de la comunidad, según lo establecido en PGAS	2%	Plan de capacitación aprobado por la supervisión	Mensual	Plan de capacitación
		8%	Realización de la capacitación	Mensual	Listado de asistencia de capacitación

FORMA DE PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación por los servicios brindados en el marco de la gestión de la implementación de las Medidas Ambientales, Seguridad, Salud y Social (MSSS) las cuales son incluidas en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). **El precio incluye** el **salario del oficial de medioambiente** y **oficial de las partes** interesadas; el **suministro de materiales, equipo y herramientas** para el desarrollo de las capacitaciones y elaboración de informes; **meriendas** para capacitaciones a la comunidad.

La actividad se paga en forma mensual conforme al tiempo de construcción establecido en el contrato. pagándose según la comprobación de la ejecución de los indicadores de pago mencionados en el cuadro anterior.

b) Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C. código: KfW-004

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN ____ 141

1.1 OBJETIVOS DEL PGAS ____ 143

1.2 RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ____ 143

1.3 MARCO LEGAL DEL PROYECTO ____ 144

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ____ 151

2.1 ÁREA DEL PROYECTO Y ÁREA DE INFLUENCIA: ____ 151

2.2 CONDICIONES BIOFÍSICAS ____ 153

2.2.1 Suelo ____ 153

2.2.2 Hidrografía e Hidrogeología ____ 154

2.2.3 Áreas Protegidas ____ 155

2.2.4 Flora y Fauna ____ 155

2.3 COMPONENTES DEL PROYECTO ____ 155

2.4 EQUIPO Y MAQUINARIA POR UTILIZAR ____ 168

2.5 MANO DE OBRA ____ 169

2.6 CRONOGRAMA DEL PROYECTO ____ 169

2.7 GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL EN LAS ETAPAS DE PROYECTO ____ 174

2.7.1 Planificación y Diseño del proyecto ____ 174

2.7.2 Construcción del proyecto ____ 175

2.7.3 Operación del Proyecto ____ 175

2.8 PARTES INTERESADAS DEL PROYECTO ____ 175

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL ____ 176

3.1 EJECUTOR Y RESPONSABLES DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN ____ 176

3.1.1 Permisos ambientales y permisos de usos ____ 177

3.2 SUPERVISOR DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROYECTO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN ____ 177

3.3 CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES Y SOCIALES DURANTE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO ____ 178

3.4 MECANISMOS DE RESOLUCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS ____ 178

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES ____ 179

4.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL SITIO ____ 179

4.2 RESUMEN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS ____ 198

5. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL ____ 199

5.1 PROGRAMA DE DESARROLLO DE GESTIÓN AMBIENTAL, SOCIAL, DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL ____ 200

5.2 PROGRAMA DE PROTECCIÓN AL MEDIOAMBIENTE ____ 208

5.3 PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL ____ 215

5.4 PROGRAMA DE TRABAJO Y RELACIONES CON LAS COMUNIDADES LOCALES ____ 222

5.5 MEDIDAS ESPECIFICAS 226
5.6 MEDIDAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO 227
5.7 RECOMENDACIONES "HACER Y NO HACER" 227
6. SANCIONES POR EL INCUMPLIMIENTO DEL PGAS 234
7. MONITOREO Y EVALUACIÓN INTERNA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PGAS 237
8. ANEXOS DEL PGAS 238
8.1 LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL CÓDIGO DE CONDUCTA 238
8.2 LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 242
8.3 MECANISMOS DE QUEJAS Y RECLAMOS 244
8.4 REPORTE DE INCIDENTES Y ACCIDENTES 251
8.5 REPORTE DE INCIDENTES SERIOS 255
8.6 FORMATO DE MONITOREO 259
8.6.1 Formato para informe de monitoreo al cumplimiento ambiental, salud y seguridad ocupacional 259
8.6.2 Formato para elaboración de informe de cada plan del PMAS 263
8.7 LINEAMIENTOS PARA LÍNEA BASE POR VULNERABILIDAD ANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO 265

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Coordenadas de ubicación del proyecto 144
Cuadro 2. Marco Legal Nacional aplicable al proyecto 144
Cuadro 3. Normas fundamentales del trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ratificadas por Honduras 148
Cuadro 6. Evaluación de impactos y riesgos en la etapa de operación y mantenimiento 196
Cuadro 7. Resumen de impactos y/o riesgos en la etapa de construcción 198
Cuadro 8. Resumen de impactos y/o riesgos en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto 199
Cuadro 9. Recomendaciones para el cumplimiento de las MSSS 227
Cuadro 10. Procedimiento para la aplicación de sanciones por incumplimiento 235

Índice de Figura

Figura 1. Marco Legal de Proyecto 144
Figura 2. Normas internacionales aplicadas al proyecto 151
Figura 4. Aspectos considerados en la gestión ambiental y social del proyecto 175
Figura 5. Responsabilidades de las Partes Interesadas del Proyecto 176

Índice de Mapas

Mapa 1. Ubicación del Proyecto 144
Mapa 2. Area de Intervención del Proyecto 153
Mapa 3. Suelos según Simmons & Castellanos 154
Mapa 4. Hidrológico e Hidrogeológico 154
Mapa 5.Áreas protegidas 155

Acrónimos

Acrónimo	Definición
AMDC	Alcaldía Municipal del Distrito Central
CODEL	Comités de Emergencia Local
DGCDH	Dirección de Gestión Comunitaria y Desarrollo Humano AMDC
ESHS	Environment, Social, Health and Safety (En español Ambiente, Salud y Seguridad)
GER	Gerencia de Riesgos
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Banco de Crédito para la Reconstrucción)
SERNA	Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas
MPP	Marco de Participación de las Partes
MSSS	Medidas Medioambientales Sociales, de Salud y Seguridad
OIT	Organización Internacional del Trabajo
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PMAS	Plan de Manejo Ambiental y Social
UGA	Unidad de Gestión Ambiental
FMAS	Ficha de Monitoreo Ambiental y Social

1. INTRODUCCIÓN

La Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC) a través del financiamiento no reembolsable del Banco Alemán de Desarrollo KfW ha puesto en marcha **El Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica; Componente: Honduras.** Este programa ha sido diseñado con el objeto de mitigar el riesgo de la población en zonas precarias del área metropolitana del Distrito Central de Honduras ante inundaciones y deslizamientos, para con ello contribuir a la adaptación de las aglomeraciones urbanas ante el cambio climático, mediante la promoción de medidas preventivas para reducir su impacto en las vidas humanas y los activos del Municipio del Distrito Central. El área de implementación del programa es el área delimitada por catastro como urbana del municipio del Distrito Central, que comprende las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela dentro del Departamento de Francisco Morazán.

El programa considera el desarrollo de 4 componentes: **Componente I-Inversiones en medidas estructurales y no estructurales,** Componente II Fortalecimiento de la Gobernanza para la Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, Componente III: Fortalecimiento Institucional de la AMDC y Componente IV: Consultoría de Apoyo y Monitoreo.

Para el caso en específico, el componente I busca reducir la vulnerabilidad local mediante el apoyo a la ejecución de medidas menores y específicas estructurales y no estructurales que sean priorizadas a través del análisis técnico y el proceso participativo. Las medidas atenderán los problemas de deslizamientos e inundaciones y entre las obras propuestas en el Acuerdo Separado del Programa se encuentran: emplantillados, muros de gaviones, muros de contención, anclajes, cunetas, cajas puente, entre otros.

La ejecución de obras, medidas estructurales o proyectos financiados íntegra o parcialmente en el marco de la Cooperación Financiera Oficial del Banco Alemán KfW deberá garantizar el cumplimiento de las normas medioambientales, sociales y de seguridad y salud y para el caso del **Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica; Componente: Honduras,** se deberá dar cumplimiento al Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa.

Por consiguiente, los contratistas oferentes en proyectos financiados por el KfW deberán comprometerse, en sus respectivos contratos, a:

Cumplir y asegurarse de que todos los contratistas, subcontratistas y principales proveedores (esto es, proveedores de suministros principales) cumplan las normas medioambientales y laborales internacionales, de manera acorde a la legislación y los reglamentos aplicables en el país de implementación del contrato respectivo y a los convenios fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y a los tratados medioambientales internacionales.

Adoptar cualquier medida de mitigación de riesgos medioambientales y sociales, tal como se identifican en la Evaluación ambiental y social y las que detallan en Plan de gestión ambiental y social (PGAS) del proyecto.

La gestión ambiental y social se define como un conjunto de operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar que las actividades humanas operen dentro de las normas legales y técnicas ambientales y sociales exigidas. En este sentido, se ha desarrollado un documento técnico que incluye un conjunto de medidas ambientales y sociales requeridas para prevenir, mitigar, controlar, compensar, corregir los posibles efectos o impactos ambientales y sociales durante la construcción del proyecto **KfW-*004: Control de Escorrentía Superficial e Infiltración en Colonia Villa Nueva Sector 8, Tegucigalpa, M.D.C.***

Este documento técnico denominado Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del proyecto antes referido, integra directrices de Medioambiente, Sociales, Salud y Seguridad (MSSS) que son obligatorias a cumplir por el Contratista y su personal, y por el personal contratado por la Alcaldía Municipal de Distrito Central (AMDC). El costo de la aplicación de las MSSS está reflejado en el presupuesto de esta obra.

1.1 Objetivos del PGAS

El objetivo general de la formulación y aplicación del PGAS es efectuar la respetiva gestión medioambiental y social de las obras a desarrollar con el proyecto financiado por KfW. Para el cumplimiento de este objetivo será necesario:

Objetivos especificos	Que la ejecución de las obras o medidas estructurales no produzca impactos adversos e irreversibles medioambientales y sociales en la medida de lo posible, por las actividades relacionadas con la construcción del proyecto
	Que El o Los Contratistas de las obras y los Supervisores de la AMDC dispongan de directrices básicas para que no se produzcan modificaciones innecesarias en el ambiente, hábitats y paisajes por efecto de las actividades derivadas de la construcción del proyecto.

1.2 Resumen de la Descripción del proyecto

El Proyecto KfW-004: Control de Escorrentía Superficial e Infiltración en Colonia Villa Nueva Sector 8, Tegucigalpa, M.D.C**.**, limita al Norte con la Residencial Altos del Trapiche y Al Suroeste con la Col. Los Pinos, a Dicha zona se puede acceder directamente por la Carretera que conduce hacia Danlí.

Producto del análisis de caracterización de la amenaza, con apoyo de los aportes geológicos, hidrológicos e hidráulicos, se logró identificar, que uno de los principales problemas que afectan al sector 8 de la Col. Villa Nueva, es el desbordamiento de las aguas lluvias causando inundaciones pluviales que afectan las viviendas, ya que el agua tiende a ingresar en estas y causar daños considerables en las épocas lluviosas, así como erosionar el suelo y las cimentaciones de las mismas. Al no ejecutar obras en el sitio en estudio, se corre el riesgo potencial que se siga repitiendo el daño cada vez en mayor escala, sumando a esto, el impacto en los suelos susceptibles a la infiltración.

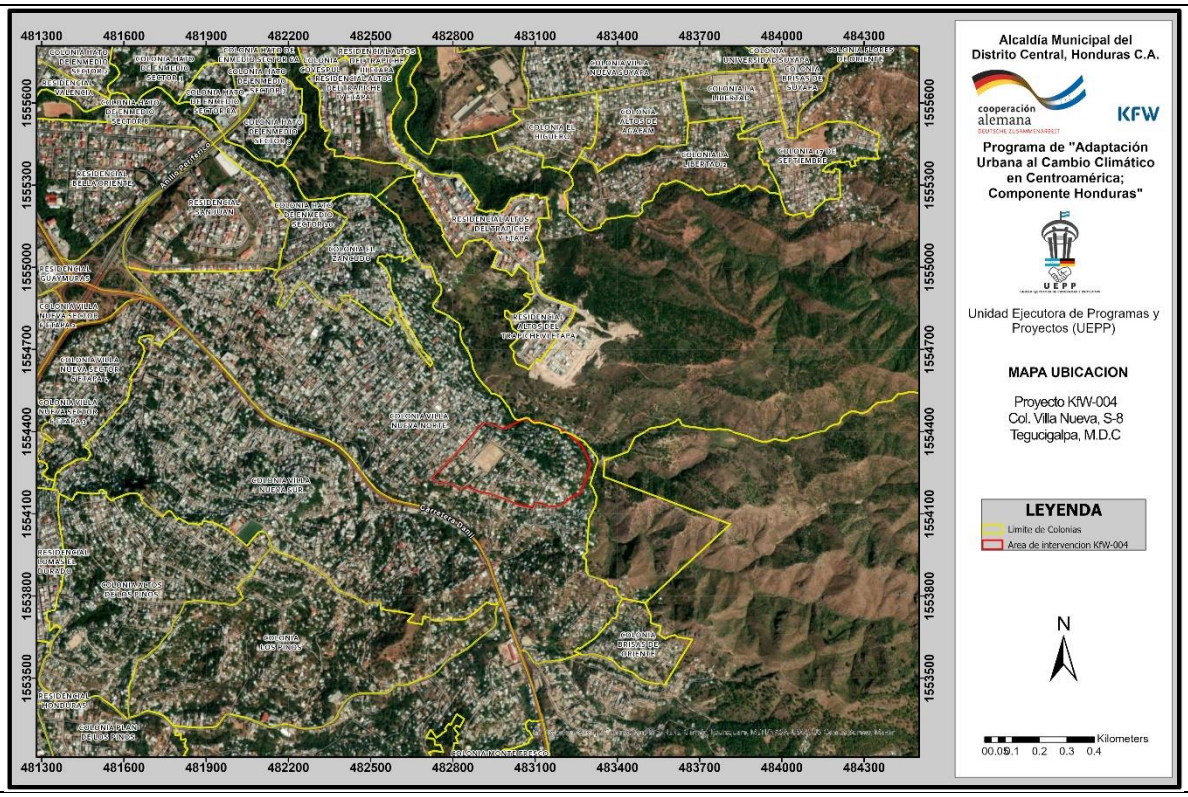
Las medidas a implementar en el proyecto, se detallan a continuación:

- Construcción de un sistema de conducción de aguas pluviales a base de cunetas de mampostería con una longitud total de 724.37 m.
- En los tramos de cruce de calles vehiculares, la construcción de drenajes será del tipo quiebra patas.
- El sistema de cunetas contará con una colchoneta de malla de descarga al final donde desemboca hacia la quebrada existente.
- En tramos donde la pendiente exceda el 10% se colocarán disipadores para conducir las aguas de forma segura hasta la quebrada.
- Se construirán 4 cajas colectoras de 0.60X0.60X1.20m
- Se construirá 2 muros de contención con 30m de longitud total

Para mejorar rutas de evacuación de la zona se construirán:

- 879m lineales de huellas vehiculares
- Puente peatonal de 20m de longitud

- Gradas con cuneta incorporada con una longitud de 113m



Mapa 1. Ubicación del Proyecto

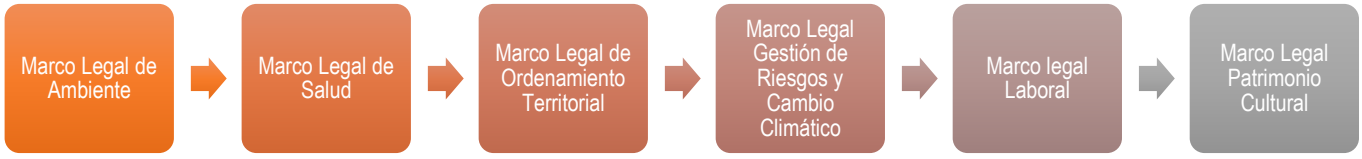
Las coordenadas en UTM WGS84 de su centroide son:

Cuadro 1. Coordenadas de ubicación del proyecto

Coordenada X	Coordenada Y
483034.20 m E	**1554302.54 m N.**

1.3 Marco Legal del proyecto

Respecto a la legislación nacional, existe un amplio marco legal que se adscriben a los



siguientes ámbitos:

Figura 1. Marco Legal de Proyecto

El proyecto contempla el cumplimiento de la legislación nacional que se detalla a continuación:

Cuadro 2. Marco Legal Nacional aplicable al proyecto

Ámbito Legal	Normativa / Artículos que aplican al Programa
MARCO LEGAL GENERAL	Ley General del Ambiente (Decreto N°. 104-93): Artículo 5, Artículo 30, Artículo 66, Artículo 78.Para más detalle ver: http://www.bvs.hn/Honduras/Leyes/LEYGENERALDELAMBIENTE.pdf Reglamento de la Ley General del Ambiente (Acuerdo No. 109-93): Artículo 8, Artículo 63 Para más detalle ver: http://www.miambiente.gob.hn/media/adjuntos/retccescco/None/2018-07-19/16:44:39.501486+00:00/compendiodeleyesambientales.pdf Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Acuerdo No. 189-2009): Artículo 24, Artículo 26, Artículo 27 Para más detalle ver: http://www.miambiente.gob.hn/media/adjuntos/retccescco/None/2018-07-19/16:44:39.501486+00:00/compendiodeleyesambientales.pdf Tabla de Categorización Ambiental (Acuerdo No. 0740-2019): Artículo 4, Artículo 5, Artículo 6, Artículo 7, Artículo 8, Articulo 15. Para más detalle ver: https://www.ccit.hn/single-post/2019/08/28/Nueva-tabla-de-Categorizaci%C3%B3n-Ambiental https://www.tsc.gob.hn/biblioteca/index.php/varios/846-tabla-de-categorizacion-ambiental Ley General de Aguas (Decreto No. 181-2009): Artículo 3, Artículo 44, Artículo 45 . Para más detalle ver: http://www.miambiente.gob.hn/media/adjuntos/retccescco/None/2018-07-19/16:44:39.501486+00:00/compendiodeleyesambientales.pdf Norma Técnica de Descargas de Aguas Residuales a cuerpos Receptores y Alcantarillado (Acuerdo No. 058-96): Artículo 6, Artículo 7, Artículo 8 Para más detalle ver: http://www.miambiente.gob.hn/media/adjuntos/retccescco/None/2018-07-19/16:44:39.501486+00:00/compendiodeleyesambientales.pdf Guía Ambiental de Construcción/ Guía Ambiental de Protección y Reforestación del Distrito Central: Guías elaboradas para regular las normas y buenas prácticas ambientales en la realización de toda obra de construcción en el Municipio del Distrito Central. Para todos los procesos constructivos, previo a la obtención de licencias,

Ámbito Legal	Normativa / Artículos que aplican al Programa
	permisos o cualquier otro acto administrativo que emita la Alcaldía Municipal. Para más detalle ver:https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2006-098.pdf y http://congresonacional.hn/index.php/wp-content/uploads/2019/03/decreto-46-2017.pdf
MARCO LEGAL SALUD	Código de Salud (Decreto No. 65-1991.): Artículo 14, Artículo 43, Artículo 104, Artículo 105, Artículo 113, Artículo 114, Artículo 123. Para más detalle ver: https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2016/10636.pdf Reglamento de Salud Ambiental (Acuerdo No. 0094-97): Artículo 12, Artículo 25, Artículo 38, Artículo 39, Artículo 41, Artículo 46, Artículo 60, Artículo 75, Artículo 78. Para más detalle ver: https://www.ecolex.org/es/details/legislation/acuerdo-no-9497-reglamento-general-de-salud-ambiental-lex-faoc015985/ o http://www.miambiente.gob.hn/media/adjuntos/retccescco/None/2018-07-19/16:44:39.501486+00:00/compendiodeleyesambientales.pdf Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (Acuerdo N.º 1567-2010): Artículo 5, Artículo 30, Artículo 38, Artículo 52, Artículo 53. Para más detalle ver: http://www.miambiente.gob.hn/media/adjuntos/retccescco/None/2018-07-19/16:44:39.501486+00:00/compendiodeleyesambientales.pdf Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable (Acuerdo No. 084-91): Artículo 3, Artículo 5. Para más detalle ver: http://www.miambiente.gob.hn/media/adjuntos/retccescco/None/2018-07-19/16:44:39.501486+00:00/compendiodeleyesambientales.pdf
LEY DE MUNICIPALIDADES	Ley de Municipalidades (Decreto No. 134-1990): Artículo 13. Para más detalle ver: http://www.miambiente.gob.hn/media/adjuntos/retccescco/None/2018-07-19/16:44:39.501486+00:00/compendiodeleyesambientales.pdf
	Ley de ordenamiento territorial (Decreto No. 180-2003): Artículo 27, Artículo 28.

Ámbito Legal	Normativa / Artículos que aplican al Programa
LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Para más detalle ver: http://www.sinit.hn/descargas/documentos/ley.pdf) Reglamento de la ley de ordenamiento territorial (Acuerdo No. 25-2004): Artículo 41, Artículo 42, Artículo 44, Artículo 47. Para más detalle ver: http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon69669.pdf
MARCO LEGAL GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO	Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (Decreto 151-2009): Artículo 4, Artículo 5, Artículo 18, Artículo 32. Para más detalle ver: https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=ODM0NjM4OTM0NzYzNDg3MTI0NjE5ODcyMzQy Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (Acuerdo No. 032-2010): Artículo 23, Artículo 24. Para más detalle ver: http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/Reglamento%20de%20Ley%20del%20Sistema%20Nac.%20de%20Gestion%20de%20Riesgos%20%28SINAGER%29.PDF Reglamento para la reducción de Riesgos de Desastres en el Distrito Central (Acuerdo 029): Artículo 4, Artículo 14, Artículo 15, Artículo 18. Para más detalle ver: http://www.observatoriodescentralizacion.org/wp-content/uploads/2017/11/reglamento-para-la-reduccion-de-reiesgo-en-desastres-distrito-central.pdf Ley de Cambio Climático (297-2013): Artículo 25. Para más detalle ver: https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Ley%20de%20Cambio%20Climatico.pdf
MARCO LEGAL LABORAL	Código del Trabajo (Decreto No. 189-59): Artículo 10, Artículo 12. Para más detalle ver https://www.ilo.org/dyn/eplex/docs/8/Labour Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (Acuerdo 053-04): Artículo 12, Artículo 25, Artículo 44, Artículo 45, Artículo 46, Artículo 68, Artículo 73, Artículo 81, Artículo 82, Artículo 92. Para más detalle ver: http://cnpml-honduras.org/wp-content/uploads/docu_tecnicos/doc/Reglamento_Gral_medidas_Preventivas_Accidentes_de_trabajo.pdf Ley de Igualdad de Oportunidades para la Mujer (Decreto No. 34-2000): Artículo 48. Para más detalle ver:

Ámbito Legal	Normativa / Artículos que aplican al Programa
	http://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2016/10637.pdf?file=fileadmin/Documentos/BDL/2016/10637
MARCO LEGAL PATRIMONIO CULTURAL	Ley del Patrimonio Cultural (Decreto No. 81-84): Artículo 15. Para más detalle ver: http://www.bvs.hn/Honduras/Leyes/Ley%20para%20la%20Protecci%F3n%20del%20Patrimonio%20Cultural%20de%20la%20Naci%F3n.pdf) Reglamento de manejo del Centro Histórico del Distrito Central (Certificación Acuerdo 037): Artículo 1, Artículo 6, Artículo 8, Artículo 9, Artículo 21, Artículo 23, Artículo 27. Para más detalle ver: http://transparencia.scgg.gob.hn/descargas/AE_0122_2017_PCM_015_2017_PCM_025_2017_PCM032_2017.pdf

Fuente: MGAS Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático AMDC-KFW

Las medidas de gestión y mitigación descritas en este documento están alineadas con las normas internacionales de mejores prácticas para la gestión de los riesgos ambientales, sociales, de salud y seguridad ocupacional. Las fuentes de referencia son:

Cuadro 3. Normas fundamentales del trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ratificadas por Honduras

Nombre del Convenio	Descripción
Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva, 1949 (núm. 98)	**Este es un Convenio relativo a la aplicación de los principios del derecho de sindicación y de negociación colectiva (Entrada en vigor: 18 julio 1951) Adopción: Ginebra, 32ª reunión CIT (01 julio 1949). Para más detalle ver: https://www.ilo.org/legacy/spanish/inwork/cb-policyguide/conveniosobreelderechodesindicacionydenegociacioncolectivanum98.pdf**
Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (núm. 29).	**Entrada en vigor: 01 mayo 1932. Adopción: Ginebra, 14ª reunión CIT (28 junio 1930) - Estatus: Instrumento actualizado (Convenios Fundamentales). Para más detalle ver:** **https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C029**

Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso, 1957 (núm. 105).	**Entrada en vigor: 17 enero 1959. Adopción: Ginebra, 40ª reunión CIT (25 junio 1957) - Estatus: Instrumento actualizado (Convenios Fundamentales). Para más detalle ver https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C105**
Convenio sobre Discriminación Laboral	**Convenio sobre igualdad de remuneración, 1951 (núm. 100). Convenio relativo a la igualdad de remuneración entre la mano de obra masculina y la mano de obra femenina por un trabajo de igual valor (Entrada en vigor: 23 mayo 1953) Adopción: Ginebra, 34ª reunión CIT (29 junio 1951). Para más detalle ver https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C100**
	Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación), 1958 (núm. 111). Convenio relativo a la discriminación en materia de empleo y ocupación (Entrada en vigor: 15 junio 1960) Adopción: Ginebra, 42ª reunión CIT (25 junio 1958) - Estatus: Instrumento actualizado (Convenios Fundamentales). Para más detalle ver: http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312256:NO
Convenios sobre el Trabajo Infantil	**Convenio sobre la edad mínima, 1973 (núm. 138). Convenio sobre la edad mínima de admisión al empleo (Entrada en vigor: 19 junio 1976) Adopción: Ginebra, 58ª reunión CIT (26 junio 1973) - Estatus: Instrumento actualizado (Convenios Fundamentales). Para más detalle ver: https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C138**
	Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil, 1999 (núm. 182). Convenio sobre la prohibición de las peores formas de trabajo infantil y la acción inmediata para su eliminación (Entrada en vigor: 19 noviembre 2000) Adopción: Ginebra, 87ª reunión CIT (17 junio 1999) - Estatus: Instrumento actualizado (Convenios Fundamentales). Para más detalle ver: https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C182

Convenio sobre la inspección del trabajo	**C081. Convenio sobre la inspección del trabajo, 1947 (núm. 81) 06 mayo 1983. En vigor.** **Para más detalle ver:** **https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312226**
Convenio sobre la política del empleo	**C122. Convenio sobre la política del empleo, 1964 (núm. 122) 09 junio 1980. En vigor. Para más detalle ver:** **https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C122**
Convenio sobre la consulta tripartita	**C144. Convenio sobre la consulta tripartita (normas internacionales del trabajo), 1976 (núm. 144) 12 junio 2012. En vigor. Para más detalle ver:** **https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C144**
Convenio sobre el descanso semanal	**C014. Convenio sobre el descanso semanal (industria), 1921 (núm. 14) 17 noviembre 1964. En vigor. Para más detalle ver:** **https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C014**
Convenio sobre las enfermedades profesionales	**C042. Convenio sobre las enfermedades profesionales (revisado), 1934 (núm. 42) 17 noviembre 1964. En vigor. Para más detalle ver:** **https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C042**

Fuente: MGAS Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático AMDC-KFW

Figura 2. Normas internacionales aplicadas al proyecto

Lineamientos internacionales	**Guía de Sostenibilidad del Banco de Desarrollo de KfW**	https://www.kfw-entwicklungsbank.de/PDF/Download-Center/PDF-Dokumente-Richtlinien/Nachhaltigkeitsrichtlinie_EN.pdf
	Normas Ambientales y Sociales del Banco Mundial (EAS)	https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/environmental-and-social-framework/brief/environmental-and-social-standards
	Directrices de EHS del Grupo del Banco Mundial (generales y específicas del alcance del proyecto):	www.ifc.org/ehsguidelines
	Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS):	http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/en/ ; http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/gdwq4-1st-addendum/en/; http://www.who.int/water_sanitation_health/sanitation-waste/wastewater/wastewater-guidelines/en/

Fuente: MGAS Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático AMDC-KFW

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Área del proyecto y área de influencia:

La Colonia Villa Nueva se encuentra ubicada al Sureste de la Cuidad de Tegucigalpa, limita al Norte con la Residencial Altos del Trapiche y Al Suroeste con la Col. Los Pinos. Está dividida en 8 sectores, ubicados entre Villa Nueva Sur y Villa Nueva Norte.
Se logró identificar, que uno de los principales problemas es el flujo de las aguas lluvias incontroladas que corren a través de las calles, provocando a su paso el trasporte de

materiales en suspensión, arrastre de objetos, erosión de los suelos y socavación de las estructuras ubicada en su trayectoria.
De acuerdo al informe geológico, la zona de trabajo se encuentra identificada como de deslizamiento según mapa de deslizamiento realizado por JICA 2012, el deslizamiento mapeado es de una entidad importante, si bien parece no presentar indicios actuales de inestabilidad, se considera que la ejecución de una red de evacuación de aguas lluvias, favorecerá la estabilidad de la zona. Esta red deberá recoger las aguas lluvias y conducirlas a correderos naturales, de manera que se impida su entrada a los materiales deslizados, de manera que no cambie los parámetros geotécnicos de ángulo de fricción interna y cohesión; así como no aumentar el peso del material susceptible a deslizarse.
Por estos motivos, se proponen medidas estructurales orientadas al control de escorrentías superficiales y sus efectos en el arrastre, erosión y la socavación de las estructuras a su paso, así como, para contrarrestar la infiltración del agua en el subsuelo y reducir su incidencia en la inestabilidad que con ello se provoca.
Las medidas propuestas en el área de influencia de la colonia son las siguientes:

- Construcción de un sistema de conducción de aguas pluviales a base de cunetas de mampostería con una longitud total de 724.37 m.
- En los tramos de cruce de calles vehiculares, la construcción de drenajes será del tipo quiebra patas.
- El sistema de cunetas contará con una colchoneta de malla de descarga al final donde desemboca hacia la quebrada existente.
- En tramos donde la pendiente exceda el 10% se colocarán disipadores para conducir las aguas de forma segura hasta la quebrada.
- Se construirán 4 cajas colectoras de 0.60X0.60X1m
- Se construirá 2 muros de contención con 30m de longitud total

Para mejorar rutas de evacuación de la zona se construirán:

- 879m lineales de huellas vehiculares

Adicionalmente se construirá un parque a la par de la cancha de futbol.

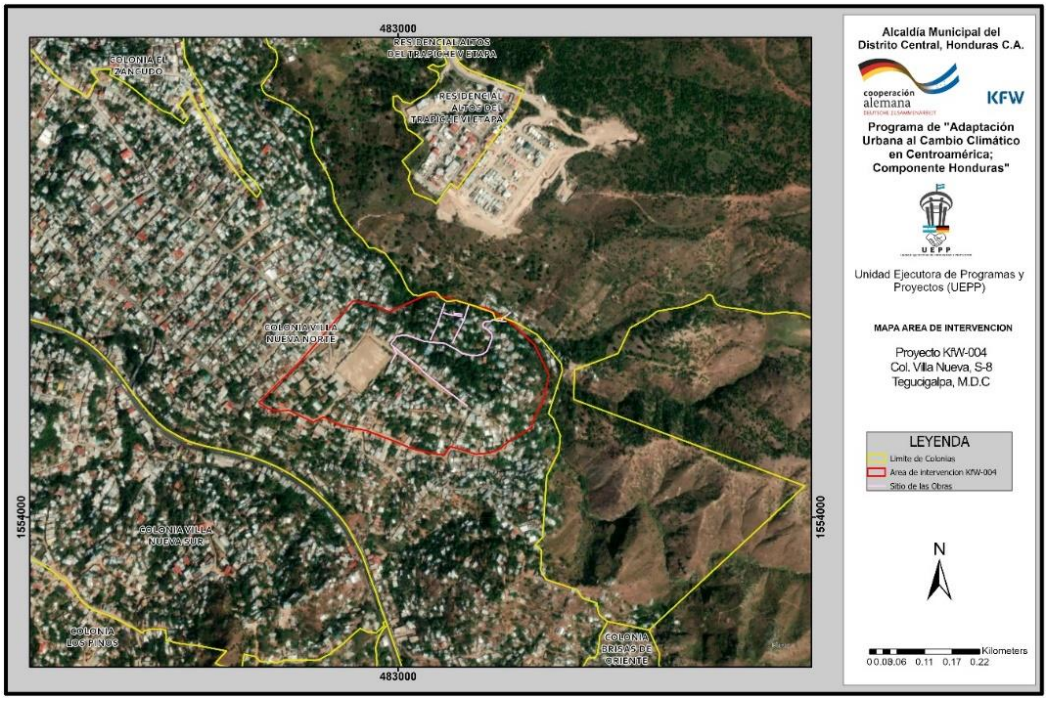
El área requerida para el desarrollo del proyecto se detalla a continuación:

Descripción	Área (m^2)
Cuneta C1	354.33
Cuneta C2	36.28
Cuneta con grada C3	175.65
Muro tipo 1 (5.6m x 10m)	56.00
Muro tipo 2 (3.10m x 20m)	62.00
Huellas de concreto	682.00
Parque	125.71
Acera peatonal	273.14

Fuente: Cantidades de Obra, Col. Villa Nueva S8. (UEPP, 2023).

El total de metros cuadrados de construcción es de 1765.11m^2.

El área de intervención de las medidas detalladas anteriormente se presenta en el siguiente mapa:

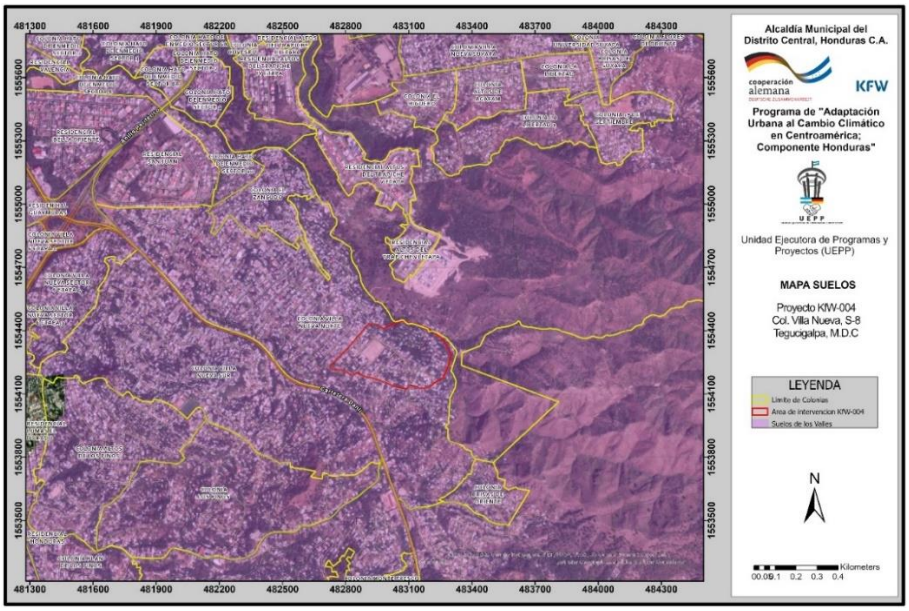


Mapa 2. Área de Intervención del Proyecto

2.2 Condiciones Biofísicas

2.2.1 Suelo

Según la clasificación Simmons y Castellanos la Colonia Villa Nueva Sector 8, se encuentra en su totalidad dentro de la categoría de Suelos de los Valles, los cuales comprenden la mayor parte de la superficie de Honduras. Este tipo de suelo usualmente se encuentra en lugares que en algún punto de la historia fueron lagos formados por movimientos orogénicos que cerraron el curso de ríos. Según esta clasificación Simmons, se puede concluir que los suelos presentes en el área de interés se caracterizan por ser suelos con gran contenido de limos y arcillas, con una taza de infiltración moderada; aptos para el cultivo, áreas de pasto de ganado. Consecuentemente, debido a su capacidad hidrológica se pueden clasificar como suelos de **tipo 'D'**.

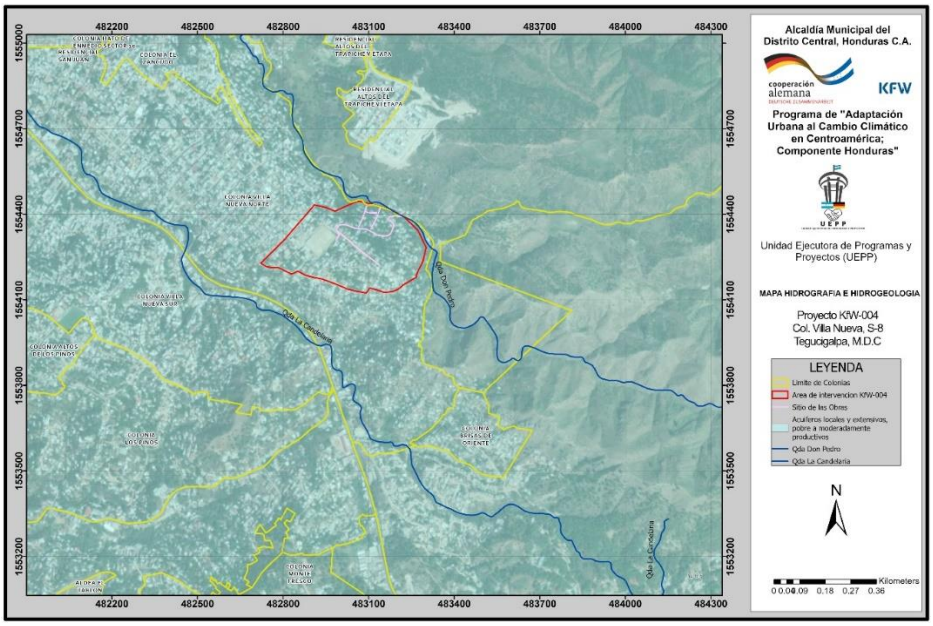


Mapa 3. Suelos según Simmons & Castellanos

2.2.2 Hidrografía e Hidrogeología

El recurso hidrogeológico específicamente en el sitio del proyecto es el tipo de acuíferos locales y extensivos pobres a moderadamente productivos.

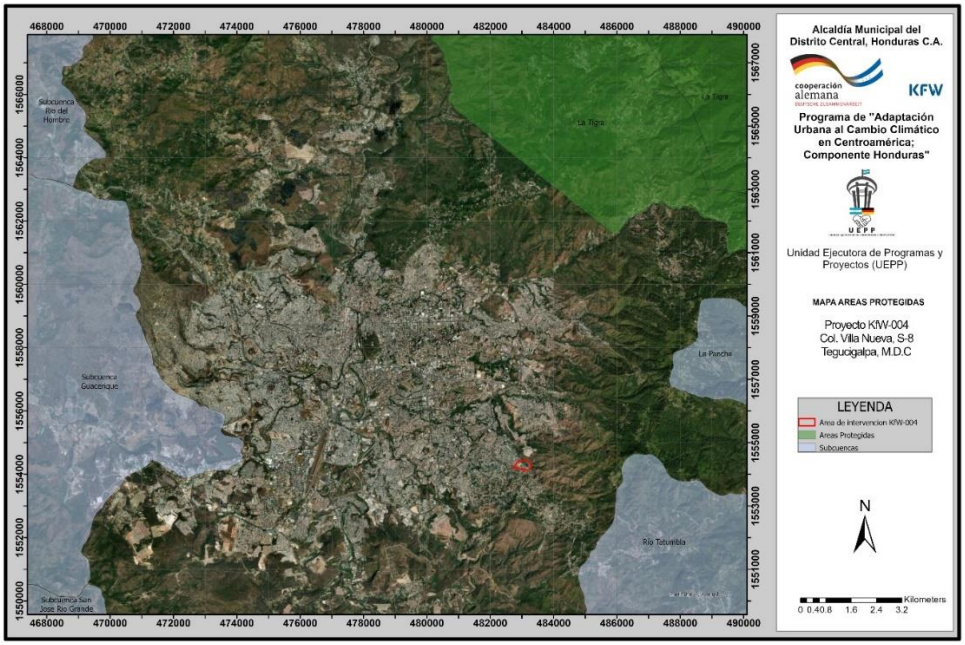
Próximo al área de intervención del proyecto se ubica la Qda Don Pedro y Qda Candelaria. Las obras de drenaje descargaran sus aguas a la Qda Don Pedro.



Mapa 4. Hidrológico e Hidrogeológico

2.2.3 Áreas Protegidas

La ubicación del proyecto no se encuentra dentro de un Área Protegida. El Área Protegida más cercana al proyecto es la Subcuenca del Río Tatumbla a una distancia Aproximada de 3 km.



Mapa 5.Áreas protegidas

2.2.4 Flora y Fauna

La zona donde se desarrollará el proyecto y su área de influencia indirecta es un área urbana intervenida con asentamientos humanos. Las únicas especies de fauna son aquellas que se han adaptado al ambiente urbano.

En cuanto a la fauna el impacto es de baja intensidad, ya que sólo se puede ahuyentar la avifauna por el ruido que se cauce en la etapa de construcción, y dadas las condiciones actuales, la fauna existente en el sector no es susceptible a dicho cambio.

El área donde se está considerando el desarrollo del proyecto, es un área que ya había sido intervenida por la acción antropogénica y es clasificada en el Mapa de Cobertura Vegetal (ICF, 2015) como zona urbana continua.

2.3 Componentes del proyecto

Descripción de las actividades

B.1, C.1, D.1, E.1 TRAZADO Y MARCADO

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de la obra a ejecutar con teodolito o equipo de topografía debidamente calibrado. Todo trabajo de levantamiento y estacado de construcción deberá efectuarse por personal calificado: topógrafo, que tenga

experiencia y sea aceptado por el supervisor. El contratista deberá entregar para su revisión y uso, una copia de toda la información que se ha utilizado en el estacado y trazado de la obra. Se deben dejar establecidos claramente los bancos de nivel utilizados en el proyecto.

B.2 DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO /MAMPOSTERIA

Este trabajo consistirá en la demolición de elementos de concreto/mampostería necesarios para la ejecución del proyecto, tales como cunetas existentes, cimentaciones, aceras, bordillos, huellas vehiculares, empedrados, etc.

B.3 DEMOLICIÓN DE GRADAS DE CONCRETO

Este trabajo consistirá en la demolición de gradas de concreto existentes con el propósito de mejorar la sección actual para construir las nuevas cunetas con gradas incorporadas.

B.4 EXCAVACION DE CUNETAS CON GRADAS C3

Este trabajo consistirá en la excavación considerando suelos hasta tipo II por medios manuales, con la finalidad de alcanzar la sección establecida para la cuneta tipo C3. De ser necesario, la estabilidad del suelo se controla con ademado de madera rústica de pino. El material producto de la excavación debe colocarse a un mínimo de 60 cm de la orilla del zanjo y deberá desalojarse para su posterior acarreo.

B.5 CUNETA C1

Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 0.60m y una profundidad neta de 0.60m. El espesor de las paredes y losa de fondo será de 0.25m y se elaborarán con concreto 210 kg/cm2 y piedra ripio en una proporción de 60% concreto y 40% piedra. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en el plano a fin de dar las pendientes de diseño al fondo de las mismas. La superficie de las piedras se debe humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticas con este, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 cm ni mayor de 2 cm. Las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones se deben llenar y conformar totalmente con mortero. Cada piedra debe ir completamente recubierta por el mortero. Las piedras se deben manipular en tal forma, que no golpeen a las ya colocadas para que no alteren su posición. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el concreto circundante y colocarla de nuevo. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada

una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días después de haber sido terminada. Las superficies y las uniones de las piedras de las estructuras de mampostería de piedra no contemplan la actividad de repello y afinado.

B.6 CUNETA C2

Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 0.60m y una profundidad neta de 0.60m, considerando una de las paredes con altura de 1.20m. El espesor de las paredes y losa de fondo será de 0.25m y se elaborarán con concreto 210 kg/cm2 y piedra ripio en una proporción de 60% concreto y 40% piedra. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en el plano a fin de dar las pendientes de diseño al fondo de las mismas. La superficie de las piedras se debe humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticas con este, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 cm ni mayor de 2 cm. Las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones se deben llenar y conformar totalmente con mortero. Cada piedra debe ir completamente recubierta por el mortero. Las piedras se deben manipular en tal forma, que no golpeen a las ya colocadas para que no alteren su posición. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el concreto circundante y colocarla de nuevo. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días después de haber sido terminada. Las superficies y las uniones de las piedras de las estructuras de mampostería de piedra no contemplan la actividad de repello y afinado.

B.7 CUNETA CON GRADAS C3

Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta con gradas, con un ancho neto de 1.00m y una profundidad de 0.35m. La losa de fondo será de e=0.25m elaborada con concreto 3000 lb/plg2 y reforzada con varillas #3 y #4, según se muestra en el detalle. Las paredes serán de doble bloque, considerando para las caras externas el bloque de 6” anclado a la losa con varilla #3 @0.60m, mientras que las caras internas irán de bloque de 4” con 1 pin de varilla #3 @2 huecos. En el hueco donde se colocará el refuerzo deberá ser rellenado con concreto 3000 lb/pulg2, utilizando la proporción 1:2:3. Cada huella será de 1.55x0.30m para las cuales se elaborarán losas de e=0.10m de concreto 3000 lb/pulg2 y

reforzadas con varilla #3. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable.

B.8 ANCLAJE PARA CUNETA

A cada 2.50m de longitud de la cuneta con gradas se construirán los anclajes para la cuneta con gradas de sección lateral de 0.50x0.20m y ancho de 1.55m (ancho de la cuneta). Será de concreto 3000 lb/plg2 y reforzado con varillas #4, según se muestra en el detalle. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable.

B.9 EXCAVACIÓN COMÚN

Consiste en la excavación del terreno por medio de mano de obra no calificada o equipo en suelos que no requieren el uso de explosivos, para obtener los niveles apropiados para la construcción de las obras de infraestructura, verificados y aprobados por la supervisión.

B.10, C.5, D.8, E.9 ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO

Estos trabajos consistirán en el acarreo de material de desperdicio, ya sea producto de la excavación, demoliciones u otro tipo de material de desperdicio del proyecto. Dicho material será transportado en volquetas y se procederá a botarlos a los lugares municipales, mismos que también serán verificados y aprobados por la supervisión para evitar contaminaciones ambientales, sedimentaciones en cauces de ríos, quebradas u otros.

B.11 CAJA COLECTORA

Esta actividad consiste en la elaboración de la caja colectora cuyas paredes laterales, losa inferior y superior serán elaboradas con concreto F'c = 280 kg/cm2 y reforzadas con varilla #3 siguiendo la indicación en planos de detalle de refuerzo de Caja Colectora. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable. Se debe considerar el uso de plywood para encofrar las paredes, ya que el acabado de las mismas será concreto visto. También debe considerarse el refuerzo mostrado en plano para la entrada y salida del agua considerando la sección de las cunetas. Esta actividad requiere el uso de vibrador mecánico de concreto para evitar la segregación de los agregados en el concreto.

B.12 VIGA PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS

Este trabajo consiste en la construcción de vigas tipo quiebra patas las cuales serán colocadas sobre las cunetas. Las vigas de concreto de 4,000 PSI tendrán un espesor de 0.25 m, ancho de 0.25 m, y una longitud de 0.90m, reforzada con 4 varillas #5 longitudinales y anillos con varilla #3 @0.15 m. El encofrado será de madera con uso

mínimo de 4 veces. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. El concreto se fabricará siguiendo las especificaciones usuales para esta obra. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

B.13 CASQUETES PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS

En los tramos donde se colocarán los quiebrapatas se construirán en las cunetas los casquetes de concreto en forma de “L”. Serán reforzados con varillas #3 y llevarán un pin de anclaje a cada 0.20m, y elaborados con concreto F’c= 4,000 PSI. El encofrado será de madera con uso mínimo de 4 veces. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. El concreto se fabricará siguiendo las especificaciones usuales para esta obra. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

B.14 LOSAS DE ACCESO PEATONAL

Para facilitar el acceso a las viviendas se construirán losas de acceso peatonal, con un espesor de 0.10m y reforzada con varilla #3, utilizando concreto con resistencia F’c=210 kg/cm2. El ancho será de un metro lineal, con una longitud variable. El concreto se fabricará siguiendo las especificaciones usuales para esta obra. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de los materiales. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

B.15 LOSAS DE ACCESO VEHICULAR

Para facilitar el acceso vehicular a las viviendas se construirán losas de acceso con un espesor de 0.15m y reforzadas con varilla #3 y #4, utilizando concreto con resistencia F'c=210 kg/cm2. El ancho será de un metro lineal, con una longitud variable. El concreto se fabricará siguiendo las especificaciones usuales para esta obra. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

B.16, BARANDAL METALICO

Esta obra consiste en la construcción del barandal metálico que será instalado en las cunetas con gradas y otros sitios que se requiera para brindar seguridad a los habitantes de la zona. Estará elaborado con tubo con diámetro de 2" CH 14, estructurado con dos tubos horizontales y tubos verticales separados a 0.90m. El barandal tendrá una altura final de 1.00 m. Se empleará para su anclaje una placa de 4"x4"x1/4", con 4 pines de 0.25m de longitud de varilla #3. Todas las uniones se harán con electrodo 7011, y llevará dos manos de pintura anticorrosiva de primera calidad del color definido por el supervisor en la obra.

C.2 CONFORMACION DE CALLE

Esta actividad consiste en el proceso de escarificar los 15 cm superiores de la subrasante, para su posterior mezclado y humedecido, nivelación, compactación y afinamiento hasta obtener una superficie aceptable para obtener un adecuado bombeo y mantener el perfil de las misma en condiciones adecuadas donde se construirán las huellas vehiculares. Se debe de cuidar que no quede material sobrante en las cunetas, ya que se puede obstaculizar el drenaje de las aguas.

La conformación de la superficie de la calle de tierra debe realizarse con maquinaria o equipo apropiado, considerando si fuese necesario remover una capa de hasta 15 m como máximo. Debe considerarse que el equipo a utilizar dependerá del ancho de las calles a conformar, ya que existen secciones que el ancho máximo es de 3.5 m, por lo que se deberán realizar las actividades con equipo capacidad o semi manual. La superficie terminada estará libre de erosiones, y otras irregularidades. La superficie tendrá un bombeo entre 3 y 4 por ciento (en casos especiales hasta 5 por ciento), con partículas no mayores a 75 mm (3.0"). El agua debe fluir libremente hacia zonas que no afecten la estructura de hasta obtener una densidad mínima del 95% AASHTO T-99 (Proctor estándar). Retirar dispositivos de seguridad en orden inverso a como fueron colocadas. Se debe escarificar, mezclar, homogenizar, regar con agua para alcanzar la humedad óptima, y para obtener el bombeo especificado en el párrafo anterior, afinar y compactar

C.3 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO PARA CALLE

Este trabajo consiste en el acarreo, colocación de material selecto compactación, de acuerdo con el espesor total indicado en planos o el establecido por el supervisor.

Esta actividad incluye la adquisición, escarificación, colocación, conformación, afinamiento y compactación del material de esta especificación. El material se colocará en capas no

mayores de 10cm de espesor con el equipo adecuado y sugerido por la supervisión del proyecto.
La actividad comprende las siguientes operaciones: Acarreo de material selecto, Acondicionamiento granulométrico y de plasticidad, Colocación del material selecto, Distribución, compactación y refino.

C.4 HUELLAS DE CONCRETO

Este trabajo consiste en la elaboración de huellas de concreto con espesor de 0.15 m y anchos de 0.60m para la calle secundaria y 0.80m para la calle principal, considerando concreto F'c=280 kg/cm2 para dicha actividad.

D.2 EXCAVACIÓN PARA MUROS DE CONTENCION

Consiste en la excavación del terreno por medio de mano de obra no calificada o equipo en suelos que no requieren el uso de explosivos, para obtener los niveles apropiados para la construcción de las obras de infraestructura, verificados y aprobados por la supervisión.

D.3, E.3 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO

Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material selecto necesario para rellenos de muros y otros. El material selecto para suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión de la obra y estar libre de piedras, grumos y terrones, además deberá provenir de bancos a más de 5 km de distancia del sitio del proyecto. El lugar donde se instalará el material de relleno deberá estar limpio de escombros. El material selecto será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas con un espesor de 0.10 m. por medio de apisonadores manuales iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Esta Actividad incluye el acarreo del material desde su sitio de almacenaje hasta 10 m del lugar donde se colocará.

D.4 MURO DE CONTENCION DE CONCRETO H=5.60M

Este trabajo consiste en la construcción de muro de contención de concreto armado, elaborado con concreto F'c=280 kg/cm2 y reforzado con varilla #4 y varilla #6 ambas con fy=4,200 kg/cm2. Debe emplearse plywood de pino de calidad para el encofrado del muro, ya que el acabado final de la estructura es concreto visto. Se deberá evitar la segregación de los materiales del concreto, por lo que debe emplearse el uso de equipo manual de vibrado.

D.5 MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO

Este trabajo consiste en la construcción de muro de contención de concreto ciclópeo utilizando una proporción de 60% concreto F'c =210kg/cm2 y 40% piedra ripio. La altura del muro será de 3.10m, contando desde la base o zapata del muro.
Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en el plano. La superficie de las piedras se debe humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 cm ni mayor de 2 cm. Las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones se deben llenar y conformar totalmente con mortero. Cada piedra debe ir completamente

recubierta por el concreto. Las piedras se deben manipular en tal forma, que no golpeen a las ya colocadas para que no alteren su posición. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el concreto circundante y colocarla de nuevo. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días después de haber sido terminada. Las superficies y las uniones de las piedras de las estructuras de mampostería de piedra no contemplan la actividad de repello y afinado.

D.6 INSTALACION DE GEODREN

Este trabajo consiste en la instalación de malla tipo geodren o geotextil, debe contemplarse la colocación de grava de 3/4" de manera que la malla ayude a evitar la pérdida de la grava. La ubicación del geodren dependerá del sitio donde se instalen los imbornales según el plano de detalle o siguiendo las instrucciones del Supervisor.

D.7 INSTALACION DE IMBORNALES

Este trabajo consiste en la instalación de imbornales elaborados con tubo PVC 2" sdr-41, ubicados a una distancia de 1.00m horizontal y 1.00m verticalmente, debiendo atravesar completamente la pared del muro donde serán ubicados.

D.9 SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO

Debido a la dificultad de acceso vehicular en el sitio donde se construirá el muro de contención de concreto, se reconocerá una parte del acarreo de materiales para la ejecución de la obra, ya que para llegar a la zona se deben de recorrer pendientes mayores a un 25% y distancias de largo recorrido.

Se considera el empleo de mano de obra no calificada (peón) y uso de herramienta menor.

D.10 SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO

Debido a la dificultad de acceso vehicular en el sitio donde se construirá el muro de contención de concreto ciclópeo, se reconocerá una parte del acarreo de materiales para la ejecución de la obra, ya que para llegar a la zona se deben de recorrer pendientes mayores a un 25% y distancias de largo recorrido.

Se considera el empleo de mano de obra no calificada (peón) y uso de herramienta menor.

E.1 TRAZADO Y MARCADO

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado del parque infantil que incluye el muro perimetral, jardineras, niveles de firme, gradas, juegos y cada componente del parque utilizando equipo de topografía (teodolito).

E.3 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO

Este trabajo consiste en el acarreo, colocación de material selecto compactación, de acuerdo con el espesor total indicado en planos o el establecido por el supervisor.
Esta actividad incluye la adquisición, escarificación, colocación, conformación, afinamiento y compactación del material de esta especificación. El material se colocará en capas no mayores de 10cm de espesor con el equipo adecuado y sugerido por la supervisión del proyecto.

E.6 SOBRECIMIENTO DE BLOQUE DE 8”

Este trabajo consiste en la construcción de sobrecimiento con bloque de 8”, reforzado con 1#4 @0.60m horizontal y 1#4@0.60m vertical, rellenando los agujeros donde se colocará el refuerzo con concreto F’c=210 kg/cm2. El mortero a utilizar para la colocación de los bloques debe ser 1:4

E.7 SOLERA DE 0.20x0.10M F’c =210 KG/CM2, 2#3 Y #2@0.20M

Se construirá la solera de 0.20x0.10m en el muro perimetral, siguiendo las indicaciones en planos. Estará elaborada con concreto F’c=210 kg/cm2 y reforzada con 2 varillas #3 longitudinales y anillos #2@0.20m.

E.8 PARED DE BLOQUE DE 8", REFORZADA CON 1#4 @0.60M HORIZ Y 1#4@0.60M VERT.

Esta actividad consiste en la construcción de la pared de bloque de 8” que conformará el muro perimetral. Estará reforzada con 1 #4 @0.60 m horizontalmente y 1 #4 @0.60 vertical. Los agujeros donde se coloque el refuerzo vertical deben ser debidamente rellenados con concreto F'c =210 kg/cm2. El mortero a utilizar para la colocación de los bloques debe ser 1:4. Se debe considerar el acabado de bloque sisado para esta actividad.

E.9 CASTILLO DE 0.20x0.20M F'c=210 KG/CM2, 4#3, #2@0.15M

Se construirá castillos de 0.20x0.20m en el muro perimetral, siguiendo las indicaciones en planos. Estará elaborada con concreto F’c=210 kg/cm2 y reforzada con 4 varillas #3 longitudinales y anillos #2@0.15m.

E.10 CERCO DE MALLA TIPO REJA H=1.50M, INCLUYE POSTES Y ELEMENTOS DE SUJECION

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de todos los elementos del cerco de malla tipo reja H, en los sitios indicados en los planos, el contratista deberá seguir al pie de la letra todas las indicaciones del fabricante para el manejo, almacenamiento e instalación correcta de este cerco con malla tipo reja H, el supervisor no aceptara como trabajo finalizado en caso de que alguna de las rejas este defectuosa, pelada o doblada por la mala manipulación de este elemento, La instalación incluye la fijación de postes sobre el muro perimetral indicado en planos, mediante una placa 4”x4”x1/4”, estas placas irán sujetas a las paredes de bloque mediante 4 pines de varilla #3 de 5cm, una vez sujetos los postes se unirá las rejas tipo H, con abrazaderas metálicas, debiendo tener cuidade de respetar la distancia de traslape establecida por el fabricante si la hubiere.

E.11 TALLADO Y PULIDO DE ELEMENTOS DE CONCRETO

La actividad consiste en la aplicación sobre soleras y castillos repellados o elementos de concreto con un espesor de 0.05 cm y un ancho máximo de 5 cm, un mortero cemento - arenilla rosada, donde se ha usado en lugar de agua una mezcla de cal - agua, de la siguiente forma: Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento - arenilla rosada. Dicha mezcla se aplicará sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

E.12 PORTON DE MALLA TIPO REJA

Esta actividad consiste en la fabricación de un portón de malla tipo reja, el cual consta de un marco de 1.40x2.10 de tubo estructural cuadrado de 1 ½", la malla tipo reja ira soldada al marco con cordones de soldadura libre de rebabas y oquedades, tal como se muestra en los planos de detalle, el portón ira sujeto al muro y a los postes de la malla tipo reja H, con bisagras metálicas empotradas a la pared, esta actividad incluye el pasador y dos manos de pintura anticorrosiva, el acabado final de la fabricación del portón quedara con a criterio del supervisor.

E.13 BORDILLO DE CONCRETO 0.15x0.15M, 1#3 @0.20M

La actividad incluye el encofrado, fundido, desencofrado y curado de bordillo de concreto. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Los remates deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicados en los planos. Esta actividad incluye pines de 15cm de largo de varilla #3@20cm sujetos al armado del firme de concreto tal como se muestra en los planos de detalle.

E.14 FIRME DE CONCRETO E=0.10M F'c=210 KG/CM2, #3@0.15M A/S

Este trabajo consistirá en la construcción de un firme de Concreto de 10cm, para autorizar el fundido del firme la capa de material selecto deberá estar debidamente compactado y el Supervisor deberá verificar los niveles de la calleo de acuerdo con lo establecido en planos. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que

durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día. Previo a la colocación del hormigón el área se dividirá en pastillas según medidas especificadas en los planos. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y cuidando que la fundición se haga en forma intercalada (tipo damero. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se mantendrá continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El firme de concreto de 10cm deberá ser construido según las líneas y secciones transversales indicados en los planos.

E.15 GRADAS DE CONCRETO F'c=210 KG/CM2, ANCHO =1.50M

Este trabajo consiste en la construcción de gradas de concreto con un ancho de 1.50m. Se contempla realizar esta actividad utilizando concreto con F´c=210 kg/cm2 y reforzada con varilla #4 según se indica en el plano de detalle. Esta actividad comenzara con la limpieza antes de efectuar los trabajos. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el concreto será colocado en horas del día. Los métodos de colocación y compactación del concreto serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El concreto será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado.

E.16 MURO CONTENCION

Este trabajo consiste en la construcción de un muro elaborado con bloques de concreto de 8”, reforzado con varilla #4 tal como se muestra en los planos de detalle. Todos los agujeros del muro serán rellenados con concreto de 210Kg/cm2 y para la liga se utilizará mortero en proporción 1:4. El mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los bloques en un espesor no menor de 1.2 cm.- Toda la pared deberá ser construida a plomo de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los bloques de concreto con el mortero. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los huecos del bloque sin dejar cavidades interiores. Los métodos de colocación y compactación del concreto serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la

armadura. El concreto será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie de los bloques rellenos de concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Los bloques deben estar secos al momento de pegarlos con el mortero, en hileras perfectamente niveladas y aplomadas con las uniones verticales sobre el centro del bloque inferior, para obtener una buena adherencia. Todas las unidades de bloques que se tenga que cortar, deberá de ser realizado a plomo y escuadra, para asegurar un buen ajuste. Antes de su colocación el acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Todas las barras de refuerzo se doblarán lentamente y en frío para darles la forma indicada en los planos. En ningún caso el traslape de las varillas No. 4 será menor de 30 cm por barra. Esta actividad incluye la zapata de concreto del muro tal como se muestra en los planos de detalle.

E.17 BANCAS DE CONCRETO (INCLUYE DADO DE CONCRETO)

Esta actividad consiste en la construcción de una banca de concreto reforzado con varilla Tal como se muestra en los planos de detalle, en los sitios indicados y con los niveles establecidos en los mismos. Esta actividad incluye dados de cimentación de las mismas. El concreto se fabricará en sitio haciendo uso de mano de obra no calificada, mezcladora y herramienta menor.

E.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE ADOQUIN COLOR TERRACOTA EN JARDINERA PRINCIPAL

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de Adoquín 0.40x0.20 color terracota, en los sitios indicados en los planos, el contratista deberá tener cuidado con el almacenado y manipulación de los adoquines, la supervisión no aceptará la instalación de adoquines en mal estado o desbichinado de alguna de sus aristas. Los adoquines irán sobre una cama de arena de 5cm y confinados por el bordillo de concreto tal como se muestra en los planos.

E.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SAN AGUSTIN

Grama tipo San Agustín, en bloque, utilizada para jardinería. Antes de la aportación de tierra vegetal se procederá al aporcado, despedrado, desmenuzamiento a mano, rastrillado y siembra.(o colocación de estolones o colocación en bloque, según el caso).Luego de instalado el engramado se procederá a humedecer el área para luego ser compactada ligeramente, tras un periodo la grama lograra formar una alfombra verde que cubrirá el total de la superficie engramada en caso contrario la dirección podrá ordenar el laboreo y nueva siembra de cuantas zonas del jardín lo precisen, luego se procederá al abonado por metros cuadrados.

E.20 SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ARBUSTOS

Esta actividad corresponde al suministro y siembra de arbustos (Duranta)) debidamente aprobados por la supervisión. De acuerdo con los planos de detalles. Esta actividad incluye la apertura del zanjo de la ubicación de los arbustos, la tierra de abono orgánica, el riego continuo dos veces al día.

Tratamiento con pesticidas, para eliminar toda plaga si lo fuere necesario y aprobado por la Supervisión del Proyecto.

Pago: Esta actividad se pagará por unidad, dichos pagos incluirán el traslado de los arbustos, excavación, relleno con tierra negra, incluye todas las herramientas, equipos

necesarios, personal e imprevistos para realizar dicha actividad. Asimismo, todo lo mencionado en esta actividad.

E.21 SUMINISTRO E INSTALACION DE PINTURA DE ACEITE EN ELEMENTOS DE CONCRETO

Este trabajo consistirá en el suministro de pintura de aceite para darle color a los bordillos de concreto que conforman las diversas jardineras del parque infantil, antes de aplicar el bordillo, deberá estar limpio y seco, libre de polvo, grasas y otras sustancias que perjudiquen la durabilidad de la pintura. La pintura se aplicará con brocha en una capa, se esperará el tiempo indicado por el fabricante y se procederá a dar otra pasada hasta que el color del elemento de concreto se vea uniforme.

E.22 BASUREROS DE 3 DEPOSITOS

Esta actividad consiste en el suministro y construcción de un basurero reciclable de concreto reforzado con varilla No. 3, tal como se muestra en los planos de detalle, en los sitios indicados y con los niveles establecidos en los mismos. Esta actividad incluye la zapata de cimentación de estas. El concreto se fabricará en sitio haciendo uso de mano de obra no calificada y herramienta menor. Los contenedores serán de drones metálicos, sujetados mediante arandelas de varilla #3, soldadas con electrodos E6013x3/32” al dron, tal como se muestra en los planos de detalle, considerar el color representativo de cada depósito para cada tipo de desecho a recolectar en orgánico, inorgánico y reciclable.

E.23 JUEGO DE RAYUELA

Este trabajo consistirá en pintar un juego de rayuela en el firme de concreto del parque infantil, en los sitios indicados en los planos de detalle y acorde a los colores solicitados por el dueño del proyecto, los recuadros de la rayuela serán de diferentes colores y con dimensiones cuadradas tal como se muestra en los planos. La pintura para emplear será de alto tráfico.

E.24 JUEGO DESLIZADOR

Esta actividad consistirá en la construcción de un juego para niños menores de 10 años, deslizador, la estructura del juego será de tubo metálico de 2”, chapa 14, que servirá como estructura de soporte del juego tal como se muestra en los planos, tubo metálico de 1” que servirá de escalón de gradas para subirse al juego, como plancha de deslizamiento se colocara una lamina de fibra de vidrio lisa pintada del color aprobado ya sea por el supervisor o por el dueño del proyecto, los laterales del deslizador irán forrados también con lamina de fibra de vidrio tal como demuestra en los planos de detalle. Esta actividad incluye una mano de pintura anticorrosiva con alta duración a la intemperie. Además de 4 dados de concreto de 0.40mx0.25mx0.25m, con cruceta de varilla #3.

E.25 JUEGO PASAMANOS

Esta actividad consistirá en la construcción de un juego para niños menores de 10 años, pasamanos, la estructura del juego será de tubo metálico de 2”, chapa 14, que servirá como estructura de soporte del juego tal como se muestra en los planos, tubo metálico de 1” que servirá de escalón de gradas para subirse al juego, como plancha de deslizamiento se colocara una lámina de fibra de vidrio lisa pintada del color aprobado ya sea por el supervisor o por el dueño del proyecto, los laterales del deslizador irán forrados también con lamina de fibra de vidrio tal como demuestra en los planos de detalle. Esta actividad incluye una mano de pintura anticorrosiva con alta duración a la intemperie. Además de 4 dados de concreto de 0.40mx0.25mx0.25m, con cruceta de varilla #3.

E.26 JUEGO SUBE Y BAJA TRIPLE

Esta actividad consistirá en la construcción de un juego para niños menores de 10 años, Sube y Baja Triple, la estructura del juego será de tubo redondo de 4", que servirá como estructura de soporte del juego, tal como se muestra en los planos, una estructura de tubo redondo de 2", que va embebida al dado de concreto 35cm en cada extremo del juego, sobre el tubo principal se colocara 3 tubos de de 2", con una platina de 5/8", que le permitirá la movilidad de subir y bajar, en cada extremo de este tubo de atornillara el asiento de madera de 1", con la forma indicada en los planos de detalle. Se soldará una agarradera de tubo de 1", para que los niños se sujeten mientras disfrutan del juego. Esta actividad incluye la construcción de 2 dados de concreto de 1.00mx0.40mx0.40m

E.27 LAMPARAS (INCLUYE ZAPATA, PEDESTAL Y POSTE)

El poste será de concreto reforzado de forma tronco – cónica ahueca fabricados por el proceso pretensado centrifugado y deberán cumplir con las dimensiones, resistencia y pruebas que se estipulan más adelante.

Los postes deben ser acabados en el color natural del concreto en toda su superficie, la cual debe de estar libre de porosidades e imperfecciones originadas por diferencias en la fabricación, tales como excoriaciones producidas por mala fluidez del concreto, burbujas originadas por mala compactación de los materiales, grietas no capilares, desprendimientos de concreto, etc. El Contratista deberá evitar el uso de sustancias que puedan alterar la tonalidad del acabado del poste, en cuyo caso deberá usar aceites u otras sustancias nuevas para evitar la adherencia del concreto al molde. No se permitirá el uso de aceites quemados u otras sustancias que altere la tonalidad del poste. Los postes deberán venir perforados con agujeros de diámetro de 17.5 milímetros (0.6875 pul.) libre de imperfecciones u obstrucciones que impidan el paso a un perno de 5/8 de pulgadas. Cada poste deberá marcarse a partir de 3 metros de la base con los datos requeridos por la unidad de ingeniería de ENEE. La línea perimetral de referencia, las siglas ENEE y demás información requerida deberán estar grabadas en bajorrelieve.

2.4 Equipo y maquinaria por utilizar

El desarrollo del proyecto requerirá de la utilización de maquinaria especializada para cada actividad específica y en buenas condiciones que permitan realizar en forma satisfactoria la ejecución de la obra; para la construcción del proyecto se estima que se requerirá de la implementación de la siguiente maquinaria:

Equipo a utilizar en el proyecto

Herramientas menores:	Equipo:
Nivel	Soldadora
Pala	Volqueta de 5 m^3
Cuchara	Equipo de Topografia
Carreta	Compresor + Muleta 185 CFM
Piocha o Pico	Concretera
Barra	Vibrador de Concreto

Herramientas menores:	Equipo:
Cuerda	Pulidora
Serrucho	Compactadora tipo saltarin
Martillo	Motoniveladora
Segueta	Compactadora de rodillo
Metro	Tanque Sisterna
Escuadra	Retroexcavadora
Llana metálica o codal	
Grifo	
Alicate	
Cincel	
Plomada	

2.5 Mano de Obra

El desarrollo del proyecto requerirá de la contratación de mano de obra calificada y no calificada, para cada una de las actividades específicas, esto permitirá realizar en forma satisfactoria la ejecución de la obra; para la construcción del proyecto se estima que se requerirá del siguiente personal:

Mano de Obra a utilizar en la obra

Mano de Obra	Cantidad	Mano de Obra	Cantidad
Albañil	6	Operador maquinaria	1
Ayudante	6	Topógrafo	1
Peon	6	Cadenero	3
Soldador	1	Armador hierro	2
Carpintero	1	Capataz	1
Total		**28**	

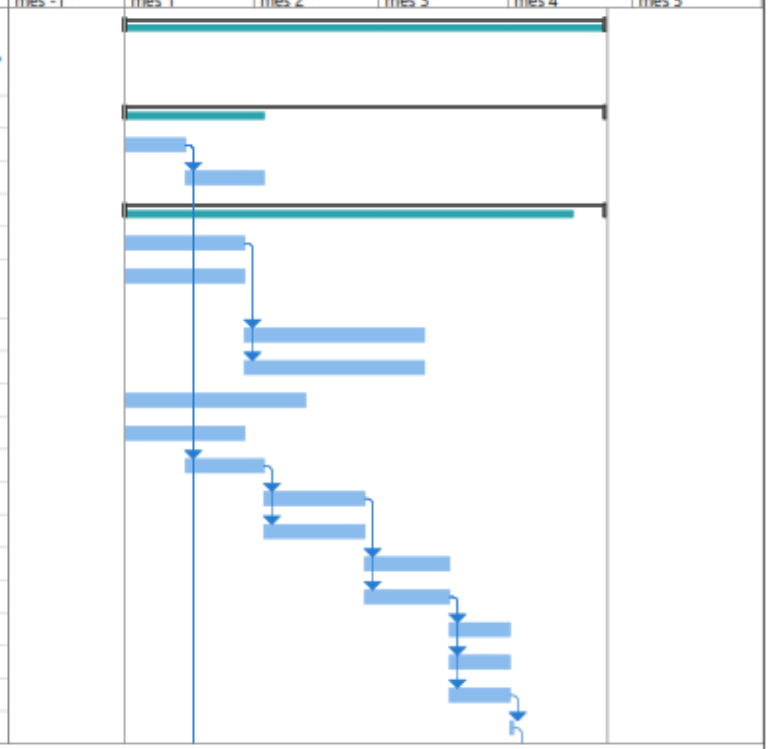
Se ha estimado la generación de 28 empleos en el plazo de los 4 meses que durara la construcción de la obra.

2.6 Cronograma del proyecto

Para la construcción del proyecto se estima un plazo de 4 meses (120 días) aproximadamente. Para ello, no se consideran retrasos administrativos o de otra índole que sean relevantes. Asimismo, después del tiempo estimado se contempla que entraran en funcionamiento las obras de este proyecto, el cronograma se detalla a continuación:

PROYECTO KfW-090: Control Integrado de Escorrentias Mediante Canalizaciones Col. Altos de San Francisco, Comayaguela, M.D.C.

Id	Nombre de tarea
1	**PROYECTO Nombre del Proyecto: "Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C."**
2	**ACTIVIDADES GENERALES**
3	ROTULO DEL PROYECTO
4	LIMPIEZA FINAL
5	**CUNETAS**
6	TRAZADO Y MARCADO
7	DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO/MAMPOSTERIA
8	DEMOLICION DE GRADAS DE CONCRETO
9	EXCAVACION PARA CUNETAS CON GRADAS C3
10	CUNETA C1
11	CUNETA C2
12	CUNETA CON GRADAS C3
13	ANCLAJE PARA CUNETA
14	EXCAVACIÓN COMÚN
15	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO
16	CAJA COLECTORA 0.60x0.60x1.00M
17	VIGAS PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS
18	CASQUETES PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS
19	LOSAS DE ACCESO PEATONAL
20	LOSAS DE ACCESO VEHICULAR

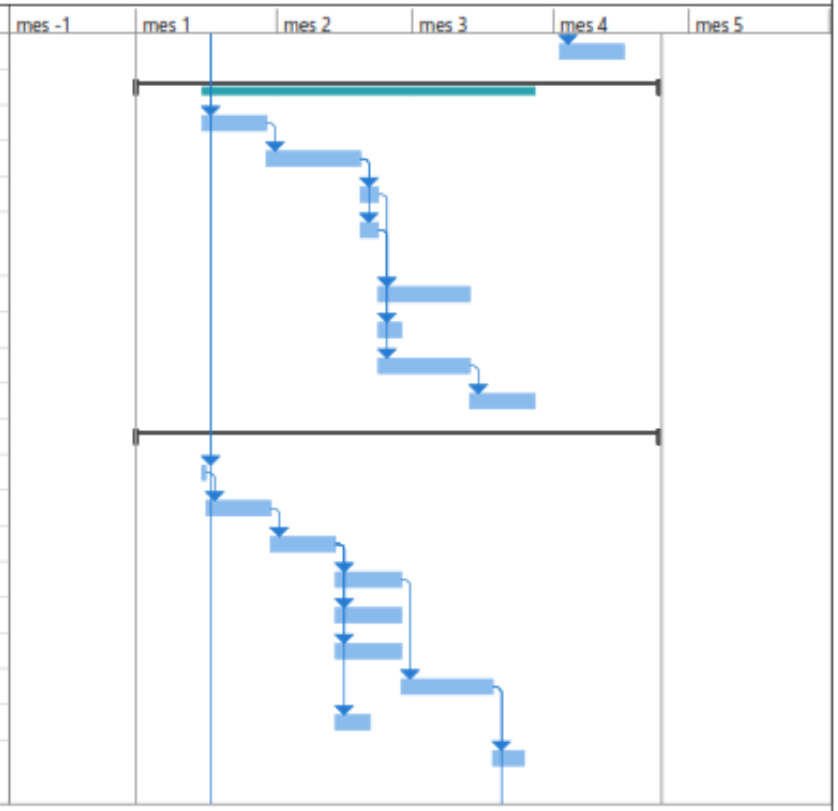


Proyecto: KfW 004
Fecha: MARZO 2024

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha limite
Progreso
Progreso manual

PROYECTO KfW-090: Control Integrado de Escorrentias Mediante Canalizaciones Col. Altos de San Francisco, Comayaguela, M.D.C.

Id	Nombre de tarea
21	BARANDAL METALICO
22	**HUELLAS Y ACERA DE CONCRETO**
23	TRAZADO Y MARCADO
24	CONFORMACION DE CALLE
25	EXCAVACIÓN TIPO II
26	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO PARA CALLE
27	HUELLAS DE CONCRETO
28	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO
29	ACERA DE CONCRETO
30	CORTE DE JUNTAS
31	**MUROS DE CONTENCION**
32	TRAZADO Y MARCADO
33	EXCAVACION PARA MUROS DE CONTENCION
34	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO
35	MURO DE CONTENCION DE CONCRETO H=5.60m
36	MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO
37	INSTALACION DE GEODREN
38	INSTALACION DE IMBORNALES
39	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO
40	SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO

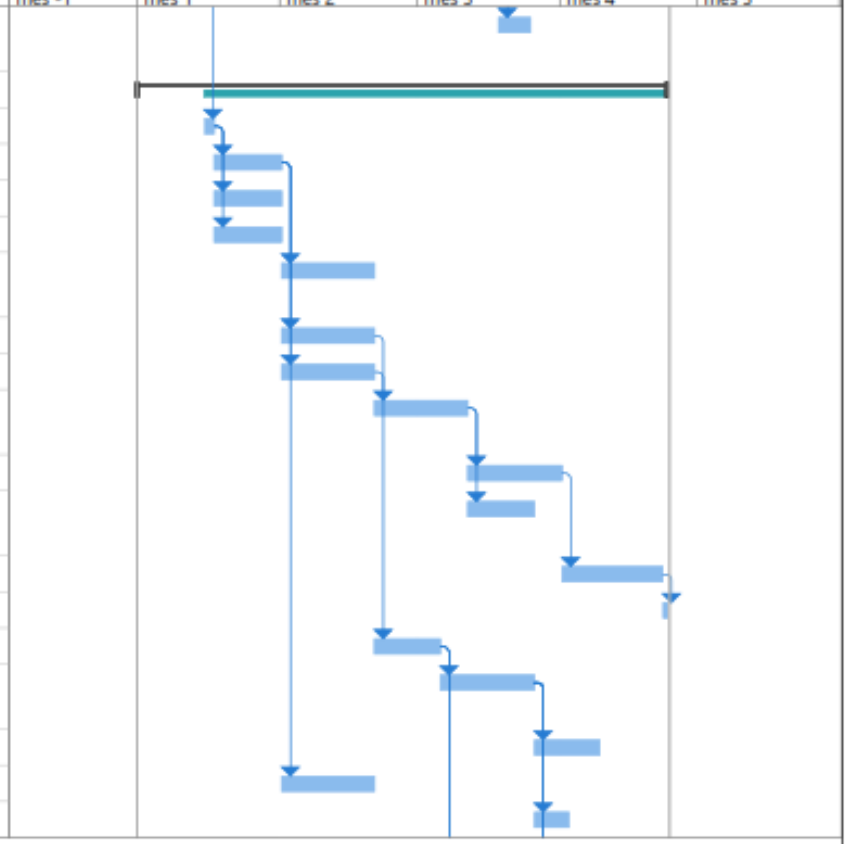


Proyecto: KfW 004
Fecha: MARZO 2024

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

PROYECTO KfW-090: Control Integrado de Escorrentias Mediante Canalizaciones Col. Altos de San Francisco, Comayaguela, M.D.C.

Id	Nombre de tarea
41	SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO
42	**PARQUE INFANTIL**
43	TRAZADO Y MARCADO DE PARQUE INFANTIL
44	EXCAVACION COMUN
45	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO
46	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO
47	ZAPATA CORRIDA PARA MURO PERIMETRAL, F'c=210 KG/CM2, 4#4, #4@0.30M
48	SOBRECIMIENTO DE BLOQUE DE 8"
49	SOLERA DE 0.20x0.10M F'c= 210 KG/CM2, 2#3 Y #2@0.20M
50	PARED DE BLOQUE DE 8", REFORZADA CON 1#4 @0.60M HORIZ Y 1#4@0.60M VERT.
51	CASTILLO DE 0.20x0.20M F'c=210 KG/CM2, 4#3, #2@0.15M
52	CERCO DE MALLA TIPO REJA H=1.50M, INCLUYE POSTES Y ELEMENTOS DE SUJECION
53	TALLADO Y PULIDO DE ELEMENTOS DE CONCRETO
54	PORTON DE MALLA TIPO REJA
55	BORDILLO DE CONCRETO 0.15x0.15M, 1#3 @0.20M
56	FIRME DE CONCRETO E=0.10M F'c=210 KG/CM2, #3@0.15M A/S
57	GRADAS DE CONCRETO F'c=210 KG/CM2, ANCHO =1.50M
58	MURO CONTENCION
59	BANCAS DE CONCRETO (INCLUYE DADO DE CONCRETO)



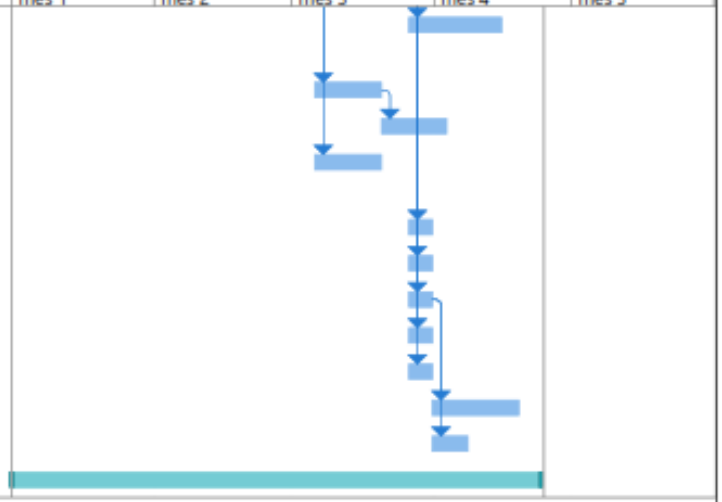
Proyecto: KfW 004
Fecha: MARZO 2024

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

Página 3

PROYECTO KfW-090: Control Integrado de Escorrentias Mediante Canalizaciones Col. Altos de San Francisco, Comayaguela, M.D.C.

Id	Nombre de tarea
60	SUMINISTRO E INSTALACION DE ADOQUIN COLOR TERRACOTA EN JARDINERA PRINCIPAL
61	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SAN AGUSTIN
62	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ARBUSTOS
63	SUMINISTRO E INSTALACION DE PINTURA DE ACEITE EN ELEMENTOS DE CONCRETO
64	BASUREROS DE 3 DEPOSITOS
65	JUEGO DE RAYUELA
66	JUEGO DESLIZADOR
67	JUEGO PASAMANOS
68	JUEGO SUBE Y BAJA TRIPLE
69	LAMPARAS (INCLUYE ZAPATA, PEDESTAL Y POSTE)
70	BARANDAL METALICO
71	**IMPLEMENTACION MSSS DEL PGAS**



Proyecto: KfW 004
Fecha: MARZO 2024

Tarea	Resumen inactivo	Tareas externas
División	Tarea manual	Hito externo
Hito	solo duración	Fecha límite
Resumen	Informe de resumen manual	Progreso
Resumen del proyecto	Resumen manual	Progreso manual
Tarea inactiva	solo el comienzo	
Hito inactivo	solo fin	

Página 4

2.7 Gestión Ambiental y Social en las Etapas de Proyecto

2.7.1 Planificación y Diseño del proyecto

El proyecto KfW- 004: Control de Escorrentía Superficial e Infiltración en Colonia Villa Nueva Sector 8, Tegucigalpa, M.D.C., ha planificado y diseñado por la AMDC con las siguientes consideraciones básicas:

- Evitar la adquisición de tierras privadas y el reasentamiento de personas.
- Evitar la afectación de zonas boscosas, áreas protegidas o ecológicamente sensibles.
- Evitar las áreas culturalmente sensibles (por ejemplo, lugares de culto, sitios históricos).

Durante el diseño del proyecto se ha considerado:

- La aceptación del diseño por parte de la comunidad
- Las recomendaciones brindadas por los vecinos de la comunidad respecto a los sitios donde se identifican las mayores afectaciones de inundaciones.
- Que la comunidad/beneficiarios puedan implementar el mantenimiento y las operaciones rutinarias para la funcionalidad del proyecto.
- Que se afecte de manera mínima los sitios donde se realizaran las obras.
- Permitir la participación de las personas que viven en el área alrededor del sitio del proyecto (incluidos los vecinos, los tomadores de decisiones locales) al principio del proceso de planificación y durante las actividades de construcción para informarles sobre la construcción planificada y también buscar su retroalimentación.
- El establecimiento de un mecanismo de quejas y reclamos para los trabajadores y el público.
- La socialización de los mecanismos de quejas y reclamos (Buzón de sugerencias, Línea 100) con la comunidad/es beneficiada/s.
- La asignación de una bitácora ambiental y social custodiada por representantes o líderes de la comunidad, que servirá como instrumento de registro y monitoreo de las acciones y actividades realizadas durante las etapas del proyecto.
- La contratación de trabajadores no calificados y trabajadores calificados, si están disponibles, de las comunidades locales para fomentar la generación de trabajo local.
- La Evaluación de riesgos del sitio de trabajo/sitio de construcción y la identificación de medidas de mitigación ambiental y social.

2.7.1.1 Categoría ambiental del proyecto

El presente proyecto no contiene una categorización en base a la tabla acuerdo ministerial 0705-2021. Este proyecto ha sido concebido en aras de mitigar el riesgo y salvaguardar las vidas y activos propensos a ser afectados por inundaciones que se presentan en la Colonia Villa Nueva S8.

No obstante, como todo proyecto de construcción de obras y según la Directriz de Sostenibilidad de KfW, el proyecto presenta impactos moderados-bajos, considerándose como Categoría B, por lo que durante la etapa de diseño y de construcción el proyecto deberá dar cumplimiento a los lineamientos y Estándares Ambientales que el Marco de Gestión Ambiental y Social MGAS del programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático-Componente Honduras, estipula.

2.7.2 Construcción del proyecto

Para la Implementación del proyecto se consideran que durante la realización de las actividades que este conlleva, se deberá dar cumplimiento a una serie de Medidas Ambientales, Sociales, de Salud y Seguridad (MSSS), que atienden los siguientes aspectos:

Figura 3. Aspectos considerados en la gestión ambiental y social del proyecto

Estas medidas se detallan en la sección 5, y estas están orientadas a la mitigación de los riesgos e impactos identificados en la Evaluación del Sitio del proyecto que se presenta en el apartado 4.1 de este PGAS.

2.7.3 Operación del Proyecto

Durante esta etapa, las medidas a desarrollar estarán orientadas al mantenimiento de la funcionalidad de las obras para que puedan efectuar su función de mitigación al riesgo y adaptación a la vulnerabilidad y amenazas existentes.
Es necesario resaltar que en esta etapa el responsable de la implementación de las medidas será la “Comunidad Beneficiaria”, quienes estarán a cargo de efectuar las obras de mantenimiento para el buen funcionamiento del proyecto. Las medidas identificadas para esta etapa de detallan en la sección 5.6 de este documento.

2.8 Partes Interesadas del Proyecto

Para el desarrollo integral de las obras, proyectos o medidas estructurales del Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático-Componente Honduras, ha sido necesaria la participación de diversas entidades. En este sentido, el Programa cuenta con un Marco de

Participación de las Partes[8] que detalla la participación de las Partes en las diversas etapas del programa.

Para la gestión ambiental y social del componente I del programa y específicamente para este proyecto se cuenta con las siguientes partes interesadas y su papel durante la ejecución y operación será el siguiente:

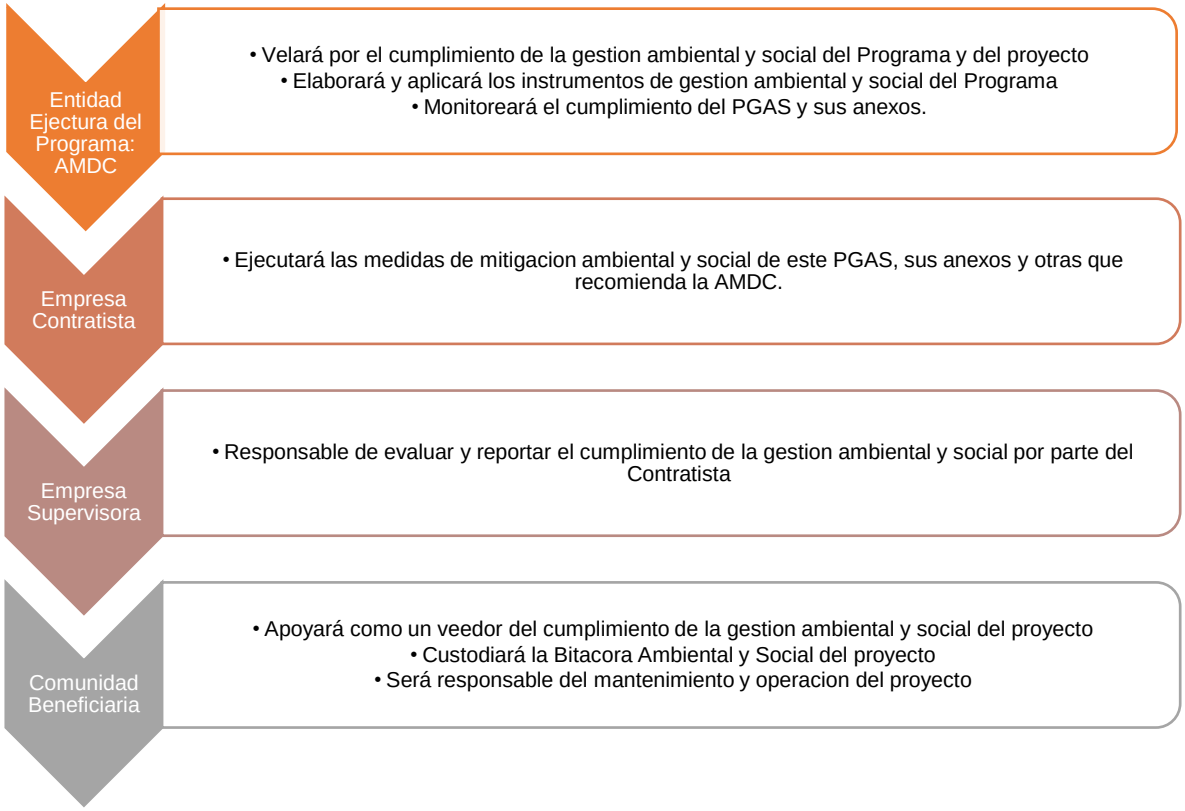


Figura 4. Responsabilidades de las Partes Interesadas del Proyecto

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

3.1 Ejecutor y responsables de la aplicación de las medidas de mitigación durante la etapa de CONSTRUCCIÓN

El Contratista es el responsable único e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle en la etapa de construcción; consecuentemente es su obligación cumplir con las medidas de mitigación ambiental definidas en este PGAS y así como otras indicaciones ambientales que indique la Supervisión de la AMDC.

[8] Marco de las Participación de las Partes (MPP), elaborado por DGCDH, 2019

El CONTRATISTA designará una persona física como Oficial de MSSS. Los datos del Oficial de Medioambiente, Social Salud y Seguridad deberán ser presentados con la oferta y este deberá ser un profesional con título universitario y deberá poseer el Registro de Consultor Ambiental que lo habilite a desempeñarse en tal función (PSA con clasificación de Generalista en SERNA) con una experiencia mínima de 3 años y experiencia especifica como regente ambiental (contratado con el fin de velar por el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos para la actividad, obra o proyecto) durante la ejecución y/o supervisión de proyectos de Infraestructura fungiendo como tal en al menos 2 proyectos.
El CONTRATISTA designará una persona física como Oficial de Enlace Comunitario (Oficial Social), este deberá ser un profesional con título universitario en las áreas sociales, con una experiencia mínima de 3 años y experiencia especifica como enlace social en la implementación de medidas sociales y resolución de conflictos durante el desarrollo de proyectos comunitarios, fungiendo como tal en al menos 2 proyectos.
Tanto el Oficial de las MSSS como el Oficial Social del CONTRATISTA tendrán a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales y sociales durante la ejecución de las obras y serán los representantes del Contratista en todos los aspectos ambientales y sociales, además serán responsables de coordinar la implementación de las medidas de control ambiental y social establecidas en este PGAS, así como otras medidas definidas por los supervisores e inspectores ambientales y sociales de la AMDC.
Ambos serán personal permanente del contratista y deberán velar por la implementación de las MSSS, evidenciando las conformidades y no conformidades o debilidades de la gestión ambiental y social o debiendo anotar en la bitácora del proyecto y en la bitácora ambiental y social custodiada por la comunidad, los hallazgos y medidas correctivas implementadas en caso de incumplimientos. De igual manera generarán la documentación de informes socio ambientales que sean requeridos al Contratista.

3.1.1 Permisos ambientales y permisos de usos

Será obligación del CONTRATISTA la tramitación y gestión de la aprobación ante los diversos organismos, entes y empresas públicas, estatales o privadas, de jurisdicción nacional, municipal y personas físicas o jurídicas, de todos los permisos, autorizaciones y/o aprobaciones necesarias para la ejecución de las obras y cada uno de sus ítems. Se destaca que, al momento de ejecutar el proyecto este contará con su respectiva constancia y/o resolución ambiental. No obstante, la Empresa Contratista deberá gestionar los permisos ambientales y/o permisos de usos que podrán requerirse de acuerdo con SERNA, previo o durante la ejecución de las obras, en caso de que este requiera de una licencia ambiental.

3.2 Supervisor del cumplimiento de las medidas ambientales y sociales del proyecto en la etapa de construcción

La AMDC a través de la supervisión, verificará el cumplimiento y la conformidad con los requisitos técnicos y condiciones específicas establecidas en la legislación y en las licencias y autorizaciones concedidas al proyecto u obra. El equipo clave de la Supervisión Ambiental y Social estará constituido por:

- El Supervisor de la obra
- El/la especialista ambiental
- El/la especialista social
- El/la especialista en Salud y Seguridad Ocupacional

El Contratista deberá facilitar las visitas de estas personas y acatar las órdenes de servicio que le comuniquen.
La AMDC a través de la supervisión, tendrá a su cargo por lo menos las siguientes responsabilidades:

- Velar por la aplicación de las MSSS que se detallan en este PGAS y las que se recomienden en la etapa de construcción.
- Mantener un registro actualizado que demuestre el desarrollo de todas las actividades de interés ambiental realizadas por el Contratista;
- Producir Informes Mensuales, Extraordinarios, Semestrales y Finales de Seguimiento y Evaluación sobre todas las actividades desarrolladas por el Contratista para cumplir con su responsabilidad por la calidad ambiental de sus actividades.
- Aclarar al Contratista las inquietudes relacionadas con las MSSS u otras de interés para asegurar la calidad ambiental.

3.3 Cumplimiento de las medidas ambientales y sociales durante la operación y mantenimiento del proyecto

Durante la etapa de operación y mantenimiento corresponde a la comunidad a través de las estructuras comunitarias o su CODEL la implementación de las medidas establecidas y velará por que las áreas de riesgo no sean ocupadas, informando oportunamente a la municipalidad sobre posibles invasiones u ocupaciones.
Por su parte la AMDC a través de sus diferentes dependencias velará por el cumplimiento de las responsabilidades establecidas en el Plan de Gestión Operacional del Programa.

3.4 Mecanismos de resolución de quejas y reclamos

La Alcaldía Municipal de Distrito Central ha desarrollado un Mecanismo de Quejas para asegurar que todos los comentarios, sugerencias y objeciones de las partes interesadas sean capturados y considerados. Esto permitirá a la comunidad afectada y a los trabajadores expresar sus preocupaciones y cualquier queja directamente a la AMDC. El Mecanismo de Reclamos y Quejas fue desarrollado por la Dirección de Gestión Comunitario y Desarrollo Humano (DGCDH) en la fase de diseño/planificación del Programa. (anexo 8.3)

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES

4.1 Evaluación ambiental y social del sitio

La herramienta de evaluación ambiental y social del sitio es aplicable para todos los proyectos que por sus características constructivas se identifican en la categoría de "A, B+ y B", según la categoría de KfW[9]. El proyecto se clasifica en categoría "B" como proyecto de riesgos moderados. Esta herramienta consiste en 3 secciones, que evalúan los posibles impactos durante la etapa de operación, siendo estas:

- **Parte 1 - Características Área del Proyecto (línea de base)**
- **Parte 2 - Características del Proyecto**
- **Parte 3 - Condiciones de Trabajo**

Asimismo, para la etapa de operación y mantenimiento se ha realizado una evaluación cualitativa de los posibles impactos y riesgos una vez puesto en marcha el proyecto.
La utilización de esta metodología consiste en realizar una visita durante la etapa de diseño, al lugar en acompañamiento al Formulador del Proyecto.
Al llegar al sitio se dio inició a la evaluación, dando respuesta a las interrogantes planteadas por cada sección; las respuestas se basan en la observación de las condiciones del sitio y sus alrededores, consultas a vecinos de la comunidad y al formulador del proyecto. De igual forma se documenta y registra aspectos a través de bibliografía o fuentes secundarias[10].
Así mismo se consultó y verificó en campo la existencia de procedimientos u obras que están en ejecución o que se pretenden ejecutar en el área del proyecto (por ejemplo, ejecución de proyectos o programas de otras entidades) para determinar los posibles riesgos y si es posible controlarlos.
Esta evaluación permite identificar las medidas de referencia a considerar en el PGAS que la Directriz de Sostenibilidad de KfW, recomienda para cada riesgo identificado. En este sentido, las medidas ambientales, sociales, de salud y seguridad (MSSS) expuestas en la sección 5, han sido recopiladas de estas referencias[11].
De esta forma se realizó la evaluación del Proyecto: KfW-004: Control de Escorrentía Superficial e Infiltración en Colonia Villa Nueva Sector 8, Tegucigalpa, M.D.C. evaluando en su momento los siguientes aspectos que se detallan a continuación:

[9] Ver Marco de Gestión Ambiental del Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático-Componente Honduras KfW-AMDC

[10] Documentos utilizados: Perfil del Proyecto, Informe de Metodología Acción Sin Daños elaborado por DGCDH.

[11] Ver anexo 9 del Marco de Gestión Ambiental del Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático-Componente Honduras KfW-AMDC

Parte 1 - Características Área del Proyecto (línea de base)				
Pregunta	**Respuesta**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a considerar / Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿El sitio está ubicado en una zona inclinada?	☒ Sí ☐ No ☐Desconocido	B.19 - medidas de control de erosión	La zona inclinada es un factor que puede desencadenar la erosión del suelo.	Con la ejecución del proyecto se reducirá el proceso erosivo que se da en la zona debido a las escorrentías superficiales
¿Será necesario el desmonte, poda o corte de árboles para la construcción del proyecto?	☐ Sí ☒ No ☐Desconocido	B.17 compensación Vegetación - B.20 - Rehabilitación del Sitio	Los métodos de limpieza de vegetación pueden ser perjudiciales para el ambiente, la biodiversidad y el hábitat de la fauna pueden ser impactados.	El proyecto no contempla el corte de arboles.
¿El área del Proyecto es propensa a impactos de fenómenos naturales tales como oleadas o marejadas, incendios, inundaciones, deslizamientos o terremotos?	☒ Sí ☐ No ☐Desconocido	C.31 - Prevención de emergencias	El proyecto debe tener en cuenta los impactos de los desastres naturales y adoptar medidas que reduzcan al mínimo los impactos.	Con la ejecución del proyecto se minimizaran los impactos debido a inundaciones y deslizamientos en la zona.
¿El área del Proyecto es propensa a ser afectada por el cambio climático, como la elevación del nivel del mar, la sequía, el calor?	☒ Sí ☐ No ☐Desconocido	C.31 - Prevención de emergencias	El proyecto debe tener en cuenta los impactos por el cambio climático y adoptar medidas que reduzcan al mínimo los impactos.	El área puede verse afectada por el calor, por lo que se deberán dejar previstas áreas bajo sombra para el descanso de los trabajadores.

Parte 1 - Características Área del Proyecto (línea de base)				
Pregunta	**Respuesta**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a considerar / Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿El sitio del proyecto se ubica a inmediaciones (menos de 50 m) de casas residenciales, edificios públicos, tales como centro médico, escuela / infraestructuras educativas u otros edificios sensibles que es probable que se vean afectados por las actividades de construcción (ruido, polvo, olor, el tráfico) o patrones de acceso al sitio.	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	B.10 - Protección de las zonas adyacentes D.47- Interacción con la comunidad	Las actividades de construcción pueden dar lugar a perturbaciones para las comunidades y los receptores humanos sensibles. Por lo tanto, estas perturbaciones se deben reducir en la fuente. Si esto no es posible, las obras tienen que ser llevadas a cabo de manera que se reduzcan al mínimo las perturbaciones. En cualquier caso, se requiere la interacción con las comunidades para encontrar la mejor solución.	El proyecto contara con un oficial de relaciones con la comunidad a fin de informar de las actividades a desarrollarse con el proyecto
¿El sitio del proyecto está situado en las proximidades (<100 m) de los cuerpos de agua (por ejemplo, ríos, estanques, lagos) que son accesibles por los efluentes generados por el proyecto (efluentes tales como aguas residuales no tratadas, productos químicos, etc.)?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	B.12- Prevención de la contaminación B.13 - Efluentes	Las actividades de construcción pueden causar contaminación a los cuerpos de agua, lo que resulta en impactos adversos para la flora y la fauna, así como las comunidades. Las actividades de construcción que pueden causar contaminación deben ser evitadas, minimizadas o mitigadas.	A fin de manejar los efluentes el proyecto utilizara fosas decantadoras u otro mecanismo para el lavado de herramientas, asi como letrinas portátiles para el uso de los trabajadores.

Parte 1 - Características Área del Proyecto (línea de base)				
Pregunta	**Respuesta**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a considerar / Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿Existen recursos de agua subterránea o de agua potable presentes en el área del proyecto?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	B.12- Prevención de la contaminación B.13 - Efluentes D.47- Interacción con la comunidad	La competencia por los recursos hídricos entre el proyecto y las comunidades. La contaminación del agua por efluentes durante la construcción y / o funcionamiento.	El agua a utilizar durante el proceso constructivo será abastecida por medio de carros cisterna.
¿El área del proyecto se ubica total o parcialmente dentro o en las inmediaciones de alguna área natural protegida nacional o internacional reconocida?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	B.18 - Las áreas de valor ecológico	Dependiendo de la naturaleza de la protección y del tipo de proyecto, las actividades de construcción pueden afectar directamente a las áreas protegidas o indirectamente a la presión sobre los recursos protegidos (por ejemplo, debido temporalmente para aumentar la afluencia de trabajadores o permanente debido al aumento de tráfico en una a largo plazo)	El proyecto no se ubica dentro o a inmediaciones de áreas protegidas.
¿El sitio del proyecto posee estructuras para dar sombra o protección contra el viento?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	C.40 - Prestación de Higiene & Seguridad-instalaciones	Si el sitio está expuesto a condiciones climáticas extremas de calor y atenta a la salud de los trabajadores que pueden estar en peligro. Se debe brindar protección (refugio) se debe proporcionar el tiempo de descanso necesario.	Se deberán contemplar espacios de descanso a los trabajadores bajo sombra.

Parte 1 - Características Área del Proyecto (línea de base)				
Pregunta	**Respuesta**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a considerar / Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿El proyecto tendrá impacto o restringirá el acceso a sitios culturales o religiosos, como tumbas, sitios sagrados, sitios religiosos, históricos o zonas arqueológicas?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- Interacción con la comunidad D 51 - Posibilidad hallazgo	Impactando o restringir el acceso a sitios culturales puede poner en peligro la aceptación del proyecto. Es necesario tener en cuenta esto en la etapa de diseño / planificación.	El proyecto no restringirá el acceso a sitios culturales o religiosos dentro de la comunidad.
¿Hay comunidades locales dentro del Área del Proyecto que dependen de la tierra o los recursos que serán permanente o temporalmente afectados por las actividades de construcción (por ejemplo, tierras agrícolas, cuerpos de agua, bosques, etc.)	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- interacción Comunidad D.49- ocupación del suelo	Si el acceso al proyecto restringe a los recursos (medios de vida), que suplen las necesidades de subsistencia de esta población, se deben proporcionar a las afectadas alternativas adecuadas de subsistencia.	El proyecto no restringe a los recursos (medios de vida), que suplen las necesidades de subsistencia de esta población.
¿Se identifican grupos socioculturales en la zona del proyecto que pueden ser considerados como "tribus" (tribus de las montañas, pueblos indígenas), "minorías" (minorías étnicas o nacionales), o "comunidades indígenas"?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- interacción Comunidad	Las comunidades indígenas (y otros grupos considerados como “tribus” y “minorías”) que pueden estar expuestos a vulnerabilidades específicas. El proyecto debe tener en cuenta las necesidades específicas para asegurar que estos grupos no se vean afectados debido a las actividades del proyecto.	En la zona del proyecto no se identifican comunidades indígenas que puedan ser considerados tribus.

Parte 1 - Características Área del Proyecto (línea de base)				
Pregunta	**Respuesta**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a considerar / Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿Se deberán realizar caminos de acceso transversales para los asentamientos de la comunidad?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- interacción Comunidad D.50- La gestión del tráfico	Las restricciones al acceso de la tierra pueden tener un impacto sobre la aceptación del proyecto, así como la seguridad causa riesgos debido al aumento del tráfico.	No será necesario realizar caminos de acceso para el proyecto.
¿Es conocido el estado de la propiedad y el uso actual de la tierra donde se realizará el proyecto?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	D.47 - interacción Comunidad D.49- ocupación del suelo	La aceptación del proyecto puede verse afectado si no se toman las medidas adecuadas de adquisición de tierras para la construcción de las obras.	Las obras se realizaran en predios públicos por lo que no se realizara adquisición de tierras.
¿Habrá pérdida de vivienda y suelo residencial (permanente o temporal), debido a la adquisición de tierras?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- interacción Comunidad D.49- ocupación del suelo	Si las actividades de construcción del proyecto requieren acceder a viviendas (propiedades privadas) y estas pueden verse afectadas. Se deberán tomar las medidas adecuadas de adquisición de tierras o reconstrucción de las obras dañadas dentro de la propiedad.	El proyecto no contempla el acceso a viviendas o propiedad privada.

Parte 1 - Características Área del Proyecto (línea de base)				
Pregunta	**Respuesta**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a considerar / Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿Habrá pérdida de fuentes de ingresos (por ejemplo, activos tales como cultivos, árboles) y los medios de subsistencia (permanentes o temporales), debido a la adquisición de tierras?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- interacción Comunidad D.49- ocupación del suelo	Si las actividades de construcción del proyecto requieren acceder a viviendas (propiedades privadas) se debe evaluar la afectación de medios de vida. De ser así, se deberán proporcionar alternativas de reasentamiento o se debe brindar medidas adecuadas y consensuadas con los afectados conforme a los lineamientos EAS de Banco Mundial y la Legislación Nacional.	El proyecto no afectara los medios de vida de los habitantes del sector.
¿Las rutas de transporte o estaciones de buses utilizadas por las comunidades locales serán afectadas durante las actividades de construcción?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.50- La gestión del tráfico	El proyecto necesita asegurarse que las actividades de construcción eviten y reduzcan al mínimo los riesgos de exposición en la seguridad vial de la comunidad. De ser el caso se deberá plantear nuevas rutas de transporte que permitan la libre circulación de la población.	No se afectaran las rutas de transporte de la comunidad.
¿Es el sitio con frecuencia atravesado o utilizado por personas de las comunidades cercanas?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.48 - El daño a las personas y bienes D.50- La gestión del tráfico	Se debe evaluar si las áreas destinadas actividades de construcción son transitadas con frecuencia por las personas de la comunidad. Para asegurar la seguridad y daños se deberán señalizar los sitios de construcción y plantear nuevas rutas de acceso.	El proyecto deberá mantener señalizado los sitios de construcción en todo momento e indicar las rutas de acceso nuevas en caso de ser necesario.

Parte 1 - Características Área del Proyecto (línea de base)				
Pregunta	**Respuesta**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a considerar / Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿Se considera que el sitio del proyecto es seguro respecto a la presencia de materiales peligrosos?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	C.31.a - despacho materiales peligrosos	Proyecto necesita asegurar que la comunidad evite tener contacto con materiales peligrosos, o se reduzca al mínimo su exposición a los mismos.	El proyecto contara con una bodega para el almacenamiento de los materiales de construcción
¿Existe en el sitio del proyecto presencia de municiones sin estallar?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	C.31.a - despacho materiales peligrosos	Proyecto necesita asegurar que la comunidad evite tener contacto con materiales peligrosos, o se reduzca al mínimo su exposición a los mismos.	No se tiene presencia de municiones sin estallar.
El contexto social / de género, ¿el sitio del proyecto es propenso a la violencia de género y a la desigualdad?	☐ Sí ☐ No ☒ Desconocido	A.7 - Código de Conducta D.48- Los daños a personas y bienes	Se considerará los riesgos de acoso sexual y agresión de las trabajadoras y / o mujeres de la comunidad. Se deberá proporcionar soluciones adecuadas de protección (instalaciones, organización del trabajo, mecanismo de quejas). Asegúrese de que no hay discriminación por motivos de género que se produzcan dentro del Proyecto.	El proyecto contara con código de conducta asi como un mecanismo de quejas.

Parte 2 - Características del Proyecto				
Pregunta	**Respuesta**	**Medidas de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta/ Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿Se planificaron extracciones de agua de los cuerpos superficiales o subterráneas dentro del área del proyecto?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47 - interacción Comunidad	Proporcionar garantías para evitar la competencia por los recursos hídricos entre el proyecto y las comunidades.	No se contempla la extracción de agua de cuerpos superficiales

Parte 2 - Características del Proyecto				
Pregunta	**Respuesta**	**Medidas de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta/ Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿Los recursos naturales (por ejemplo, madera, agua, arena, canteras) que se ubican dentro del área del proyecto, se utilizarán para actividades de construcción?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- interacción Comunidad B.11 - áreas de préstamo	Proporcionar garantías para evitar la competencia por los recursos hídricos entre el proyecto y las comunidades.	Los recursos a utilizar para la construcción serán adquiridos en ferreterías.
Las vías de acceso no se encuentran pavimentadas (es decir, caminos de tierra) y / o habrá que construir caminos de tierra temporales para efectuar las actividades de construcción?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	B.14 - Emisiones y polvo D.50- La gestión del tráfico	La construcción de calles de acceso de tierra puede constituir un riesgo por emisiones de partículas polvo y perturbaciones del suelo para las poblaciones. Se deberán efectuar medidas de mitigación periódicas para el control de emisiones de polvo.	No será necesario la construcción de calles de acceso, se realizara riego periódico para reducir las emisiones de polvo en caso de que sea necesario.
¿Alguna de las siguientes actividades serán realizadas dentro del área del proyecto? • movimientos de tierra, • excavaciones • explotación de áreas de préstamo, • instalaciones de almacenamiento (por ejemplo, tanques, silos).	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	B.11 - áreas de préstamo, existencias B.13 - Efluentes B.19 - La erosión y transporte de sedimentos D.51 - Fósiles / Probabilidad de hallazgos arqueológicos	Se deberán evaluar los sitios destinados a bancos de préstamos o sitios de almacenamiento de materiales. Para evitar la afectación de áreas con sitios arqueológicos, y aquellas que sean vulnerables a emisión de sedimentos.	El proyecto realizará actividades de excavación durante la construcción de las cunetas.
¿Las actividades de construcción generarán residuos que necesitan medidas especiales de tratamiento o eliminación?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	B.16 - Gestión de Residuos	La contaminación del medio ambiente debido a la eliminación inadecuada de residuos contaminantes, son un riesgo para la salud pública. Se deberá de mitigar estas actividades a través de la reutilización de los envases.	Los materiales de desperdicio generados durante el proceso constructivo serán trasladados a sitios autorizados por la AMDC.

Parte 2 - Características del Proyecto				
Pregunta	**Respuesta**	**Medidas de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta/ Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿Las actividades de construcción implican el almacenamiento, el transporte y manejo de sustancias con daño potencial para la salud humana o el medio ambiente (es decir, de materiales peligrosos, contaminantes por ejemplo, materiales o substancias explosivas o inflamables, abrasivas o corrosivas, aceites, combustibles, etc.),	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	B.16 - Gestión de Residuos	La contaminación del medio ambiente y los riesgos de seguridad de la salud humana a través de un manejo inadecuado de sustancias.	En caso de que se requiera el uso de combustibles o aceites para la maquinaria a utilizar estos se almacenaran en sitios impermeables
¿las actividades de construcción generarán la producción de aguas residuales?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	B.13 - Efluentes	La contaminación de medio ambiente mediante la eliminación inadecuada.	El proyecto contempla el uso de letrinas portátiles y fosas decantadoras
¿Hay elementos potencialmente inseguros presentes en el sitio del proyecto, tales como pozos, estanques, acequias, zanjas, agujeros, andamios, etc.	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	C22. Plan de Salud y Seguridad C24. Informes de accidentes C28. Equipo de protección personal C31. Prevención de escenarios de emergencia	Riesgo para la seguridad (deslizamientos, caída) de los no trabajadores públicos y otros que acceden al sitio, como los niños.	Durante el proceso constructivo de las cunetas se deberá mantener la señalización correspondiente
¿Las obras de construcción se ubicarán dentro de una zona que es frecuentado por público?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	C28- Equipo de protección personal C31- Prevención de escenarios de emergencia	Los riesgos de accidentes debido a la penetración del público en el sitio de construcción. Asegúrese de que las áreas de sitio se proporcionan con la seguridad apropiada, restricción de acceso, señalización e iluminación.	El área es frecuentada por los pobladores del sector, por lo que se implementaran medidas de seguridad para la comunidad

Parte 2 - Características del Proyecto				
Pregunta	**Respuesta**	**Medidas de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta/ Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿Sera necesaria la contratación de personal de seguridad para estar presente en el sitio, durante las actividades de construcción?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	C31- Prevención de escenarios de emergencia D.47- interacción Comunidad	Riesgo de abuso del personal de seguridad pública hacia las comunidades y si no están capacitados adecuadamente al personal de seguridad.	No se contempla la contratación de personal de seguridada.
¿Se ha programado realizar actividades de construcción del proyecto durante la noche?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- interacción Comunidad	Se realizarán actividades de construcción en la noche dependiendo de la seguridad y acceso del sitio de intervención y a las disposiciones del contratista de la obra.	No se realizaran actividades construcctivas en horarios nocturnos.

Parte 2 - Características del Proyecto				
Pregunta	**Respuesta**	**Medidas de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta/ Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
¿Sera necesaria la adquisición de tierras para poder llevar a cabo el proyecto? ¿Si hay adquisición de tierras, que se aplicará? ☐ pérdida de la vivienda y el suelo residencial (permanente o temporal) ☐ pérdida de fuentes de ingresos (por ejemplo, activos tales como cultivos, árboles) y los medios de subsistencia (permanentes o temporales) ☐ pérdida de Acceso a los recursos naturales ☐ pérdida de acceso a las instalaciones y servicios comunes ☐ Ninguna de las anteriores	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- interacción Comunidad D.49- ocupación del suelo	La adquisición o restricciones en el uso del suelo de tierras relacionadas con el proyecto pueden causar impactos adversos significativos debido a las pérdidas de medios de vida, esto puede reflejarse en gran medida a la aceptación del proyecto en las comunidades.	No será necesaria la adquisición de tierras.

Parte 2 - Características del Proyecto				
Pregunta	**Respuesta**	**Medidas de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta/ Orientación para las respuestas**	**Comentarios**
El proyecto prevé que habrá donación voluntaria de tierras?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	D.47- interacción Comunidad D.49- ocupación del suelo	El proyecto debe garantizar que la donación de la tierra es voluntaria y libre de restricciones.	No se contempla la donación voluntaria de tierras

Parte 3 - Condiciones de Trabajo				
Pregunta	**Responder**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta**	**Comentarios**
¿El Proyecto asegura que todas las personas que laborarán para el Proyecto; incluyendo personas empleadas o contratadas directamente; trabajarán de acuerdo las normas nacionales de trabajo y las de la OIT	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	D.42- Las normas laborales	El horario normal de trabajo como por la OIT se limitan a 8 horas al día / 48 horas por semana. Las horas extraordinarias es posible, pero las horas de trabajo no debe exceder de 60 horas / día y debe compensarse. Además, se toma como referencia el código nacional del trabajo.	El proyecto contempla la aplicación de las normas laborales
¿El Proyecto asegura que todas las personas que laborarán para el Proyecto; incluyendo personas empleadas o contratadas directamente, así como la mano de obra de la comunidad, ¿tienen la edad mínima para laborar?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	D.42- Las normas laborales	Cotejar con la legislación nacional respecto a la edad mínima de trabajo Un sistema de monitoreo de edad (control de identidad) se debe considerar.	El personal que laborará en el proyecto cumplirá con la edad requerida para trabajar

Parte 3 - Condiciones de Trabajo				
Pregunta	**Responder**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta**	**Comentarios**
¿El Proyecto asegura que todas las personas que laborarán para el Proyecto; incluyendo personas empleadas o contratadas directamente, así como la mano de obra de la comunidad, trabajarán en forma libre y no bajo ningún tipo de coacción?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	D.42-Las normas laborales	El empleador no puede retener el salario, beneficios, bienes o documentos a la fuerza, del personal que labora en él proyecto. Los trabajadores deberían tener el derecho a abandonar el lugar de trabajo después de terminar sus días de trabajo.	El proyecto contempla respetar las normas laborales, se implementara un sistema de quejas para que los trabajadores puedan interponer denuncia en caso de incumplimientos laborales.
¿El proyecto tiene la intención de emplear mano de obra comunitaria?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	A.7 - Código de Conducta D.42- Las normas laborales D.43 - El reclutamiento local D.44 - Transporte D.47- Interacción con la comunidad D.48 - El daño a las personas y bienes	El trabajo comunitario es sólo para llevar a cabo de forma voluntaria, con el consentimiento libre e informado de los trabajadores, que deben tener la posibilidad de revocar libremente el consentimiento en cualquier momento. Trabajando en base a la disponibilidad de tiempo de la comunidad, considerando las actividades de medios de vida.	El proyecto contempla la contratación de mano de obra comunitaria según requerimiento del contratista. Siempre que esta se encuentre disponible en la comunidad.no

Parte 3 - Condiciones de Trabajo				
Pregunta	**Responder**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta**	**Comentarios**
¿Será necesario erigir un alojamiento o campamento temporal para los trabajadores en el área del proyecto?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	C.33 - Primeros auxilios C.40 - Alojamiento C.40 - la higiene, alojamiento y comida C.41 - El abuso de sustancias D.48 - El daño a las personas y bienes	Las necesidades de alojamiento a los trabajadores deben ser manejados a través de políticas adecuadas para garantizar la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores, incluyendo la consideración de las necesidades sociales y culturales.	No se contempla eregir un alojamiento o campamento temporal.
¿Se requerirá de trabajadores externos a la comunidad (de otras comunidades aledañas) debido a la demanda de mano de obra para la construcción de proyectos?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	A.7 - Código de Conducta C.40 - la higiene, alojamiento y comida D.42- Las normas laborales D.43 - El reclutamiento local D.44 - Transporte D.47- Interacción con la comunidad D.48 - El daño a las personas y bienes	Las necesidades de bienestar de la comunidad y la salud de los trabajadores, la seguridad y estar protegidas por el Proyecto.	El contratista podra contrarar trabajadores externos a la comunidad.

Parte 3 - Condiciones de Trabajo				
Pregunta	**Responder**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta**	**Comentarios**
¿La construcción del proyecto incluye trabajos en altura (por encima de 1 m como la construcción de tejados, torres de alta tensión, la tala de árboles, el uso de andamios, etc.)?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	A.8 - Formación ESHS (Higiene y Seguridad) C.24- La comunicación de accidentes C.31 - Prevención de emergencias C.33 - Primeros auxilios	Los riesgos asociados con el trabajo en las alturas se deberán minimizar a través del equipo de protección personal (EPP).	El proyecto contempla trabajos en altura
¿El proyecto incluye la realización de obras subterráneas (zanjas, excavación de hoyo o similar) de más de 1 m de profundidad?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	A.8 - Formación ESHS C.24- la comunicación de accidentes C.31 - Prevención de emergencias C.33 - Primeros auxilios	Para evitar el riesgo de colapso del suelo, ningún trabajador debería estar autorizado a trabajar solo. Evitando perdidas de actividades de construcción y vidas humanas.	No se contemplan obras de mas de 1m de profundidad.

Parte 3 - Condiciones de Trabajo				
Pregunta	**Responder**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta**	**Comentarios**
¿Será necesaria la utilización de maquinaria pesada (¿por ejemplo, volqueta, excavadoras, grúas, camiones, Jack-martillos? Etc.) en las actividades de construcción del proyecto?	☒ Sí ☐ No ☐ Desconocido	A.8 - Formación ESHS B.12- Prevención de la contaminación B.15 - ruido y las vibraciones C.24- la comunicación de accidentes C.28 - EEP C.33 - C.31 de primeros auxilios - prevención de emergencias C.33 - Primeros auxilios	Para evitar el riesgo de accidentes ningún trabajador debería estar autorizado a trabajar solo y de ser requerido proporcionar la formación. Evitar los accidentes laborales por manejo inadecuado de la maquinaria pesada. Contemplando registrar eventos importantes de las actividades de construcción en la Bitácora del proyecto	Se utilizará maquinaria como volqueta
¿La construcción del proyecto incluirá actividades en espacios confinados tales como pozos, tanques sépticos, túneles, etc.?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	A.8 - Formación ESHS C.24 - informes de accidentes C.31 - prevención de emergencias C.33 - primeros auxilios	Para evitar el riesgo de accidentes ningún trabajador debería estar autorizado a trabajar solo, sin la formación adecuada para desarrollar la asignación proporcionada.	No se contempla trabajos en espacions confinados.

Parte 3 - Condiciones de Trabajo				
Pregunta	**Responder**	**Medida de Referencia PGAS**	**Los posibles riesgos a tener en cuenta**	**Comentarios**
¿Las actividades del proyecto implican el manejo de materiales / contaminantes peligrosos?	☐ Sí ☒ No ☐ Desconocido	A.8 - Formación ESHS C.24 - informes de accidentes C.31 - prevención de emergencias C.33 - primeros auxilios	Para evitar el riesgo de accidentes ningún trabajador debería estar autorizado a trabajar solo y de ser requerido proporcionar la formación adecuada para manipular esos materiales peligrosos.	No se contempla el uso de materiales peligrosos

Para la etapa de operación y mantenimiento se identificaron los siguientes riesgos:

Cuadro 4. Evaluación de impactos y riesgos en la etapa de operación y mantenimiento

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Aspecto	**Impacto y/o riesgo Posible (+/-)**	**Descripción**
Suelo	Estabilización del perfil del suelo (+)	Con la construcción del muro de contención, se prevé mejorar la estabilización del suelo.
	Generación de Residuos por actividades de mantenimiento (-)	Los residuos sólidos no se manejan ni almacenan de manera correcta y no tienen una disposición final adecuada. Este es un problema serio para la operación correcta del sistema de control de escorrentías superficiales.
	Reducción de erosión (+)	Se prevé que con estas obras se tendrá una reducción en los efectos erosivos por la escorrentía superficial.
Aire	Quema de Residuos (-)	No se realiza un adecuado manejo de los residuos sólidos, las acumulaciones de residuos son quemadas.
Paisaje	Mejoramiento visual y estético del paisaje (+)	Se modificará la percepción visual del sitio.
Agua	Canalización del agua (+)	Se mejora el drenaje y disposición de las aguas lluvias que circulan por las calles de la colonia, con la construcción de sistemas de escorrentía superficial.
Social	Se habilitan rutas de evacuación o circulación (+)	Con la construcción del puente peatonal y las huellas vehiculares se mejoran las rutas de evacuación de la colonia.
	Reducción de riesgos a deslizamientos e inundaciones (+)	Se mejorará la calidad de vida a través de la capacidad instalada de la infraestructura.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Aspecto	**Impacto y/o riesgo Posible (+/-)**	**Descripción**
	Crecimiento Poblacional (-)	Al mejorar las condiciones del sitio se podría tener mayor crecimiento poblacional en las áreas intervenidas del proyecto.
Económico	Mejoramiento de la plusvalía de la zona (+)	Se Incrementará el valor de las propiedades en las áreas intervenidas
Seguridad	Accidentes Laborales (-)	Riesgos de sufrir un accidente al momento que la comunidad realice las actividades de mantenimiento.

Respaldo Fotografico

Imagen 1. Sitio propuesto para la construccion de puente peatonal

Imagen 2. Gradas a reconstruir para mejorar rutas de evacuacion del sector

Imagen 3. Area en donde se propone la construcción de muros para la estabilidad de la calle

Imagen 4. Naciente de agua identificado en el sitio

Imagen 5. Sitio construcción de Huellas Vehiculares y cuneta

Imagen 6. Cunetas a ser demolidas y reconstruidas

4.2 Resumen de riesgos e impactos ambientales identificados

La evaluación ambiental y social de sitio muestra que las condiciones del lugar y las obras que conlleva el proyecto podrían causar durante la ejecución y operación de este, los siguientes riesgos e impactos ambientales y sociales:

Cuadro 5. Resumen de impactos y/o riesgos en la etapa de construcción

Medio Impactado	***Riesgo e impacto Identificado durante la ejecución del proyecto***	***Calificación de Impacto: Negativo -, Positivo +***
Sociedad	Falta de conocimiento del proyecto por parte de la comunidad.	-
Atmosfera	Generacion de polvo por actividades de construcción. Generacion de emisiones por maquinaria	- -
Atmosfera	Contaminación sónica debido a la generación de ruidos y vibraciones producidos por la maquinaria y el equipo utilizado para las diferentes actividades de construcción en el área del proyecto.	-
Físico (Suelo)	Desmonte de la cobertura que exista en la zona del proyecto como ser: malezas o monte.	-
Físico (Suelo)	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos solidos y liquidos, derrame accidental de hidrocarburos.	-
Físico (Agua)	Contaminación de las aguas superficiales por desechos sólidos y arrastre de sedimentos.	-
Físico (Paisaje)	Alteración visual y estética en el entorno.	-

Socioeconómico (Recursos Humanos)	Creación de fuentes de empleo directos e indirectos.	+
Socioeconómico	Riesgos, accidentes y enfermedades laborales a los que estará expuesto el trabajador en la obra	-

Cuadro 6. Resumen de impactos y/o riesgos en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto

Medio Impactado	***Riesgo e impacto Identificado durante la operación y mantenimiento del proyecto***	***Calificación de Impacto: Negativo -, Positivo +***
Atmosfera	Quema de residuos por parte de los habitantes de la colonia	-
Físico (Suelo)	Generación de residuos por actividad de mantenimiento. Reducción de la erosión por obras de canalización de escorrentía	- +
Socioeconómico	Daños en la infraestructura por falta de mantenimiento	-
Físico (Suelo)	Estabilización del perfil del suelo	+
Físico (Agua)	Canalización del agua	+
Físico (Paisaje)	Mejoramiento visual y estético del paisaje	+
Socioeconómico	Reducción de riesgos a deslizamientos e inundaciones	+
Socioeconómico	Mejora de la plusvalía de la zona	+

5. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

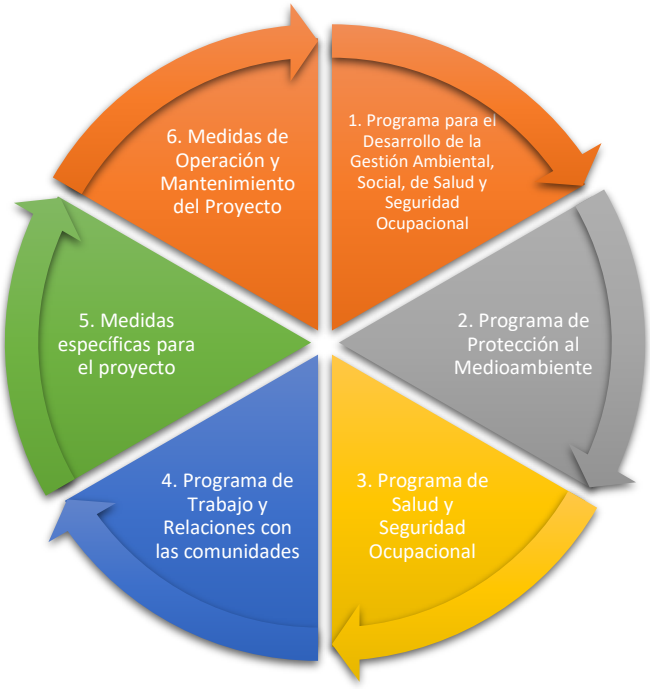
Las medidas ambientales, sociales, de salud y seguridad (MSSS) que se detallan en los siguientes apartados han sido recopiladas del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático, elaborado conforme a las directrices de Banco Mundial y Banco KfW[12]. La identificación de su aplicación en el proyecto KfW-004: Control de Escorrentía Superficial e Infiltración en Colonia Villa Nueva

[12] Ver Marco de Gestión Ambiental del Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático-Componente Honduras KfW-AMDC y Guidance for Environmental and Social Management Plan (ESMP) and Environmental and Social Code of Practices (ESCOP) Package for Category B Projects with Moderate or Lower Risks https://www.kfw-entwicklungsbank.de/PDF/Download-Center/PDF-Dokumente-Richtlinien/Nachhaltigkeitsrichtlinie_EN.pdf

Sector 8, Tegucigalpa, M.D.C., ha sido referenciada a través de la evaluación ambiental y social del sitio realizada a este (Sección 4.1), por lo que estas medidas prevén la mitigación de los riesgos ambientales y sociales posibles a suceder durante la ejecución y operación del proyecto. **El costo de la aplicación de estas medidas está reflejado en el presupuesto de esta obra.**

Estas medidas deberán ser aplicadas a cabalidad por el Contratista, por lo que previo a iniciar actividades será necesaria la Elaboración de un Plan de Manejo Ambiental para el proyecto, el cual tomará como guía este PGAS y sus anexos. El PMAS estará sujeto a aprobación de la supervisión.

Para un mejor detalle de las medidas estas se han ordenado en formato de ficha en los siguientes programas:



Estos programas se detallan a continuación:

5.1 Programa de Desarrollo de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional

Programa de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
Generalidades	En virtud del Contrato y según se infiere de este PGAS, el término «Área del proyecto» significa: − Los terrenos sobre los cuales se realizan las Obras; o − Los terrenos necesarios para las instalaciones de construcción (campamento, talleres, oficinas, áreas de

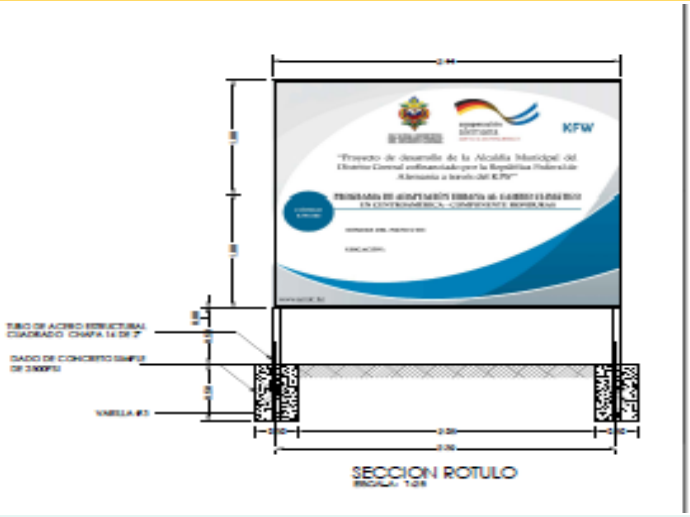
Programa de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	almacenamiento, plantas de producción de hormigón...), incluidas las vías de acceso especiales; o agregados, material rocoso y rellenos de piedra; o − Las zonas con pozos de arena o de cualquier otro material seleccionado; o − Las zonas de acumulación de escombros o gravas procedentes de la demolición; − Cualquier otro lugar designado específicamente en el Contrato como Área del proyecto. El término «Área del proyecto» designa un área del proyecto individual o el conjunto de las áreas del proyecto. Área del proyecto se refiere a una zona dentro de la cual el Contratista ha de cumplir las obligaciones de tipo medioambiental, social, de salud y seguridad que se definen en las presentes medidas de este PGAS. El lugar de las obras es el emplazamiento donde se ejecutarán las obras permanentes y donde deberán enviarse los equipos y materiales y para el cual el Contratante ha de otorgar al Contratista derecho de acceso y posesión. El Contratante no tiene ninguna obligación similar respecto de ninguna zona que se encuentre fuera del lugar de las obras, ni siquiera dentro del área del proyecto, en la cual el acceso correrá por cuenta y riesgo del Contratista.
	Las Medidas Ambientales, Sociales, de Salud y Seguridad se refieren a: − La protección del medio ambiente natural (agua, aire, suelo, vegetación, diversidad biológica) dentro de cualquier área del proyecto y sus alrededores, es decir, incluidos, a título enunciativo, las vías de acceso, canteras, zonas de pozos o acumulación de material de relleno, campamentos o zonas de almacenamiento; − Las condiciones de salud y seguridad que debe cumplir el personal del Contratista y cualquier persona presente en las áreas del proyecto o en las vías de acceso; − Las prácticas laborales y la protección de personas y poblaciones que viven fuera de las áreas del proyecto pero que están expuestas a las molestias generadas por las obras.

Programa de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
Responsabilidades	De conformidad con las obligaciones definidas en el Contrato, el Contratista planificará, ejecutará y documentará las tareas de construcción, de conformidad con este PGAS. Por lo que debe preparar un Plan de Manejo Ambiental y Social que contempla lo siguiente: • Código de Conducta • Programa para el Desarrollo de la Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional • Programa de Protección al Medioambiente • Plan de Salud y Seguridad Ocupacional • Plan de Contingencias • Plan de Control de Tráfico • Programa de Trabajo y Relaciones con las comunidades • Plan de Comunicación (que incluya socialización del Mecanismo de Quejas y Reclamos, cierre de vías, etc.) • Medidas específicas para el proyecto • Plan de Operación y Mantenimiento del Proyecto • Otros que la supervisión solicite
	Este PMAS deberá ser presentado previo al inicio de obras para la aprobación de la supervisión. Una vez iniciadas las obras, cada 15 días se deberá preparar un informe global del cumplimiento del PMAS. Para cada plan de este PMAS se deberá presentar un informe resumen de las actividades realizadas y sus respectivos medios de verificación (anexo 8.7.2), estos servirán de respaldo de la ficha resumen del formato para el informe de monitoreo al cumplimiento ambiental, salud y seguridad ocupacional del PGAS (anexo 8.7.1). Cuando el contratista presente informes de avance de obra para cobro de estas, deberá presentar los informes de cumplimiento ambiental correspondientes al tiempo del desarrollo de la obra y que los mismos cuenten con aprobación de la supervisión.
	El Contratista será responsable de los daños al medio ambiente y a las personas causados por la ejecución de las obras o su método de ejecución, excepto si se probase que dicha ejecución o método fueron necesarios según lo dispuesto en el Contrato o por las prescripciones del Ingeniero.

Programa de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	El Contratista deberá garantizar que todos los Subcontratistas y Proveedores (en especial aquellos responsables de suministros importantes) conozcan los requisitos y las directrices de PGAS que se aplican en el lugar de las obras y en el área del proyecto.
	El Contratista debe cumplir con toda la legislación nacional, permisos y normativas aplicables, así como con los Estándares de Medioambiente y Salud y Seguridad Social del Banco Mundial con respecto a la protección del medioambiente y de las personas durante el periodo de construcción (p.ej.: gestión de impactos y perturbaciones relacionados con el agua, aire, suelos, ruido, vibraciones, vegetación, fauna, flora, residuos, aguas subterráneas, normas nacionales del trabajo, si hubiere pueblos autóctonos, normas de exposición laboral, y otros).
	No obstante, de la obligación del Contratista de las cláusulas anteriores, este implementará las medidas necesarias para evitar impactos adversos medioambientales y sociales en la medida de lo posible, restablecerá el emplazamiento de las obras a los estándares aceptables y respetará los requisitos de la normativa medioambiental.
	Las No-Conformidades detectadas durante las inspecciones que realiza el Supervisor, serán abordadas a través de medidas adaptadas a la gravedad de la situación, **las cuales pueden incluir deducciones de los Pagos Anticipos de acuerdo con la sección 6. Sanciones por Incumplimiento del PGAS.**
	El Contratista deberá cumplir con un Código de Conducta (En el Anexo 8.1 se detallan los lineamientos). El Contratista pondrá en conocimiento del personal y de los trabajadores el Código de Conducta y las provisiones asociadas.
	El Contratista deberá proporcionar capacitaciones de las MSSS de este PGAS a la mano de obra, en particular respecto a lo relacionado con las medidas de mitigación de riesgos e impactos en la Salud y la Seguridad confeccionadas para este ámbito del proyecto. El Contratista deberá dar en conocimiento del personal la importancia de la protección de las especies, del hábitat, así como de la fauna y flora, y de los derechos de las comunidades de las inmediaciones.
	El Contratista deberá informar a la AMDC de los incidentes y accidentes ocurridos durante la ejecución del proyecto utilizando el formato del Anexo 8.4; así también deberá

Programa de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	informar los incidentes serios que se susciten y que puedan afectar el desarrollo del proyecto. En el Anexo 8.5 se presenta la definición de incidentes serios y formato del reporte a utilizar.
Personal para cumplimiento ambiental y social	El CONTRATISTA designará una persona física como Oficial de Medioambiente, Social, Salud y Seguridad a jornada completa debiendo permanecer en el lugar de las obras, quien tendrá a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales durante la ejecución de las obras y será el representante del Contratista en todos los aspectos ambientales. Para ello planifica, coordina y gestiona la implementación de las medidas del PGAS, así como otras medidas definidas por los supervisores e inspectores ambientales de la AMDC, participa en reuniones de trabajo con la supervisión. También prepara cada uno de los diferentes planes de implementación, capacita al personal de la empresa en las MSSS y a la comunidad en los temas establecidos en el PGAS, reporta los informes mensuales sobre el avance de los indicadores de control ambiental y presenta el informe final ICMA
	El CONTRATISTA designará una persona física como Oficial de Enlace Comunitario / Oficial Social, que es responsable de las relaciones y del compromiso con las comunidades locales. Esta persona deberá permanecer en el lugar de las obras, participa en reuniones de trabajo con la supervisión y realiza cualquier coordinación de aspectos sociales relevantes con el especialista social de la supervisión y/o la DGCDH-AMDC. Esta persona será responsable de todos los aspectos sociales relacionados con el desarrollo del proyecto, para ello planifica, coordina y gestiona la implementación de las medidas Sociales del PGAS, así como otras medidas definidas por los supervisores e inspectores sociales de la AMDC, incluyendo la atención de las quejas / reclamos que surjan con la ejecución de las obras ya sea recibidas de manera verbal o las que se trasladan del buzón de quejas por parte de la DGCDH. Realizara los informes requeridos para los aspectos sociales y que se incorporan en los informes de monitoreo del PGAS.
	Tanto el Oficial de las MSSS como el Oficial Social del CONTRATISTA tendrán a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales y sociales durante la ejecución de las obras y serán los representantes del Contratista en todos

Programa de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	los aspectos ambientales y sociales, además serán responsables de coordinar la implementación de las medidas de control ambiental y social establecidas en este PGAS, así como otras medidas definidas por los supervisores e inspectores ambientales y sociales de la AMDC
	Asimismo, la AMDC a través de la supervisión inspeccionará con regularidad el lugar del área de Proyecto en cuanto al cumplimiento de las condiciones del Contrato incluidos las MSSS de este PGAS. El Contratista deberá cumplir con las directrices de estos inspectores para implementar las medidas requeridas.
Antes del inicio de la ejecución de la obra	El contratista deberá asegurar, que todos los trabajadores, proveedores y posibles subcontratistas estén familiarizados y cumplan con los requisitos y especificaciones MSSS de este PGAS, para ello elaborará un Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS), con el que expondrá como dará cumplimiento a las medidas que contempla este PGAS. El Contratista podrá sugerir si se tienen que preparar más planes de gestión o planes de manejo ambiental o medidas dependiendo de las actividades del proyecto.
	El Contratista deberá participar en el primer taller o reunión para informar de los aspectos del proyecto: en que consiste el proyecto, tiempo de ejecución, actividades a realizar, posibles molestias a causar por las actividades de construcción, cierre de calles, tránsito de maquinaria.
	Una semana antes del inicio de obras, el Contratista deberá realizar una limpieza en las áreas donde se intervendrá con el proyecto.
	El Contratista deberá instalar rótulo con la información referente al proyecto, como el que se presenta a continuación:

Programa de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	
	Previo a iniciar actividades el Contratista deberá instalar un buzón como parte del Mecanismo de Quejas y Reclamos. El buzón puede ser como los que se presentan a continuación:
Código de Conducta	El Contratista deberá establecer un Código de Conducta teniendo en cuenta la legislación, las normas de seguridad, el abuso de sustancias, la sensibilidad ambiental, las enfermedades transmisibles, las cuestiones de género (acoso

Programa de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional			
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**		
	sexual), el respeto de las creencias y costumbres locales, las interacciones comunitarias, etc. Este deberá elaborarse conforme al formato del Anexo 8.1.		
Capacitación de Salud y Seguridad Ocupacional y Protocolo de Bioseguridad	El Contratista deberá proporcionar una inducción y concientización a los trabajadores con respecto a los riesgos de salud y seguridad ocupacional y medidas de mitigación (incluidos los trabajadores indirectos) adaptadas al alcance del proyecto o medida).		
Inspecciones	La AMDC a través de la supervisión inspeccionará con regularidad el lugar del área de Proyecto en cuanto al cumplimiento de las condiciones del Contrato incluidos los requisitos MSSS. Las autoridades de medioambiente (SERNA) podrán desempeñar tareas de inspección similares. El Contratista deberá cumplir con las directrices de estos inspectores para implementar las medidas requeridas.		
Presentación de informes	El Contratista deberá reportar el progreso del proyecto, presentando detalles de incidentes y accidentes, observaciones, faltas cercanas. En el Anexo 8.7.2 se presenta el formato de Informe para el reporte del cumplimiento de MSSS de este PGAS. Para el pago de la estimación final de obra se deberá de presentar el Formato DECA 019, debidamente llenado y sustentado por todos los reportes de avance mensual presentados por el contratista, el cual deberá tener el visto buena de la supervisión.		
Responsables del cumplimiento de las medidas			
Ejecutor	**Contratista**	**Supervisión**	**AMDC**
Monitoreo del cumplimiento			
Indicadores	▪ Asignación de personal clave: Oficial medioambiental y Oficial de enlace las comunidades. ▪ Instalación de rotulo del proyecto ▪ Instalación de Buzón de Sugerencias ▪ Participación en Taller de Inicio de Obras del proyecto ▪ Elaboración y presentación de código de conducta ▪ Capacitación al personal		
Medios de verificación	▪ Presencia del Oficial medioambiental y oficial de enlace comunitario en el proyecto ▪ Registro fotográfico ▪ Listado de asistencia a taller y de las capacitaciones ▪ Documento de código de conducta		

Programa de Gestión Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	▪ Informes de monitoreo de cumplimiento ambiental y social ▪ Informe ICMA
Procedimiento de Seguimiento	▪ Revisión de la bitácora ambiental y social del proyecto ▪ Revisión de los registros de formación ▪ Revisión de la nómina de personal del contratista ▪ Revisión de los registros de quejas ▪ Revisión de informe de monitoreo ambiental y social ▪ Revisión de ICMA
Costos de las medidas	Estos costos se identifican en el presupuesto del proyecto.

5.2 Programa de Protección al Medioambiente

Protección del Medioambiente	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
Protección de áreas adyacentes	Restringir las actividades de excavación durante los períodos de lluvias intensas.
	Utilizar estructuras retenedoras temporales para reducir el riesgo de sedimentos o derrames químicos en las aguas receptoras.
	Asegurar, que se asuman medios de protección para evitar o minimizar los efectos adversos sobre la vegetación, los suelos, las aguas subterráneas y superficiales, la biodiversidad, el drenaje natural y la calidad del agua en las zonas de trabajo.
	Asegurar, que los límites del sitio de trabajo estén de acuerdo con los planos del proyecto acordados en el diseño aprobado. Todas las actividades de construcción deben llevarse a cabo dentro de los límites.
	En la medida de lo posible, las actividades de construcción deberán mantener las distancias del curso permanente de agua y fuera de las zonas inundables; así también de servicios urbanos sensibles y edificios (centro de salud, escuela, suministro de agua para las poblaciones) y de cualquier vivienda.
	Después de la construcción, se deberá conformar la tierra sobrante de las excavaciones, en sitios autorizados, estables, con adecuado drenaje, con condiciones para el uso a largo plazo del

Protección del Medioambiente	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	suelo y permita la regeneración natural de la vegetación, para minimizar los impactos visuales a largo plazo.
Selección de áreas de planteles, préstamo, sitios de acopio y carreteras de acceso	Procurar instalar el plantel en un área en la cual no sea necesaria la tala de vegetación arbórea; de presentarse el caso, se solicitará el permiso correspondiente a la AMDC.
	Localizar áreas de almacenamiento en áreas donde los árboles pueden actuar como amortiguadores para prevenir la contaminación por polvo, cuando las condiciones del sitio lo permitan.
	Depositar cualquier exceso de material en áreas aprobadas por las autoridades locales (permisos de servidumbre de propietarios y de la gerencia de Control de la Construcción (GCC).
	Para el almacenamiento de combustibles y lubricantes se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones: – Poseer una superficie impermeable que sirva de dique para retener fugas o derrames. – Su capacidad debe ser como mínimo el 110 % del volumen del tanque más grande o el 30% de la suma del volumen de todos los tanques incluidos. – En ningún caso debe existir conexión directa entre el dique de contención y el sistema de alcantarillado sanitario.
	Se deberá asignar sitios específicos para el almacenamiento de maquinaria y materiales de construcción, con el propósito de no obstaculizar el libre paso en las vías públicas del área del proyecto y reducir el impacto negativo ocasionado al paisaje. Estos sitios deben ser señalizados.
Prevención de la contaminación	Asegurar, que todos los trabajos a realizar durante la etapa constructiva del proyecto minimicen el riesgo de contaminación (por ejemplo, efluentes líquidos, emisiones atmosféricas, contaminación acústica y vibración, mantenimiento y selección de vehículos y equipos, almacenamiento y manipulación de combustibles, aceite y productos químicos).
	Prohibir el vertido de combustibles y desechos de aceites sobre el suelo o a cuerpos de agua superficiales, estos desechos deberán ser tratados en lo posible o comercializados para su reutilización.

Protección del Medioambiente	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	Cuando se proceda a la preparación de mezclas, las mismas deberán efectuarse sobre un área impermeabilizada (tablones de madera, charola o batea mezcladora), con el fin de evitar afectación del suelo. Cuando ocurra la dispersión accidental de mezcla fuera del área establecida, se procederá a limpiar y rehabilitar el sitio.
Efluentes	Instalar letrinas portátiles para los empleados de construcción, con relación a una (1) por cada diez (10) personas; las letrinas deberán recibir limpieza y desinfección semanalmente o antes sí requiere el caso. Cuando por razones justificadas no se puedan contratar los servicios de letrinas portátiles, se podrá alquilar en la comunidad el uso de letrinas que no sean usadas por un grupo familiar y que se encuentren fuera de las instalaciones de la edificación. Asimismo, la disposición final de los efluentes deberá llevarse a cabo en un sitio que cumpla con los requisitos mínimos establecidos, los cuales serán verificados por la Supervisión.
	Se deberá evitar la contaminación del suelo y cuerpos de agua por hidrocarburos, efluentes cloacales, aguas grises, sedimentación, aceites, y otros. Asegurar la contención y el almacenamiento adecuados de las aguas residuales de construcción, incluido el agua sanitaria. No se deberá realizar descargas de ningún efluente no tratado.
Emisiones y polvos	Para el transporte de materiales de construcción, se deberán utilizar vehículos adecuados, con toldos o lonas en buen estado que cubran completamente el material, a efecto de evitar su dispersión durante su trayectoria.
	A fin de minimizar la generación de polvo en las zonas de trabajo, durante los períodos de época seca, se procederá a humedecer con agua de manera periódica las superficies del terreno y de rodamiento de la maquinaria y equipo. Se prohíbe el uso de aceite quemado.
	Sensibilizar a los conductores de todas las medidas respecto a la producción de polvo, emisiones, y conducción segura.
	Asegúrese de que los vehículos estén apagados cuando no estén en uso. El equipo y maquinaria recibe mantenimiento periódico a fin de evitar o minimizar las emisiones a la atmosfera. Este se realizará fuera del área del proyecto.

Protección del Medioambiente	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	Señalizar, mantener y respetar límites de velocidad en el lugar de las obras.
Ruidos y vibraciones	Evite las operaciones y los movimientos de los vehículos por la noche. Sensibilice a los conductores.
	Establezca límites de velocidad de tráfico (utilice rótulos).
	Localice el equipo estacionario (como los generadores de energía) en la medida de lo posible en áreas no pobladas (evitar el descanso de los trabajadores, zonas concurridas y áreas ambientalmente sensibles).
	Implementar un programa permanente de mantenimiento preventivo para el equipo y maquinaria empleada en la etapa de construcción, de manera que se reduzca la generación de ruidos y vibraciones, entre otros. El mantenimiento deberá realizarse fuera del área del proyecto.
Gestión de residuos sólidos y de construcción	Colocar recipientes resistentes y de suficiente capacidad en los frentes de trabajo para la disposición temporal de los desechos sólidos de origen doméstico y de construcción. Queda terminantemente prohibido acumular, enterrar, quemar y dispersar los mismos sobre lugares donde se pueda alterar la calidad del paisaje y obstaculizar el libre tránsito por la zona. No se debe de almacenar material o residuos sobre las calles y aceras que interrumpan la circulación peatonal y vehicular.
	Asegurar que todos los desechos producidos se recojan, segreguen, almacenen, transporten y traten adecuadamente. Depositar los desechos en los lugares de desechos asignados y autorizados para tales propósitos de acuerdo con las leyes nacionales aplicables de regulación y gestión de residuos. Minimice la producción de residuos en la medida de lo posible.
	Realizar el almacenamiento adecuado y seguro de combustibles, materiales de construcción, desechos y cualquier material que pueda causar derrames (por ejemplo, baterías de generadores de energía). Se deben de tener kits anti derrames para atender derrames de hidrocarburos. Los residuos impregnados de materiales inflamables deben ser almacenados en recipientes metálicos tapados, para prevenir incendios, asimismo se considerarán como residuos especiales y se almacenarán separadamente de los residuos domésticos para su posterior disposición en el relleno sanitario u otro sitio establecido por la AMDC.

Protección del Medioambiente	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	El Contratista deberá desarrollar un Plan para el Manejo de Residuos Sólidos enfocado en las necesidades y problemática existente en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. Este Plan deberá abarcar el tema de sensibilización y capacitaciones a la población beneficiaria, por lo que al menos deberá efectuar cuatro capacitaciones a los pobladores de la comunidad y grupos interesados de esta (CODEL, Patronato, Junta de Agua) sobre el manejo adecuado de los residuos. Estas capacitaciones se deberán realizar durante el proceso constructivo del proyecto, para asegurar el correcto manejo de los mismos en la etapa de mantenimiento del proyecto. En el Anexo 8.2 se detallan los lineamientos para el desarrollo del Plan para el Manejo de Residuos Sólidos.
Manejo de Agua estancada	Si una excavación abierta se llena de agua por acción de la lluvia y otras causas, el agua acumulada deberá de ser extraída mediante bomba achicadoras, esto para evitar la formación de vectores y a solicitud de la supervisión.
Limpieza de la vegetación	El Contratista deberá limitar la limpieza de la vegetación o desmonte donde sea estrictamente necesario en el sitio del proyecto.
	Asegúrese de que no se utilicen productos químicos/pesticidas, que no se realice la quema de vegetación. No limpiar la vegetación con más de dos meses de antelación al inicio de la construcción de las obras.
	Evitar cortar árboles maduros y especies en peligro de extinción.
	De ser necesaria la tala de árboles, se deberá: – Solicitar la autorización para el corte de árboles a la Unidad de Gestión Ambiental de la AMDC, para que evalúe y dicte las medidas correspondientes. – Se deberán de marcar y georreferenciar en coordenadas UTM los árboles a cortar, al momento de realizar el corte se deben de seguir las especificaciones de seguridad dadas por la UGA. – Se deberá realizar la plantación de 3 árboles por cada árbol que se corte y el sitio de plantación se identificará en conjunto con la comunidad y el Oficial Ambiental del Contratista y la Supervisión de la AMDC.
Medidas para el control de la erosión	Si la construcción se lleva a cabo en superficies inclinadas/taludes, asegúrese de que se apliquen medidas preventivas de control de la erosión (por ejemplo, planificar la retención de árboles y otra

Protección del Medioambiente			
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**		
	vegetación, el uso de contornos naturales para carreteras y redes de drenaje, canales de drenaje excavados).		
	De ser posible deberá separar los estratos del suelo; el suelo superior o capa orgánica del sitio del proyecto deberá ser almacenado correctamente. Después de la construcción, el suelo superior se utilizará para la restauración de la zona. El suelo superior no debe mezclarse con el subsuelo, por lo que debe almacenarse por separado. Los suelos no deben de ser despojados cuando se encuentren mojados o humedecidos, ya que esto puede provocar la compactación del suelo y la pérdida de estructura.		
	Si una excavación abierta se llena de agua por acción de la lluvia y otras causas, el agua acumulada deberá de ser extraída mediante bomba achicadora u otro medio, esto para evitar la formación de vectores.		
	Cuando las actividades de construcción aporten sedimentos, ya sea por pendiente pronunciada o por las acciones mismas del proyecto, se deberán de colocar retenedores de sedimento. Se recomienda correr estos retenedores de sedimento al terminar las actividades de construcción.		
Rehabilitación del sitio	Asegurar la revegetación y la restauración de las áreas despejadas siempre que sea posible después de la construcción, utilizando especies arbóreas nativas, en la medida de lo posible restituya las condiciones originales o mejores del sitio, después de ser desocupado. El área del proyecto debe ser limpiada y ordenada constantemente y no se deberá dejar residuos de las actividades de construcción una vez finalizada la obra.		
	Asegurar que las áreas rehabilitadas no supongan riesgos para la salud y la seguridad (como agujeros, estanques o encharcamientos, etc.).		
Responsables del cumplimiento de las medidas			
Ejecutor	Contratista	**Supervisión**	AMDC
Monitoreo del cumplimiento			

Protección del Medioambiente	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
Indicadores	• Registro en bitácora de suspensión de actividades por lluvia • Utilización de retenedores • Deposición de material excedente de excavaciones y conformación en sitios autorizados • Permiso de corta y/o poda de arbol • Compensación arbórea • Utilización de superficies impermeabilizadas en sitios de almacenamientos de aceites e hidrocarburos • Asignación e identificación de sitios de almacenamiento y estacionamiento de maquinaria • Utilizar tablones, charolas o bateas mezcladoras en la realización de las mezclas de concreto • Lavado de herramientas en fosas de cantadoras • Instalación de letrinas/mantenimiento de estas debe realizarse lejos de cuerpo de aguas • Riegos periódicos en los frentes de trabajo • Señalizar y respetar límites de velocidad • No realizar actividades en horario nocturno • Realizar programa de mantenimiento de la flora vehicular • Colocación de recipientes en los frentes de trabajo para el almacenamiento de residuos solidos • Segregación y transporte de residuos a sitios autorizados • Desarrollo de Plan para el Manejo de Residuos Solidos • Constante limpieza y orden en el área del proyecto • Rehabilitación y limpieza del área del proyecto una vez finalicen las obras
Medios de verificación	• Registros fotográficos de las actividades realizadas (con fechas e imágenes ilustrativa de cada una de las actividades) • Registro en Bitácora • Registro de quejas y reclamos en el buzón • Registro de la Bitácora Social • Permisos de corta de arboles • Reporte de la compensación arbórea • Documentos de autorización de sitios para deposición de material excedentes y residuos sólidos del proyecto • Documentación del Plan de Manejo de Residuos Solidos

Protección del Medioambiente	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
Procedimiento de Seguimiento	• Inspección de las condiciones del sitio antes de la excavación • Monitoreo regular • Revisión de los registros de quejas • Revisión de registro de mantenimiento de flota vehicular • Revisión de los registros de accidentes/incidentes • Revisión de los registros de capacitación • Revisión de los registros de transferencia de residuos a los sitios autorizados • Revisión del equipo de contención de derrames • Revisión del permiso de corta de árboles (si fue necesario el corte) • Inspección del sitio de plantación (si se realizó corte) • Inspección después de la construcción • Inspección después de fuertes lluvias
Costos de las medidas	Estos costos se identifican en el presupuesto del proyecto.

5.3 Programa de Salud y Seguridad Ocupacional

Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
Plan de Salud y Seguridad	Desarrollar un Plan de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional (Plan OHS por sus siglas en inglés) apropiado para los impactos y nivel de riesgo de las obras que se van a ejecutar. Fijar estándares mínimos para cada tarea. Implementar medidas de prevención, protección y monitoreo tal y como se describen en el Plan OHS. El Plan OHS debe incluir al menos: • Provisiones para garantizar un entorno de trabajo seguro, teniendo en consideración los riesgos inherentes en este sector en particular y los distintos tipos de peligros asociados al lugar de las obras, incluidos los físicos, los químicos, biológicos, etc.) • Provisiones de medidas de protección y prevención, incluida la gestión y seguridad de materiales peligrosos; • Formación de los trabajadores; • Documentación e informes de accidentes ocupacionales, enfermedades e incidentes;

Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	• Preparación para situaciones de emergencia y dispositivo de respuesta; • Provisiones para la seguridad de los emplazamientos y lugares de trabajo (por ejemplo, vallado, señalización); • Si procede: Asignación de personal de seguridad en el lugar de las obras; • Medidas de seguridad en calles; • Asistencia médica y primeros auxilios; • Medidas MSSS a nivel comunitario para evitar problemas de salud a la comunidad.
Señalización	Se deberán señalizar las áreas de trabajo, zonas donde se tenga que intervenir el paso de los transeúntes y se afecte la movilidad del tráfico. Para ello se deber contar al menos con los rotulos y dispositivos establecidos en las especificaciones técnicas.

Ejemplo de la rotulación a utilizar se detalla a continuación:

Sitio	Dispositivo	Señal
Entrada al proyecto	Rótulo con nombre del proyecto	Formato suministrado por la AMDC
Área acceso zona de Proyecto	Velocidad máxima 30 Km/hr /	
Área de construcción	Peligro Hombres Trabajando /	
Área de construcción Área acceso zona de Proyecto	Alto / Rótulos	

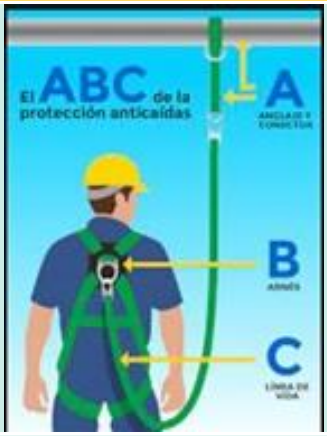
Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	Personal de control de tráfico
	Conos
Área de construcción	Rótulos de prevención e información

Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**

Área de construcción	Cinta reflectiva	
Área de construcción	Cinta de seguridad con letras alusivas a PELIGRO en español	

Equipo de Protección Personal	Garantizar el suministro de equipos de protección personal (EPP) para los trabajadores (cascos, chalecos, gafas de seguridad, burros, etc.). Realizar capacitaciones periódicas a todos los trabajadores con el objetivo de asegurar el uso adecuado de cada uno de los dispositivos de seguridad brindados.

Ejemplo del EEP

Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	
Prevención de escenarios de emergencia	Asegurar la limpieza inmediata de cualquier derrame y remediación de áreas contaminadas después de la construcción.
	Proporcionar los equipos de prevención necesarios in situ de acuerdo con las regulaciones aplicables para responder a escenarios de emergencia, por ejemplo, incendios, explosiones, inundaciones, peligros naturales, etc. Se deberá contar con Extintores de Tipo ABC.
	Formar a los trabajadores para un debido tratamiento de las situaciones de emergencia y para mantener estrictas normas de limpieza y orden en el lugar de las obras para evitar situaciones de emergencia.
Primeros Auxilios	Mantener un equipo de primeros auxilios en el lugar de las obras, tanto equipo y provisiones (por ejemplo, kit de primeros auxilios abastecido adecuadamente respecto al número del personal laborante). Este kit o un botiquín de primeros auxilios deberá tener los siguientes elementos mínimos: • Antisépticos: evitan o disminuyen el riesgo de infección por gérmenes presentes en las lesiones. Ejemplos de ellos son: – Povidona Yodada: germicida de rápida acción que se utiliza en la limpieza de heridas y partes de la piel antes de una práctica médica. – Alcohol: antiséptico cutáneo, aunque no se aconseja su uso en piel lastimada o heridas. Se utiliza para higienizar instrumental y sobre la piel antes de colocar inyecciones. – Agua oxigenada. – Jabón: ayuda a limpiar heridas con cuerpos extraños. – Solución fisiológica: se utiliza para limpiar heridas y quemaduras.

Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	• Material de curación: limpia la zona afectada, cubre heridas, quemaduras y controla hemorragias. Aísla heridas previniendo la contaminación e infección: Ejemplos: – Algodón: limpia superficies de la piel no lastimada, así como todo tipo de material que se necesite utilizar. – Gasa: cubre heridas desinfectadas y se puede utilizar para detener hemorragias. Es importante conservarlas lo más estériles posibles, así cuanto en menor cantidad esté hecho su empaquetamiento, mejor su conservación. – Venda: sujeta apósitos, gasas, inmoviliza regiones del cuerpo lesionadas. – Tela adhesiva: sujeta apósitos y vendas. – Banditas adhesivas: útiles para cubrir pequeñas lesiones. • Instrumental: Tijeras, termómetro, pinza, guantes estériles (evitan el contacto con la sangre), linterna.
	Designar una persona capacitada en atención sanitaria y primeros auxilios, como responsable de brindar los servicios de primeros auxilios y quien deberá capacitar al personal y trabajadores sobre las disposiciones de los primeros auxilios, etc.). Esta persona puede ser el Oficial de MSSS.
Acceso a la atención medica	Realice la Identificación de Centros médicos en las proximidades del área del proyecto para asegurar que el personal laborante al momento de tener un accidente pueda llegar a un hospital, una clínica médica o un centro de salud en un plazo de 45 minutos.
	El personal laborante del proyecto deberá recibir atención médica preventiva al menos 1 vez al mes, así como contar con seguro médico y contra accidentes, brindar ese servicio será responsabilidad del Contratista, quien deberá tener actualizada la nómina de seguro del personal contratado.
Higiene, salud y bienestar laboral	El Contratista es responsable de brindar a su personal laborante agua para consumo humano, que cumpla con la norma técnica para calidad de agua potable.
	Garantizar el suministro de salud y seguridad e instalaciones higiénicas y sanitarias en el sitio, incluyendo áreas de bienestar sombreadas, baños y agua potable. Asegúrese de que los baños estén separados entre empleados masculinos y femeninos.
	Asegurar el acceso a los servicios médicos, de acuerdo con todas las normas y regulaciones de salud y seguridad aplicables.
	Informar a la AMDC de cualquier aparición de cualquier enfermedad transmisible entre la fuerza de trabajo (STD, VIH/SIDA,

Programa de Salud y Seguridad Ocupacional			
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**		
	tuberculosis, paludismo y hepatitis B y C, COVID-19 entre otras). Sensibilizar a los trabajadores.		
Informes / Reportes de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	Se deberá producir un reporte de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional que documente la ejecución y progreso (por ejemplo, estadísticas por mes, número de trabajadores, número de personal de seguridad y salud en el lugar de las obras, cantidad y tipo de formación de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional, etc.); número de bajas recientes, casos de primeros auxilios, incidentes de más de tres días de ausencia, fatalidades; síntesis de todos los accidentes que hayan supuesto bajas de más de tres días (adjuntar detalles del accidente como Anexo); incidentes contra terceros (por ejemplo, miembros de la comunidad, calles, etc.). Este será anexo a los informes de cumplimiento de las MSSS.		
	Registrar todos los incidentes relacionados con la seguridad y la salud en el lugar de las obras y darle seguimiento de forma inmediata y como proceda (por ejemplo, observaciones, accidentes, declaraciones de testigos, etc.)		
	Un incidente referible incluye cualquier accidente ocurrido a cualquier persona en el lugar de las obras que requiera atención sanitaria o que resulte en la pérdida de horas laborales, o que resulte en daño o peligro para/con las personas, propiedad o medioambiente. Si procede, el Contratista también notificará e informará de los incidentes de los subcontratistas y de los proveedores (en particular de aquellos de suministros importantes)		
	Se deberá informar a la AMDC inmediatamente de cualquier accidente que suponga graves daños físicos a cualquier miembro de la plantilla laborante, visitante y cualquier tercero, causado por la ejecución de las obras o por el comportamiento del personal del Contratista.		
	Se deberá documentar utilizando el formato del Anexo 8.4 todos los accidentes, eventos peligrosos e investigaciones. Asegúrese de que todos los incidentes relacionados con Salud y Seguridad (por ejemplo, observaciones, accidentes) en el lugar se registran y se monitorean correctamente (Véase anexo 8.4 – Reporte de incidentes).		
Responsables del cumplimiento de las medidas			
Ejecutor	Contratista	**Supervisión**	AMDC
Monitoreo del cumplimiento			
Indicadores	▪ Elaboración y presentación de Plan de Salud y Seguridad Laboral ▪ Instalaciones de los rótulos sugeridos		

Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	▪ Personal laborante con equipo de protección personal ▪ Contar con Extintor ABC ▪ Capacitación en primeros auxilios y en manejo de escenarios de emergencia ▪ Kit de primeros auxilios dotado con los insumos sugeridos ▪ Nómina de seguro médico del personal laborante ▪ Dotación de agua potable al personal laborante ▪ Limpieza de las letrinas portátiles ▪ Documentación de bajas por salud y reportar a la AMDC de ser enfermedades transmisibles ▪ Informes / reportes de accidentes e incidentes laborales
Medios de verificación	▪ Registros fotográficos de las actividades realizadas (con fechas e imágenes ilustrativa de cada una de las actividades) ▪ Registro de capacitaciones ▪ Registro en Bitácora ▪ Presencia de Kit de primeros auxilios, agua potable y extintor en frentes de trabajo ▪ Copia de la nómina del seguro social/médico del personal laborante ▪ Registro de quejas y reclamos en el Buzón ▪ Registro de la Bitácora Social y Ambiental ▪ Presentación de informes de accidentes e incidentes
Procedimiento de Seguimiento	▪ Revisión del Plan de Salud y Seguridad ▪ Comprobar registros de incidentes/accidentes ▪ Inspección aleatoria del sitio ▪ Revisar los registros de capacitación ▪ Monitoreo regular de botiquines de primeros auxilios ▪ Revisión de los registros de quejas
Costos de las medidas	Estos costos se identifican en el presupuesto del proyecto

5.4 Programa de Trabajo y Relaciones con las Comunidades Locales

Programa de Trabajo y Relaciones con las comunidades Locales	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
Condiciones Laborales	El Contratista deberá cumplir con las normas laborales tanto por parte de la ley nacional como por los Convenios Fundamentales

Programa de Trabajo y Relaciones con las comunidades Locales	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) (por ejemplo, prohibir la mano de obra de menores de edad; trabajos forzosos; acoso sexual; discriminación; asegurar la no discriminación e igualdad de oportunidades entre los trabajadores; facilitar información clara y comprensiva a los trabajadores sobre sus términos y condiciones laborales; respetar sus derechos relacionados con las horas de jornada laboral, sueldos, horas extra, beneficios al comienzo de las obras; asegurar la regularidad de los pagos, etc.).
	Asegurar de que todos los trabajadores directos e indirectos tengan acceso y conozcan del funcionamiento del Mecanismo de Quejas en el que puedan presentar quejas relevantes en el lugar de trabajo de forma anónima (Véase Anexo 8.3 – Mecanismo de Quejas y Reclamos)
	Asegurar de que todos los trabajadores tengan los mismos derechos y sean tratados por igual.
Contratación local	Priorizar la contratación de mano de obra local en las comunidades donde se lleve a cabo cada proyecto, así como para el suministro de bienes y servicios.
Interacción comunitaria	Tomar todas las medidas necesarias para evitar conflictos con las comunidades locales que puedan resultar de las denuncias. Solventar las reclamaciones, así como un reparo de agravios a los individuos afectados respecto a daños y perjuicios causados por el Contratista o subcontratistas.
	Involucrar/comunicar/informar a las comunidades con antelación mínima de 3 días, sobre las actividades a desarrollar durante la construcción del proyecto.
Daños a personas y propiedades	Garantizar que el personal laborante aplique el código de conducta (incluidas, entre otras, las normas de seguridad, la tolerancia cero al abuso de sustancias, la sensibilidad ambiental de la zona, los peligros de las enfermedades transmisibles sexualmente y el VIH/SIDA, la igualdad de género y el acoso sexual, el respeto de las creencias y costumbres de las poblaciones y las relaciones comunitarias en general).
	Asegúrese de que las áreas del sitio estén provistas de la seguridad, con la señalización y la iluminación adecuados. Utilizar avisos de peligro/señales/barreras para proteger a los niños y otras personas vulnerables de los daños y restringir el acceso a personal ajeno a las obras.

Programa de Trabajo y Relaciones con las comunidades Locales	
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**
	En caso de que la excavación se ubique frente a propiedad privada y se obstaculice el paso a la misma, se deberán de construir o proveer pasos provisionales que permitan el acceso a la propiedad.
	En caso de permanecer abierta una excavación esta deberá de ser señalizada en todo su perímetro con cinta reflectiva de advertencia, la cual, en caso de ser dañada o deteriorada, deberá de remplazarse inmediatamente. Se debe de contar en bodega con los dispositivos de delineación necesarios para señalar totalmente cada zanja que se deje abierta. Si la excavación se encuentre en un sitio donde pasen vehículos se deberán de colocar aparte de las cintas, rótulos informativos en los extremos del zanjo o donde amerite.
Gestión del tráfico	Antes de iniciar las obras, el Contratista preparara un **Plan de Control de Tráfico** este Plan debe contener las indicaciones de: **Cierra temporal limitado de vías.** Si alguna vía es cerrada por el Contratista para actividades de construcción, se debe informar con 10 días de anticipación a la autoridad competente y transmitir copias a la Supervisión. **Avisos.** El Contratista debe notificar al Propietario y a la Supervisión, por escrito, no menos de 3 días laborales, antes de cada cierre de cada vía. Se recomienda entregar volantes y se registre las personas que han sido informadas.
	Garantizar una conducción segura por parte del personal del proyecto (por ejemplo, a través de la formación/inducción) y comprobar que están en posesión de los permisos y licencias apropiadas para conducir vehículos.
	Instalar rótulos de señalización de límite de velocidad y crear sensibilización pública del aumento del tráfico y de los peligros potenciales causados por los equipos de construcción en el área de Proyecto y en la zona de influencia, inclusive cerca del sitio y las zonas de desconexión
Fósiles / Hallazgos de Oportunidades Arqueológicas	Informar de cualquier descubrimiento de patrimonio cultural (por ejemplo, tumbas, antigua alfarería y cerámicas, fragmentos de antiguas construcciones) de forma inmediata a las autoridades pertinentes locales en las proximidades y evitar la construcción en

Programa de Trabajo y Relaciones con las comunidades Locales			
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**		
	los alrededores del descubrimiento fortuito, vallarlo y esperar instrucciones de las autoridades competentes.		
	Efectuar los lineamientos del Protocolo de Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) para la labor de salvamento de hallazgos arqueológicos y fósiles y establecer los procedimientos específicos para gestionar la protección de sitios encontrados.		
Responsables del cumplimiento de las medidas			
Ejecutor	Contratista	**Supervisión**	AMDC
Monitoreo del cumplimiento			
Indicadores	• Cumplimiento de las normativas laborales aplicadas al proyecto • Socialización y Capacitación del Uso de Buzón de Sugerencias • Contratación de mano de obra local • Notificación a la comunidad de las actividades a realizar • Señalización de excavaciones • Instalación de pasos peatonales • Elaboración de Plan de Control de Tráfico (PTC) • Instalación de rótulos de límite de velocidad y prevención en las zonas de trabajo • Aplicación del protocolo del IHAH en Hallazgos Arqueológicos		
Medios de verificación	• Registros fotográficos de las actividades realizadas (con fechas e imágenes ilustrativa de cada una de las actividades) • Registro de capacitaciones • Copia de las notificaciones presentadas a la comunidad • Instalación y presencia de los dispositivos de señalización • Registro de la contratación de mano de obra local y copia de tipo de contrato • Documento de aplicación del Protocolo del IHAH		
Procedimiento de Seguimiento	• Revisión del registro de quejas • Revisión de los registros de formación • Revisar las normas y registros de contratación y empleo • Revisión de actas de las reuniones de consulta		
Costos de las medidas	Estos costos se identifican en el presupuesto del proyecto		

5.5 Medidas especificas

Medidas específicas para el proyecto			
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**		
Medidas u obras especificas	Se deberá preparar **un plan de comunicación** para informar las actividades del proyecto. En este Plan se deberá incluir la información de cierre de vías, informando a los propietarios y vecinos aledaños a los proyectos sobre el tiempo de restricción y las vías alternas que existen para su movilización. Lineamientos para línea base por vulnerabilidad ante el proceso constructivo. El Contratista deberá realizar un levantamiento del estado físico de las viviendas próximas al área de trabajo, previo al inicio de las actividades constructivas, con el objetivo de constatar la situación física y estructural de las viviendas cercanas al área del proyecto. Con lo anterior este levantamiento servirá como guía para futuros reclamos que puedan suscitarse a medida avancen las obras. En este PGAS se presenta una ficha tipo para ser utilizada por el contratista y supervisor al momento de realizar dicho levantamiento.		
Responsables del cumplimiento de las medidas			
Ejecutor	Contratista	**Supervisión**	AMDC
Monitoreo del cumplimiento			
Indicadores	• Plan de Comunicación		
Medios de verificación	• Registros fotográficos de las actividades realizadas (con fechas e imágenes ilustrativa de cada una de las actividades) • Registro fotográfico de la socialización del plan de comunicación		
Procedimiento de Seguimiento	• Revisión del plan de comunicación • Revisión de actas de reuniones de comunicación • Revisión del registro de quejas • Inspección al sitio		
Costos de las medidas	Estos costos se identifican en el presupuesto del proyecto		

5.6 Medidas para la operación y mantenimiento del Proyecto

Medidas para la operación y mantenimiento de la obra			
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**		
Generación de Residuos por actividades de mantenimiento	Se debe disponer de contenedores para el depósito de basuras. Se debe de capacitar a la comunidad para que hagan manejo de residuos sólidos correcto.		
Crecimiento de Asentamientos	Se deben de regularizar las áreas de construcción de viviendas dentro de las colonias intervenidas para evitar de que se construya dentro de las zonas de riesgo (AMDC elaborara un Plan Parcial para el proyecto)		
Accidentes Laborales	Capacitación de la comunidad en medidas de seguridad laboral a ser aplicadas en el mantenimiento de las obras. Elaborar los planes de contingencias Implementar planes de contingencia		
Responsables del cumplimiento de las medidas			
Ejecutor	Contratista/AMDC	**Supervisión**	AMDC
Monitoreo del cumplimiento			
Indicadores	▪ Capacitación del mantenimiento del proyecto ▪ Elaboración de Plan de Contingencias ▪ Contenedores para el depósito de basura		
Medios de verificación	• Registros fotográficos de las actividades realizadas (con fechas e imágenes ilustrativa de cada una de las actividades) • Registro de capacitaciones • Socialización del Plan Parcial del proyecto		
Procedimiento de Seguimiento	• Revisión de listas de asistencia a capacitaciones • Revisión del Plan Parcial • Monitoreo regular de la zona intervenida		
Costos de las medidas	Estos costos se identifican en el presupuesto del proyecto		

5.7 Recomendaciones "Hacer y No Hacer"

Como parte de la referencia de las MSSS de este PGAS, se detallan recomendaciones para los siguientes aspectos del proyecto:

Cuadro 7. Recomendaciones para el cumplimiento de las MSSS

TEMA	MANERA CORRECTA	MANERA INCORRECTA
USO DE LA TIERRA	• Prefiera las áreas ya perturbadas para el alojamiento de los trabajadores, el almacenamiento, el taller y el plantel de trabajo. • Marque claramente las áreas "sensibles o frágiles" (tierras cultivadas o árboles frutales, humedales, tumbas o cualquier entorno sensible o sitio/área social). • Evite la proximidad a escuelas, puestos de salud y hogares con familias vulnerables. • Limpie el lugar de trabajo y rehabilite el sitio a su estado original. • Rehabilitar todas las vías de acceso temporal, caminos de acarreo y cualquier otra área perturbada fuera de las áreas de trabajo aprobadas, en la medida de lo posible restablézcalas a su estado original.	• No se introduzca a sitios no autorizados y que no corresponden a áreas de trabajo debidamente aprobadas y autorizadas. • No dañe ningún hogar y estructura asociada, tierras cultivadas, árboles frutales o cualquier otra fuente potencial de ingresos. • No realice ninguna actividad y no estacione sus vehículos fuera de las fronteras de la zona de trabajo.
RUIDO	• Limite las horas de trabajo para las actividades si se encuentra cerca de escuelas, hospitales, residentes, edificios religiosos, etc. • Apague los motores del vehículo si este no se encuentra en movimiento. • Mantenga el nivel de ruido a límites aceptables.	• No realice ninguna actividad ruidosa durante la noche.
POLVO Y AIRE	• Minimice el tráfico siempre que sea posible y conduzca lentamente. • Rocíe las vías de acceso sin pavimentar con agua si está trabajando cerca de escuelas, hospitales, áreas residenciales, etc. • Revegetar las áreas perturbadas tan pronto como se complete la actividad. • Conduzca lentamente para no generar polvo.	• No almacene cemento, arena, material excavado sin láminas de cubierta y lonas impermeabilizantes. • No despeje la cubierta vegetal si no es necesario.
AGUA	• Recargue los vehículos al menos a 30 m de distancia de los cursos de agua. • Cercar el sitio de construcción si se encuentra adyacente a las áreas sensibles tales como cursos de agua natural, estanques, drenajes. Desvíe la escorrentía / riego de los sitios de construcción o áreas perturbadas, utilizando zanjas.	▪ No utilice recursos hídricos naturales para abastecer de agua (por ejemplo, manantiales, arroyos, lagos sin la aprobación de las autoridades pertinentes, líderes locales.

TEMA	MANERA CORRECTA	MANERA INCORRECTA
		▪ No descargar sustancias peligrosas, productos químicos, materiales de construcción y desechos en cursos de agua, estanques, sistemas de drenaje. ▪ No bloquee el flujo de agua.
RESIDUOS	• Mantenga el lugar de trabajo limpio y ordenado. • Almacene los residuos peligrosos utilizando la contención secundaria y restrinja el acceso a la zona de almacenamiento de residuos peligrosos para evitar daños al personal laborante, al medio ambiente y al público. • Realizar la clasificación *in situ* para separar los flujos de residuos líquidos, orgánicos, de demolición, peligrosos y reciclables e identificar la vía de eliminación para cada uno de ellos. • Utilice contenedores de residuos sin daños ni fugas. • Reutilice el suelo excavado tanto como sea posible para relleno, revegetación y para otras áreas del proyecto donde se requiere material de excavación. • Colaborar con las autoridades locales para transportar y eliminar residuos de acuerdo con los requisitos legales.	• No queme ningún tipo de residuo. • No vierta los residuos en ninguna zona no permitida y especialmente cerca de los cursos de agua. • No deje objetos afilados o peligrosos (cuchillos, cortadores de cajas, tijeras, vidrios rotos, etc.) que puedan atraer la atención de los niños viviendo cerca del sitio de construcción.
EMPLEO Y DERECHOS LABORALES	• Implementar un proceso de empleo justo y transparente. • Proporcione a los trabajadores información clara y comprensible sobre los derechos a través de documentos contractuales en idioma local.	• No discrimine ningún trabajador o solicitante de empleo en función de su género, estado civil, nacionalidad, etnia, edad, religión u orientación sexual. • No reclute niños (menores de 18 años) ni use trabajo forzoso.

TEMA	MANERA CORRECTA	MANERA INCORRECTA
CÓDIGO DE CONDUCTA	• Establecer un Código de Conducta para la interacción entre el trabajador y la comunidad y el comportamiento in situ. Obligue a los trabajadores a adherirse al código de conducta.	
QUEJAS	• Establecer y mantener un mecanismo de quejas accesible para los trabajadores.	
SEGURIDAD COMUNITARIA	• Establecer y mantener un mecanismo de quejas para las comunidades locales adyacentes a las obras de construcción. • Asegurar los lugares de trabajo (puentes temporales, controles de tráfico, barricadas, señales y luces de advertencia). • Demarcar las trincheras abiertas con valla temporal visible, realizar el monitoreo después de las lluvias, y evitar la inundación de zanjas. • Informar inmediatamente a las autoridades pertinentes en caso de daños en servicios públicos tales como líneas eléctricas subterráneas y sobre el suelo, líneas de agua, líneas de gas, etc. • Establecer controles adecuados de límite y acceso al sitio del proyecto para evitar la entrada no autorizada a sitios de construcción o actividades, especialmente por parte de niños (por ejemplo, vallado de la sección de construcción en las proximidades de asentamientos o comunidades).	• No deje agujeros ni aberturas sin unas vallas de cierre o señalización con cinta reflectiva. • No exceda los límites de velocidad.

TEMA	MANERA CORRECTA	MANERA INCORRECTA
GESTIÓN DEL TRÁFICO	• Implemente límites de velocidad para todos los vehículos utilizados en el proyecto. • Equipar vehículos con señales inversas. Asegurar, que los conductores de camiones estén acompañados por un abanderado o un vigilante mientras se descargan y cargan. • Capacitar a todos los conductores sobre disposiciones de seguridad. • Evite rutas con curvas e intersecciones ciegas y carreteras muy estrechas a lo largo de pendientes pronunciadas. • Evite las rutas que los lugareños utilizan con frecuencia. • Utilice la señalización de tráfico local y colabore con las autoridades locales y las comunidades responsables. • Mantener las carreteras de acceso en buen estado y libres de depósitos, residuos, material de construcción. • Utilice banderilleros cuando corresponda e instale señalización clara y visible. • Evite el tráfico de vehículos durante las horas que los niños viajen hacia y regresan la escuela.	• No conduzca sin una licencia de conducir vigente • No utilice teléfonos celulares mientras conduce.

TEMA	MANERA CORRECTA	MANERA INCORRECTA
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	• Proporcionar capacitación en salud y seguridad a todos los empleados del Proyecto y familiarizar a los trabajadores con los riesgos relacionados con sus actividades. • Llevar a cabo la evaluación de riesgos y definir medidas de mitigación para cada actividad. • Registrar e informar de cualquier peligro en el lugar de trabajo o cualquier incidente o lesión. • Proporcione el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado y asegúrese de que todos los empleados los utilicen. • Mantenga el EPP en buen estado y cámbielos en caso de que estén dañados. • Prohibir el uso de Alcohol o drogas ilegales. • Utilice las herramientas adecuadas para cada actividad. • Utilice escaleras en buen estado • Implemente una buena limpieza para evitar tropiezos, resbalones y caídas. • Llevar a cabo conversaciones sobre cuestiones de salud y seguridad antes de comenzar a trabajar. • Proporcionar suficiente agua potable para la fuerza de trabajo. • Proporcionar y mantener instalaciones sanitarias para la fuerza de trabajo por separado para los trabajadores femeninos y masculinos. • Proporcionar una capacitación en primeros auxilios y una cantidad adecuada de botiquines en el lugar.	• No intente reparar ningún equipo y maquinaria rotos si no está autorizado. • No utiliza escaleras metálicas cerca de las líneas eléctricas aéreas. • No trabaje sin EPP. • No trabaje solo ni aislado.
QUEHACERES DOMÉSTICOS	• Mantenga las áreas de trabajo limpias y ordenadas. • Asegure los materiales sueltos que tienen el potencial de caer. • Mantenga los pasillos, escaleras, pasadizos, escaleras, etc. libres de obstrucciones, materiales, cables, acordes, mangueras, etc. • Mantenga los materiales alejados de las excavaciones, trincheras, techos, etc.	

TEMA	MANERA CORRECTA	MANERA INCORRECTA
	• Cubrir o señalizar con cinta reflectiva las zanjas abiertas, agujeros y otras aberturas Evite agua estancada en áreas de trabajo. • Realizar la limpieza diaria del área de actividad.	
GESTIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS	• Almacene combustibles, aceites, productos químicos y otros materiales peligrosos sobre una base impermeable y de tamaño adecuado. • Etiquete los contenedores claramente con contenido, manipulación, almacenamiento, expiración e información de salud y seguridad. • Utilice lonas impermeabilizantes durante la carga del combustible y el mantenimiento (por ejemplo, el cambio de aceite) del equipo. • Instale señales de advertencia adecuadas en los patios de almacenamiento de materiales peligrosos, cierre las puertas y restrinja el acceso al personal autorizado. • Almacene los residuos peligrosos utilizando la contención secundaria y restrinja el acceso a la zona de almacenamiento de residuos peligrosos para evitar daños al personal laborante, al medio ambiente y al público.	• No fume cerca de materiales peligrosos.
PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS	• Tome todas las medidas razonables y precautorias para asegurarse de que los incendios no se inicien como consecuencia de las actividades de proyecto en el lugar. • Proporcionar equipos básicos de extinción de incendios disponibles en el lugar (incluyendo al menos un extintor de incendios del tipo apropiado cuando se llevan a cabo soldadura u otras actividades "calientes"). • Almacene materiales inflamables en condiciones que limiten el potencial de ignición y propagación de incendios. • Capacitar a todos los empleados en los riesgos de incendio y cómo hacer frente a cualquier incendio en caso de que ocurra uno.	• No encienda fuego por cualquier motivo, incluida la quema de residuos. • No tire las colillas de cigarrillos al suelo.

6. SANCIONES POR EL INCUMPLIMIENTO DEL PGAS

El Plan de Gestión Ambiental y Social es un requisito fundamental de los documentos contractuales y, por lo tanto, la falla deliberada del Contratista en el cumplimiento de las medidas ambientales y sociales integradas en estos documentos constituye una causa suficiente para efectuar llamados de atención y sanciones.

En este sentido, si el Contratista incumple en la gestión ambiental y social de las medidas estructurales, se procederá a realizar los debidos llamados de atención en las visitas que realice la Supervisión y si estas no son atendidas, se procederá a aplicar sanciones por las infracciones en el incumplimiento ambiental y social.

Las Infracciones y sanciones en materia ambiental y social: Se entenderá por infracciones administrativas, las acciones u omisiones que violen las leyes, disposiciones, reglamentos y resoluciones administrativas en materia ambiental y de recursos naturales, siempre y cuando no estén tipificadas como delitos.

Serán infracciones leves las siguientes:

Infracciones LEVES	Monto
a) Impedir o dificultar las inspecciones o comprobaciones que realice la supervisión de la AMDC. b) No llevar actualizada la bitácora de cumplimiento ambiental y social del proyecto.	**Cada infracción leve será sancionada con un monto de L. 1,000.00.**
Infracciones MODERADAS	**Monto**
a) La no presencia del Oficial de Medioambiente, Salud y Seguridad Social en el proyecto. b) Actuar al margen de las disposiciones legales y resoluciones administrativas emitidas por la autoridad competente, que no genere impactos potencialmente contaminantes o degradantes al ambiente. c) La reincidencia de cualquiera de las faltas leves. d) El incumplimiento del plazo establecido para la implementación de las recomendaciones producto de las infracciones leves. e) Incumplimiento de cualquier medida establecida en las MSSS.	**Cada infracción moderada será sancionada con un monto de L. 5,000.00**
Infracciones GRAVES	**Monto**

a) Actuar al margen de las disposiciones legales y resoluciones administrativas emitidas por AMDC y/o SERNA, que genere impactos potencialmente contaminantes o degradantes al ambiente. b) Recurrir a medios de cualquier índole para inducir al error durante las inspecciones y comprobaciones de la supervisión de la AMDC. c) Alterar, modificar, falsificar, ocultar: datos, hechos, cifras, números, análisis, resultados, informes, dictámenes, resoluciones y cualquier información que permita una evaluación ambiental y social incorrecta del proyecto. d) Ejecutar actividades potencialmente contaminantes o degradantes en desacato a las disposiciones de las MSSS y/o a las resoluciones o contratos emitidos por AMDC y/o SERNA. e) No presentar el Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA), de acuerdo con el formato DECA 019 y sustentado con los informes mensuales en el tiempo establecido. f) La reincidencia de cualquiera de las faltas o infracciones moderados.	**Por cada infracción grave el Contratista será sancionado con un monto de L. 10,000.00 sin perjuicio de resarcir el daño causado.**

Estas sanciones por el incumplimiento ambiental y social serán aplicadas al pago de las estimaciones, las cuales son aprobadas por la Supervisión y la Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC.

En el caso de que el Contratista no inicie el proceso de gestión para corregir los incumplimientos ambientales y sociales, la Supervisión de la obra tomará las medidas de:

Cuadro 8. Procedimiento para la aplicación de sanciones por incumplimiento

Procedimiento para la aplicación de Sanciones		
Etapas	***Procedimiento***	***¿Qué hacer?***
Primer paso	**i) Hacer llamados de atención**	Deberá hacer llamado de atención por escrito documentando en bitácora que el Contratista debe priorizar las correcciones correspondientes al incumplimiento ambiental **Plazo correctivo:** faltas leves: 1-3 días faltas moderadas: 3-5 días faltas graves: 3-7 días
Segundo paso	**ii) Preparación de informe**	Documentar mediante informe especial que el Contratista está incumpliendo en la gestión ambiental y social. La supervisión brindará recomendaciones de soluciones expeditas. El contratista deberá asignar los recursos necesarios, equipos y materiales que considere conveniente, ya sea directamente o por contrato a terceros, para remediar las deficiencias o incumplimientos especificados. **Plazo correctivo:** faltas leves: 1-3 días faltas moderadas: 3-5 días faltas graves: 3-7 días
Tercer paso	**iii) Aplicación de multa**	Se elaborará un informe especial, en el que se presentará un resumen de antecedentes de la o las infracciones del contratista, mostrando el cumplimiento por parte de la supervisión de los pasos anteriores. Se procederá a enviar al contratista copia del informe y

Procedimiento para la aplicación de Sanciones		
Etapas	***Procedimiento***	***¿Qué hacer?***
		notificación de la multa la cual se hará efectiva de la estimación actual o siguiente que presente el contratista **Plazo correctivo:** faltas leves: 1-3 días faltas moderadas: 3-5 días faltas graves: 3-7 días
Cuarto paso	**iv) Suspensión de labores por incumplimiento del plazo correctivo una vez notificada la multa**	Si una vez notificada la aplicación de la multa y cumplido el tiempo correctivo solicitado por la supervisión, el contratista no solventa la situación de incumplimiento. SE PROCEDERA A SUSPENDER ACTIVIDADES DEL CONTRATISTA, hasta que este efectúe la o las correcciones solicitadas. El Contratista será responsable de todos los costos vinculados al retraso de las operaciones y el pago de la estimación, debido al no cumplimiento de estas medidas ambientales.

7. MONITOREO Y EVALUACIÓN INTERNA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PGAS

Cómo parte del PGA, es necesario contar con un instrumento para el seguimiento y vigilancia ambiental, sobre el avance del plan conforme se ejecutan las acciones del proyecto, para la cual se ha definido un formato denominado “Fichas de Monitoreo Ambiental y Social (FMAS), que permitirá dar fe del cumplimiento de las medidas identificadas para la realización de la medida estructural. El seguimiento y vigilancia ambiental incluye la etapa de construcción, operación y cierre o abandono. El Formato de Informe de Monitoreo Ambiental y Social a utilizar para el seguimiento de las MSSS de este PGAS se presenta en el Anexo 8.6 de este documento. Este formato podrá

modificarse o mejorarse y deberá acompañarse con los respectivos informes de cada programa que contempla el PMAS (Anexo 8.6.2) elaborado por el contratista y aprobado por la supervisión.

8. ANEXOS DEL PGAS

8.1 Lineamientos para la elaboración del Código de Conducta

Lineamientos para la elaboración del Código de Conducta
Instrucciones:
Como parte de los Planes de Gestión Ambiental y Social, la Alcaldía Municipal de Distrito Central (AMDC) exige que se debe elaborar un Código de Conducta para la realización de cada obra o medida financiada por KfW. El Código de Conducta será preparado por el Contratista (denominado "La Empresa Contratista" en este documento) con el apoyo de la base de esta guía y se implementará durante las actividades de construcción. El Código de Conducta establece pautas claras para la conducta comercial diaria y el comportamiento ético. Cada empleado será informado de este documento y obligado por él mientras esté empleado por el Proyecto (que incluye el empleo por parte de los socios/subcontratistas del Proyecto). El Código de Conducta se divulgará públicamente y se pondrá a disposición de las comunidades locales en lugares apropiados. A continuación, se detalla el contenido sugerido para este documento:
Introducción, propósito y alcance
El propósito del Código de Conducta es proporcionar orientación a todos los empleados (incluidos los de los subcontratistas) sobre cómo La Empresa Contratista espera que se comporten en el lugar de trabajo, y cómo deben comportarse con las partes interesadas del Proyecto (empleados, clientes, proveedores y miembros del público). El Código de Conducta describirán los compromisos, valores y principios operativos básicos de la administración de la Empresa. El Código hará referencia a otros planes de gestión pertinentes (por ejemplo, Salud y Seguridad).
Responsabilidades y aplicación del Código de Conducta
Describa cómo la empresa contratista implementará el Código y detallará las responsabilidades de los gerentes y empleados. Las responsabilidades del contratista en la aplicación del Código de Conducta serán: – El Código se compartirá con los empleados durante la incorporación y la formación (es decir, que el Código no se lea una sola vez).

Lineamientos para la elaboración del Código de Conducta
– Se debe incluir un requisito para que todos los empleados firmen un Formulario de Acuse de Recibo adjunto al Código. – Comunicar rápidamente los cambios/actualizaciones al Código. – Realizar la formación y la mejora continua. – Incluir una lista de otras políticas y procedimientos vinculados al Código de Conducta.
Violaciones y Comentarios
Describir cómo se manejarán las violaciones del Código de Conducta y los comentarios al respecto. Teniendo en cuenta que: ➢ Se debe comprometer a todo el personal de prevenir toda violación del Código, e identificar y plantear posibles problemas antes de que conduzcan a problemas, para buscar orientación cuando sea necesario y para informar de circunstancias que están en violación del Código. ➢ Describir los mecanismos de retroalimentación y alentando a los empleados a plantear cualquier inquietud o proporcionar comentarios. Desarrollar formas seguras y confidenciales de informar sobre las preocupaciones de mala conducta y garantizar una tolerancia cero a las represalias. Describir la acción que se tomará contra aquellos que violen el Código. Estos pueden incluir consecuencias disciplinarias o de desempeño, incluyendo la terminación del empleo, sujeto a las leyes y regulaciones locales. Cuando una acción también infrinja la ley, el empleado puede ser objeto de procesamiento en virtud del derecho civil o penal. Incluir un compromiso para valorar la ayuda de los empleados que identifican la posible mala conducta legal o ética del negocio. Esto incluirá la denuncia (es decir, la denuncia de actos ilícitos que son de interés público, como un delito, el peligro que supone un riesgo de H&S o un aborto espontáneo de la justicia).
Derechos Humanos y Prácticas Laborales
La empresa Contratista debe asegurar proteger los derechos humanos definidos en la Declaración Universal de Derechos Humanos (UDHR), velando que ninguna persona estará sujeta a discriminación en el empleo, incluyendo contratación, compensación, adelanto, disciplina, terminación o jubilación, por motivos de género, raza, religión, edad, discapacidad, orientación sexual, nacionalidad, opinión política, grupo social u origen étnico. Asimismo, se deberá considerar: ➢ Tratar a todos los empleados y miembros de la comunidad con dignidad, respeto y justicia, teniendo en cuenta sus diferentes sensibilidades culturales. ➢ No se permitirá ninguna forma de violencia, acoso o abuso en el lugar de trabajo o la comunidad local. ➢ Se trabajará con proveedores de seguridad públicos y privados para evitar acuerdos de seguridad que causen o contribuyan a violaciones de derechos humanos.
Salud y seguridad

Lineamientos para la elaboración del Código de Conducta
La Empresa Contratista proporcionará un ambiente de trabajo limpio, seguro y saludable, tomando medidas que se consideran razonables para maximizar la prevención del riesgo laboral. Se tomarán medidas para mejorar continuamente el rendimiento de la salud y la seguridad. No se permite la violencia ni el comportamiento amenazante. Todos los socios, consultores, agentes, subcontratistas y proveedores del Proyecto deberán respetar y cumplir con los requisitos de salud y seguridad ocupacional fijados en la ejecución de los proyectos. Puede referir al PGAS, en la sección de salud y seguridad o puede incluir reglas específicas, tales como: ➢ Todo el personal se comprometerá con sus funciones y responsabilidades para garantizar un entorno de trabajo saludable y seguro. ➢ Se reportarán incidentes y accidentes. ➢ Se investigarán y se tomarán medidas correctivas.
Medio ambiente
La Empresa Contratista realizará cualquier actividad relacionada con el trabajo de una manera ambientalmente racional en beneficio de todas las partes interesadas del Proyecto y el entorno en el que el Proyecto opera y presta servicio. La Empresa Contratista se adherirá al Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)de la obra a lo largo de todas las actividades realizadas. El PGAS será compartido por La Empresa Contratista con sus empleados. Incluya una lista de compromisos clave, por ejemplo: • No se hará cosecha informal de plantas o productos vegetales (como frutas y frutos secos); • No se eliminarán residuos sólidos y líquidos de ningún tipo de manera no autorizada mientras estamos en tránsito por negocios de la empresa o mientras vivimos en alojamientos proporcionados por el Proyecto de cualquier tipo; • No se tratará con artefactos que puedan ser de valor patrimonial cultural.
Trato justo / Relaciones con proveedores y clientes
La Empresa Contratista tratará de manera responsable, honesta y justa con otras partes interesadas del proyecto los clientes, proveedores, autoridades, competidores y otros terceros. Incluya compromisos específicos relacionados con: • Soborno y corrupción; • Conflictos de intereses; • Competencia leal; • Información confidencial; Y • Intercambio de información privilegiada.

Lineamientos para la elaboración del Código de Conducta

La Empresa Contratista no establecerá relaciones comerciales con empresas o individuos que no cumplan con los estándares éticos, de salud y seguridad ocupacional y de derechos humanos compatibles con los adoptados por La Empresa Contratista.

Relaciones con las Comunidades vecinas al Proyecto

La Empresa Contratista involucrará, cooperará y mantendrá buenas relaciones de vecinos con las comunidades locales. Incluya compromisos específicos, por ejemplo:

- Prohibición de sustancias, armas y armas de fuego ilegales;
- Prohibición de acoso o abuso (físico o verbal);
- Prohibición de molestias y disturbios en o cerca de las comunidades.
- Respetar la diversidad de las minorías étnicas o culturales y reconocer sus intereses únicos e importantes en las tierras, las aguas y el medio ambiente, así como su historia y tradiciones;
- Mantener los estándares adecuados de vestimenta e higiene personal

Comunicación

La comunicación deberá ser de manera justa, abierta, respetuosa y responsable. Este Código de Conducta se divulgará a todos los trabajadores en el sitio en los idiomas pertinentes. También se compartirá con subcontratistas y socios de La Empresa Contratista para que los distribuyan en sus organizaciones en consecuencia.

Contacto

Proporcione los datos de contacto de la persona responsable de la aplicación del Código de Conducta.

Formato de Compromiso con el Código de Conducta de la Fuerza Laboral

Reconozco que he recibido, leído y cumpliré con el Código de Conducta, ya que puede ser modificado de vez en cuando. También reconozco que leeré y cumpliré con todas las políticas y planes de gestión a los que se hace referencia en este Código, ya que pueden ser modificados de vez en cuando, en la medida en que se apliquen a mis actividades laborales.

Formato de Compromiso con el Código de Conducta de la Fuerza Laboral

Nombre	Apellido	Firma	Fecha DD/MM/AA	Cargo	Compañía/Empresa	Jefe a cargo

Lineamientos para la elaboración del Código de Conducta						

8.2 Lineamientos para la elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Lineamientos para la Elaboración Plan de Manejo de Residuos Sólidos
Objetivos del Plan
Con la elaboración del Plan se pretende efectuar acciones a mejorar la gestión y manejo de los residuos sólidos, mediante la sensibilización, capacitación, formación de estructuras sociales comunitarias y la dotación de equipo necesario para las actividades que conlleva el Plan. Se resalta que la puesta en marcha del Plan apoyará la integralidad de la obra a desarrollar, dado que en la comunidad beneficiaria existe un manejo inadecuado de los residuos sólidos domésticos, lo cual atenta es un problema que más allá de los impactos ambientales que provoca a la salud, representa un grave factor de riesgo para el funcionamiento adecuado del sistema de canalización de flujos y escorrentías superficiales.
Enfoque del Plan
Esta Plan deberá desarrollarse bajo la implementación de metodologías de acción participativa, empleando en las mismas un lenguaje popular y accesible a la población beneficiaria. Su enfoque deberá primar en la sensibilización entorno al impacto del manejo de los residuos sólidos sobre la salud, seguridad, riesgo y amenazas naturales que se presentan en la comunidad.
Actividades propuestas a desarrollar
Se insta que el Oficial ambiental de la empresa Contratista deberá tomar en cuenta las siguientes actividades: ➢ **Realizar un breve diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos que contenga los siguientes aspectos:** • Recopilar información sobre las estructuras sociales comunitarias existentes que realizan actividades de manejo de los residuos sólidos o que puedan integrarse en estas.

Lineamientos para la Elaboración Plan de Manejo de Residuos Sólidos

- Investigar sobre las rutas de recolección del Tren de Aseo Municipal y los sitios de contenedores y sitios no autorizados de disposición ubicados en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Entrevistar actores claves que brinden opinión sobre la situación del manejo de los residuos sólidos domésticos y la percepción entorno a las acciones que podrían mejorar la condición actual.

➢ **Formulación de la estrategia del Plan:**

- Identificar los temas a desarrollar para la sensibilización para el Manejo de los Residuos Sólidos Domésticos.
- Identificar las alternativas en las que se capacitaran la población beneficiaria, para el adecuado manejo de los residuos domésticos que se generan
- Presentar una programación para el desarrollo de los Talleres de Sensibilización y Capacitación que concuerde con el tiempo de ejecución y finalización del proyecto.
- Solicitar el acompañamiento de la Gerencia de Aseo Municipal - AMDC durante las jornadas de talleres y capacitación.

➢ **Ejecución del plan:**

- Deberá contar con la participación de al menos 15 personas en cada uno de los talleres
- Documentar a través de listados y registros fotográficos la ejecución y participación de cada taller.
- Deberá solicitar a la persona encargada de resguardar la bitácora ambiental y social, que se documenten las fechas de capacitación realizada en torno a este Plan.
- Deberá orientarse y apoyar al CODEL o estructura comunitaria existente, para que se organicen labores de implementación, monitoreo y vigilancia del Plan. Esta actividad deberá ser registrada en la bitácora ambiental y social de proyecto.
- Otras acciones que considere necesarias.

➢ **Monitoreo y Evaluación del Plan:**

- Deberá presentar un reporte de avance del cumplimiento del Plan. Si durante el desarrollo de este presenta poca participación o problemas de seguridad en la comunidad, deberá documentar la misma, para que la AMDC realice las acciones pertinentes.
- De ser posible deberá documentar las acciones que el comité de higiene local ha realizado desde su conformación.
- Otras acciones que considera necesarias.

Lineamientos para la Elaboración Plan de Manejo de Residuos Sólidos
➢ **Presentación de Reporte de Plan:** • Una vez concluidas las actividades, deberá presentar un Reporte Final del Plan, en el que incluirá todas las actividades desarrolladas en este contexto, el diagnóstico situacional, las alternativas propuestas, el alcance obtenido con las capacitaciones, el listado de los representantes del comité de higiene local y su contacto, las lecciones aprendidas y recomendaciones que se brindan a la comunidad y a la AMDC, para la integralidad y vida útil del proyecto.

8.3 Mecanismos de Quejas y Reclamos

Mecanismo de Quejas y Reclamos
Descripción
La Alcaldía Municipal de Distrito Central e ha comprometido a implementar un Plan de Gestión Ambiental y Social para cada una de las medidas u obras a desarrollar con el Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático; como parte de esto, la AMDC ha desarrollado un Mecanismo de Quejas para asegurar que todos los comentarios, sugerencias y objeciones de las partes interesadas sean capturados y considerados. Esto permitirá a la comunidad afectada y a los trabajadores expresar sus preocupaciones y cualquier queja directamente a la AMDC. Los datos de contacto y la información sobre el procedimiento, incluido el formulario de queja, se distribuirán a las comunidades locales. El Mecanismo de Reclamos y Quejas fue desarrollado por la Dirección de Gestión Comunitario y Desarrollo Humano (DGCDH) en la fase de diseño/planificación del Programa. Los detalles de este documento se presentan a continuación.
Objetivo del sistema de quejas y sugerencias
Permitir a los beneficiarios la posibilidad de presentar sus quejas, sugerencias y reclamos para recibir una respuesta mediante un proceso efectivo, accesible y seguro con el fin de reforzar el compromiso con los grupos de interés y mejorar la calidad del trabajo que se realiza con fondos del Programa “Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras”, ejecutado por la Alcaldía Municipal del Distrito Central.
Alcance
El Sistema de Quejas y Sugerencias aplica para todos los proyectos desarrollados en los barrios y colonias del Municipio del Distrito Central con fondos de programa “Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras”. Los sujetos de esta política son los grupos de interés internos y externos: unidad ejecutora, los socios, las contrapartes con las que se trabaja, las comunidades y

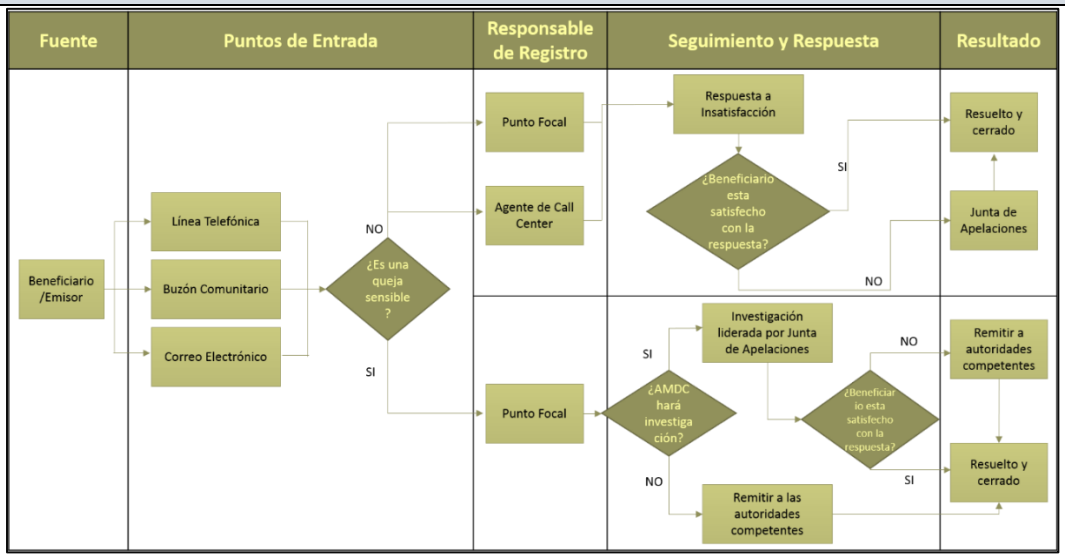
Mecanismo de Quejas y Reclamos
personas que participan en los proyectos, los trabajadores y los voluntarios. Cualquier persona individual o colectiva podrán realizar una sugerencia o queja.
Definiciones
Sistema de Quejas: Procedimientos y mecanismos simples que dan a los usuarios acceso a medios seguros para expresar quejas en las áreas relevantes y dentro del control de la agencia. (Consejo Danés para los Refugiados de 2008) **Cliente/Emisor:** Reclamante. Quien origina la petición, queja, reclamo o apelación Parte Interesada: persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibe como afectada por una decisión o actividad. **Petición:** solicitud verbal o escrita elevado por una persona de la comunidad o parte interesada hacia el proyecto con relación a un asunto concreto con la ejecución del proyecto en su comunidad. **Reclamo:** Es una exigencia presentada por cualquier persona ante la ausencia, irregular o mala prestación de un servicio, por una obligación incumplida o por la prestación deficiente de una función en la ejecución del proyecto y que espera una retribución o solución de la presunta inconformidad. **Sugerencia:** cualquier idea o petición que ayude a mejorar las condiciones y servicios que brinda el proyecto. **Queja**: expresión de insatisfacción hecha a una organización relativa a la ejecución del proyecto o al propio proceso de las quejas, donde explícita o implícitamente se espera una respuesta o resolución. Las quejas se pueden dividir en: • **SENSIBLES:** son aquellas relacionadas con la integridad de la persona. Ejemplo de ello puede ser, pero no se limita a: Abuso Físico o Sexual, Actividad sexual con un menor de 18 años por parte de un empleado relacionado con la ejecución de la obra, actividades corruptas o fraudulentas, violencia, obtención de regalos o favores sexuales como consecuencia de un abuso de poder, etc. • **NO SENSIBLES:** son aquellas relacionadas con la ejecución de la obra como tal. Ejemplo de ellas pueden ser: Atención por parte del personal directamente relacionado con la ejecución de la obra, obras de infraestructura, Capacitaciones, Información del proyecto, selección de beneficiarios y atención por parte de los socios. **Punto Focal (PF):** es la persona encargada de recibir, re direccionar y/o dar seguimiento a todas las quejas, sugerencias o reclamos que surjan durante la vida del Programa.
Funcionamiento del sistema de quejas y reclamos

Mecanismo de Quejas y Reclamos

Para el recibir y registrar las quejas, sugerencias o reclamos de parte de los involucrados en el desarrollo de los proyectos del Programa “Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras” se han definido tres vías:

- Línea Telefónica
- Buzón en los barrios y colonias
- Correo electrónico
- La siguiente imagen indica el proceso de sistema de quejas:

Línea Telefónica



Actualmente la Alcaldía Municipal del Distrito Central cuenta en el Comité de Emergencia Municipal (CODEM) con una línea de atención al ciudadano (línea 100), el cual está basado en el software OTRS (Open-source Ticket Request System).

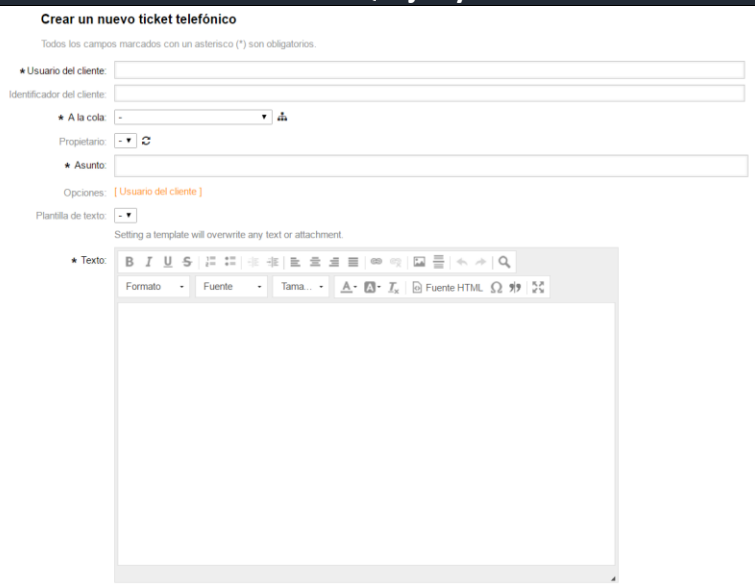
El Manual administrativo de OTRS establece que es “una aplicación para la gestión y respuesta de solicitudes de los clientes de una empresa. Es un sistema de solicitud de ticket, conocido también como sistema de tickets de problemas, basado en código abierto y distribuido bajo la Licencia Publica General (GPL), con ciertas características para gestionar llamadas, e-mails o faxes de los clientes.”

A través de la gestión de la información es posible:

- Medir tiempos de respuesta de los agentes del Centro de Comunicaciones con el sistema de información OTRS4 ya que con la creación de un ticket automáticamente se registra la hora y fecha de su apertura y cierre.
- Al cierre de las denuncias se determinará el estado de estas y a su vez se registran automáticamente en la base de datos la cantidad de atenciones satisfactorias y atenciones no completadas.
- Seguimiento del protocolo de recepción de denuncias para ofrecer mejor atención al cliente, mejorar la captura de información clave para lograr completar la denuncia de manera satisfactoria.

Mecanismo de Quejas y Reclamos
Adicionalmente, el Centro de Comunicaciones de la Línea 100-CODEM cuenta con su propio protocolo para la atención de llamadas. En caso de que el emisor no quiera hablar con un agente del Call Center del Centro de Comunicaciones del CODEM, la llamada puede ser transferida a un número de celular asignado al PF.
Buzón en Barrios y Colonias
El buzón de sugerencias y quejas es un instrumento puesto a disposición de los miembros de los barrios y colonias beneficiados por los proyectos del Programa. Los buzones se deben colocar en un lugar seguro, con llave acompañado de un afiche en el que se describa su uso. Deben ser visibles a la población general, pueden estar ubicados en pulperías cercanas al proyecto, oficinas de patronatos y juntas de agua, oficinas de ONG presentes en las zonas de ejecución de los proyectos. Los buzones serán abiertos cada semana por el PF quien deberá ingresar el contenido de los buzones al sistema OTRS. El PF tendrá acceso al sistema a través de una cuenta de usuario y acceso único que será generado por el jefe de comunicaciones del CODEM. En el apéndice 1., de adjunta un formato de formulario para ser utilizado preferiblemente en las quejas interpuestas en los buzones
Correo Electrónico
Asimismo, se contará con una cuenta de correo electrónico (consulta_Programakfw@amdc.hn) la cual será administrada por el PF. La información que el PF reciba a través de correos electrónicos deberá ser ingresada al sistema OTRS a fin de generar un Ticket con código único y estandarizar todas las quejas y sugerencias recibidas. A continuación, se muestra el formulario electrónico para la creación de tickets:

Mecanismo de Quejas y Reclamos



Períodos de respuesta

A continuación, se detalla los periodos considerados para la respuesta a quejas y reclamos:

Quejas NO sensibles	Quejas sensibles
Queja / Sugerencia /Reclamo • Al término de 3 semanas • De manera escrita **Petición** • Al término de 4 semanas • De manera escrita	• **12 horas** • Incluye referir a autoridades competentes, suspensión de miembros del staff, etc. • 3 semanas la investigación

Notas

- NO significa complacer a las personas con lo que piden exactamente
- Informar a quien se queja por qué una queja NO relacionada al Proyecto o anónima no será atendida
- Simplemente reconocer el error.
- Las respuestas deben brindarse para ambos tipos de quejas por escrito o de ser necesario cara a cara mediante reuniones que serán debidamente documentadas.
- No hacer daño y referir: Si la AMDC no tiene la capacidad para manejar quejas sensibles, el PF debe referir el caso de inmediato a quien sea competente en el asunto. Por esta razón se contará con un directorio de los contactos a quienes el PF puede referir.

Mecanismo de Quejas y Reclamos

- Quejas sensibles externas (que son ajenas al Proyecto): Se comunicará a quien ha manifestado la queja que lo reporte al ente competente. En el caso de abuso a niños/as, se explicará a la comunidad que la AMDC está obligado a reportarlo a las autoridades respectivas.
- Puntos de Entrada: Siempre discretos y en el caso de niños/as, ellos manifestarán sus quejas a través de un adulto de su confianza.

Investigación de quejas, reclamos, petición y sugerencias

SENSIBLES	NO SENSIBLES
• En caso criminal informa a las autoridades competentes y deja de investigar. • Si la AMDC decide investigar, debe ser realizado por 2 personas capaces incluyendo al PF • Reportando únicamente al Gerente del Programa.	• Realizado por 2 personas (PF y M&E) • Reportando a la Junta de Apelaciones

Apelación

En caso de que la persona que haya realizado la queja no esté conforme con la resolución de esta o con la respuesta recibida, tendrá la oportunidad de apelar para que se realice una revisión del proceso.

La petición de apelación deberá ser presentada por escrito.

Se hará acuse de recibo de la petición en un plazo de 15 días y la AMDC se compromete a gestionar la apelación y a informar de la resolución alcanzada a todas las partes involucradas con la mayor brevedad posible.

Para garantizar la objetividad del proceso de apelación, una persona o comisión, diferente a las que hayan gestionado el proceso inicialmente, se encargará de llevar a cabo la revisión.

La Junta de Apelación será el ente encargado de la revisión de las notas de apelaciones y estará integrada por:

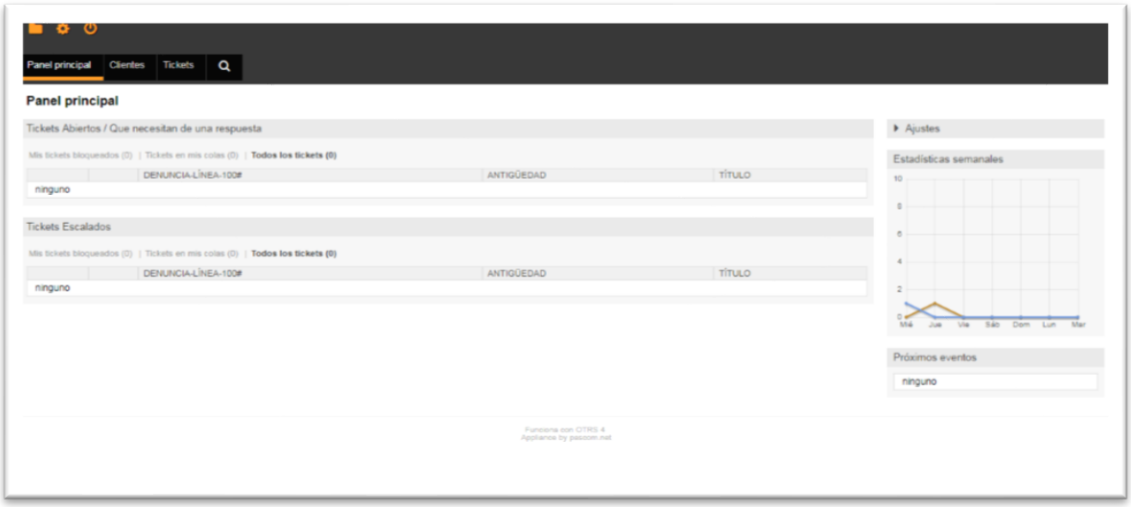
- Líder comunitario
- Representante de la AMDC
- Miembro del staff con fuerte entendimiento del contexto y del programa

Deben ser personas discretas, integras, buenos para escuchar, bueno para proponer alternativas, con disponibilidad de tiempo.

Mecanismo de Quejas y Reclamos

Mejora continua

Todas las sugerencias y quejas serán registradas, desde su recepción hasta su resolución. Con este registro, el PF realizará un seguimiento periódico del tipo de quejas presentadas, las medidas tomadas para resolverlas o las propuestas de mejora aplicadas, que será remitido mensualmente a la Unidad Ejecutora del Proyecto para incluir en un informe global. Este informe servirá para analizar y mejorar los procesos y prácticas llevadas a cabo por la AMDC.



La plataforma de OTRS crea informes de acuerdo con las necesidades del PF, este será capaz de ver una pantalla con listado de tickets abiertos (no han tenido una respuesta) y tickets escalados (ya se ha dado una respuesta. Así mismo, se muestran las estadísticas semanales.

Apéndice - formulario de queja

Formulario de queja	
No de referencia (asignado por la AMDC):	
Por favor, introduzca su información de contacto y queja. Esta información será tratada confidencialmente. ***Tenga en cuenta: Si desea permanecer en el anonimato, introduzca su comentario/queja en el cuadro de abajo sin indicar ninguna información de contacto, sus comentarios seguirán siendo considerados.***	
Nombre Completo	_____
Envío Anónimo	☐ **Quiero permanecer en el anonimato**
Por favor, marque cómo desea ser contactado (correo, teléfono, correo electrónico).	☐ **Por correo (Indique la dirección postal):** _____

Mecanismo de Quejas y Reclamos	
	_____ ☐ **Por teléfono (proporcione el número de teléfono):** _____ ☐ **Por e-mail (indique la dirección de correo electrónico):** _____
Descripción del incidente o la queja:	¿Qué ha pasado? ¿Dónde ocurrió? ¿A quién le pasó? ¿Cuál es el resultado del problema?
Fecha del incidente/queja: _____	☐ **Incidente/queja única (fecha _____)** ☐ **Sucedió más de una vez (¿cuántas veces? _____)** ☐ **En proceso (actualmente experimentando un problema)**
¿Qué le gustaría que sucediera para resolver el problema?	

8.4 Reporte de Incidentes y Accidentes

Reporte de Incidentes y Accidentes
Indicaciones:
La Alcaldía Municipal de Distrito Central (AMDC) se ha comprometido a implementar un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), con el que asegurará de que los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad sean respetados por el Contratista y todos los subcontratistas. Esto incluye el compromiso con la notificación de incidentes y accidentes. La notificación e investigación de incidentes permite aprender lecciones y tomar medidas para evitar que se repitan y se reduzca el número y la gravedad de los incidentes futuros. La investigación y los informes completos de incidentes permiten el análisis del rendimiento de la salud y la seguridad en el medio ambiente, con el fin de identificar tendencias y resaltar áreas de rendimiento sólido y donde se requiere una mejora.

Reporte de Incidentes y Accidentes
Cualquier incidente mayor que ocurra en el sitio de Construcción del Proyecto o causado por las actividades de Construcción será reportado por el Contratista/subcontratista a la AMDC tan pronto como sea posible y a más tardar 24 horas después de que ocurrió el incidente.
Definición de incidente mayor
Cualquier incidente o accidente social, laboral, de salud y seguridad, de seguridad o ambiental que tenga o que razonablemente se esperaría tener un impacto negativo en el Proyecto. Esto puede incluir explosiones, incendios, derrames o accidentes en el lugar de trabajo que resulten en lesiones graves o múltiples o contaminación mayor. Cualquier lesión de cualquier empleado (de contratista o subcontratistas/proveedores) que cause la pérdida de tiempo de trabajo (lesión de tiempo de pérdida) se considera como un incidente importante.
Orientación para informes de accidentes e incidentes
1. Información básica ▪ fecha, hora, clima / condiciones ▪ declaración de hechos ▪ detalles de muertes, lesiones, daños, pérdidas inmediatas ▪ detalles de los testigos ▪ detalles de si la escena fue asegurada / fotografiada ▪ detalles de cualquier elemento que sirva como prueba ▪ detalles de la persona que lleva la investigación ▪ lapso entre el accidente y la investigación Los datos básicos deben ser claros, inequívocos y fácticos (es decir, libres de interpretación). Cualquier laguna en los datos debe ser resaltada y abordada en la investigación. ***2. Investigación*** ▪ Reconstruido cronograma de eventos, con el incidente/accidente en el punto medio, y los eventos vinculados transmitidos a ambos lados, con una identificación clara de individuos/equipos/terceros (por ejemplo, contratistas) que están vinculados y, por lo tanto, requieren entrevistas interrogatorios sólidos pero sensibles de testigos y personas/terceros vinculados a aclarar los hechos, ayudar con la reconstrucción del cronograma y avanzar en la investigación. ▪ Declaraciones/notas de entrevistas que se incluirán. La investigación debe seguir los hechos, testigos y personas vinculadas /terceros y el cronograma, y no estar limitada por el incidente / accidente de forma aislada.

Reporte de Incidentes y Accidentes

En caso de que se disponga de publicaciones sobre el evento, éstas deben adjuntarse al informe (por ejemplo, artículos de prensa, artículos en línea, spots de radio y televisión).

3. Análisis

Utilizando datos básicos, resultados de entrevistas y cronograma reconstruido, identificación de:

- Causas inmediatas
- Causas subyacentes (acciones en el pasado que han permitido o causado condiciones/actos no seguros no detectados)
- Causas principales (generalmente fallas organizativas/de gestión, a veces no directamente / obviamente en relación con accidente / incidente con respecto a la ubicación / tiempo).
- Identificación de la identificación de riesgos ausentes/insuficientes/no utilizados, medidas de gestión y control, análisis de referencia/brecha según la legislación nacional pertinente y contra las normas internacionales aplicables y acordadas para el proyecto.
- Conclusiones y resumen de las causas profundas y las causas subyacentes del accidente/incidente.

El análisis debe ser lo suficientemente riguroso y la identificación de las causas radiculares, subyacentes e inmediatas debe ser lo suficientemente creíble y robusta para resistir el escrutinio de terceros.

4. Camino a seguir

- Para CADA causa raíz, causa subyacente e inmediata, se requiere una acción correctiva/preventiva (pueden ser numerosas e interrelacionadas).
- Para CADA acción, se requiere una persona nombrada con el recurso suficiente y un cronograma claro (plan de acción). Además, una persona nombrada debe tener la responsabilidad general de monitorear / reportar sobre el progreso (con plazos).
- Demostración, que todas las acciones juntas evitarán la recurrencia; pruebas de que se han revisado las evaluaciones/procedimientos de riesgo actuales para reflejar esta.
- Detalles de las comunicaciones a las partes interesadas, para incluir un resumen conciso de la investigación, incluido el plan de acción, y las lecciones aprendidas.
- Información de apoyo y asistencia continúa a los afectados directa o indirectamente por el accidente.

Apéndice de notificación de incidente

NOTIFICACIÓN INMEDIATA POR INCIDENTE
1. Detalles del incidente

Reporte de Incidentes y Accidentes

Proyecto Empresa		**Fecha del incidente**			
		Hora del incidente			
Localización del incidente		**Tipo de incidente**	**Ambiental**	☐	
			Lesión	*Fuerza laboral*	☐
				Comunidad pública/local	☐
			Incidente social (por ejemplo, disturbios laborales violentos)	☐	

2. Lo que sucede

Breve descripción del incidente

3. Trabajadores lesionados

Empleado / Contratista	Sexo	Edad	Título del trabajo / Descripción	Tiempo con la compañía	Causa	Tipo de lesión (mayor / fatal)

4. Miembros lesionados del público

Nombre	Sexo	Edad	Comunidad	Lugar de residencia	Causa	Tipo de lesión (mayor / fatal)

5. Incidente ambiental

Tipo (Liberación de derrame /gas)	Pérdida total (Litros /Kg)	Causa	Daño

6. Testigos del incidente

Nombre	Sexo	Lugar de residencia	Descripción del incidente

7. Otra información relevante

¿Se ha informado a las autoridades?	**Sí**	☐	**No**	☐
Proporcione más información aquí				
¿Atención mediática?	**Sí**	☐	**No**	☐

Reporte de Incidentes y Accidentes				
Proporcione más información aquí				
¿Algún efecto fuera del sitio?	**Sí**	☐	**No**	☐
Proporcione más información aquí				
¿Fotografías tomadas? *(por favor inclúyalos en este informe)*	**Sí**	☐	**No**	☐
Fecha				
¿Qué medidas correctivas inmediatas se han tomado después del accidente? ¿Por quién?				
Por favor describa aquí si el accidente conduce a cambios en la organización o proceso de la obra, si se ha adquirido /movilizado equipo específico, si se han implementado medidas de protección, si las obras se han detenido, etc.				

Persona que completo el reporte:				
Nombre y posición:				
Datos de contacto:	**Teléfono**		**Correo electrónico**	

8.5 Reporte de Incidentes Serios

Reporte de Incidentes Serios
Instrucciones
Instrucciones Como parte de los requisitos de presentación de informes estipulados en el Acuerdo Separado y del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático Componente-Honduras, la Alcaldía Municipal de Distrito Central (AMDC) se ha comprometido a informar a KfW sobre todos los incidentes graves (SI) resultantes en el contexto de los proyectos o medidas a ejecutar en el Marco del Programa que: • Haya tenido o pudiera tener un efecto adverso significativo (directo o potencial) • Haya atraído o pudiera generar atención negativa significativa por partes externas o crear informes de medios/prensa negativos importantes o • Haya dado o pudiera dar lugar a potenciales obligaciones significativas. En este contexto, un SI debe ser reportado inmediatamente después de que el incidente ocurrió a KfW. Dado el tiempo que puede tardar en preparar un informe completo de SI, la AMDC a través de la coordinación del Programa y de su especialista ambiental enviara un correo electrónico (dentro de las 72 h) a KfW como notificación inicial mientras se prepara el informe completo del SI. El informe completo del SI se presentará a más tardar 10 días hábiles después de la primera notificación. Para la

Reporte de Incidentes Serios
presentación de informes detallados, se utilizará la plantilla de informes SI que integra este Anexo.
Definición de SI
Un SI se definirá como cualquier evento no planificado o no controlado con un efecto materialmente adverso sobre los trabajadores, los miembros de la comunidad o el medio ambiente dentro del área de influencia del proyecto (directa o indirecta) o un evento que tiene potencial de tener efectos adversos materiales o inmateriales en la ejecución del proyecto, o dar lugar a posibles pasivos o riesgos reputacionales que podrían poner en peligro el logro de los objetivos generales del proyecto. **Un SI pudiera abarcar uno o más de los siguientes aspectos:** ➢ Salud y Seguridad de los trabajadores del Proyecto (incluidos los subcontratistas in situ/ proveedores / trabajadores comunitarios), tales como accidentes en el lugar de trabajo que resultan en lesiones graves o muerte, descubrimiento de trabajo infantil o forzado en el contexto del proyecto, incluyendo la cadena de suministro, secuestro de personal laborante, quejas en incidentes graves relacionados con la salud en el trabajo y la seguridad, etc. ➢ Salud y la seguridad en las condiciones de subsistencia o medios de vida de las comunidades adyacentes, tales como lesiones graves, muerte o pérdida sustancial de bienes (por ejemplo, ganado) debido a conflictos de vida silvestre humana, accidentes en relación con la infraestructura establecida o equipo proporcionado en el contexto del proyecto (por ejemplo, ahogamiento en canales o depósitos de agua), la participación en accidentes de tráfico causados por actividades relacionadas con proyecto, exposición a sustancias peligrosas, quejas sobre incidentes graves de salud y seguridad de la comunidad, etc. ➢ Amenazas a la cohesión social de las comunidades causadas por el proyecto, tales como disturbios violentos y protestas, disputas con las comunidades locales y personal del proyecto, conflictos intra o intercomunitarios, etc. ➢ Violaciones de los derechos humanos, la realización de actividades anti-caza furtiva y/o de aplicación de la ley que resulten en la muerte, lesiones graves o daños sustanciales a /confiscación o pérdida de propiedad comunitaria o privada, tortura bajo custodia, otras formas de violencia que involucren al personal del Proyecto, contratistas/subcontratistas y/o miembros de agentes de seguridad del Estado (policía, gendarmería, militares, etc.) relacionados con las actividades del Proyecto, etc. ➢ Desalojos forzosos de territorios de áreas protegidas o de otros lugares relacionados con el Proyecto y que resulta en la demolición de refugios y activos permanentes o temporales, etc.

Reporte de Incidentes Serios
➢ Discriminación de los derechos de las comunidades locales en relación con las restricciones a las tierras, territorios, recursos o patrimonio cultural, y tradicionales, pero en particular con respecto a los derechos de los pueblos indígenas debido a la infracción del Principio del Consentimiento Libre, Previo e Informado (FPIC), etc. ➢ Violencia de Genero asociada con el personal empleado o contratado por la AMDC o a través de terceros, como explotación sexual, abuso sexual, o acoso sexual, violencia física contra mujeres, etc. ➢ Riesgos Ambientales debidos a las consecuencias no deseadas del proyecto que resultan en una grave contaminación ambiental, destrucción o degradación de bosques, hábitats y recursos naturales (aire, agua, suelo), etc. ➢ Incumplimientos Legales, tales como incumplimiento de las leyes ambientales y sociales nacionales, violación de tratados internacionales o amenaza de miento según acciones legales la AMDC o las partes interesadas del Proyecto, dando lugar a multas o acciones judiciales. ➢ Riesgos reputacionales para todos los actores involucrados, tales como cobertura negativa de los medios de comunicación, acusaciones de ONG o cualquier otra actividad que podría resultar en una atención adversa sustancial de partes externas, incluyendo informes de medios de comunicación / prensa.
Informes completos de SI
El Informe Completo de SI proporcionará respuestas a las siguientes preguntas: ¿Qué sucedió? ¿Cómo sucedió? ¿Por qué sucedió? ¿Qué hay que corregir? ¿Qué se hará como acciones correctivas, cuándo y por quién? **El Informe completo de SI constará en cada caso:** ➢ Una descripción de la naturaleza del SI y sus efectos in situ y fuera del sitio; ➢ Un análisis de la causa raíz del SI, incluidas las especificaciones sobre funciones y responsabilidades; procedimientos en vigor, así como posibles deficiencias en la gestión; ➢ Detalles de cualquier respuesta inmediata y acciones correctivas en curso con el fin de remediar los efectos del SI y evitar la reaparición, incluida la regulación de posibles responsabilidades. ➢ La información proporcionada debe ser clara, inequívoca y fáctica (es decir, libre de interpretación). Cualquier laguna en la información proporcionada debe ser resaltada y abordada en la investigación.
Información sobre el cierre del caso SI
El contratista mantendrá informada a la AMDC y esta a su vez informará a KfW sobre cualquier progreso en relación con las medidas correctivas, así como cualquier cuestión/conflicto abierto con respecto al incidente que requiera una mayor aclaración

Reporte de Incidentes Serios

(por ejemplo, quejas/quejas de las familias de las víctimas, etc.) a través de actualizaciones regulares.

CONTENIDO DE INFORME DE INCIDENTES SERIOS

CONTENIDO DE INFORME DE INCIDENTES SERIOS	
Información general	
Nombre del proyecto, país, región	
Nombre de la Entidad Ejecutora del Proyecto	
Nombre de la empresa contratista	
Nombre de la(s) persona(s)/organizaciones/empresas involucradas en la causa del Incidente	
Nombre de la(s) presunta(s) víctima(s), su edad, sexo y lugar de residencia, y en los casos en que un grupo o comunidad	
Detalles sobre el Incidente	
Fecha y hora del incidente (aproximado, si se desconocen los detalles exactos)	
Ubicación del incidente (aproximado, si se desconocen los detalles exactos)	
Tipo de incidente	Salud y Seguridad de los Trabajadores ☐ Derechos de los pueblos indígenas ☐ Salud y Seguridad Comunitaria ☐ Violencia de género ☐ Cohesión social ☐ Estabilidad del medio ambiente ☐ Derechos Humanos ☐ Cumplimiento legal ☐ Desahucios forzosos ☐ Riesgo reputacional ☐
Descripción cronológica detallada del Incidente y sus circunstancias (adjuntar fotos)	
Análisis de causa/raíz del incidente serio	
Descripción detallada de los factores causales clave, incluidos los factores externos o las posibles deficiencias de la gestión y la identificación de medidas de gestión y control ausentes/insuficientes/no utilizados (por ejemplo, incumplimientos de las medidas o normas medioambientales, sociales, de salud y seguridad)	
Especificación de funciones y responsabilidades relevantes para el incidente, incluida la participación de las autoridades	
Descripción de cualquier reacción por parte de las víctimas, involucrado a familias o comunidades, así como a los medios de	

Reporte de Incidentes Serios			
comunicación locales/nacionales/internacionales			
Métodos aplicados para llevar a cabo el análisis de la causa raíz, (por ejemplo, entrevistas, revisiones de documentos, visitas al sitio, informes policiales, etc.)			
Respuesta inmediata y acciones correctivas			
Descripción de la respuesta inmediata y responsabilidades conexas, tales como persona(s) llevada(s) al hospital, informada por la policía, autoridades nacionales involucradas, etc.			
Descripción de las acciones correctivas, los siguientes pasos y responsabilidades relacionadas para evitar que el Incidente vuelva a ocurrir y/o haga un seguimiento para cerrar el caso o continuar con investigaciones adicionales (incluya una tabla breve según responsabilidades y cronograma)			
Aprobación del informe de incidentes			
	Posición	Nombre	Fecha
Preparado por			
Aprobado por (Senior Management)			

8.6 Formato de Monitoreo

8.6.1 Formato para informe de monitoreo al cumplimiento ambiental, salud y seguridad ocupacional

Formato para informe de monitoreo al cumplimiento ambiental, salud y seguridad ocupacional

FICHA RESUMEN				
Datos Generales		**Fecha:**		
Nombre proyecto:				
Contratista:				
Ubicación:				
Categoría ambiental	KfW		SERNA	
Persona que completa este reporte:	Nombre Oficial MSSS: Registro PSA:			
	Nombre Oficial Social:			
DATOS DE LA EJECUCION DEL PROYECTO				

Formato para informe de monitoreo al cumplimiento ambiental, salud y seguridad ocupacional			
Porcentaje de avance		Tiempo de ejecución de la obra	
Numero de medidas **a cumplir**		Numero de medidas **incumplidas**	
Numero de medidas **cumplidas**		Numero de Medidas que **no aplican al proyecto**	
Número de accidentes laborales sucedidos		Número de quejas y reclamos	
Numero de afectaciones a vecinos de la colonia		Número de personas laborando	
Número de personas locales empleadas permanentes		Número de personas locales empleadas temporal	
Numero de capacitaciones y talleres brindadas		Permisos solicitados y aprobados por la comunidad o a la AMDC	
Número de trabajadores reportados enfermos		Otro dato que considere mencionar	

DETALLE DEL INFORME			
1. Resumen de actividades del proyecto			
Resumir actividades realizadas en el proyecto al momento de la visita			
2. Sitios visitados			
Nombre de los sitios adjuntando fotografías del lugar			
3. **Personas que acompañaron y dan fe de la visita**			
Nombre:	**Cargo:**	**Teléfono:**	**Firma:**
4. **Reporte detallado de la supervisión del cumplimiento de las medidas ambientales**			

FICHA DE MONITOREO DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL FMAS

Formato para informe de monitoreo al cumplimiento ambiental, salud y seguridad ocupacional					
Datos Generales		**Fecha:**			
Nombre proyecto:					
Contratista:					
Ubicación:					
Persona que completa este reporte:					
Sitios de Supervisión					
Medidas a supervisar durante:					
Requisitos generales para la gestión del Medio Ambiente, Social, Salud y Seguridad Ocupacional					
Medidas de Cumplimiento Ambiental en el proyecto:			**Cumplimiento**		
			SI	**NO**	**N/A**
1	Detallar las medidas				
2	….				
Total de Conformidades					
Total de No Conformidades					
Comentarios:					
Medios de verificación de las medidas ***(Adjunte fotografías que ilustren las conformidades y no conformidades observadas).***					
Protección del Medio Ambiente					
Medidas de Cumplimiento Ambiental en el proyecto:			**Cumplimiento**		
			SI	**NO**	**N/A**
1	▪ Detallar las medidas				
2	▪ …..				
Total de Conformidades					
Total de No Conformidades					
Comentarios:					
Medios de verificación de las medidas ***(Adjunte fotografías que ilustren las conformidades y no conformidades observadas).***					
Salud y Seguridad					
Medidas de Cumplimiento Ambiental en el proyecto:			**Cumplimiento**		
			SI	**NO**	**N/A**
1	▪ Detallar las medidas				

Formato para informe de monitoreo al cumplimiento ambiental, salud y seguridad ocupacional				
2	▪ …..			
Total de Conformidades				
Total de No Conformidades				
Comentarios:				
Medios de verificación de las medidas ***(Adjunte fotografías que ilustren las conformidades y no conformidades observadas).***				
Trabajo y relaciones con las comunidades locales				
Medidas de Cumplimiento Ambiental en el proyecto:		**Cumplimiento**		
		SI	**NO**	**N/A**
1	▪ Detallar las medidas			
2	▪ …..			
Total de Conformidades				
Total de No Conformidades				
Comentarios:				
Medios de verificación de las medidas ***(Adjunte fotografías que ilustren las conformidades y no conformidades observadas).***				
Medidas Específicas del Proyecto				
Medidas de Cumplimiento Ambiental en el proyecto		**Cumplimiento**		
		SI	**NO**	**N/A**
1	▪ Detallar las medidas			
2	▪ …..			
Total de Conformidades				
Total de No Conformidades				
Comentarios:				
Medios de verificación de las medidas ***(Adjunte fotografías que ilustren las conformidades y no conformidades observadas).***				
Medidas de Operación y Mantenimiento				
Medidas de Cumplimiento Ambiental en el proyecto:		**Cumplimiento**		
		SI	**NO**	**N/A**
1	▪ Detallar las medidas			

Formato para informe de monitoreo al cumplimiento ambiental, salud y seguridad ocupacional				
2	▪ …..			
Total de Conformidades				
Total de No Conformidades				
Comentarios:				
Medios de verificación de las medidas ***(Adjunte fotografías que ilustren las conformidades y no conformidades observadas).***				
1. Hallazgos Relevantes				
Detallar los hallazgos relevantes en aspectos ambientales y sociales durante la visita al proyecto o medida.				
2. Medidas Correctivas Aplicadas (en caso de incumplimientos)				
Detallar las medidas correctivas aplicadas por la Supervisión de la medida o proyecto para el cumplimiento de la gestión ambiental y social de esta.				
3. Sanciones Aplicadas por incumplimiento				
Detallar las sanciones aplicadas por la Supervisión de la medida o proyecto por el incumplimiento de la gestión ambiental y social de esta.				
4. Medidas adicionales aplicables solicitadas al contratista (si procede) o establecidas en la resolución de la licencia ambiental emitida por SERNA (si aplica)				
Describir las medidas adicionales solicitadas por la Supervisión de la medida o proyecto o bien en la resolución de la licencia ambiental de esta, para el cumplimiento de la gestión ambiental y social.				
5. Anexos (Informes del Contratista; Fotografías de Visitas de Supervisión)				
Adjuntos los anexos que corresponden y que validan el cumplimiento de la gestión ambiental y social de la medida o proyecto.				

8.6.2 Formato para elaboración de informe de cada plan del PMAS

Reporte de Cumplimiento			
Nombre del Plan			
Presentado	**/ /**	**Aprobado**	/ /
Nombre proyecto:			
Contratista:			
Ubicación:			
Periodo que incluye el informe			

<table>
<tr><td>Persona que completa este reporte:</td><td>Nombre:</td><td>Registro PSA:</td></tr>
<tr><td>Persona que aprueba</td><td>Nombre:</td><td>Registro PSA:</td></tr>
<tr><td colspan="3">DATOS DE LA EJECUCION DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Realizar una breve descripción del avance del proyecto (días trabajados, obras desarrolladas, etc.)</td></tr>
<tr><td colspan="3">MEDIDAS DEL PLAN APLICADAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Se sugiere realizar un listado de las medidas que contempla en el Plan, presentando un porcentaje del cumplimiento del total de las medidas y presentar en un cuadro el siguiente detalle de las medidas
<table>
<tr><th>Medida</th><th>Descripción de la aplicación</th><th>Medio de verificación</th><th>Justificación de su no aplicación</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">MEDIDAS ADICIONALES</td></tr>
<tr><td colspan="3">Describir medidas adicionales que fue necesario aplicar</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBSERVACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="3">Datos importantes para mejorar el cumplimiento (ajuste de medidas) o bien situaciones que se presentaron</td></tr>
<tr><td colspan="3">MEDIOS DE VERIFICACION Y ANEXOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Adjuntar medios como listados de asistencia, copias de la bitácora y documentos que certifican el cumplimiento de las medidas</td></tr>
</table>

8.7 Lineamientos para línea base por vulnerabilidad ante el proceso constructivo

KFW		ACTA DE VECINDAD					
Fecha		Proyecto:					
Dia		Objetivo:	Registrar el estado actual de las viviendas y propiedades antes del desarrollo de las actividades constructivas, como antecedente para posibles y posteriores reclamos de daños que responsabilicen a la empresa.				
Mes							
Año							
Entidad Contratante		Comunidad/Colonia					
Entidad Ejecutora		Ubicación:					
Entidad Supervisora							

1. Registro Fotografico de Fachada	2. Datos del Predio				
	Nombre del Propietario				
	Tenencia	Propietario:	Arrendatario:	Poseedor:	Otro:
	Direccion				
	Telefono			No. Dependientes	
	Long del Frente				
	Años de Habitacion				

Servicios Publicos			
	Si	No	Observaciones
1. Agua			
2. Alcantarillado			
3. Energia			
4. Telefonos			
5. Television por Cable			
6. Otros			

3. Estado del Predio antes de Intervenir					
Estructura:		Pisos:		Humedades	
Muros:		Fachadas:		Hundimiento de piso	
Techo:		Grietas y Fisuras:		Desplazamientos	

c) Especificaciones Medioambientales, Sociales, de Salud y Seguridad (MSSS) de las obras

"**A – Requisitos Generales para Gestión MSSS"**

En estas Especificaciones MSSS, Especificaciones Generales, se requiere que el Oferente firme cada párrafo en el espacio facilitado si cumple y se compromete con la implementación de los requisitos. El Oferente entonces declara que ha leído los requisitos y que se encuentra en las condiciones y disposición de implementarlos.

"B – Requisitos Específicos para Gestión MSSS"

En cuanto a los Requisitos Específicos, se requiere que el Oferente introduzca "SÍ" en el espacio facilitado para ello si cumple y se compromete con la implementación de los requisitos. En el caso de ser "NO", deberá exponer claramente los motivos de la determinación.

A. Requisitos Generales para Gestión MSSS		
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Firma del Oferente**
1. Responsa-bilidades y obligaciones	1.1. De conformidad con sus obligaciones definidas en el Contrato, el Contratista planificará, ejecutará y documentará las obras de construcción, de conformidad con las presentes Especificaciones Medioambientales, Sociales, de Salud y de Seguridad y Salud (MSSS).	
	1.2. El Contratista será responsable de los daños al medioambiente y a las personas causados por la ejecución de las obras o su método de ejecución, excepto si se probase que dicha ejecución o método fueron necesarios según lo dispuesto en el Contrato o por las instrucciones del Ingeniero.	
	1.3. En virtud del Contrato y según se infiere de las presentes Especificaciones MSSS, el término «Área del Proyecto» significa: a) Los terrenos sobre los cuales se realizan las Obras; o b) los terrenos necesarios para las instalaciones de construcción (campamentos, talleres, oficinas, áreas de almacenamiento, plantas de producción de concreto.), incluidas las vías de acceso especiales; o	

A. Requisitos Generales para Gestión MSSS		
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Firma del Oferente**
	c) las canteras de agregados, material rocoso y escolleras; o d) áreas de acopio para arena o cualquier otro material seleccionado; o e) áreas de acopio para material de recubrimiento u otros escombros procedentes de la demolición; o f) cualquier otro lugar designado específicamente en el Contrato como Área del Proyecto. El término «Área del Proyecto» designa un Área del Proyecto individual o el conjunto de las Áreas del Proyecto. En aras de la claridad, «Área del Proyecto» comprende un concepto diferente al de Lugar de las Obras según la Subcláusula 1.1.17 de las CC. Área del Proyecto se refiere a una zona dentro de la cual el Contratista ha de cumplir las obligaciones de tipo medioambiental, social, de salud y de seguridad que se definen en las presentes Especificaciones MSSS. El Lugar de las Obras es el emplazamiento donde se ejecutarán las Obras Permanentes y donde deberán enviarse la Maquinaria y los Materiales y para el cual el Contratante ha de otorgar al Contratista derecho de acceso y posesión. El Contratante no tiene ninguna obligación similar respecto a ninguna zona que se encuentre fuera del Lugar de las Obras, ni siquiera dentro del Área del Proyecto, en la cual el acceso correrá por cuenta y riesgo del Contratista. En lo que se refiere al impacto físico, según la Subcláusula 1.1.17 de las CC, el Lugar de las Obras está incluido en el Área del Proyecto. Por lo tanto, el Área del Proyecto tendrá una mayor superficie geográfica que el Lugar de las Obras.	
	1.4. Las Especificaciones MSSS se refieren a: a) La protección del medio ambiente natural (agua, aire, suelo, vegetación, diversidad biológica) dentro de cualquier Área del Proyecto y sus alrededores, es decir, incluidos, a título enunciativo, las vías de acceso, canteras, áreas de acopio de material de recubrimiento, campamentos o zonas de almacenamiento;	

A. Requisitos Generales para Gestión MSSS		
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Firma del Oferente**
	b) las condiciones de salud y de seguridad que el personal del Contratista y cualquier persona presente en las Áreas del Proyecto o en las vías de acceso debe cumplir; c) las prácticas laborales y la protección de personas y poblaciones que viven fuera de las Áreas del Proyecto, pero que están expuestas a las molestias generadas por las Obras.	
	1.5. Subcontratistas El Contratista deberá garantizar que todos los Subcontratistas y Proveedores (en especial aquellos responsables de suministros importantes) conozcan los requisitos y las Especificaciones MSSS vigentes en el Lugar de las Obras y en el Área del Proyecto.	
	1.6. Normativas aplicables El Contratista debe cumplir con toda la legislación nacional, permisos y normativas aplicables, así como con los Estándares Medioambientales, Sociales, de Salud y de Seguridad del Banco Mundial con respecto a la protección del medio ambiente y de las personas durante el periodo de construcción (p.ej.: gestión de impactos y molestias relacionadas con el agua, aire, suelos, ruido, vibraciones, vegetación, fauna, flora, residuos, aguas subterráneas, regulaciones nacionales del trabajo, si hubiere pueblos autóctonos, normas de exposición laboral, y otros). Para identificar la legislación o normativa que se aplica, el Contratista podrá recurrir a un especialista para obtener apoyo externo.	
	1.7 A pesar de la obligación del Contratista bajo las cláusulas anteriores, este implementará las medidas necesarias para evitar impactos adversos medioambientales y sociales en la medida de lo posible, restablecerá el emplazamiento de las obras a los estándares aceptables y respetará los requisitos de la normativa medioambiental.	

A. Requisitos Generales para Gestión MSSS		
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Firma del Oferente**
3. Gestión de las inconformidades	3.1 Las incinformidades detectadas durante las inspecciones que realiza el Supervisor, serán abordadas a través de medidas adaptadas a la gravedad de la situación, las cuales pueden incluir deducciones de los Pagos Intermedios de acuerdo con la Subcláusula 11.3 de las CG del Contrato.	
4. Recursos asignados a la gestión MSSS	4.1 Oficial de Medio Ambiente, Social, de Salud y de Seguridad. 4.1.1 El Contratista asigna al menos una o varias personas encargadas de aspectos Medio ambientales, Sociales, de Salud y de Seguridad a jornada completa o parcial que se aseguren de que los requisitos MSSS sean implementados. La persona encargada de MSSS habla fluidamente el idioma del Contrato. El Contratista informa a todo el personal y trabajadores del nombre y autoridad del encargado/a de MSSS. 4.1.2 La persona encargada de MSSS tiene el poder dentro de la organización del Contratista de extender inconformidades, y en el caso de tratarse de inconformidades graves y en acuerdo con el Contratante, de suspender las obras si se considera necesario y destinar todos los recursos, personal y materiales a tomar cualquier medida correctiva que considere necesaria.	
	4.2 Personal a cargo de las relaciones con las partes interesadas 4.2.1 Si procede, el Contratista nomina a un Oficial de Relaciones de las Partes Interesadas (o un Oficial de Enlace Comunitario, si es apropiado) que es responsable de las relaciones y del compromiso con las comunidades locales, las autoridades administrativas y otras partes interesadas y representantes de actividades económicas. Para contratos con un bajo nivel de riesgos e impactos MSSS, esta función también podría llevarse a cabo por el personal del Contratista del Lugar de las Obras. El Oficial de Enlace Comunitario debe hablar el idioma de la población local en el Área de Proyecto. El Oficial de Relaciones de las Partes Interesadas habla fluidamente el idioma local. 4.2.2 El Oficial de Relaciones de las Partes Interesadas deberá ubicarse en el Lugar de las Obras o inmediaciones, o	

A. Requisitos Generales para Gestión MSSS		
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Firma del Oferente**
	en un lugar desde el cual la duración del viaje al Área de Proyecto sea razonable. 4.2.3 Las autoridades locales serán informadas de la existencia de esta persona, así como del comienzo de las obras, y se les facilitará información de contacto vía telefónica para facilitar la comunicación con esta persona en caso de que surjan problemas durante la ejecución de las obras, o concernientes al comportamiento del Personal del Contratista, ya sea dentro o fuera del lugar del Área de Proyecto, o cualquier otra molestia pública causada por las obras.	
	4.3 Tanto el Oficial de MSSS como el Oficial de Relaciones de las Partes Interesadas [Oficial de Enlace Comunitario] dispondrán de los recursos necesarios para operar de forma independiente y poder llegar a cualquier locación del Área de Proyecto sin retraso.	
5. Inspecciones	5.1 El Contratante inspeccionará con regularidad el lugar del Área de Proyecto en cumplimiento con las condiciones del Contrato incluidos los requisitos MSSS. Las autoridades estatales del medio ambiente podrán desempeñar tareas de inspección similares. El Contratista deberá cumplir con las directrices de estos inspectores para implementar las medidas requeridas.	
6. Presentación de informes	6.1 El Contratista prepara con regularidad informes del progreso MSSS como parte del acuerdo contractual de los requisitos de información por parte del Contratante. Esto incluye informes de accidentes e incidentes de acuerdo con el Párrafo 24.	
7. Código de conducta	7.1. El Contratista establece un Código de Conducta y lo expone claramente en el Área de Proyecto. El Contratista hará del conocimiento del personal y de los trabajadores el Código de Conducta y las provisiones asociadas de manera regular. El Código de Conducta aborda los siguientes aspectos: 1. Cumplimiento de las leyes, reglamentos y normativas aplicables 2. Cumplimiento de los requisitos de salud y seguridad aplicables para la protección de la comunidad local	

A. Requisitos Generales para Gestión MSSS		
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Firma del Oferente**
	(incluidos grupos desfavorecidos y vulnerables), el personal del Contratante y del Contratista, incluidos subcontratistas, proveedores y obreros (incluida la vestimenta de protección del personal, la prevención de accidentes y el deber de informar de las condiciones y prácticas que puedan suponer un daño, perjuicio o amenaza al medio ambiente) 3. El uso de sustancias ilegales 4. No discriminar a la comunidad local (incluidos los grupos desfavorecidos y vulnerables), al personal del Contratante y del Contratista, subcontratistas, proveedores y obreros (por ejemplo, en al ámbito familiar, étnico, racial, de género, religioso, de idioma, estado civil, edad, discapacidad (física o intelectual), orientación sexual, identidad de género, ideología política, social o civil, o estado de salud) 5. Interacciones con la/s comunidad/es locales, miembros de cualquier comunidad local y personas afectadas (por ejemplo, transmitir actitudes de respeto, incluyendo las tradiciones y culturas) 6. Acoso sexual 7. Violencia, ya sea sexual o de género 8. Explotación incluyendo explotación y abuso sexual 9. Protección de menores (incluida la prohibición de cualquier actividad sexual o abuso, o cualquier comportamiento inaceptable hacia menores, limitando la interacción con menores y asegurando su seguridad en el Área de Proyecto). 10. Requisitos de saneamiento (por ejemplo, asegurar que los trabajadores utilicen las instalaciones específicas facilitadas por el Contratante y no las áreas abiertas) 11. Evasión de conflictos de intereses 12. Respetar las instrucciones de trabajo sensatas (incluidas las respectantes al medio ambiente y las normas sociales) 13. Protección y uso correcto de la propiedad (por ejemplo, prohibir el robo, las imprudencias, las negligencias o los residuos)	

A. Requisitos Generales para Gestión MSSS		
Asunto /Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Firma del Oferente**
	14. Deber de informar cualquier violación a este Código de Conducta 15. No tomar represalias contra los trabajadores que reportan cualquier violación del Código de Conducta, si el informe se realiza de buena fe.	
8. Capacitaciones MSSS	El Contratista proporciona indicaciones y capacitación MSSS a la fuerza laboral, en particular respecto a lo relacionado con riesgos y medidas de mitigación de impactos en la Salud y la Seguridad confeccionadas para el alcance del proyecto. El Contratista pone en conocimiento del personal la importancia de la protección de las especies, del hábitat, así como de la fauna y flora, así como de los derechos y la seguridad de las comunidades de las inmediaciones.	
9. Estándares	El Contratista cumple con las normas y estándares aplicables, así como con los límites de descarga y expulsión definidos en la regulación nacional.	

B. Requisitos Específicos para Gestión MSSS

B 1 Protección del medio ambiente y las personas			
Asunto / Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumpli-miento Si/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
10. Protección de las zonas colindantes	10.1 Establecer medios de protección para evitar o minimizar los efectos adversos a la vegetación, suelos, aguas subterráneas y superficiales, biodiversidad, drenaje natural y la calidad del agua en el área de las obras. Utilizar métodos de construcción para minimizar los impactos en la medida de lo posible.		
	10.2 Restringir actividades de excavación durante periodos de intensidad fluvial. Utilizar contenciones temporales o represas de		

B 1 Protección del medio ambiente y las personas			
Asunto / Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Si/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
	retención para reducir el riesgo de vertido de sedimento, combustibles o agentes químicos a las aguas receptoras.		
	10.3. Llevar a cabo obras de excavación como zanjas colectoras para evitar que el agua entre en las excavaciones.		
	10.4 Establecer límites en el Lugar de las Obras de acuerdo con los planos acordados de antemano. Toda la construcción deberá llevarse a cabo dentro de los límites.		
	10.5 Permanecer alejado de áreas de humedales.		
	10.6 Mantener las distancias de acuerdo con las regulaciones nacionales como proceda: a) de cualquier corriente de agua constante y de zonas inundables b) de servicios y edificios urbanos sensibles (centros de salud, colegios, abastecimiento de aguas a la población); c) de cualquier lugar de alojamiento o vivienda; lugares culturales, áreas arqueológicas, humedales, reservas forestales o cualquier otro ecosistema vulnerable protegido, terrenos inclinados o áreas de alto valor escénico. d) Para aquellos lugares de los que no es posible mantenerse alejado, se deberá obtener un permiso de las autoridades pertinentes.		

B 1 Protección del medio ambiente y las personas			
Asunto / Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Si/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
	10.7 Desalentar a los trabajadores de la construcción de la explotación de recursos naturales tales como la caza, la pesca y la recolección de productos autóctonos o cualquier otra actividad que pueda suponer un impacto negativo en el bienestar social y económico de la comunidad local.		
	10.8 Después de la construcción, restablecer el terreno para que vuelva a ser inherentemente estable, adecuadamente drenado y apto para los usos deseados a largo plazo, para permitir una regeneración natural de la vegetación.		
	10.9 Minimizar los impactos visuales a largo plazo.		
11. Selección de las zonas de pozos, de acumulación de material de relleno y de los accesos a las Áreas del proyecto	11.1 Prevenir y minimizar los impactos de áreas de préstamo o áreas por excavar, localización del almacenaje del material de relleno y carreteras de acceso, cantería, apilados y construcción de campos de construcción temporales y carreteras de acceso en el entorno biofísico incluidas las áreas protegidas y cultivables; comunidades locales y sus asentamientos. Previa terminación de las obras, restablecer y rehabilitar el Lugar de las Obras apropiadamente bajo los estándares aceptables.		
	11.2 Situar los almacenajes en áreas en los que los árboles puedan actuar como barrera contra la contaminación por polvo. Construir drenajes periféricos alrededor de las áreas de almacenaje o apilado. Situar el sedimento y otros sifones de residuos en las salidas del sistema de drenaje.		

B 1 Protección del medio ambiente y las personas			
Asunto / Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Si/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
	11.3 Obtener los permisos y licencias necesarios por parte de las autoridades pertinentes si procede, para operar en canteras o áreas de acopio.		
	11.4 Depositar cualquier material sobrante en las zonas aprobadas por las autoridades locales.		
	11.5 Tomar medidas para evitar que las aguas estancadas en canteras de préstamo al aire libre se conviertan en criaderos de mosquitos.		
	11.6 Si es necesaria una disposición de lugares para la limpieza de escombros, situarlos en las áreas aprobadas por el Contratante, de bajo valor del uso del terreno y en la que el material no pueda ser fácilmente transportado a los canales de drenaje. Siempre y cuando sea posible, situar el material de escombro en zonas bajas, compactar y plantar especies autóctonas de la localidad.		
12. Prevención de la contaminación	12.1 Para todas las obras, minimizar el riesgo de contaminación (por ejemplo, efluentes líquidos; emisiones a la atmósfera; contaminación acústica y vibración; selección y mantenimiento de vehículos y equipos; almacenaje y manipulación de productos químicos, combustibles y aceites).		
	12.2 Identificar sobrecargas potenciales de toxinas; filtrar con materiales adecuados para prevenir la movilización de toxinas.		
	12.3 Utilizar lo más posible materiales locales para evitar la importación de productos extranjeros y transportes de larga distancia.		

B 1 Protección del medio ambiente y las personas			
Asunto / Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Si/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
13. Efluentes	13.1 Contener y almacenar las aguas residuales apropiadamente, incluidas las aguas sanitarias. No liberar efluentes que no hayan sido tratados.		
14. Emisiones y polvo	14.1 Cumplir con los requisitos nacionales que contemplen lo relativo a las emisiones		
	14.2 Minimizar el efecto del polvo en las áreas cercanas que resulte de lugares de mezcla de tierra, de alquitranes, de la dispersión de cenizas de carbón, equipos vibratorios, carreteras de acceso temporales, etc., para asegurar la seguridad, la salud y la protección de los trabajadores y de las comunidades de las proximidades de las actividades que provoquen o produzcan polvo. Utilizar las mejores prácticas para asegurar la minimización de las emisiones de polvo (por ejemplo, apilados adecuados, regado, etc.) durante transporte y condiciones secas y ventosas.		
	14.3 Utilizar vehículos que se encuentren en las apropiadas condiciones técnicas y facilitar equipos de control de emisiones cuando proceda (por ejemplo, filtros).		
	14.4 Apagar vehículos cuando no se encuentren en uso.		
	14.5 Mantener y respetar límites de velocidad en el Lugar de las obras.		
	14.6 Sensibilizar a los conductores acerca de todas las medidas con respecto a la producción de polvo, emisiones, y conducción segura.		

B 1 Protección del medio ambiente y las personas			
Asunto / Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Si/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
15. Ruido y vibraciones	15.1 Evitar operaciones y movimientos de vehículos durante la noche. Sensibilizar a los conductores.		
	15.2 Establecer límites de velocidad. Sensibilizar a los conductores.		
	15.3 Situar los equipos estacionarios (tales como los generadores de electricidad) tan lejos como sea posible de los receptores cercanos (por ejemplo, áreas de descanso de los trabajadores, áreas pobladas y áreas medioambientalmente vulnerables).		
	15.4 Mantener los niveles del ruido emitido por la maquinaria, vehículos y por las actividades de construcción (por ejemplo, excavaciones o voladuras) al mínimo por la seguridad, salud y protección de los trabajadores y de las comunidades de las proximidades.		
16. Residuos	16.1 Salvo que el Contratante indique lo contrario, identificar instalaciones de gestión de residuos y contratistas de gestión de residuos. Asegurar la disposición a través de contratistas de gestión de residuos, homologados para el tratamiento, eliminación o reciclaje de cada tipo de residuo, si existiere.		
	16.2 Recoger apropiadamente los residuos producidos incluidos los contenedores, la basura y cualquier otro residuo generado durante la construcción y deshacerse de ellos apartándolos en lugares de desechos asignados para tales propósitos de acuerdo con la las regulaciones nacionales aplicables de regulación y gestión de residuos.		

B 1 Protección del medio ambiente y las personas			
Asunto / Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Si/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
	16.3 Minimizar la producción de residuos todo lo posible.		
	16.4 Comprobar que las áreas destinadas a la deposición de materiales peligrosos como líquidos contaminados o materiales sólidos, esten aprobadas por el Contratante y las autoridades locales/nacionales antes del inicio de las obras. Utilizar lugares existentes y aprobados antes de establecer nuevas áreas.		
	16.5 Agrupar todos los recipientes (bidones, contenedores, sacos, etc.) que contengan aceites, combustible o materiales de revestimiento y otros productos químicos considerados peligrosos para contener derrames o escapes.		
	16.6 Eliminar los desechos de la construcción que hayan sido apilados en los caminos, y reutilizar o deshacerse de ellos con regularidad diaria.		
17. Desbroce de la vegetación	17.1 Limitar el desbroce de la vegetación en áreas dentro del límite de las obras, donde sea estrictamente necesario.		
	17.2 Evitar desbrozar árboles biológicamente maduros y respetar las especies en peligro de extinción.		
	17.3 No desbrozar vegetación antes de dos meses previos al comienzo de las obras.		
18. Gestión de la Biodiversidad	18.1 Evitar, siempre y cuando sea posible, áreas de valor ecológico.		
	18.2 Evitar la perturbación de la flora y la fauna, así como de los hábitats naturales.		
	18.3 Evitar incendios forestales.		

B 1 Protección del medio ambiente y las personas			
Asunto / Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Si/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
19. Erosión y transporte de sedimentos	19.1 Si la construcción se lleva a cabo en un lugar inclinado o en una loma, tomar las medidas necesarias del control de la erosión (por ejemplo, árboles y otra vegetación, uso de perímetros naturales para carreteras y redes de drenaje, excavación de canales de drenaje, etc.)		
	19.2 Almacenar adecuadamente la capa superior del suelo que se haya retirado. Después de la construcción, volver a utilizarla y depositarla como material de relleno para el restablecimiento y restauración del área.		
	19.3 La capa superior del suelo no debe amontonarse en pilas demasiado grandes. Se recomiendan montones de no más de 1 - 2 m de altura.		
	19.4 Los suelos no deben de ser despojados cuando se encuentren mojados o humedecidos, ya que esto puede provocar la compactación del suelo y la pérdida de estructura.		
	19.5 Revegetar los acopios de materiales para proteger el suelo de la erosión, desalentar la maleza y mantener una población activa de microbios beneficiosos para el suelo.		
20. Rehabilitación del Lugar	20.1 Rehabilitar las áreas de construcción en la medida de lo posible, reintegrar las áreas de construcción y los patrones de drenaje natural donde hayan sido alterados, después de que las actividades de construcción hayan sido finalizado. Rehabilitar el Lugar de las Obras de forma progresiva para que la tasa de		

B 1 Protección del medio ambiente y las personas			
Asunto / Impacto potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Si/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
	recuperación sea similar la tasa de construcción. Revegetar con especies que controlen la erosión, que proporcionen diversidad vegetal y, consecutivamente, contribuyan a un ecosistema resiliente. Si procede, consultar a expertos en áreas de vegetación más extensas.		
	20.2 Evitar que las áreas rehabilitadas constituyan un riesgo para la seguridad y la salud (tales como agujeros, estancamientos, etc.).		
	20.3 Rehabilitar áreas de acopio, lugares de apilados de material de relleno y carreteras de acceso cuando proceda.		
	20.4 Restablecer el régimen de caudal de los ríos existentes, arroyos y cualquier otro canal natural de irrigación que haya sido afectado durante el desarrollo de las obras.		

B 2 Seguridad y Salud			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor explicar en caso de ser No**
22. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	22.1 Desarrollar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (Plan SSO por sus siglas en Inglés) apropiado para los impactos de MSSS y nivel de riesgo de las obras que se van a ejecutar. Fijar unos estándares mínimos para cada tarea. Implementar medidas de prevención,		

B 2 Seguridad y Salud			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor explicar en caso de ser No**
	protección y monitoreo tal y como se describen en el Plan SSO El Plan SSO debe incluir al menos: • Provisiones para garantizar un entorno de trabajo seguro, teniendo en consideración los riesgos inherentes en este sector en particular y los distintos tipos de peligros asociados al lugar de las obras, incluidos los físicos, los químicos, biológicos y radiológicos; • Provisiones de medidas de protección y prevención, incluida la gestión y seguridad de materiales peligrosos; • Formación de los trabajadores; • Documentación e informes de accidentes ocupacionales, enfermedades e incidentes; • Preparación para situaciones de emergencia y dispositivo de respuesta; • Provisiones para la seguridad de los emplazamientos y lugares de trabajo (por ejemplo, cercado, señalización); • Si procede: Asignación de personal de seguridad en el lugar de las obras; • Medidas de seguridad vial • Asistencia médica y primeros auxilios; • Medidas MSSS a nivel comunitario para evitar la exposición a problemas de salud de la comunidad (ver también Párrafo 47).		

B 2 Seguridad y Salud			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor explicar en caso de ser No**
23. Reportes de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	23.1 Documentar en un sistema estructurado y transparente (por ejemplo, una hoja de registro de Accidentes en el Lugar de las Obras) todos los accidentes, eventos peligrosos e investigaciones.		
	23.2 Producir un Informe de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) que documente el desempeño y progreso (por ejemplo, estadísticas: mes, número de trabajadores, número de personal de SSO en el Lugar de las Obras, cantidad y tipo de formación de SSO, etc.); número de bajas recientes, casos de primeros auxilios, incidentes de más de tres días de ausencia, fatalidades; síntesis de todos los accidentes que hayan supuesto bajas de más de tres días (adjuntar detalles del accidente como Anexo); incidentes con/a terceros (por ejemplo, miembros de la comunidad, carreteras, etc.).		

B 2 Seguridad y Salud			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor explicar en caso de ser No**
24. Procedimiento para presentar informes de accidentes	24.1 Registrar todos los incidentes relacionados con la seguridad y la salud en el lugar de las obras y darle seguimiento de forma adecuada y como proceda (por ejemplo, observaciones, accidentes, declaraciones de testigos, etc.) Un incidente reportable incluye cualquier accidente ocurrido a cualquier persona en el lugar de las obras que requiera atención sanitaria o que resulte en la pérdida de horas laborales, o que resulte o haya podido resultar en daño o peligro para/con las obras, personas, propiedad o medio ambiente. Si procede, el Contratista también notificará e informará de los incidentes de los subcontratistas y de los proveedores (en particular de aquellos de suministros importantes)		
	24.2 Informar al Contratante inmediatamente de cualquier accidente que suponga graves daños físicos a cualquier miembro de la plantilla, visitante o cualquier tercero, causado por la ejecución de las obras o por el comportamiento del personal del Contratista.		
	24.3 Informar al Contratante tan pronto como sea posible de cualquier cuasi-accidente (o casi bajas) en relación con la ejecución de las obras, el cual, en condiciones ligeramente diferentes, pudiera haber resultado o provocado daños físicos a personas, o dañado la propiedad privada o al medio ambiente.		

B 2 Seguridad y Salud			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor explicar en caso de ser No**
28. Equipo de protección individual	28.1 Asegurarse de que todos los trabajadores hacen uso correcto de los Equipos de Protección Individual (EPI) (cascos, máscaras, gafas protectoras, botas de seguridad, etc., dependiendo de la naturaleza del proyecto).		
31. Prevención de situaciones de emergencia	31.1 Facilitar los equipos de prevención necesarios en el lugar de las obras de acuerdo con lo establecido por los reglamentos para poder responder exitosamente ante situaciones de emergencia como incendios, explosiones, inundaciones, peligros naturales, etc.		
	31.2 Limpieza inmediata de cualquier escape o derrame y restablecimiento del área contaminada.		
	31.3 Mantener estrictas normas de limpieza y orden en el lugar de las obras para evitar situaciones de emergencia. Almacenar y manipular adecuadamente los materiales de construcción y la maquinaria ligera.		
	31.4 Formar a los trabajadores para un debido tratamiento de las situaciones de emergencia.		
33. Primeros auxilios	33.1 Mantener un equipo de primeros auxilios en el lugar de las obras, tanto material como provisiones (por ejemplo, kit de primeros auxilios abastecido adecuadamente; una persona de atención sanitaria, asistentes de primeros auxilios, informar al personal y trabajadores sobre las disposiciones de los primeros auxilios.)		

B 2 Seguridad y Salud			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor explicar en caso de ser No**
37. Acceso a atención médica y a formación	37.1 Organizar el acceso del personal para el tratamiento médico dentro o en las proximidades del Área de Proyecto.		
	37.2 Disponer de dispositivos de emergencia para el transporte de personas heridas al hospital más cercano, con la mayor brevedad posible.		
40. Higiene, alojamiento y alimentación	40.1 Facilitar instalaciones sanitarias limpias y funcionales y, si procede, alojamiento y alimentación, en el lugar de las obras, incluyendo zonas de descanso sombreadas, cuartos de baño, aseos, vestidores y agua potable. Asegurarse de que los vestidores y aseos se encuentren separados por género hombre/mujer.		
	40.2 Gestionar alojamiento para la mano de obra si procede, así como suministro de agua, alcantarillado, gestión y recogida de basura, protección contra temperaturas altas y bajas, humedad, incendios y animales portadores de enfermedades; adecuada iluminación y servicios sanitarios básicos, en concordancia con las leyes y normativas de seguridad y salud.		

B 3 Mano de obra local y relación con las comunidades locales			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
42. Condiciones laborales	42.1 El Contratista cumple con las normas laborales tanto por parte de la ley nacional como por los Convenios Fundamentales de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) (por ejemplo, prohibir el trabajo infantil de menores de edad; trabajos forzados; acoso sexual; discriminación; asegurar la no discriminación e igualdad de oportunidades entre los trabajadores; facilitar información clara y comprensiva a los trabajadores sobre sus términos y condiciones laborales; respetar sus derechos relacionados con las horas de jornada laboral, sueldos, horas extra, beneficios al comienzo de las obras; asegurar la regularidad de los pagos, etc.). Conceder los mismos derechos a los trabajadores contratados, a trabajadores locales y a los proveedores de suministros primarios.		
	42.2 Desarrollar e implementar procedimientos de gestión laboral que establezcan cómo se gestionará a los trabajadores de acuerdo con las normas descritas en el Párrafo 42.		

B 3 Mano de obra local y relación con las comunidades locales			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
	42.3 Establecer un mecanismo de reclamaciones funcional y simple al que tengan acceso todos los trabajadores (por ejemplo, buzones de quejas que se vacíen con regularidad) y de los que tengan conocimiento para que puedan depositar cualquier reclamo laboral de forma anónima (por ejemplo, tratamiento injusto, conducción peligrosa, etc.).		
43. Contratación local	43.1 Priorizar el empleo local y a personal de las comunidades locales para el suministro de bienes y servicios a las obras y a la mano de obra local, si procede.		
	43.2 Facilitar entrenamiento adicional especializado a la mano de obra local en cuanto a las destrezas requeridas por el Contratista (por ejemplo, administración, conducción, etc.).		
44. Transporte	44.1 Organizar viajes compartidos o autobuses para el transporte de los trabajadores cuando sea necesario.		

B 3 Mano de obra local y relación con las comunidades locales			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
45. Alojamiento de los Trabajadores	45.1 Si necesitan instalarse campamentos para los trabajadores, asegurarse que el alojamiento incluya aseos/baños y vestidores separados para hombres y mujeres; mantenimiento de las normas de seguridad eléctricas, anti-incendios y de higiene; asegurar un suministro gratuito adecuado y conveniente de agua potable; no habrá literas triples; se facilitarán colchones y ropa de cama.		
46. Comidas	46.1 Si procede, proporcionar al menos dos comidas por turno al personal local siempre mediante las condiciones de higiene adecuadas. Si no hay comedor disponible, se pagará a los trabajadores al menos dos menús diarios por turno.		
47. Interacción y Seguridad de la Comunidad	47.1 Comprometerse, comunicar e informar a las comunidades y a las autoridades locales de las obras. Obtener conocimiento local en cuanto a hallazgos fortuitos y asuntos de adquisición de terrenos.		
	47.2 Iniciar un mecanismo de reclamos eficiente, así como un reparo de agravios oportuno que permita a los individuos potencialmente afectados emitir su descontento respecto a daños y perjuicios causados por el Contratista o subcontratistas.		
	47.3 Tomar todas las medidas necesarias para evitar conflictos con las comunidades locales que puedan resultar de las demandas de agua.		

B 3 Mano de obra local y relación con las comunidades locales			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
	47.4 Extraer aguas superficiales y subterráneas sólo bajo previa consulta a las comunidades locales y previa obtención de un permiso de las autoridades pertinentes.		
	47.5 Para evitar accidentes, en particular aquellos relacionados con la creación de reservas de agua o estancamientos, construcción de depósitos, o zonas de excavación: • Tomar las medidas de precaución necesarias para salvaguardar a niños/residentes/trabajadores de posibles caídas en estancamientos o excavaciones. • Restringir el acceso a estas zonas; instalar escaleras de mano señalizaciones, cuerdas de rescate y salvavidas. • Preparación para emergencias y los dispositivos convenientes. • Sensibilizar a la población, incluidos los centros escolares.		
48. Daño a las personas o a la propiedad	48.1 Entrenar a los trabajadores y conductores sobre el respeto a la seguridad y a los derechos de los habitantes de las proximidades, de las comunidades y de sus propiedades con el objetivo de evitar molestias o perjuicios. Supervisar que se respetan los hogares, culturas, animales, propiedades, costumbres y prácticas.		

B 3 Mano de obra local y relación con las comunidades locales			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
	48.2 Cercar, proteger, e instalar señalización luminosa adecuadamente en el lugar de las obras. Utilizar avisos, señales y cercas que adviertan del peligro para proteger a niños y cualquier otro sector vulnerable de la población, así como del acceso restringido a personal ajeno a las obras.		
49. Adquisición y ocupación del terreno	49.1 Comprobar si se han obtenido permisos de construcción y almacenaje de material, incluyendo, que provengan de las autoridades locales o propietarios privados, si procede. Obtener información de que, en caso de reubicación necesaria, estas personas hayan sido compensadas y, si procede, reubicadas.		
50. Gestión del tráfico	50.1 Establecer señalización y crear sensibilización pública del aumento del tráfico y de los peligros potenciales causados por los equipos de construcción en el Área de Proyecto y en las zonas de influencia.		
	50.2 Reducir accidentes minimizando el movimiento en vehículos; formar a los conductores sobre la seguridad vial y comprobar que están en posesión de los permisos y licencias apropiadas para conducir vehículos.		
51. Fósiles/ Descubrimientos arqueológicos	51.1 Si procede, establecer procedimientos para gestionar la protección de lugares arqueológicos o históricos, hallazgos fortuitos y fósiles.		

B 3 Mano de obra local y relación con las comunidades locales			
Asunto / Impacto Potencial	**Requisitos para Mitigación, Gestión y Mejora**	**Cumplimiento Sí/No**	**Por favor, explicar en caso de ser No**
fortuitos	51.2 Informar de cualquier descubrimiento de patrimonio cultural (por ejemplo, tumbas, antigua alfarería y cerámicas, fragmentos de antiguas construcciones) de forma inmediata a las autoridades pertinentes locales en las proximidades y evitar la construcción en los alrededores del descubrimiento fortuito, cercarlo y esperar instrucciones de las autoridades competentes.		

ciudad de buen corazón

cooperación alemana KFW
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

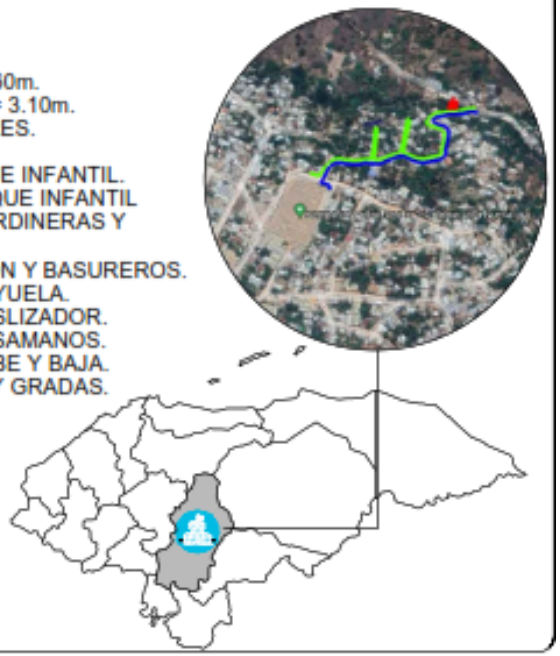
UEPP

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C.

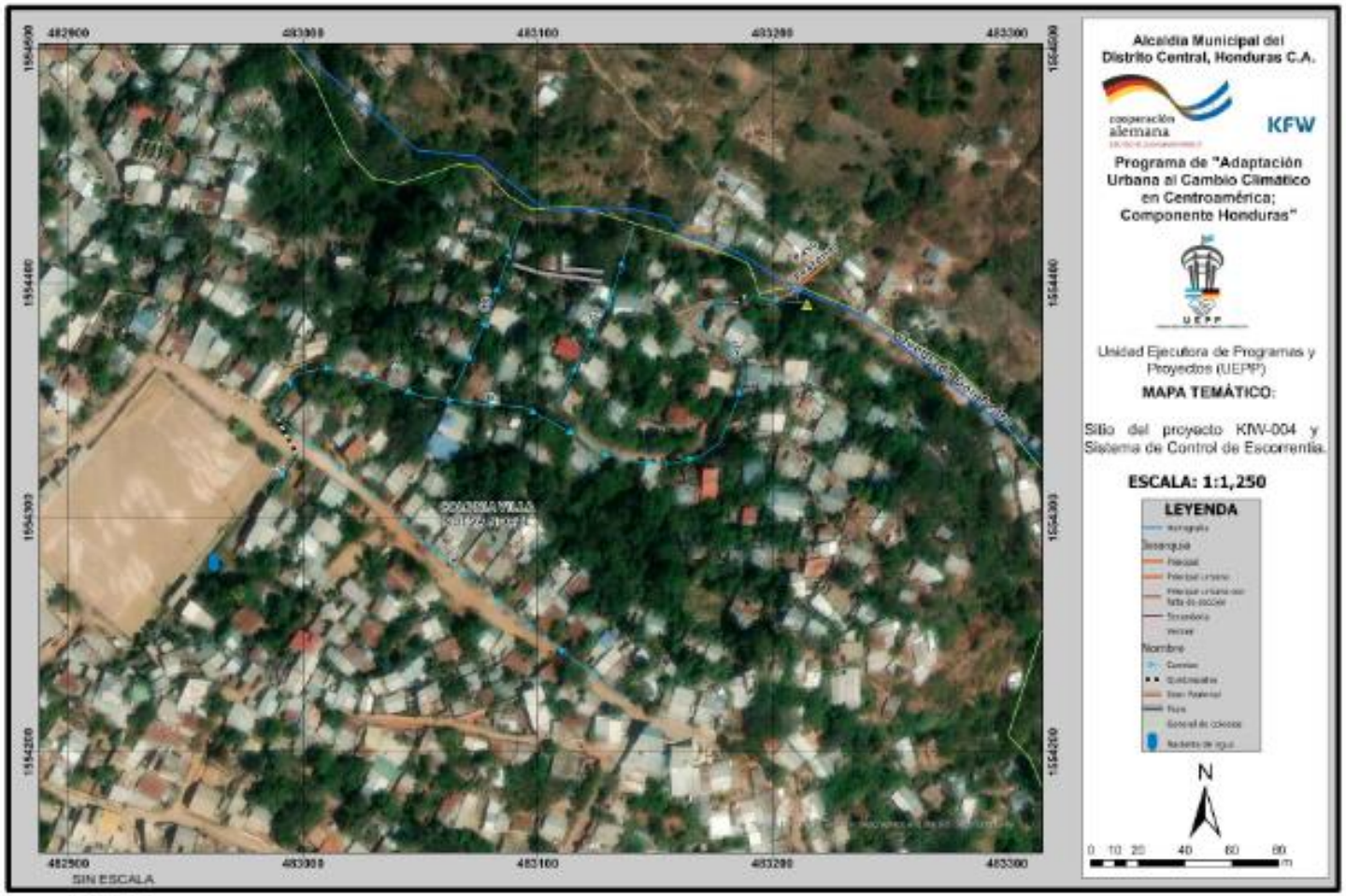
CÓDIGO: KFW-004

INDICE DE PLANOS:

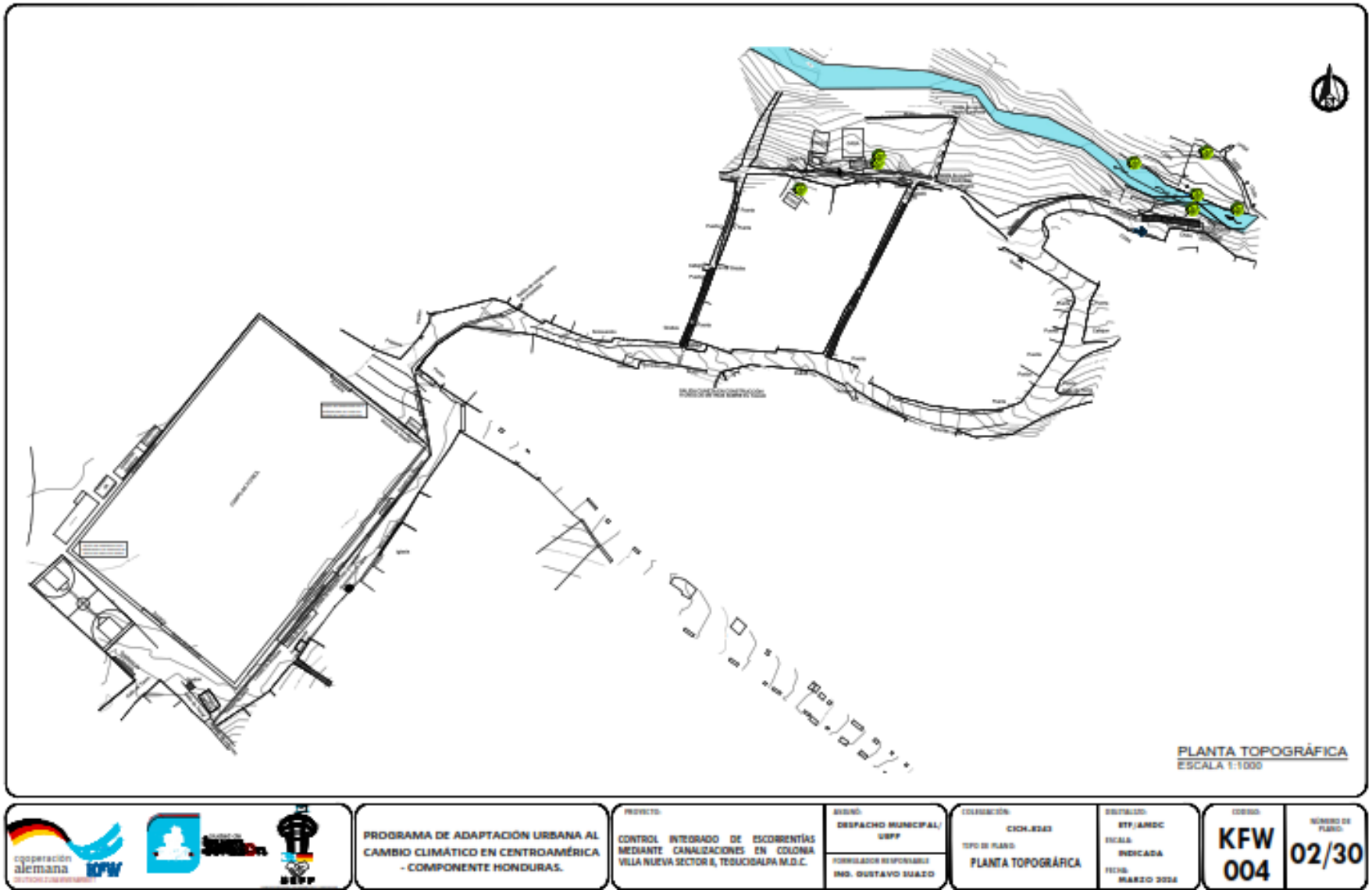
01. PLANO DE UBICACIÓN DE OBRA.
02. PLANTA TOPOGRÁFICA.
03. PLANTA PROPUESTA.
04. PLANTA PERFIL CUNETA C1 ESTACIÓN 0+000.00 A 0+024.00.
05. PLANTA PERFIL CUNETA C2 ESTACIÓN 0+000.00 A 0+040.31.
06. PLANTA PERFIL CUNETA C1 ESTACIÓN 0+000.00 A 0+180.00.
07. PLANTA PERFIL CUNETA C1 ESTACIÓN 0+180.00 A 0+283.37.
08. DETALLE CUNETAS DE CONCRETO CICLÓPEO.
09. DETALLE QUIEBRAPATA, VIGA Y CANTIDADES.
10. GEOMETRÍA Y DETALLE DE REFUERZO DE CAJA COLECTORA.
11. DETALLE LOSAS DE ACCESO VEHICULARES, PEATONALES Y DETALLES ESTRUCTURALES DE DISIPADORES.
12. PLANTA Y PERFIL CUNETA C3 ESTACIÓN 0+000.00 A 0+056.00.
13. PLANTA Y PERFIL CUNETA C3 ESTACIÓN 0+000.00 A 0+059.00.
14. DETALLES CUNETA CON GRADAS.
15. DETALLES CUNETA CON DESCANSO.
16. PLANTA Y PERFIL DE MUROS.
17. DETALLES DE MURO ARMADO H=5.60m.
18. DETALLES MURO MAMPOSTERIA H= 3.10m.
19. DETALLES DE HUELLAS VEHICULARES.
20. PLANTA DE PARQUE INFANTIL.
21. PLANTA CONSTRUCTIVA DE PARQUE INFANTIL.
22. PLANTA DE ELEVACIONES DE PARQUE INFANTIL
23. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE JARDINERAS Y BORDILLO.
24. DETALLES DE BANCAS, ILUMINACIÓN Y BASUREROS.
25. DETALLES DE JUEGO INFANTIL: RAYUELA.
26. DETALLES DE JUEGO INTANTIL: DESLIZADOR.
27. DETALLES DE JUEGO INFANTIL: PASAMANOS.
28. DETALLES DE JUEGO INFANTIL: SUBE Y BAJA.
29. DETALLES DE MURO PERIMETRAL Y GRADAS.
30. RÓTULO DE PROYECTO.

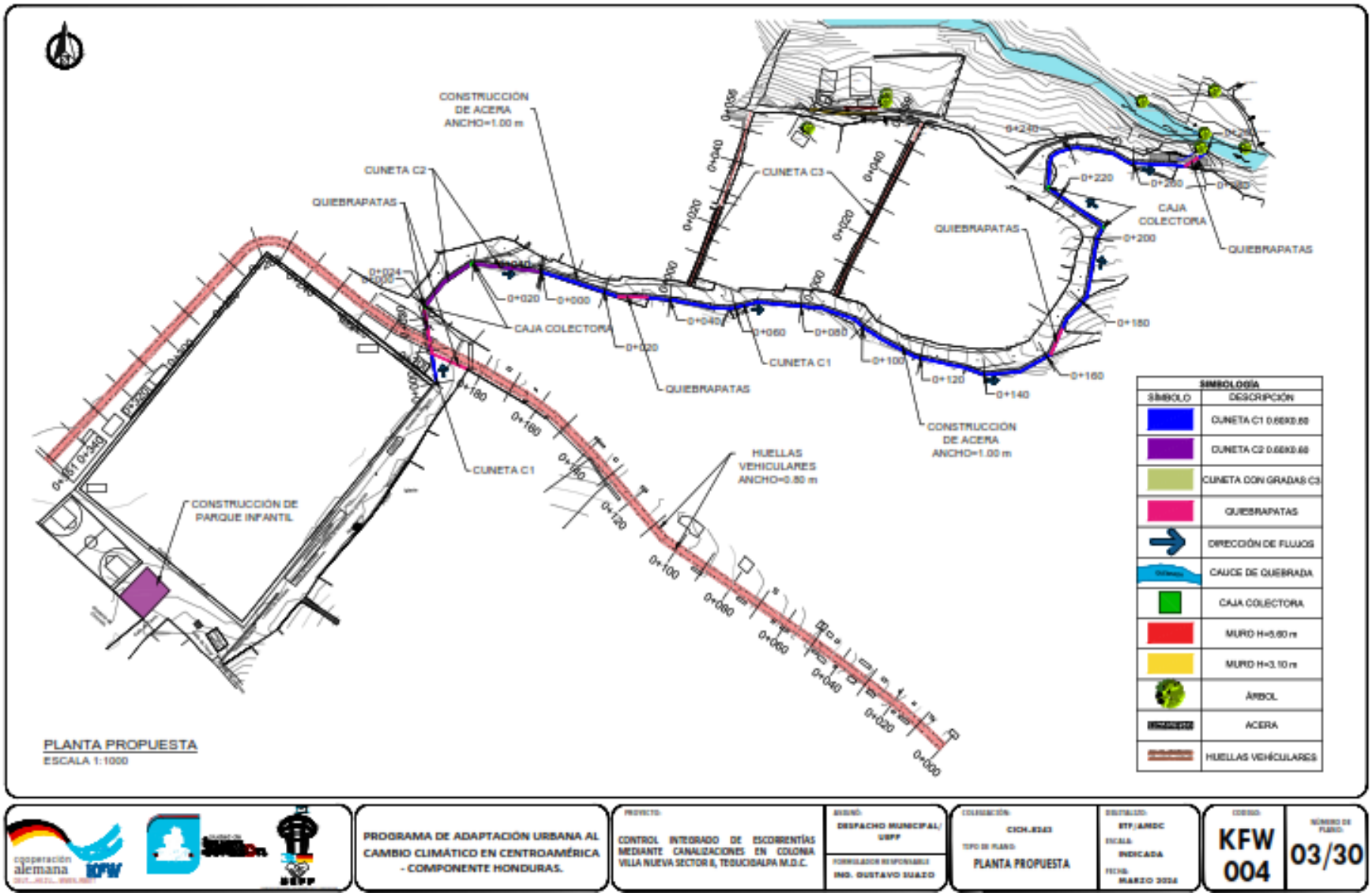


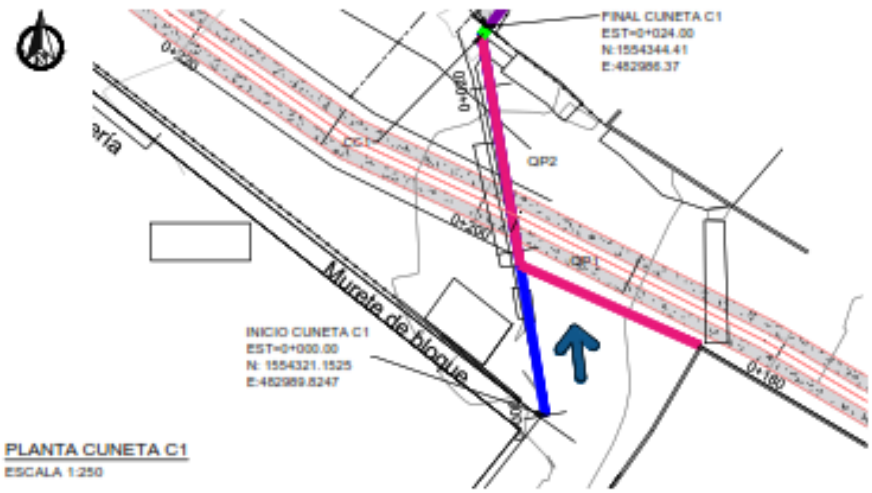
PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C.	DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COORDINACIÓN: CICLE363 TIPO DE PLANO: PORTADA E ÍNDICE	DIGITALIZO: RTF/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CODIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: IG/30



cooperación alemana KFW / UEPP	PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	ASUNTO: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	CODIFICACIÓN: CICH.0243 TIPO DE PLANO: PLANO DE UBICACIÓN DE OBRA	DISTRITO: DTP/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CÓDIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 01/30


PLANTA TOPOGRÁFICA
ESCALA 1:1000
cooperación alemana
KFW
PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.
PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.
ASIGNÓ:
DESPACHO MUNICIPAL/ UBPP
FORMULADOR RESPONSABLE
ING. GUSTAVO SUAZO
COLEGIACIÓN:
CICH.8243
TIPO DE PLANO:
PLANTA TOPOGRÁFICA
DIGITALIZÓ:
BTF/AMDC
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
MARZO 2024
CODIGO:
KFW 004
NÚMERO DE PLANO:
02/30


CONSTRUCCIÓN DE ACERA ANCHO=1.00 m
CUNETA C2
QUIEBRAPATAS
CUNETA C3
CAJA COLECTORA
QUIEBRAPATAS
CUNETA C1
QUIEBRAPATAS
CONSTRUCCIÓN DE ACERA ANCHO=1.00 m
HUELLAS VEHICULARES ANCHO=0.80 m
CUNETA C1
CONSTRUCCIÓN DE PARQUE INFANTIL
PLANTA PROPUESTA
ESCALA 1:1000
SIMBOLOGÍA
SÍMBOLO
DESCRIPCIÓN
CUNETA C1 0.60X0.60
CUNETA C2 0.60X0.60
CUNETA CON GRADAS C3
QUIEBRAPATAS
DIRECCIÓN DE FLUJOS
CAUCE DE QUEBRADA
CAJA COLECTORA
MURO H=5.60 m
MURO H=3.10 m
ÁRBOL
ACERA
HUELLAS VEHÍCULARES
cooperación alemana
KFW
PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.
PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C.
ASIGNÓ:
DESPACHO MUNICIPAL/ UBPP
FORMULADOR RESPONSABLE
ING. GUSTAVO SUAZO
COLEGIACIÓN:
CICH-8243
TIPO DE PLANO:
PLANTA PROPUESTA
DIGITALIZÓ:
ETF/AMDC
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
MARZO 2024
CÓDIGO:
KFW 004
NÚMERO DE PLANO:
03/30



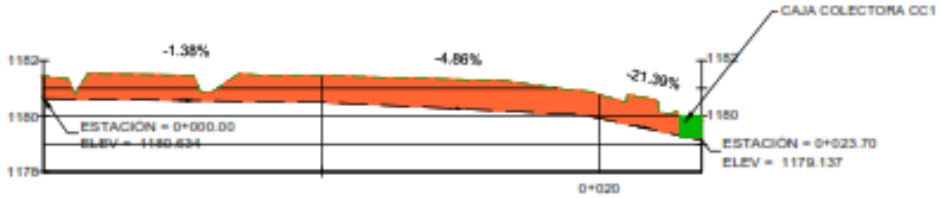
PLANTA CUNETA C1
ESCALA 1:250

CUADRO DE QUIEBRAPATAS EN CUNETA C1				
ITEM	NOMENCLATURA	ANCHO (m)	LARGO (m)	CANTIDADES
01	QP1	0.90	12.00	48.00
02	QP2	0.90	14.00	56.00
			TOTAL	104.00

OBRAS PROPUESTAS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CUNETA C1 0.60X0.60
	CUNETA C2 0.60X0.60
	QUIEBRAPATAS
	DIRECCIÓN DE FLUJOS
	CAJA COLECTORA

CUADRO DE CONTROL DE ESCORRENTIAS SUPERFICIALES			
ITEM	NOMENCLATURA	SECCIONES	ML
01	C1	0.60x0.60	24.00
		TOTAL	24.00

NOTA:
VER DETALLE DE CUNETA C1 EN HOJA 08, QUIEBRAPATA EN HOJA 09, CAJA COLECTORA EN HOJA 10 Y DISIPADOR EN HOJA 11



PERFIL CUNETA C1
ESCALA 1:100

SIMBOLOGÍA DE PERFILES	
ITEM	DESCRIPCIÓN
	NIVEL DE TERRENO
	NIVEL DE RASANTE
	CORTE DE TERRENO

CUADRO DE CAJAS COLECTORAS					
ITEM	NOMENCLATURA	ESTACIÓN	SECCIÓN	NIVEL DE RASANTE (m)	CANTIDAD
01	CAJA COLECTORA CC1	0+023.11	0.60x0.60	ELEV +1179.22	1.00

CUADRO DE DISIPADORES EN CUNETA C1 PENDIENTE MAYOR A 15%					
ITEM	NOMENCLATURA	EST INICIO	EST FINAL	ML	PEND %
01	DISIPADOR 01	0+019.45	0+023.70	4.35	-21.39
			TOTAL	4.35	

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C.

ASIGNÓ: DESPACHO MUNICIPAL/ UBPP

FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN: CICH.8243

TIPO DE PLANO: PLANTA Y PERFIL CUNETA C1 EST 0+000.00 A 0+024.00

DIGITALIZO: ETF/AMDC

ESCALA: INDICADA

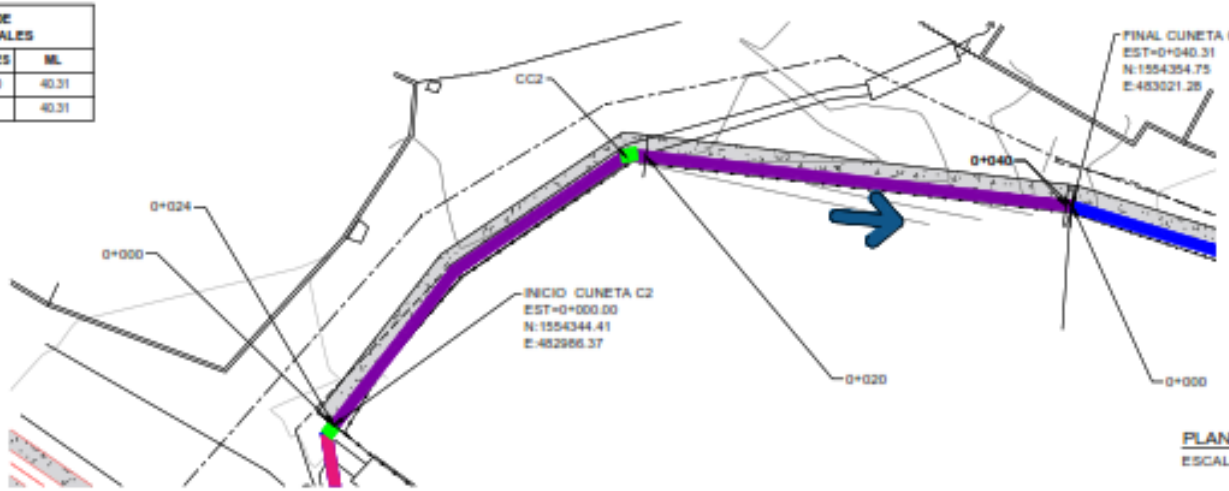
FECHA: MARZO 2024

CODIGO: KFW 004

NÚMERO DE PLANO: 04/30

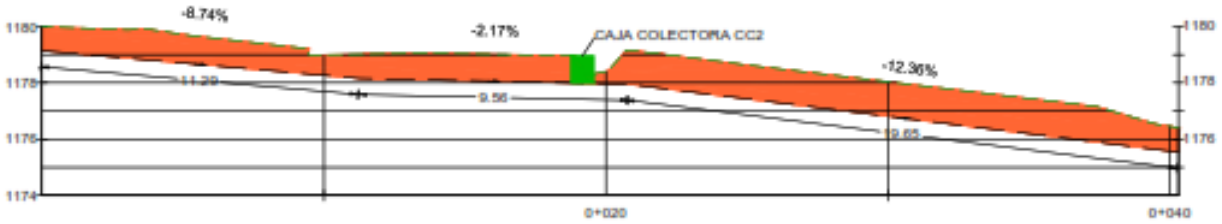
CUADRO DE CONTROL DE ESCORRENTIAS SUPERFICIALES			
ITEM	NOMENCLATURA	SECCIONES	ML
01	C2	0.60x0.60	40.31
		TOTAL	40.31

OBRAS PROPUESTAS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CUNETA C1 0.60X0.60
	CUNETA C2 0.60X0.60
	QUIEBRAPATAS
	DIRECCIÓN DE FLUJOS
	CAJA COLECTORA



PLANTA CUNETA C2
ESCALA 1:200

SIMBOLOGÍA DE PERFILES	
ITEM	DESCRIPCIÓN
	NIVEL DE TERRENO
	NIVEL DE RASANTE
	CORTE DE TERRENO



PERFIL CUNETA C2
ESCALA 1:150

CUADRO DE CAJAS COLECTORAS					
ITEM	NOMENCLATURA	ESTACIÓN	SECCIÓN	NIVEL DE RASANTE (m)	CANTIDAD
01	CAJA COLECTORA CC2	0+019.17	0.60x0.60	ELEV +1177.99	1.00

NOTA:
VER DETALLE DE CUNETA C1 Y C2 EN HOJA 08,
QUIEBRAPATA EN HOJA 09, CAJA COLECTORA
EN HOJA 10 Y DISIPADOR EN HOJA 11

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

DISEÑO:
DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP

FORMULADOR RESPONSABLE:
ING. GUSTAVO SUAZO

COLABORACIÓN:
CICH.EDEI

TIPO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL CUNETA C2 EST 0+000.00 A 0+040.31

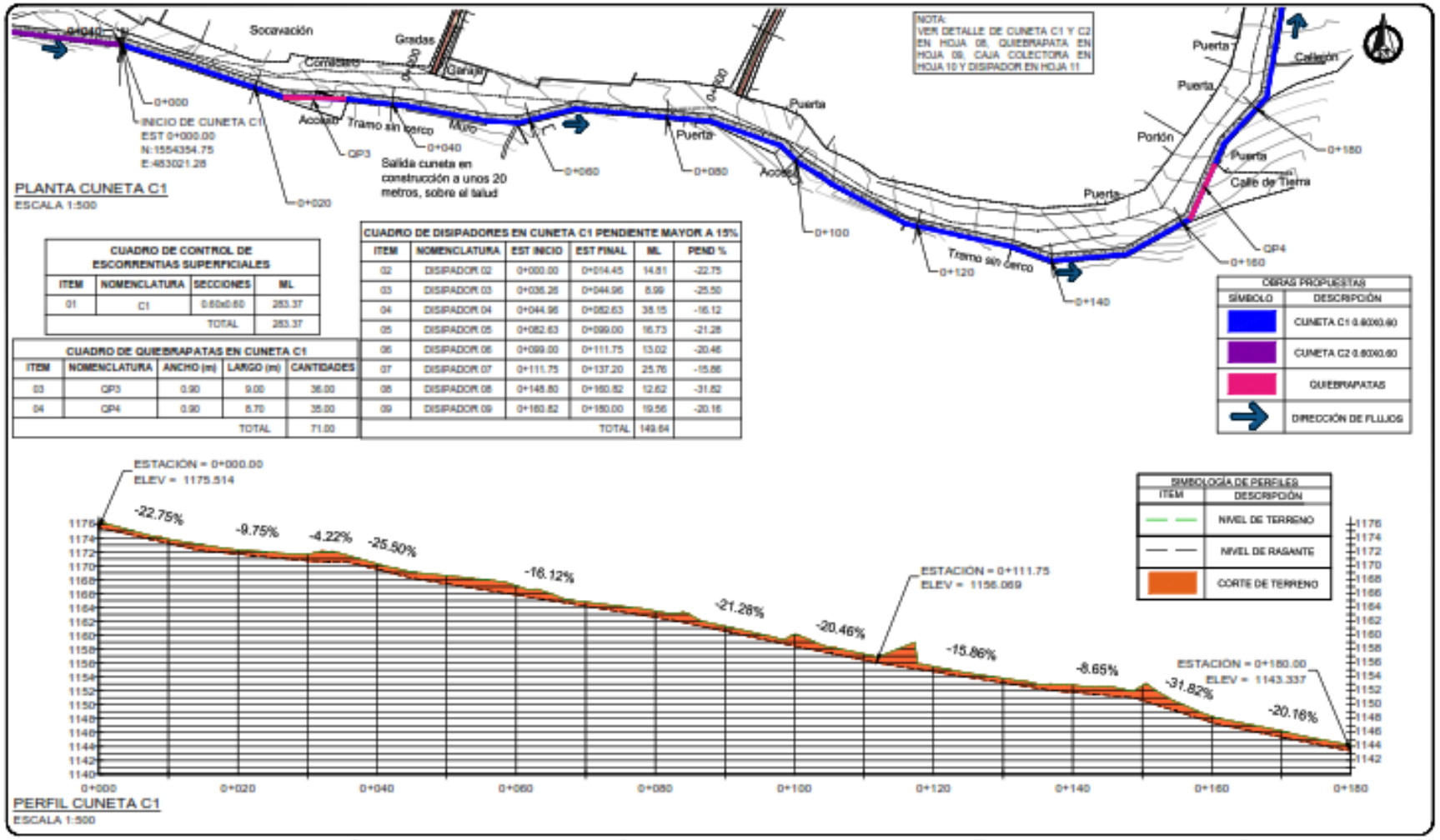
DIBUJADO:
ETF/AMDC

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
MARZO 2016

CODIGO:
KFW 004

NÚMERO DE PLANO:
05/30



CUADRO DE CONTROL DE ESCORRENTIAS SUPERFICIALES

ITEM	NOMENCLATURA	SECCIONES	ML
01	C1	0.60x0.60	283.37
		TOTAL	283.37

CUADRO DE QUIEBRAPATAS EN CUNETA C1

ITEM	NOMENCLATURA	ANCHO (m)	LARGO (m)	CANTIDADES
03	QP3	0.90	9.00	36.00
04	QP4	0.90	8.70	35.00
			TOTAL	71.00

CUADRO DE DISIPADORES EN CUNETA C1 PENDIENTE MAYOR A 15%

ITEM	NOMENCLATURA	EST INICIO	EST FINAL	ML	PEND %
02	DISIPADOR 02	0+000.00	0+014.45	14.81	-22.75
03	DISIPADOR 03	0+036.26	0+044.96	8.99	-25.50
04	DISIPADOR 04	0+044.96	0+082.63	38.15	-16.12
05	DISIPADOR 05	0+082.63	0+099.00	16.73	-21.28
06	DISIPADOR 06	0+099.00	0+111.75	13.02	-20.46
07	DISIPADOR 07	0+111.75	0+137.20	25.76	-15.86
08	DISIPADOR 08	0+148.80	0+160.82	12.62	-31.82
09	DISIPADOR 09	0+160.82	0+180.00	19.56	-20.16
			TOTAL	149.64	

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UMPP

FORMULACIÓN RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN: CICH.8243

TIPO DE PLANO: PLANTA Y PERFIL CUNETA C1 EST 0+000.00 A 0+180.00

ESCALA: INDICADA

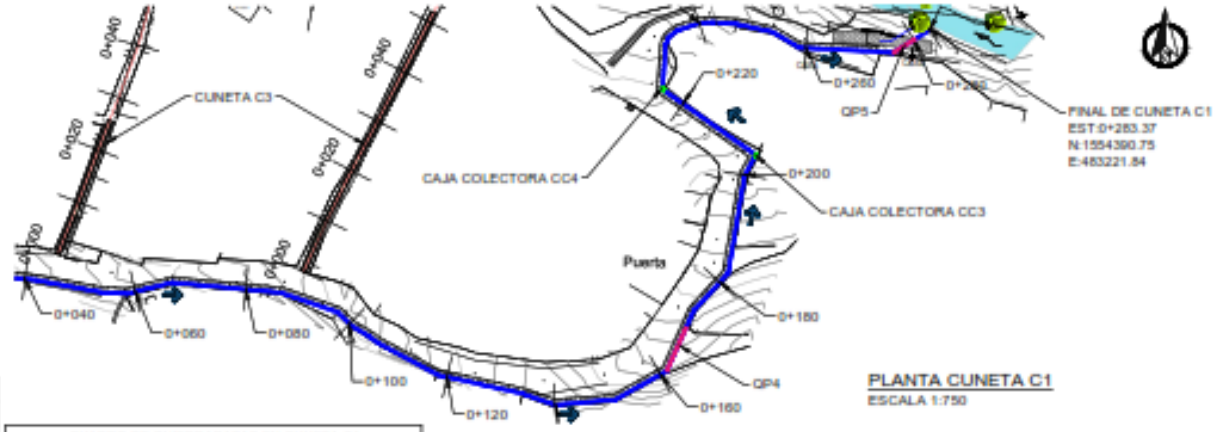
FECHA: MARZO 2024

CÓDIGO: KFW 004

NÚMERO DE PLANO: 06/30

CUADRO DE CONTROL DE ESCORRENTIAS SUPERFICIALES			
ITEM	NOMENCLATURA	SECCIONES	ML
01	C1	0.60x0.60	283.37
		TOTAL	283.37

OBRAS PROPUESTAS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CUNETA C1 0.60X0.60
	QUIEBRAPATAS
	DIRECCIÓN DE FLUJOS
	CAUCE DE QUEBRADA
	CAJA COLECTORA



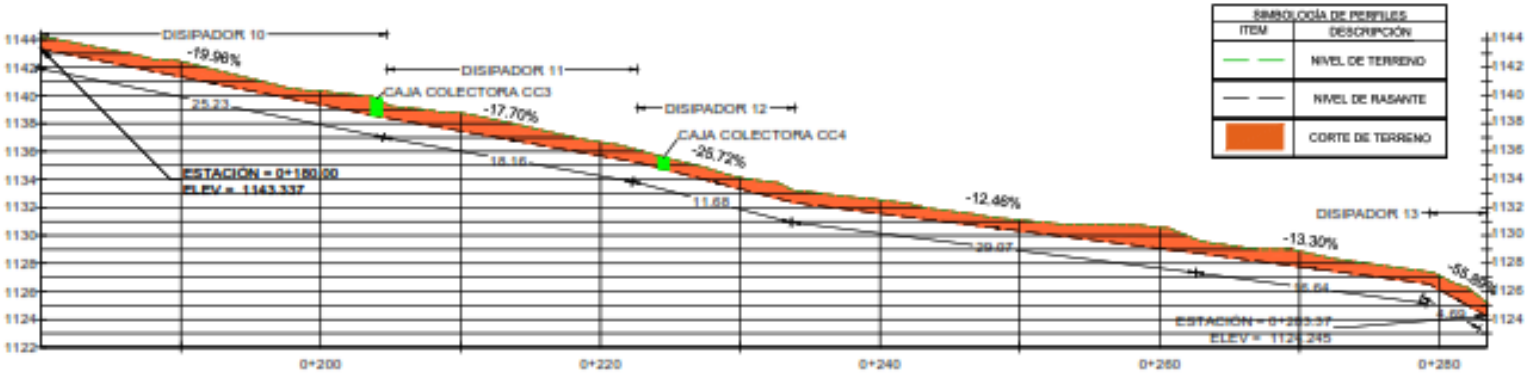
PLANTA CUNETA C1
ESCALA 1:750

CUADRO DE DISIPADORES EN CUNETA C1 PENDIENTE MAYOR A 15%					
ITEM	NOMENCLATURA	EST INICIO	EST FINAL	ML	PEND %
10	DISIPADOR 10	0+180.00	0+204.74	25.23	-19.98
11	DISIPADOR 11	0+204.74	0+222.62	18.16	-17.70
12	DISIPADOR 12	0+222.62	0+233.93	11.68	-25.72
13	DISIPADOR 13	0+279.27	0+283.37	4.69	-55.89
			TOTAL	59.76	

CUADRO DE QUIEBRAPATAS EN CUNETA C1				
ITEM	NOMENCLATURA	ANCHO (m)	LARGO (m)	CANTIDADES
04	QP4	0.90	8.70	35.00
05	QP5	0.90	4.80	19.00
			TOTAL	54.00

NOTA:
VER DETALLE DE CUNETA C1 EN HOJA 08, QUIEBRAPATA EN HOJA 09, CAJA COLECTORA EN HOJA 10 Y DISIPADOR EN HOJA 11

CUADRO DE CAJAS COLECTORAS					
ITEM	NOMENCLATURA	ESTACIÓN	SECCIÓN	NIVEL DE RASANTE (m)	CANTIDAD
01	CAJA COLECTORA CC3	0+204.10	0.60x0.60	ELEV +1138.55	1.00
02	CAJA COLECTORA CC4	0+224.52	0.60x0.60	ELEV +1134.74	1.00



PERFIL CUNETA C1
ESCALA 1:300

cooperación alemana

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

DISEÑÓ:
DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP

FORMULADOR RESPONSABLE:
ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN:
CICH.8243

TIPO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL CUNETA C1 EST 0+180.00 A 0+283.37

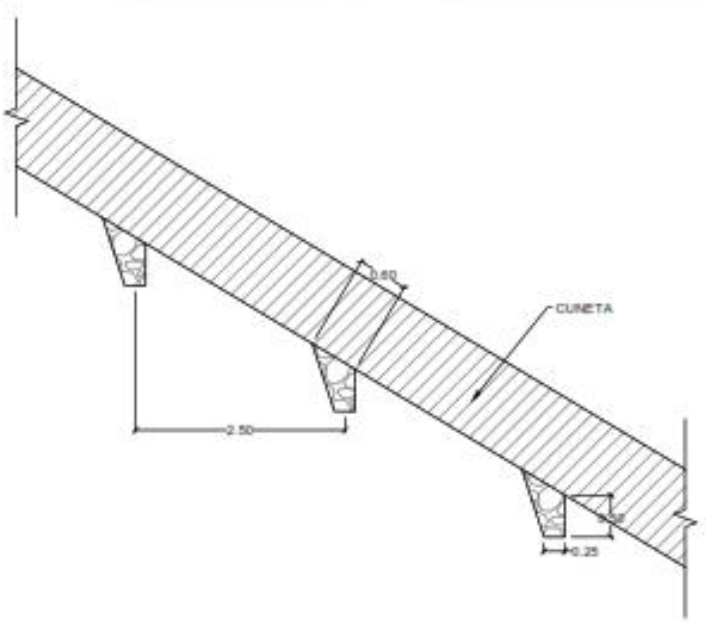
DIBUJADO:
ETP/AMDC

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
MARZO 2024

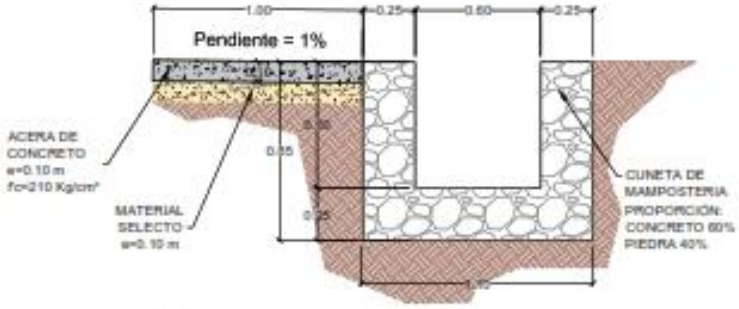
CÓDIGO:
KFW 004

NÚMERO DE PLANO:
07/30



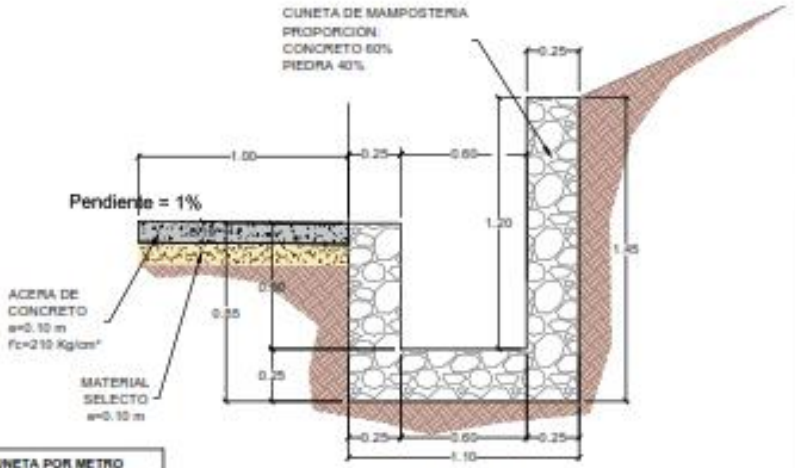
ANCLAJES DE CUNETA CON PENDIENTE MAYOR A 30%
ESCALA 1:100

NOTA:
- LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO QUE SE UTILIZARÁ EN LAS CUNETAS SERÁ DE f'c= 210 Kg/cm².



CUNETA C1
ESCALA 1:20

CANTIDADES DE CUNETA POR METRO		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
MAMPOSTERÍA	0.59	m³/m



CUNETA C2
ESCALA 1:20

CANTIDADES DE CUNETA POR METRO		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
MAMPOSTERÍA	0.75	m³/m

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

ASIGNÓ: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP

FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

CODIGO: CICH-8243

TIPO DE PLANO: DETALLES DE CUNETAS DE CONCRETO CICLÓPEO

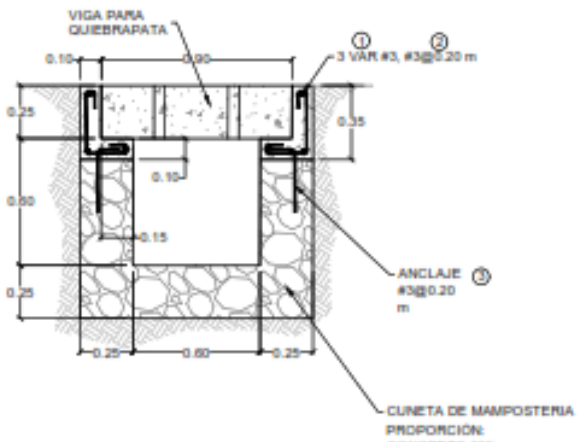
DISTRITO: ETF/AMDC

ESCALA: INDICADA

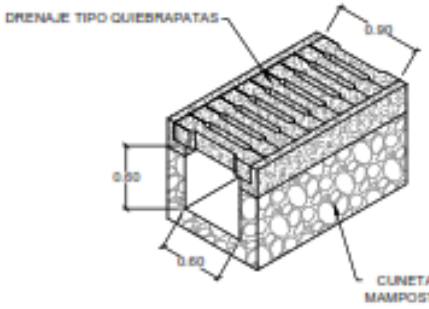
FECHA: MARZO 2024

CODIGO: KFW 004

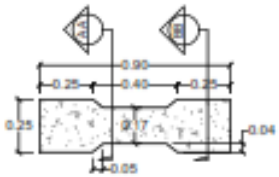
NÚMERO DE PLANO: 08/30



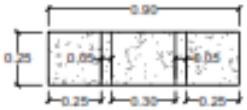
CUNETA CON QUIEBRAPATAS
ESCALA 1:20



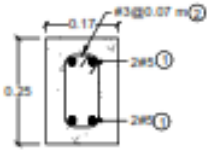
ISOMÉTRICO DE CUNETA CON QUIEBRAPATAS
ESCALA 1:40



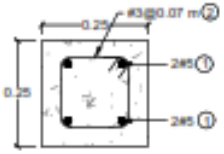
VISTA EN PLANTA DE VIGA PARA QUIEBRAPATAS
ESCALA 1:20



VISTA EN LATERAL DE VIGA PARA QUIEBRAPATAS
ESCALA 1:20

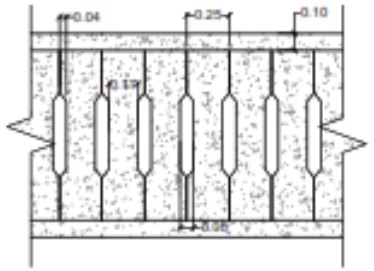


SECCIÓN A-A

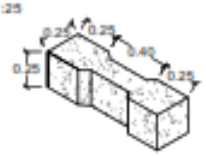


SECCIÓN B-B

SECCIÓN A-A Y B-B
ESCALA 1:20



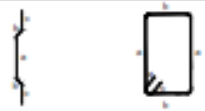
PLANTA DE CUNETA CON QUIEBRAPATAS
ESCALA 1:25



ISOMÉTRICO DE VIGA PARA QUIEBRAPATAS
ESCALA 1:30

CANTIDADES DE CONCRETO		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
CONCRETO DE VIGA	0.04	m³/Unidad
CONCRETO CICLÓPEO DE CUNETA	0.57	m³/m

TABLA DE ACERO DE REFUERZO									
	#	BARRA	TIPO	CANTIDAD	a(m)	b(m)	c(m)	LONGITUD (m)	PESO (Kg)
VIGA (UNIDAD)	1	3	I	4.0	0.440	0.060	0.210	0.730	1.64
	2	3	II	15.0	0.120	0.170	0.060	0.740	6.22
								TOTAL Kg/m	7.85



NOTAS:
1. LAS CANTIDADES MOSTRADAS EN ESTA TABLA SON LAS LONGITUDES PROMEDIOS, EN LOS CASOS EN QUE EL NÚMERO DE BARRA CORRESPONDA A UNA LONGITUD VARIABLE Y QUE EN EL DETALLE SE INDIQUEN CON "*".
2. LAS CANTIDADES MOSTRADAS EN ESTA TABLA NO INCLUYEN NI DESPERDICIOS NI TRASLAPES.

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

DISEÑÓ: DESPACHO MUNICIPAL/ UDPF

FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN: CICH.8363

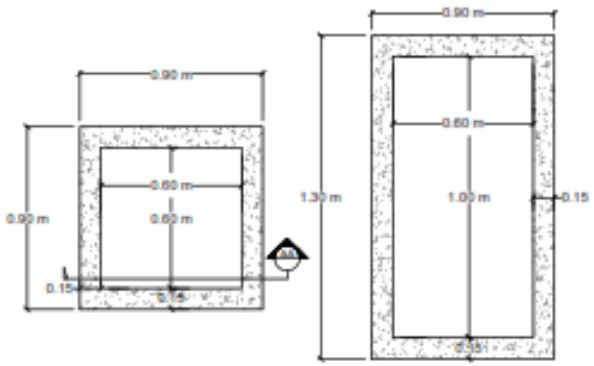
TIPO DE PLANO: DETALLES DE QUIEBRAPATAS, VIGA Y CANTIDADES

ESCALA: INDICADA

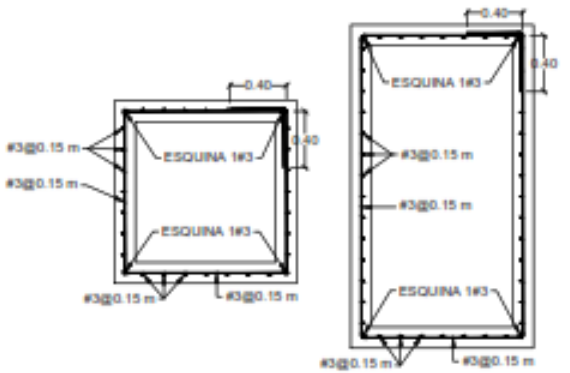
FECHA: MARZO 2026

CÓDIGO: KFW 004

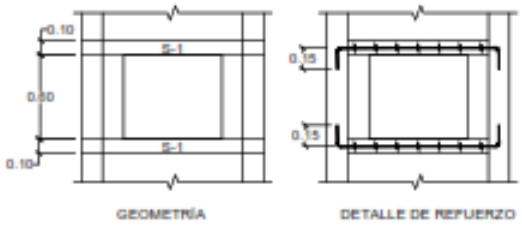
NÚMERO DE PLANO: 09/30



DETALLE DE GEOMETRÍA DE CAJA COLECTORA
ESCALA 1:30

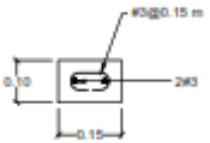


DETALLE DE REFUERZO DE CAJA COLECTORA
ESCALA 1:30



DETALLE DE ENTRADA Y SALIDA DE CAJA COLECTORA
ESCALA 1:30

NOTA:
- LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO QUE SE UTILIZARÁ EN LA CAJA SERÁ DE f'c= 280 Kg/cm².
- LÍMITE DE FLUENCIA DEL ACERO fy= 4,200 Kg/cm².



DETALLE VIGA S-1
ESCALA 1:10

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UDPP

FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN: CICH.8243

TIPO DE PLANO: GEOMETRÍA Y DETALLE DE REFUERZO DE CAJA COLECTORA

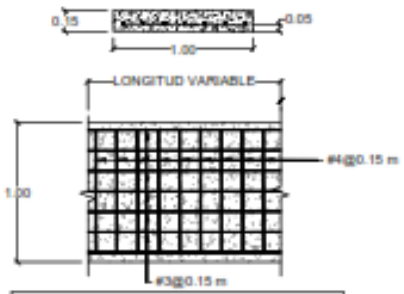
DIGITALIZO: BTP/AMDC

ESCALA: INDICADA

FECHA: MARZO 2024

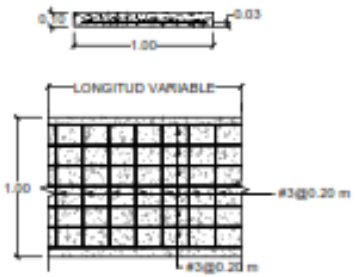
CÓDIGO: KFW 004

NÚMERO DE PLANO: 10/30



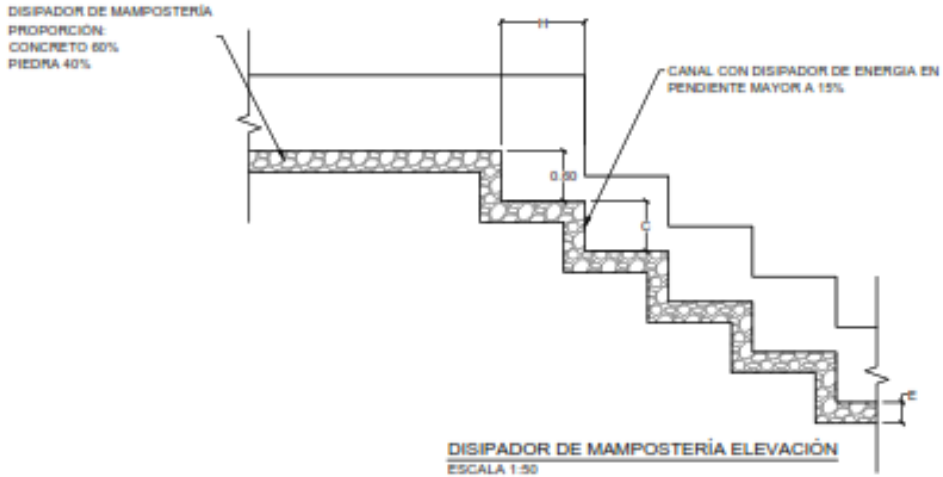
CANTIDADES POR METRO CUADRADO ACCESO VEHICULAR		
ELEMENTO	CANTIDAD	UNIDAD
LOSA DE ACCESO	0.150	m³/m²
VARILLA #3	3.920	Kg/m²
VARILLA #4	8.984	Kg/m²

LOSA DE ACCESO VEHICULAR
ESCALA 1:30

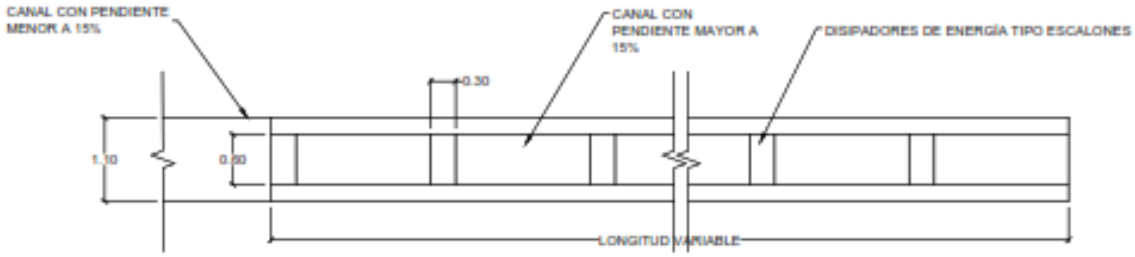


CANTIDADES POR METRO CUADRADO ACCESO PEATONAL		
ELEMENTO	CANTIDAD	UNIDAD
LOSA DE ACCESO	0.100	m³/m²
VARILLA #3	5.600	Kg/m²

LOSA DE ACCESO PEATONAL
ESCALA 1:30



DISIPADOR DE MAMPOSTERÍA ELEVACIÓN
ESCALA 1:50



DISIPADOR DE MAMPOSTERÍA PLANTA
ESCALA 1:50

NOTA:
- LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO QUE SE UTILIZARÁ EN LAS LOSAS DE ACCESO SERÁ DE f'c=210 Kg/cm².
- LÍMITE DE FLUENCIA DEL ACERO fy= 4,200 Kg/cm²,
- RECUBRIMIENTO DE 2.5 cm

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

DISEÑO: DISPACHO MUNICIPAL/ UEPP

FORMULACIÓN RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN: CICH.8243

TIPO DE PLANO: DETALLE LOSAS DE ACCESO VEHICULARES, PEATONALES Y DETALLES ESTRUCTURALES DE DISIPADORES

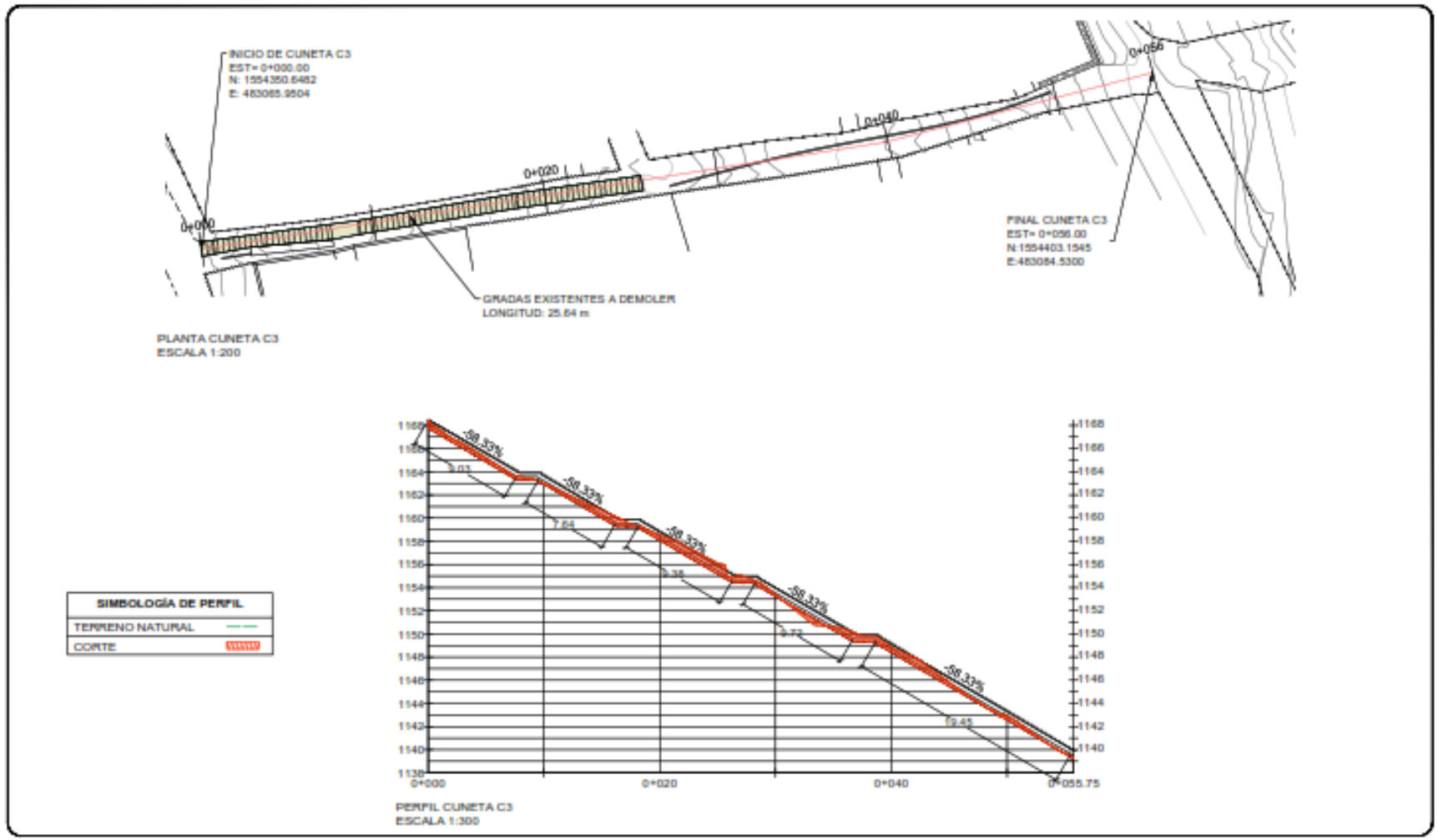
DIGITALIZÓ: RTF/AMDC

ESCALA: INDICADA

FECHA: MARZO 2024

CÓDIGO: KFW 004

NÚMERO DE PLANO: 11/30



cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

ASIGNÓ:
DESPACHO MUNICIPAL/ UBPP

FORMULADOR RESPONSABLE:
ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN:
CICH.8243

TIPO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL CUNETA C3
EST 0+000.00 A 0+056.00

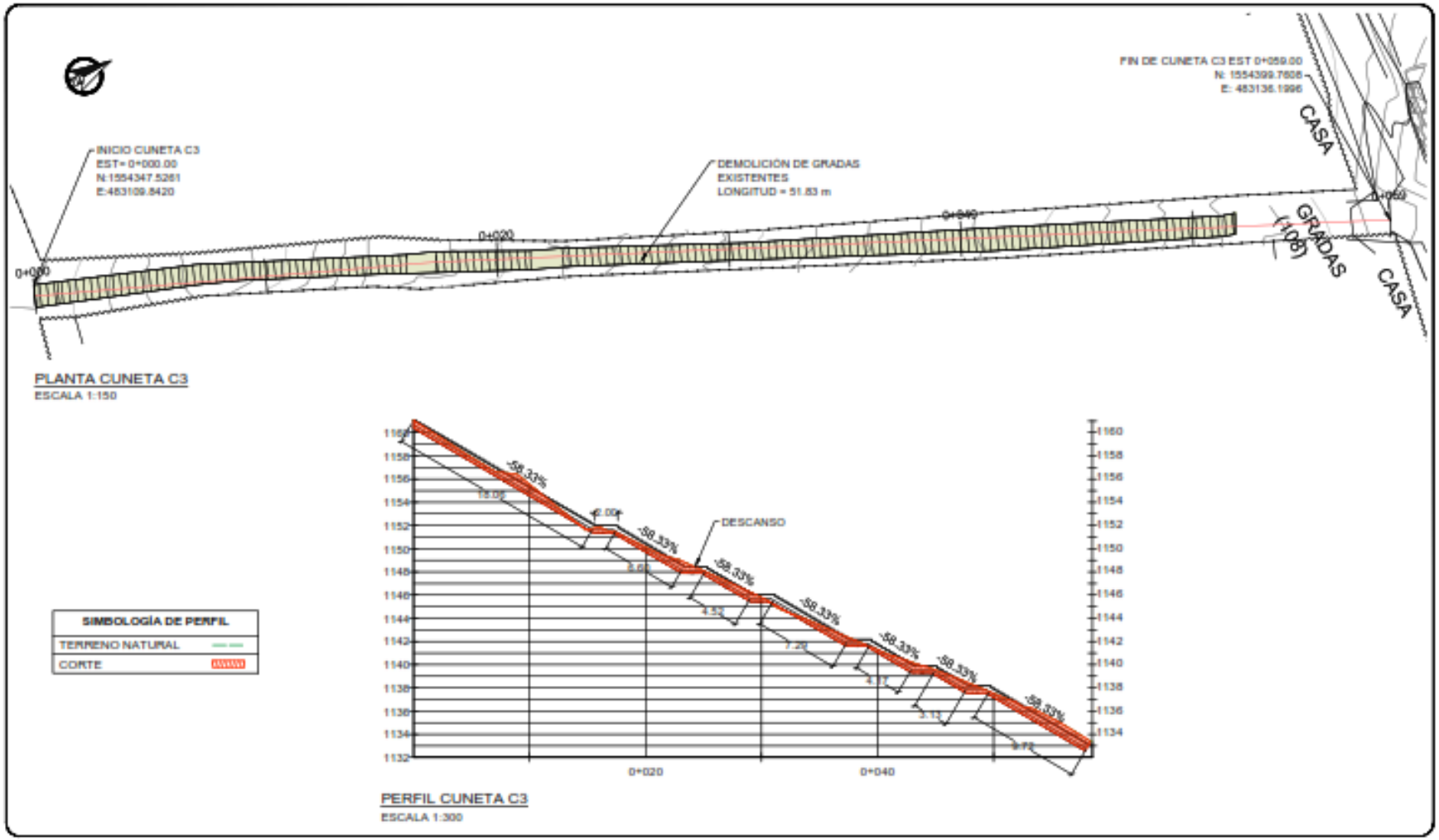
DIGITALIZÓ:
BTP/AMDC

ESCALA:
INDICADA

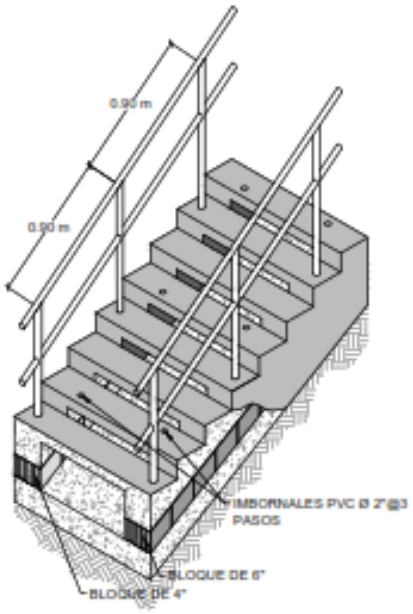
FECHA:
MARZO 2024

CÓDIGO:
KFW 004

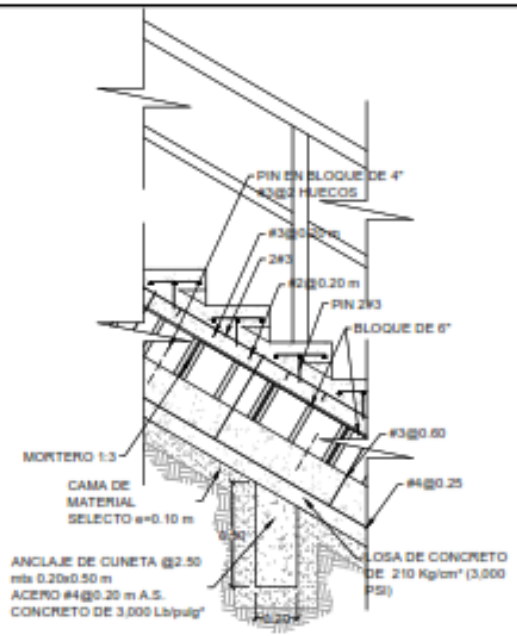
NÚMERO DE PLANO:
12/30



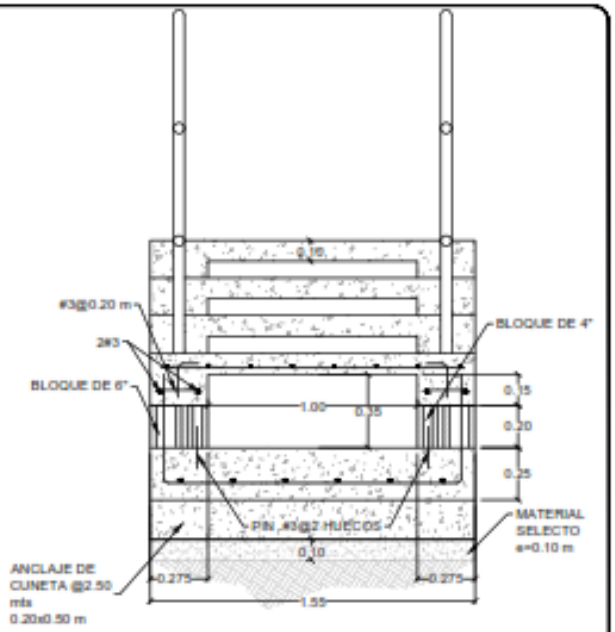
cooperación alemana KFW / BUPP	PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UBPP FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COLOCACIÓN: CICH.0243 TIPO DE PLANO: PLANTA Y PERFIL CUNETA C3 EST 0+000.00 A 0+059.00	DIBUJADO: BTF/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CÓDIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 13/30



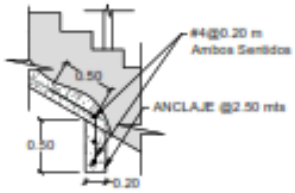
ISOMÉTRICO DE CUNETA C3 CON GRADAS
ESCALA 1:40



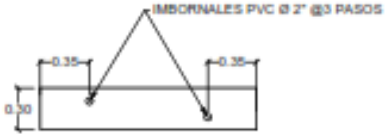
DETALLE DE ARMADO DE CUNETA C3 CON GRADAS
ESCALA 1:40



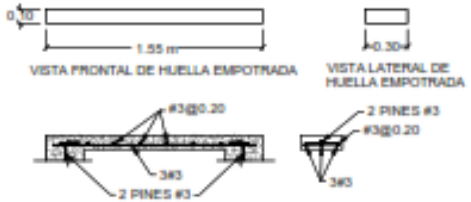
DETALLE DE CUNETA C3 CON GRADAS
ESCALA 1:40



DETALLE DE ARMADO DE ANCLAJE PARA CUNETA C3 CON GRADAS DE 0.20x0.50 m
ESCALA 1:40



VISTA EN PLANTA DE HUELLA EMPOTRADA
ESCALA 1:30



HUELLA DE CONCRETO EMPOTRADA
ESCALA 1:30

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP

FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN: CICH.8243

TIPO DE PLANO: DETALLES DE CUNETA CON GRADAS

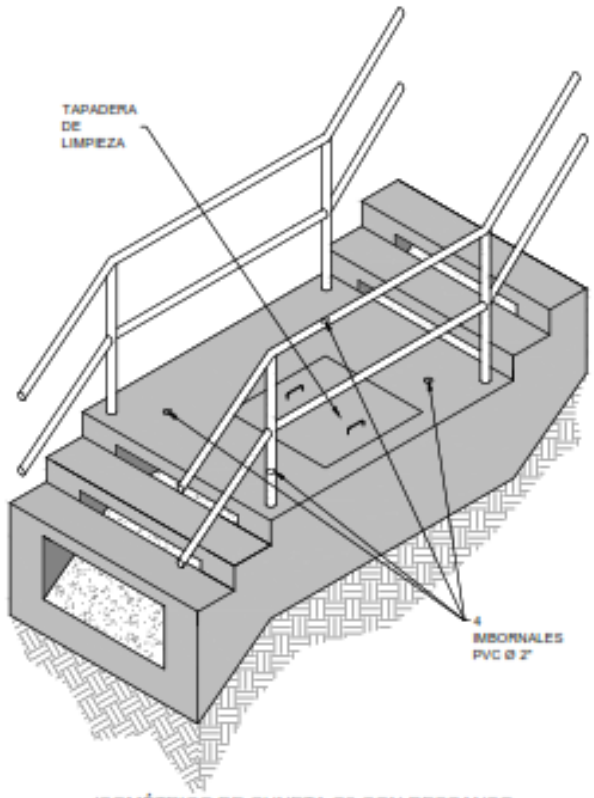
DIGITALIZO: ETP/AMDC

ESCALA: INDICADA

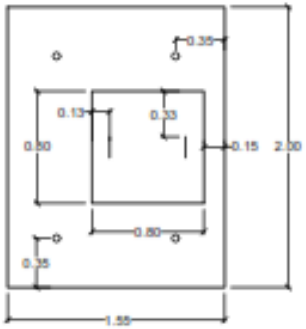
FECHA: MARZO 2024

CODIGO: KFW 004

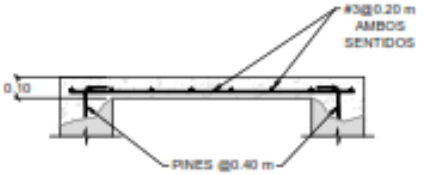
NÚMERO DE PLANO: 14/30



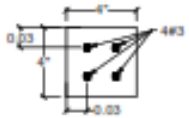
ISOMÉTRICO DE CUNETA C3 CON DESCANSO
ESCALA 1:30



DETALLE DE DESCANSO CON TAPADERA DE LIMPIEZA
ESCALA 1:30

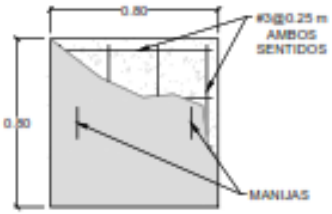


DETALLE DE ARMADO DE ACERO DE REFUERZO PARA DESCANSO
ESCALA 1:20

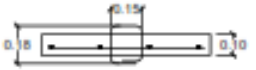


VISTA SUPERIOR DE PLACA DE 4"x4"x1/4"
ESCALA 1:10

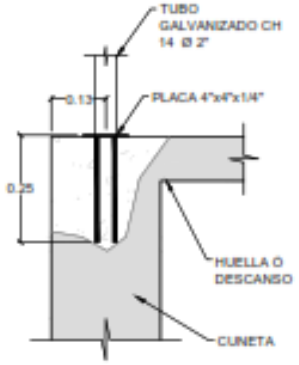
DETALLE DE PROFUNDIDAD DE ANCLAJES DE BARANDAL
ESCALA 1:10



DETALLE DE ARMADO DE TAPADERA DE LIMPIEZA
ESCALA 1:40

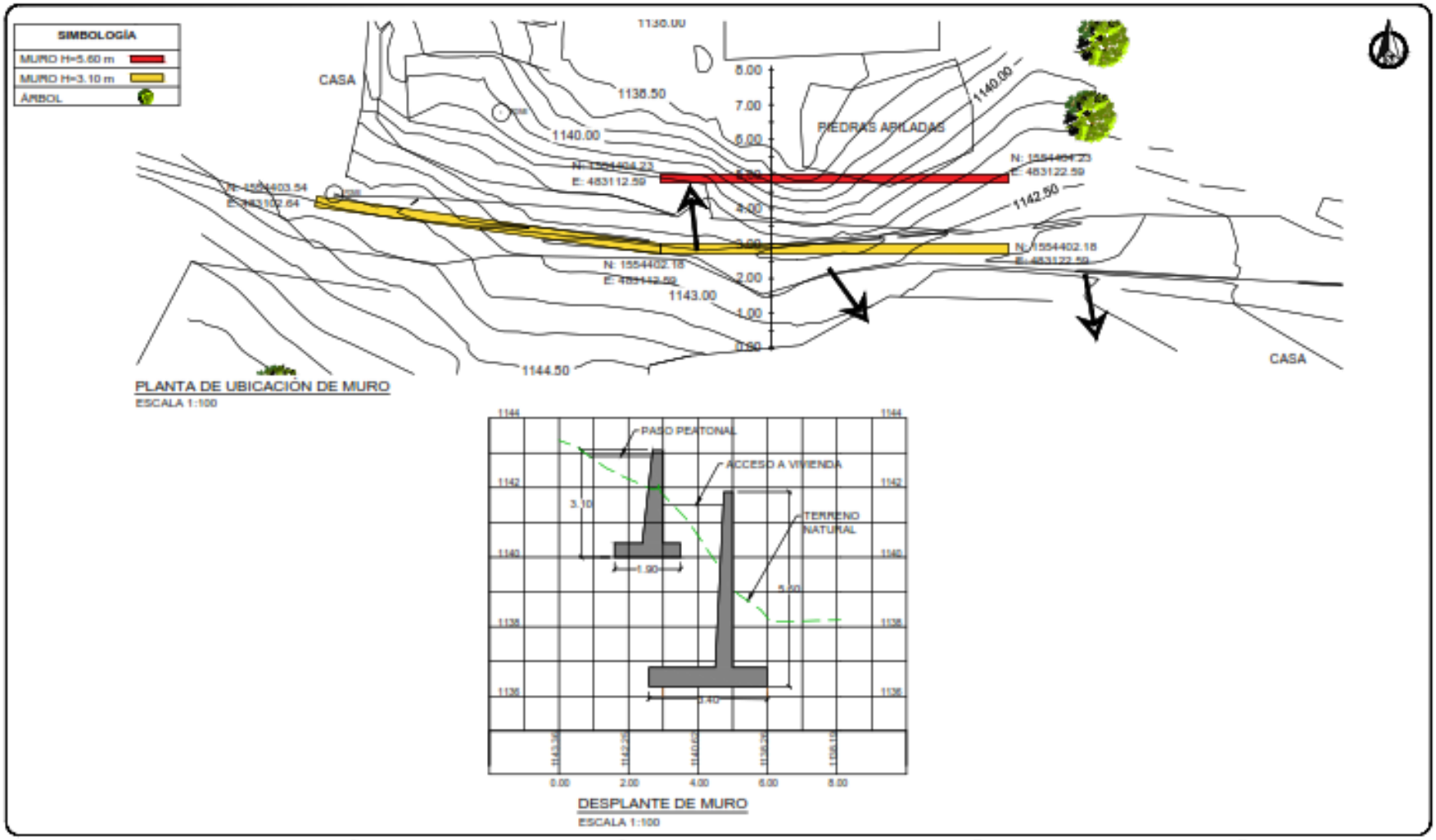


DETALLE DE MANIJA EN TAPADERA DE LIMPIEZA
ESCALA 1:40

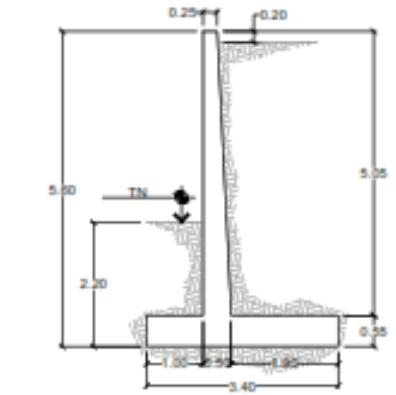


DETALLE DE ANCLAJE DE PRETIL EN CUNETA
ESCALA 1:10

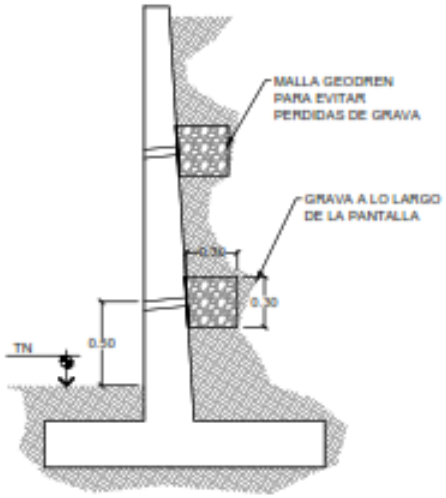
cooperación alemana KFW	PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COLEGIACIÓN: CICH..8343 TIPO DE PLANO: DETALLES DE CUNETA CON DESCANSO	DIGITALIZO: BTP/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CÓDIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 15/30

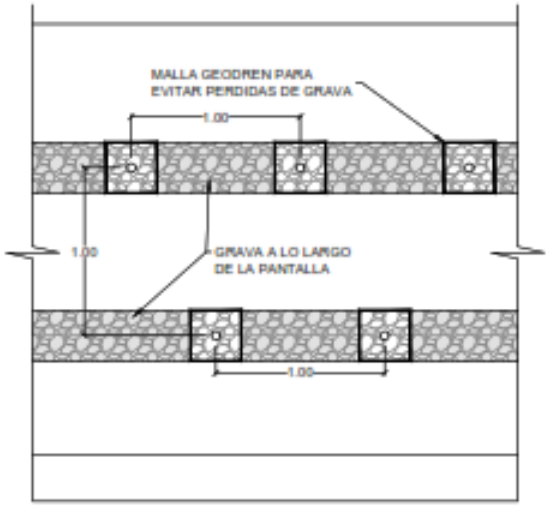


PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COLOCACIÓN: CICH.8243 TIPO DE PLANO: PLANTA Y PERFIL DE MUROS	DIBUJADO: ETP/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CÓDIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 16/30

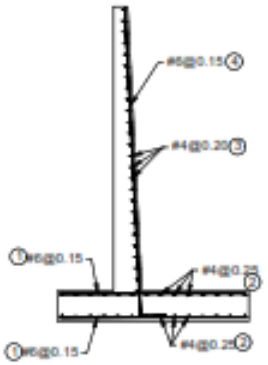


GEOMETRÍA DE MURO DE CONTENCIÓN H=5.60 m
ESCALA 1:75





UBICACIÓN DE IMBORNALES
ESCALA 1:25



DETALLE DE REFUERZO DE MURO DE CONTENCIÓN H=5.60 m
ESCALA 1:75

NOTA:
- LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO QUE SE UTILIZARÁ EN EL MURO SERÁ DE f'c=280kg/cm².
- LÍMITE DE FLUENCIA DEL ACERO fy = 4,200kg/cm².
- RECUBRIMIENTO DEL ACERO EN CARA INFERIOR DE ZAPATA 7.5 cm. RECUBRIMIENTO EN EL RESTO DE CARAS 5.0 cm

OTRAS CANTIDADES		
ELEMENTO	CANTIDAD	UNIDAD
CONCRETO	3.76	m³/m
IMBORNALES PVC Ø 2"	3.09	m/m
GRAVA	0.28	m³/m
GEODREN RECUADRO 0.30x0.30	6.00	Unidad/m

TABLA DE ACERO DE REFUERZO

	#	BARRA	TIPO	CANTIDAD	a(m)	b(m)	c(m)	LONGITUD (m)	PESO (Kg)
MURO ARMADO	1	6	RECTA	14.0	3.300			3.300	103.58
	2	4	RECTA	28.0	1.000			1.000	27.59
	3	4	RECTA	26.0	1.000			1.000	25.90
	4	6	I	7.0	5.450	0.460		5.910	92.75
								TOTAL Kg/m	250.12

PESO TOTAL DEL ACERO POR METRO LINEAL DE MURO (Kg) = 250.12

NOTAS:
1. LAS CANTIDADES MOSTRADAS EN ESTA TABLA SON LAS LONGITUDES PROMEDIOS EN LOS CASOS EN QUE EL NÚMERO DE BARRA CORRESPONDA A UNA LONGITUD VARIABLE Y QUE EN EL DETALLE SE INDIQUEN CON "*".
2. LAS CANTIDADES MOSTRADAS EN ESTA TABLA NO INCLUYEN NI DESPERDICIOS NI TRASLAPES.

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

DISEÑÓ:
DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP

FORMULADOR RESPONSABLE
ING. GUSTAVO SUAZO

COLOCACIÓN:
CICH.8243

TIPO DE PLANO:
DETALLES DE MURO DE ARMADO H=5.60 m

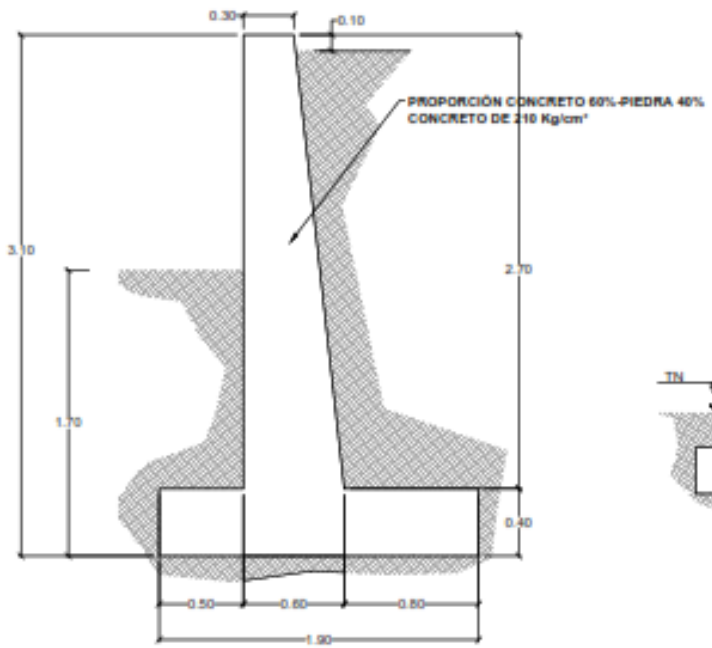
DIGITALIZÓ:
ETF/AMDC

ESCALA:
INDICADA

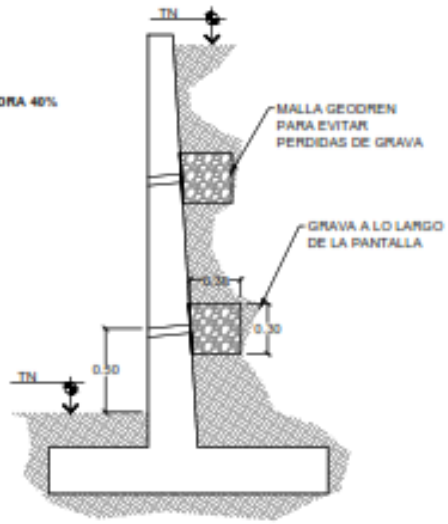
FECHA:
MARZO 2024

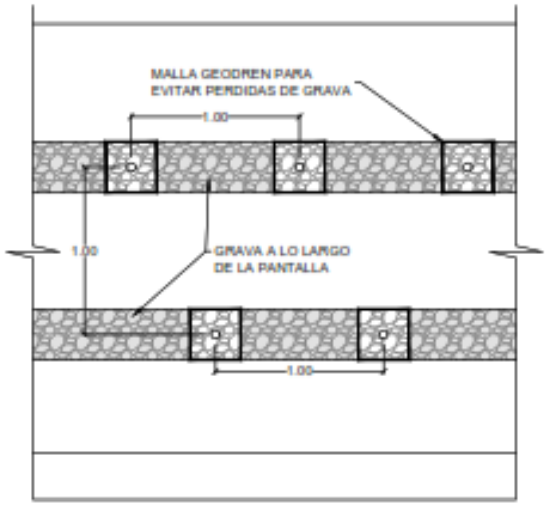
CÓDIGO:
KFW 004

NÚMERO DE PLANO:
17/30



GEOMETRÍA DE MURO DE MAMPOSTERÍA H=3.10 m
ESCALA 1:50





UBICACIÓN DE IMBORNALES
ESCALA 1:25

OTRAS CANTIDADES		
ELEMENTO	CANTIDAD	UNIDAD
CONCRETO CICLÓPEO	1.98	m³/m
IMBORNALES PVC Ø 2"	1.24	m/m
GRAVA	0.09	m³/m
GEODREN RECUADRO 0.30x0.30	2.00	Unidad/m

NOTA:
- LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO QUE SE UTILIZARÁ EN EL MURO SERÁ DE f'c=210kg/cm².

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

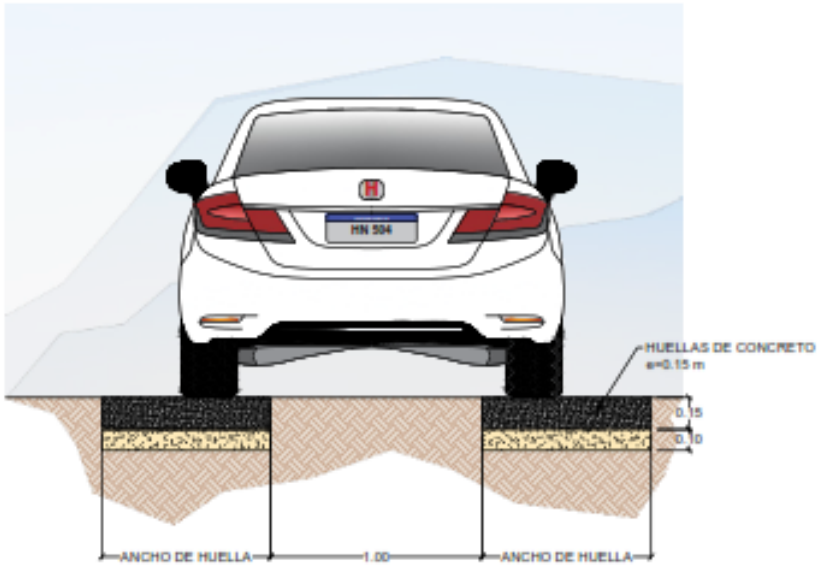
DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP
FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN: CICH.8243
TIPO DE PLANO: DETALLES DE MURO DE MAMPOSTERÍA H=3.10m

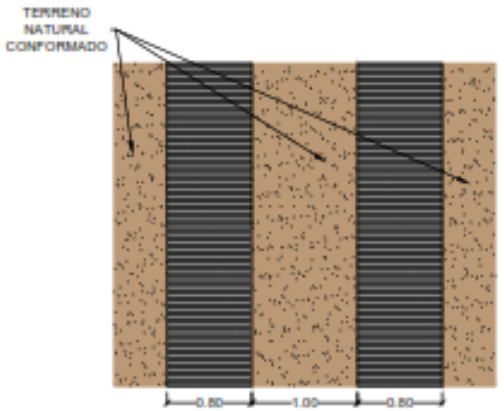
DIGITALIZO: RTF/AMDC
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO 2016

CODIGO: KFW 004

NÚMERO DE PLANO: 18/30



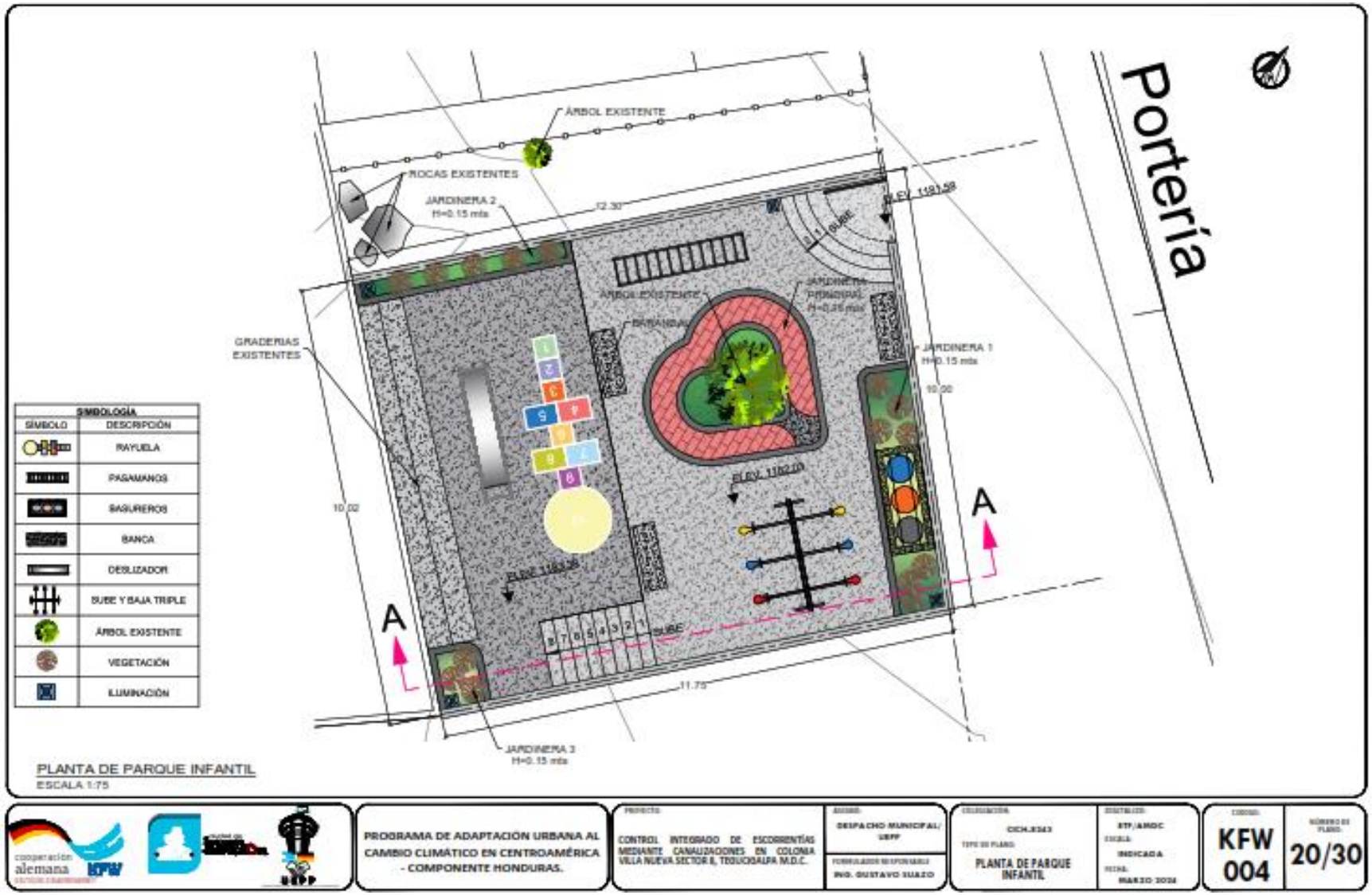
DETALLE DE HUELLAS VEHICULARES
ESCALA 1:20

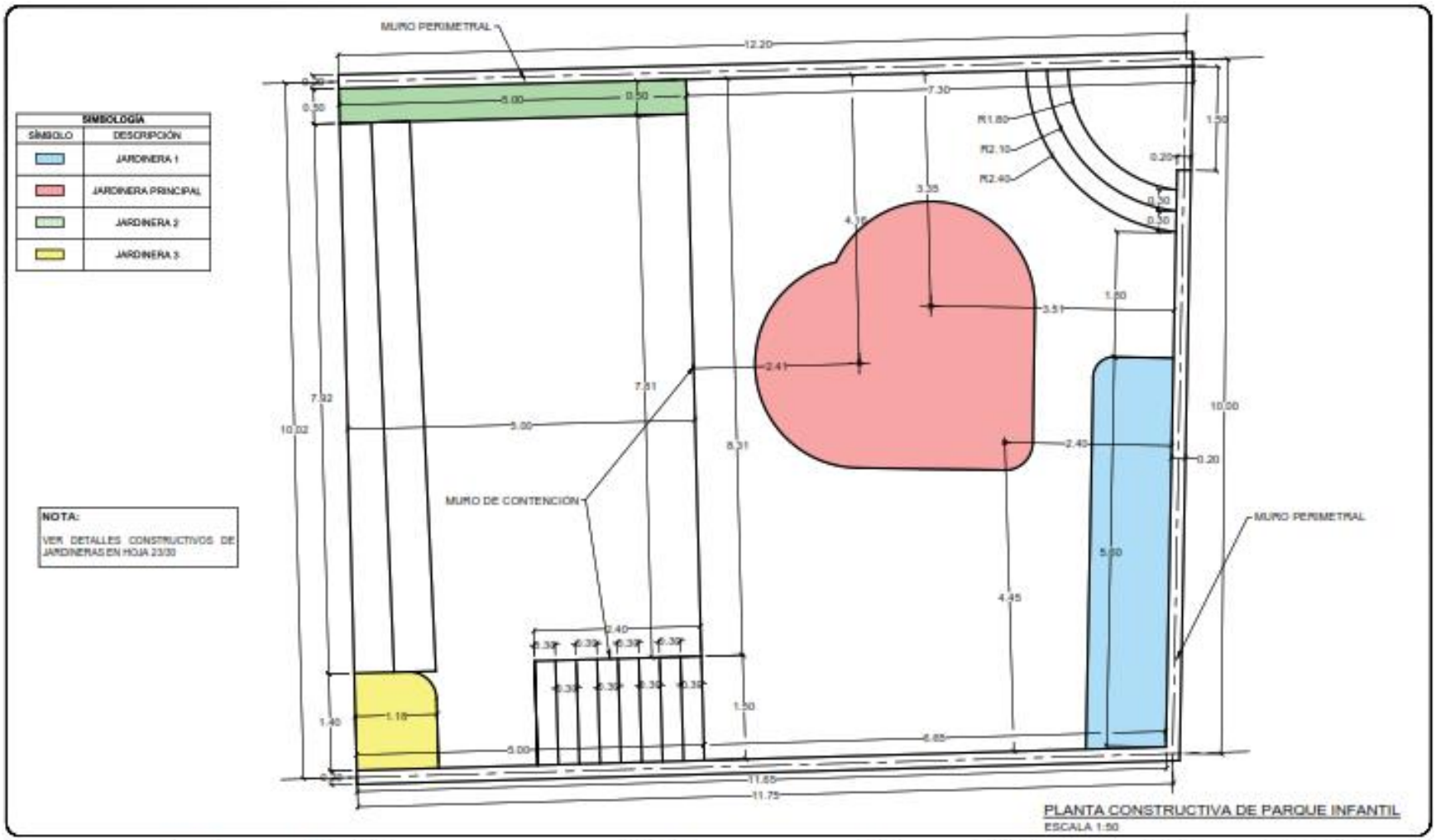


DETALLE DE HUELLAS VEHICULARES DE 0.60 m VISTA EN PLANTA
ESCALA 1:40

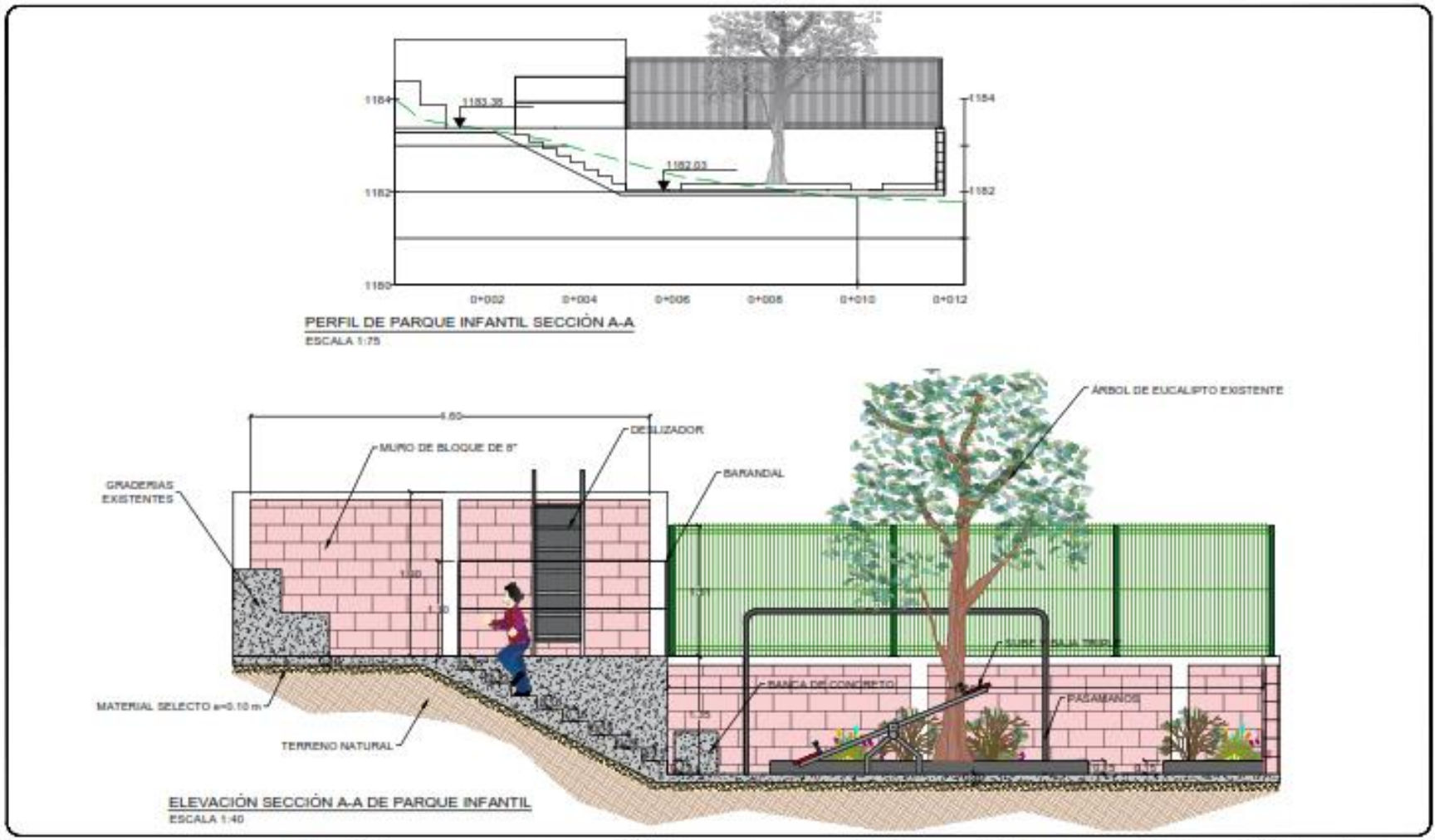
NOTA:
1. EL ANCHO DE LAS HUELAS VEHICULARES SERÁ DE 0.60 m EN LA CALLE PRINCIPAL CONTIGUO A LA CANCHA DE FUTBOL.
2. LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LAS HUELLAS VEHICULARES SERÁ DE f'C= 280 Kg/cm², CON UN ESPESOR DE HUELLA e=0.15 mts.
3. LAS HUELLAS SE COLOCARAN SOBRE MATERIAL SELECTO CON e=0.10 m.

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COORDINACIÓN: CICH.ESIA TIPO DE PLANO: DETALLES DE HUELLAS VEHICULARES	DIGITALIZO: RTP/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CODIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 19/30

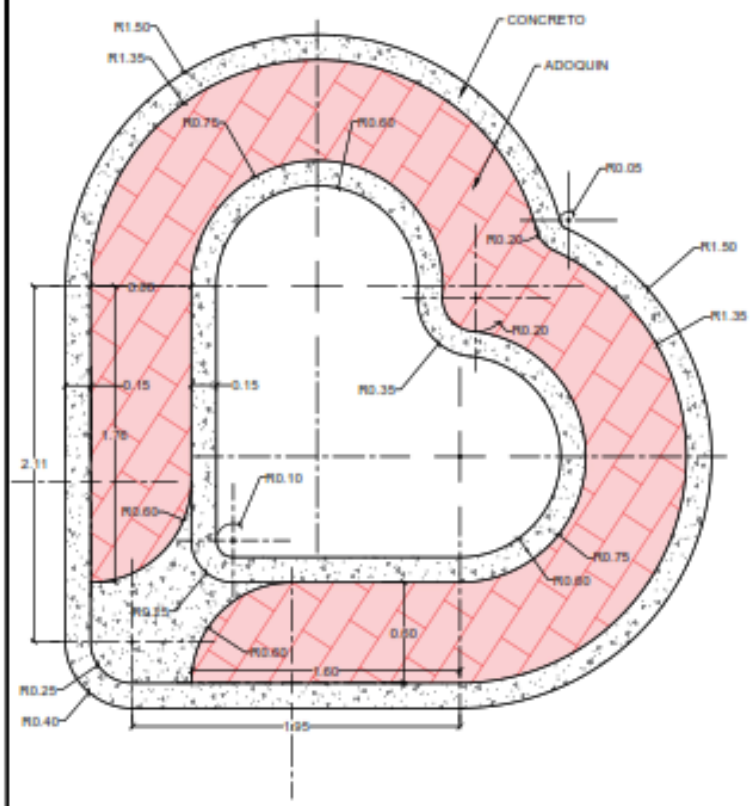

Portería
ÁRBOL EXISTENTE
ROCAS EXISTENTES
JARDINERA 2
H=0.15 mts
12.30
ELEV. 1181.58
SUBE
ÁRBOL EXISTENTE
BARANDAL
JARDINERA PRINCIPAL
H=0.15 mts
JARDINERA 1
H=0.15 mts
10.00
GRADERIAS EXISTENTES
ELEV. 1182.00
ELEV. 1183.38
10.02
A
A
SUBE
11.75
JARDINERA 3
H=0.15 mts
SIMBOLOGÍA
SÍMBOLO
DESCRIPCIÓN
RAYUELA
PASAMANOS
BASUREROS
BANCA
DESLIZADOR
SUBE Y BAJA TRIPLE
ÁRBOL EXISTENTE
VEGETACIÓN
ILUMINACIÓN
PLANTA DE PARQUE INFANTIL
ESCALA 1:75
cooperación alemana
KFW
UEPP
PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.
PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C.
ASESOR:
DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP
FORMULADOR RESPONSABLE
ING. GUSTAVO SUAZO
COLOCACIÓN:
CICH.8343
TIPO DE PLANO:
PLANTA DE PARQUE INFANTIL
DISTRITO:
ETP/AMDC
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
MARZO 2024
CÓDIGO:
KFW 004
NÚMERO DE PLANO:
20/30



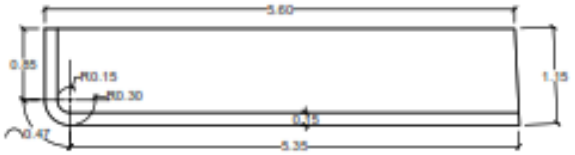
PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP FORMULACIÓN RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COLABORACIÓN: CICH.#243 TIPO DE PLANO: PLANTACONSTRUCTIVA DE PARQUE INFANTIL	DIGITALIZÓ: DTF/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CÓDIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 21/30



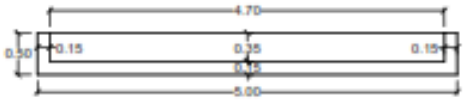
cooperación alemana KFW	PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	AVANCE: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COLOCACIÓN: CICLE343 TIPO DE PLANO: PLANTA DE ELEVACIONES DE PARQUE INFANTIL	DIGITALIZO: ETF/ARDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CODIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 22/30



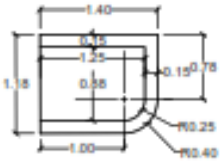
DETALLE JARDINERA PRINCIPAL H=0.15 mts
ESCALA 1:50



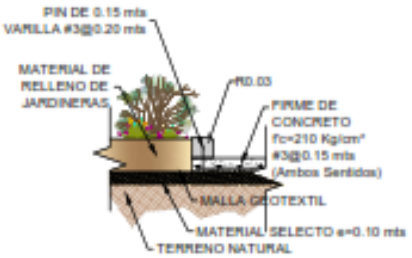
DETALLE JARDINERA 1 H=0.15 mts
ESCALA 1:50



DETALLE JARDINERA 2 H=0.15 mts
ESCALA 1:50



DETALLE JARDINERA 3 H=0.15 mts
ESCALA 1:50



DETALLE DE REFUERZO DE BORDILLO PARA JARDINERA
ESCALA 1:30

NOTA:

- LAS JARDINERAS TIENEN UNA ALTURA H=0.15 mts.
- JARDINERA PRINCIPAL SERÁ DE ADOQUIN COLOR TERRACOTA DE DIMENSIONES 0.40 mts x 0.20 mts x 0.05 mts, LOS ELEMENTOS RESTANTES DE LA JARDINERA PRINCIPAL SERÁN DE CONCRETO f'C=210 Kg/cm² (3,000 PSI).
- EL COLOR DE LA PINTURA PARA LOS BORDILLOS SERÁ DEFINIDO POR LA SUPERVISIÓN.
- COTAS PRIMAN SOBRE LA ESCALA, COTAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

ASUNTO: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP

FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COLOCACIÓN: CICH.8343

TIPO DE PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS DE JARDINERAS Y BORDILLOS

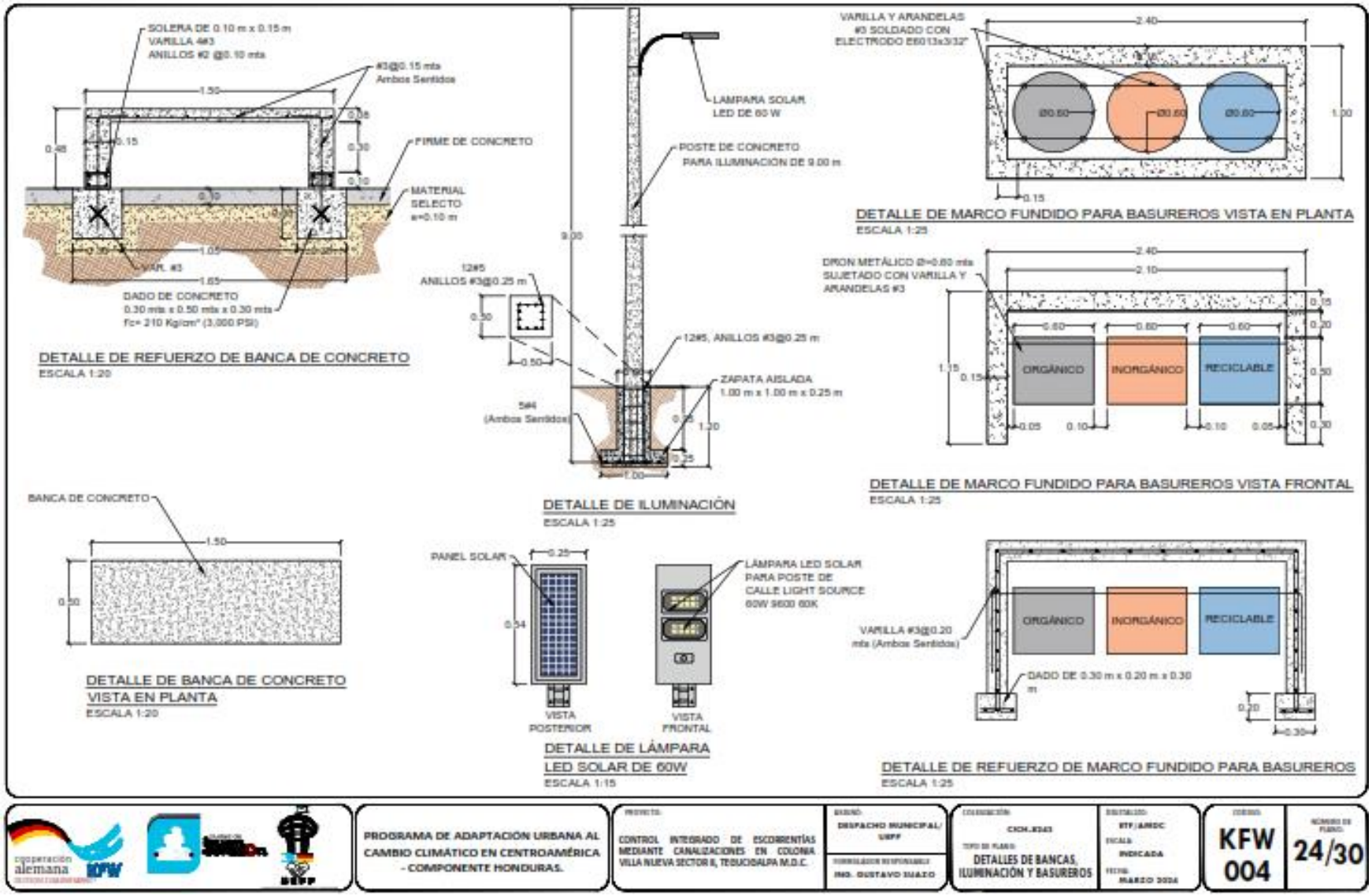
DISTRITO: ETF/AMDC

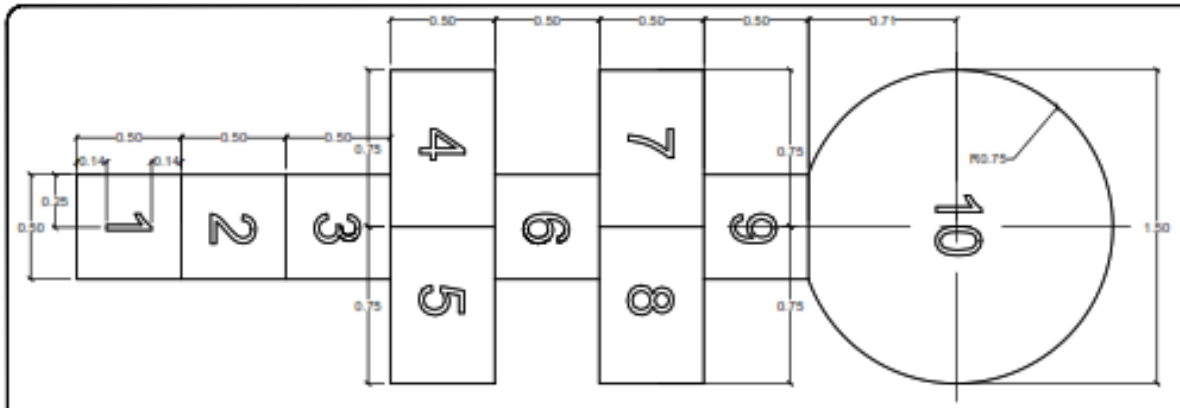
ESCALA: INDICADA

FECHA: MARZO 2024

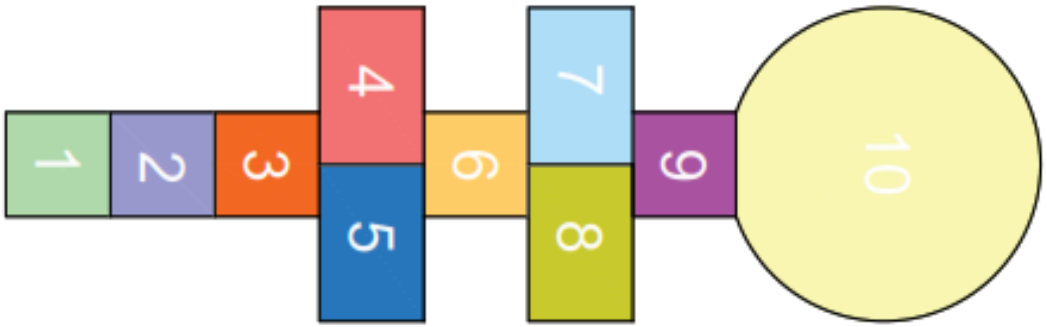
CÓDIGO: KFW 004

NÚMERO DE PLANO: 23/30


SOLERA DE 0.10 m x 0.15 m
VARILLA 4#3
ANILLOS #2 @0.10 mts
#3@0.15 mts
Ambos Sentidos
FIRME DE CONCRETO
MATERIAL
SELECTO
e=0.10 m
VAR. #3
DADO DE CONCRETO
0.30 mts x 0.50 mts x 0.30 mts
f'c= 210 Kg/cm² (3,000 PSI)
DETALLE DE REFUERZO DE BANCA DE CONCRETO
ESCALA 1:20
LAMPARA SOLAR
LED DE 60 W
POSTE DE CONCRETO
PARA ILUMINACION DE 9.00 m
12#5
ANILLOS #3@0.25 m
12#5, ANILLOS #3@0.25 m
ZAPATA AISLADA
1.00 m x 1.00 m x 0.25 m
5#4
(Ambos Sentidos)
DETALLE DE ILUMINACIÓN
ESCALA 1:25
VARILLA Y ARANDELAS
#3 SOLDADO CON
ELECTRODO E6013x3/32"
DETALLE DE MARCO FUNDIDO PARA BASUREROS VISTA EN PLANTA
ESCALA 1:25
DRON METÁLICO Ø=0.60 mts
SUJETADO CON VARILLA Y
ARANDELAS #3
ORGÁNICO
INORGÁNICO
RECICLABLE
DETALLE DE MARCO FUNDIDO PARA BASUREROS VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25
BANCA DE CONCRETO
DETALLE DE BANCA DE CONCRETO
VISTA EN PLANTA
ESCALA 1:20
PANEL SOLAR
LÁMPARA LED SOLAR
PARA POSTE DE
CALLE LIGHT SOURCE
60W 9600 60K
VISTA
POSTERIOR
VISTA
FRONTAL
DETALLE DE LÁMPARA
LED SOLAR DE 60W
ESCALA 1:15
VARILLA #3@0.20
mts (Ambos Sentidos)
DADO DE 0.30 m x 0.20 m x 0.30
m
DETALLE DE REFUERZO DE MARCO FUNDIDO PARA BASUREROS
ESCALA 1:25
cooperación alemana
KFW
PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.
PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.
DISPACHO MUNICIPAL/ UEFF
ING. GUSTAVO SUAZO
CICH.8343
DETALLES DE BANCAS, ILUMINACIÓN Y BASUREROS
ETF/AMDC
INDICADA
MARZO 2024
KFW
004
24/30



DETALLE DE GEOMETRÍA DE RAYUELA
ESCALA 1:20



DETALLE DE RAYUELA
ESCALA 1:20

NOTA:

- EL GROSOR DE LAS LINEAS DE DIVISIÓN DE LA RAYUELA SERÁ DEFINIDO POR LA SUPERVISIÓN.
- LAS DIMENSIONES DE LOS NÚMEROS SERÁN DEFINIDOS POR LA SUPERVISIÓN.
- LOS COLORES MOSTRADOS EN EL DETALLE DE RAYUELA SON REPRESENTATIVOS, LOS COLORES SERÁN DEFINIDOS POR LA SUPERVISIÓN.
- LA DIMENSIÓN DE LOS NUMEROS EN LA RAYUELA SERÁ DEFINIDO EN SITIO.
- TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C.

ASIGNÓ: DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP

FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COLEGIACIÓN: CICH.8243

TIPO DE PLANO: DETALLE DE JUEGO INFANTIL: RAYUELA

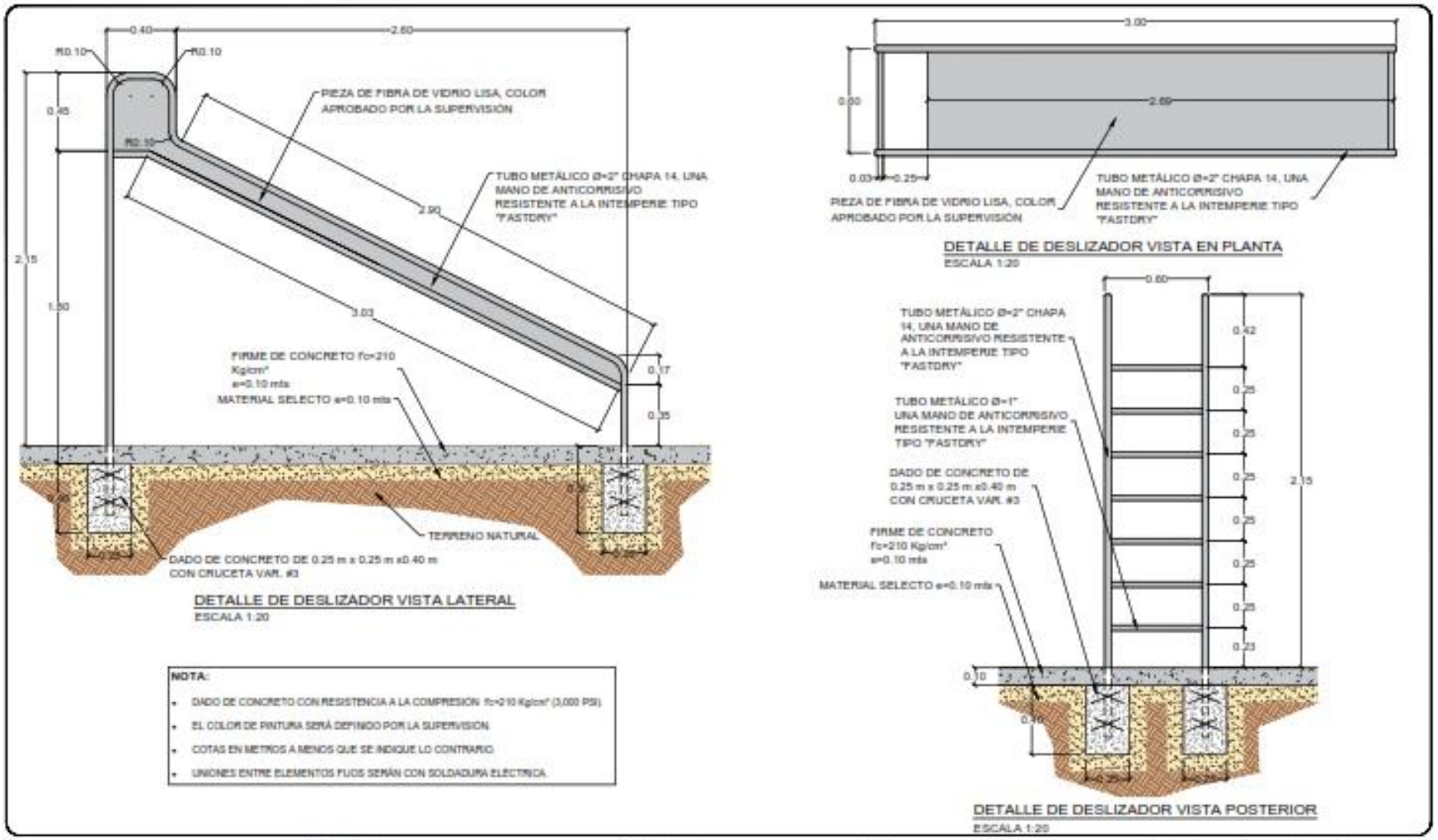
DIGITALIZÓ: ETF/AMDC

ESCALA: INDICADA

FECHA: MARZO 2024

CÓDIGO: KFW 004

NÚMERO DE PLANO: 25/30



NOTA:

- DADO DE CONCRETO CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN f'c=210 Kg/cm² (3,000 PSI).
- EL COLOR DE PINTURA SERÁ DEFINIDO POR LA SUPERVISIÓN.
- COTAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- UNIONES ENTRE ELEMENTOS FUOS SERÁN CON SOLDADURA ELÉCTRICA.

cooperación alemana KFW

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.

PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.

DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UDPP

FORMULACIÓN RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO

COORDINACIÓN: CICH.0343

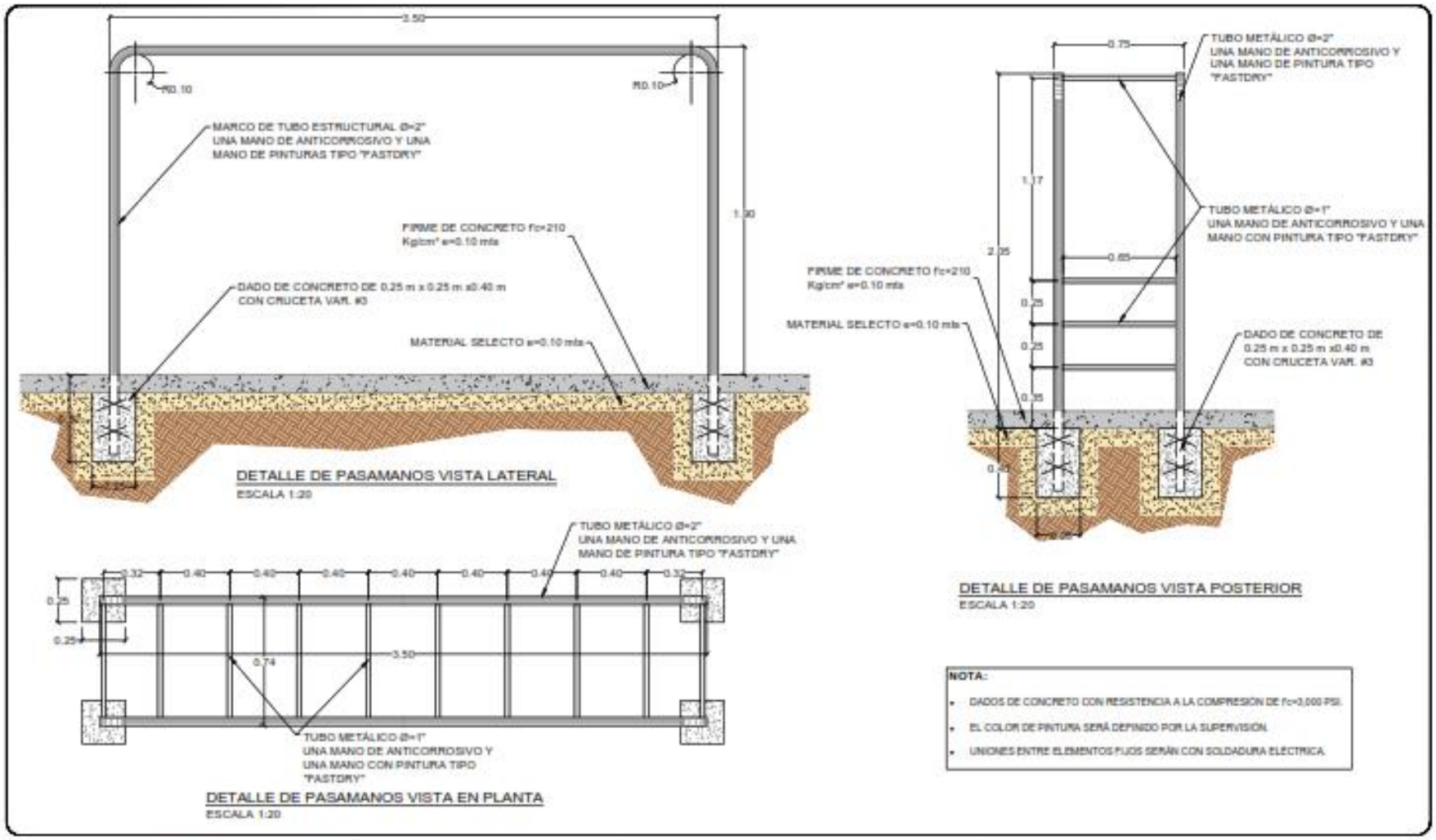
TIPO DE PLANO: DETALLE DE JUEGO INFANTIL: DESLIZADOR

ESCALA: INDICADA

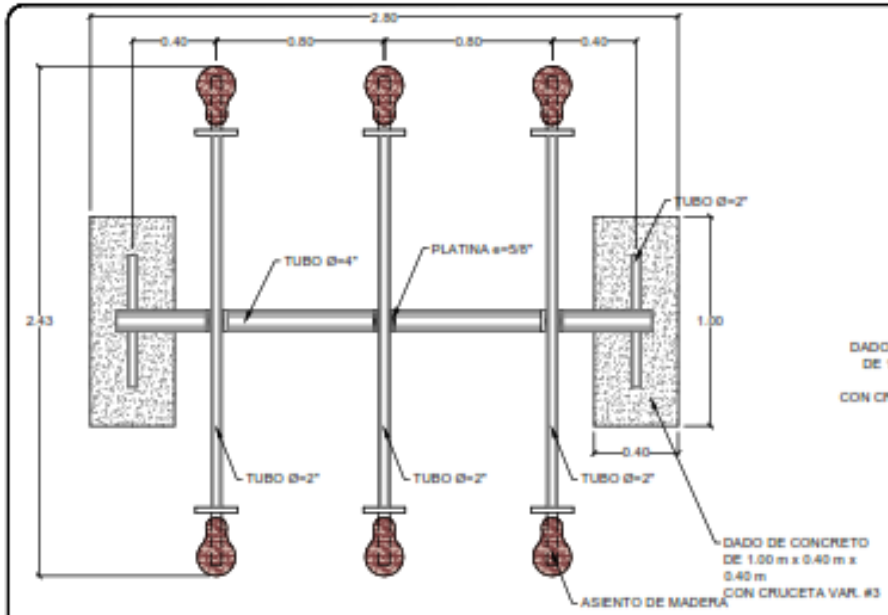
FECHA: MARZO 2024

CÓDIGO: KFW 004

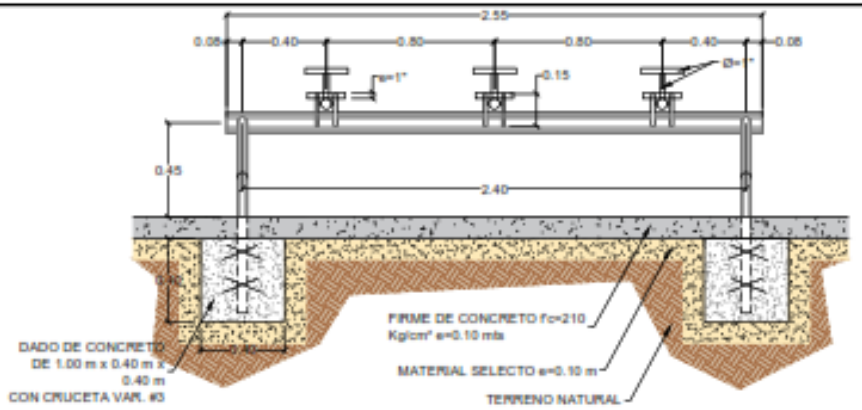
NÚMERO DE PLANO: 26/30



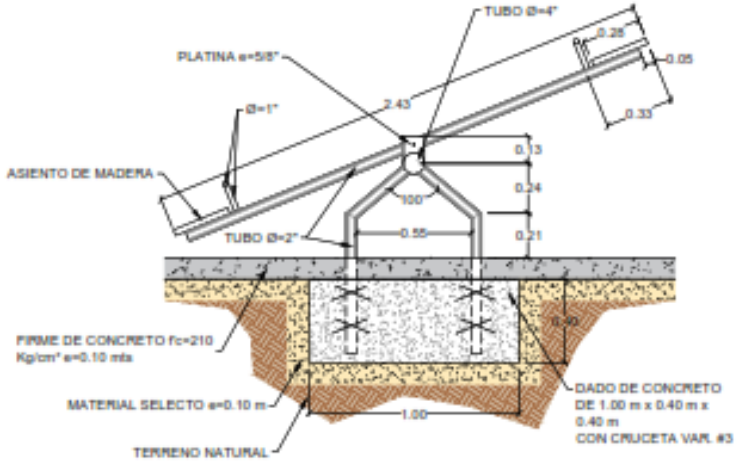
cooperación alemana KFW / DEPP	PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UMPP FORMULACIÓN RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COLABORACIÓN: CICH.EDAS TIPO DE PLANO: DETALLE DE JUEGO INFANTIL: PASAMANOS	ESTABLECIDO: RTF/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2016	CÓDIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 27/30



DETALLE DE SUBE Y BAJA TRIPLE VISTA EN PLANTA
ESCALA 1:20



DETALLE DE SUBE Y BAJA TRIPLE VISTA FRONTAL
ESCALA 1:20

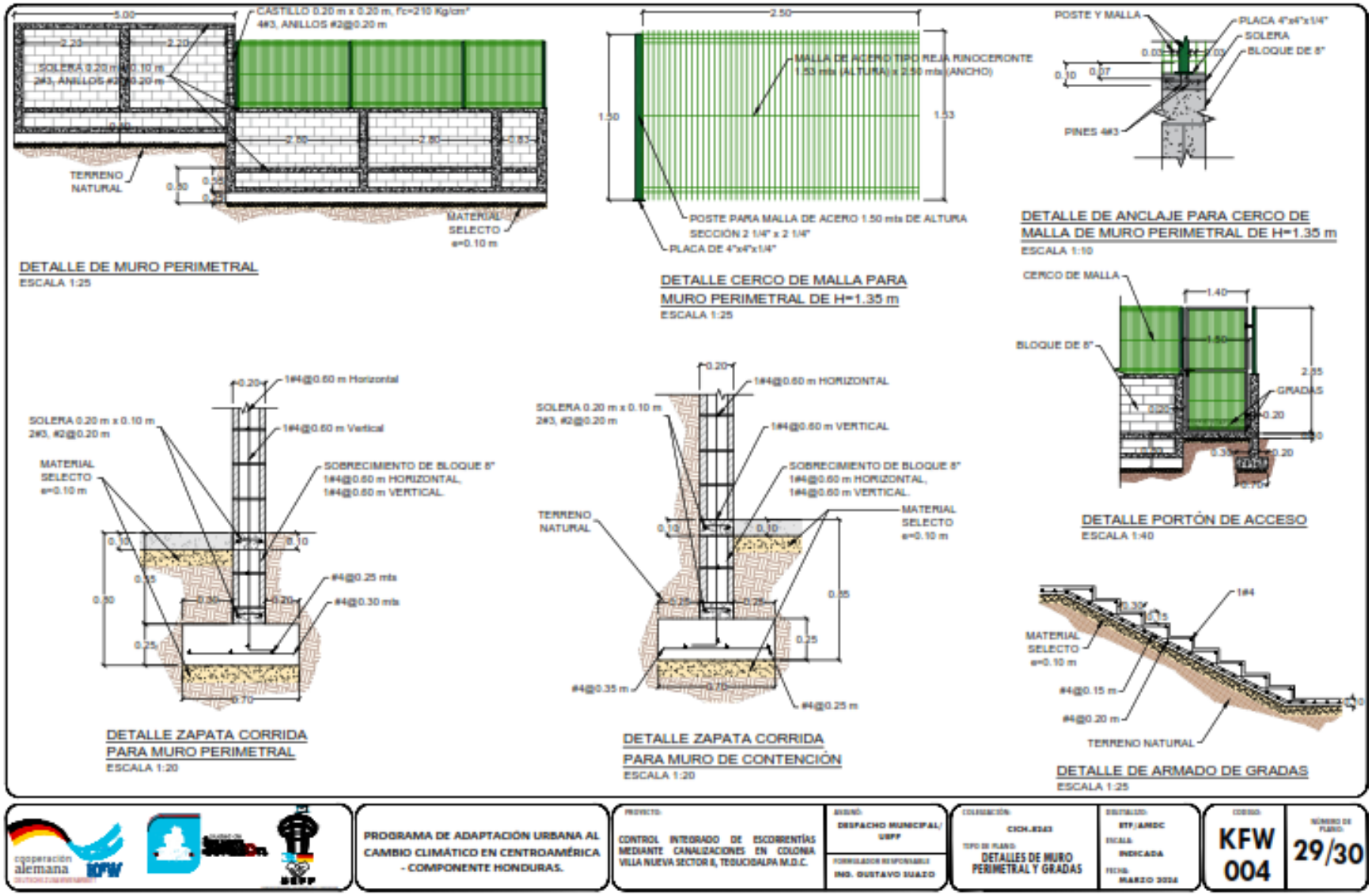


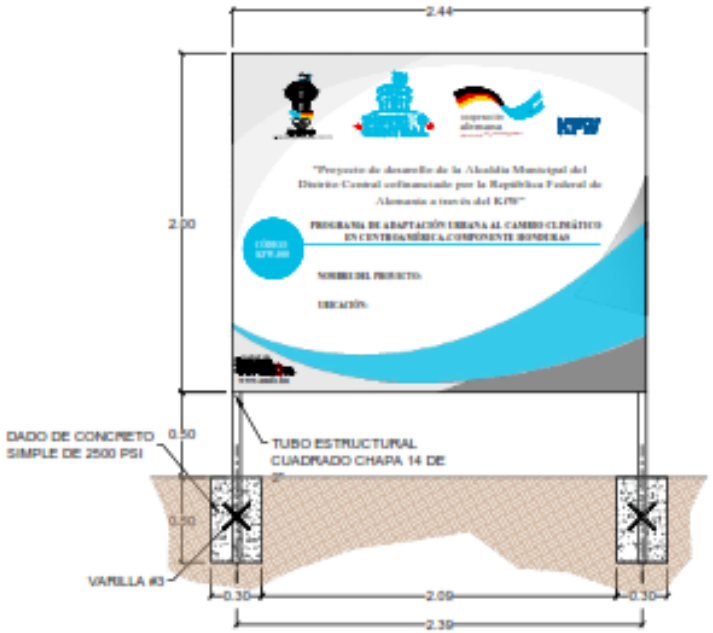
DETALLE DE SUBE Y BAJA TRIPLE VISTA LATERAL
ESCALA 1:20

NOTA:

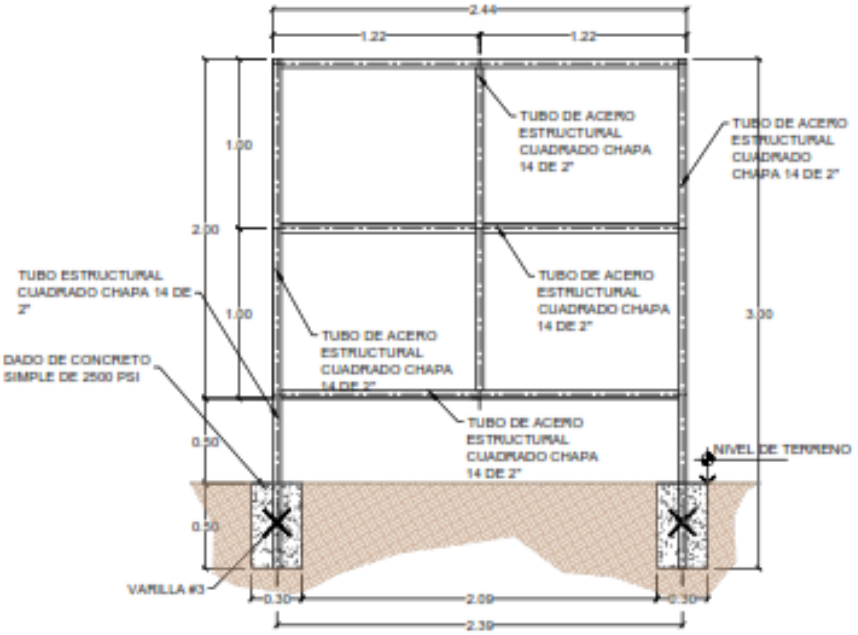
- DADOS DE CONCRETO DE DIMENSIONES 1.00 m x 0.40 m x 0.40 m CON RESISTENCIA A LA COMPRESION DE f'c=3,000 PSI.
- EL ASIENTO DEL SUBE Y BAJA SERÁ DE MADERA CON ESPESOR e=1" FIJADO CON PERNOS DE CABEZA REDONDA.
- UNIONES ENTRE ELEMENTOS FIJOS SERÁN CON SOLDADURA ELÉCTRICA.

cooperación alemana KFW	PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UBPP FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COORDINACIÓN: CICH.0243 TIPO DE PLANO: DETALLE DE JUEGO INFANTIL: SUBE Y BAJA	DIBUJADO: BTF/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CODIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 28/30


CASTILLO 0.20 m x 0.20 m, f'c=210 Kg/cm²
4#3, ANILLOS #2@0.20 m
SOLERA 0.20 m x 0.10 m
2#3, ANILLOS #2@0.20 m
TERRENO NATURAL
MATERIAL SELECTO e=0.10 m
DETALLE DE MURO PERIMETRAL
ESCALA 1:25
MALLA DE ACERO TIPO REJA RINOCERONTE 1.53 mts (ALTURA) x 2.50 mts (ANCHO)
POSTE PARA MALLA DE ACERO 1.50 mts DE ALTURA
SECCIÓN 2 1/4" x 2 1/4"
PLACA DE 4"x4"x1/4"
DETALLE CERCO DE MALLA PARA MURO PERIMETRAL DE H=1.35 m
ESCALA 1:25
POSTE Y MALLA
PLACA 4"x4"x1/4"
SOLERA
BLOQUE DE 8"
PINES 4#3
DETALLE DE ANCLAJE PARA CERCO DE MALLA DE MURO PERIMETRAL DE H=1.35 m
ESCALA 1:10
CERCO DE MALLA
BLOQUE DE 8"
GRADAS
DETALLE PORTÓN DE ACCESO
ESCALA 1:40
1#4@0.60 m Horizontal
1#4@0.60 m Vertical
SOLERA 0.20 m x 0.10 m
2#3, #2@0.20 m
MATERIAL SELECTO e=0.10 m
SOBRECIMIENTO DE BLOQUE 8"
1#4@0.60 m HORIZONTAL,
1#4@0.60 m VERTICAL.
#4@0.25 mts
#4@0.30 mts
DETALLE ZAPATA CORRIDA PARA MURO PERIMETRAL
ESCALA 1:20
1#4@0.60 m HORIZONTAL
1#4@0.60 m VERTICAL
SOLERA 0.20 m x 0.10 m
2#3, #2@0.20 m
TERRENO NATURAL
MATERIAL SELECTO e=0.10 m
#4@0.35 m
#4@0.25 m
DETALLE ZAPATA CORRIDA PARA MURO DE CONTENCIÓN
ESCALA 1:20
1#4
MATERIAL SELECTO e=0.10 m
#4@0.15 m
#4@0.20 m
TERRENO NATURAL
DETALLE DE ARMADO DE GRADAS
ESCALA 1:25
cooperación alemana
PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.
PROYECTO:
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.
DESPACHO MUNICIPAL/ UEPP
ING. GUSTAVO SUAZO
CICH.8243
TIPO DE PLANO:
DETALLES DE MURO PERIMETRAL Y GRADAS
ETF/AMDC
INDICADA
MARZO 2024
CODIGO:
KFW 004
NÚMERO DE PLANO:
29/30



DETALLE DE VISTA FRONTAL DE RÓTULO DE PROYECTO
ESCALA 1:25



DETALLE CONSTRUCTIVO DE RÓTULO DE PROYECTO
ESCALA 1:25

DETALLE DE VISTA SUPERIOR DE RÓTULO DE PROYECTO
ESCALA 1:25

cooperación alemana KFW / BUFP	PROGRAMA DE ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA - COMPONENTE HONDURAS.	PROYECTO: CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COLONIA VILLA NUEVA SECTOR II, TEGUCIGALPA M.D.C.	DISEÑO: DESPACHO MUNICIPAL/ UBPP FORMULADOR RESPONSABLE: ING. GUSTAVO SUAZO	COLABORACIÓN: CICH.ESIA3 TIPO DE PLANO: RÓTULO DE PROYECTO	DIBUJADO: ETP/AMDC ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024	CÓDIGO: KFW 004	NÚMERO DE PLANO: 30/30

PARTE 3 – Condiciones del Contrato (CC) y Formularios del Contrato

Sección VIII. Condiciones Generales (CG)

Contenido

A. Disposiciones Generales 326
1. Definiciones 326
2. Interpretación 328
3. Idioma y Ley Aplicables 329
4. Decisiones del Gerente de Obras 329
5. Delegación de funciones 329
6. Comunicaciones 329
7. Subcontratos 329
8. Otros Contratistas 329
9. Personal 329
10. Riesgos del Contratante y del Contratista 330
11. Riesgos del Contratante 330
12. Riesgos del Contratista 330
13. Seguros 331
14. Informes de investigación del Lugar de las Obras 331
15. Consultas acerca de las Condiciones Particulares del Contrato 331
16. Construcción de las Obras por el Contratista 332
17. Terminación de las Obras en la fecha prevista 332
18. Aprobación por el Gerente de Obras 332
19. MSSS 333
20. Descubrimientos 333
21. Toma de posesión del Lugar de las Obras 333
22. Acceso al Lugar de las Obras 333
23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías 333
24. Controversias 334
25. Procedimientos para la solución de controversias 334
26. Reemplazo del Conciliador 334
B. Control de Plazos 335
27. Programa 335
28. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación 335
29. Aceleración de las Obras 336
30. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras 336
31. Reuniones administrativas 336
32. Advertencia Anticipada 336
C. Control de Calidad 337
33. Identificación de Defectos 337
34. Pruebas 337
35. Corrección de Defectos 337
36. Defectos no corregidos 337
D. Control de Costos 337

37. Lista de Cantidades 337
38. Modificaciones en las Cantidades 337
39. Variaciones 338
40. Pagos de las Variaciones e Ingeniería de Valor 338
41. Proyecciones de Flujo de Efectivos 339
42. Certificados de Pago 339
43. Pagos 340
44. Eventos Compensables 341
45. Impuestos 342
46. Monedas 342
47. Ajustes de Precios 342
48. Retenciones 343
49. Liquidación por daños y perjuicios 344
50. Bonificaciones 344
51. Pago de anticipo 344
52. Garantías 345
53. Trabajos por Administración 345
54. Costo de reparaciones 345
E. Finalización del Contrato 345
55. Terminación de las Obras 345
56. Recepción de las Obras 346
57. Liquidación final 346
58. Manuales de Operación y de Mantenimiento 346
59. Terminación del Contrato 346
60. Prácticas Prohibidas 347
61. Pagos posteriores a la terminación del Contrato 353
62. Derechos de propiedad 353
63. Liberación de cumplimiento 353
64. Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco 354
65. Elegibilidad 354

Condiciones Generales (CG)

A. Disposiciones Generales

1. Definiciones

Los términos y las expresiones definidos aparecen en negrilla.

(a) El Conciliador es la persona nombrada en forma conjunta por el Contratante y el Contratista o en su defecto, por la Autoridad Nominadora de conformidad con la cláusula 26.1 de estas CG, para resolver en primera instancia cualquier controversia, de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 24 y 25 de estas CG.

(b) La Lista de Cantidades es la lista debidamente preparada por el Oferente, con indicación de las cantidades y precios, que forma parte de la Oferta.

(c) Eventos Compensables son los definidos en la cláusula 44 de estas CG.

(d) La Fecha de Terminación es la fecha de terminación de las Obras, certificada por el Gerente de Obras de acuerdo con la Subcláusula 55.1 de estas CG.

(e) El Contrato es el Contrato entre el Contratante y el Contratista para ejecutar, terminar y mantener las Obras. Comprende los documentos enumerados en la Subcláusula 2.3 de estas CG.

(f) El Contratista es la persona natural o jurídica, cuya Oferta para la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante.

(g) La Oferta del Contratista es el documento de licitación que fue completado y entregado por el Contratista al Contratante.

(h) El Precio del Contrato es el precio establecido en la Carta de Aceptación y subsecuentemente, según sea ajustado de conformidad con las disposiciones del Contrato.

(i) Días significa días calendario; Meses significa meses calendario.

(j) Trabajos por Administración significa una variedad de trabajos que se pagan en base al tiempo utilizado por los empleados y equipos del Contratista, en adición a los pagos por concepto de los materiales y planta conexos.

(k) Defecto es cualquier parte de las Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato.

(l) El Certificado de Responsabilidad por Defectos es el certificado emitido por el Gerente de Obras una vez que el Contratista ha corregido los defectos.

(m) El Período de Responsabilidad por Defectos es el período estipulado en la Subcláusula 35.1 de las CP y calculado a partir de la fecha de terminación.

(n) Los Planos incluye los cálculos y otra información proporcionada o aprobada por el Gerente de Obras para la ejecución del Contrato.

(o) El Contratante es la parte que contrata con el Contratista para la ejecución de las Obras, según se estipula en las CP.

(p) Equipos es la maquinaria y los vehículos del Contratista que han sido trasladados transitoriamente al Lugar de las Obras para la construcción de las Obras.

(q) El Precio Inicial del Contrato es el Precio del Contrato indicado en la Carta de Aceptación del Contratante.

(r) La Fecha Prevista de Terminación de las Obras es la fecha en que se prevé que el Contratista deba terminar las Obras y que se especifica en las CP. Esta fecha podrá ser modificada únicamente por el Gerente de Obras mediante una prórroga del plazo o una orden de acelerar los trabajos.

(s) Materiales son todos los suministros, inclusive bienes fungibles, utilizados por el Contratista para ser incorporados en las Obras.

(t) Planta es cualquiera parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica.

(u) El Gerente de Obras es la persona cuyo nombre se indica en las CP (o cualquier otra persona competente nombrada por el Contratante con notificación al Contratista, para actuar en reemplazo del Gerente de Obras), responsable de supervisar la ejecución de las Obras y de administrar el Contrato.

(v) CP significa las Condiciones Particulares del Contrato.

(w) El Lugar de las Obras es el sitio definido como tal en las CP.

(x) Los Informes de Investigación del Lugar de las Obras, incluidos en el documento de licitación, son informes de tipo interpretativo, basados en hechos, y que se refieren a las condiciones de la superficie y en el subsuelo del Lugar de las Obras.

(y) Especificaciones significa las especificaciones de las Obras incluidas en el Contrato y cualquier modificación o adición hecha o aprobada por el Gerente de Obras.

(z) La Fecha de Inicio es la fecha más tardía en la que el Contratista deberá empezar la ejecución de las Obras y que está estipulada en las CP. No coincide necesariamente con

ninguna de las fechas de toma de posesión del Lugar de las Obras.

(aa) Subcontratista es una persona natural o jurídica, contratada por el Contratista para realizar una parte de los trabajos del Contrato, y que incluye trabajos en el Lugar de las Obras.

(bb) Obras Provisionales son las obras que el Contratista debe diseñar, construir, instalar y retirar, y que son necesarias para la construcción o instalación de las Obras.

(cc) Una Variación es una instrucción impartida por el Gerente de Obras que modifica las Obras.

(dd) Las Obras es todo aquello que el Contrato exige al Contratista construir, instalar y entregar al Contratante como se define en las CP.

(ee) MSSS son los aspectos ambientales, sociales (incluidos asuntos de explotación y abuso sexual y violencia de género) de seguridad y salud en el trabajo (incluida la seguridad del personal), que el Contratista se obliga a implementar en la ejecución de las Obras, así como los requisitos nacionales en esa materia, y si no existieren, de conformidad con las políticas y procedimientos el KfW y con las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento del contrato.

2. Interpretación

2.1 Para la interpretación de estas CG, si el contexto así lo requiere, el singular significa también el plural, y el masculino significa también el femenino y viceversa. Los encabezamientos de las cláusulas no tienen relevancia por sí mismos. Las palabras que se usan en el Contrato tienen su significado corriente a menos que se las defina específicamente. El Gerente de Obras proporcionará aclaraciones a las consultas sobre estas CG.

2.2 Si las CP estipulan la terminación de las Obras por secciones, las referencias que en las CG se hacen a las Obras, a la Fecha de Terminación y a la Fecha Prevista de Terminación aplican a cada Sección de las Obras (excepto las referencias específicas a la Fecha de Terminación y de la Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras).

2.3 Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el siguiente orden de prioridad:

Contrato,

(b) Carta de Aceptación,

(c) Oferta

(d) Condiciones Generales (CG)

(e) Condiciones Particulares (CP)

(f) Especificaciones,

	(g) Planos, (h) Lista de Cantidades,13 y (i) Cualquier otro documento que en las CP se especifique que forma parte integral del Contrato.
3. Idioma y Ley Aplicables	3.1 El idioma del Contrato y la ley que lo regirá se estipulan en las CP.
4. Decisiones del Gerente de Obras	4.1 Salvo cuando se especifique otra cosa, el Gerente de Obras, en representación del Contratante, decidirá sobre cuestiones contractuales que se presenten entre el Contratante y el Contratista.
5. Delegación de funciones	5.1 El Gerente de Obras, después de notificar al Contratista, podrá delegar en otras personas, con excepción del Conciliador, cualquiera de sus deberes y responsabilidades y, asimismo, podrá cancelar cualquier delegación de funciones, después de notificar al Contratista.
6. Comunicaciones	6.1 Las comunicaciones cursadas entre las partes a las que se hace referencia en las Condiciones del Contrato sólo serán válidas cuando sean formalizadas por escrito. Las notificaciones entrarán en vigor una vez que sean entregadas.
7. Subcontratos	7.1 El Contratista podrá subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Gerente de Obras, pero no podrá ceder el Contrato sin la aprobación por escrito del Contratante. La subcontratación no altera las obligaciones del Contratista.
8. Otros Contratistas	8.1 El Contratista deberá cooperar y compartir el Lugar de las Obras con otros contratistas, autoridades, empresas de servicios públicos y el Contratante en las fechas señaladas en la Lista de Otros Contratistas indicada en las CP. El Contratista también deberá proporcionarles a éstos las instalaciones y servicios que se describen en dicha Lista. El Contratante podrá modificar la Lista de Otros Contratistas y deberá notificar al respecto al Contratista.
9. Personal	9.1 El Contratista deberá emplear el personal clave enumerado en la Lista de Personal Clave, de conformidad con lo indicado en las CP, para llevar a cabo las funciones especificadas en la Lista, u otro personal aprobado por el Gerente de Obras. El Gerente de Obras aprobará cualquier reemplazo de personal clave solo si las calificaciones, habilidades, preparación, capacidad y experiencia del personal propuesto son iguales o superiores a las del personal que figura en la Lista.

13 En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de cantidades" y reemplazarla por "Lista de Actividades".

	9.2 Si el Gerente de Obras solicita al Contratista la remoción de un integrante de la fuerza laboral del Contratista, indicando las causas que motivan el pedido, el Contratista se asegurará que dicha persona se retire del Lugar de las Obras dentro de los siete días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el Contrato. Las razones para destituir a una persona incluyen comportamiento que desacata las Normas de Conducta MSSS (tales como propagación de enfermedades contagiosas, acoso sexual, violencia de género (VBG), explotación y abusos sexuales (EAS), actividades ilegales o criminales).
10. Riesgos del Contratante y del Contratista	10.1 Son riesgos del Contratante los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratante, y son riesgos del Contratista los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratista.
11. Riesgos del Contratante	11.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, son riesgos del Contratante: (a) Los riesgos de lesiones personales, de muerte, o de pérdida o daños a la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) como consecuencia de: (i) el uso u ocupación del Lugar de las Obras por las Obras, o con el objeto de realizar las Obras, como resultado inevitable de las Obras, o (ii) negligencia, violación de los deberes establecidos por la ley, o interferencia con los derechos legales por parte del Contratante o cualquiera persona empleada por él o contratada por él, excepto el Contratista. (b) El riesgo de daño a las Obras, Planta, Materiales y Equipos, en la medida en que ello se deba a fallas del Contratante o en el diseño hecho por el Contratante, o a una guerra o contaminación radioactiva que afecte directamente al país donde se han de realizar las Obras. 11.2 Desde la Fecha de Terminación hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, será riesgo del Contratante la pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales, excepto la pérdida o daños como consecuencia de: (a) un Defecto que existía en la Fecha de Terminación; (b) un evento que ocurrió antes de la Fecha de Terminación, y que no constituía un riesgo del Contratante; o (c) las actividades del Contratista en el Lugar de las Obras después de la Fecha de Terminación.
12. Riesgos del Contratista	12.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, cuando los

	riesgos de lesiones personales, de muerte y de pérdida o daño a la propiedad (incluyendo, sin limitación, las Obras, Planta, Materiales y Equipo) no sean riesgos del Contratante, serán riesgos del Contratista. 12.2 Son riesgos del Contratista el incumplimiento de las obligaciones ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo (MSSS) (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género) establecidas en la ley aplicable y en las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.
13. Seguros	13.1 El Contratista deberá contratar seguros emitidos en el nombre conjunto del Contratista y del Contratante, para cubrir el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, por los montos totales y los montos deducibles estipulados en las CP, los siguientes eventos constituyen riesgos del Contratista: (a) pérdida o daños a -- las Obras, Planta y Materiales; (b) pérdida o daños a -- los Equipos; (c) pérdida o daños a -- la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) relacionada con el Contrato, y (d) lesiones personales o muerte. 13.2 El Contratista deberá entregar al Gerente de Obras, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la Fecha de Inicio. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o los daños o perjuicios ocasionados. 13.3 Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista. 13.4 Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Gerente de Obras. 13.5 Ambas partes deberán cumplir con todas las condiciones de las pólizas de seguro.
14. Informes de investigación del Lugar de las Obras	14.1 El Contratista, al preparar su Oferta, se basará en los informes de investigación del Lugar de las Obras indicados en las CP, además de cualquier otra información de que disponga el Oferente.
15. Consultas acerca de las Condiciones	15.1 El Gerente de Obras responderá a las consultas sobre las CP.

Particulares del Contrato	
16. Construcción de las Obras por el Contratista	16.1 El Contratista deberá construir e instalar las Obras de conformidad con las Especificaciones y los Planos. 16.2 El Contratista no podrá ejecutar las Obras, incluyendo la movilización y/o las actividades previas a la construcción (tales como limpieza de los caminos de acarreo de materiales, acceso a los sitios de los trabajos, realizar investigaciones geológicas o investigaciones para escoger lugares accesorios a las obras, tales como canteras o áreas de préstamos de materiales) a menos que el Gerente de Proyecto exprese satisfacción sobre la adopción de las medidas para reducir los riesgos e impactos en materia ambiental, social, y en seguridad y salud en el trabajo. Para el inicio de esas actividades preliminares, como mínimo, el Contratista debe estar aplicando las Estrategias de Gestión, el Plan de Implementación y las Normas de Conducta MSSS, que fueron presentados en la oferta y acordados como parte del Contrato. El Contratista debe presentar en forma constante, para aprobación previa del Gerente de Proyecto cualquier Estrategia de Gestión y Planes de Implementación suplementarios que sean necesarios en la gestión de los riesgos e impactos de la materia de MSSS durante la ejecución de las Obras. Estas estrategias y planes en conjunto constituyen el Plan de Gestión Social y Ambiental (PGAS del Contratista). El PGAS del Contratista debe ser aprobado antes del inicio de las actividades de construcción (tales como excavaciones, corte y relleno, puentes y estructuras, desvíos de caminos y vías de agua, extracción de materiales, producción de concretos y de asfalto). El PGAS del Contratista aprobado debe ser revisado por el Contratista periódicamente (al menos cada seis meses) y actualizado en forma oportuna cuando necesario a efecto de asegurar que el PGAS del Contratista contiene las disposiciones apropiadas para las actividades de las Obras que se están ejecutando. La actualización del PGAS del Contratista debe ser previamente aprobado por el Gerente de Proyecto.
17. Terminación de las Obras en la fecha prevista	17.1 El Contratista podrá iniciar la construcción de las Obras en la Fecha de Inicio y deberá ejecutarlas de acuerdo con el Programa que hubiera presentado, con las actualizaciones que el Gerente de Obras hubiera aprobado, y terminarlas en la Fecha Prevista de Terminación.
18. Aprobación por el Gerente de Obras	18.1 El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras las Especificaciones y los Planos que muestren las obras

	provisionales propuestas, quien deberá aprobarlas si dichas obras cumplen con las Especificaciones y los Planos. 18.2 El Contratista será responsable por el diseño de las obras provisionales. 18.3 La aprobación del Gerente de Obras no liberará al Contratista de responsabilidad en cuanto al diseño de las obras provisionales. 18.4 El Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las obras provisionales por parte de terceros cuando sean necesarias. 18.5 Todos los planos preparados por el Contratista para la ejecución de las obras provisionales o definitivas deberán ser aprobados previamente por el Gerente de Obras antes de su utilización.
19. MSSS	19.1 El Contratista será responsable por todas las obligaciones relativas al ambiente, sociales, y de seguridad y salud en el trabajo en MSSS (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género) de todas las actividades en el Lugar de las Obras, de conformidad con las regulaciones del país del Contratante, y si no existieran, de conformidad con las estipulaciones de las condiciones contractuales y las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.
20. Descubrimientos	20.1 Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra inesperadamente en la zona de las obras será de propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Gerente de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.
21. Toma de posesión del Lugar de las Obras	21.1 El Contratante traspasará al Contratista la posesión de la totalidad del Lugar de las Obras. Si no se traspasara la posesión de alguna parte en la fecha estipulada en las CP, se considerará que el Contratante ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y que ello constituye un evento compensable.
22. Acceso al Lugar de las Obras	22.1 El Contratista deberá permitir al Gerente de Obras, y a cualquier persona autorizada por éste, el acceso al Lugar de las Obras y a cualquier lugar donde se estén realizando o se prevea realizar trabajos relacionados con el Contrato.
23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías	23.1 El Contratista deberá cumplir todas las instrucciones del Gerente de Obras que se ajusten a la ley aplicable en el Lugar de las Obras. 23.2 El Contratista permitirá que el Banco inspeccione las cuentas, registros contables y archivos del Contratista relacionados con la presentación de ofertas y la ejecución del

	contrato y realice auditorías por medio de auditores designados por el Banco, si así lo requiere el Banco. Para estos efectos, el Contratista deberá conservan todos los documentos y registros relacionados con el proyecto financiado por el Banco, por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo. Igualmente, entregará al Banco todo documento necesario para la investigación pertinente sobre denuncias de prácticas prohibidas y ordenará a los individuos, empleados o agentes del Contratista que tengan conocimiento del proyecto financiado por el Banco a responder a las consultas provenientes de personal del Banco.
24. Controversias	24.1 Si el Contratista considera que el Gerente de Obras ha tomado una decisión que está fuera de las facultades que le confiere el Contrato, o que no es acertada, la decisión se someterá a la consideración del Conciliador dentro de los 14 días siguientes a la notificación de la decisión del Gerente de Obras.
25. Procedimientos para la solución de controversias	25.1 El Conciliador deberá comunicar su decisión por escrito dentro de los 28 días siguientes a la recepción de la notificación de una controversia. 25.2 El Conciliador será compensado por su trabajo, cualquiera que sea su decisión, por hora según los honorarios especificados en los HDD y en las CP, además de cualquier otro gasto reembolsable indicado en las CP y el costo será sufragado por partes iguales por el Contratante y el Contratista. Cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador a arbitraje dentro de los 28 días siguientes a la decisión por escrito del Conciliador. Si ninguna de las partes sometiese la controversia a arbitraje dentro del plazo de 28 días mencionado, la decisión del Conciliador será definitiva y obligatoria. 25.3 El arbitraje deberá realizarse de acuerdo con el procedimiento de arbitraje publicado por la institución denominada en las CP y en el lugar establecido en las CP.
26. Reemplazo del Conciliador	26.1 En caso de renuncia o muerte del Conciliador, o en caso de que el Contratante y el Contratista coincidieran en que el Conciliador no está cumpliendo sus funciones de conformidad con las disposiciones del Contrato, el Contratante y el Contratista nombrarán de común acuerdo un nuevo Conciliador. Si al cabo de 30 días el Contratante y el Contratista no han llegado a un acuerdo, a petición de cualquiera de las partes, el Conciliador será designado por la Autoridad Nominadora estipulada en las CP dentro de los 14 días siguientes a la recepción de la petición.

B. Control de Plazos

27. Programa

27.1 Dentro del plazo establecido en las CP y después de la fecha de la Carta de Aceptación, el Contratista presentará al Gerente de Obras, para su aprobación, un Programa en el que consten las metodologías generales, la organización, la secuencia y el calendario de ejecución de todas las actividades relativas a las Obras.

27.2 El Programa actualizado será aquel que refleje los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el calendario de ejecución de las tareas restantes, incluyendo cualquier cambio en la secuencia de las actividades.

27.3 El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, un Programa con intervalos iguales que no excedan el período establecidos en las CP. Si el Contratista no presenta dicho Programa actualizado dentro de este plazo, el Gerente de Obras podrá retener el monto especificado en las CP del próximo certificado de pago y continuar reteniendo dicho monto hasta el pago que prosiga a la fecha en la cual el Contratista haya presentado el Programa atrasado.

27.4 La aprobación del Programa por el Gerente de Obras no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Contratista podrá modificar el Programa y presentarlo nuevamente al Gerente de Obras en cualquier momento. El Programa modificado deberá reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

28. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación

28.1 El Gerente de Obras deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que haga imposible la terminación de las Obras en la Fecha Prevista de Terminación sin que el Contratista adopte medidas para acelerar el ritmo de ejecución de los trabajos pendientes y que le genere gastos adicionales.

28.2 El Gerente de Obras determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo, dentro de los 21 días siguientes a la fecha en que el Contratista solicite al Gerente de Obras una decisión sobre los efectos de una Variación o de un Evento Compensable y proporcione toda la información sustentadora. Si el Contratista no hubiere dado aviso oportuno acerca de una demora o no hubiere cooperado para resolverla, la demora debida a esa falla no será considerada para determinar la nueva Fecha Prevista de Terminación.

29. Aceleración de las Obras	29.1 Cuando el Contratante quiera que el Contratista finalice las Obras antes de la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá solicitar al Contratista propuestas valoradas para conseguir la necesaria aceleración de la ejecución de los trabajos. Si el Contratante aceptara dichas propuestas, la Fecha Prevista de Terminación será modificada como corresponda y ratificada por el Contratante y el Contratista. 29.2 Si las propuestas con precios del Contratista para acelerar la ejecución de los trabajos son aceptadas por el Contratante, dichas propuestas se tratarán como Variaciones y los precios de las mismas se incorporarán al Precio del Contrato.
30. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras	30.1 El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras.
31. Reuniones administrativas	31.1 Tanto el Gerente de Obras como el Contratista podrán solicitar a la otra parte que asista a reuniones administrativas. El objetivo de dichas reuniones será la revisión de la programación de los trabajos pendientes y la resolución de asuntos planteados conforme con el procedimiento de Advertencia Anticipada descrito en la Cláusula 32. 31.2 El Gerente de Obras deberá llevar un registro de lo tratado en las reuniones administrativas y suministrar copias de este a los asistentes y al Contratante. Ya sea en la propia reunión o con posterioridad a ella, el Gerente de Obras deberá decidir y comunicar por escrito a todos los asistentes sus respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse.
32. Advertencia Anticipada	32.1 El Contratista deberá advertir al Gerente de Obras lo antes posible sobre futuros posibles eventos o circunstancias específicas que puedan perjudicar la calidad de los trabajos, elevar el Precio del Contrato o demorar la ejecución de las Obras. El Gerente de Obras podrá solicitarle al Contratista que presente una estimación de los efectos esperados que el futuro evento o circunstancia podrían tener sobre el Precio del Contrato y la Fecha de Terminación. El Contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como le sea razonablemente posible. 32.2 El Contratista colaborará con el Gerente de Obras en la preparación y consideración de posibles maneras en que cualquier participante en los trabajos pueda evitar o reducir los efectos de dicho evento o circunstancia y para ejecutar las

instrucciones que consecuentemente ordenare el Gerente de Obras.

C. Control de Calidad

33. Identificación de Defectos

33.1 El Gerente de Obras controlará el trabajo del Contratista y le notificará de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que localice un defecto y que ponga al descubierto y someta a prueba cualquier trabajo que el Gerente de Obras considere que pudiera tener algún defecto.

34. Pruebas

34.1 Si el Gerente de Obras ordena al Contratista realizar alguna prueba que no esté contemplada en las Especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, el Contratista pagará el costo de la prueba y de las muestras. Si no se encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un Evento Compensable.

35. Corrección de Defectos

35.1 El Gerente de Obras notificará al Contratista todos los defectos de que tenga conocimiento antes de que finalice el Período de Responsabilidad por Defectos, que se inicia en la fecha de terminación y se define en las CP. El Período de Responsabilidad por Defectos se prorrogará mientras queden defectos por corregir.

35.2 Cada vez que se notifique un defecto, el Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras.

36. Defectos no corregidos

36.1 Si el Contratista no ha corregido un defecto dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras, este último estimará el precio de la corrección del defecto, y el Contratista deberá pagar dicho monto.

D. Control de Costos

37. Lista de Cantidades

37.1 La Lista de cantidades deberá contener los rubros correspondientes a la construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar el Contratista.

37.2 La Lista de Cantidades se usa para calcular el Precio del Contrato. Al Contratista se le paga por la cantidad de trabajo realizado al precio unitario especificado para cada rubro en la Lista de Cantidades.

38. Modificaciones en las Cantidades

38.1 Si la cantidad final de los trabajos ejecutados difiere en más de 25% de la especificada en la Lista de Cantidades para un rubro en particular, y siempre que la diferencia exceda el 1% del Precio Inicial del Contrato, el Gerente de Obras ajustará los precios para reflejar el cambio.

38.2 El Gerente de Obras no ajustará los precios debido a diferencias en las cantidades si con ello se excede el Precio Inicial

del Contrato en más del 15%, a menos que cuente con la aprobación previa del Contratante.

38.3 Si el Gerente de Obras lo solicita, el Contratista deberá proporcionarle un desglose de los costos correspondientes a cualquier precio que conste en la Lista de Cantidades.

39. Variaciones

39.1 Todas las Variaciones deberán incluirse en los Programas actualizados que presente el Contratista.

40. Pagos de las Variaciones e Ingeniería de Valor

40.1 Cuando el Gerente de Obras la solicite, el Contratista deberá presentarle una cotización para la ejecución de una Variación. El Contratista deberá proporcionársela dentro de los siete (7) días siguientes a la solicitud, o dentro de un plazo mayor si el Gerente de Obras así lo hubiera determinado. El Gerente de Obras deberá analizar la cotización antes de ordenar la Variación.

40.2 Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con un rubro descrito en la Lista de Cantidades y si, a juicio del Gerente de Obras, la cantidad de trabajo o su calendario de ejecución no produce cambios en el costo unitario por encima del límite establecido en la Subcláusula 38.1, para calcular el valor de la Variación se usará el precio indicado en la Lista de Cantidades. Si el costo unitario se modificara, o si la naturaleza o el calendario de ejecución de los trabajos correspondientes a la Variación no coincidiera con los rubros de la Lista de Cantidades, el Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos.

40.3 Si el Gerente de Obras no considerase la cotización del Contratista razonable, el Gerente de Obras podrá ordenar la Variación y modificar el Precio del Contrato basado en su propia estimación de los efectos de la Variación sobre los costos del Contratista.

40.4 Si el Gerente de Obras decide que la urgencia de la Variación no permite obtener y analizar una cotización sin demorar los trabajos, no se solicitará cotización alguna y la Variación se considerará como un Evento Compensable.

40.5 El Contratista no tendrá derecho al pago de costos adicionales que podrían haberse evitado si hubiese hecho la Advertencia Anticipada pertinente.

40.6 Ingeniería de Valor: El Contratista puede preparar, a su propio costo, una propuesta de ingeniería de valor en cualquier momento durante la ejecución del contrato. Tal propuesta contendrá, como mínimo, los siguientes elementos:

(a) el (los) cambio(s) propuesto(s) y una descripción de la diferencia respecto de los requisitos contractuales existentes;

(b) un análisis completo de los costos y beneficios del cambio o los cambios propuesto(s), incluidas una descripción y una estimación de los costos (incluidos los costos durante la vida útil) que puede acarrear al Contratante la implementación de la propuesta de ingeniería de valor, y

(c) una descripción de los efectos del cambio en el desempeño o la funcionalidad;

(d) una descripción del trabajo propuesto que se ha de realizar, un programa para su ejecución y suficiente información MSSS para permitir una evaluación de los riesgos y los impactos MSSS;

El Contratante puede aceptar la propuesta de ingeniería de valor si se demuestra que esta conlleva los siguientes beneficios:

(a) acelerar el período de cumplimiento de contrato; o

(b) reducir el Precio del Contrato o los costos durante la vida útil que debe afrontar el Contratante; o

(c) mejorar la calidad, la eficiencia, la seguridad o la sustentabilidad de las Instalaciones; o

(d) producir cualquier otro beneficio para el Contratante, sin comprometer la funcionalidad de las Obras.

Si la propuesta de ingeniería de valor es aprobada por el Contratante y redunda:

en una reducción del Precio del Contrato, el monto pagadero al Contratista será el porcentaje de tal reducción especificado en las CP, o

en un aumento del Precio del Contrato, pero supone una disminución de los costos durante la vida útil por alguno de los beneficios descritos en los subpárrafos (a) a (d) anteriores, el monto pagadero al Contratista será el aumento completo del Precio del Contrato.

41. Proyecciones de Flujo de Efectivos

41.1 Cuando se actualice el Programa, el Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras una proyección actualizada del flujo de efectivos. Dicha proyección podrá incluir diferentes monedas según se estipulen en el Contrato, convertidas según sea necesario utilizando las tasas de cambio del Contrato.

42. Certificados de Pago

42.1 El Contratista presentará al Gerente de Obras cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados menos las sumas acumuladas previamente certificadas por el Gerente de Obras de conformidad con la Subcláusula 42.2.

42.2 El Gerente de Obras verificará las cuentas mensuales del Contratista y certificará la suma que deberá pagársele.

42.3 El valor de los trabajos ejecutados será determinado por el Gerente de Obras.

42.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las cantidades terminadas de los rubros incluidos en la Lista de Cantidades.

42.5 El valor de los trabajos ejecutados incluirá la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

42.6 El Gerente de Obras podrá excluir cualquier rubro incluido en un certificado anterior o reducir la proporción de cualquier rubro que se hubiera certificado anteriormente en consideración de información más reciente.

42.7 Si el Contratista no ha cumplido o está incumpliendo con las obligaciones o trabajos MSSS bajo el Contrato, el valor de este trabajo u obligación, según lo determinado por el Gerente de Proyecto, podrá ser retenido hasta que el trabajo u obligación haya sido realizado, y / o el costo de rectificación o reemplazo, según lo determinado por el Gerente de Proyecto, puede ser retenido hasta que se haya completado la rectificación o reemplazo. El incumplimiento incluye, pero no se limita a lo siguiente:

(i) el incumplimiento de cualquier obligación o trabajo MSSS descrito en los Requisitos de Obras que pueden incluir: trabajar fuera de los límites del sitio, polvo excesivo, no mantener las vías públicas en condiciones de uso seguro, daños a la vegetación fuera del sitio, contaminación de vías de agua con aceites o sedimentación, contaminación de tierras con aceites, desechos humanos, daños a la arqueología o al patrimonio cultural, contaminación del aire como resultado de una combustión no autorizada y / o ineficiente;

(ii) la falta de revisión periódica del PGAS del Contratista y / o su actualización en el momento oportuno para abordar las cuestiones MSSS emergentes, o los riesgos o impactos previstos;

(iii) falta de ejecución del PGAS del Contratista; por ejemplo, falta de capacitación o sensibilización;

(iv) no tener los consentimientos / permisos apropiados antes de emprender Obras o actividades relacionadas;

(v) falta de implementación las medidas de mitigación según lo instruido por el Gerente de Proyecto dentro del plazo especificado (por ejemplo, las medidas de mitigación que abordan los incumplimientos).

43. Pagos

43.1 Los pagos serán ajustados para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. El Contratante pagará al Contratista los montos certificados por el Gerente de Obras dentro de los 28 días siguientes a la fecha de cada certificado. Si el Contratante emite un pago atrasado, en el pago siguiente se deberá pagarle al Contratista interés sobre el pago atrasado. El interés se

calculará a partir de la fecha en que el pago atrasado debería haberse emitido hasta la fecha cuando el pago atrasado es emitido, a la tasa de interés vigente para préstamos comerciales para cada una de las monedas en las cuales se hace el pago.

43.2 Si el monto certificado es incrementado en un certificado posterior o como resultado de un veredicto por el Conciliador o un Árbitro, se le pagará interés al Contratista sobre el pago demorado como se establece en esta cláusula. El interés se calculará a partir de la fecha en que se debería haber certificado dicho incremento si no hubiera habido controversia.

43.3 Salvo que se establezca otra cosa, todos los pagos y deducciones se efectuarán en las proporciones de las monedas en que está expresado el Precio del Contrato.

43.4 El Contratante no pagará los rubros de las Obras para los cuales no se indicó precio y se entenderá que están cubiertos en otros precios en el Contrato.

44. Eventos Compensables

44.1 Se considerarán eventos compensables los siguientes:

(a) El Contratante no permite acceso a una parte del Lugar de las Obras en la Fecha de Posesión del Lugar de las Obras de acuerdo con la Subcláusula 21.1 de las CG.

(b) El Contratante modifica la Lista de Otros Contratistas de tal manera que afecta el trabajo del Contratista en virtud del Contrato.

(c) El Gerente de Obras ordena una demora o no emite los Planos, las Especificaciones o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de las Obras.

(d) El Gerente de Obras ordena al Contratista que ponga al descubierto los trabajos o que realice pruebas adicionales a los trabajos y se comprueba posteriormente que los mismos no presentaban Defectos.

(e) El Gerente de Obras sin justificación desaprueba una subcontratación.

(f) Las condiciones del terreno son más desfavorables que lo que razonablemente se podía inferir antes de la emisión de la Carta de Aceptación, a partir de la información emitida a los Oferentes (incluyendo el Informe de Investigación del Lugar de las Obras), la información disponible públicamente y la inspección visual del Lugar de las Obras.

(g) El Gerente de Obras imparte una instrucción para lidiar con una condición imprevista, causada por el Contratante, o de ejecutar trabajos adicionales que son necesarios por razones de seguridad u otros motivos.

(h) Otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos, o el Contratante no trabajan conforme a las

fechas y otras limitaciones estipuladas en el Contrato, causando demoras o costos adicionales al Contratista.

(i) El anticipo se paga atrasado.

(j) Los efectos sobre el Contratista de cualquiera de los riesgos del Contratante.

(k) El Gerente de Obras demora sin justificación alguna la emisión del Certificado de Terminación.

44.2 Si un evento compensable ocasiona costos adicionales o impide que los trabajos se terminen con anterioridad a la Fecha Prevista de Terminación, se deberá aumentar el Precio del Contrato y/o se deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras decidirá si el Precio del Contrato deberá incrementarse y el monto del incremento, y si la Fecha Prevista de Terminación deberá prorrogarse y en qué medida.

44.3 Tan pronto como el Contratista proporcione información que demuestre los efectos de cada evento compensable en su proyección de costos, el Gerente de Obras la evaluará y ajustará el Precio del Contrato como corresponda. Si el Gerente de Obras no considerase la estimación del Contratista razonable, el Gerente de Obras preparará su propia estimación y ajustará el Precio del Contrato conforme a ésta. El Gerente de Obras supondrá que el Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.

44.4 El Contratista no tendrá derecho al pago de ninguna compensación en la medida en que los intereses del Contratante se vieran perjudicados si el Contratista no hubiera dado aviso oportuno o no hubiera cooperado con el Gerente de Obras.

45. Impuestos

45.1 El Gerente de Obras deberá ajustar el Precio del Contrato si los impuestos, derechos y otros gravámenes cambian en el período comprendido entre la fecha que sea 28 días anterior a la de presentación de las Ofertas para el Contrato y la fecha del último Certificado de Terminación. El ajuste se hará por el monto de los cambios en los impuestos pagaderos por el Contratista, siempre que dichos cambios no estuvieran ya reflejados en el Precio del Contrato, o sean resultado de la aplicación de la cláusula 47 de las CG.

46. Monedas

46.1 Cuando los pagos se deban hacer en monedas diferentes a la del país del Contratante estipulada en las CP, las tasas de cambio que se utilizarán para calcular las sumas pagaderas serán las estipulados en la Oferta.

47. Ajustes de Precios

47.1 Los precios se ajustarán para tener en cuenta las fluctuaciones del costo de los insumos, únicamente si así se estipula en las CP. En tal caso, los montos autorizados en cada

certificado de pago, antes de las deducciones por concepto de anticipo, se deberán ajustar aplicando el respectivo factor de ajuste de precios a los montos que deban pagarse en cada moneda. Para cada moneda del Contrato se aplicará por separado una fórmula similar a la siguiente:

Pc = Ac + Bc (Imc/Ioc)

en la cual:

Pc es el factor de ajuste correspondiente a la porción del Precio del Contrato que debe pagarse en una moneda específica, "c";

Ac y Bc son coeficientes 14 estipulados en las CP que representan, respectivamente, las porciones no ajustables y ajustables del Precio del Contrato que deben pagarse en esa moneda específica "c", e

Imc es el índice vigente al final del mes que se factura, e Ioc es el índice correspondiente a los insumos pagaderos, vigente 28 días antes de la apertura de las Ofertas; ambos índices se refieren a la moneda “c”.

47.2 Si se modifica el valor del índice después de haberlo usado en un cálculo, dicho cálculo deberá corregirse y se deberá hacer un ajuste en el certificado de pago siguiente. Se considerará que el valor del índice tiene en cuenta todos los cambios en el costo debido a fluctuaciones en los costos.

48. Retenciones

48.1 El Contratante retendrá de cada pago que se adeude al Contratista la proporción estipulada en las CP hasta que las Obras estén terminadas totalmente.

48.2 Cuando las Obras estén totalmente terminadas y el Gerente de Obras haya emitido el Certificado de Terminación de las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CG, se le pagará al Contratista la mitad del total retenido y la otra mitad cuando haya transcurrido el Período de Responsabilidad por Defectos y el Gerente de Obras haya certificado que todos los defectos notificados al Contratista antes del vencimiento de este período han sido corregidos.

14 La suma de los dos coeficientes, Ac y Bc, debe ser igual a l (uno) en la fórmula correspondiente a cada moneda. Normalmente, los dos coeficientes serán los mismos en todas las fórmulas correspondientes a las diferentes monedas, puesto que el coeficiente A, relativo a la porción no ajustable de los pagos, por lo general representa una estimación aproximada (usualmente 0,15) que toma en cuenta los elementos fijos del costo u otros componentes no ajustables. La suma de los ajustes para cada moneda se agrega al Precio del Contrato.

	48.3 Cuando las Obras estén totalmente terminadas, el Contratista podrá sustituir la retención con una garantía bancaria “a la vista”.
49. Liquidación por daños y perjuicios	49.1 El Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios conforme al precio por día establecida en las CP, por cada día de retraso de la Fecha de Terminación con respecto a la Fecha Prevista de Terminación. El monto total de daños y perjuicios no deberá exceder del monto estipulado en las CP. El Contratante podrá deducir dicha indemnización de los pagos que se adeudaren al Contratista. El pago por daños y perjuicios no afectará las obligaciones del Contratista. 49.2 Si después de hecha la liquidación por daños y perjuicios se prorrogara la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá corregir en el siguiente certificado de pago los pagos en exceso que hubiere efectuado el Contratista por concepto de liquidación de daños y perjuicios. Se deberán pagar intereses al Contratista sobre el monto pagado en exceso, calculados para el período entre la fecha de pago hasta la fecha de reembolso, a las tasas especificadas en la Subcláusula 43.1 de las CG.
50. Bonificaciones	50.1 Se pagará al Contratista una bonificación que se calculará a la tasa diaria establecida en las CP, por cada día (menos los días que se le pague por acelerar las Obras) que la Fecha de Terminación de la totalidad de las Obras sea anterior a la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras deberá certificar que se han terminado las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CG aun cuando el plazo para terminarlas no estuviera vencido.
51. Pago de anticipo	51.1 El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto estipulado en las CP en la fecha también estipulada en las CP, contra la presentación por el Contratista de una Garantía Bancaria Incondicional emitida en la forma y por un banco aceptables para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo. La garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido reembolsado, pero el monto de la garantía será reducido progresivamente en los montos reembolsados por el Contratista. El anticipo no devengará intereses. 51.2 El Contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. El Contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obras.

51.3 El anticipo será reembolsado mediante la deducción de montos proporcionales de los pagos que se adeuden al Contratista, de conformidad con la valoración del porcentaje de las Obras que haya sido terminado. No se tomarán en cuenta el anticipo ni sus reembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados, Variaciones, ajuste de precios, eventos compensables, bonificaciones, o liquidación por daños y perjuicios.

52. Garantías

52.1 El Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Cumplimiento a más tardar en la fecha definida en la Carta de Aceptación y por el monto estipulado en las CP, emitida por un banco o compañía afianzadora aceptables para el Contratante y expresada en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato. La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en 28 días la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras en el caso de una garantía bancaria, y excederá en un año dicha fecha en el caso de una Fianza de Cumplimiento.

53. Trabajos por Administración

53.1 Cuando corresponda, los precios para Trabajos por Administración indicadas en la Oferta se aplicarán para pequeñas cantidades adicionales de trabajo sólo cuando el Gerente de Obras hubiera impartido instrucciones previamente y por escrito para la ejecución de trabajos adicionales que se han de pagar de esa manera.

53.2 El Contratista deberá dejar constancia en formularios aprobados por el Gerente de Obras de todo trabajo que deba pagarse como Trabajos por Administración. El Gerente de Obras deberá verificar y firmar dentro de los dos días siguientes después de haberse realizado el trabajo todos los formularios que se llenen para este propósito.

53.3 Los pagos al Contratista por concepto de Trabajos por Administración estarán supeditados a la presentación de los formularios mencionados en la Subcláusula 53.2 de las CG.

54. Costo de reparaciones

54.1 El Contratista será responsable de reparar y pagar por cuenta propia las pérdidas o daños que sufran las Obras o los Materiales que hayan de incorporarse a ellas entre la Fecha de Inicio de las Obras y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, cuando dichas pérdidas y daños sean ocasionados por sus propios actos u omisiones.

E. Finalización del Contrato

55. Terminación de las Obras

55.1 El Contratista le pedirá al Gerente de Obras que emita un Certificado de Terminación de las Obras y el Gerente de Obras lo emitirá cuando decida que las Obras están terminadas.

56. Recepción de las Obras	56.1 El Contratante tomará posesión del Lugar de las Obras y de las Obras dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha en que el Gerente de Obras emita el Certificado de Terminación de las Obras.
57. Liquidación final	57.1 El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos. El Gerente de Obras emitirá un Certificado de Responsabilidad por Defectos y certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los 56 días siguientes a haber recibido del Contratista el estado de cuenta detallado y éste estuviera correcto y completo a juicio del Gerente de Obras. De no encontrarse el estado de cuenta correcto y completo, el Gerente de Obras deberá emitir dentro de 56 días una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias. Si después de que el Contratista volviese a presentar el estado de cuenta final aún no fuera satisfactorio a juicio del Gerente de Obras, éste decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista, y emitirá el certificado de pago.
58. Manuales de Operación y de Mantenimiento	58.1 Si se solicitan planos finales actualizados y/o manuales de operación y mantenimiento actualizados, el Contratista los entregará en las fechas estipuladas en las CP. 58.2 Si el Contratista no proporciona los planos finales actualizados y/o los manuales de operación y mantenimiento a más tardar en las fechas estipuladas en las CP, o no son aprobados por el Gerente de Obras, éste retendrá la suma estipulada en las CP de los pagos que se le adeuden al Contratista.
59. Terminación del Contrato	59.1 El Contratante o el Contratista podrán terminar el Contrato si la otra parte incurriese en incumplimiento fundamental del Contrato. 59.2 Los incumplimientos fundamentales del Contrato incluirán, pero no estarán limitados a los siguientes: (a) el Contratista suspende los trabajos por 28 días cuando el Programa vigente no prevé tal suspensión y tampoco ha sido autorizada por el Gerente de Obras; (b) el Gerente de Obras ordena al Contratista detener el avance de las Obras, y no retira la orden dentro de los 28 días siguientes; (c) el Contratante o el Contratista se declaran en quiebra o entran en liquidación por causas distintas de una reorganización o fusión de sociedades;

(d) el Contratante no efectúa al Contratista un pago certificado por el Gerente de Obras, dentro de los 84 días siguientes a la fecha de emisión del certificado por el Gerente de Obras;

(e) el Gerente de Obras le notifica al Contratista que el no corregir un defecto determinado constituye un caso de incumplimiento fundamental del Contrato, y el Contratista no procede a corregirlo dentro de un plazo razonable establecido por el Gerente de Obras en la notificación;

(f) el Contratista no mantiene una garantía que sea exigida en el Contrato;

(g) el Contratista ha demorado la terminación de las Obras por el número de días para el cual se puede pagar el monto máximo por concepto de daños y perjuicios, según lo estipulado en las CP.

(h) si como consecuencia de la aplicación del sistema de sanciones del Banco, el Banco y el Contratante determinan que el Contratista incurrió, durante el proceso de licitación o en la ejecución del Contrato, en Fraude y Corrupción o Prácticas Prohibidas como establecidas en la Cláusula 60 de las CG;

(i) si el Contratista impide sustancialmente el ejercicio de los derechos del Banco de realizar auditorías, sin perjuicio de lo indicado en la Cláusula 60.1 de las CG.

59.3 Cuando cualquiera de las partes del Contrato notifique al Gerente de Obras de un incumplimiento del Contrato, por una causa diferente a las indicadas en la Subcláusula 59.2 de las CG, el Gerente de Obras deberá decidir si el incumplimiento es o no fundamental.

59.4 No obstante lo anterior, el Contratante podrá terminar el Contrato por conveniencia en cualquier momento.

59.5 Si el Contrato fuere terminado, el Contratista deberá suspender los trabajos inmediatamente, disponer las medidas de seguridad necesarias en el Lugar de las Obras y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

60. Prácticas Prohibidas

60.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos participando en actividades financiadas por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, observar los más

altos niveles éticos y denunciar al Banco todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas son las siguientes: (i) prácticas corruptas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias; (v) prácticas obstructivas y (vi) apropiación indebida. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco ha adoptado procedimientos para sancionar a quienes hayan incurrido en Prácticas Prohibidas. Asimismo, el Banco suscribió con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) un acuerdo de reconocimiento mutuo de las decisiones de inhabilitación.

A los efectos de esta disposición, las definiciones de las Prácticas Prohibidas son las siguientes

(i) Una práctica corrupta consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;

(ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra índole o para evadir una obligación;

(iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;

(iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y

(v) Una práctica obstructiva consiste en:

destruir, falsificar, alterar u ocultar evidencia significativa para una investigación del KfW, o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con la intención de impedir una investigación del KfW;

amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para una investigación del KfW o que prosiga con la investigación; o

actos realizados con la intención de impedir el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría e inspección del KfW previstos en la Subcláusula 60.1 (f) abajo, o sus derechos de acceso a la información;

(vi) Una apropiación indebida consiste en el uso de fondos o recursos del KfW para un propósito indebido o para un propósito no autorizado, cometido de forma intencional o por negligencia grave.

Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de Sanciones del Banco, que los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como, entre otros, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:

no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;

suspender los desembolsos de la operación si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Comprador ha cometido una Práctica Prohibida;

declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;

emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta oficial de censura por su conducta;

declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por un período determinado de tiempo, para la participación y/o la adjudicación de contratos adicionales financiados con recursos del KfW;

imponer otras sanciones que considere apropiadas, entre otras, restitución de fondos y multas equivalentes al reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones previstas en los Procedimientos de Sanciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas" (las sanciones “arriba referidas” son la amonestación y la inhabilitación/inelegibilidad).
extender las sanciones impuestas a cualquier individuo, entidad o firma que, directa o indirectamente, sea propietario o controle a una entidad sancionada, sea de propiedad o esté controlada por un sancionado o sea objeto de propiedad o control común con un sancionado, así como a los funcionarios, empleados, afiliados o agentes de un sancionado que sean también propietarios de una entidad sancionada y/o ejerzan control sobre una entidad sancionada aun cuando no se haya concluido que esas partes incurrieron directamente en una Práctica Prohibida.
remitir el tema a las autoridades nacionales pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes.
Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) de la Subcláusula 60.1 (b) se aplicará también en los casos en que las partes hayan sido declaradas temporalmente inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, u otra resolución.

La imposición de cualquier medida definitiva que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.

Con base en el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Decisiones de Inhabilitación firmado con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFIs), cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, personal de los Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, podrá verse sujeto a una sanción. A los efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de

medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una IFI aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.

El Banco exige que los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, funcionarios o empleados, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes o agentes, y concesionarios le permitan revisar cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y el cumplimiento del contrato, y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo licitante, oferente, proponente, solicitante, proveedor de bienes y su representante o agente, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de que las actividades han sido financiadas por el Banco, estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor debidamente designado. Si los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su representante o agente, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación, el Banco, discrecionalmente, podrá tomar medidas apropiadas en contra los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su

representante o agente, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios, o concesionario.

Cuando un Prestatario adquiera bienes, servicios distintos de servicios de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones relativas a las Prácticas Prohibidas, y a las sanciones correspondientes, se aplicarán íntegramente a los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles temporal o permanentemente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible por el Banco, este no financiará los gastos conexos y tomará las medidas que considere convenientes.

60.2 El Contratista, declara y garantiza:
que ha leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables de conformidad con los Procedimientos de Sanciones;

que no ha incurrido o no incurrirá en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;

que no ha tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;

que ni él ni sus agentes, subcontratistas, subconsultores, directores, personal clave o accionistas principales son inelegibles para la adjudicación de contratos financiados por el Banco;

que ha declarado todas las comisiones, honorarios de representantes o agentes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco; y

que reconoce que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías podrá dar lugar a la imposición por el Banco de una o más de las medidas descritas en la Subcláusula 60.1 (b).

61. Pagos posteriores a la terminación del Contrato

61.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento fundamental del Contratista, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado en el que conste el valor de los trabajos realizados y de los Materiales ordenados por el Contratista, menos los anticipos recibidos por él hasta la fecha de emisión de dicho certificado, y menos el porcentaje estipulado en las CP que haya que aplicar al valor de los trabajos que no se hubieran terminado. No corresponderá pagar indemnizaciones adicionales por daños y perjuicios. Si el monto total que se adeuda al Contratante excediera el monto de cualquier pago que debiera efectuarse al Contratista, la diferencia constituirá una deuda a favor del Contratante.

61.2 Si el Contrato se rescinde por conveniencia del Contratante o por incumplimiento fundamental del Contrato por el Contratante, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado por el valor de los trabajos realizados, los materiales ordenados, el costo razonable del retiro de los equipos y la repatriación del personal del Contratista ocupado exclusivamente en las Obras, y los costos en que el Contratista hubiera incurrido para el resguardo y seguridad de las Obras, menos los anticipos que hubiera recibido hasta la fecha de emisión de dicho certificado.

62. Derechos de propiedad

62.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento del Contratista, todos los Materiales que se encuentren en el Lugar de las Obras, la Planta, los Equipos, las Obras provisionales y las Obras se considerarán de propiedad del Contratante.

63. Liberación de cumplimiento

63.1 Si el Contrato es frustrado por motivo de una guerra, o por cualquier otro evento que esté totalmente fuera de control del Contratante o del Contratista, el Gerente de Obras deberá certificar la frustración del Contrato. En tal caso, el Contratista deberá disponer las medidas de seguridad necesarias en el Lugar de las Obras y suspender los trabajos a la brevedad posible después de recibir este certificado. En caso de frustración, deberá pagarse al Contratista todos los trabajos realizados antes de la recepción del certificado, así como de cualesquier trabajos realizados posteriormente sobre los cuales se hubieran adquirido compromisos.

64. Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco	64.1 En caso de que el Banco suspendiera los desembolsos al Contratante bajo el Préstamo, parte del cual se destinaba a pagar al Contratista: El Contratante está obligado a notificar al Contratista sobre dicha suspensión en un plazo no mayor a 7 días contados a partir de la fecha de la recepción por parte del Contratante de la notificación de suspensión del Banco (b) Si el Contratista no ha recibido algunas sumas que se le adeudan dentro del periodo de 28 días para efectuar los pagos, establecido en la Subcláusula 43.1, el Contratista podrá emitir inmediatamente una notificación para terminar el Contrato en el plazo de 14 días.
65. Elegibilidad	65.1 El Contratista y sus Subcontratistas deberán ser originarios de países miembros del Banco. Se considera que un Contratista o Subcontratista tiene la nacionalidad de un país elegible si cumple con los siguientes requisitos: Un individuo tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si el o ella satisface uno de los siguientes requisitos: es ciudadano de un país miembro; o ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país. Una firma tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos: esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco. 65.2 Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad conjunta y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos. 65.3 En caso de Bienes y Servicios Conexos que hayan de suministrarse de conformidad con el contrato y que sean financiados por el Banco deben tener su origen en cualquier país miembro del Banco. Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

Sección IX. Condiciones Particulares (CP)

A. Disposiciones Generales	
CG 1.1 (m)	El Período de Responsabilidad por Defectos es ***doce (12) meses*** *a partir de la Fecha de Terminación de las obras.*
CG 1.1 (o)	El Contratante es: ***La Alcaldía Municipal del Distrito Central, a través del Programa "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras", fase II, No. 2018.6823.1*** Representante Autorizado: ***Jorge Alejandro Aldana Bardales/Alcalde Municipal del Distrito Central.*** Dirección: *plantel de la AMDC, ubicado en la Col. 21 de Octubre, Tegucigalpa, M.D.C, Honduras C.A.*
CG 1.1 (r)	La Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras es ***Cinco (5) meses*** *contados a partir de la fecha de la orden de inicio.*
CG 1.1 (u)	El Gerente de Obras es *la Dirección de Control y Seguimiento, quienes en coordinación de la UEPP designaran la supervisión de la construcción de las obras, objeto de este contrato, y le será notificado oportunamente al Contratista.*
CG 1.1 (w)	El Lugar de las Obras está ubicada en: La Colonia Villa Nueva se encuentra ubicada al Sureste de la Cuidad de Tegucigalpa, limita al Norte la Residencial Altos del Trapiche y Al Suroeste con la Col. Los Pinos. Está dividida en 8 sectores, ubicados entre Villa Nueva Sur y Villa Nueva Norte y aloja una población estimada de 36,091 habitantes, albergada en 7992 viviendas. Según datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Para efectos de esta formulación y en atención a la denuncia de los pobladores, La zona de visita del proyecto se ubica en las coordenadas UTM: 483,024.57 m E; 1554332.74 m N.
CG 1.1 (z)	La Fecha de Inicio es ***la fecha que se indique en la orden de inicio*** *que no podrá ser establecida antes del pago del anticipo****.***
CG 1.1 (dd)	Las Obras consisten en: *Las obras a construir tienen las siguientes características:* • *Cunetas de Mampostería C1* • *Cunetas de Mampostería C2* • *Cuneta combinada con grada C3* • *quiebrapatas* • *Barandal metálico* • *Huellas de concreto* • *Acera de Concreto* • *Muro de contención de concreto* • *Muro de concreto ciclópeo* • *Parque Infantil*
CG 2.2	Las secciones de las Obras con fechas de terminación distintas a las de la totalidad de las Obras son: **No aplica.**

CG 2.3 (i)	Los siguientes documentos también forman parte integral del Contrato: 1. *Orden de inicio;* 2. *Licencia Ambiental;* 3. *Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS);* 4. *Requisitos generales para gestión MSSS y requisitos específicos para la gestión MSSS;* 5. *Fichas técnicas de análisis de precios unitarios;* 6. *Programa de Trabajo de ejecución del proyecto; y* 7. *Flujo de desembolsos.*
CG 3.1	El idioma en que deben redactarse los documentos del Contrato es **español.** La ley que gobierna el Contrato es la ley de **La República de Honduras y las Directrices para la Contratación de Servicios de Consultoría, Obras, Bienes, Plantas Industriales y Servicios de No-Consultoría en el Marco de la Cooperación Financiera con Países Socios.**
CG 8.1	Lista de Otros Contratistas: **No corresponde.**
CG 9.1	Personal Clave: 1. ***Residente*** *Nombre del candidato* 2. ***Oficial de Medio Ambiente, Salud y Seguridad*** *Nombre del candidato*
CG 13.1	Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán: *(a) para pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales: debe presentar un seguro de Todo Riesgo de construcción, con un monto que cubra el 100% del valor total de las obras.* *(b) para pérdida o daño de equipo: debe de presentar un seguro de equipo de contratista, por los equipos, el cual debe ser específico para maquinarias grandes no así para herramientas pequeñas. Con un monto que cubra la totalidad de los equipos. Si el contratista ya posee estos seguros no es necesario emitir uno nuevo, pero si deberá dar copia de los mismos al Contratante y deberán estar vigente durante la vida del proyecto.* *(c) para pérdida o daño a la propiedad (excepto a las Obras, Planta, Materiales y Equipos) en conexión con el Contrato y* *(d) para lesiones personales o muerte (de los empleados del Contratante y de otras personas)* *Para los acápites c) y d), el Contratista debe presentar un seguro de "Responsabilidad Civil", con una suma asegurada del 5% del valor del contrato.* *Además, debe contratar con un seguro "Colectivo de accidentes", que cubra a empleados del Contratante y de el Contratista con una suma asegurada del 5% del valor del contrato.* *Los seguros deberán permanecer vigentes treinta días adicionales después del período de ejecución del proyecto, en caso de ampliación de tiempo del contrato, estas deberán prorrogar su vigencia hasta la recepción final de la Obra.* *El Contratista será responsable de pagar cualquier suma adicional no cubierta en los seguros detallados en esta Subcláusula.*

	El Contratante queda exento de toda responsabilidad y de pago de deducibles en este sentido.
CG 14.1	Los Informes de Investigación del Lugar de las Obras son: *Los contenidos en el Apéndice B, de este Documento de Licitación.*
CG 21.1	La(s) fecha(s) de Toma de Posesión del Lugar de las Obras será(n) ***la que se indique en la Orden de Inicio,*** *que no podrá ser establecida antes del pago del anticipo.*
CG 25.2	Los honorarios y gastos reembolsables pagaderos al Conciliador serán: *fijados en función de la* ***Ley de Conciliación y Arbitraje de Honduras y al arancel del Colegio Profesional respectivo a que pertenezca el Conciliador.*** El Conciliador será ***nombrado de acuerdo a la misma Ley.***
CG 25.3	*Los procedimientos de arbitraje serán:* *a. Para empresas hondureñas o consorcio con uno o más de sus miembros empresas hondureñas, o empresas extranjeras con instalaciones permanentes en Honduras: mediante arbitraje, de conformidad con* ***la Ley de Conciliación y Arbitraje de la República de Honduras.*** *b. Para empresas extranjeras o consorcios integrado en su totalidad por empresas extranjeras: mediante arbitraje, de conformidad con* ***"Comisión de las Naciones Unidas para el derecho mercantil internacional (CNUDMI)"*** *(UNCITRAL, por sus siglas en inglés)* ***Reglamento de Arbitraje:*** *Subcláusula 25.3 – Cualquiera disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato, o por incumplimiento, rescisión, o anulación del mismo, deberán ser resueltos mediante arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje vigente de la UNCITRAL."* *El lugar de arbitraje será:* ***Tegucigalpa, Honduras, C.A.*** *y el idioma para todos los efectos será el* ***español.***
CG 26.1	La Autoridad Nominadora del Conciliador es: ***Centro Conciliación y Arbitraje (CCA) de la Cámara de Comercio e Industrias de Tegucigalpa, Honduras.***
B. Control de Plazos	
CG 27.1	*El Contratista presentará un Programa conforme a las actividades ofertadas donde se incluyen las actividades del PGAS en forma impresa y digital modificable (Microsoft Project), para la aprobación del Gerente de Obras dentro de* ***quince (15) días calendario siguientes a la firma del Contrato.*** *En caso que existan situaciones que influyan en la definición de las fechas de realización de ciertas actividades, el Contratista de común acuerdo con el Contratante y el Gerente de Obras, hará los supuestos que sean necesarios a fin de establecer dichas fechas y no retrasar bajo ninguna causa la presentación del Programa de Trabajo.* *El Programa de trabajo que elabore el Contratista, debe contener por lo menos los aspectos detallados en el Apéndice "A" de este documento.*

CG 27.3	Los plazos entre cada actualización del Programa serán ***mensuales, se deberán entregar al Gerente de Obra y al Contratante en forma impresa y digital modificable*** *(Microsoft Project),* ***en los primeros cinco (5) días hábiles de cada mes.*** *El formato digital puede ser remitido por correo electrónico al Gerente de Obras y al Contratante para su revisión.* *El procedimiento para actualizar el Programa será el definido en el Apéndice "A" de este documento.* El monto que será retenido por la presentación retrasada del Programa actualizado será de ***uno punto cinco por ciento (1.5%) del valor de la estimación mensual.*** ***Cuando las Obras estén totalmente terminadas y el Gerente de Obras haya emitido el Certificado de Terminación de las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CG, se le pagará al Contratista el total retenido en concepto de presentación retrasada del Programa actualizado.***
CG 28.2	Se adiciona lo siguiente: *El procedimiento para prórroga de la Fecha Prevista de Terminación efecto de una Variación o de un Evento Compensable será el detallado en el Apéndice "A" de este documento.*
C. Control de la Calidad	
CG 35.1	El Período de Responsabilidad por Defectos es: **doce (12) meses** *a partir de la emisión del Certificado de Terminación de Obras*
D. Control de Costos	
CG 40.1	Se adiciona lo siguiente: Agregar después de la primera frase al final de la Subcláusula 40.1: "El Contratista deberá proporcionar información sobre cualquier riesgo MSSS y su impacto en la Variación"
CG 40.6	Si el Contratante aprueba la propuesta de ingeniería de valor, el monto pagadero al Contratista será el ***25%*** **de la reducción** del Precio del Contrato.
Agregar nueva CG 40.7	"**40.7** Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con un rubro descrito en la Lista de Cantidades y si, a juicio del Gerente del Proyecto, la cantidad de trabajo por encima del límite establecido en la Cláusula 37.1 o su calendario de ejecución no producen cambios en el costo unitario de la cantidad de trabajo, para calcular el valor de la Variación se usará el precio indicado en la Lista de Cantidades. Si el costo unitario de la cantidad se modificara o si la naturaleza o el calendario de ejecución de los trabajos correspondientes a la Variación no coincidieran con los rubros de la Lista de Cantidades, el Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos.

CG 43.1	El Contratante pagará al Contratista los montos de la estimación de obras aprobada por el Gerente de Obras dentro de los ***sesenta (60) días*** siguientes a la fecha de cada certificado emitido por el Gerente de Obra Ver requisitos para pago de estimaciones del Apéndice "A".
CG 46.1	La moneda del País del Contratante es: ***Lempiras.***
CG 47.1	El Contrato ***no está*** sujeto a ajuste de precios de conformidad con la Cláusula 47 de las CG, y consecuentemente la siguiente información en relación con los coeficientes ***no se aplica***.
CG 48.1	La proporción que se retendrá de los de pagos es: ***Cinco por ciento (5%) del valor de la estimación mensual.***
CG 49.1	El monto de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es del ***cero punto treinta y seis por ciento (0.36%)*** por día calculado del monto del saldo del contrato. El monto máximo de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es del ***quince por ciento (15%)*** del **precio final del Contrato.** *Adicionalmente, se prevé lo siguiente:* *El Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios en cada uno de los siguientes eventos:* *a. Por incumplimiento de las obligaciones en el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos Temporales durante Construcción: se establecen las siguientes multas mensuales, las cuales serán reflejadas en las respectivas estimaciones de pago:* *i.* El Contratista incumpla las Normas referidas a la seguridad vial en el manejo del tráfico del país: ***1% del Precio de Contrato;*** *ii.* El incumplimiento en tres (3) o más inspecciones de uno o varios ítems de la lista de chequeo: ***Hasta de un 1% del Precio de Contrato***, en concordancia a la cantidad de incumplimientos durante las inspecciones realizadas; *iii.* El incumplimiento de los requerimientos oficiados por el Gerente de Obras, y/o el Contratante en tres (3) o más ocasiones, realizadas: ***Hasta un 1% del Precio de Contrato***, en concordancia a la cantidad de incumplimientos durante las inspecciones; *iv.* El Contratista incumpla alguno de los ítems de estas especificaciones: ***0.5% del Precio de Contrato;*** *v.* El Contratista suministre información falsa sobre soportes, certificados y otros registros solicitados en los informes y documentos pertinentes: ***1% del Precio de Contrato. Esta multa no exime al Contratista de su responsabilidad civil o penal que por dicha acción haya lugar.***

	b. Por incumplimiento de las obligaciones ambientales y de gestión social definidas en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), el Contrato de Medidas de Mitigación Ambiental y las Disposiciones de la Resolución anexa al Permiso Ambiental del Proyecto: se establecen las siguientes multas mensuales, las cuales serán reflejadas en las respectivas estimaciones de pago: *i.* Por incumplimiento de norma(s) ambiental(es): ***0.5% del Precio de Contrato;*** *ii.* Por incumplimiento de norma(s) ambiental(es) + DAC: ***0.75% del Precio de Contrato;*** *iii.* Por incumplimiento de norma(s) ambiental(es) + DAC + PGAS: ***1% del Precio de Contrato;*** *iv.* El Contratista, no alcance la calificación de por lo menos el 70% en la lista de chequeo ambiental, según la evaluación presentada por el Gerente de Obras en el informe semanal al Contratante: ***0.5% del Precio de Contrato***; *v.* El incumplimiento en tres (3) o más inspecciones de uno o varios ítems de las listas de chequeo: ***Hasta de un 1% del Precio de Contrato***, en concordancia a la cantidad de incumplimientos durante las inspecciones realizadas *vi.* El incumplimiento de los requerimientos oficiados por el Gerente de Obras, y/o el Contratante en tres (3) o más ocasiones: ***Hasta un 1% del Precio de Contrato***, en concordancia a la cantidad de incumplimientos durante las inspecciones; *vii.* El Contratista incumpla alguno de los ítems de estas especificaciones ambientales: ***0.5% del Precio de Contrato;*** *viii.* El Contratista suministre información falsa sobre soportes, certificados y otros registros solicitados en los informes y documentos pertinentes: ***1% del Precio de Contrato. Esta multa no exime al Contratista de su responsabilidad civil o penal que por dicha acción haya lugar.*** *No obstante, si el Contratista considera que es incorrecta, puede presentar al Contratante las justificaciones que correspondan, debidamente documentadas para que éste decida si procede o no la suspensión de dicha penalización.* *Los montos generados por la aplicación de estas penalizaciones serán deducibles automáticamente y sin requerimiento alguno, de los valores de la solicitud de pago siguiente a la fecha de aplicación de la sanción o de cualquier valor que se le adeude al Contratista.*
CG 50.1	La bonificación para la totalidad de las Obras es: **No Aplica.**

CG 51.1	El pago por anticipo será de: ***veinte por ciento (20%) del precio inicial del Contrato*** *y se pagará al Contratista a más tardar quince (15) días después de la firma del contrato y de la presentación de la Garantía/Fianza de Anticipo y Cumplimiento de Contrato.* *La* ***Garantía/Fianza de Anticipo (****por un valor equivalente al cien por ciento (100%) del valor anticipado) deberá mantenerse vigente hasta que se haya amortizado el 100% de valor anticipado, de darse un desfase en la emisión y firma por las partes del Certificado de Terminación de Obras, el Contratista deberá ampliar la vigencia de la Garantía Bancaria de Anticipo, debiendo renovarse antes del vencimiento.*
CG 52.1	El monto de la Garantía/Fianza de Cumplimiento es ***diez por ciento (10%) del Precio de Contrato*** *en los tipos y proporciones de las monedas en que será pagado el Precio del Contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.* *La* ***Garantía/Fianza*** *deberá ser incondicional ("contra primera solicitud") (Véase la Sección X, Formularios del Contrato).* Se adiciona lo siguiente: *La* ***Garantía/Fianza de Cumplimiento*** *deberá mantenerse vigente hasta que se hayan ejecutado el 100% de las obras contratadas. De darse un desfase en la emisión y firma por las partes del Certificado de Terminación de Obras, el Contratista deberá ampliar la vigencia de la Garantía/Fianza de Cumplimiento conforme a lo establecido en las Condiciones Generales de este contrato.*
E. Finalización del Contrato	
CG 58.1	Los Manuales de operación y mantenimiento deberán presentarse **a más tardar quince (15) días** después de la Fecha de Terminación de las obras y serán responsabilidad del Contratista. Los planos actualizados finales deberán presentarse a más tardar **quince (15) días** después de Fecha de Terminación de las obras y serán responsabilidad del Contratista.
CG 58.2	La suma que se retendrá por no cumplir con la presentación de los planos actualizados finales y/o los manuales de operación y mantenimiento en la fecha establecida en las CG 58.1 es de: • ***Cinco mil lempiras (L. 5,000.00) por cada día de atraso en la presentación de planos actualizados finales; y*** • ***Cinco mil lempiras (L. 5,000.00) por cada día de atraso en la presentación de los manuales de operación y mantenimiento.***
CG 59.2 (g)	El número máximo de días es **veinte y ocho (28);** consistente con la Sub cláusula 48.1 sobre liquidación por daños y perjuicios.

CG 59.4	Se adiciona lo siguiente: *El Contratante, mediante comunicación enviada al Contratista, podrá terminar el Contrato total o parcialmente, en concordancia con lo estipulado en el Decreto 157-2022,* ***Artículo 90 de las Disposiciones Generales del Presupuesto de 2023,*** *puede dar lugar a la rescisión o resolución del presente Contrato, en los siguientes casos:* *(i) por suspensión o cancelación del préstamo,* *(ii) por recorte presupuestario que se efectúe por razón de la situación económica y financiera del país,* *(iii) en caso que la estimación de la percepción de ingresos sea menor a los gastos proyectados; y* *(iv) en caso de necesidades imprevistas o de emergencia.* *Sin más obligación por parte del Contratante, que al pago correspondiente a obras ya ejecutadas y material y/o bienes adquiridos para la obra, a la fecha de vigencia de la rescisión o resolución del Contrato, y de los costos en que incurra el Contratista para disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras.*
CG 61.1	El porcentaje que se aplicará al valor de las Obras no terminadas es ***del Treinta por ciento (30%)*** *al valor de los trabajos que no se hubieran terminado.*

Sección X. Formularios del Contrato

Índice de Formularios

NOTIFICACIÓN DE ADJUDICACIÓN 364
ACUERDO CONTRACTUAL 365
GARANTÍA/FIANZA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA 373
GARANTÍA/FIANZA DE PAGO ANTICIPADO 375
GARANTÍA/FIANZA DE CUMPLIMIENTO 377
GARANTÍA DE RETENCIÓN 375
GARANTÍA/FIANZA DE CALIDAD 377

Notificación de Adjudicación

Carta de Aceptación

Cooperación Financiera Oficial entre Alemania y Honduras
Programa "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras", Fase II, No. 2018.6823.1

Tegucigalpa, M.D.C. XX de xxxx de 2024
Oficio N° GLA-AMDC-XXXX-2024

A: *[nombre y dirección del Contratista]*

Le notificamos por la presente que su Oferta de fecha [fecha] para la ejecución de **Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C.**, Licitación Limitada **LL-02-AMDC/KFW-03-2024**, código **KfW-004**, por el Precio del Contrato de valor equivalente a [monto en cifras y en palabras] [nombre de la moneda], con un tiempo de ejecución de **cinco (5) meses**, según las rectificaciones y modificaciones que se hayan hecho de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes, ha sido aceptada por nuestra institución.

Sírvase a aportar la Garantía de Cumplimiento del Contrato dentro de un plazo de 28 días de conformidad con las Condiciones del Contrato, usando para ello el Formulario de Garantía de Cumplimiento que se incluye en la Sección X, Formularios del Contrato de los Documentos de Licitación.

Conforme a la Sección II. Hoja de Datos (HDD), IAO 13.1 (G), Previo a la firma del Contrato el Adjudicado deberá presentar: a……., b……, c……, d……

Toda documentación presentada en fotocopia debe ser debidamente autenticada ante Notario Público competente, adicionalmente cada copia deberá ser refrendada mediante firma y sello conforme al artículo 39 de Reglamento de Código del Notariado. Todas las constancias deben estar vigentes.

Firma autorizada: _____

Nombre y cargo del firmante: _____

Nombre de la Institución: _____

Adjunto: **Acuerdo Contractual**

Acuerdo Contractual

CONTRATO N°. xxxx/GLA/AMDC/KfW/2024
CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COL. VILLANUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C.* CÓDIGO N° *KfW-004
LL-02-AMDC/KFW-03-2024

EL PRESENTE ACUERDO se celebra el día _____ del mes de _____ de _____ entre **JORGE ALEJANDRO ALDANA BARDALES**, mayor de edad, soltero, Licenciado en Periodismo, hondureño y de este domicilio, con Documento Nacional de Identificación número 0801-1975-02901, actuando en mi condición de Alcalde Municipal del Distrito Central, y en consecuencia Representante Legal de la Alcaldía Municipal del Distrito Central, nombrado para tal cargo mediante Acta de Juramentación número 001-GDFM-2022 de fecha veinticinco (25) de enero del año dos mil vente y dos (2022), (denominado en lo sucesivo "**EL CONTRATANTE**"), por una parte, y el señor(a) xxxxxxx, Nacionalidad xxxxxxxxxxxx, Mayor de edad, con Documento de Identificación Nacional #, del domicilio de Tegucigalpa, M.D.C., con Poder Especial para que en nombre y Representación de la sociedad mercantil denominada xxxxxxx, R.T.N. N°xxxxxxxxxxxxxx, Representación que se acredita mediante instrumento público N°xxxxxx (xx) autorizado por el Abogado xxxxxxx en fecha xx de xxxxxx del año 201x, con número de matrícula xxxxxx e inscrito bajo el N°xxxxxxx, del Registro Mercantil de XXXXXX. Centro Asociado I.P., Sociedad Mercantil constituida mediante Instrumento Público Número xxx (xx), en fecha xxxx x(x)de xxxx del 201X e Inscrita bajo el número xxxx, matrícula xxxxxxxxxx libro de comerciantes Sociales del Registro Mercantil de xxxxxxxxxxxxxxxxx, otorgada por el Abogado xxxxxxxxxxxxxxxx, con colegiación profesional N°xxx y Registro Notarial N° xxx y del domicilio de xxxxxxx, (denominado en lo sucesivo "**EL CONTRATISTA**"), por la otra.

POR CUANTO el Contratante desea que el Contratista ejecute las Obras denominadas "CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COL. VILLANUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C.", y ha aceptado la Oferta presentada por el Contratista para la ejecución y terminación de dichas Obras y para la reparación de cualesquiera defectos de las mismas.

El Contratante y el Contratista acuerdan lo siguiente:

CLÁUSULA PRIMERA: En el presente Acuerdo los términos y las expresiones tendrán el mismo significado que se les atribuya en los documentos del Contrato a que se refieran.
EL CONTRATANTE: Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC)
EL CONTRATISTA: xxxxxxxxxx,
EL SUPERVISOR DE OBRAS: Firma Consultora o consultor que asigne la Dirección de Control y Seguimiento.
FINANCIAMIENTO: *Fondos de la Cooperación Financiera Oficial de Alemania a través del KfW Entwicklungsbank (Banco Alemán de Desarrollo), del Programa: "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – componente Honduras", Fase II, No. 2018.6823.1*

CLÁUSULA SEGUNDA: Se considerará que los documentos enumerados a continuación constituyen el presente Contrato; dichos documentos deberán leerse e interpretarse como integrantes del mismo:

(i) Carta de Aceptación;
(ii) La Carta de la Oferta y el Apéndice de la Oferta (incluida la Declaración de Compromiso debidamente firmada);
(iii) Adendas Nos. _____ (si las hubiere);
(iv) Condiciones Particulares; (si las hubiere)
(v) Condiciones Generales;
(vi) Especificaciones;
(vii) Planos;
(viii) Cronogramas debidamente completados; y
(ix) La Oferta del Contratista y cualquier otro documento que formen parte del Contrato.

CLÁUSULA TERCERA: Como contrapartida de los pagos que el Contratante hará al Contratista conforme se estipula en el presente Acuerdo, el Contratista se compromete ante el Contratante, por medio del presente Acuerdo, a ejecutar las Obras y a reparar sus defectos de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato.

CLÁUSULA CUARTA: TRABAJO REQUERIDO. EL CONTRATISTA con elementos suficientes que suministrará por su cuenta y riesgo, se obliga a realizar para EL CONTRATANTE los siguientes trabajos:
Las obras a construir tienen las siguientes características:

- Cunetas de Mampostería C1
- Cunetas de Mampostería C2
- Cuneta combinada con grada C3
- quiebrapatas
- Barandal metálico
- Huellas de concreto
- Acera de Concreto
- Muro de contención de concreto
- Muro de concreto ciclópeo
- Parque Infantil

CLÁUSULA QUINTA: PLAZO Y ORDEN DE INICIO. PLAZO: EL CONTRATISTA se obliga a construir la obra contratada con apego estricto a los documentos componentes del Contrato, de acuerdo con el Programa de Trabajo aprobado, en un plazo de cinco (05) meses. ORDEN DE INICIO: Sera la fecha indicada por la Dirección de Control y Seguimiento.

CLÁUSULA SEXTA: EL CONTRATANTE se obliga a pagar a EL CONTRATISTA por la construcción de las obras recibidas a su satisfacción de acuerdo con los términos y exigencias de este Contrato, a los precios unitarios de su propuesta, y a hacer efectivas las sumas que resulten pagaderas.

CLÁUSULA SEPTIMA: COSTOS UNITARIOS. EL CONTRATISTA se obliga a llevar a cabo la ejecución del proyecto de acuerdo a las cantidades y precios unitarios que se encuentran en la lista de Actividades y Cantidades presentados por el Contratista en su oferta para esta licitación.

CLÁUSULA OCTAVA: PRECIO DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO, GARANTÍAS Y RETENCIONES. Precio: El precio de este Contrato asciende en la suma de: xxxx lempiras con xx/100 (L. xxxxxxxxx) (en adelante denominado "Precio del Contrato"). ***Forma de pago***: los pagos se realizarán mediante la aprobación de la Supervisión a cada estimación de acuerdo al avance de la obra, los pagos se realizarán en Lempiras. Forma de Pago: Se podrá otorgar a EL CONTRATISTA el veinte por ciento (20%) del monto del contrato en calidad de Anticipo, previa presentación de una garantía de pago anticipado equivalente al cien por ciento (100%) del monto del anticipo. El anticipo será deducido mediante retenciones a partir de la primera solicitud de pago hasta cubrir el cien por ciento (100%) de este. Garantías: El CONTRATISTA queda obligado a constituir, antes de dar inicio a la ejecución de las obras las siguientes garantías: a) Garantía de Cumplimiento de Contrato, equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato, con una duración de tres meses adicionales al plazo previsto para la terminación del contrato, contado a partir de la orden de inicio del contrato, b) Garantía de pago anticipado: Previa entrega del anticipo EL CONTRATISTA deberá presentar una garantía por el equivalente al 100% del monto del anticipo, una duración de un mes adicional al plazo previsto para la terminación del contrato, contado a partir de la orden de inicio del contrato. c) Garantía de Calidad de Obra: Una vez efectuada la recepción final de las obras, y realizada la liquidación final del contrato, EL CONTRATISTA, sustituirá la garantía de cumplimiento de contrato, por una garantía de Calidad de Obra, equivalente al cinco por ciento (5%) del monto final de la obra y con una duración de doce (12) meses contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Definitiva de la obra. Estas Garantías deberán ser emitidas por un Banco legalmente establecida y autorizada para operar en la República de Honduras y deberá contener la cláusula siguiente: “Esta Garantía será ejecutada a simple requerimiento de la Alcaldía Municipal del Distrito Central, con la simple presentación de una nota de incumplimiento”. De cada pago que se haga a EL CONTRATISTA en concepto de estimación de obra se le retendrá a) El veinte por ciento (20%) de cada estimación por concepto de devolución de anticipo hasta complementar el cien por ciento (100%) del anticipo. En la última estimación se deducirá el saldo pendiente de dicho anticipo; b) Se le deducirá a EL CONTRATISTA las retenciones del Impuesto Sobre la Renta de acuerdo a lo establecido en las leyes de la Republica de Honduras, en caso contrario, EL CONTRATISTA deberá acreditar ante EL CONTRATANTE, el correspondiente pago a cuenta por concepto de Impuesto Sobre la Renta de acuerdo a lo estipulado en la Ley, mediante Constancia emitida por el Servicio de Administración de Rentas (SAR).

CLÁUSULA NOVENA: MULTA. De acuerdo al Decreto Legislativo N°. 62-2023, Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la Republica y sus Disposiciones Generales, ejercicio fiscal 2024, Art. N° 113, la multa diaria aplicable se fija en cero punto treinta y seis por ciento (0.36%), por cada día de retraso, en relación con el monto total del saldo del contrato. El monto máximo de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es del 15%, así mismo

se comunica en las Condiciones Generales del contrato numeral 49 y Condiciones Particulares CG 49.1.

CLÁUSULA DECIMA: CLÁUSULA PENAL: Las partes, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 3B a la Ley de Contratación del Estado, aprobado mediante decreto No. 266-2013 que contiene la Ley para Optimizar la Administración Pública, mejorar los Servicios a la Ciudadanía y Fortalecimiento de la Transparencia en el Gobierno, en la que se estipule la indemnización que se pagara en caso de incumplimiento de las partes, nos comprometemos libre y voluntariamente: 1) A mantener el más alto nivel de Lealtad y cumplimiento Contractual en la ejecución de los contratos de consultoría, bienes, servicios y obra pública. 2) Que si durante la ejecución del Contrato, este se resolviera por causas imputables: a) Al contratista la administración declarara de oficio y hará efectiva la garantía de cumplimiento cuando fuere firme el acuerdo correspondiente. b) A la administración de las cláusulas del contrato originará su resolución solo en los casos previstos en la Ley de Contratación del Estado, en tal caso el contratista tendrá derecho al pago de la parte de la prestación ejecutada y al pago de los daños y perjuicios que por tal causa se le ocasionaren. 3) En caso de que el Contratista no realice las actividades comprendidas en el contrato, en cuanto a la entrega de los bienes, servicios o la obra pública y no concluya las responsabilidades señaladas en el mismo en el plazo estipulado pagara al Órgano Contratante por daños y perjuicios. Ocasionados por el incumplimiento una suma equivalente al porcentaje del precio de entrega de los servicios, bienes y obra pública atrasados. Hasta alcanzar el máximo de lo establecido. 4) A aceptar las consecuencias a que hubiere lugar, en caso de declararse el incumplimiento de alguno de los compromisos de esta Cláusula por Tribunal competente, y sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal en la que incurra, el Proveedor al no cumplir con la entrega de la totalidad o parte de las actividades, bienes, servicios y obra pública dentro del período especificado en el Contrato, sin perjuicio de los demás recursos que el Órgano Contratante tenga en virtud del Contrato, éste podrá deducir del precio del Contrato por concepto de liquidación de daños y perjuicios. 5) A la indemnización de perjuicios que se cause a cualquiera de las partes contratantes por incumplimiento de una de ellas en la ejecución del contrato. 6) el incumplimiento de cualquiera de los enunciados de esta cláusula dará lugar: a. De parte del Contratista o Consultor: A la inhabilitación para contratar con el Estado, sin perjuicio de las responsabilidades que pudieren deducírsele. ii A la aplicación al trabajador, ejecutivo, representante, socio, asociado o apoderado que haya incumplido esta Cláusula, de las sanciones o medidas disciplinarias derivadas del régimen laboral, y en su caso entablar las acciones legales que correspondan en la cláusula 48.1 de las Condiciones Particulares.

CLÁUSULA DECIMA PRIMERA: EL CONTRATISTA tendrá la obligación de inscribir en la Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO) el presente Contrato, de igual forma deberá acreditar ante la Dirección de Control y Seguimiento de la A.M.D.C., de EL CONTRATANTE dicha inscripción para dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 35 de la Ley de Contratación del Estado.

CLÁUSULA DECIMA SEGUNDA: CLÁUSULA DE INTEGRIDAD: Las Partes, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 7 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública

(LTAIP), y con la convicción de que evitando las prácticas de corrupción podremos apoyar la consolidación de una cultura de transparencia, equidad y rendición de cuentas en los procesos de contratación y adquisiciones del Estado, para así fortalecer las bases del Estado de Derecho, nos comprometemos libre y voluntariamente: 1 Mantener el más alto nivel de conducta ética, moral y de respeto a las leyes de la República, así como los valores de: INTEGRIDAD, LEALTAD CONTRACTUAL, EQUIDAD, TOLERANCIA, IMPARCIALIDAD Y DISCRECIÓN CON LA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL QUE MANEJAMOS, ABSTENIÉNDONOS DE DAR DECLARACIONES PÚBLICAS SOBRE LA MISMA. 2. Asumir una estricta observancia y aplicación de los principios fundamentales bajo los cuales se rigen los procesos de contratación y adquisiciones públicas establecidas en la Ley de Contratación del Estado, tales como: transparencia, igualdad y libre competencia 3. Que durante la ejecución del Contrato ninguna persona que actúe debidamente autorizada en nuestro nombre y representación y que ningún empleado y trabajador, socio o asociado, autorizado o no, realizará: a) Prácticas corruptivas: entendiendo estas como aquellas en la que se ofrece dar, recibir, o solicitar directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de la otra parte; b) Prácticas Colusorias: entendiendo estas como aquellas en las que denoten, sugieran o demuestren que existe un acuerdo malicioso entre dos o más partes o entre una de las partes y uno o varios terceros, realizado con la intención de alcanzar un propósito inadecuado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de la otra parte 4. Revisar y verificar toda la información que deba ser presentada a través de terceros a la otra parte, para efectos del Contrato y dejamos manifestado que durante el proceso de contratación o adquisición causa de este Contrato, la información intercambiada fue debidamente revisada y verificada, por lo que ambas partes asumen y asumirán la responsabilidad por el suministro de información inconsistente, imprecisa o que no corresponda a la realidad, para efectos de este Contrato. 5. Mantener la debida confidencialidad sobre toda la información a que se tenga acceso por razón del Contrato, y no proporcionarla ni divulgarla a terceros y a su vez, abstenernos de utilizarla para fines distintos. 6. Aceptar las consecuencias a que hubiere lugar, en caso de declararse el incumplimiento de alguno de los compromisos de esta cláusula por Tribunal competente, y sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal en la que se incurra 7. Denunciar en forma oportuna ante las autoridades correspondientes cualquier hecho o acto irregular cometido por nuestros empleados o trabajadores, socios o asociados, del cual se tenga un indicio razonable y que pudiese ser constitutivo de responsabilidad civil y/o penal. Lo anterior se extiende a los subcontratistas con los cuales el Contratista contrate, así como a los socios, asociados, ejecutivos y trabajadores de aquellos. El incumplimiento de cualquiera de los enunciados de esta cláusula dará lugar: a. De parte del Contratista: i. A la inhabilitación para contratar con el Estado, sin perjuicio de las responsabilidades que pudieren deducírseles. ii. A la aplicación al trabajador, ejecutivo, representante, socio, asociado o apoderado que haya incumplido esta cláusula, de las sanciones o medidas disciplinarias derivadas del régimen laboral y, en su caso entablar las acciones legales que correspondan. b. De parte del Contratante: i. A la eliminación definitiva del (Contratista y a los subcontratistas responsables o que pudiendo hacerlo no denunciaron la irregularidad) de su Registro de Proveedores y Contratistas que al efecto llevare para no ser sujeto de elegibilidad futura en procesos de contratación. ii. A la aplicación al empleado o funcionario infractor, de las sanciones que correspondan según el

Código de Conducta Ética del Servidor Público, sin perjuicio de exigir la responsabilidad administrativa, civil y/o penal a las que hubiere lugar. En fe de lo anterior, las partes manifiestan, la aceptación de los compromisos adoptados en el presente documento, bajo el entendido que esta Declaración forma parte integral del Contrato, firmando voluntariamente para constancia.

CLAUSULA DECIMA TERCERA: PRACTICAS SANCIONABLES. Las Partes contratadas deberán permitir al KfW y, en caso de financiamiento por la Unión Europea, también a instituciones europeas competentes con arreglo a la legislación de la Unión Europea a inspeccionar las cuentas, los registros y los documentos correspondientes, a permitir controles sobre el terreno y a garantizar el acceso a los emplazamientos y al proyecto respectivo en relación con el Proceso de Adquisición y la ejecución del Contrato, y a permitir su verificación por auditores designados por el KfW.

CLAUSULA DECIMA CUARTA: **RETIRO DE FONDOS EXTERNOS.** Conforme al Decreto Legislativo N°. 62-2023, Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la Republica y sus Disposiciones Generales, ejercicio fiscal 2024, Art. N° 115. El cual establece que, En todo contrato financiado con fondos externos, la suspensión o cancelación del préstamo o donación, dará lugar a la rescisión o resolución del contrato, sin más obligación por parte del Estado, que el pago correspondiente a las obras o servicios ya ejecutados a la fecha de la rescisión o resolución del contrato.

CLAUSULA DECIMA QUINTA: CLÁUSULA ANTIFRAUDE Y PREVENCIÓN DE LA CORRUPCIÓN:
El proveedor, contratista o consultor está obligada a observar las más estrictas normas legales durante el proceso de ejecución del contrato, de conformidad a lo siguiente:
l. A efecto de la presente cláusula, se definen las siguientes expresiones:
a) "Práctica fraudulenta" cuando un funcionario o empleado público que, interviniendo por razón de su cargo en cualesquiera de las modalidades de contratación pública o en liquidaciones de efectos o haberes públicos, se concierta con los interesados o usa otro artificio para defraudar a cualquier ente público.; b) "Prácticas coercitivas" significa hacer daño o amenazar de hacer daño, directa o indirectamente, a personas o a su propiedad para influir o para afectar la ejecución de un contrato; c) "Cohecho" también conocido como soborno, es cuando un funcionario o empleado público que, en provecho propio o de un tercero, recibe, solicita o acepta, por sí o por persona interpuesta, dádiva, favor, promesa o retribución de cualquier clase para realizar un acto propio de su cargo; d) "Extorsión o instigación al delito" Quien con violencia o intimidación y ánimo de lucro, obliga o trata de obligar a otro a realizar u omitir un acto o negocio jurídico en perjuicio de su patrimonio o el de un tercero; e) "Tráfico de influencias" es cuando un particular influye en un funcionario o empleado público, prevaliéndose de cualquier situación derivada de su relación personal con éste o con otro funcionario o empleado público, para conseguir una resolución de naturaleza pública, que le pueda generar directa o indirectamente un beneficio o ventaja indebidos de cualquier naturaleza para sí o para un tercero.
2. El Contratante, anulará el contrato, sin responsabilidad para el contratante, si se determina que el proveedor seleccionado para dicha adjudicación ha participado directamente o a través

de un agente o representante, en actividades corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas o cualquier otra de las enunciadas en el numeral 1 de la presente cláusula, al competir por el contrato en cuestión.

3. El Contratante, anulará la adjudicación del contrato, sin responsabilidad para el contratante, si determina en cualquier momento que los representantes o socios del adjudicatario han participado en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias o coercitivas durante el proceso de licitación o de la ejecución de dicho contrato, y sin que el adjudicatario hubiera adoptado medidas oportunas y apropiadas y que el Contratante considere satisfactorias para corregir la situación.
4. El Contratante, notificará a la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado (ONCAE) cuando las empresas o individuos incurran en estas faltas, una vez hayan agotado el procedimiento legal interno y cuenten con resolución firme emitida por la institución contratante, para lo cual la ONCAE deberá hacer las anotaciones en el Registro de Proveedores del Estado y determinar si se debe aplicar la sanción de suspensión del Registro de Proveedores de conformidad al procedimiento establecido en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento.
5. El ente contratante tendrá el derecho a exigir a los proveedores, contratistas o consultores o a quien éste designe, inspeccionar los registros contables, estados financieros y otros documentos relacionados con la ejecución del contrato y auditarlos por auditores designados por el Ente Competente, sin que medie objeción alguna por parte del proveedor, contratista o consultor.
Asimismo, el proveedor, contratista o consultor, se adhiere, conoce, acepta y se compromete a:
l. Cumplir pacto de integridad que incluye el compromiso de prevenir o evitar prácticas fraudulentas, coercitivas, colusorias o cualquier otra de las enunciadas en el numeral 1 de la presente cláusula, con el fin de prevenir actividades corruptas e ilícitas, controlar que las partes cumplan con el contrato y compromiso asumido.
2. Conducirse en todo momento, tanto él como sus agentes, representantes, socios o terceros sujetos a su influencia determinante, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer acto ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas, tomando las medidas necesarias para asegurar que ninguna de las personas antes indicadas practiquen los actos señalados.
3. No dar soborno para el uso o beneficio de cualquier persona o entidad, con el fin de influir o inducir a un funcionario o servidor público, para obtener cualquier beneficio o ventaja indebida.
4. No usar el tráfico de influencias con el fin de obtener un beneficio o ventaja indebida para el instigador del acto o para cualquier otra persona."

EN FE DE LO CUAL las partes han celebrado el presente Acuerdo de conformidad con las leyes de Honduras en el día, mes y año arriba indicados.

Jorge Alejandro Aldana Bardales
Alcalde Municipal del Distrito Central

Por el Contratante

Nombre del oferente

Nombre del Oferente/ la Empresa
R.T.N. N° XXXXXXX
Por el Contratista

Garantía/Fianza de Mantenimiento de la Oferta

Beneficiario/a: *[Insertar Nombre y Dirección del Contratante]*

Date: *[Insertar fecha de emisión]*

GARANTÍA de Oferta Nº: *[Insertar número de referencia de la garantía]*

Garante: *[Insertar nombre y dirección del lugar de la emisión, salvo se indique lo contrario en el membrete]*

Nosotros, los abajo firmantes, hemos sido informados de que *[Insertar nombre y dirección del Oferente, el cual en caso de tratarse de un Consorcio, procederá el nombre de este]* (de aquí en adelante denominado "el Oferente") ha presentado o presentará al Beneficiario su oferta (de aquí en adelante denominada "la Oferta") para la ejecución de *[Insertar proyecto, objeto de contrato/breve descripción de las obras]* bajo Llamado a Licitación Nº *[insertar Nº LL].*

Nosotros, renunciando a toda objeción y excepción, en calidad de Garante, nos comprometemos en el presente documento de forma irrevocable e independiente a abonar al Beneficiario cualquier suma o sumas que no excedan en la cantidad de *[Insertar cantidad de la garantía y la moneda tanto en letras como en cifras]* tras haber recibido nosotros el primer requerimiento del Beneficiario. Dicho requerimiento debe estar respaldado por su declaración, ya sea en el requerimiento en sí o en un documento separado y firmado que acompañe o identifique al primer requerimiento, declarando que, el Oferente:

(a) Ha retirado su Oferta durante el periodo de validez de la Oferta expuesto en el Formulario de Presentación de la Oferta del Oferente (el "Periodo de Validez de la Oferta"); o

(b) Habiendo sido notificado de la aceptación de su Oferta por parte del Beneficiario durante el Período de Validez de la Oferta, (i) no ha firmado el contrato, o (ii) no ha proporcionado la Garantía de Cumplimiento, de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes ("IAO") del Documento de Licitación del Beneficiario.

Esta Garantía expirará *[Insertar fecha de expiración]*[15]*.*

Para la fecha indicada, deberemos haber recibido cualquier reclamación de pago por carta o mediante telecomunicación encriptada. Comprendemos que se nos devolverá la presente garantía en la fecha de expiración o después del pago de la suma total a ser reclamada en virtud del presente documento de garantía.

[15] de conformidad con la Subcláusula 19.3 de las IAO, la garantía debe ser válida como mínimo 42 días después del plazo de validez de la Oferta

[Con respecto a las reglas de garantía, la opción preferida es[16]*:* Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes relativas a las Garantías a Primer Requerimiento (RUGR) Revisión 2010, Publicación CCI No. 758.*]*

Lugar, fecha

Firma autorizada del Garante

[16] En caso de que la entidad bancaria emisora no añada la opción preferida, se debe añadir lo siguiente: Esta garantía está regida por la legislación vigente de *[Insertar país de la jurisdicción]*. Nota: El país de la jurisdicción pertinente será el país en el que se encuentre la sucursal emisora de la garantía.

Garantía/Fianza de Pago Anticipado

Beneficiario: *[Insertar el nombre y dirección del Contratante]*

Fecha de emisión: *[Insertar la fecha]*

GARANTIA DE PAGO ANTICIPADO N.º: *[Insertar el número de referencia de la garantía]*

Garante: *[Insertar el nombre y dirección del lugar de emisión, a no ser que se indique en el membrete]*

Hemos sido informados de que [insertar nombre y dirección de la Parte Contratada, que en caso de un Consorcio serán el nombre y dirección del Consorcio] (en adelante «la Parte Contratada») ha firmado el Contrato n.º [insertar el número de referencia del Contrato] con fecha de [insertar fecha del Contrato] con el Beneficiario para la ejecución de [insertar el objeto del Contrato y una breve descripción del objeto de contratación] (en adelante «el Contrato»). Asimismo, entendemos que, con arreglo a las condiciones del Contrato, se deberá efectuar contra garantía de pago anticipado un pago adelantado por un importe de [insertar el importe y la moneda en palabras y cifras][17], que representa el [insertar el porcentaje en palabras y cifras] por ciento del precio del Contrato.

Renunciando a todas las objeciones y defensas, nosotros, como Garante, nos comprometemos de forma irrevocable y autónoma a pagar al Beneficiario cualquier suma o sumas cuyo total no exceda un importe de [insertar el importe de la garantía y la moneda en palabras y cifras] al recibir el primer requerimiento del Beneficiario, respaldado por la Declaración del Beneficiario, ya sea en el propio requerimiento o en un documento firmado aparte que acompañe o identifique al requerimiento, declarando que la Parte Contratada ha incumplido su(s) obligación(es) emanadas del Contrato, sin que el Beneficiario necesite demostrar o aducir motivos para el requerimiento o la suma especificada en este.

La garantía de pago anticipado entrará en vigor tan pronto como se haya hecho efectivo el pago adelantado a la cuenta de la Parte Contratada. Las deducciones de escasa cuantía del importe anteriormente mencionado, en particular debido a comisiones bancarias, no afectarán a la entrada en vigor.

En caso de hacerse valer esta garantía, el pago se efectuará a la cuenta [Insertar la cuenta del Beneficiario a la que se deberán efectuar los pagos], para la cuenta de [Insertar el nombre del Beneficiario y el país del Beneficiario].

Esta garantía se reducirá automáticamente a prorrata con arreglo a los pagos efectuados, y expirará a más tardar el [insertar fecha de expiración].

Cualquier requerimiento de pago deberá ser recibido por nosotros en esta oficina en, o con anterioridad a, dicha fecha mediante carta o telecomunicación cifrada.

[17] Esta garantía deberá emitirse exclusivamente en la moneda del Contrato.

Queda entendido que nos devolverán esta garantía tras su expiración o tras el pago del importe total a reclamar en virtud de esta.

[Como opción preferida en cuanto a las reglas de la garantía, insertar: Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes relativas a las Garantías a Primer Requerimiento (RUGR) Revisión de 2010, publicación CCI n.º 758, con la salvedad de que por la presente se omite la declaración de apoyo contemplada en el artículo 15(a).]

[En caso de que el banco emisor no incorpore la opción preferida, insertar: Esta garantía está gobernada por la legislación de [insertar el país de jurisdicción donde esté ubicada físicamente la sucursal bancaria emisora de la garantía].

Lugar, fecha

Firma autorizada de/los Garante(s)

Nota: Todos los textos en cursiva (incluidas las notas al pie) están destinados a la preparación de este formulario y deberán eliminarse de la versión definitiva.

Garantía/Fianza de Cumplimiento

Beneficiario: *[Nombre completo y dirección del Contratante]*

Fecha de emisión: *[Insertar fecha]*

GARANTIA DE CUMPLIMIENTO N.º: *[Insertar el número de referencia de la Garantía]*

Garante: *[Insertar el nombre y dirección del lugar de emisión, a menos que se indique en el membrete]*

Hemos sido informados de que [insertar nombre y dirección de la Parte Contratada, que en caso de un Consorcio serán el nombre y dirección del Consorcio] (en adelante «la Parte Contratada») ha firmado el Contrato n.º [insertar el número de referencia del Contrato] con fecha de [insertar fecha del Contrato] con el Beneficiario para la ejecución de [insertar el objeto del Contrato y una breve descripción del objeto de contratación] (en adelante «el Contrato»). Asimismo, entendemos que, con arreglo a las condiciones del Contrato, se requiere una garantía de cumplimiento equivalente al [insertar el porcentaje en palabras y cifras][18] por ciento del precio del Contrato.

Renunciando a todas las objeciones y defensas, nosotros, como Garante, nos comprometemos de forma irrevocable y autónoma a pagar al Beneficiario cualquier suma o sumas cuyo total no exceda un importe de [insertar el importe de la garantía y la moneda en palabras y cifras] al recibir el primer requerimiento del Beneficiario, respaldado por la declaración del Beneficiario, ya sea en el propio requerimiento o en un documento firmado aparte que acompañe o identifique al requerimiento, declarando que la Parte Contratada ha incumplido su(s) obligación(es) emanadas del Contrato, sin que el Beneficiario necesite demostrar o aducir motivos para el requerimiento o la suma especificada en este.

En caso de hacerse valer esta garantía, el pago se efectuará a la cuenta [insertar la cuenta del Beneficiario a la que se deberán efectuar los pagos], para la cuenta de [insertar el nombre del Beneficiario y el país del Beneficiario].

Esta garantía expirará a más tardar el [insertar fecha de expiración][19]. En dicha fecha deberemos haber recibido cualquier requerimiento de pago, mediante carta o telecomunicación cifrada.

Queda entendido que nos devolverán esta garantía tras su expiración o tras el pago del importe total a reclamar en virtud de esta.

[Como opción preferida en cuanto a las reglas de la garantía, insertar: Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes relativas a las Garantías a Primer Requerimiento (RUGR) Revisión de 2010, publicación CCI n.º 758, con la salvedad de que por la presente se omite la declaración de apoyo contemplada en el artículo 15(a).]

[18] Esta garantía deberá emitirse exclusivamente en la moneda del Contrato.

[19] Esta garantía tendrá una validez mínima de 28 días naturales a partir de la fecha de finalización establecida en el Contrato (incluidas las obligaciones de garantía).

[En caso de que el banco emisor no incorpore la opción preferida, insertar: Esta garantía está gobernada por la legislación de [insertar el país de jurisdicción donde esté ubicada físicamente la sucursal bancaria emisora de la garantía].

Lugar, fecha

Firma autorizada del/los Garante/s

Nota: Todos los textos en cursiva (incluidas las notas al pie) están destinados a la preparación de este formulario y deberán eliminarse de la versión definitiva.

Garantía de Retención

Beneficiario: *[Insertar el nombre y dirección del Contratante]*

Fecha de emisión: *[Insertar fecha]*

GARANTÍA DE RETENCIÓN DE PAGO N.º:*[Indicar el número de referencia de la Garantía]*

Garante: *[Insertar el nombre y dirección del lugar de emisión, a menos que se indique en el membrete]*

Hemos sido informados de que [insertar nombre y dirección de la Parte Contratada, que en caso de un Consorcio serán el nombre y dirección del Consorcio] (en adelante «la Parte Contratada») ha firmado el Contrato n.º [insertar el número de referencia del Contrato] con fecha de [insertar fecha del Contrato] con el Beneficiario para la ejecución de [insertar el objeto del Contrato y una breve descripción del objeto de contratación] (en adelante «el Contrato»).

Asimismo, entendemos que, con arreglo a las condiciones del Contrato, el Beneficiario retendrá el pago hasta el límite estipulado en el Contrato («el Pago retenido») y que una vez se haya emitido el certificado de recepción emitido en virtud del Contrato y se haya certificado para el pago la primera mitad del Pago retenido, se efectuará contra una garantía de retención de pago un pago de [insertar la segunda mitad del importe del Pago retenido y la moneda en palabras y cifras o, sila cantidad garantizada por la garantía de cumplimiento en el momento de emitirse el certificado de recepción es menos de la mitad del Pago retenido, la diferencia entre la mitad del Pago retenido y la cantidad garantizada por la garantía de cumplimiento].

Renunciando a todas las objeciones y defensas, nosotros, como Garante, nos comprometemos de forma irrevocable y autónoma a pagar al Beneficiario cualquier suma o sumas cuyo total no exceda un importe de [insertar el importe de la garantía y la moneda en palabras y cifras[20]] al recibir el primer requerimiento del Beneficiario, respaldado por la declaración del Beneficiario, ya sea en el propio requerimiento o en un documento firmado aparte que acompañe o identifique al requerimiento, declarando que la Parte Contratada ha incumplido su(s) obligación(es) emanadas del Contrato, sin que el Beneficiario necesite demostrar o aducir motivos para el requerimiento o la suma especificada en este.

La garantía de retención de pago entrará en vigor tan pronto como se haya hecho efectivo el pago de la segunda mitad del Pago retenido a la cuenta de la Parte Contratada. Las

[20] El Garante insertará una cantidad que represente el monto de la segunda mitad del Dinero de Retención o si la cantidad garantizada bajo la Garantía de Cumplimiento cuando se emita el certificado de recepción es menor a la mitad del Dinero de Retención, la diferencia entre la mitad del Dinero de Retención y la cantidad garantizada bajo la Garantía de Cumplimiento y denominada en la(s) moneda(s) del Contrato únicamente.

deducciones de escasa cuantía del importe anteriormente mencionado, en particular debido a comisiones bancarias, no afectarán a la entrada en vigor.

En caso de hacerse valer esta garantía, el pago se efectuará a la cuenta [insertar la cuenta a la que se deberán efectuar los pagos], para la cuenta de [insertar el nombre del Beneficiario y el país del Beneficiario].

Esta garantía expirará a más tardar el [insertar fecha de expiración][21].

En dicha fecha deberemos haber recibido cualquier requerimiento de pago, mediante carta o telecomunicación cifrada.

Queda entendido que nos devolverán esta garantía tras su expiración o tras el pago del importe total a reclamar en virtud de esta.

[Como opción preferida en cuanto a las reglas de la garantía, insertar: Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes relativas a las Garantías a Primer Requerimiento (RUGR) Revisión de 2010, publicación CCI n.º 758, con la salvedad de que por la presente se omite la declaración de apoyo contemplada en el artículo 15(a).]

Lugar, fecha

Firma autorizada del/los Garante/s

Nota: Todos los textos en cursiva (incluidas las notas al pie) están destinados a la preparación de este formulario y deberán eliminarse de la versión definitiva.

[21] Insertar la misma fecha de expiración que se estableció en la garantía de cumplimiento, que deberá ser la fecha veintiocho días después de la fecha de finalización descrita en el Contrato. El Beneficiario debería tener en cuenta que, en caso de postergación de esta fecha para la finalización del Contrato, el Beneficiario deberá solicitar al Garante una ampliación de esta garantía. Dicha solicitud deberá realizarse por escrito y antes de la fecha de expiración establecida en la garantía. Durante la preparación de esta garantía, el Beneficiario podría considerar añadir al formulario el siguiente texto al final del penúltimo párrafo: «El Garante accede a una ampliación única de esta garantía por un periodo no superior a [seis meses][un año], en respuesta a la solicitud por escrito del Beneficiario en este sentido, la cual deberá presentarse al Garante antes de la expiración de la garantía.»

Garantía/Fianza de Calidad

GARANTÍA/FIANZA
DE CALIDAD: _____
FECHA DE EMISIÓN: _____
GARANTIZADO/AFIANZADO _____
DIRECCIÓN: _____
TELÉFONO: _____

Garantía/Fianza a favor de la ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL (AMDC) para garantizar la calidad de obra del Proyecto: (indicar nombre del proyecto) ubicado en (indicar ubicación del proyecto). Construido/entregado por (indicar nombre del Afianzado/Garantizado)

SUMA AFIANZADA/GARANTIZADA:
_____

VIGENCIA De: _____ Hasta: _____
BENEFICIARIO: _____
CLÁUSULA
OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTÍA SE HARÁ EFECTIVA A SIMPLE REQUERIMIENTO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL (AMDC) ACOMPAÑADO DE UN CERTIFICADO DE INCUMPLIMIENTO.

Las garantías/fianzas emitidas a favor de la Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC) serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática **y no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.**

En fe de lo cual, se emite la presente garantía/fianza, en la ciudad de [Indicar ciudad], Municipio [Indicar municipio], a los [Indicar día en letras] ([Indicar día en números]) del mes de [Indicar mes en letras] del año [Indicar año en letras] ([Indicar año en números]).

_____
FIRMA AUTORIZADA

APÉNDICE "A"
OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

I. PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR EL PROGRAMA DE TRABAJO

En consistencia con la Cláusula CG 27, el Programa de trabajo que elabore el Contratista, debe contener por lo menos los aspectos siguientes:

1. El sistema de programación debe estar basado en el método CPM (Critical Path Método), con indicación de ruta crítica, utilizando para ello el Ms Project o similar.
2. Adjuntar la Metodología de Construcción. Como organizará los frentes de trabajo (dar información como: cuantos frentes, ubicación de éstos, funciones, equipo, personal y materiales para cada frente, etc.). Que supuestos ha considerado en el análisis de la programación de la obra. Estrategia a seguir cuando se dañe el equipo disponible.
3. Análisis climatológico que determine la lluvia y el viento que puedan provocar atrasos en la ejecución del proyecto. El efecto del resultado de este análisis debe ser considerado en la determinación de la producción diaria para las actividades de obra que correspondan.
4. Análisis de afectaciones prediales.
5. Detallar en el programa de trabajo todas las actividades de obra de la Lista de Cantidades y Precios Unitarios de la Oferta manteniendo el mismo orden de dicha Lista. Asimismo, detallar cuando corresponda las sub-actividades o procesos para llegar a obtener la actividad principal.
6. Asignar el calendario de trabajo del proyecto con las inhabilitaciones que correspondan (feriados, vacaciones, días libres, etc.).
7. Relacionar las actividades asignándole los predecesores en el orden lógico y definir la ruta crítica. Se debe de minimizar el uso de delimitaciones o fechas fijas para las tareas y cuando se utilicen deberá acompañarse una explicación del porqué se ha considerado la delimitación.
8. Fijar los hitos o productos entregables en fechas intermedias del plazo contractual. Cada hito debe ser el producto de un proceso y debe estar relacionado con las tareas que le preceden. Por tratarse de puntos de control del avance de las obras, se deberá indicar en el programa de trabajo, de manera clara las fechas en que estarán finalizados al 100% los hitos o metas.
9. Asignar costos en Lempiras a cada una de las actividades obra de la Lista de Cantidades y precios y en base a ello obtener el flujo de desembolso.

10. El programa deberá ser impreso en tamaño carta o legal y estará compuesto por los siguientes documentos:

a. Diagrama de Gantt que muestre las duraciones, fechas de inicio y fin y predecesores.

b. Flujo de Caja por mes calendario de todo el plazo de ejecución.

11. Una vez revisado el Programa de Trabajo y hechos los ajustes requeridos por el Supervisor y el Contratante (Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC), a los cuales está obligado el Contratista, deberá grabarse la línea base y ser oficializado mediante las firmas del Supervisor y el Contratista y enviarle una copia al **Contratante en forma impresa y digital modificable.**

II. PROCEDIMIENTO PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO

1. En consistencia con la Cláusula CG 27.3, el procedimiento para actualizar el Programa de Trabajo y darle seguimiento, será como sigue:

2. El Contratista deberá analizar junto con el Supervisor y la Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC las razones de los desfases si los hubiere y dará las soluciones para recuperarlos. Tales razones deben ser registradas en el Programa de Trabajo, haciendo uso de la herramienta "notas" del Ms Project en cada una de las actividades de obra que hayan sido afectadas. Si las razones de los desfases no son imputables al Contratista se deberá hacer una reprogramación, analizando cada ítem afectado haciéndole los cambios de programación que procedan y determinar si se afecta o no la ruta crítica.

3. En el caso de tener que reprogramarse la obra por razones imputables al Contratista, se procederá como sigue:

a. Mantener la duración total de la obra dentro del plazo contractual.

c. Las actividades ejecutadas se mantendrán con las fechas de inicio y fin reales de ejecución.

d. A las actividades pendientes de ejecutar se les harán las modificaciones, dándoles las duraciones de tal manera de no afectar la ruta crítica, por lo que de ser necesario para mejorar el rendimiento deberán aumentarse los recursos. En todo lo que aplique se deberá cumplir con el mismo procedimiento indicado en el numeral II de este Apéndice.

4. La fecha de presentación del programa actualizado (en forma impresa y digital modificable) será el indicado en la Cláusula CG 27.3 del Contrato. La forma digital puede ser remitida por correo electrónico al Supervisor y al Contratante (Dirección de Control y Seguimiento).

III. PROCEDIMIENTO PARA LA PRORROGA DEL PLAZO PREVISTO DE TERMINACIÓN

En consistencia con la Cláusula CG 28.2, el procedimiento para aprobar una Prórroga del plazo previsto de terminación, será como sigue:

1. El Contratista presentará una carta de solicitud al Supervisor con copia a la Dirección de Control y Seguimiento , acompañando las evidencias que justifiquen el tiempo solicitado y una reprogramación que muestre como ha sido afectada la ruta crítica, para lo cual debe justificar por cada actividad de obra, el cambio en la duración con respecto al Programa de Trabajo oficialmente aprobado; así mismo, debe dar las justificaciones en caso de hacer cambios en las actividades predecesoras y en las fechas de inicio de cada actividad. El supervisor deberá realizar el análisis correspondiente y elaborar un dictamen de dicha solicitud en un plazo no mayor de 10 días posteriores al recibo de la solicitud.

2. La Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC, previo dictamen del Supervisor deberá analizar la solicitud y emitir una opinión dentro del plazo establecido en las CG 29.2 del contrato a partir del recibo de la copia de dicha solicitud. La Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC deberá remitir este dictamen a la Coordinación del PAUCC y éstos a su vez remitirlo a la Consultoría de Apoyo y Monitoreo (CAM) y una vez con el visto bueno de ellos será enviado a la Gerencia de Licitaciones, y Adquisiciones de la AMDC con copia al Contratista para la elaboración de la Modificación del Contrato. La prolongación del plazo de ejecución de las obras establecido en el contrato de construcción se hará de acuerdo a un estudio del Programa de Trabajo del Proyecto y la ampliación en plazo estará en función del tiempo en que resulte afectada la Ruta Crítica.

3. El programa de trabajo actualizado con la ampliación de plazo aprobada, será formalizado con las firmas de los representantes del Contratista, el Supervisor, Coordinación PAUCC y la Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC.

IV. DESGLOSE DE PRECIOS UNITARIOS

En consistencia con la Cláusula CG 37, se requiere que el análisis de precios unitarios cumpla con lo siguiente:

1. El costo directo del análisis de precios unitarios debe estar clasificado en tres componentes, cada uno por separado: (1) los materiales con el detalle del impuesto por separado, (2) la mano de obra y (3) el equipo y herramientas.
2. Materiales. - Debe detallarse todos los materiales involucrados en la actividad, los rendimientos y el precio por unidad de cada material. El precio por unidad debe ser puesto en obra y debe estar soportado por la respectiva cotización. Se debe acompañar un desglose separado del precio por unidad del material, cuando éste no sea igual al reflejado en la cotización.
3. Mano de Obra. - Debe detallarse toda la mano de obra por categoría, los rendimientos en horas-hombre y el precio por cada hora-hombre incluyendo todas las cargas sociales que correspondan.
4. Equipo. - Debe detallarse los diferentes tipos de equipo a ser utilizados en la actividad, los rendimientos en horas y el precio por cada hora. La tarifa horaria de cada equipo considerado, debe estar respaldada por el respectivo desglose.
5. Los rendimientos deben indicar cuantas horas-hombre de mano de obra, horas-máquina y cantidad de material, se requieren para construir una unidad de la actividad a que corresponda el análisis de precios. El rendimiento debe ser expresado en cantidades, no en porcentaje.
6. Costos Indirectos. Se debe presentar una memoria de cálculo detallada de donde se obtuvo el factor de sobrecosto (gastos generales y utilidad).
7. Se debe desglosar por separado el valor correspondiente a todos los impuestos que manda la ley hondureña.
8. El orden de presentación de las fichas de costos debe ser igual al orden de los conceptos de obra detallados en la Lista de Cantidades.

Estos análisis servirán de base para cualquier ajuste, ponderación o cálculo que se requiera realizar durante la ejecución del proyecto, por lo cual la información suministrada deberá ser cuidadosamente analizada por el Contratista y apegada a las condiciones reales del trabajo requerido. Así mismo serán utilizados para formular los costos de los trabajos por obra no prevista.

Si las fichas de costos no son presentadas en la forma aquí estipulada, el Contratante se reserva el derecho de hacer la interpretación que a su juicio sea la más adecuada para ser utilizada en cualquier análisis que se requiera durante la ejecución del proyecto.

V. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y EMISIÓN DEL CERTIFICADO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

En consistencia con la Cláusula CG 55 y 56, cuando las obras estén listas para ser recepcionadas el Supervisor preparará un informe donde conste la fecha de terminación de los trabajos y la siguiente información:

a) Los resultados de la inspección física de las obras ejecutadas.
b) Los resultados de las pruebas requeridas, si las hay, previo a la recepción de las obras
c) Los resultados de la constatación de posibles imperfecciones o defectos de construcción.
d) Los resultados de la constatación del retiro de las instalaciones del lugar de trabajo y de la reposición de los terrenos y lugares a su estado normal
e) Los resultados de la constatación relacionada con la terminación de los trabajos que estuvieran incompletos.
f) Visto bueno de las empresas de servicios públicos correspondiente, en el caso de obras de Redes.
g) de las cantidades de obra finales ejecutadas con el respectivo monto final.

Este informe debe ser presentado a la Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC, a más tardar dentro de los diez (10) días hábiles después de finalizada las actividades pendientes, si las hay o, si no las hay, después de recibida la notificación del Contratista de haber finalizado los trabajos.

Después de recibido el informe del Supervisor, la AMDC hará la verificación de los trabajos y del informe del Supervisor y una vez finalizada se suscribirá el Certificado de Terminación de las Obras por los representantes del Contratista, el Supervisor, Coordinación PAUCC y la Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC.

VI. EQUIPO

El Contratista está obligado a mantener el equipo esencial para la ejecución de los trabajos de acuerdo al Programa de trabajo, en la misma o mejor condición o estado que la ofrecida, debiendo requerir de la autorización del Supervisor y la Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC para retirarlo del proyecto. En caso de que el equipo del Contratista no estuviese en buenas condiciones, con la simple instrucción del Supervisor deberá retirarlo del proyecto y sustituirlo por otro en buen estado de funcionamiento en un término no mayor del requerido para que la actividad en ejecución no se desfase.

VII. USO DE BITÁCORA

En consistencia con la Cláusula CG 23, el uso frecuente de la bitácora es obligatorio tanto por el Contratista como por el Supervisor y el representante de la Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC. La custodia de la bitácora corresponde al Supervisor y siempre debe estar disponible para las partes involucradas en el Proyecto. Le corresponde al Supervisor hacer el cierre de la Bitácora cuando finalice el Proyecto.

VIII. OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA DE COMUNICAR SOBRE CUALQUIER ERROR EN LOS DOCUMENTOS CONTRACTUALES

El Contratista está obligado a informar al Supervisor y a la Dirección de Control y Seguimiento de la AMDC de cualquier error que encuentre en los documentos, planos o especificaciones o cualquier hecho o circunstancia que pueda afectar la calidad, tiempo o costo de los trabajos a ser ejecutados bajo el contrato, con el propósito de tomar oportunamente las medidas correctivas que correspondan. La comunicación debe hacerla a más tardar dentro de los cinco (5) días hábiles a partir de la fecha en que haga el descubrimiento. El incumplimiento de esta obligación por parte del Contratista lo hará responsable de los perjuicios que se generen en su contra o en contra del Contratante.

IX. ENMIENDAS DE CONTRATO

Toda Enmienda deberá ser debidamente fundamentada y documentada y procederá previa aprobación de la CAM y KfW cuando concurran circunstancias imprevistas o necesidades nuevas de manera que esta sea la única forma de cumplir con los objetivos del PAUCC; la cual debe haber sido anteriormente revisada y aprobada por la Supervisión, Coordinación del PAUCC y la Dirección de Control y Seguimiento (DCYS).

En consistencia con las Cláusulas CG 39 y 40 del Contrato, los documentos requeridos para conformar una Enmienda son los Siguientes:

- **a)** Generales del Proyecto: Se deben Indicar todos los datos relevantes correspondientes al contrato de ejecución de la obra.
- **b)** Resumen de la Enmienda (resumen de actividades propuestas y costos)
- **c)** El Proyecto (Descripción del Proyecto)
- **d)** Justificación y Obra Propuesta para la Enmienda
- **e)** Cuadro de la Enmienda
- **f)** Memoria de Cálculo de Cantidades de Obra

g) Lista de Insumos de la oferta
h) Fichas de Costo Unitario (correspondientes a las actividades nuevas con su cotización respectiva equipo, mano de obra y materiales)
i) Especificaciones Técnicas (correspondientes a las actividades nuevas)
j) Planos
k) Fotografías
l) Copias de Bitácora
m) Nota de aprobación de la supervisión
n) Y toda información adicional requerida por el contratante

Y además de los anteriores lo estipulado en el Manual Operativo del PAUCC en el apartado de Modificaciones de Obra.

X. REQUISITOS PARA PAGO DE ANTICIPO A EMPRESA CONSTRUCTORA Y CONTRATISTAS INDIVIDUALES

Los contratistas deben respetar el orden y los requisitos de todos documentos enumerados a continuación, su forma de presentación debe ser preferiblemente en un folder y fasteners (lado izquierdo) con su ORIGINAL junto con un juego de COPIA ADICIONAL:

a) Solicitud para trámite de anticipo, indicando nombre del proyecto, N° de contrato, código y monto. Dirigido al Director de Control y Seguimiento.
b) Fotocopia de la Garantía de Cumplimiento del Contrato
c) Fotocopia de la Garantía de Anticipo
d) Plan de Inversión del Anticipo
e) Recibo de pago en hoja membretada del contratista, el recibo debe presentarse por el monto neto a recibir. (Firmado y sellado).

El anticipo **estará destinado exclusivamente** a los gastos de movilización y a su inversión en materiales y equipos, o servicios directamente relacionados con la ejecución de la obra.

XI. REQUISITOS PARA PAGO DE ESTIMACIONES A EMPRESA CONSTRUCTORA Y CONTRATISTAS INDIVIDUALES

Requisitos exclusivamente para las estimaciones:

a) El contratista deberá presentar copia de la póliza de seguro según lo enunciado en la cláusula N°13 de las Condiciones Generales del contrato, el cual presentará antes de la aprobación de la orden de inicio.
b) Informe Preliminar del proyecto para la estimación N°1 (Informe de Supervisión).
c) Informe del uso del anticipo (Cuando aplique, ver numeral N°6 de los requisitos).
d) Solicitud de pago de la estimación, indicando nombre del proyecto, N° de contrato, código, periodo y monto. Dirigido al Director de Control y Seguimiento. Este deberá incluir el cuadro de cantidades de obras ejecutadas; Memoria de cálculo de la Estimación; Cronograma Actualizado; Copia de la Bítacora de Obras; Copia de Orden de Inicio
e) Informe de Cumplimiento al PGAS aprobado por AMDC
f) Recibo de pago en hoja membretada del contratista, el recibo debe presentarse por el monto neto a recibir. (Firmado y sellado).
g) Factura CAI.
h) Constancia de Pagos a Cuenta (Opcional).

En la última estimación deberá presentar:

- Planos Finales del proyecto digital y dos juegos impresos (En digital, utilizando el programa AutoCAD)
- Copia Manual de Operación y Mantenimiento (haber efectuado la capacitación a la comunidad)
- Bitácora del Proyecto cerrada por el CICH
- Certificado de Terminación de Obra
- Calificación del Contratista
- Calificación Ambiental
- Cuadro de Estimación de Cierre.
- Garantía de Calidad de obra.
- Acta de Recepción provisional
- Acta de Recepción definitiva ORIGINAL.
- Copia de Bitácora Social, en esta se deberá incluir el Acta de Entrega del proyecto a la comunidad.
- Informe ICMA del PGAS
- Informe Final de supervisión

Nota: Los contratistas deben respetar el orden y los requisitos de todos documentos enumerados anteriormente, su forma de presentación debe ser preferiblemente en un folder y fasteners (lado izquierdo) con su ORIGINAL junto con un juego de COPIA ADICIONAL.

APÉNDICE "B"

INFORMES DE INVESTIGACIÓN

Ver documento adjunto en formato .Pdf

Enmienda No.1 al proceso de Licitación

COOPERACIÓN FINANCIERA OFICIAL ENTRE ALEMANIA Y HONDURAS
PROGRAMA "ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA – COMPONENTE HONDURAS"
FASE II, NO. 2018 6823 1

LICITACIÓN LIMITADA *N°. LL-02-AMDC/KFW-03-2024*

CONTROL INTEGRADO DE ESCORRENTÍAS MEDIANTE CANALIZACIONES EN COL. VILLANUEVA SECTOR 8, TEGUCIGALPA M.D.C., CÓDIGO KFW-004

De conformidad a la cláusula 11. "Enmienda a los Documentos de Licitación" de la Sección I. "Instrucciones a los Oferentes" del documento de Licitación LL-02-AMDC/KfW-03-2024, por un "lapsus calami", se realiza la presente Enmienda N°.1, mediante la cual se Modifica lo siguiente:

1. Sección IV. Formularios de Licitación y Calificación; numeral 6. Lista de Cantidades

Como se lee:

F	F. PGAS				
F.1	SEÑALIZACION VIAL Y PASOS PEATONALES PROVISIONALES	MES	4.00		
F.2	SERVICIO DE HIGIENE, SALUD, CONTROL DE CONTINGENCIA	MES	4.00		
F.3	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	MES	4.00		
F.4	MANEJO DE RESIDUOS Y CONTAMINANTES	MES	4.00		
F.5	RIEGO DE AGUA PARA CONTROL DE POLVO EN EL AIRE	MES	4.00		
F.6	GESTION DE LA IMPLEMENTACION AMBIENTAL Y SOCIAL, INFORMES, CAPACITACIONES	MES	4.00		
	SUBTOTAL F. PGAS				

Como deberá leerse a partir de ahora:

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
A	**ACTIVIDADES GENERALES**				
A.1	ROTULO DEL PROYECTO	UND	1.00		
A.2	LIMPIEZA FINAL	GLOBAL	1.00		
	SUBTOTAL A. ACTIVIDADES GENERALES				

ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL
DISTRITO CENTRAL
GERENCIA DE LICITACIONES Y ADQUISICIONES

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
B	**CUNETAS**				
B.1	TRAZADO Y MARCADO	ML	547.33		
B.2	DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO/MAMPOSTERIA	M3	62.50		
B.3	DEMOLICION DE GRADAS DE CONCRETO	M3	36.27		
B.4	EXCAVACION PARA CUNETAS CON GRADAS C3	M3	70.26		
B.5	CUNETA C1	ML	393.70		
B.6	CUNETA C2	ML	40.31		
B.7	CUNETA CON GRADAS C3	ML	113.32		
B.8	ANCLAJE PARA CUNETA	UND	45.00		
B.9	EXCAVACIÓN COMÚN	M3	113.44		
B.10	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO	M3	367.21		
B.11	CAJA COLECTORA 0.60x0.60x1.00M	UND	4.00		
B.12	VIGAS PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS	UND	194.00		
B.13	CASQUETES PARA DRENAJE TIPO QUIEBRAPATAS	ML	97.00		
B.14	LOSAS DE ACCESO PEATONAL	M2	16.21		
B.15	LOSAS DE ACCESO VEHICULAR	M2	73.50		
B.16	BARANDAL METALICO	ML	226.64		
	SUBTOTAL B. CUNETAS				
C	**HUELLAS Y ACERA DE CONCRETO**				
C.1	TRAZADO Y MARCADO	ML	624.14		
C.2	CONFORMACION DE CALLE	M3	186.03		
C.3	EXCAVACIÓN TIPO II	M3	240.66		
C.4	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO PARA CALLE	M3	83.47		
C.5	HUELLAS DE CONCRETO	M2	1,123.20		
C.6	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO	M3	363.05		
C.7	ACERA DE CONCRETO	M2	273.14		
C.8	CORTE DE JUNTAS	ML	273.14		
	SUBTOTAL C. HUELLAS DE CONCRETO				
D	**MUROS DE CONTENCION**				
D.1	TRAZADO Y MARCADO	ML	30.00		
D.2	EXCAVACION PARA MUROS DE CONTENCION	M3	178.00		
D.3	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	M3	119.80		
D.4	MURO DE CONTENCION DE CONCRETO H=5.60m	ML	10.00		

ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL
DISTRITO CENTRAL
GERENCIA DE LICITACIONES Y ADQUISICIONES

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
D.5	MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO	ML	20.00		
D.6	INSTALACION DE GEODREN	UND	40.00		
D.7	INSTALACION DE IMBORNALES EN GRADAS	UND	126.00		
D.8	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO	M3	231.40		
D.9	SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO	DIA	5.00		
D.10	SOBREACARREO DE MATERIALES PARA MURO DE CONTENCION DE CONCRETO CICLOPEO	DIA	7.00		
	SUBTOTAL D, MUROS DE CONTENCION				
E	**PARQUE INFANTIL**				
E.1	TRAZADO Y MARCADO DE PARQUE INFANTIL	GLOBAL	1.00		
E.2	EXCAVACION COMUN	M3	61.12		
E.3	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO	M3	16.25		
E.4	ACARREO DE MATERIAL DE DESPERDICIO	M3	79.46		
E.5	ZAPATA CORRIDA PARA MURO PERIMETRAL, F'c=210 KG/CM2, 4#4, #4@0.30M	ML	32.64		
E.6	SOBRECIMIENTO DE BLOQUE DE 8"	M2	17.95		
E.7	SOLERA DE 0.20x0.10M F'c= 210 KG/CM2, 2#3 Y #2@0.20M	ML	60.21		
E.8	PARED DE BLOQUE DE 8", REFORZADA CON 1#4 @0.60M HORIZ Y 1#4@0.60M VERT.	M2	56.09		
E.9	CASTILLO DE 0.20x0.20M F'c=210 KG/CM2, 4#3, #2@0.15M	ML	21.23		
E.10	CERCO DE MALLA TIPO REJA H=1.50M, INCLUYE POSTES Y ELEMENTOS DE SUJECION	ML	22.25		
E.11	TALLADO Y PULIDO DE ELEMENTOS DE CONCRETO	ML	223.09		
E.12	PORTON DE MALLA TIPO REJA	UNIDAD	1.00		
E.13	BORDILLO DE CONCRETO 0.15x0.15M, 1#3 @0.20M	ML	40.00		
E.14	FIRME DE CONCRETO E=0.10M F'c=210 KG/CM2, #3@0.15M A/S	M2	80.59		
E.15	GRADAS DE CONCRETO F'c=210 KG/CM2, ANCHO =1.50M	ML	4.90		
E.16	MURO CONTENCION	ML	10.70		
E.17	BANCAS DE CONCRETO (INCLUYE DADO DE CONCRETO)	UNIDAD	3.00		
E.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE ADOQUIN COLOR TERRACOTA EN JARDINERA PRINCIPAL	M2	6.50		

ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL
DISTRITO CENTRAL
GERENCIA DE LICITACIONES Y ADQUISICIONES

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
E.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SAN AGUSTIN	M2	7.57		
E.20	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ARBUSTOS	UNIDAD	15.00		
E.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE PINTURA DE ACEITE EN ELEMENTOS DE CONCRETO	ML	40.00		
E.22	BASUREROS DE 3 DEPOSITOS	UNIDAD	1.00		
E.23	JUEGO DE RAYUELA	UNIDAD	1.00		
E.24	JUEGO DESLIZADOR	UNIDAD	1.00		
E.25	JUEGO PASAMANOS	UNIDAD	1.00		
E.26	JUEGO SUBE Y BAJA TRIPLE	UNIDAD	1.00		
E.27	LAMPARAS (INCLUYE ZAPATA, PEDESTAL Y POSTE)	UNIDAD	4.00		
E.28	BARANDAL METALICO	ML	10.21		
	SUBTOTAL E. PUENTE PEATONAL				
F	**PGAS**				
F.1	SEÑALIZACION VIAL Y PASOS PEATONALES PROVISIONALES	MES	5.00		
F.2	SERVICIO DE HIGIENE, SALUD, CONTROL DE CONTINGENCIA	MES	5.00		
F.3	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	MES	5.00		
F.4	MANEJO DE RESIDUOS Y CONTAMINANTES	MES	5.00		
F.5	RIEGO DE AGUA PARA CONTROL DE POLVO EN EL AIRE	MES	5.00		
F.6	GESTION DE LA IMPLEMENTACION AMBIENTAL Y SOCIAL, INFORMES, CAPACITACIONES	MES	5.00		
	SUBTOTAL F. PGAS				
	TOTAL CUNETAS				

La presente Enmienda No.1, pasa a formar parte integral del documento de Licitación, todo lo demás queda inalterable y se mantiene igual.

Tegucigalpa, M.D.C., 10 de septiembre de 2024.

ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL
DISTRITO CENTRAL
GERENCIA DE LICITACIONES Y ADQUISICIONES

Abogado Rodney Alexis Ham Guzmán
Gerente de Licitaciones y Adquisiciones
Alcaldía Municipal del Distrito Central

Cooperación Financiera Oficial entre Alemania y Honduras
Programa "Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras", fase II, No. 2018 6823 1

Acta de Recepción y Apertura de Ofertas

Licitación Limitada LL-02-AMDC/KfW-03-2024

"Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C."
Código **KfW-004**

Reunidos en las oficinas de la Unidad Ejecutora de Programas y Proyectos (UEPP) de la Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC), ubicado en el cuarto piso del Edificio Novacentro, Tegucigalpa M.D.C., siendo las 9:30 a.m. del día miércoles 25 de septiembre de año 2024, con la presencia de las siguientes personas:

Eric Leonel Izaguirre	Rep. Empresa PROMECASA
Ilsy Judith Meza	Rep. ENOC, S.A. de C.V.
Karla Patricia Montes Licona	Rep. DCYS/AMDC
Leana Sánchez Castillo	Rep. GLA/AMDC
Eugenio Dubón Bardales	Rep. Auditoria/AMDC (observador)
Daniel Fernando Lagos	Rep. DSL/AMDC
Anabell Hernández	Rep. Programa KfW/AMDC

Con el fin de proceder a la recepción y apertura de Ofertas, del proyecto código N° KfW-004, que será financiado con fondos de la Cooperación Financiera Oficial de Alemania a través del KfW Entwicklungsbank (Banco Alemán de Desarrollo), fase II, No. 2018 6823 1

PRIMERO: Conforme a las invitaciones de fecha 5 de septiembre de 2024 giradas a tres empresas constructoras nacionales precalificados en el proceso No. **PR-EC-01-AMDC/KfW-2019**, en la categoría **V** y los DDL para este proceso; se estableció la recepción y apertura de ofertas para el día 25 de septiembre de 2024 a las 9:30 a.m.

SEGUNDO: Siguiendo lo establecido en el Documento de Licitación, se procedió a recibir las ofertas en sobres cerrados y a la apertura de los mismos para verificar la documentación presentada por los oferentes que presentaron sus ofertas en tiempo.

No.	Oferente	Tipo de Documento
1	Proyectos Mecanizados, S.A. de C.V. (PROMECASA)	1 caja conteniendo lo siguiente: • la documentación original de la oferta • la documentación en copia de la oferta
2	Empresa en obras de Construcción, S.A. de C.V. (ENOC, S.A. de C.V.)	1 sobre externo conteniendo lo siguiente: • la documentación original de la oferta • la documentación en copia de la oferta

TERCERO: Se procedió a hacer la lectura de las ofertas en presencia de los representantes de las empresas constructoras y los representantes de la AMDC, obteniendo la siguiente información conforme al siguiente listado:

No.	Oferente	Monto ofertado (L.)	Nombre del Representante
1	Proyectos Mecanizados, S.A. de C.V. (PROMECASA)	L.8,516,082.10	Eric Leonel Izaguirre
2	Empresa en obras de Construcción, S.A. de C.V. (ENOC, S.A. de C.V.)	L.9,333,428.00	Ilsy Judith Meza

CUARTO: La información de las garantías de mantenimiento de ofertas es la siguiente:

No.	Oferente	Banco/ Aseguradora	Número de la Garantía	Monto en Lempiras	Vigencia de la Garantía	
					Desde	Hasta
1	Proyectos Mecanizados, S.A. de C.V. (PROMECASA)	Seguros Crefisa, S.A.	ZC-FL-108045-2024	L.172,000.00	25/09/2024	25/03/2025
2	Empresa en obras de Construcción, S.A. de C.V. (ENOC, S.A. de C.V.)	Seguros LAFISE Honduras S.A.	FI-1609953-56809-0	L.188,000.00	25/09/2024	25/03/2025

Observaciones:

- No hubo observaciones al acto de recepción y apertura de ofertas.

En fe de todo lo anterior, habiendo leído la presente Acta, y encontrándose de conformidad para dejar constancia, firmamos en la oficina de la Unidad Ejecutora de Programas y Proyectos (UEPP) de la Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC), a los veinticinco (25) días del mes de septiembre del año 2024, a las 10:07 a.m.

FIRMAS

Eric Leonel Izaguirre, Rep. PROMECASA, S.A de C.V.

Ilsy Judith Meza, Rep. ENOC, S.A. de C.V.

Karla Patricia Montes Licona, Rep. Dirección de CYS/AMDC

Leana Sánchez Castillo, Rep. GLA/AMDC

Eugenio Dubón Bardales, Rep. Auditoria/AMDC

Daniel Fernando Lagos, Rep. DSL/AMDC

Anabell Hernández, Rep. UEPP-Programa KfW/AMDC

Alcaldía Municipal del Distrito Central

Unidad Municipal de Gestión Integral de Riesgos

Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica – Componente Honduras

INFORMES DE INVESTIGACIÓN

Nombre del Proyecto: "Control Integrado de escorrentías mediante canalizaciones en Col. Villanueva Sector 8, Tegucigalpa M.D.C."

Código: KfW-004

Ubicación: Col. Villanueva, Sector 8, M.D.C.

Formulador: ETF - AMDC

Fuente de Financiamiento: KfW

INFORME
ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

Col. Villanueva, sector 8

Responsables:
Ing. Dago Brizuela
MARZO / 2024

Contenido

Contenido 2
Memoria técnica de estudio hidrológico y dimensionamiento hidráulico 3
1. Introducción 3
2. Ubicación del Proyecto 3
3. Caracterización Climática de la Zona 4
4. Metodología 6
4.1. Análisis hidrológico 6
4.2. Análisis y dimensionamiento hidráulico 12
5. Resultados del Estudio Hidrológico – Hidráulico 13
5.1. Cálculos hidrológicos 13
5.2. Cálculos hidráulicos 14
6. Análisis de riesgo de desastre por inundación 14
7. Conclusiones 20
8. Recomendaciones 20
9. Referencias 21

Memoria técnica de estudio hidrológico y dimensionamiento hidráulico

1. Introducción

El presente informe de avance describe, de manera resumida, la metodología empleada en este estudio y presenta los resultados obtenidos a partir del análisis hidrológico-hidráulico de las obras de mitigación a ser construidas en la Col. Villa Nueva Sector 8, ubicado en el departamento de Francisco Morazán. El estudio hidrológico y posterior dimensionamiento hidráulico de estas estructuras de drenaje forma parte de las obras adicionales a desarrollarse en el marco del proyecto de "Adaptación al cambio climático en áreas urbanas de Centroamérica" componente Honduras.

El estudio completo incluye una visita inicial de reconocimiento, levantamientos topográficos tanto del cauce de quebradas, como de georreferenciación de estructuras existentes, así como también la inspección visual de las mismas con el objetivo de evaluar, de manera preliminar, su estado y funcionamiento. De manera adicional, el estudio incorpora un análisis detallado de las características morfométricas y comportamiento hidrológico de las cuencas de aporte, además de la valoración de las condiciones climáticas del sitio a fin de determinar los caudales de diseño. Finalmente, haciendo uso de dichos valores de caudal, se procedió a revisar la capacidad hidráulica de las obras de drenaje existente, se dimensionaron las alcantarillas, cunetas nuevas y obras de paso tipo puente peatonal, para ello se realizó la modelación hidráulica.

Para llevar a cabo el análisis hidrológico se ha implementado la metodología y lineamientos de diseño propuestos en el Manual de referencias hidrológicas del FHIS. Dicho análisis ha sido posible mediante la aplicación de herramientas informáticas de análisis espacial e hidrológico como ser ArcGIS Pro. Para el análisis hidráulico se han implementado los lineamientos establecidos en el manual de carretas de SOPTRAVI, Tomo 6, así como también las pautas propuestas en el recientemente publicado "Manual de consideraciones técnicas hidrológicas e hidráulicas para la infraestructura vial en Centro América", del SIECA. Al igual que en el caso del análisis hidrológico, para la parte hidráulica también se han empleado herramientas de análisis especializadas: HY-8, H Canales, HEC HMS y HEC-RAS.

2. Ubicación del Proyecto

El proyecto de mejoramiento de conducción de cursos de agua y disipadores de energía del que se ocupa este documento, y para el cual se dimensionan las obras de drenaje en el presente estudio, se encuentra ubicado en el Departamento de Francisco Morazán, dentro del Municipio del Distrito Central y comprende el acceso a los pobladores de las colonias Villa Nueva Sector 8 y alrededores.

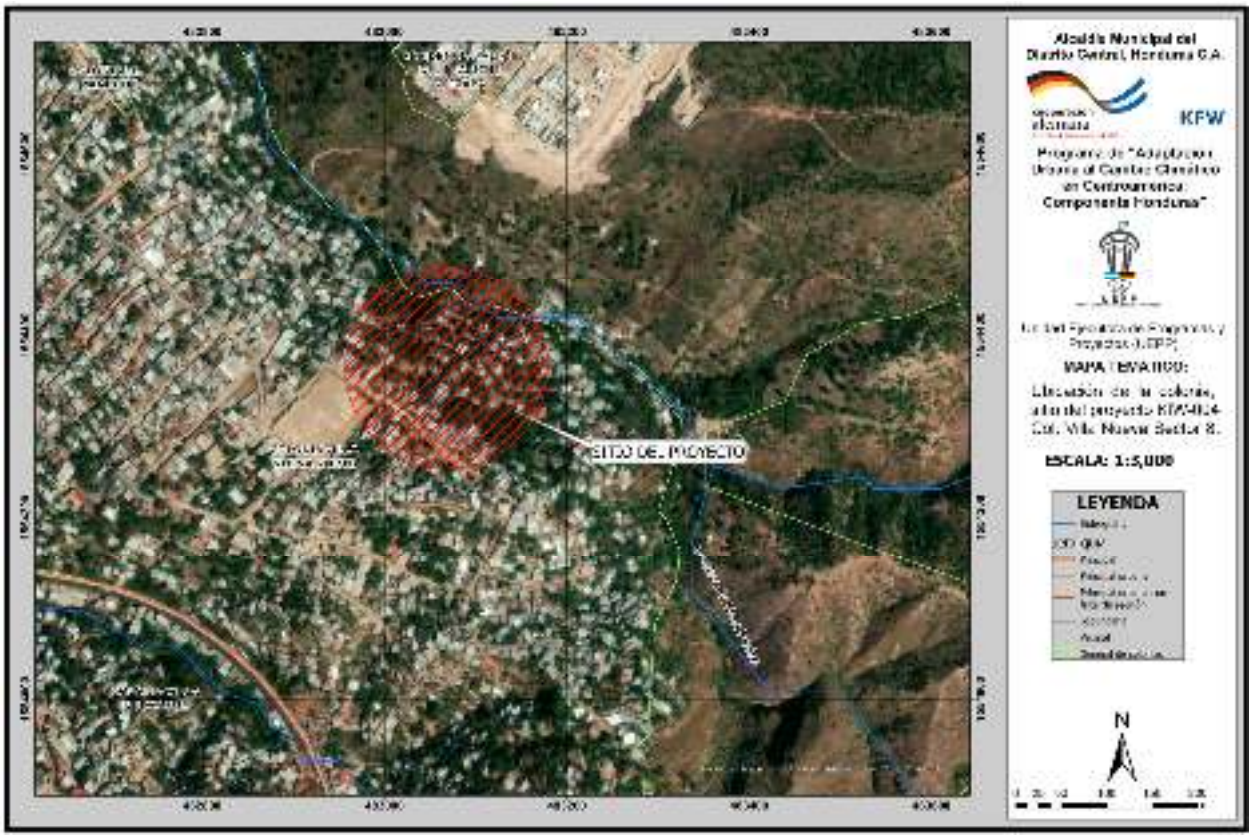


Ilustración 1: Ubicación de la colonia y el sitio del proyecto en estudio

3. Caracterización Climática de la Zona

Para la descripción del clima en la región donde se ubica nuestro proyecto, especialmente de la variable de precipitación, se ha hecho uso de la información disponible en la estación de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). Esta estación es pluviográfica de la cual mediante análisis de intensidades máximas por Granados (2016) se obtuvieron las curvas Intensidad Duración y Frecuencia (IDF). La precipitación media anual en esta estación es de 899 mm, con los meses más lluviosos entre junio, septiembre y octubre y una intensidad máxima de precipitación de 18.8 mm/h en 5 minutos.

La estación UNAH está ubicada en las coordenadas UTM 482439.65 m. E y 1557436.87 m. N a una altitud de 1063 msnm. Se ha seleccionado dicha estación ya que, además de ser las más cercana, a unos 3,100 m (dada la baja densidad de estaciones en el país), proporciona series de datos históricos extensas, confiables y representativas del clima de la zona.

En la ilustración 2 se muestra la ubicación de la estación empleada para el análisis climático de precipitación. En cuanto a la caracterización de otras variables climáticas no se cuenta, lastimosamente, con dicha información.

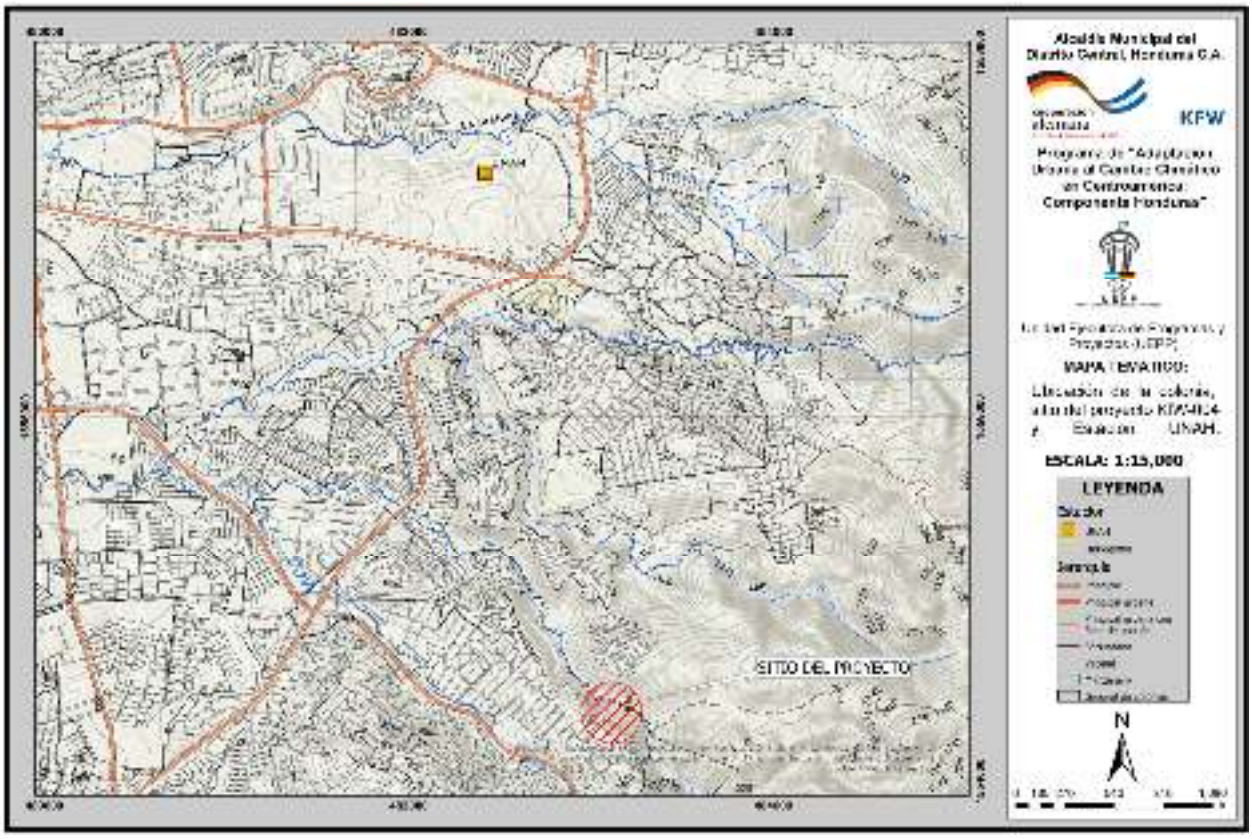


Ilustración 2. Ubicación de la estación meteorológica de la UNAH, cercana al sitio de estudio

Se observa que el periodo lluvioso del año comienza en el mes de mayo con promedios de lluvia superiores a 130 mm, y que se ve disminuido por el veranillo, o canícula, que se produce entre los meses de julio y agosto, cerrando el año con los meses con mayor precipitación, septiembre y octubre, con láminas de agua mayores a 160 mm. El patrón de precipitación mensual determinado con datos desde 1996 a 2015 de la estación UNAH se muestran en la siguiente figura. La precipitación media anual calculada entre este periodo de tiempo es de 899.5 mm.

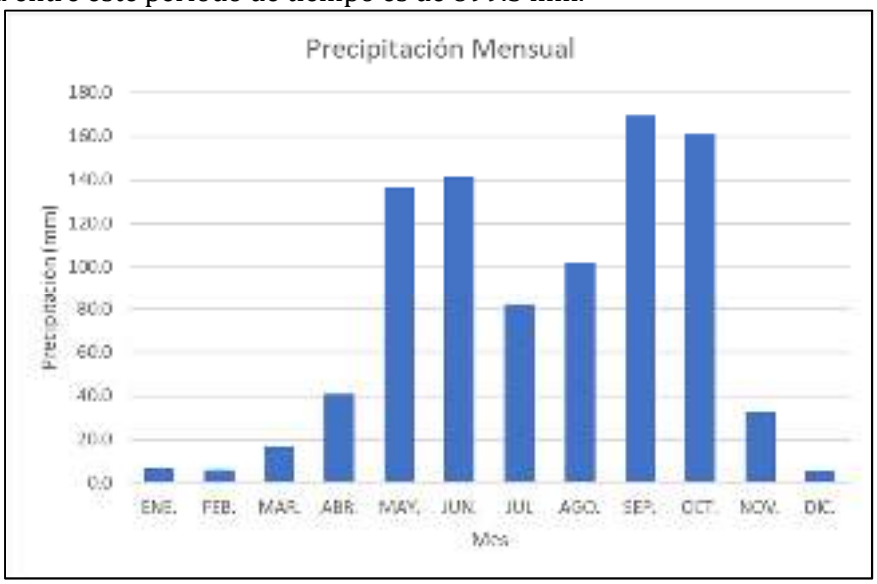


Ilustración 3. Precipitación promedio mensual, estación de UNAH

4. Metodología

4.1. Análisis hidrológico

El primer paso para la estimación del aporte de escorrentía superficial es la determinación de las características morfométricas de las cuencas hidrográficas. Para ello es necesario delimitar el área de drenaje de las cuencas y calcular diferentes parámetros físicos de la misma: área, perímetro, longitud y pendiente media del cauce principal. Esto se ha realizado haciendo uso de las hojas cartográficas WGS1984_1628 (en su formato digital en escala 1:50000 y 1:12500), proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional, un MDE con una resolución de 12.5 m y con el apoyo del software ArcGIS Pro.

4.1.1. Delimitación de las cuencas

A continuación, se proporciona un ejemplo de delimitación de cuenca con el uso de ArcGIS, el MDE y las hojas cartográficas 1:12500, en este se muestra las cuencas de aporte para el drenaje menor.

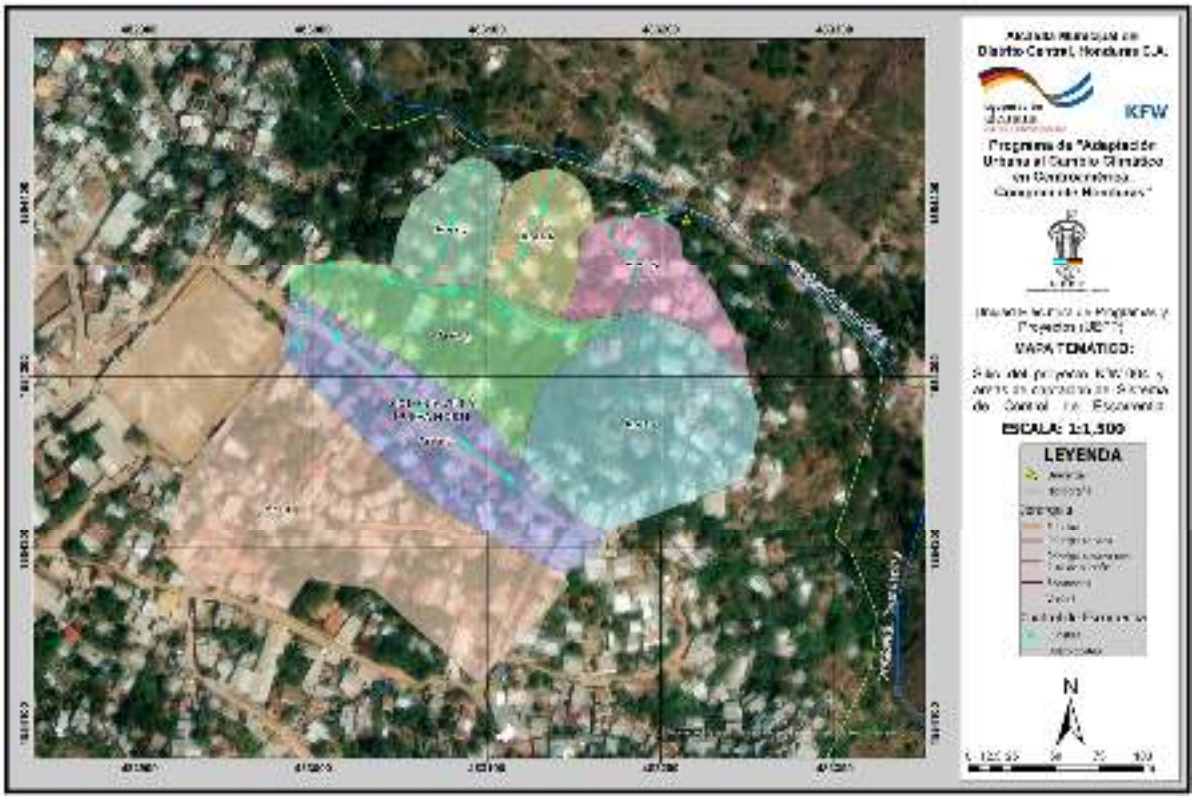


Ilustración 4:Esquema de áreas de captación para el control de escorrentía en el sector 8 de la Col. Villa Nueva.

4.1.2. Parámetros morfométricos de las cuencas

La estimación de los parámetros morfométricos más importantes se ha llevado mediante el software ArcGIS y los modelos digitales del terreno. Los parámetros determinados para la cuenca en estudio son como se resume en la tabla I.

Tabla 1: Parámetros morfométricos de la cuenca en estudio

Cuenca	Área (km²)	Perímetro (km)	Pendiente (m/m)	Cauce más largo (km)
Área 1	0.02	0.65	0.053	0.04
Área 2	0.01	0.52	0.130	0.19
Área 3	0.01	0.49	0.124	0.22
Área 4	0.01	0.40	0.146	0.11
Área 5	0.0045	0.338	0.292	0.08
Área 6	0.0037	0.241	0.461	0.08
Área 7	0.0035	0.231	0.053	0.04

Se observa que la cuenca en estudio posee una pendiente media de 46.1 hasta 5.3 % para el drenaje menor, como se muestra en la ilustración 5 y como se resume en la tabla anterior. Estas pendientes son catalogadas en la literatura como media a alta.

4.1.3. Tiempo de concentración

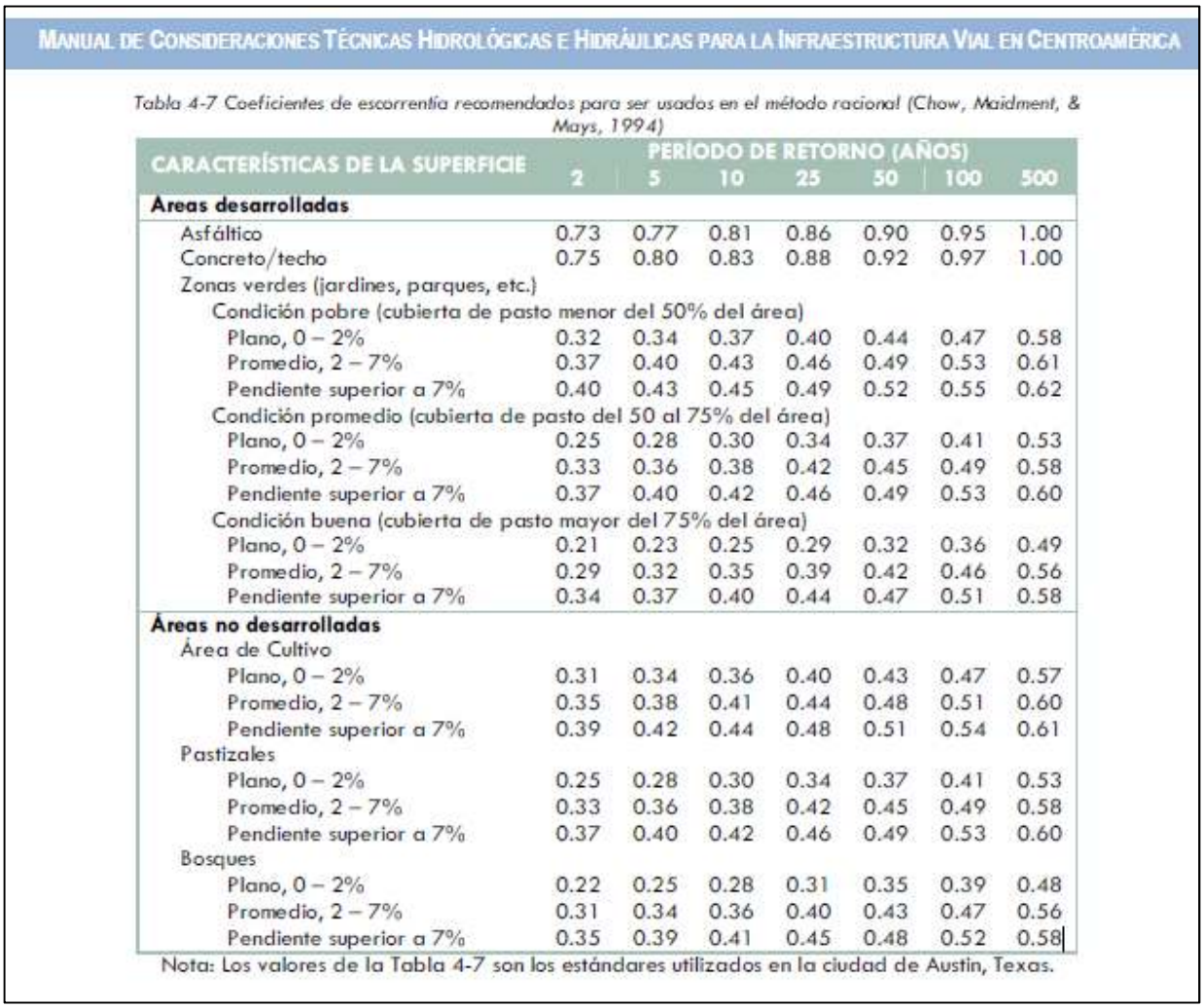
Es el tiempo que toma la lluvia que cae en el punto más distante de la corriente de agua de una cuenca para llegar a una sección determinada de dicha corriente. El tiempo de concentración mide el tiempo que se necesita para que toda la cuenca en estudio contribuya con escorrentía superficial en una sección considerada y para este estudio se usará un mínimo de 5 minutos.

Tabla 2: Resultados de tiempo de concentración.

Nombre	Tc (min)
Área 1	5
Área 2	5
Área 3	5
Área 4	5
Área 5	5
Área 6	5
Área 7	5

4.1.4. Coeficiente de Escorrentía de los suelos

Para el drenaje menor se ha decidido emplear un coeficiente de escorrentía exclusivo para cada una de las cuencas considerando su pendiente y las características de la superficie de esta, observadas mediante imágenes satelitales. Para la selección de este coeficiente se apoya en la tabla obtenida del manual de consideraciones técnicas hidrológicas e hidráulicas para la infraestructura vial de Centroamérica (Edición 2016).



MANUAL DE CONSIDERACIONES TÉCNICAS HIDROLÓGICAS E HIDRÁULICAS PARA LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN CENTROAMÉRICA

Tabla 4-7 Coeficientes de escorrentía recomendados para ser usados en el método racional (Chow, Maidment, & Mays, 1994)

CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE	PERÍODO DE RETORNO (AÑOS) 2	5	10	25	50	100	500
Áreas desarrolladas							
Asfáltico	0.73	0.77	0.81	0.86	0.90	0.95	1.00
Concreto/techo	0.75	0.80	0.83	0.88	0.92	0.97	1.00
Zonas verdes (jardines, parques, etc.)							
Condición pobre (cubierta de pasto menor del 50% del área)							
Plano, 0 – 2%	0.32	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.58
Promedio, 2 – 7%	0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.53	0.61
Pendiente superior a 7%	0.40	0.43	0.45	0.49	0.52	0.55	0.62
Condición promedio (cubierta de pasto del 50 al 75% del área)							
Plano, 0 – 2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio, 2 – 7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
Condición buena (cubierta de pasto mayor del 75% del área)							
Plano, 0 – 2%	0.21	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.49
Promedio, 2 – 7%	0.29	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	0.56
Pendiente superior a 7%	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.51	0.58
Áreas no desarrolladas							
Área de Cultivo							
Plano, 0 – 2%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.57
Promedio, 2 – 7%	0.35	0.38	0.41	0.44	0.48	0.51	0.60
Pendiente superior a 7%	0.39	0.42	0.44	0.48	0.51	0.54	0.61
Pastizales							
Plano, 0 – 2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio, 2 – 7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
Bosques							
Plano, 0 – 2%	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35	0.39	0.48
Promedio, 2 – 7%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.56
Pendiente superior a 7%	0.35	0.39	0.41	0.45	0.48	0.52	0.58

Nota: Los valores de la Tabla 4-7 son los estándares utilizados en la ciudad de Austin, Texas.

Ilustración 5. Coeficientes de escorrentía recomendados.

Los resultados de los cálculos de los diferentes coeficientes de escorrentías para las cuencas en estudio se resumen como sigue.

Tabla 3: Coeficientes de escorrentía por cada cuenca de aporte.

Nombre	C0eficiente de Escorrentía
Área 1	0.70
Área 2	0.70

Área 3	0.70
Área 4	0.70
Área 5	0.70
Área 6	0.70
Área 7	0.70

4.1.5. Aspectos hidrológicos

Las cuencas de aporte, para este proyecto, no cuentan con mediciones ni registros continuos de caudal, por lo que no se cuenta con información directa para estimar los caudales de diseño. Por tanto, a fin de determinar los caudales máximos esperados, se han empleado dos metodologías de diseño, dependiendo del tamaño de las cuencas. En el caso de las cuencas con un área de drenaje menor de 150 Has o menores a un tiempo de concentración de 30 minutos, el caudal de diseño se estima mediante el método racional. Caso contrario, cuando el área de drenaje supera las 150 Has, los caudales son estimados mediante el empleo del modelo HEC-HMS y el método del número de curva (NC) del SCS. En este caso se ha hecho la excepción, como el tiempo de concentración es menor a 30 minutos (15) y el área es mayor de 150 ha (3.86 km^2), se ha seleccionado utilizar el método del SCS para el drenaje mayor y el método racional para el drenaje menor.

4.1.5.1. Tormenta de Diseño

Periodo de Retorno

Para el diseño de estructuras hidráulicas y el correcto tratamiento del riesgo de falla se debe conocer la probabilidad de ocurrencia de los eventos que condicionan dicha estructura. La probabilidad de ocurrencia se suele representar a través del período de retorno, el cual indica la probabilidad de ocurrencia de un evento en años. El periodo de retorno depende de la importancia de la obra hidráulica en cuestión y del nivel de seguridad que se desee para el análisis.

En el caso para obras de mitigación ante inundaciones, la Alcaldía Municipal del Distrito Central ha definido en su Reglamento de Reducción del Riesgo de Desastres, que el tiempo de retorno para el análisis de inundaciones y el dimensionamiento de obras es de 25 y 50 años.

En el caso de dimensionamiento de obras de paso, se hace referencia al manual de carreteras de SOPTRAVI, el cual detalla los periodos de retorno para diferentes obras.

Tabla 2.1 VALORES TÍPICOS DE LA RECURRENCIA DE DISEÑO PARA OBRAS DE DISTINTO TIPO

Tipo de Estructura	Tr (años)
Puentes en caminos principales donde el remanso puede ocasionar daños a la propiedad privada o resultar en la pérdida del puente	50 - 100 años
Puentes en caminos secundarios o alcantarillas en caminos principales	25 años
Alcantarillas en caminos secundarios, colectores pluviales o cunetas laterales	5 - 10 años
Tragantes, bordillos, conductos	1 - 2 años[1]

Ilustración 6. Valores típicos para decisión de períodos de retorno

En el presente estudio, se ha tenido a bien realizar el análisis hidrológico para varios periodos de retorno (5, 10, 25, 50 y 100 años) pero al final y considerando la tabla anterior, se ha utilizado un periodo de diseño para las obras de 25 años para las obras de drenaje mayor y de 10 años para las obras de drenaje menor.

Duración de la tormenta

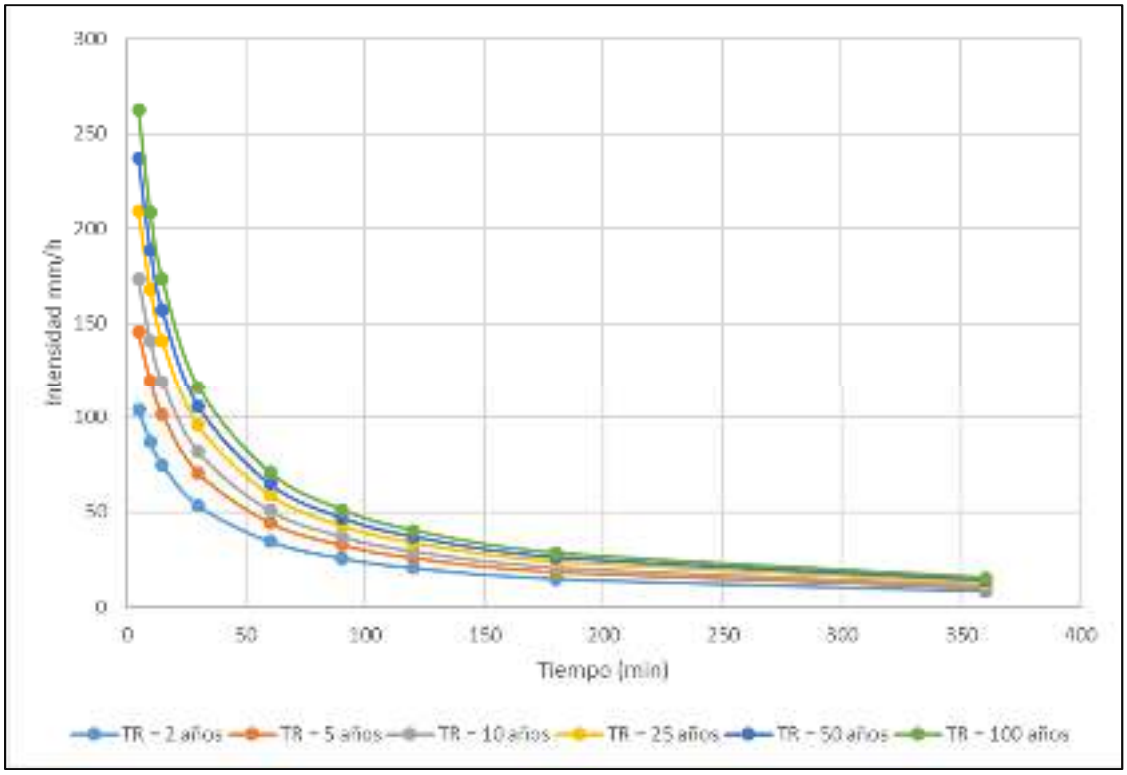
Debido a que el área de estudio es pequeña (extensión < 50 Km^2) su dinámica de producción de escorrentía responde más a las intensidades de lluvia de corta duración (por ejemplo, tiempo de concentración) que a las intensidades medias de lluvias de larga duración (24 o 48 horas).
Por tanto, para el presente estudio se ha optado por utilizar una duración para la tormenta de diseño equivalente al tiempo de concentración (Ver sección de parámetros morfométricos de las cuencas).

Distribución temporal de la tormenta

En este caso, para las cuencas con tamaño superior a 150 Has, y donde el método de análisis hidrológico es el del Número de Curva del SCS, sí ha sido necesario distribuir de manera temporal la tormenta y así generar un hietograma de diseño. Para ello, se empleó el método del bloque alterno.
Para la generación de los hietogramas de diseño se emplearon las curvas de intensidad – duración – frecuencia (Curvas IDF) para la estación UNAH, desarrolladas por Granados (2016).
Las Curvas IDF se expresan en un juego de curvas o ecuaciones empíricas a las que se ajustan los valores de lluvia (intensidades) para las diferentes duraciones. Un modelo general es:

$$I = \frac{a}{(b+d)^n}$$

Donde *I* es la intensidad de la lluvia de diseño en mm/h, d es la duración de la tormenta en minutos, y *a*, *b* y *n* son coeficientes que varían con el lugar y el período de retorno.



Estudio realizado por el ingeniero Roberto Granados

Las intensidades a utilizar para el diseño hidrológico hidráulico de los drenajes se resumen en la tabla que sigue.

Tabla 3: Intensidades de lluvia para cada cuenca de aporte.

Nombre	Intensidad mm/h, Tr-010 años
Área 1	185.4
Área 2	185.4
Área 3	185.4
Área 4	185.4
Área 5	185.4
Área 6	185.4
Área 7	185.4

4.1.5.2. Estimación Caudales de Diseño

Método Racional

Tal y como se ha mencionado previamente, la estimación de los caudales de diseño se ha llevado a cabo mediante la aplicación del método racional. Este método permite la estimación del caudal máximo en una cuenca en base al área total y condiciones morfológicas de la misma, así como la intensidad de la lluvia que cae sobre ella. La fórmula matemática que emplea el método racional es la siguiente:

$$Q = \frac{C.i.A}{360}$$

Dónde:
Q: Caudal en m3/s
C: coeficiente de escorrentía (adimensional).
I: Intensidad de lluvia en (mm/hr)
A: Área de drenaje en Has.

4.2. Análisis y dimensionamiento hidráulico

4.2.1. Fundamentos Generales

4.2.1.1. Flujo en canales abiertos

Antes y después (y bajo ciertos valores de caudal, durante) de su paso por las estructuras de drenaje, las condiciones del flujo pueden ser idealizadas como aquellas de un canal abierto. El flujo en canales abiertos se representa comúnmente mediante la ecuación de Manning. Dicha ecuación permite calcular la velocidad del flujo en un canal abierto en función de sus dimensiones, el tipo de material y la pendiente del mismo.

Para la propuesta hidráulica de este proyecto se decidió utilizar drenajes de sección rectangular como lo muestra la siguiente imagen:

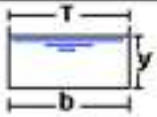
Tipo de sección	Área A (m2)	Perímetro mojado P (m)	Radio hidráulico Rh (m)	Espejo de agua T (m)
 Rectangular	by	b+2y	$\frac{by}{b+2y}$	b

Ilustración 7: Propiedades geométricas de la sección propuesta.

4.2.1.2. Ecuación de continuidad

A su vez, la fórmula de continuidad nos permitirá relacionar dicha velocidad con el caudal entrante y el área hidráulica llenada.

$$Q = VA$$

4.2.1.3. Crecientes e inundaciones

Se describe en el libro de Monsalve (1999) que una creciente es un fenómeno de ocurrencia de caudales relativamente grandes, mientras que una inundación se caracteriza por la ocurrencia de caudales grandes que ocasionan desbordamiento del canal principal. No necesariamente una creciente puede causar inundación, especialmente si se construyen obras de control para tal fin.

4.2.1.4. Crecientes de diseño

El diseño hidrológico para el control de aguas está relacionado con la mitigación de los efectos adversos causados por los caudales altos o crecientes de acuerdo con Chow, Maidment y Mays (1994). Las magnitudes de las crecientes están descritas por sus caudales, sus elevaciones y volúmenes y cada uno de estos factores es importante en el diseño hidrológico de diferentes tipos de estructuras para el control de flujo.

4.2.2. Dimensionamiento de obras de drenaje menor y mayor

4.2.2.1. Drenaje Menor

El análisis hidráulico y dimensionamiento de las obras de drenaje menor se ha realizado mediante la metodología de control de entrada y salida de las estructuras. El procedimiento ha sido desarrollado por la Administración Federal de Carreteras de los Estados Unidos de América (Federal Highway Administration – FHWA, nombre y siglas en inglés).
Inicialmente se realizó un pre-dimensionamiento de la estructura de drenaje utilizando el nomograma de control de entrada generado por la FHWA y disponible en el recientemente publicado "Manual de consideraciones técnicas hidrológicas e hidráulicas para la infraestructura vial en Centroamérica".
Una vez completado el diseño geométrico, definida la rasante y las elevaciones, las estructuras pre-dimensionadas podrán ser nuevamente revisadas con el software HY-8. Dicho software, también desarrollado por la FHWA, nos permite realizar una revisión definitiva tanto por control de entrada como por control de salida.

5. Resultados del Estudio Hidrológico – Hidráulico

5.1. Cálculos hidrológicos

Como parte del análisis hidrológico-hidráulico ha sido necesario el análisis hidráulico para la determinación de las inundaciones y el diseño de las obras posibles para mitigación en la quebrada Don Pedro. Cabe mencionar que el área de drenaje de la cuenca de aporte es de aproximadamente 3.86 km^2 con un tiempo de concentración 65 minutos, por lo que fue necesario realizar el análisis hidrológico mediante el método del número de curva e hidrograma unitario de la SCS. Se estimaron los caudales de diseño para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años y se generaron los hidrogramas unitarios.

Tabla 4: Caudales de diseño para las cuencas de aporte.

Nombre	Caudal (m^3/s), Tr-010 años
Área 1	0.7
Área 2	0.4
Área 3	0.4

Área 4	0.4
Área 5	0.2
Área 6	0.1
Área 7	0.1

5.2. Cálculos hidráulicos

Los caudales de diseño estimados fueron posteriormente empleados para el análisis hidráulico. Para llevar a cabo el análisis hidráulico fue necesario crear un esquema geométrico (perfiles) para obtener las elevaciones, cambios de direcciones y pendientes de cada uno de los tramos de estudio. A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del dimensionamiento hidráulico del drenaje. Para la determinación de las áreas de aporte de escorrentía, para la estimación de los caudales de diseño y para el dimensionamiento hidráulico del drenaje menor se tomaron las siguientes consideraciones:

- Las direcciones del flujo han sido determinadas en base al perfil longitudinal que se ha proporcionado en los planos, mediante la nube de puntos.
- La ubicación se ha tomado en base a los requerimientos del sitio.

6. Análisis de riesgo de desastre por inundación

6.1. Cálculos de llanuras y velocidades de inundación

Luego de la simulación hidráulica es posible determinar los niveles de lámina de agua, velocidades de la crecida y el tamaño de la estructura requerida para evacuar de manera apropiada los caudales y la protección de las vidas y los bienes.

Los mapas de áreas inundables elaborados son los correspondientes a las máximas elevaciones de superficie de agua alcanzadas en el análisis hidráulico. Estos tipos de mapas se trabajaron mediante el software ArcGIS, los cuales se presentan para los diferentes tiempos de retorno considerados.
La capa en la que se superpuso la capa de áreas inundables corresponde a la brindada por el proyecto de Inventario de Deslizamientos realizado por JICA la UNAH y UPI en el año 2011.

6.2. Propuestas de diseño hidráulico para la solución del caso de inundación

En base a la caracterización de la amenaza y la selección de las zonas de intervención de la medida, descrita en la sección anterior, se procedió a formular conceptualmente y a evaluar medidas de mitigación del riesgo de inundaciones que se adecuan al presupuesto y las demás limitantes del proyecto. Este análisis se realizó ajustando algunos parámetros dentro del modelo hidráulico, para representar empíricamente las medidas de mitigación propuestas. En base a los principios y metodologías de reducción del riesgo de inundaciones en cuencas urbanas. Para este proyecto únicamente se intervendrá sobre el área seleccionada y mostrada en la ilustración 23 (arriba) para el caso de inundaciones fluviales y para el caso de drenaje menor, se muestra en la ilustración 24. Las

demás áreas que tiene problema de inundación no son alcance de este proyecto, sin embargo, deben formar parte de otra cartera de proyectos futuro.

Para el área de intervención de la medida seleccionada, se detallan a continuación, el tipo de obras propuestas y sitios de los mismos.

6.2.1. Muros de contención para la protección de talud.

La construcción de muros de contención forma parte de un abanico de soluciones ingenieriles tradicionalmente utilizadas. La función principal de un muro de contención es restringir el movimiento lateral de la masa de suelo, además de proteger al mismo tiempo al curso de agua proveniente del sistema de control integrado de escorrentía superficial ante posibles colapsos de los taludes adyacentes al muro, aunado a esto, dicha obra servirá de paso peatonal a las personas para que puedan evacuar de manera segura cuando se presente una crecida de la quebrada.

Cabe destacar que este tipo de medidas representan una solución preventiva a corto plazo. Sin embargo, se estima que, debido al fenómeno del Cambio Climático y las condiciones cambiantes dentro de la cuenca hidrográfica, existe una alta probabilidad de un incremento en los caudales máximos esperados dentro de los correderos de la quebrada. Es por esto que se considera que las obras deben ser acompañadas por la implementación de otras medidas que brinden una solución integral a largo plazo ante la creciente amenaza impuesta por fenómenos de origen hidrometeorológico, como ser: el reordenamiento territorial, recuperación del derecho del cauce, campañas de concientización, regulación y manejo del uso del suelo y zonificación dentro de la cuenca hidrográfica, limpiezas periódicas preventivas dentro del cauce, gestión de los residuos sólidos, entre otras.

Se logró identificar los puntos más vulnerables en donde existe probabilidad de desbordamientos o donde existe el riesgo de un posible colapso de los taludes aledaños. En estos sitios específicos se plantea la construcción de muros de contención para brindar protección al talud con una longitud de 21.0 m y una altura de 3.50 m. Las siguientes imágenes muestran algunos de estos sitios en los cuales la construcción de muros se considera prioritaria.

Fotografía 1 - Sitio de intervención en dirección aguas abajo (Coordenadas UTM: 483124 m E 1554405 m N)

En esta fotografía se evidencia la construcción de edificaciones cerca del talud, a manera de protección del talud en la margen izquierda, se considera pertinente la construcción de un muro de contención del terreno natural para evitar algún accidente, ya que, las personas usan este paso peatonal para llegar a la calle principal, misma que sirve de ruta de evacuación, de transporte y abastecimiento de insumos básicos.

6.2.2. Control Integrado de Escorrentía Superficial

Sistema existente.

En el sector 8 de la Col. Villa Nueva existe un sistema de control de escorrentía construido con los fondos de la comunidad, este sistema presenta daños en el fondo de la losa, algunas paredes en mal estado y el sistema no hace su descarga a un lugar seguro, sino que descarga directamente sobre la calle, misma que se ve dañada por el arrastre de suelo fino, provocando surcos en la calle de acceso, a continuación, se muestran las fotografías de dicho sistema.

Fotografía 2: Cunetas existentes.

Fotografía 3: Cunetas existentes.

Fotografía 4: Descarga directamente sobre la calle de acceso.

Sistema de control integrado de escorrentía propuesto.

Un inadecuado manejo de las aguas lluvias también es causante de diversos problemas asociados a inundaciones pluviales, en algunos sectores de la Col. Villa Nueva. Frente a ello, hemos considerado dar prioridad a algunos tramos que los representantes de la comunidad han propuesto. La ubicación de este sistema de manejo de escorrentía local, adicional a las soluciones existentes, se propone a través de la siguiente ilustración:

Ilustración 8: Esquema de la propuesta para el control de escorrentía en el sector 8 de la Col. Villa Nueva.

Las áreas de drenaje correspondientes a los colectores propuestos para el manejo de los excesos de lluvia en este sector 8 de la Col. Villa Nueva, son detalladas a través de la siguiente ilustración:

La siguiente tabla proporciona como resumen algunas características del sistema de control de escorrentía de forma sectorizada:

Tabla 5: Calculo hidráulico del sistema de control integrado de escorrentía.

Código	Ac, ha	Q_{D5}, m^3/s	L, m	S, m/m	B, m	H, m	y/D	Q_{ODT}, m^3/s	V, m/s	Desempeño, %
C1	1.92	0.69	37.39	0.053	0.40	0.40	0.80	0.97	4.83	72%
C2	0.99	0.36	192.57	0.130	0.40	0.40	0.80	1.10	6.90	32%
C3	3.77	1.36	217.21	0.124	0.50	0.50	0.80	1.96	7.83	69%
C4	5.41	1.95	109.33	0.146	0.60	0.50	0.80	2.74	9.13	71%
C5	0.38	0.14	82.28	0.292	0.30	0.30	0.80	0.77	8.53	18%
C6	0.36	0.13	78.02	0.461	0.30	0.30	0.80	0.97	10.73	13%

**La geometría del sistema de drenaje se ha conceptualizado con una geometría rectangular, priorizando la limitación de espacio.*

6.2.3. Disipador Escalonado

El sistema de control integrado de escorrentía superficial, recolecta y posteriormente se descargan las aguas lluvias en la quebrada Don Pedro, el sistema descarga de 1.95 m^3/s para un periodo de retorno de 25 años; en el talud paralelo a la quebrada , en este trayecto; las pendiente son variadas y algunas (mayores de 15 %) presentan velocidades muy altas y que pueden generar algún problema de desgaste prematuro en los materiales que conforman las cunetas, para lo cual se ha propuesto un disipador de energía el cual consiste en un canal de flujo rápido escalonado, de 0.50 metros de ancho, con huellas de 2.60 m y contrahuella de 0.30 m, con una longitud de transición de entrada y salida de 0.75 m, a continuación se muestra el cálculo hidráulico de dicha estructura:

Tabla 6: Calculo hidráulico de disipador escalonado.

N° Gradas	Altura de grada (m)	K= a/Yc	Yo (m)	Xo	Y1/Yo	Y1 (m)	d/Yc	d (m)
1	0.30	0.28	1.07	1.00	0.70	0.75	1.80	1.93
2	0.30	0.28	0.75	0.70	0.90	0.67	2.40	2.57
3	0.30	0.28	0.67	0.63	0.95	0.64	2.40	2.57
4	0.30	0.28	0.64	0.60	0.96	0.61	2.40	2.57
5	0.30	0.28	0.61	0.57	0.96	0.59	2.40	2.57
6	0.30	0.28	0.59	0.55	0.96	0.57	2.40	2.57
7	0.30	0.28	0.57	0.53	0.96	0.54	2.40	2.57
8	0.30	0.28	0.54	0.51	0.96	0.52	2.40	2.57
9	0.30	0.28	0.52	0.49	0.96	0.50	2.40	2.57

Las paredes del canal disipador deberán tener una altura de 0.60 metros según resulta del cálculo hidráulico, considerando el flujo semejante al de un vertedor rectangular.

6.3. Obras complementarias

Con el motivo de aumentar el impacto positivo de las intervenciones a realizar en la comunidad, se sugiere también la implementación de las siguientes medidas complementarias:

- Construcción de área de recreación al costado del campo de futbol
- Limpiezas periódicas del cauce y remoción de obstáculos.
- Plan de gestión de residuos sólidos.
- Construcción de huellas para tráfico liviano en la calle principal, paralelo al sistema de control integrado de escorrentías cuando las pendientes sean mayores al 15%.
- Construcción de cabezales de descarga para la cuneta C4, C5 y C6.

7. Conclusiones

1. El sistema de control integrado de escorrentía es capar de evacuar las solicitaciones de caudal, mismo que debe ser acompañado de quiebrapatas en los cruces vehiculares
2. Muro para protección de talud y ruta de evacuación de 21.0 m y altura de 3.50 m.
3. El disipador de energía tipo escalonado propuesto para un caudal de 1.73 m^3/s y para pendientes mayores al 15% tiene dimensiones de: B=0.50 m, Contrahuella de0.30 m y huellas de 2.60 m.
4. Se considera necesario limitar las velocidades de las cunetas C2, C3, C4, C5 y C6 con bajantes escalonados para evitar la acción de cavitación por las altas velocidades que llevaría este sistema de manejo de aguas lluvias que se resume en la tabla 6 del apartado 6.2.3.
5. Se ha considerado una velocidad de autolimpieza del sistema de 0.6 m/s, por lo que se prevé que la tierra, lodos y rocas que puedan ingresar al sistema logren evacuarse sin dificultad. Esto no evita que se deje de lado cualquier iniciativa que permita mantener las calles libres de basura y en condición transitable.
6. Se considera necesario el realizar acciones orientadas a la limpieza de los cauces fluviales y pluviales para favorecer el desempeño de las obras de drenaje existentes.

8. Recomendaciones

7. Es pertinente que los 40 metros agua debajo de la estructura se realice una limpieza de cauce que siga el terreno natural de la quebrada.
8. El alineamiento del puente deberá ser perpendicular al alineamiento natural de la quebrada, considerando que no existan cambios bruscos de dirección de flujo, es decir, el flujo debe entrar lo más perpendicular posible al puente.
9. Con respecto al drenaje menor longitudinal, específicamente para las cunetas, se recomienda que tengan una velocidad mínima de 0.60 m/s, para garantizar una auto limpieza.

9. Referencias

Chow, V. T. (1964). Handbook of Applied Hydrology. New York: McGraw-Hill.

Chow, V. T. (1988). Applied Hydrology. New York: McGraw-Hill.

Instituto de Conservación Forestal – ICF (2014), Anuario Estadístico Forestal 2014 (Formato Digital).

Granados, Roberto (2016). Estudio de Tesis "Simulación Hidrológica-Hidráulica con base a Infiltración para la Gestión de Riesgos, Cuenca rio Chiquito, Tegucigalpa. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Salinas Nuñez, A., Sanchez, M., Zuniga Andrade, E., & Funez, J. (2002). Manual de Referencias Hidrológicas. Tegucigalpa: Fondo Hondureño de Inversión Social.

SIECA (2016). Consideraciones técnicas hidrológicas e hidráulicas para la infraestructura vial en Centroamérica.

SOPTRAVI: Dirección general de Carreteras (1996). Manual de Carreteras. Tomo 6: Drenaje y Puentes.

USACE (2000) HEC-HMS Hydrologic Modeling System Technical Reference Manual. Hydrologic Engineering Center. U.S. Army Corps of Engineers, Davis, California.

USACE (2010) HEC-RAS River Analysis System Hydraulic Reference Manual. Version 4.1. Hydrologic Engineering Center. U.S. Army Corps of Engineers, Davis, California.

INFORME
ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

Col. Villanueva, sector 8

Responsables:
Ing. Gustavo Suazo
SEPTIEMBRE / 2018

1. Contenido

1. Contenido 2
2. Introducción 3
3. Ubicación del Proyecto 4
4. Metodología 5
   4.1. Análisis hidrológico 5
      4.1.1. Estudio de las cuencas hidrográficas 5
   4.2. Análisis hidráulico 12
      4.2.1. Fundamentos Generales 12
5. Resultados del dimensionamiento hidráulico 12
   5.1. Tramo – Aramecina ..... **¡Error! Marcador no definido.**
      5.1.1. Drenaje Menor Longitudinal 12
6. Recomendaciones 15
7. Referencias 16

INFORME

2. Introducción

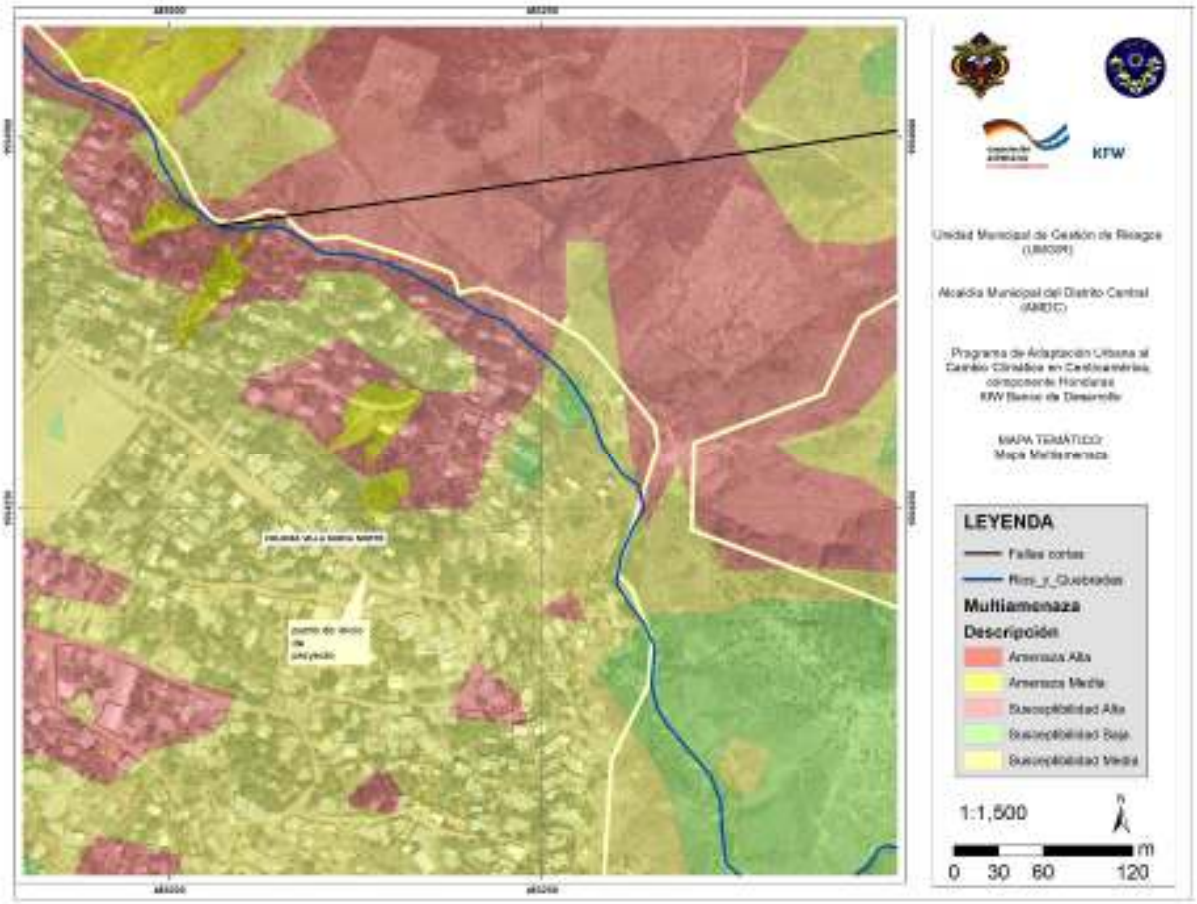
El presente informe de avance describe, de manera resumida, la metodología empleada en este estudio y presenta los resultados obtenidos a partir del análisis hidrológico-hidráulico de las obras de mitigación a ser construidas en aldea Suyapa, sector 4, ubicado en el departamento de Francisco Morazán. El estudio hidrológico y posterior dimensionamiento hidráulico de estas estructuras de drenaje forma parte de las obras adicionales a desarrollarse en el marco del proyecto de "Adaptación al cambio climático en áreas urbanas de Centroamérica" componente Honduras.

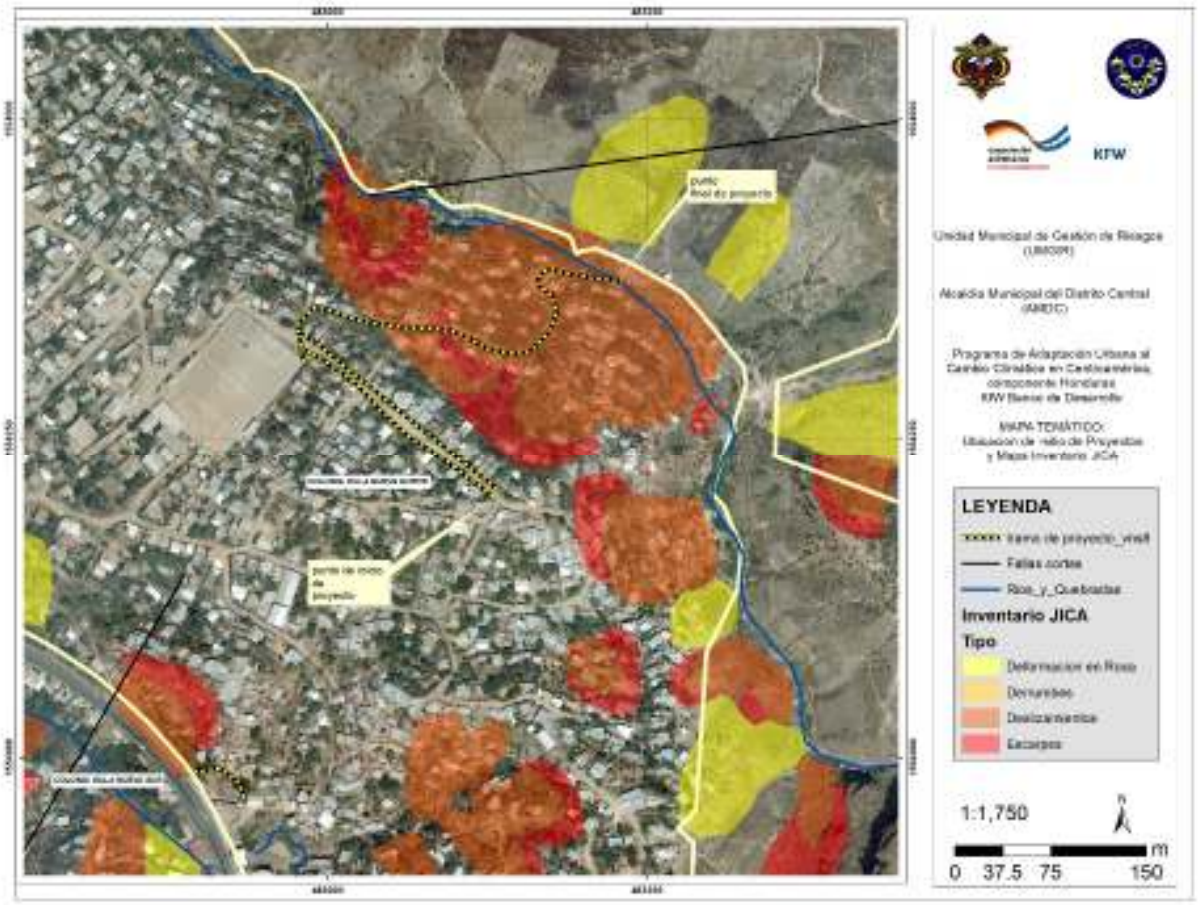
El estudio completo incluye una visita inicial de reconocimiento, levantamientos topográficos tanto del cauce de quebradas, como de georreferenciación de estructuras existentes, así como también la inspección visual de las mismas con el objetivo de evaluar, de manera preliminar, su estado y funcionamiento. De manera adicional, el estudio incorpora un análisis detallado de las características morfométricas y comportamiento hidrológico de las cuencas de aporte, además de la valoración de las condiciones climáticas del sitio a fin de determinar los caudales de diseño. Finalmente, haciendo uso de dichos valores de caudal, se procedió a revisar la capacidad hidráulica de las obras de drenaje existente, se dimensionaron las alcantarillas y cunetas nuevas y se realizó la modelación hidráulica.

Para llevar a cabo el análisis hidrológico se ha implementado la metodología y lineamientos de diseño propuestos en el Manual de referencias hidrológicas del FHIS. Dicho análisis ha sido posible mediante la aplicación de herramientas informáticas de análisis espacial e hidrológico como ser ArcGIS. Para el análisis hidráulico se han implementado los lineamientos establecidos en el manual de carretas de SOPTRAVI, Tomo 6, así como también las pautas propuestas en el recientemente publicado "Manual de consideraciones técnicas hidrológicas e hidráulicas para la infraestructura vial en Centro América", del SIECA. Al igual que en el caso del análisis hidrológico, para la parte hidráulica también se han empleado herramientas de análisis especializadas: HY-8, HCanales y HEC-RAS.

3. Ubicación del Proyecto

El proyecto está ubicado en la colonia Villanueva, sector 8, Tegucigalpa, Francisco Morazán, M.D.C.





Ubicación de área a intervenir

Coordenadas UTM

483046.25 m E 1554357.06 m N

4. Metodología

4.1. Análisis hidrológico

4.1.1. Estudio de las cuencas hidrográficas

El primer paso para la estimación del aporte de escorrentía superficial es la determinación de las características morfométricas de las cuencas hidrográficas. Para ello es necesario delimitar el área de drenaje de las cuencas y calcular diferentes parámetros físicos de la misma: área, perímetro, longitud y pendiente media del cauce principal. Esto se ha realizado haciendo uso de la topografía presentada en el programa de Google Earth, con el apoyo del software ArcMap, y una hoja de cálculo en Excel.

Parámetros morfométricos de las cuencas

La estimación de los parámetros morfométricos más importantes se ha llevado mediante el software ArcGIS y una hoja de cálculo en Excel. Los parámetros determinados para cada cuenca son: área de la cuenca, perímetro de la cuenca, longitud del cauce más largo, pendiente del cauce principal y tiempo de concentración, entre otros.

Tiempo de concentración

Es el tiempo que toma la lluvia que cae en el punto más distante de la corriente de agua de una cuenca para llegar a una sección determinada de dicha corriente. El tiempo de concentración mide el tiempo que se necesita para que toda la cuenca en estudio contribuya con escorrentía superficial en una sección considerada y para este estudio se usará un mínimo de 5 minutos.

Nombre	Tc (min)
Cuenca 1	5.000
Cuenca 2	5.000

Coeficiente de Escorrentía

Se ha decidido emplear un coeficiente de escorrentía de **0.46**, debido a que la zona donde se realizara el proyecto tiene una pendiente superior al 7% y el terreno esta cubierto de pasto entre el 50%-75% del área.

Periodo de Retorno

Para el diseño de estructuras hidráulicas y el correcto tratamiento del riesgo de falla se debe conocer la probabilidad de ocurrencia de los eventos que condicionan dicha estructura. La probabilidad de ocurrencia se suele representar a través del período de retorno, el cual indica la probabilidad de ocurrencia de un evento en años. El periodo de retorno depende de la importancia de la obra hidráulica en cuestión y del nivel de seguridad que se desee para el análisis.

En este caso, se hace referencia al manual de carreteras de SOPTRAVI, el cual detalla los periodos de retorno para diferentes obras.

Tabla 2.1 VALORES TÍPICOS DE LA RECURRENCIA DE DISEÑO PARA OBRAS DE DISTINTO TIPO

Tipo de Estructura	Tr (años)
Puentes en caminos principales donde el remanso puede ocasionar daños a la propiedad privada o resultar en la pérdida del puente	50 - 100 años
Puentes en caminos secundarios o alcantarillas en caminos principales	25 años
Alcantarillas en caminos secundarios, colectores pluviales o cunetas laterales	5 - 10 años
Tragantes, bordillos, conductos	1 - 2 años[1]

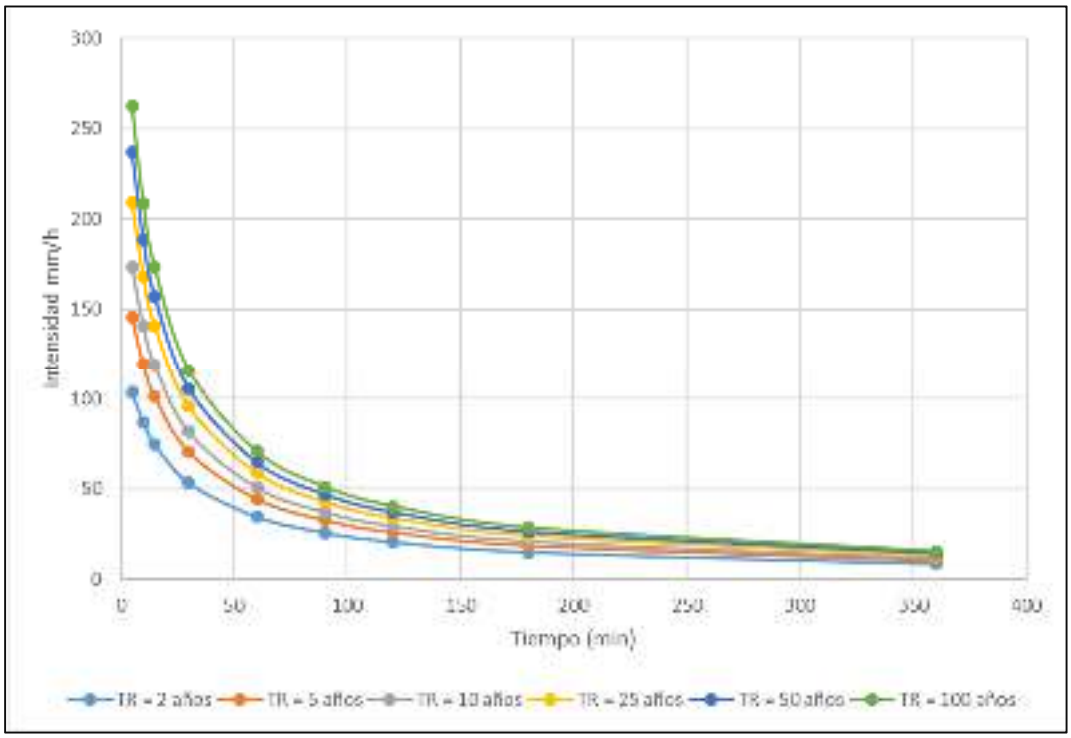
En el presente estudio, se ha realizado para un tiempo de retorno de **25 años**.

Curvas IDF

Las Curvas IDF se expresan en un juego de curvas o ecuaciones empíricas a las que se ajustan los valores de lluvia (intensidades) para las diferentes duraciones. Un modelo general es:

$$I = \frac{a}{(b+d)^n}$$

Donde *I* es la intensidad de la lluvia de diseño en mm/h, d es la duración de la tormenta en minutos, y *a*, *b* y *n* son coeficientes que varían con el lugar y el período de retorno.



Estudio realizado por el ingeniero Roberto Granados

Para el estudio se utilizaron las curvas IDF-UNAH, ya que es la estación más cercana a la zona del proyecto y al mismo tiempo esta tiene los datos más verídicos, se tomaron los siguientes datos como resultado del estudio:

a= 3250.05513
b= 14
n= 0.93180701

Estimación Caudales de Diseño

a) Método Racional

Tal y como se ha mencionado previamente, la estimación de los caudales de diseño se ha llevado a cabo mediante la aplicación del método racional. Este método permite la estimación del caudal máximo en una cuenca en base al área total y condiciones morfológicas de la misma, así como la intensidad de la lluvia que cae sobre ella. La fórmula matemática que emplea el método racional es la siguiente:

$$\boldsymbol{Q = \frac{C.i.A}{360}}$$

Dónde:
Q: Caudal en m3/s
C: coeficiente de escorrentía (adimensional).
I: Intensidad de lluvia en (mm/hr)
A: Área de drenaje en Has.

Cuencas

Nombre	Perimetro (m)	Area (m^2)	Area (km^2)	Area (ha)
Cuenca 1	791.00	38053.00	0.04	3.81
Cuenca 2	730.00	26846.00	0.03	2.68

Cuenca 1

Cálculos Hidrológicos		
Método análisis hidrológico	Racional	
Coef. Escorrentía	0.46	
Área de aporte	3.81	ha
Periodo de retorno	25	años
Intensidad diseño	254.3	mm/h
Q diseño	1.017	m^3/s

Cuenca 2

Cálculos Hidrológicos		
Método análisis hidrológico	Racional	
Coef. Escorrentía	0.46	
Área de aporte	2.68	ha
Periodo de retorno	25	años
Intensidad diseño	254.3	mm/h
Q diseño	1.734	m^3/s

4.2. Análisis hidráulico

4.2.1. Fundamentos Generales

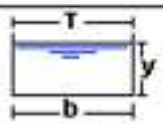
Flujo en canales abiertos

Para la evaluación y dimensionamiento de las obras de drenaje transversal en una carretera es fundamental conocer las condiciones del flujo que se transporta a través de ellas. Antes y después (y bajo ciertos valores de caudal, durante) de su paso por las estructuras de drenaje, las condiciones del flujo pueden ser idealizadas como aquellas de un canal abierto. El flujo en canales abiertos se representa comúnmente mediante la ecuación de Manning. Dicha ecuación permite calcular la velocidad del flujo en un canal abierto en función de sus dimensiones, el tipo de material y la pendiente del mismo.

Ecuación de continuidad

A su vez, la fórmula de continuidad nos permitirá relacionar dicha velocidad con el caudal entrante y el área hidráulica llenada.

$$Q = VA$$

Tipo de sección	Área A (m2)	Perímetro mojado P (m)	Radio hidráulico Rh (m)	Espejo de agua T (m)
 Rectangular	by	b+2y	$\frac{by}{b+2y}$	b

5. Resultados del dimensionamiento hidráulico

5.1.1. Drenaje Menor Longitudinal

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir del dimensionamiento hidráulico del drenaje. Para la determinación de las áreas de aporte de escorrentía, para la estimación de los caudales de diseño y para el dimensionamiento hidráulico del drenaje menor se tomaron las siguientes consideraciones:

- Las direcciones del flujo han sido determinadas en base al perfil longitudinal que se nos ha proporcionado en los planos, mediante la nube de puntos.
- La ubicación se ha tomado en base a los requerimientos del sitio.

Cuenca 1

Cálculos Hidráulicos		
Tipo de sección (sugerida)	Rectangular	
Material	Revestimiento con concreto	
Q diseño	1.017	m^3/s
h cuneta	0.5	m
n Manning	0.012	
Pendiente diseño	14.18	%
h lámina de agua	0.5	m
Velocidad	8.19	m/s
Recomendación	Usar misma sección a ambos lados de calzada.	

Cuenca 2

Cálculos Hidráulicos		
Tipo de sección (sugerida)	Rectangular	
Material	Revestimiento con concreto	
Q diseño	1.734	m^3/s
h cuneta	0.6	m
n Manning	0.012	
Pendiente diseño	17.85	%
h lámina de agua	0.5	m
Velocidad	9.62	m/s
Recomendación	Usar misma sección	

6. Recomendaciones

Con respecto al drenaje menor longitudinal, específicamente para las cunetas, se recomienda que tengan una profundidad útil de 50 cm y un ancho útil de 40 cm en la cuenca No.1 y una profundidad útil de 60 cm y un ancho útil de 40 cm en la cuenca No.2 En aquellos sitios donde las pendientes son muy pronunciadas se recomienda disipar un poco la velocidad del flujo en las mismas. Lo anterior puede lograrse reduciendo un poco la pendiente de la cuneta (con respecto al terreno natural), por ciertos tramos, quedando en forma de gradas alargadas. Otra opción es incrementar la rugosidad en las cunetas mediante la introducción de piedras en la superficie, durante la fundición.

7. Referencias

IDF-UNAH; Ing. Roberto Granados

SOPTRAVI: Dirección general de Carreteras (1996). Manual de Carreteras. Tomo 6: Drenaje y Puentes.

GEOCONSULT

KFW 004 VILLANUEVA SECTOR 8

ESTUDIO GEOTÉCNICO KFW 004 VILLANUEVA SECTOR 8

FICHTNER WATER AND TRANSPORTATION

JUNIO DE 2023

Estimados señores:

"Por medio de la presente les hacemos llegar el Informe relacionado a los trabajos geotécnicos realizados en el proyecto denominado "Estudio Geotécnico KFW 004 Villanueva Sector 8", localizado en la ciudad de Tegucigalpa, departamento de Francisco Morazán, República de Honduras.

César Martínez
División de Geotecnia

Datos Generales

Proyecto:	*KFW 004 Villanueva Sector 8*
Cliente:	*Fichtner Water and Transportation*
Nombre del Informe:	*Estudio Geotécnico KFW 004 Villanueva Sector 8*
Fecha de Publicación:	*28 de junio de 2023*
Presentado por:	*GeoConsult S.A.* *Edif. Rivera Girón, No. 801* *Ave. Tiburcio Carías, Col. Alameda* *Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.* *Tel/Fax. +504-2232-5125, +504-9998-0866* *Web: www.geoconsult.hn*

Control de Cambios:		
Versión	Fecha	Cambios
1	*28 de junio de 2023*	*Publicación inicial*

ÍNDICE

ÍNDICE DE CONTENIDO

I RESUMEN DEL PROYECTO 4

I.1 ANTECEDENTES 4

I.2 OBJETIVO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS 5

I.3 INFORMACIÓN GENERAL DEL SITIO 6

I.4 RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS 6

I.5 UBICACIÓN DE LOS SONDEOS 7

II RESULTADOS 8

II.1 LOGS ESTRATIGRÁFICOS 8

II.2 POZOS A CIELO ABIERTO (PCA) 10

II.3 CONO DE PENETRACIÓN DINÁMICO (DCP) 12

III ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN 14

III.1 ENSAYOS DE LABORATORIO - CAMPO 14

III.2 CAPACIDAD ADMISIBLE 15

IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 16

ANEXOS 19

A.I RESULTADOS DE LABORATORIO 20

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración I-1. Localización de la zona de estudio. 4

Ilustración I-2. Ubicación de los trabajos SPT-1, PCA-1 y CDP-1. 7

Ilustración II-1. Ubicación aproximada de la PCA-1. 10

Ilustración II-2. Vista de la zona al momento de realizar los trabajos de la PCA-1. 10

Ilustración II-3. Vista de la zona al momento de realizar los trabajos del DCP-1. 12

Ilustración III-1. Vista general del laboratorio especializado en geotecnia de GeoConsult. 14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I-1. Resumen de información general del sitio. 6

Tabla I-2. Resumen de principales actividades realizadas. 6

Tabla II-1. Resumen de la PCA-1. 11

Tabla II.2. Resultados del ensayo DCP-1. 13

Tabla III-1. Resumen de los ensayos de laboratorio sitio. 15

Tabla III-2. Cálculo de qa para los materiales interceptados dentro del S-1. 15

Tabla IV-1 Resumen de los niveles freáticos encontrados en el sitio. 17

I RESUMEN DEL PROYECTO

I.1 ANTECEDENTES

Fichtner Water and Transportation solicitó a la empresa GeoConsult la realización de un estudio geotécnico en la ciudad de Tegucigalpa, departamento de Francisco Morazán, esto con el propósito de investigar el subsuelo y el basamento rocoso existente en el sitio donde se pretende realizar diferentes obras de protección en zonas vulnerables de la colonia. El proyecto se ha denominado como "Estudio Geotécnico KFW 004 Villanueva Sector 8 ". La ilustración I-1 muestra la zona del proyecto al momento de realizar los trabajos.

Ilustración I-1. Localización de la zona de estudio.

I.2 OBJETIVO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Esta investigación conlleva conocer las características geotécnicas de los materiales encontrados en el sitio, de acuerdo con los resultados según los ensayos y análisis de campo, laboratorio y gabinete ejecutados. Esta información será la base para que el ingeniero especialista realice un adecuado y seguro diseño de las cimentaciones y/o cualquier solución geotécnica requerida.

Es importante mencionar que la ingeniería geotécnica en este tipo de proyectos se divide principalmente en dos etapas:

- Caracterización geotécnica
- Diseño de cimentaciones y/o soluciones geotécnicas

La etapa de caracterización geotécnica se refiere, en resumen, a la etapa de investigación, caracterización y obtención de parámetros geológicos – geotécnicos de los materiales existentes en el sitio de cualquier proyecto. Las metodologías de investigación, análisis e interpretación dependen, entre otros factores, del tipo de proyecto a ejecutar.

La etapa de diseño se refiere al uso de la información obtenida durante la etapa de investigación y caracterización geotécnica para el diseño seguro, eficiente y adecuado de las cimentaciones y/o cualquier obra de solución geotécnica que sea necesario. Para esto es imprescindible conocer las solicitaciones que impondrán las estructuras.

En este caso que nos interesa, GeoConsult no cuenta con ninguna información acerca de las cargas que impondrán las estructuras, por lo que este informe se limita a proporcionar parámetros y características de los materiales existentes en el sitio del proyecto que son necesarios para el diseño, así como también algunas conclusiones y recomendaciones generales según la experiencia de la firma en proyectos similares.

La compañía o ingeniero diseñador del proyecto serán los responsables del diseño, y todo lo que esto conlleva. Es recomendable que el diseño y/o construcción de cualquier obra de solución geotécnica sea ejecutado por un ingeniero o empresa especialista en geotecnia, de comprobada experiencia en este tipo de trabajos especializados.

I.3 INFORMACIÓN GENERAL DEL SITIO

El sitio del proyecto se localiza en Tegucigalpa, departamento de Francisco Morazán, en la República de Honduras. Según el mapa geológico de Honduras, generado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la zona del proyecto se localiza sobre la formación "Formación Villa Nueva (K_{vn})", que incluye estratos siliclasticos de grano grueso conglomerados de cuarzo y clastos de rocas (metamórficas, volcánicas, y calizas) areniscas de color rojo claro hasta café claro y algunas tobas volcánicas. A continuación, la tabla I-1 resume la información general del sitio.

Tabla I-1. Resumen de información general del sitio.

INFORMACIÓN GENERAL DEL SITIO		
Geología superficial (IGN)	K_{vn}: Formación Villa Nueva	
Aceleración pico del suelo (PGA) PR=500 años (CHOC)	0.25 g	
Tipo de suelo (CHOC)	Tipo	S1
	S	1
	Ta	0.155
	Tb	0.364
	e	2
*Coordenadas	S-1:	483220.44 E, 1554400.73 N
	PCA-1:	483083.33 E, 1554406.35 N
	DCP-1:	483083.33 E, 1554406.35 N

Notas: IGN: Instituto Geográfico Nacional.
CHOC: Código Hondureño de la Construcción.
*Coordenadas tomadas a partir de Google Earth.

I.4 RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realizaron 1 ensayo SPT, 1 calicata (PCA) y 1 DCP dentro de la calicata. A las muestras recuperadas dentro de los sondeos se le realizaron los ensayos de identificación y caracterización para obtener los parámetros mínimos necesarios para el diseño. Todos los ensayos de campo y laboratorio ejecutados están basados en las más recientes versiones de las normas ASTM y/o AASHTO correspondientes. A continuación, Tabla I-2 resume las principales actividades realizadas para estos trabajos:

Tabla I-2. Resumen de principales actividades realizadas.

ACTIVIDAD	NORMA ASTM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Trabajos de campo	D 1586-18	SPT	1
	-	PCA	1
	D 6951 - 03	DCP	1
Trabajos de laboratorio	D 2487-11	Clasificación de suelos	1
	D 422	Granulometría	1
	D 854 / C 127	Gravedad específica	1
	ASTM D2216	Humedad	1
	D 3080-11	Corte Directo	1
	-	Peso Unitario	1
Trabajos de gabinete	-	Análisis e interpretación	1

I.5 UBICACIÓN DE LOS SONDEOS

Los puntos de los trabajos fueron definidos por el cliente. Durante la ejecución de los trabajos se experimentó un clima nublado. Se trabajo con interrupción por las condiciones climáticas y por la dificultad de acceso al punto de investigación. La ilustración I-2 muestra de forma aproximada la localización de los trabajos dentro de una imagen de Google Earth.

Ilustración I-2. Ubicación de los trabajos SPT-1, PCA-1 y CDP-1.

II RESULTADOS

II.1 LOGS ESTRATIGRÁFICOS

La perforación con muestreo continuo se ejecutó por medio de equipos a percusión ejecutando ensayos SPT a cada @45 cms de profundidad. A continuación, se incluyen el log estratigráfico de forma gráfica y analítica. De las muestras recuperadas se elaboran las columnas estratigráficas del sondeo y se extraen las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos de laboratorio respectivos, para su posterior análisis e interpretación. En este log se resumen los principales parámetros geológicos y geotécnicos obtenidos, así como también se incluye el nivel freático máximo medido durante el periodo de ejecución de los trabajos, aunque cabe señalar que estos niveles seguramente variarán dependiendo de la época climática del año.

GEOCONSULT

CLIENTE:	Fichtner Water and Transportation
PROYECTO:	Trabajos Geotécnicos Villanueva Sector 8
UBICACIÓN:	Tegucigalpa, Honduras
FECHA:	miércoles 21 de junio de 2023
NORMA:	ASTM D 1586-18, D 2487-17, D 2488 - 17
SONDEO:	S-01
GEOLOGÍA:	K_{vn}: Formación Villa Nueva
UTM:	Este: 483220.44 m Norte: 1554400.73 m
[3] **ELEVACIÓN:**	1,135.00 metros

VISTA DEL SONDEO

UBICACIÓN DE LOS SONDEOS

LOG ESTRATIGRÁFICO

DIÁMETRO PERFORACIÓN	RECUPERACIÓN (%)	ELEVACIÓN (M)	PROFUND. SONDEO (M)	N_{sitio}	N_{60}, $(N_1)_{60}$ [1]	σ'_{VO} (KPa)	q_a (Kg/cm^2) [2]	RESUMEN DE ENSAYOS	DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA	NIVEL FREÁTICO	LOG GRÁFICO
		1135.00	0.00	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220	2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 12.0				
A Rod's (ϕ 41.3 mm)	100%	1,134.55	0.45	7	6	7.88	0.7	SUCS=SW-SM w = 12.82 % G_s = 2.609 ϕ= 28° c= 8.38 kN/m^2 γ= 17.51 kN/m^3 E= 8,328.24 kN/m^2	Arena bien graduada con limo y grava color café	0.90	
	100%	1,134.10	0.90	10	8	11.34	0.9				
	100%	1,133.65	1.35	48	40	14.81	1.9				
	100%	1,133.20	1.80	NP	NP	18.27	1.9				

OBSERVACIONES:

[1] Los valores de N_{60}, $(N_1)_{60}$, qu, Dr, Es, Ks, ϕ´, etc., se aplicaron factores de corrección y correlaciones aproximadas (Liao & Whitman (1986), Skempton (1986), Briaud & Gibbens (1999), Kulhawy & Mayne (1990), Hatanaka &

[2] El valor q_a denota una aproximación de capacidad soportante admisible de referencia considerando un FS = 3.

[3] Elevaciones tomadas a partir de Google Earth.

NP: No penetración de la cuchara partida. En este caso se debe a la presencia de bolón.

REALIZO:	Franklin Rodríguez	REVISO:	César Martínez	LIBERO:	Raúl Flores Guillén

II.2 POZOS A CIELO ABIERTO (PCA)

Se realizó 1 pozos a cielo abierto (calicata). Esta calicata se excavó mecánicamente hasta una profundidad de aproximadamente 2 metros, con el propósito de obtener datos acerca de los materiales superficiales existentes en el sitio. A continuación, en la ilustración II-1 se presenta una vista de la ubicación aproximada de la calicata, en la ilustración II-2 se muestra una vista de la ejecución de esta, mientras que en la tabla II-1 se describen los materiales interceptados.

Ilustración II-1. Ubicación aproximada de la PCA-1.

Ilustración II-2. Vista de la zona al momento de realizar los trabajos de la PCA-1.

Tabla II-1. Resumen de la PCA-1.

PCA	PROFUNDIDAD (m)	DESCRIPCIÓN VISUAL
1	0.00 – 1.80	Limo arcilloso color café claro con gravas y bolones de hasta 15 cms
	1.80– 2.00	Arcilla ligera con gravas color café claro y bolones de hasta 20 cms

II.3 CONO DE PENETRACIÓN DINÁMICO (DCP)

Se realizó 1 ensayo de penetración dinámica DCP, dentro de la calicata (PCA-01). Es importante conocer las características actuales del material superficial in situ, esto con el propósito de evaluar el posible requerimiento de mejorar la zona de estudio. Para estos casos, el cono de penetración dinámico proporciona una rápida, eficiente y económica caracterización de las capas de suelo in situ. El principio del DCP es la correlación directa entre la resistencia del suelo con la resistencia a la penetración de un objeto sólido, en este caso de un cono (Newcombe and Birgisson, 1999). Estos ensayos brindan datos importantes al diseñador para evaluar la necesidad o no de compactar, sustituir o mejorar el material, dependiendo también de si se prevén trabajos de corte y relleno. Igualmente cabe señalar, que este ensayo no es apropiado para investigar suelos gravosos, por lo que en algunas capas investigadas estos resultados se deben de interpretar adecuadamente, o incluso descartar.

A continuación, en la ilustración II-3 se muestra una vista de la ejecución del ensayo, mientras que en las tablas II-2 se resumen los resultados del ensayo DCP.

Ilustración II-3. Vista de la zona al momento de realizar los trabajos del DCP-1.

Tabla II.2. Resultados del ensayo DCP-1.

Ensayo DCP, ASTM D 6951 - 18										
Prueba	Capa	Estación	Número de golpes	Penetración Acumulada (mm)	Penetración entre lecturas(mm)	Penetración por golpe (DPI)	Factor de martillo	Indice de DCP	CBR	
									Por bajada	Promedio
1			0	405.00	-	-	-	-		
2			1	440.00	35.00	35.00	1	35.00	5	
3			5	500.00	60.00	12.00	1	12.00	18	
4			5	602.00	102.00	20.40	1	20.40	10	
5			5	690.00	88.00	17.60	1	17.60	12	
6			5	712.00	22.00	4.40	1	4.40	56	
7			5	746.00	34.00	6.80	1	6.80	34	
8			5	793.00	47.00	9.40	1	9.40	24	
9			5	855.00	62.00	12.40	1	12.40	17	
10			5	894.00	39.00	7.80	1	7.80	29	
11			5	905.00	11.00	2.20	1	2.20	100	
12			5	915.00	10.00	2.00	1	2.00	100	
13	-	PCA-1	5	925.00	10.00	2.00	1	2.00	100	
14			5	939.00	14.00	2.80	1	2.80	100	50
15			5	960.00	21.00	4.20	1	4.20	59	
16			5	990.00	30.00	6.00	1	6.00	39	
17			5	1010.00	20.00	4.00	1	4.00	62	
18			5	1026.00	16.00	3.20	1	3.20	79	
19			5	1045.00	19.00	3.80	1	3.80	65	
20			5	1068.00	23.00	4.60	1	4.60	53	
21			5	1090.00	22.00	4.40	1	4.40	56	
22			5	1120.00	30.00	6.00	1	6.00	39	
23			5	1145.00	25.00	5.00	1	5.00	48	
24			5	1175.00	30.00	6.00	1	6.00	39	
25			5	1199.00	24.00	4.80	1	4.80	50	
26			5	1220.00	21.00	4.20	1	4.20	59	

III ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

III.1 ENSAYOS DE LABORATORIO - CAMPO

Normalmente las muestras alteradas o inalteradas de los sondeos y/o de las calicatas se utilizan para ser analizadas en el laboratorio. Las muestras recuperadas se almacenan en cajas o bolsas plásticas para ser trasladadas al laboratorio. Una vez en el laboratorio, se realizan los ensayos respectivos y/o los solicitados por el cliente. La ilustración III-1 muestra una vista general del laboratorio especializado en geotecnia de GeoConsult. En la tabla III-1 se resumen los resultados obtenidos del sitio.

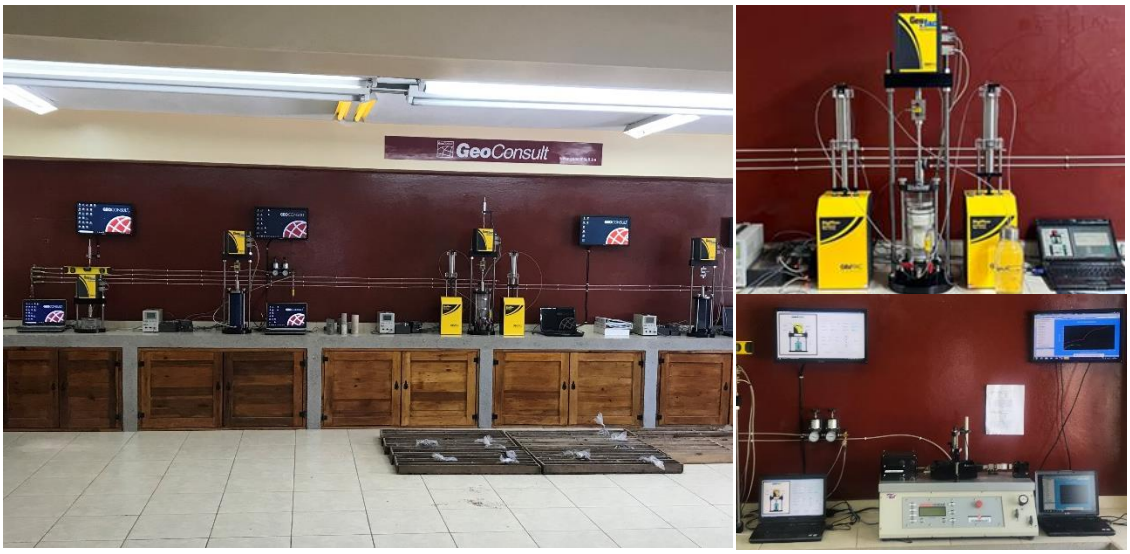


Ilustración III-1. Vista general del laboratorio especializado en geotecnia de GeoConsult.

Tabla III-1. Resumen de los ensayos de laboratorio sitio.

Sondeo	Profundidad (m)	SUCS	W (%)	LL	LP	IP	Gs	Corte Directo			
								c (Kg/cm^2)	ϕ (°)	γ_{suelo} (kN/m^3)	$\gamma_{suelo\ sat}$ (kN/m^3)
S - 1	0.00-1.80	SW-SM	12.82	NL	NP	NP	2.609	8.38	28	17.51	20.60

III.2 CAPACIDAD ADMISIBLE

La capacidad soportante de referencia de los suelos superiores existentes se obtuvo por medio del ensayo de penetración estándar (SPT) y considerando un FS = 3. Es importante mencionar que para el cálculo de los valores de N_{60}, $(N_1)_{60}$, qu, Dr, Es, Ks, etc., se aplicaron factores de corrección y correlaciones aproximadas (Liao & Whitman (1986), Skempton (1986), Briaud & Gibbens (1999), Kulhawy & Mayne (1990), Hatanaka & Feng (2006), Hatanaka & Uchida (1996), Wolff (1989), Bowles, etc.).

Se recomienda que estos parámetros sean verificados en campo al momento de realizadas las excavaciones, ya que las condiciones podrían variar en otros puntos del predio. Los resultados obtenidos se resumen a continuación en la tabla III-2

Tabla III-2. Cálculo de qa para los materiales interceptados dentro del S-1.

Profundidad (m)		N_{sitio}	$(N_1)_{60}$	E (kN/m^2)	K_s* (kN/m^3)	q_a (kg/cm^2)
0.00	0.45	7	6	3,992.63	8,328.24	0.7
0.45	0.90	10	8	5,703.75	10,766.70	0.9
0.90	1.35	48	40	9,126.00	15,102.51	1.9
1.35	1.80	NP	NP	12,548.25	18,994.46	1.9

IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Investigación geotécnica

1. Según el mapa geológico de Honduras, generado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la zona del proyecto se localiza sobre la formación "Formación Villa Nueva (Kvn)", que incluye estratos siliclasticos de grano grueso conglomerados de cuarzo y clastos de rocas (metamórficas, volcánicas, y calizas) areniscas de color rojo claro hasta café claro y algunas tobas volcánicas.
2. Según el código hondureño de la construcción (CHOC) la aceleración pico del suelo PGA de la zona corresponde a 0.25 g, para un período de retorno de 500 años.
3. Como parte de la investigación, se realizó 1 SPT de 1.80 metros de profundidad, 1 PCA de 2.00 metros de profundidad y 1 DCP dentro de la misma, además se realizaron ensayos de laboratorio en suelos (corte directo, granulometrías, gravedad especifica, contenido de humedad, etc.).
4. En la exploración se interceptó un estrato arena bien graduada con limo y grava con profundidad de hasta 1.80 metros.
5. En la tabla IV-1 se muestran los niveles freáticos encontrados en los sondeos. Estos niveles seguramente variarán dependiendo de la época climática del año. En caso de cualquier tipo de estructuras enterradas por debajo de un potencial nivel freático, se deberán de analizar cuidadosamente las fuerzas de flotación a las que estarán sometidas.

Tabla IV-1 Resumen de los niveles freáticos encontrados en el sitio.

SONDEO	NF
S-1	0.90 m

Cimentaciones

6. Considerando el tipo de estructura prevista (puente peatonal y muro), de igual forma, considerando las condiciones geotécnicas del sitio, es factible cimentar superficialmente (zapatas aisladas o corridas en el caso del muro), considerando los parámetros geotécnicos proporcionados en este informe.
7. Para ambas estructuras (puente y muro) Se recomienda desplantar como mínimo a 1.50 metros de profundidad, ningún tipo de estructura deberá estar cimentada en el material superficial (<1.50 metros), ya que este material posee bajos valores de resistencia al corte y capacidad admisible.
8. El ingeniero diseñador será el encargado de definir el tipo de cimentación a utilizar, así como los niveles de desplante, esto según las solicitaciones que impondrán las estructuras en conjunto con la información proporcionada en este informe.

Recomendaciones generales

1. Se requerirán de métodos mecánicos o manuales para avanzar con las excavaciones necesarias para construir cimentaciones, muros, cisternas, etc. Sin embargo, estos materiales superficiales no permanecerán estables por sí solos para cortes verticales mayores a los 2 metros de altura.

2. Es importante prever sistemas de drenaje perimetral que eviten la acumulación e infiltración de agua alrededor de las cimentaciones, rellenos, sótanos, muros, etc. En esta zona es posible que se generen flujos superficiales de agua importantes, especialmente durante épocas de altas precipitaciones, los cuales deberán de controlarse.

3. En caso de importar cualquier material de relleno al sitio se debe obtener los parámetros geotécnicos del banco de préstamo, en base a estos valores se puede diseñar cualquier relleno.

Igualmente, todo relleno debe de realizarse de forma controlada, compactando cada capa a humedad óptima y densidad máxima.

4. Para la construcción de un relleno se requiere de un control de calidad riguroso (QA/QC) que permita verificar que el procedimiento de ejecución en campo vaya conforme a lo calculado en laboratorio (Proctor, CBR, DCP, densidades in situ, etc.)

ANEXOS

A.1 RESULTADOS DE LABORATORIO

CLIENTE:	Fichtner Water and Transportation	SONDEO:	S-01
PROYECTO	Trabajos geotécnicos Villanueva sector 8	MUESTRA:	0.90-1.80
UBICACIÓN:	Tegucigalpa, Honduras	NORMAS:	ASTM D422-63(2007), D 4318-10, D 2487-11
FECHA:	lunes, 26 de junio de 2023		

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS UNIFICADO

LÍMITES DE ATTERBERG

LÍMITE LÍQUIDO

Método	B	Un Punto
No Golpes		
Vaso #		
$P_{tara + suelo}$ (gr)		
P_{seco} (gr)		
P_{tara} (gr)		
% Humedad		

LÍMITE PLÁSTICO

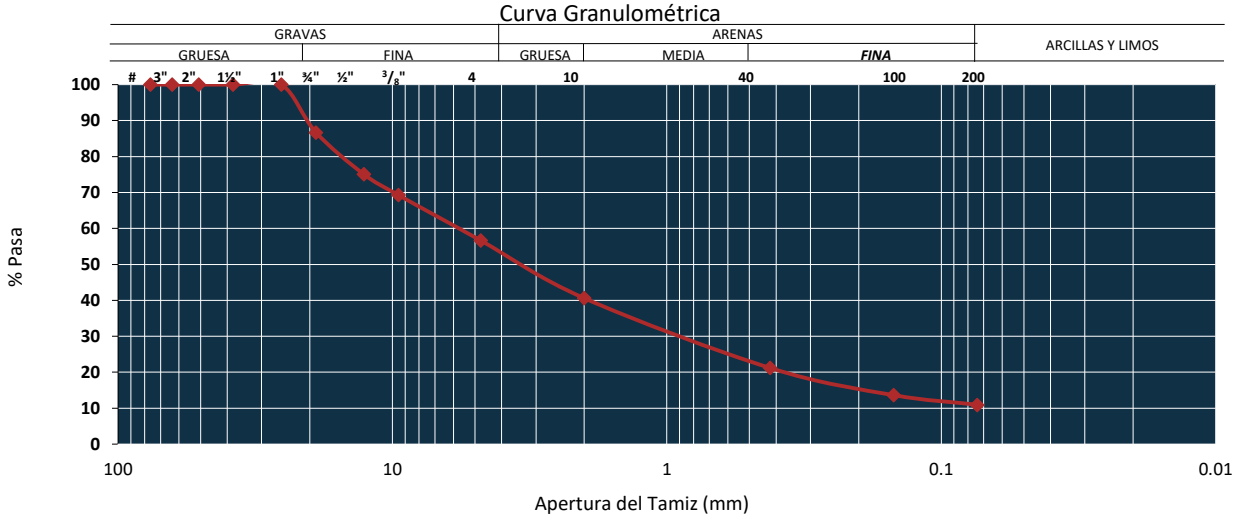
Vaso #	
$P_{tara + suelo}$ (g)	
P_{seco} (g)	
P_{tara} (g)	
% Humedad	

GRADACIÓN

P_{tara} (g)=	188.45	$P_{Suelo\ Húmedo + tara}$ (g)=	527.50
$P_{Suelo\ Seco + tara}$ (g)=	488.97	$P_{Suelo\ Grueso}$ (g)=	267.80
$P_{suelo\ seco\ lavado + tara}$ (g)=	456.50	% $_{pérdida\ masa\ seca\ inicial}$=	0.030
P_{200} (g)=	0.25	G_s=	

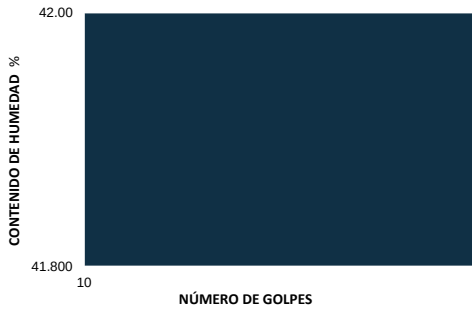
TAMIZ		PESO	PORCENTAJE		
Plg	mm	RETENIDO	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA
3"	76.2	0.00	0.00	0.00	100.00
2 ½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00
1 ½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00
¾"	19	39.98	13.30	13.30	86.70
½"	12.7	35.00	11.65	24.95	75.05
3/8"	9.5	17.37	5.78	30.73	69.27
# 4	4.8	37.91	12.61	43.34	56.66
10	2	48.34	16.09	59.43	40.57
40	0.42	58.32	19.41	78.84	21.16
100	0.149	22.68	7.55	86.38	13.62
200	0.074	8.12	2.70	89.09	10.91
P/200	P/0.074	32.72	10.89	100.0	

Curva Granulométrica



D_{95} = 22.00 mm C_u = 96.67

D_{50} = 3.50 mm C_c = 2.33



RESULTADOS	
Humedad Natural	12.82 %
Límite Líquido	N.L
Límite Plástico	N.P
Índice de Plasticidad	N.P
Gravas	43.34 %
Arenas	45.77 %
Finos	10.89 %
CLASIFICACIÓN	
U.S.C.S.	SW-SM: Arena bien graduada con limo y grava

Realizó: Elvin García **Revisó:** Alison Cardona **Liberó:** Ing. Raúl Flores Guillén

GEOCONSULT	CLIENTE:	Fichtner Water and Transportation	NORMAS:	ASTM D854-14, ASTM C127
	PROYECTO:	Trabajos geotécnicos Villanueva sector 8	SONDEO:	S-01
	UBICACIÓN:	Tegucigalpa, Honduras	PROFUNDIDAD:	0.90-1.80
	FECHA:	lunes 26 de junio de 2023	CLASIFICACIÓN:	Arena bien graduada con limo y grava

GRAVEDAD ESPECíFICA EN SUELOS

MATERIAL PASE No. 4

Temperatura del agua (°)	26.6000
Densidad del agua (g/mL)	0.9966
K	0.9984
M_{seca} (gr)	60.0000
$M_{picnómetro + agua}$ (gr)	352.97
$M_{picnómetro + agua + muestra}$ (gr)	390.01
Gravedad específica aparente, G1	2.613
$G_{1@20°C}$	2.609

Observaciones:	

Realizó:	Elvin García	Revisó:	Alison Cardona	Libero:	Raúl Flores Guillen

GEOCONSULT

CLIENTE:	Fichtner Water and Transportation	**CONDICIÓN:**	CD
PROYECTO:	Trabajos Geotécnicos Villanueva Sector 8	**ESTADO:**	Remoldeado
UBICACIÓN:	Tegucigalpa, Honduras	**EQUIPO:**	Humboldt HM-2700, Ø=2.0"
FECHA:	jueves 22 de junio de 2023	**VELOCIDAD:**	0.025 plg/min
SONDEO:	S-01	**NORMAS:**	ASTM D3080-11
DESCRIPCIÓN:	Arena bien graduada con limo y grava	**PROFUNDIDAD:**	0.45-0.90 m

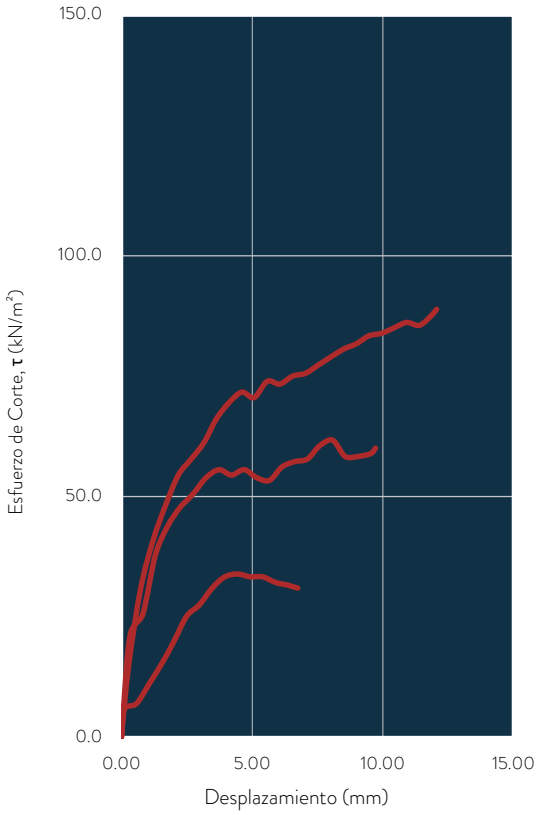
CORTE DIRECTO

Esfuerzo Normal σ_v' (kN/m^2)	Esfuerzo τ (kN/m^2)
49	33.93
99	61.70
148	86.15

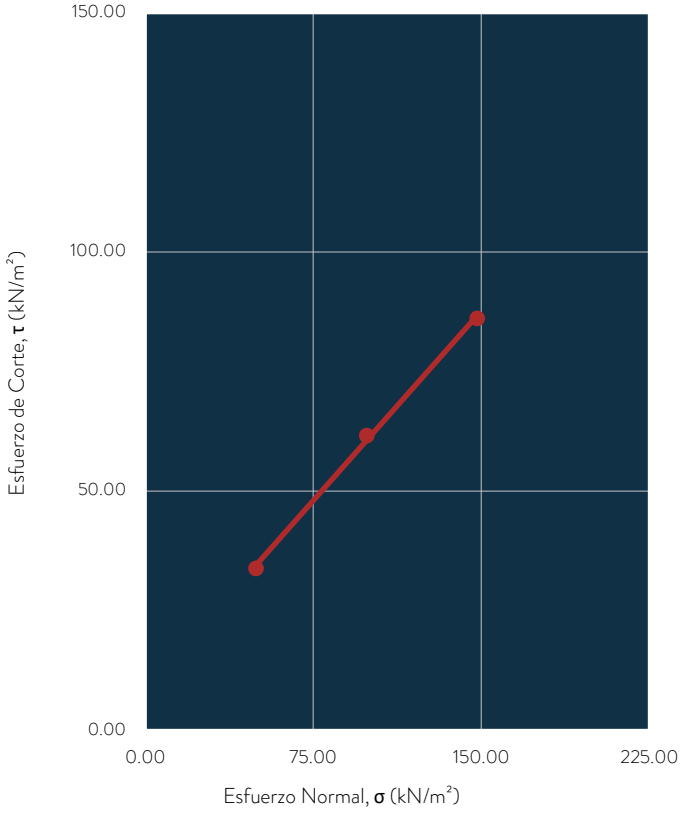
RESULTADOS

ϕ (°)	c (kN/m^2)	ϕ' (°)	c' (kN/m^2)
28	8.38	28	8.38
$\gamma_{w\text{-}inic}$ (kN/m^3)	γ_{seco} (kN/m^3)	γ_{sat}(kN/m^3)	γ' (kN/m^3)
17.51	17.49	20.60	10.79
% $W_{inicial}$	% W_{final}	M_{seca} (Kg)	% $W_{natural}$
12.82%	-	0.00	12.82%
Gs	e	%S	γ_w (kN/m^3)
2.61	0.46	72%	9.81

ESFUERZO DE CORTE - DESPLAZAMIENTO



ESFUERZO DE CORTE - ESFUERZO NORMAL



Observaciones:

Realizó: Ruth Guzmán **Revisó: César Martínez** **Liberó: Raúl Flores Guillén**

+504-2232-5125, +504-9998-0866
www.geoconsult.hn
Col. Alameda, Edificio Rivera Girón
Tegucigalpa, Honduras

INFORME DE ESTUDIO GEOLÓGICO / GEOTÉCNICO

KfW-04

Proyecto:

Control de Escorrentía Superficial e Infiltración en La Colonia Villanueva Sector N°8; Tegucigalpa, M.D.C.

Responsable:
Fernando Miguel Carias

Junio 2023

1. Introducción 2
2. Trabajo de Gabinete 2
3. Observaciones de campo 3
4. Trabajo de Campo 8
5. Anexos 17
6. Referencias 18
7. Aviso legal 18

INFORME

1. Introducción

La capital de la República presenta una serie de características particulares que la hace especialmente vulnerable a los movimientos de ladera. Su especial orografía, que se puede definir como una cubeta rodeada de montañas y el hecho de que sea un foco de atracción para nueva población en busca de oportunidades para mejorar su calidad de vida; ha dado lugar a que se ocupen espacios con una fuerte pendiente y los cauces de los cursos fluviales que drenan las aguas superficiales, creando unas condiciones en las cuales la convivencia con el riesgo a inundaciones y deslizamientos se ha convertido en algo cotidiano.

Es por esto por lo que se observa la necesidad de tomar todas las medidas de mitigación que están al alcance para minimizar el impacto de los eventos naturales sobre la población, estructuras y bienes expuestos, mejorando la calidad de vida de los habitantes donde se proyectan realizar las diferentes actuaciones.

2. Trabajo de Gabinete

El primer paso realizado para la caracterización de las amenazas presentes en el área a intervenir ha sido la consulta de la información ya existente, la cual está recogida en mapas de susceptibilidad que se encuentran en el Portal de la AMDC, en la dirección amdc.giscloud.com.

Se ha consultado sobre la información existente en materia geológica, tomándola de la hoja de Tegucigalpa del mapa geológico del IGN. Según la información geológica del mapa, se puede observar que toda la zona de intervención se encuentra situada sobre materiales del Grupo Valle de Ángeles, Formación Villa Nueva (Kvn), los cuales están caracterizados por Estratos siliciclasticos de grano grueso conglomerados de cuarzo de rocas metamórficas, areniscas de color rojo claro hasta café claro así mismo podemos identificar materiales del Terciario Grupo Padre Miguel las cuales están caracterizados por ignimbritas, tobas riolíticas.

3. Observaciones de campo

- El riesgo existente es que la escorrentía superficial de la parte superior de la colonia erosione algunos taludes y pueda provocar caídas y arrastre de material orgánico e inorgánico afectando la calidad de vida de los habitantes de la zona baja
- Se estima que la estabilidad de la ladera puede verse afectada por diversos factores naturales o antrópico, en el cual podría ser considerando las altas pendientes presentes en el sitio, debido a esto el comportamiento de los taludes que colindan con el recorrido que realiza la escorrentía superficial, es el factor más influyente es la acción erosiva del agua.
- Las pronunciadas pendientes y la falta de cunetas, la escorrentía superficial a socavándolo severamente el tablero de rodamiento del camino que da el acceso a la colonia, y esta agua superficial escurre a gran velocidad por las gradas, inundando y afectando las viviendas ubicadas en la zona baja.
- La quebrada Don Pedro tiene una longitud de 3.53 km con una pendiente de 7.71 % pendiente media de la cuenca de 32.89 %
- Durante el recorrido en la visita de campo no se han observado indicios de inestabilidad de ladera, cuestión corroborada con las diferentes conversaciones mantenidas con los vecinos.
- Con respecto al mapa de susceptibilidad esta se podría decir que es alta sin embargo con las obras que se estarán realizando, estas podrían disminuir la fragilidad existente y mitigar el riego a las ocurrencias de eventos adversos.

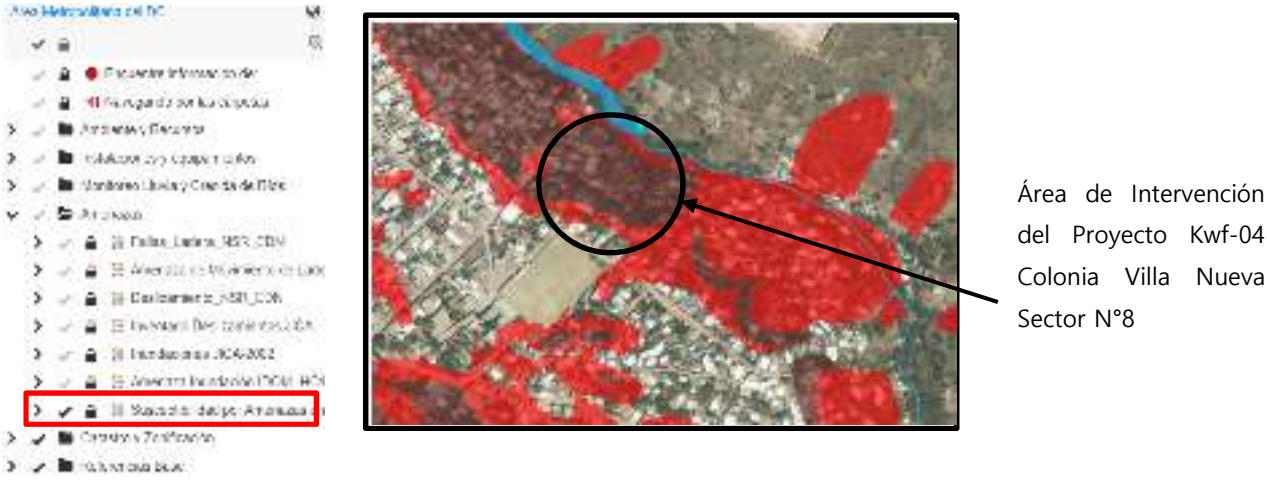


Figura 1: Mapa de susceptibilidad de por amenazas en el D.C. El cual está ubicado en un área de susceptibilidad alta.

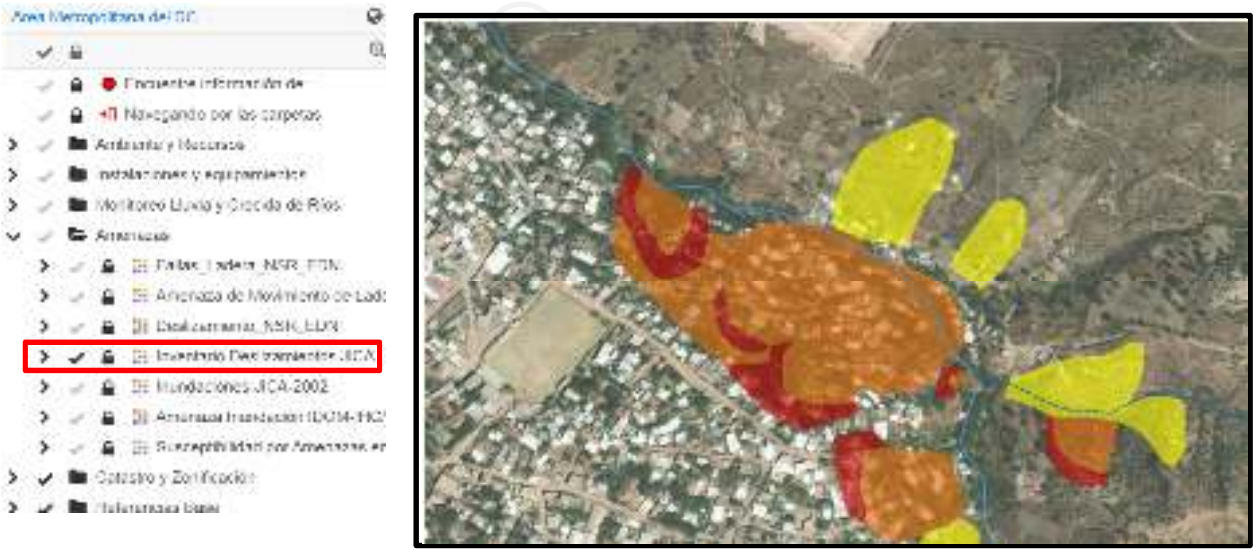


Figura 2: Mapa de susceptibilidad Deslizamiento JICA**.**

Figura 3: Mapa de susceptibilidad Movimiento de ladera (color amarillo)

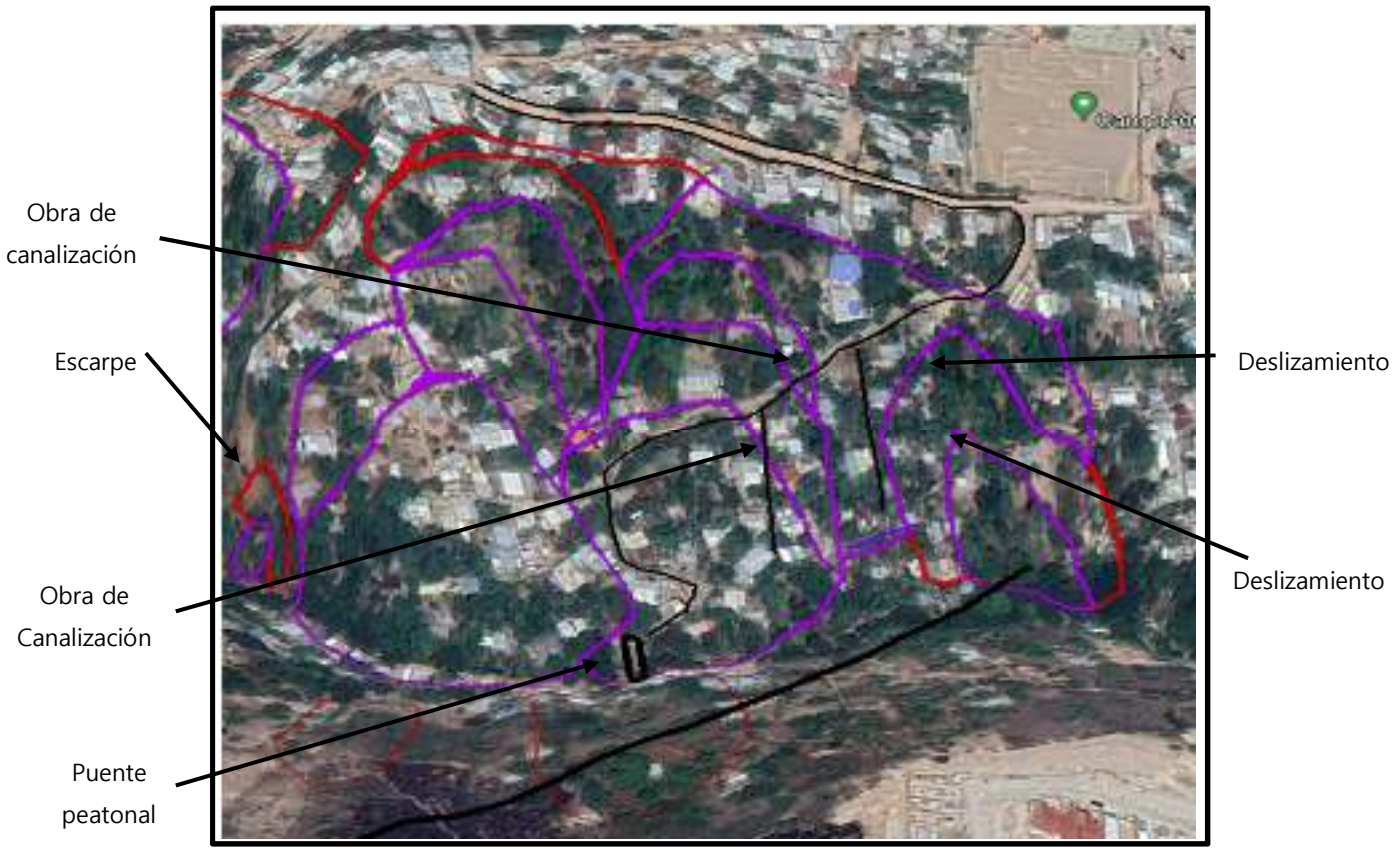


Figura 4. Localización de la colonia Villa Nueva Sector N°8

En esta comunidad se localiza sobre un deslizamiento antiguo identificado durante la visita de campo: El escarpe de dicho movimiento está representado en (color rojo) y el deslizamiento representado en (color morado), con respecto a la Amenaza de movimiento de ladera podemos decir que la susceptibilidad es de media a alta.

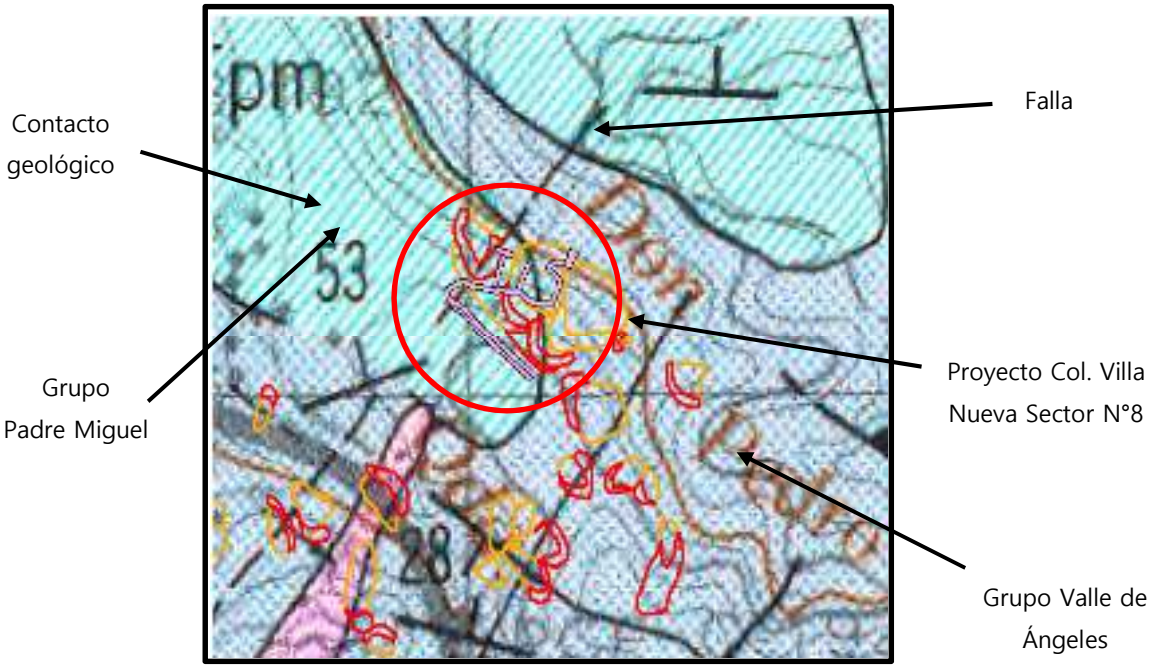
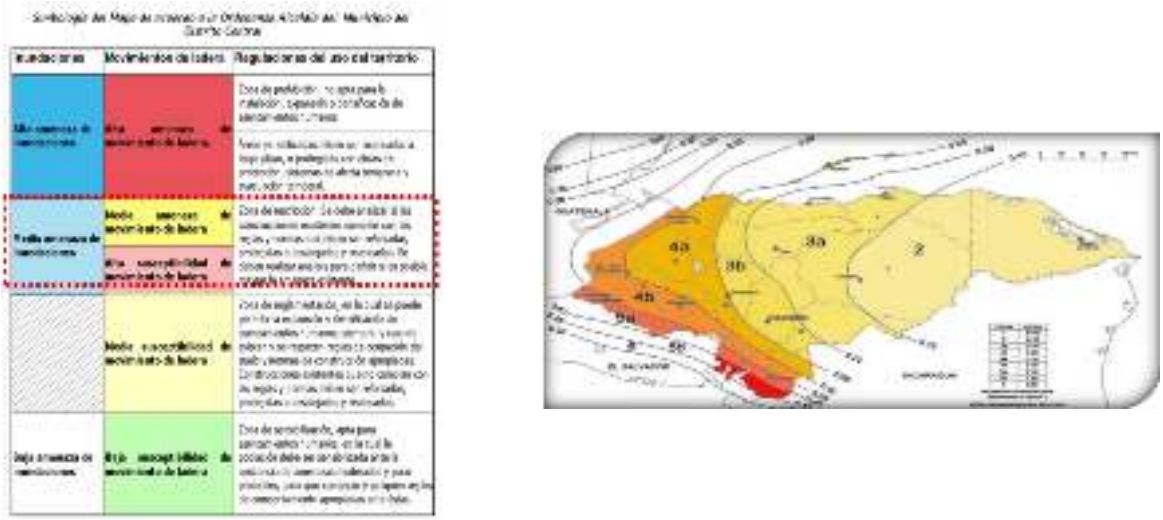


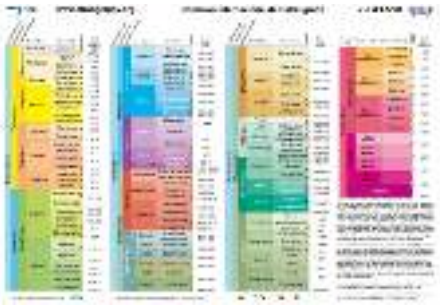
Figura 5: Mapa Contacto geológico Grupo Padre Miguel (Tpm), Formación Villa Nueva (Kvn) y falla corta Dentro del círculo rojo está ubicada la zona a intervenir.



Mapa de Iso-aceleraciones que forma parte del Código de Construcción manejado por el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras CICH; 2014

Geología y Símbolos

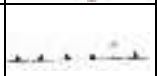
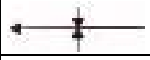
Tiempo Geológico

Tabla Cronoestratrigrafica Internacional		Esta describe los tiempos geológicos en los que se inscribe la historia de la Tierra.

Unidades Estratigráficas

Cenozoico	Terciario	Terciario		Mioceno	Sedimentos Volcaniclasticos arenisca, grava y limonita.
Mezosoico	Cretacico	Cretacico		Cretacico	Conglomerados de cuarzo y clastos de roca metafóricas, areniscas de color rojo claro y café claro.

Símbolos

Falla Normal		Deformaciones frágiles que se producen, cuando las rocas no pueden absorber los esfuerzos a los que están sometidas.
Falla Inversa		El movimiento es preferentemente horizontal y el plano de falla tiene típicamente un ángulo de 30 grados respecto a la horizontal. El bloque de techo se encuentra sobre el bloque de piso.
Falla exacta, Inferida, cubierta		Pueden verse cubiertas por coladas de lava o bien sedimentos quedando enterradas las fracturas, es entonces cuando se le llaman fallas "ciegas" u "ocultas".
Contacto entre formaciones		Intersección entre la superficie que limita dos volúmenes de roca diferentes y la superficie topográfica.
Rumbo y echado de capas		Es el ángulo, respecto al norte, que forma la línea de intersección del estrato con un plano horizontal. (se mide con una brújula.
Anticlinal		Es un pliegue de la corteza terrestre que presenta los estratos más antiguos en su núcleo. Se forman por los efectos tectónicos de la dinámica
Sinclinal		Es un pliegue de la corteza terrestre que presenta los estratos más recientes en su núcleo. Se forman por los efectos tectónicos de la dinámica terrestre
Deslizamiento/Slide		Es un corrimiento de tierra, también llamado deslave, es el desplazamiento de una masa grande de tierra que se desprende por una vertiente o ladera, precipitándose por ella.
Escarpe		Pendiente o inclinación muy pronunciada de un terreno con una pendiente de entre 35° a 45°.
Deslizamiento		Movimiento por la interacción del agua y la gravedad o por interacción del ser humano.
Diaclasa		Es una rotura de origen natural en una roca que tiene movimiento muy reducido entre ambos lados de la fractura.
Foliación		Se denomina foliación a la disposición planar y paralela de minerales o agregados minerales de manera previsiva o penetrativa en rocas.

4. Trabajo de Campo

Se procedió a la realización de estudios geotécnico en la ciudad de Tegucigalpa, departamento de Francisco Morazán, con el Propósito de investigar el subsuelo y el basamento rocoso existente en el sitio.

En esta investigación conlleva a conocer las características geotécnicas de los materiales encontrados en el sitio, de acuerdo con los resultados según los ensayos y análisis de campo, laboratorio y gabinete ejecutados.

Etapa caracterización geotécnica: Es la investigación caracterización y obtención de parámetros geológicos-geotécnicos de materiales existentes en la Colonia Villanueva Sector 8 KfW-004.

Se procedió a la realización de estudios geotécnico en la ciudad de Tegucigalpa, departamento de Francisco Morazán, con el Propósito de investigar el subsuelo y el basamento rocoso existente en el sitio donde se pretende realizar diferentes obras de protección en zonas vulnerables de la Colonia Villanueva Sector 8 KfW-004.

Figura 6. Localización de zona de estudio

En esta investigación conlleva a conocer las características geotécnicas de los materiales encontrados en el sitio, de acuerdo con los resultados según los ensayos y análisis de campo, laboratorio y gabinete ejecutados.

Es importante mencionar que la ingeniera geotécnica en este tipo de proyectos se divide principalmente en dos etapas:

- **Caracterización geotécnica**
- **Diseño de cimentaciones y/o soluciones geotécnicas.**

Etapa caracterización geotécnica: Es la investigación caracterización y obtención de parámetros geológicos-geotécnicos de materiales existentes en el sitio.

Etapa de diseño: Al uso de la información obtenida durante la etapa de investigación y caracterización geotécnica para el diseño seguro, eficiente y adecuado de las cimentaciones.

INFORMACIÓN GENERAL DEL SITIO		
Geología superficial (IGN)	K_m: Formación Villa Nueva	
Aceleración pico del suelo (PGA) PR=500 años (CHOC)	0.25 g	
Tipo de suelo (CHOC)	Tipo	SI
	S	1
	Ta	0.155
	Tb	0.364
	e	2
*Coordenadas	S-1:	483220.44 E, 1554400.73 N
	PCA-1:	483083.33 E, 1554406.35 N
	DCP-1:	483083.33 E, 1554406.35 N

Figura 7. Resumen de información general del sitio

Resumen de actividades Realizadas

Se realizaron los siguientes ensayos:

- 1 SPT (Prueba de penetración estándar)
- 1 Calicata PCA (Pozo a cielo Abierto)
- 1 DCP (Penetrómetro Dinámico de Cono)

Trabajo de laboratorio

- 1 Clasificación de suelos
- 1 Granulometría
- Gravedad especifica
- Humedad
- Corte Directo
- Peso Unitario

Trabajo gabinete

Análisis e interpretación

Ubicación de los sondeos

Ilustración 1-2. Ubicación de los trabajos SPT-1, PCA-1 y CDP-1

Figura 8. Ubicación de los trabajos SPT1, PCA1 y CDP1.

Logs Estratigráficos

El perfil estratigráfico indica una sección vertical a través del terreno, que muestra los espesores y el orden de sucesión de los estratos nivel freático máximo, medido durante el proceso de ejecución de los trabajos los cuales pueden llegar a variar dependiendo de la época climática del año.

La perforación con muestreo se ejecuto por medio de equipos a percusión ejecutando ensayos SPT a cada 45 cm de profundidad.

Figura 9. Log Estratigráfico

Pozo a cielo Abierto (PAC)

Calicata se excavo mecánicamente hasta una profundidad de aproximadamente 2 metros con el propósito de obtener datos acerca de los materiales superficiales existentes.

Figura 10 Ubicación de la PCA-1.

Figura 11 Vista de la zona al momento de realizar los trabajos de la PAC-1.

PCA	PROFUNDIDAD (m)	DESCRIPCIÓN VISUAL
1	0.00 – 1.80	Limo arcilloso color café claro con gravas y bolones de hasta 15 cms
	1.80– 2.00	Arcilla ligera con gravas color café claro y bolones de hasta 20 cms

Figura 1**2** Resumen calicata PAC-1

Cono de penetración Dinámico (DCP)

Es una herramienta simple para evaluar la capacidad estructural de suelos y otros materiales granulares o levemente cementados.

Se realizado 1 ensayo de penetración dinámica DCP, dentro de la calicata (PCA-01). Es importante conocer las características actuales del material superficial in situ.

Estos ensayos brindan datos importantes del diseñador para evaluar la necesidad o no de compactar, sustituir o mejorar el material.

Figura 13 Realizando los trabajos de DCP-1

Ensayo DCP, ASTM D 6951 - 18											
Prueba	Capa	Estación	Número de golpes	Penetración Acumulada (mm)	Penetración entre lecturas(mm)	Penetración por golpe (DPI)	Factor de martillo	Indice de DCP	CBR		
									Por bajada	Promedio	
1			0	405.00	-	-	-	-			
2			1	440.00	35.00	35.00	1	35.00	5		
3			5	500.00	60.00	12.00	1	12.00	18		
4			5	602.00	102.00	20.40	1	20.40	10		
5			5	690.00	88.00	17.60	1	17.60	12		
6			5	712.00	22.00	4.40	1	4.40	56		
7			5	746.00	34.00	6.80	1	6.80	34		
8			5	793.00	47.00	9.40	1	9.40	24		
9			5	855.00	62.00	12.40	1	12.40	17		
10			5	894.00	39.00	7.80	1	7.80	29		
11			5	905.00	11.00	2.20	1	2.20	100		
12			5	915.00	10.00	2.00	1	2.00	100		
[illegible]											

Figura 14 Resultado dl ensayo e DCP-1

Promedio: 50 CBR
Capacidad Soportante Correlacionada: 50 psi
Capacidad Soporte correcionada: 3.52 Kg/cm2
Factor de seguridad 2
Capacidad portante: 1.76 kg/cm 2

Figura Base de talud donde se proyecta muro de contención.

Promedio: 0 CBR
Capacidad Soportante Correlacionada: 0 psi
Capacidad Soporte correcionada: 0 Kg/cm2
Factor de seguridad 3
Capacidad portante: 1.9 kg/cm 2

Figura Desplante sobre arena limosa con gravas, se ha considerado la construcción de un puente peatonal.

Analisis e interpretación

De las muestras alteradas o inalteradas de los sondeos y de las calicatas se utilizan para ser analizadas en el laboratorio.

Sondeo	Profundidad (m)	SUCS	W (%)	LL	LP	IP	Gs	Corte Directo			
								c (Kg/cm^2)	ϕ (°)	γ_{suelo} (kN/m^3)	$\gamma_{suelo\ sat}$ (kN/m^3)
S - 1	0.00-1.80	SW-SM	12.82	NL	NP	NP	2.609	8.38	28	17.51	20.60

Figura 15 Resultado de los ensayos de laboratorio

Profundidad (m)		N_{sitio}	$(N_1)_{60}$	E (kN/m²)	K_s^* (kN/m³)	q_a (kg/cm²)
0.00	0.45	7	6	3,992.63	8,328.24	0.7
0.45	0.90	10	8	5,703.75	10,766.70	0.9
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Figura 16 Calculo de qa para materiales interceptados dentro del S-1

KfW-004 Col. Villanueva sector 8, Fase II

No.	Proyecto	No. de Calicata	CBR promedio	Capacidad soporte correlacionada (psi)	Capacidad soporte correlacionada (Kg/cm²)	Factor de Seguridad	Capacidad de Soporte Admisible (Kg/cm²)	Ubicación
								Base de talud donde se proyecta muro de contención.
1	KfW- 004 Col. Villanueva sector 8	1	5.0	7.0	1.57	3	1.26	

KfW-004 Col. Villanueva sector 8, Fase II

No.	Proyecto	No. de Calicata	CBR promedio	Capacidad soporte correlacionada (psi)	Capacidad soporte correlacionada (Kg/cm²)	Factor de Seguridad	Capacidad de Soporte Admisible (Kg/cm²)	Ubicación
		SPT						
2	KfW- 004 Col. Villanueva sector 8	1	-	-	-	3	1.9	Despalme sobre zona libre con pendiente, se ha considerado la construcción de un muro de contención.

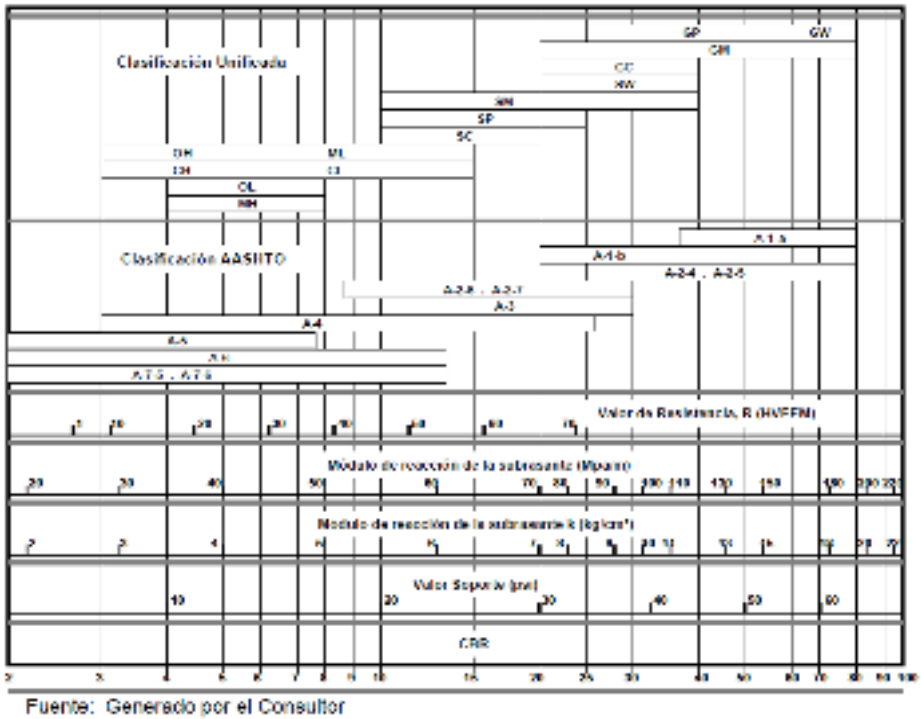
Figura 17 Capacidad de Carga Admisible KfW-04

TABLE 11.3 Typical Values of Factors of Safety

Structure	FS	Reference
Shallow foundations		
Spread footings in compression	2.0–3.0	Bowles 1988
Mat foundations	1.7–2.5	Bowles 1988
Uplift	1.7–2.5	Bowles 1988
Pile foundations in compression		
Verified by static load tests	2.0	USACE 1991
Verified by pile driving analyser (PDA)	2.5	USACE 1991
Not verified by static load tests or PDA	3.0	USACE 1991
From pile driving equations	3.0–6.0	
Retaining walls		
Sliding (if passive resistance neglected)	1.5	Goodman and Karol 1968
Sliding (if passive resistance included)	2.0	Goodman and Karol 1968

Figura 18 Valores típicos de los factores de

Figura 4-1
Correlación aproximada entre la clasificación de los suelos y los diferentes ensayos



Fuente: Generado por el Consultor

Figura 19 Clasificación de suelos y ensayos

5. Anexos

Entre los ensayos más relevantes en laboratorios están: de identificación y estado (tamizado, sedimentación, humedad, densidad, permeabilidad, etc.) De resistencia (compresión, corte y ensayo triaxial) De deformabilidad (edométrico

Figura 20 Ensayos laboratorio

6. Referencias

- GEOCONSULT (Junio/2023), Estudio Geotécnico KfW 004 Villanueva Sector 8

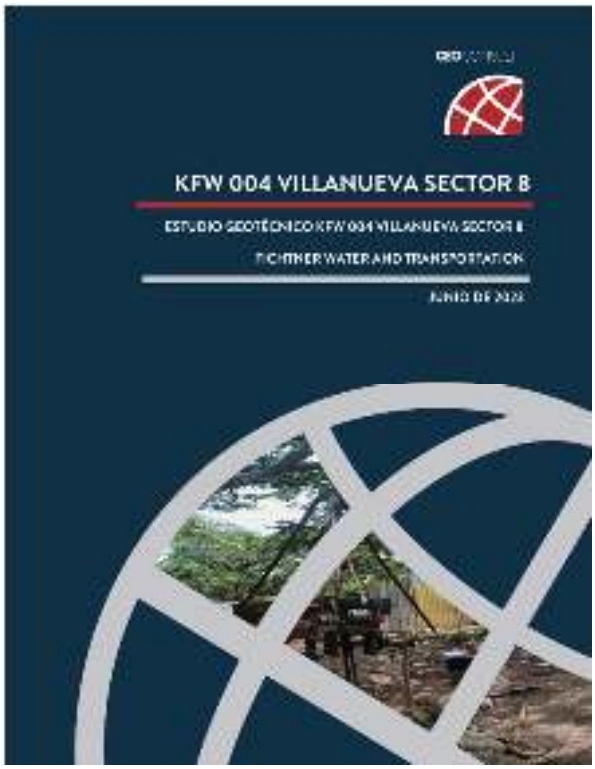


Figura 21 Estudio geotécnico

7. Aviso legal

El contenido de este documento está exclusivamente previsto para el uso de la **Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC), Cooperación Alemana (KfW)**, elaborado por la **Unidad Ejecutora de Proyectos (UEPP)** y otros destinarios contractualmente denominados.
La disponibilidad para terceros de este contenido, parcial o total, debe ser aprobada por la **AMDC, UEPP/KfW**, no se hace responsable ante terceros respecto a la fiabilidad, integridad o exactitud del contenido.

Alcaldía Municipal del Distrito Central

Unidad Municipal de Gestión Integral de Riesgos

Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica
Componente Honduras

Nombre del Proyecto:

"Control de Escorrentía Superficial e Infiltración en Colonia Villanueva, Sector 8, Tegucigalpa, M.D.C."

Código: KfW-004

Memoria Cálculo Estructural

Renan E. Rivera

Fecha: octubre 2023

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
Objetivos: ..... **Error! Bookmark not defined.**
2. METODOLOGÍA 4
Características de los Materiales ..... **Error! Bookmark not defined.**
3. Cuneta con Descanso. 7
4. Caja Colectora 1.00mx1.00mx2.00m 22

1. Introducción

En el presente documento se exponen los análisis estructurales de las obras para el control integrado de escorrentías superficiales y velocidades de flujo en la colonia Villanueva en la ciudad de Tegucigalpa. Los elementos considerados para este estudio es una cuneta con descanso y caja colectora propuestos en base a los estudios hidrológicos de la zona y moldeados por los principios de la mecánica de fluidos.

En este documento se expondrán las asunciones y consideraciones utilizadas, al igual que los cálculos de las solicitaciones y resistencias que deberán asegurar -razonablemente- el funcionamiento correcto e ininterrumpido de estos elementos durante su vida útil.
Para el diseño de los diferentes elementos, se seguirán los lineamientos establecidos en el Código Hondureño de Construcción y cualquier documento al cuál éste haga referencia.

Objetivos

El objetivo general es generar y presentar una configuración estructural adecuada para la cuneta con descanso y caja colectora, a construirse con concreto y apoyadas sobre el terreno natural a lo largo de su longitud entera. Ésta deberá asegurar el funcionamiento correcto de estos elementos a lo largo de su vida útil.

Objetivos específicos

1) Diseñar una sección representativa de la cuneta con descanso y caja colectora, considerando todas las diferentes configuraciones, sometida a todos los efectos de las posibles cargas que deba sobrellevar en su vida útil. De igual manera, se deberán exponer de manera clara los resultados y conclusiones de estos estudios y ensayos.

2. Metodología

Características de los Materiales

Los materiales empleados deben cumplir con los estipulado en el Código Hondureño de la Construcción (CHOC) y las normas referenciadas por el mismo. A continuación, se presentarán las características de los materiales considerados en el diseño.

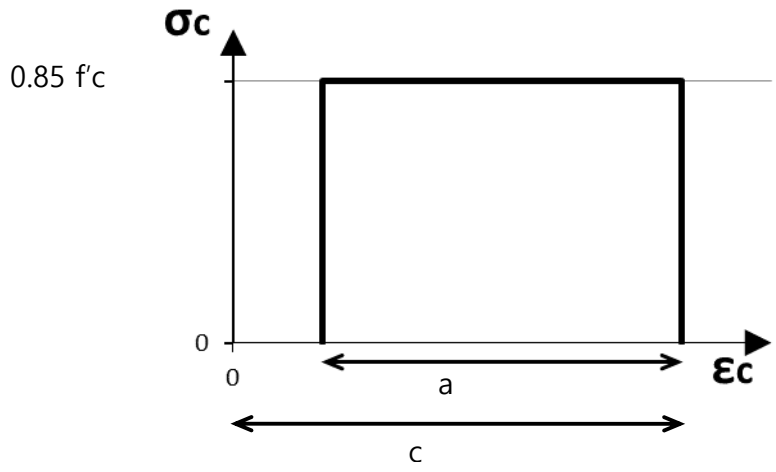
CONCRETO

Todos los elementos que requieran de este material estarán constituidos por concreto con f'c = 210 kg/cm^2 (3000 psi). De acuerdo al CHOC y ACI 318-95, este tipo de concreto presenta las siguientes características:

Concreto f'c = 280 kg/cm^2		
Módulo de Elasticidad	$E_c = 15{,}100 * \sqrt{f'c}$	**253,456 kg/cm^2**
Resistencia Promedio a Compresión	$f'cr = f'c + 84$	**374 kg/cm^2**
Máxima Deformación Unitaria		**0.0035**
Resistencia a Tensión	$fct = 10\%\ f'c$	**28 kg/cm^2**
Coeficiente de Poisson		**ν = 0.2**

Tabla – Datos Mecánicos del Concreto

La ley constitutiva adoptada para el estado límite último a compresión será al correspondiente al "stress block" ó distribución rectangular. Se adoptó esta simplificación por los buenos resultados que permite esta propuesta y por la aceptación de la misma dentro de la comunidad ingenieril. En el caso del estado último a tensión, su aporte será despreciado.



Donde:

a = $\beta_1 c$

β_1= 0.85

c: Representa la altura de la sección bajo compresión.

Figura - Ley Constitutiva del Concreto

ACERO DE REFUERZO

Todos los elementos de concreto armado estarán reforzados por acero corrugado grado 40, en caso contrario, este será especificado en los planos taller. De acuerdo al CHOC, este tipo de acero presenta los siguientes valores:

Módulo de Elasticidad	Es = **2,038,901.90 kg/cm^2**
Esfuerzo Máximo Asumido	**f_y = 60 *ksi* = 4200 kg/cm^2**
Deformación Unitaria de Fluencia	$\varepsilon_{sy} \approx {f_y}/{Es}$ = **0.002059**

Tabla – Datos Mecánicos del Acero de Refuerzo

La ley constitutiva adoptada para el estado límite último será el correspondiente a un material idealizado perfectamente plástico. Adicionalmente este diagrama será tomado como simétrico tanto para compresión como para tensión.

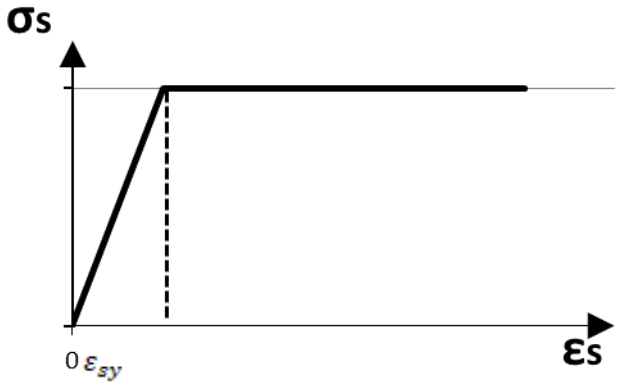


Figura - Ley Constitutiva del Acero de Refuerzo

3. Cuneta con Descanso.

La sección de la cuneta a utilizar es la siguiente.

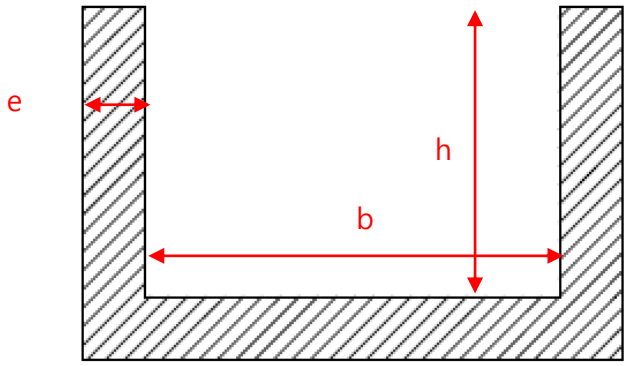


Figura – Detalle Típico de las Cunetas Propuestas

Tipo de Cuneta	b (cm)	h (cm)	e (cm)
Cuneta con Descanso	100	35	28.5

Tabla – Dimensión de la Cuneta Propuesta

La sección resultante sería capaz de proporcionar un recubrimiento adecuado y la rigidez necesaria para el caso.

Características Geomecánicas del Sitio

Según el informe de caracterización correspondiente a este proyecto, se hicieron algunas investigaciones geotécnicas consistentes en un sondeo rotativo combinado con ensayos de penetración estándar y un ensayo de refracción sísmica.

En el estudio geotécnico se establece una capacidad soportante de 196Kpa que equivale a 2.00kg/cm^2, con lo cual se estableció para diseñar.

En la próxima tabla se presentarán, correspondientemente, los datos geotécnicos del suelo a usarse para el diseño (condiciones críticas).

Parámetro	**Valor**
Peso volumétrico	15.71 kN/m3
Ángulo de fricción	30 grados
Cohesión	0 kPa

Tabla – Datos Mecánicos del Suelo del Sitio

Modelado de Cunetas

De acuerdo a estudios hidrológicos e hidráulicos, se determinó la dimensión de cuneta con descanso a diseñar es la de 1.00x0.30m, que se requiere para el control de escorrentía. El propósito de este capítulo es mostrar el análisis estructural de dicha cuneta con sus resultados, en donde este sistema se analizará similar a un muro de gravedad sin espolón o talón con el vástago crítico de análisis adyacente a las calles y senderos peatonales. Se le aplicará una fuerza pasiva que aporta a la estabilidad de la cuneta. El análisis se realizará utilizando la sección crítica antes mencionada, para asegurarnos que la cuantía de acero mínima cumpla a la indicada en este capítulo y requerida en este proyecto.

Las cargas que se considerarán para las proyecciones verticales de la cuneta serán:

- Empuje del suelo
- Empuje por el tráfico
- Empuje por el peso de la superficie de rodadura
- Presión causada por el agua fluyendo por el canal
- Cargas causadas por un posible terremoto
- Carga Viva de Puente Peatonal
- Carga Muerta Puente Peatonal

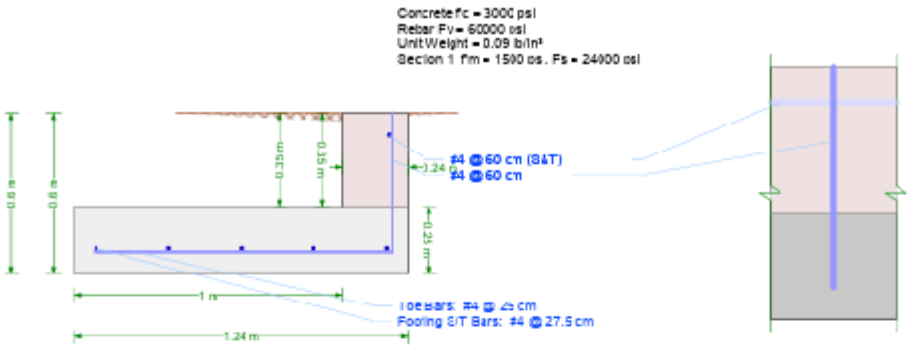
Características de los Materiales

Peso unitario	$\gamma = 23.00\ kN/m^3$
Resistencia a la compresión de la mampostería	$f'_b = 4.00\ MPa$
Resistencia a la compresión del mortero	$f'_b = 5.00\ MPa$

Tabla: Características de los materiales considerados para el análisis de la estructura.

Geometría y Análisis

Design Detail



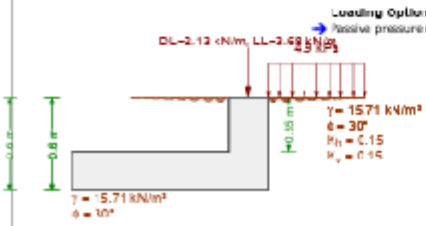
Check Summary

Ratio	Check	Provided	Required	Combination
----- Stability Checks -----				
✓ 0.099	Overturning	15.22	1.50	1.0D + 1.0... + 1.6H + 1.0E
✓ 0.234	Bearing Pressure	88.28 kPa	25.98 kPa	1.0D + 1.0... + 1.6H + 1.0E
✓ 0.184	Bearing Eccentricity	0.11 m	0.62 m	1.0D + 1.0... + 0.6H
Toe Checks				
✓ 0.038	Shear	95.54 kN/m	2.71 kN/m	1.2D + 1.6... + 1.6H
✓ 0.011	Moment	31.34 kN-m/m	0.33 kN-m/m	1.2D + 1.6... + 1.6H
✓ 0.133	Min Strain	0.0324	0.0040	1.2D + 1.6... + 1.6H
✓ 0.000	Min Steel	13.11 mm²	0 mm²	1.2D + 1.6... + 1.6H
✓ 0.966	Development	16.83 cm	15.24 cm	1.2D + 1.6... + 1.6H
✓ 0.661	S&T MaxSpacing	27.5 cm	45.72 cm	1.2D + 1.6... + 1.6H
✓ 0.919	S&T Min Rho	0.0019	0.0018	1.2D + 1.6... + 1.6H
----- Heel Checks -----				
✓ 0.000	Shear	55.17 kN/m	0 kN/m	1.2D + 1.6... + 1.6H
✓ -0.000	Moment	6.87 kN-m/m	-0 kN-m/m	1.2D + 1.6... + 1.6H
----- Stem Checks -----				
✓ 0.044	Moment	4.72 kN-m/m	0.21 kN-m/m	1.2D + 1.6... + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.037	Shear	49.18 kN/m	1.34 kN/m	1.2D + 1.6... + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.071	Base Development	17.5 cm	15.24 cm	1.2D + 1.6... + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.000	Horz BarRho	0.0000	0.0000	1.2D + 1.6... + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.000	Horz BarSpacing	0 cm	0 cm	1.2D + 1.6... + 1.6H (concrete)

Criteria

Building Code	IBC 2003
Concrete Load Combs	IBC 2003/06 (Str)
Masonry Load Combs	MSJC 03/06 (ASD)
Stability Load Combs	ASCE 7-10 (ASD)
Restrained Against Sliding	Yes
Neglect Bearing at Heel	Yes
Use Vert. Comp. for OT	No
Use Vert. Comp. for Sliding	No
Use Vert. Comp. for Bearing	Yes
Use Surcharge for Sliding & OT	Yes
Use Surcharge for Bearing	Yes
Neglect Soil Over Toe	No
Neglect Backfill Wt. for Coulomb	No
Factor Soil Weight As Dead	Yes
Use Passive Force for OT	Yes
Assume Pressure To Top	Yes
Extend Backfill Pressure To Key Bottom	No
Use Toe Passive Pressure for Bearing	No
Required F.S. for OT	1.50
Required F.S. for Sliding	1.50
Use Different Safety Factors for Seismic	No
Allowable Bearing Pressure	88.28 kPa
Req'd Bearing Location	Overfooting
Wall Friction Angle	20°
Friction Coefficient	0.35
Soil Reaction Modulus	27146 kN/m³

Loads

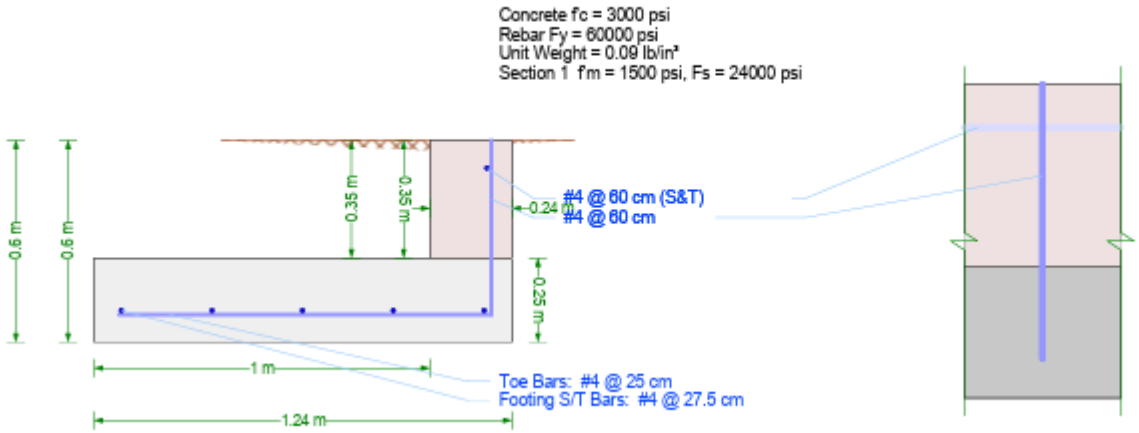


Load Combinations

IBC 2003/06 (Str)

1.2D + 1.6L + 1.6H
1.2D + 1.0E
1.2D + 0.5L + 1.0E
1.2D + 0.5L
0.9D + 1.6H + 1.0E
0.9D + 1.6H
1.4D
0.9D
1.2D

Design Detail



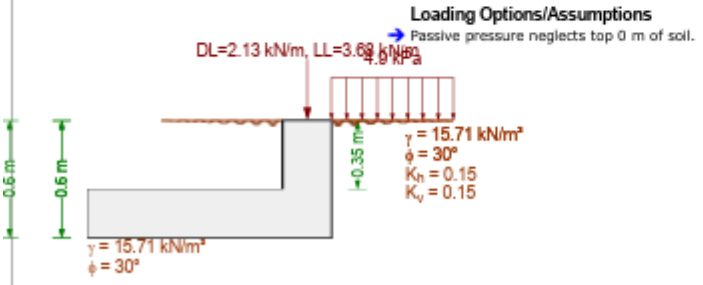
Check Summary

Ratio	Check	Provided	Required	Combination
----- Stability Checks -----				
✓ 0.099	Overturning	15.22	1.50	1.0D + 1.0L + 1.0H + 1.0E
✓ 0.294	Bearing Pressure	88.26 kPa	25.92 kPa	1.0D + 1.0L + 1.0H + 1.0E
✓ 0.184	Bearing Eccentricity	0.11 m	0.62 m	1.0D + 1.0L + 0.6H
----- Toe Checks -----				
✓ 0.028	Shear	95.54 kN/m	2.71 kN/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.011	Moment	31.24 kN-m/m	0.33 kN-m/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.123	Min Strain	0.0324	0.0040	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.000	Min Steel	13.11 mm²	0 mm²	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.906	Development	16.83 cm	15.24 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.601	S&T Max Spacing	27.5 cm	45.72 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.959	S&T Min Rho	0.0019	0.0018	1.2D + 1.6L + 1.6H
----- Heel Checks -----				
✓ 0.000	Shear	55.17 kN/m	0 kN/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ -0.000	Moment	6.87 kN-m/m	-0 kN-m/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
----- Stem Checks -----				
✓ 0.044	Moment	4.72 kN-m/m	0.21 kN-m/m	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.027	Shear	49.18 kN/m	1.34 kN/m	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.871	Base Development	17.5 cm	15.24 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.000	Horz Bar Rho	0.0000	0.0000	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.000	Horz Bar Spacing	0 cm	0 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...

Criteria

Building Code	IBC 2003
Concrete Load Combs	IBC 2003/06 (Str)
Masonry Load Combs	MSJC 02/05 (ASD)
Stability Load Combs	ASCE 7-10 (ASD)
Restrained Against Sliding	Yes
Neglect Bearing At Heel	Yes
Use Vert. Comp. for OT	No
Use Vert. Comp. for Sliding	No
Use Vert. Comp. for Bearing	Yes
Use Surcharge for Sliding & OT	Yes
Use Surcharge for Bearing	Yes
Neglect Soil Over Toe	No
Neglect Backfill Wt. for Coulomb	No
Factor Soil Weight As Dead	Yes
Use Passive Force for OT	Yes
Assume Pressure To Top	Yes
Extend Backfill Pressure To Key Bottom	No
Use Toe Passive Pressure for Bearing	No
Required F.S. for OT	1.50
Required F.S. for Sliding	1.50
Has Different Safety Factors for Seismic	No
Allowable Bearing Pressure	88.26 kPa
Req'd Bearing Location	Over footing
Wall Friction Angle	30°
Friction Coefficient	0.35
Soil Reaction Modulus	27146 kN/m³

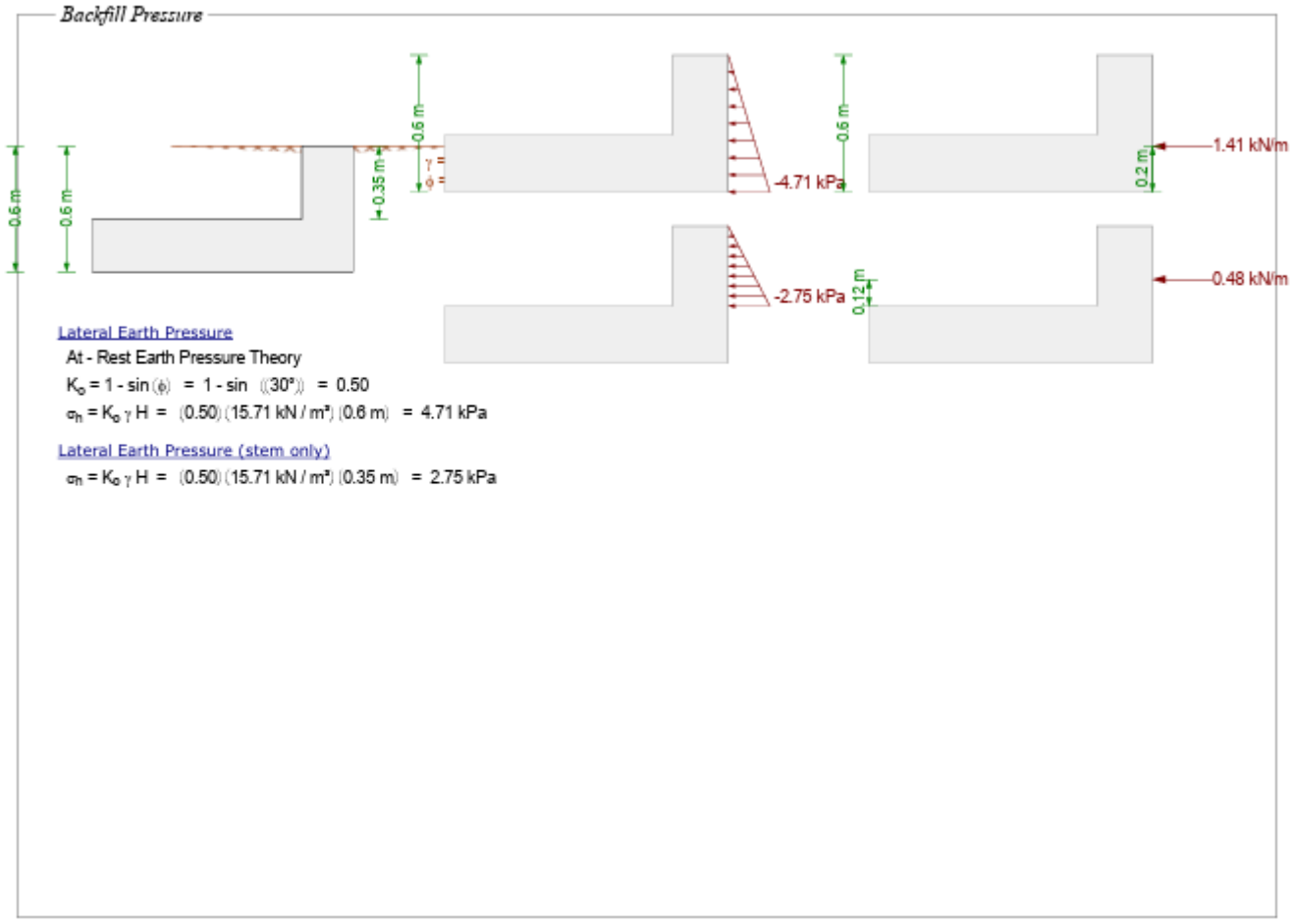
Loads



Load Combinations

IBC 2003/06 (Str)

1.2D + 1.6L + 1.6H
1.2D + 1.0E
1.2D + 0.5L + 1.0E
1.2D + 0.5L
0.9D + 1.6H + 1.0E
0.9D + 1.6H
1.4D
1.2D
1.2D



Lateral Earth Pressure

At - Rest Earth Pressure Theory

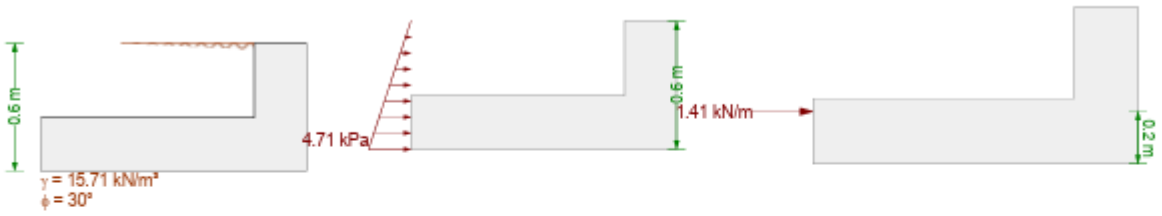
$K_o = 1 - \sin(\phi) = 1 - \sin(30°) = 0.50$

$\sigma_h = K_o \gamma H = (0.50)(15.71\ kN/m^3)(0.6\ m) = 4.71\ kPa$

Lateral Earth Pressure (stem only)

$\sigma_h = K_o \gamma H = (0.50)(15.71\ kN/m^3)(0.35\ m) = 2.75\ kPa$

Passive Pressure



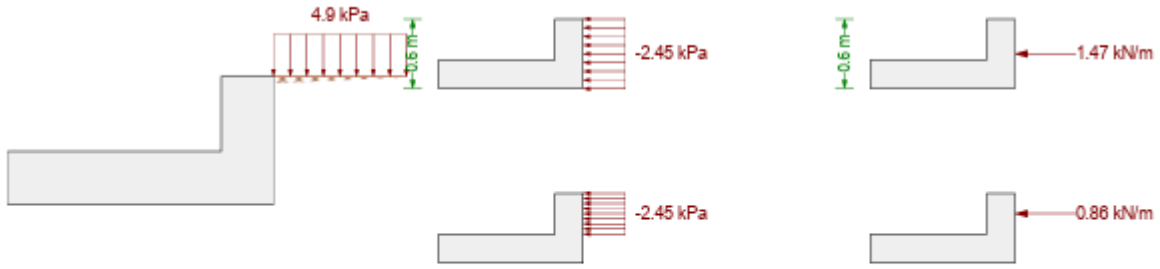
Lateral Earth Pressure

At - Rest Earth Pressure Theory

$K_o = 1 - \sin(\phi) = 1 - \sin(30°) = 0.50$

$\sigma_h = K_o \gamma H = (0.50)(15.71\ kN/m^3)(0.6\ m) = 4.71\ kPa$

Uniform Surcharge Pressure

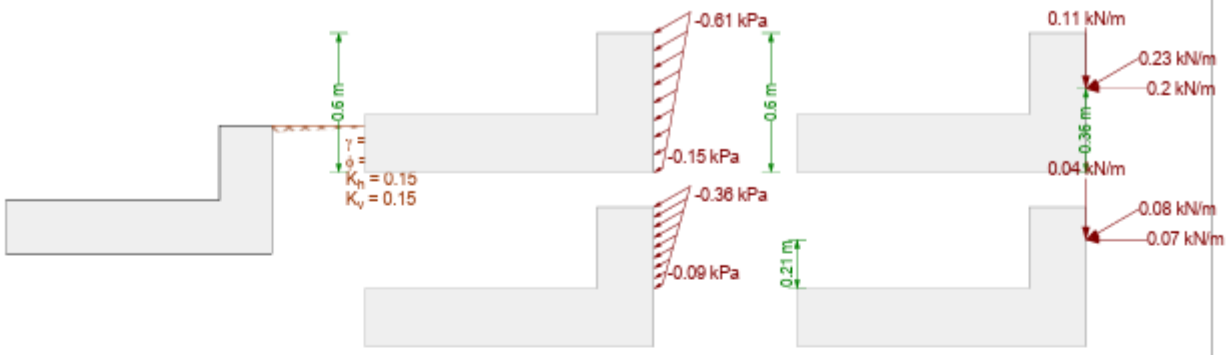


Lateral Surcharge Pressure

At - Rest Earth Pressure Theory

$\sigma_{sur} = K_o q = (0.50)(4.9\ kPa) = 2.45\ kPa$

Seismic Pressure



Seismic Pressure

Dynamic + static force (Mononobe - Okabe equation)

$$\theta' = \text{atan}\left(\frac{k_h}{1 - k_v}\right) = \arctan\left[\frac{(0.150)}{1 - (0.150)}\right] = 10.01°$$

$$K_{ae} = \frac{\sin^2(\beta + \phi - \theta')}{\cos(\theta')\sin^2(\beta)\sin(\beta - \theta' - \delta)\left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta)\sin(\phi - \theta' - \alpha)}{\sin(\beta - \delta - \theta')\sin(\alpha + \beta)}}\right]^{\wedge}2}$$

$$= \frac{\sin^2[(90°) + (30°) - (10.01°)]}{\cos((10.01°))\sin^2((90°))\sin[(90°) - (10.01°) - (30°)]\left[1 + \sqrt{\frac{\sin[(30°) + (30°)]\sin[(30°) - (10.01°) - (0°)]}{\sin[(90°) - (30°) - (10.01°)]\sin[(0°) + (90°)]}}\right]^{\wedge}2}$$

$$= 0.08 \text{ kN / m}$$

$$P_{ae} = \frac{1}{2} K_{ae} \gamma H^{\wedge}2 (1 - k_v) = \frac{1}{2}(0.08 \text{ kN / m})(15.71 \text{ kN / m}^3)(0.6 \text{ m})^{\wedge}2[1 - (0.150)] = 1.07 \text{ kN / m}$$

Static - only force (Coulomb equation)

$$K_a = \frac{\sin^2(\beta + \phi)}{\sin^2(\beta)\sin(\beta - \delta)\left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta)\sin(\phi - \alpha)}{\sin(\beta - \delta)\sin(\alpha + \beta)}}\right]^{\wedge}2}$$

$$= \frac{\sin^2[(90°) + (30°)]}{\sin^2((90°))\sin[(90°) - (30°)]\left[1 + \sqrt{\frac{\sin[(30°) + (30°)]\sin[(30°) - (0°)]}{\sin[(90°) - (30°)]\sin[(0°) + (90°)]}}\right]^{\wedge}2}$$

$$= 0.2972$$

$$P_a = \frac{1}{2} K_a \gamma H^{\wedge}2 = \frac{1}{2}(0.2972)(15.71 \text{ kN / m}^3)(0.6 \text{ m})^{\wedge}2 = 0.84 \text{ kN / m}$$

Net dynamic force

$$\Delta P_{ae} = P_{ae} - P_a = (1.07 \text{ kN / m}) - (0.84 \text{ kN / m}) = 0.23 \text{ kN / m}$$

$$\alpha_p = 90° - \beta + \delta = 90° - (90°) + (30°) = 30° \quad \text{(resultant force angle with horizontal)}$$

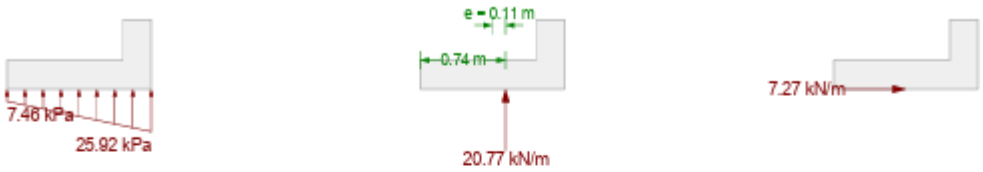
To arrive at the pressure distribution illustrated above (used to determine stem moments), apply inverted triangular pressure plus a uniform portion to bring resultant to 0.6H

$$\sigma_{e\_top} = \frac{8}{5}\frac{\Delta P_{ae}}{H} = \frac{8}{5}\frac{(0.23 \text{ kN / m})}{(0.6 \text{ m})} = 0.61 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{e\_bot} = \frac{2}{5}\frac{\Delta P_{ae}}{H} = \frac{2}{5}\frac{(0.23 \text{ kN / m})}{(0.6 \text{ m})} = 0.15 \text{ kPa}$$

Wall/Soil Weights

Bearing Pressure



Friction

$F = \mu R = (0.350)(20.77\ kN/m) = 7.27\ kN/m$

Bearing Pressure Calculation

Contributing Forces

	Vert Force	...offset	Horz Force	...offset	OT Moment
Backfill Pressure	-0 kN/m	-	-1.41 kN/m	0.2 m	63.57 ft-lb/ft
Uniform Surcharge Pressure	-0 kN/m	-	-1.47 kN/m	0.3 m	99.2 ft-lb/ft
Axial Dead Load	-2.13 kN/m	1.12 m	0 kN/m	-	-537.35 ft-lb/ft
Axial Live Load	-3.68 kN/m	1.12 m	0 kN/m	-	-928.39 ft-lb/ft
Seismic Force	-0.11 kN/m	1.24 m	-0.2 kN/m	0.36 m	-16.03 ft-lb/ft
Footing Weight	-7.6 kN/m	0.62 m	0 kN/m	-	-1063.22 ft-lb/ft
Stem section 1 Weight	-1.75 kN/m	1.12 m	0 kN/m	-	-440.84 ft-lb/ft
Backfill Weight	-0 kN/m	-	0 kN/m	-	-0 ft-lb/ft
Soil over toe Weight	-5.5 kN/m	0.5 m	0 kN/m	-	-618.03 ft-lb/ft
	-20.77 kN/m				-3441.09 ft-lb/ft

$$\frac{-3441.09\ ft\text{-}lb/ft}{-20.77\ kN/m} = 0.74\ m$$

Stability Checks [1.0D + 1.0L + 0.6H]

Overturning Check

Overturning Moments

	Force	Distance	Moment
Backfill pressure (horz)	0.85 kN/m	0.2 m	38.14 ft-lb/ft
Surcharge (uniform) lateral pressure	1.47 kN/m	0.3 m	99.2 ft-lb/ft
Seismic force	0 kN/m	0.36 m	0 ft-lb/ft
		Total:	137.3 ft-lb/ft

Resisting Moments

	Force	Distance	Moment
Surcharge (uniform) vertical pressure	0 kN/m	1.24 m	0 ft-lb/ft
Passive pressure @ toe	0.85 kN/m	0.2 m	38.14 ft-lb/ft
Axial dead load	-2.13 kN/m	1.12 m	537.4 ft-lb/ft
Footing Weight	-7.6 kN/m	0.62 m	1063 ft-lb/ft
Stem section 1 Weight	-1.75 kN/m	1.12 m	440.8 ft-lb/ft
Backfill Weight	-0 kN/m	1.24 m	0 ft-lb/ft
Soil over toe Weight	-5.5 kN/m	0.5 m	618 ft-lb/ft
		Total:	2698 ft-lb/ft

$$F.S. = \frac{RM}{OTM} = \frac{2698\ ft\text{-}lb/ft}{137.3\ ft\text{-}lb/ft} = 19.642 > 1.50 \text{ (OK)}$$

Sliding Check

Check not performed; restrained against sliding.

Bearing Capacity Check

Bearing pressure < allowable (25.78 kPa < 88.26 kPa) - OK
Bearing resultant eccentricity < allowable (0.11 m < 0.62 m) - OK

Wall Top Displacement

(based on unfactored service loads)

Deflection due to stem flexural displacement	0 m
Deflection due to rotation from settlement	-0 m
Total deflection at top of wall (positive towards toe)	-0 m

Stability Checks [1.0D + 1.0L + 1.0H + 1.0E]

Overturning Check

Overturning Moments

	Force	Distance	Moment
Backfill pressure (horz)	1.41 kN/m	0.2 m	63.57 ft-lb/ft
Surcharge (uniform) lateral pressure	1.47 kN/m	0.3 m	99.2 ft-lb/ft
Seismic force	0.2 kN/m	0.36 m	16.09 ft-lb/ft
		Total:	178.9 ft-lb/ft

Resisting Moments

	Force	Distance	Moment
Surcharge (uniform) vertical pressure	0 kN/m	1.24 m	0 ft-lb/ft
Passive pressure @ toe	1.41 kN/m	0.2 m	63.57 ft-lb/ft
Axial dead load	-2.13 kN/m	1.12 m	537.4 ft-lb/ft
Footing Weight	-7.6 kN/m	0.62 m	1063 ft-lb/ft
Stem section 1 Weight	-1.75 kN/m	1.12 m	440.8 ft-lb/ft
Backfill Weight	-0 kN/m	1.24 m	0 ft-lb/ft
Soil over toe Weight	-5.5 kN/m	0.5 m	618 ft-lb/ft
		Total:	2723 ft-lb/ft

$$F.S. = \frac{RM}{OTM} = \frac{2723\ ft\text{-}lb/ft}{178.9\ ft\text{-}lb/ft} = 15.224 > 1.50 \text{ (OK)}$$

Sliding Check

Check not performed; restrained against sliding.

Bearing Capacity Check

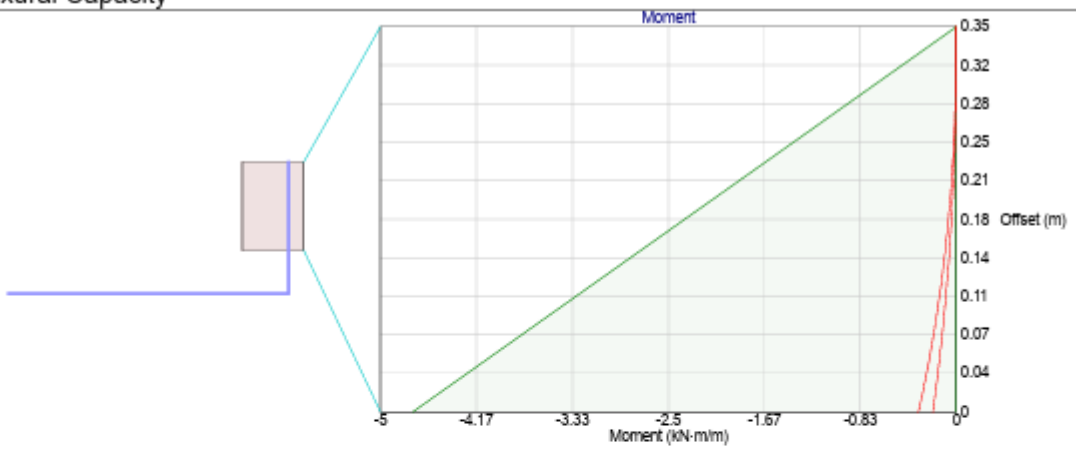
Bearing pressure < allowable (25.92 kPa < 88.26 kPa) - OK
Bearing resultant eccentricity < allowable (0.11 m < 0.62 m) - OK

Wall Top Displacement

(based on unfactored service loads)

Deflection due to stem flexural displacement	0 m
Deflection due to rotation from settlement	-0 m
Total deflection at top of wall (positive towards toe)	-0 m

Stem Flexural Capacity



Capacity (MSJC-02 2.3.3) @ 0 m from base

$F_m = \frac{1}{3} f'_m = \frac{1}{3}(1500\ psi) = 500\ psi$

k = 0.1777 (calculated accounting for the presence of any axial force)

j = 1 - k / 3 = 1 - (0.1777) / 3 = 0.9408

$M_{comp} = F_m\ k\ j\ d\ ^2 / 2 = (500\ psi)(0.1777)(0.9408)(0.18\ m)\ ^2 / 2 = 9.77\ kN{\cdot}m / m$

$M_{tens} = A_s\ F_s\ j\ d = (1.65\ cm^2 / m)(24000\ psi)(0.9408)(0.18\ m) = 4.72\ kN{\cdot}m / m$

$M_{allow} = 4.72\ kN{\cdot}m / m$

Capacity (MSJC-02 2.3.3) @ 0.35 m from base

$F_m = \frac{1}{3} f'_m = \frac{1}{3}(1500\ psi) = 500\ psi$

k = 0.0 (calculated accounting for the presence of any axial force)

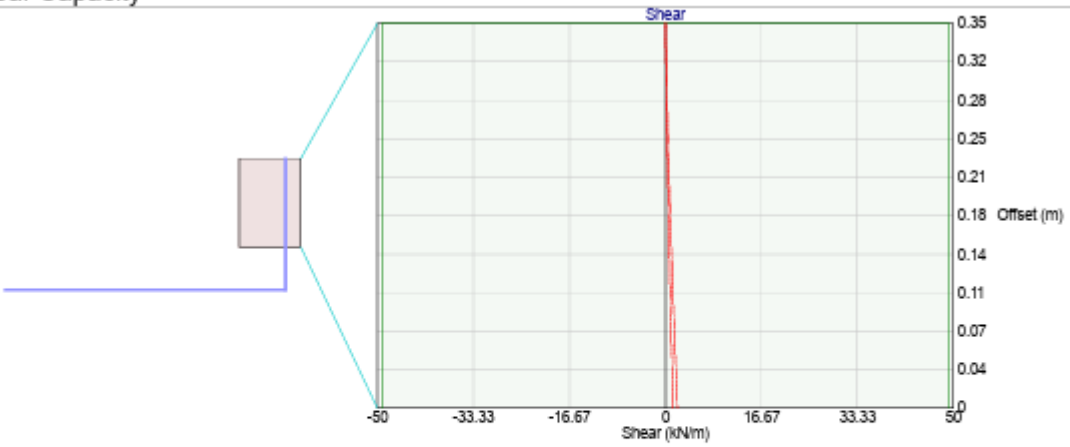
j = 1 - k / 3 = 1 - (0.0) / 3 = 1.0

$M_{comp} = F_m\ k\ j\ d\ ^2 / 2 = (500\ psi)(0.0)(1.0)(0.18\ m)\ ^2 / 2 = 0\ kN{\cdot}m / m$

$M_{tens} = A_s\ F_s\ j\ d = (0\ cm^2 / m)(24000\ psi)(1.0)(0.18\ m) = 0\ kN{\cdot}m / m$

$M_{allow} = 0\ kN{\cdot}m / m$

Stem Shear Capacity



Shear Capacity (MSJC-02 2.3.5) @ 0 m from base

$F_v = \sqrt{f'_m} = \sqrt{1500\ psi} = 38.73\ psi$ ($\leq 50\ psi$)

$V_{allow} = 49.18\ kN/m$

Shear Capacity (MSJC-02 2.3.5) @ 0.35 m from base

$F_v = \sqrt{f'_m} = \sqrt{1500\ psi} = 38.73\ psi$ ($\leq 50\ psi$)

$V_{allow} = 49.18\ kN/m$

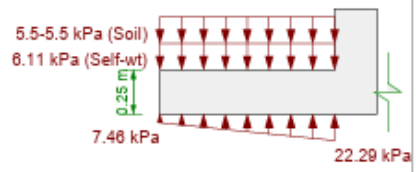
Stem Development/Lap Length Calculations

Vertical bars stem section 1 - Development Length Calculation (MSJC 2.1.10.2)

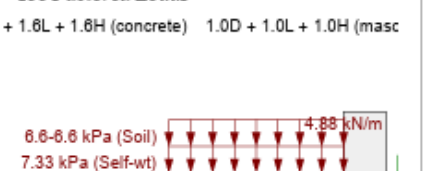
$l_d = 0.0015\ d_b\ F_s = 0.0015\ (12.7\ mm)\ (24000\ psi) = 45.72\ cm$

Toe Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]

Toe Unfactored Loads



Toe Factored Loads



Controlling Moment

Design moment M_u for toe need not exceed moment at stem base:

M_{toe} = 0.88 kN·m / m ≥ M_{stem} = 0.33 kN·m / m

M_u = 0.33 kN·m / m (stem base moment controls)

Flexure Check (ACI 318-02 10.2)

$$a = \frac{A_s f_y}{0.85 f'_c} = \frac{(5.16 \text{ cm}^2/\text{m})(60000 \text{ psi})}{0.85 (3000 \text{ psi})} = 0.01 \text{ m}$$

$$\phi M_n = \phi A_s f_y (d - a/2) = (0.90)(5.16 \text{ cm}^2/\text{m})(60000 \text{ psi})[(0.17 \text{ m}) - (0.01 \text{ m})/2] = 31.24 \text{ kN·m / m}$$

ϕM_n = 31.24 kN·m / m ≥ M_u = 0.33 kN·m / m ✓

Shear Check (ACI 318-02 11.1.1, 11.3.1)

$$V_c = 2\sqrt{f'_c}\, d = 2\sqrt{3000 \text{ psi}}\,(0.17 \text{ m}) = 127.4 \text{ kN / m}$$

$$\phi V_n = \phi V_c = (0.750)(127.4 \text{ kN / m}) = 95.54 \text{ kN / m}$$

ϕV_n = 95.54 kN / m ≥ V_u = 2.71 kN / m ✓

Minimum Strain Check (ACI 318-02 10.3.5)

β_1 = 0.850 ($f'_c \le 4000$ psi)

$$a = \frac{A_s f_y}{0.85 f'_c} = \frac{(5.16 \text{ cm}^2/\text{m})(60000 \text{ psi})}{0.85 (3000 \text{ psi})} = 0.01 \text{ m}$$

$$\varepsilon_t = 0.003\left(\frac{d}{a/\beta_1} - 1\right) = 0.003\left[\frac{(0.17 \text{ m})}{(0.01 \text{ m})/(0.850)} - 1\right] = 0.0324$$

ε_t = 0.0324 ≥ 0.004 ✓

Minimum Steel Check (ACI 318-02 10.5.1)

ϕM_n = 31.24 kN·m / m ≥ (4 / 3) M_u = [4 / 3](0.33 kN·m / m) = 0.44 kN·m / m

Check is waived per ACI 10.5.3 ✓

Shrinkage and Temperature Steel (ACI 318-02 7.12.2)

$$\rho_{ST\_prov} = \frac{A_{ST}}{t\, s_{ST}} = \frac{(50.8 \text{ cm}^2/\text{m})}{(0.25 \text{ m})(27.5 \text{ cm})} = 0.0019$$

$$\rho_{ST\_min} = \frac{0.0018 (60000)}{f_y} = \frac{0.0018 (60000)}{(60000 \text{ psi})} = 0.0018$$

ρ_{ST_min} = 0.0018

ρ_{ST_prov} = 0.0019 ≥ ρ_{ST_min} = 0.0018 ✓

18 inch limit governs

s_{ST_max} = 45.72 cm

s_{ST} = 27.5 cm ≤ s_{ST_max} = 45.72 cm ✓

Development Check (ACI 318-02 12.12, 12.2.3)

$\frac{M_u}{\phi M_n} = \frac{(0.33 \text{ kN·m / m})}{(31.24 \text{ kN·m / m})} = 0.0106$ (ratio to represent excess reinforcement)

β = 1.0 (uncoated hooked bars)

λ = 1.0 (normal weight concrete)

$$l_{dh} = 0.02 \beta \lambda \frac{f_y}{\sqrt{f'_c}} d_b = 0.02 (1.0)(1.0) \frac{(60000 \text{ psi})}{\sqrt{3000 \text{ psi}}} (12.7 \text{ mm}) = 27.82 \text{ cm}$$

Factoring l_{dh} by the 0.7 multiplier of 12.5.3 (a) : l_{dh} = 19.48 cm

Factoring l_{dh} by the excess reinforcement ratio (0.0106) per 12.5.3 (d) : l_{dh} = 0.21 cm

8 d_b = 8 (12.7 mm) = 4.0 (minimum limit, does not control)

6 inch minimum controls

l_{dh_prov} = 16.83 cm ≥ l_{dh} = 15.24 cm ✓

Heel Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]

Controlling Moment

Design moment M_u for heel need not exceed moment at stem base:

M_{heel} = - 0 kN·m / m < M_{stem} = 0.33 kN·m / m

M_u = - 0 kN·m / m (stem moment does not control)

Shear Check (ACI 318-02 11.1.1, 11.3.1)

Unreinforced, use plain concrete provisions: ACI 22.5.4

Note: Effective thickness reduced by 2 inches for concrete cast on soil (ACI 22.4.8)

$V_n = \frac{4}{3}\sqrt{F'_c}\,h = \frac{4}{3}\sqrt{3000\ psi}\,(0.2\ m) = 100.3\ kN / m$

$\phi = 0.550$

$\phi V_n = \phi\, V_n = (0.550)(100.3\ kN / m) = 55.17\ kN / m$

$\phi V_n = 55.17\ kN / m \geq V_u = 0\ kN / m$ ✓

Flexure Check (ACI 318-02 10.2)

Unreinforced, use plain concrete provisions: ACI 22.5.1

Note: Effective thickness reduced by 2 inches for concrete cast on soil (ACI 22.4.8)

$M_n = 5\sqrt{F'_c}\,S = 5\sqrt{3000\ psi}\,(66.13\ cm^3 / cm) = 12.49\ kN·m / m$ (as limited by tension)

$M_n = 0.85\,F'_c\,S = 0.85\,(3000\ psi)\,(66.13\ cm^3 / cm) = 116.3\ kN·m / m$ (as limited by compression)

Tension controls

$\phi = 0.550$

$\phi M_n = \phi\, M_n = (0.550)(12.49\ kN·m / m) = 6.87\ kN·m / m$

$\phi M_n = 6.87\ kN·m / m \geq M_u = - 0\ kN·m / m$ ✓

Heel Unfactored Loads

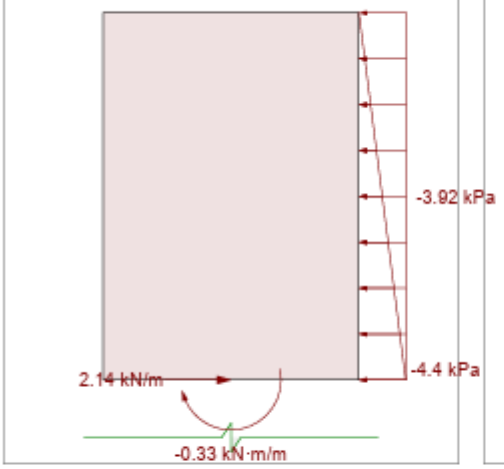
Unfactored Loads

Heel Factored Loads

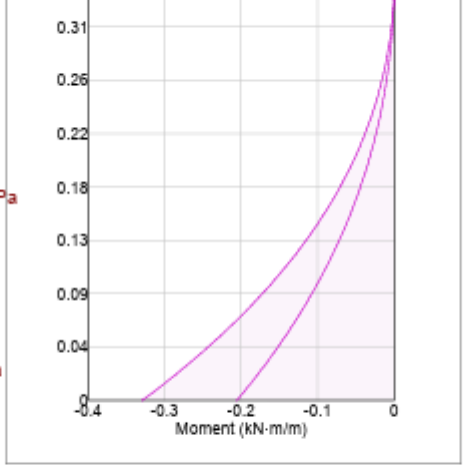
+ 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (mas

Stem Forces [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]

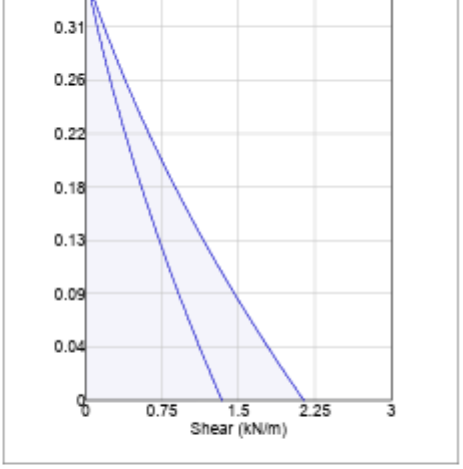
Stem Internal Forces



Stem Internal Forces



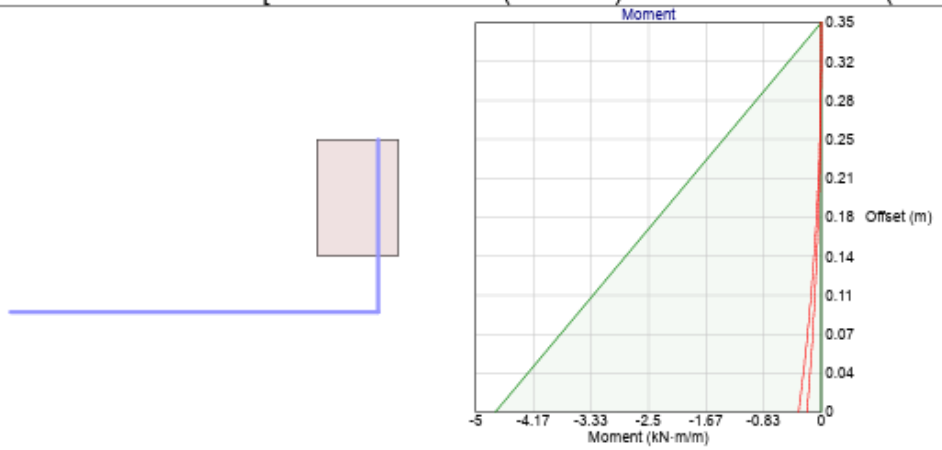
Stem Internal Forces



Stem Joint Force Transfer

Location	Force
@ stem base	1.34 kN/m
@ joint 0.35 m from stem base	0 kN/m
@ joint 2.15 m from stem base	0 kN/m
@ joint 3.65 m from stem base	0 kN/m
@ joint 4.65 m from stem base	0 kN/m

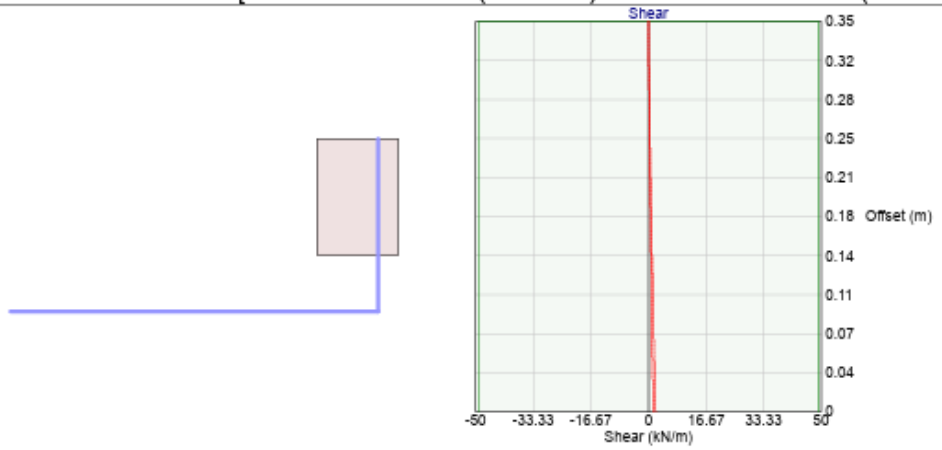
Stem Moment Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]



Check (MSJC-02 2.3.3) @ 0 m from base

M_{allow} = 4.72 kN·m / m ≥ M = 0.21 kN·m / m ✓

Stem Shear Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]



Shear Check (MSJC-02 2.3.5) @ 0 m from base

V_{allow} = 49.18 kN / m ≥ V = 1.34 kN / m ✓

Stem Miscellaneous Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]

Development Check (ACI 318-02 12.12, 12.2.3)

$\frac{M_u}{\phi M_n} = \frac{(0.21\ kN\cdot m / m)}{(4.72\ kN\cdot m / m)} = 0.0437$ (ratio to represent excess reinforcement)

β = 1.0 (uncoated hooked bars)

λ = 1.0 (normal weight concrete)

$l_{dh} = 0.02\,\beta\,\lambda\,\frac{f_y}{\sqrt{F'_c}}\,d_b = 0.02\,(1.0)\,(1.0)\,\frac{(60000\ psi)}{\sqrt{3000\ psi}}\,(12.7\ mm) = 27.82\ cm$

Factoring l_{dh} by the 0.7 multiplier of 12.5.3 (a) : l_{dh} = 19.48 cm

Factoring l_{dh} by the excess reinforcement ratio (0.0437) per 12.5.3 (d) : l_{dh} = 0.85 cm

8 d_b = 8 (12.7 mm) = 4.0 (minimum limit, does not control)

6 inch minimum controls

l_{dh_prov} = 17.5 cm ≥ l_{dh} = 15.24 cm ✓

Configuración Estructural de los Elementos Considerados

CUNETA

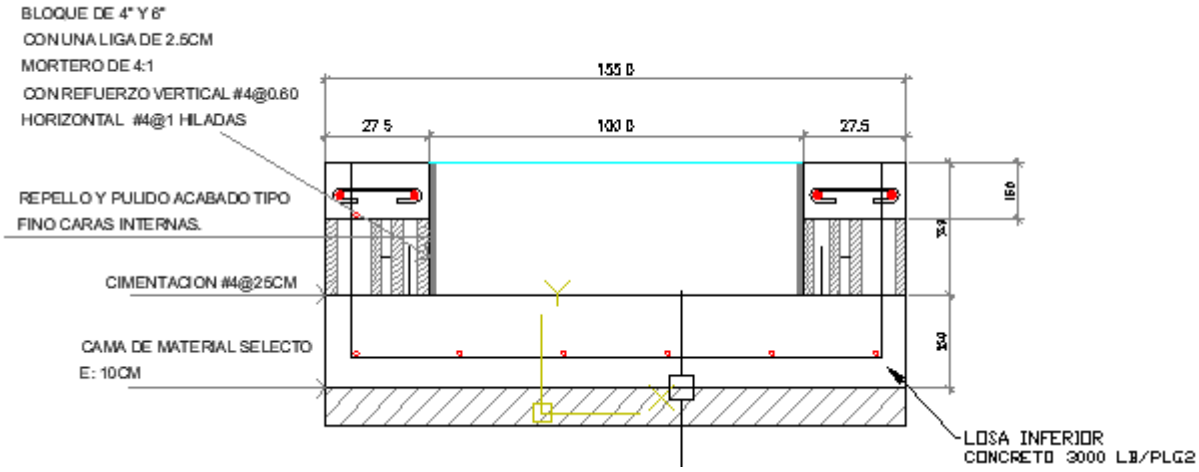


Figura – Dibujo esquemático Típico de la Sección Transversal de la Cuneta

4. Caja Colectora 1.00mx1.00mx2.00m

Se presenta una breve descripción de los parámetros usados de acuerdo a la normativa vigente para el análisis y posterior diseño de la estructura. Se analiza la sección transversal de la estructura para un (1.00) metro lineal de la misma.

Consideraciones de Combinaciones de Carga

Para los estados límites de Resistencia y Servicio, los casos que se muestran son considerados. El caso de fatiga no necesita ser investigado en alcantarillas tipo cajón de concreto reforzado (5.5.3). Las combinaciones de carga para el estado límite de Resistencia I que se han tomado en cuenta, son (con n=1):

Tabla 3.4.1-1 – Combinaciones de Cargas y Factores de Carga

Combinación de Cargas / Estado Límite	*DC DD DW EH EV ES EL*	*LL IM CE BR PL LS*	*WA*	*WS*	*WL*	*FR*	*TU CR SH*	*TG*	*SE*	Usar sólo uno por vez: *EQ*	*IC*	*CT*	*CV*
RESISTENCIA I (a menos que se especifique lo contrario)	γ_p	1,75	1,00	-	-	1,00	0,50/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
RESISTENCIA II	γ_p	1,35	1,00	-	-	1,00	0,50/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
RESISTENCIA III	γ_p	-	1,00	1,40	-	1,00	0,50/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
RESISTENCIA IV – Sólo *EH, EV, ES, DW, DC*	γ_p 1,5	-	1,00	-	-	1,00	0,50/1,20	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA V	γ_p	1,35	1,00	0,40	1,0	1,00	0,50/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
EVENTO EXTREMO I	γ_p	γ_{EQ}	1,00	-	-	1,00	-	-	-	1,00	-	-	-
EVENTO EXTREMO II	γ_p	0,50	1,00	-	-	1,00	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00
SERVICIO I	1,00	1,00	1,00	0,30	1,0	1,00	1,00/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
SERVICIO II	1,00	1,30	1,00	-	-	1,00	1,00/1,20	-	-	-	-	-	-
SERVICIO III	1,00	0,80	1,00	-	-	1,00	1,00/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
SERVICIO IV	1,00	-	1,00	0,70	-	1,00	1,00/1,20	-	1,0	-	-	-	-
FATIGA - Sólo *LL, IM* y *CE*	-	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Table: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult
PP	Dead	1.
EH	Other	0.
CV	Live	0.
WA	Other	0.

Table: Combination Definitions

ComboName	ComboType	CaseName	ScaleFactor
COMB-1 CHOC 2.9.2.4	Linear Add	CV	1.7
COMB-1CHOC 2.9.2.4		EH	1.7
COMB-1 CHOC 2.9.2.4		PP	1.4
COMB-1 CHOC 2.9.2.4		WA	1.4
COMB-2 CHOC 2.9.2.5	Linear Add	CV	1.7
COMB-2 CHOC 2.9.2.5		PP	1.4
COMB-2 CHOC 2.9.2.5		WA	1.4
COMB-4 SERVICIO	Linear Add	CV	1.
COMB-4 SERVICIO		EH	1.
COMB-4 SERVICIO		PP	1.
COMB-4 SERVICIO		WA	1.
COMB-3 CHOC 2.9.2.4	Linear Add	CV	1.7
COMB-3 CHOC 2.9.2.4		PP	1.4
COMB-3 CHOC 2.9.2.4		EH	1.7

Datos generales, materiales y geometría

Se diseño con una dimensión máxima de caja para 1.60mx1.60mx2.0m.

Caja Colectora 1.60x1.60x2.00m

Altura libre h_{L1} = 2.00 ***m***

Ancho libre $ancho_1$ = 1.60 ***m***

Espesor losa e_{losa} = 0.30 ***m***

Espesor pared e_{pared} = 0.20 ***m***

Altura análisis $h_1 = h_{L1} + \frac{e_{losa}}{2} = 2.15\,\boldsymbol{m}$

Ancho análisis $a_1 = ancho_1 + e_{pared} = 1.8\,\boldsymbol{m}$

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight Kgf/m3	UnitMass Kgf-s2/m4	E1 Kgf/m2	G12 Kgf/m2	U12	A1 1/C
fc210kgf/cm2	2.4000E+03	2.4473E+02	2217180642.	923825268.	0.2	9.9000E-06
fc280kgf/cm2	2.4000E+03	2.4473E+02	2560179681.	1066741534.	0.2	9.9000E-06
Refuerzo	7.8500E+03	8.0048E+02	2.100E+10			1.1700E-05

Table: Area Section Properties

Section	Material	AreaType	Type	DrillDOF	Thickness m	BendThick m
losa inf	fc280kgf/cm2	Shell	Shell-Thin	Yes	0.3	0.3
losa sup	fc280kgf/cm2	Shell	Shell-Thin	Yes	0.2	0.2
pared	fc280kgf/cm2	Shell	Shell-Thin	Yes	0.2	0.2

Resistencia a compresión del hormigón a los 28 días: $f'_c = 280 \ \frac{kgf}{cm^2}$

Peso volumétrico del hormigón $\gamma_H := 2400 \ \frac{kgf}{m^3}$

Fluencia del acero de refuerzo $f_y := 4200 \ \frac{kgf}{cm^2}$

Módulo de Elasticidad: $E := 2100000 \ \frac{kg}{cm^2}$

Peso suelo de relleno, que debe ser una mezcla de arena y grava con una cantidad relativamente moderada de partículas finas:

$$\gamma'_s := 1800\ \frac{kgf}{m^3}$$

Peso volumétrico agua

$$\gamma_W := 1000\ \frac{kgf}{m^3}$$

k_a = coeficiente de empuje activo del suelo

$$k_a = \text{if}\left(\beta \neq 0, \frac{\sin(\theta+\phi'_f)^2}{\sin(\theta)^2 \cdot \sin(\theta-\delta)\cdot\left(1+\sqrt{\frac{\sin(\phi'_f+\delta)\cdot\sin(\phi'_f-\beta)}{\sin(\theta-\delta)\cdot\sin(\theta+\beta)}}\right)^2}, \tan\left(45^\circ-\frac{\phi'_f}{2}\right)^2\right)$$

δ = ángulo de fricción entre relleno y muro (º)

β = ángulo que forma la superficie del relleno respecto de la horizontal (º)

θ = ángulo que forma el respaldo del muro respecto de la horizontal (º)

ϕ'_f = ángulo efectivo de fricción interna (º)

Ángulo efectivo de fricción interna del suelo de relleno.

(Siempre y cuando se proporcione un drenaje adecuado.)

$$\phi'_f := 28°$$

Ángulo de fricción entre el suelo - muro (T3.11.5.3-1)

$$\delta := \frac{2}{3}\cdot\phi'_f = 18.667^\circ$$

Ángulo del suelo con la horizontal $\beta := 0\ ^{o}$

Ángulo inclinación del muro del lado del terreno $\theta := 90\ ^{o}$

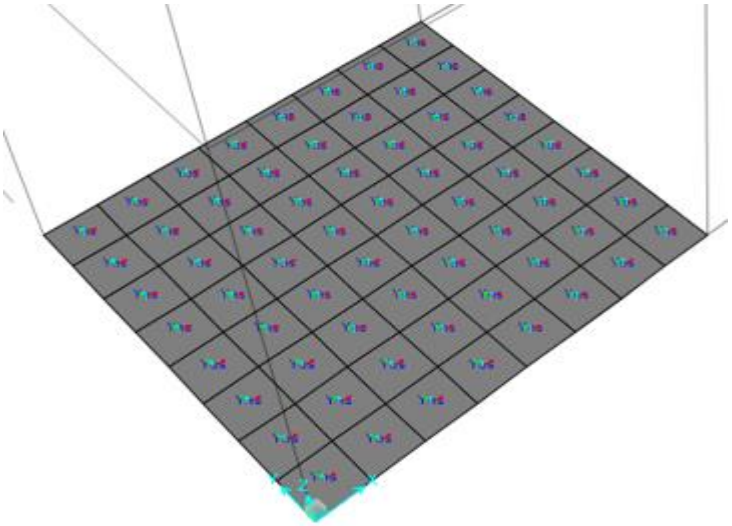
$$k_a := \text{round}\left(\text{if}\left(\beta \neq 0\ ,\ \frac{\sin\left(\theta+\phi'_f\right)^2}{\sin\left(\theta\right)^2 \cdot \sin\left(\theta-\delta\right)\cdot\left(1+\sqrt{\frac{\sin\left(\phi'_f+\delta\right)\cdot\sin\left(\phi'_f-\beta\right)}{\sin\left(\theta-\delta\right)\cdot\sin\left(\theta+\beta\right)}}\right)^2}\ ,\ \tan\left(45\ ^{o}-\frac{\phi'_f}{2}\right)^2\right),3\right)=0.361$$

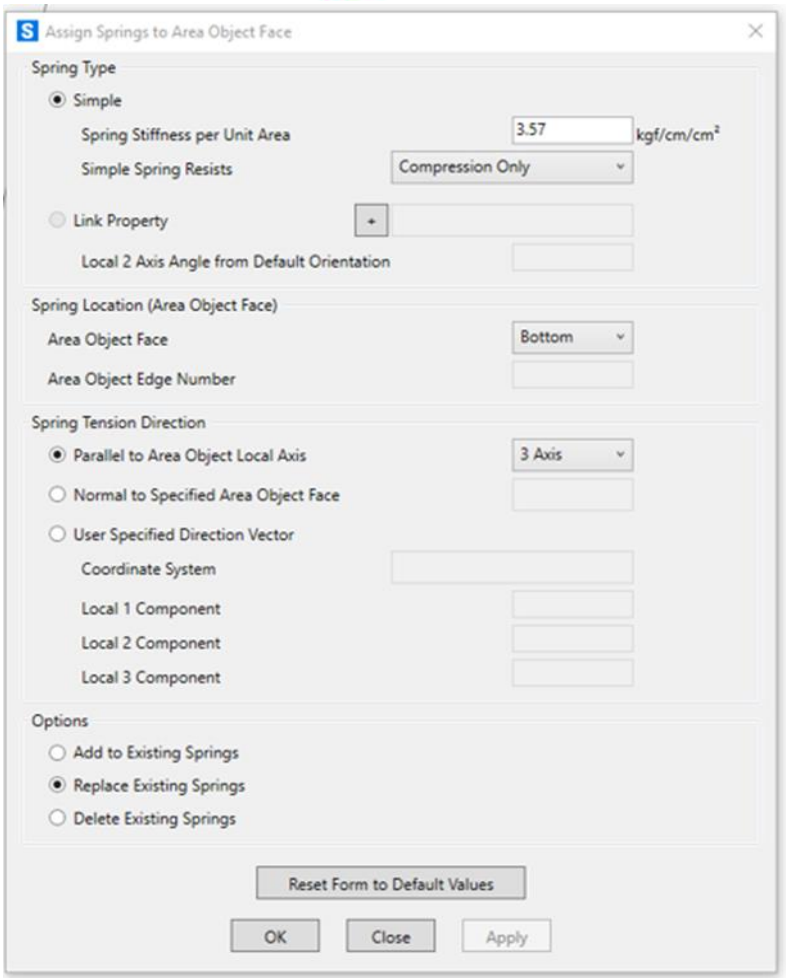
El suelo de la cimentación se ha considerado como un medio elástico, el cual se modela mediante resortes elásticos cuya rigidez es determinada a partir del coeficiente de balasto. El suelo se supone equivalente a un número infinito de resortes elásticos. La constante elástica de estos resortes hipotéticos se denomina como el módulo K de reacción del suelo, o coeficiente de balasto.

Tabla 6.2 Valores comunes de la reacción de la subrasante, $k_{0.3}(k_1)$.

Tipo de suelo	$k_{0.3}(k_1)$ MN/m³
Arena seca o húmeda	
Suelta	8-25
Media	25-125
Densa	125-375
Arena saturada:	
Suelta	10-15
Media	35-40
Densa	130-150
Arcilla:	
Rígida	10-25
Muy rígida	25-50
Dura	>50

$k := 35\ \frac{MN}{m^3}$ $\quad k = 3.569\ \frac{kgf}{cm^3}$




Assign Springs to Area Object Face
Spring Type
Simple
Spring Stiffness per Unit Area
3.57
kgf/cm/cm²
Simple Spring Resists
Compression Only
Link Property
Local 2 Axis Angle from Default Orientation
Spring Location (Area Object Face)
Area Object Face
Bottom
Area Object Edge Number
Spring Tension Direction
Parallel to Area Object Local Axis
3 Axis
Normal to Specified Area Object Face
User Specified Direction Vector
Coordinate System
Local 1 Component
Local 2 Component
Local 3 Component
Options
Add to Existing Springs
Replace Existing Springs
Delete Existing Springs
Reset Form to Default Values
OK
Close
Apply

Análisis de Cargas

I. Caja Colectora 1.60x1.60x2.00m

i. Presión Horizontal del Terreno (EH)

Presión lateral del terreno en la parte superior de la estructura (profundidad de relleno): $y_1 := 0.00$ m

$$EH_1 := k_a \cdot \gamma'_s \cdot y_1 = 0 \ \frac{kgf}{m^2}$$

Presión lateral del terreno en la parte inferior de la estructura: $y_2 := h_1 = 2.15 \ m$

$$EH_2 := k_a \cdot \gamma'_s \cdot y_2 = 1397.07 \ \frac{kgf}{m^2}$$

$$C_1 := \frac{EH_2 - EH_1}{-y_2} = -649.8 \ \frac{kgf}{m^3}$$

Valor de Joint Pattern EH

ii. Empuje de Agua(WA)

Presión lateral de agua en la parte superior de la estructura : $y_1 := 0.00 \ m$

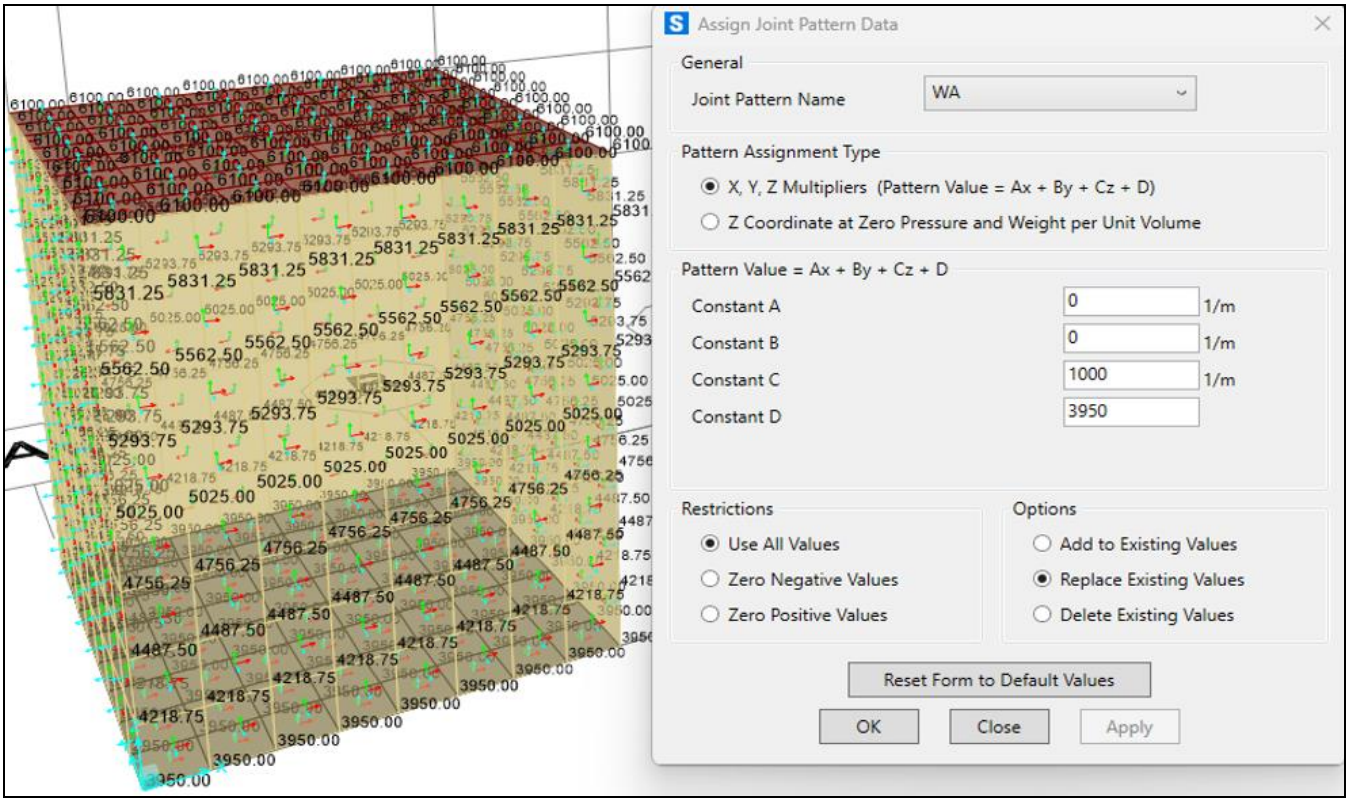
$$WA_1 := \gamma_W \cdot y_1 = 0 \ \frac{kgf}{m^2}$$

Presión lateral de agua en la parte inferior de la estructura: $y_2 := h_1 = 2.15 \ m$

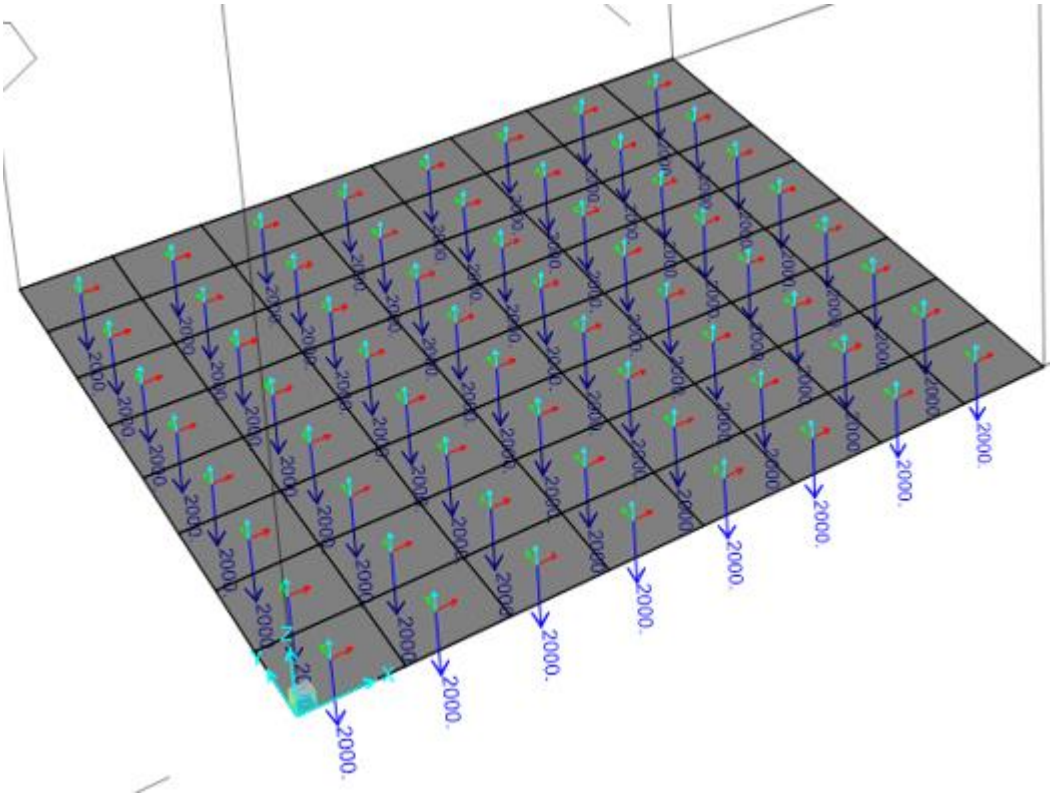
$$WA_2 := \gamma_W \cdot y_2 = 2150 \ \frac{kgf}{m^2}$$

$$C_1 := \frac{WA_2 - WA_1}{-y_2} = -1000 \ \frac{kgf}{m^3}$$

Valor de Joint Pattern EH



Aplicación de cargas laterales



Aplicación carga Vertical del agua en Losa de Fondo

Una vez determinadas las cargas, se aplican a la estructura modelada en el programa SAP2000, de acuerdo a los patrones de carga previamente definidos. Se configura la normativa y combinaciones de carga, y se analiza la estructura para obtener los resultados expresados en envolventes, como se muestra en adelante.

Datos geométricos barras de refuerzo

Varilla de $\frac{3}{8}$: $A_{S\#3} := 0.71\ cm^2$, $\phi_{\#3} := 0.952\ cm$

Varilla de $\frac{1}{2}$: $A_{S\#4} := 1.29\ cm^2$, $\phi_{\#4} := 1.27\ cm$

Varilla de $\frac{5}{8}$: $A_{S\#5} := 2.00\ cm^2$, $\phi_{\#5} := 1.588\ cm$

Varilla de $\frac{3}{4}$: $A_{S\#6} := 2.84\ cm^2$, $\phi_{\#6} := 1.905\ cm$

Varilla de $\frac{7}{8}$: $A_{S\#7} := 3.87\ cm^2$, $\phi_{\#7} := 2.222\ cm$

Varilla de 1 : $A_{S\#8} := 5.10\ cm^2$, $\phi_{\#8} := 2.54\ cm$

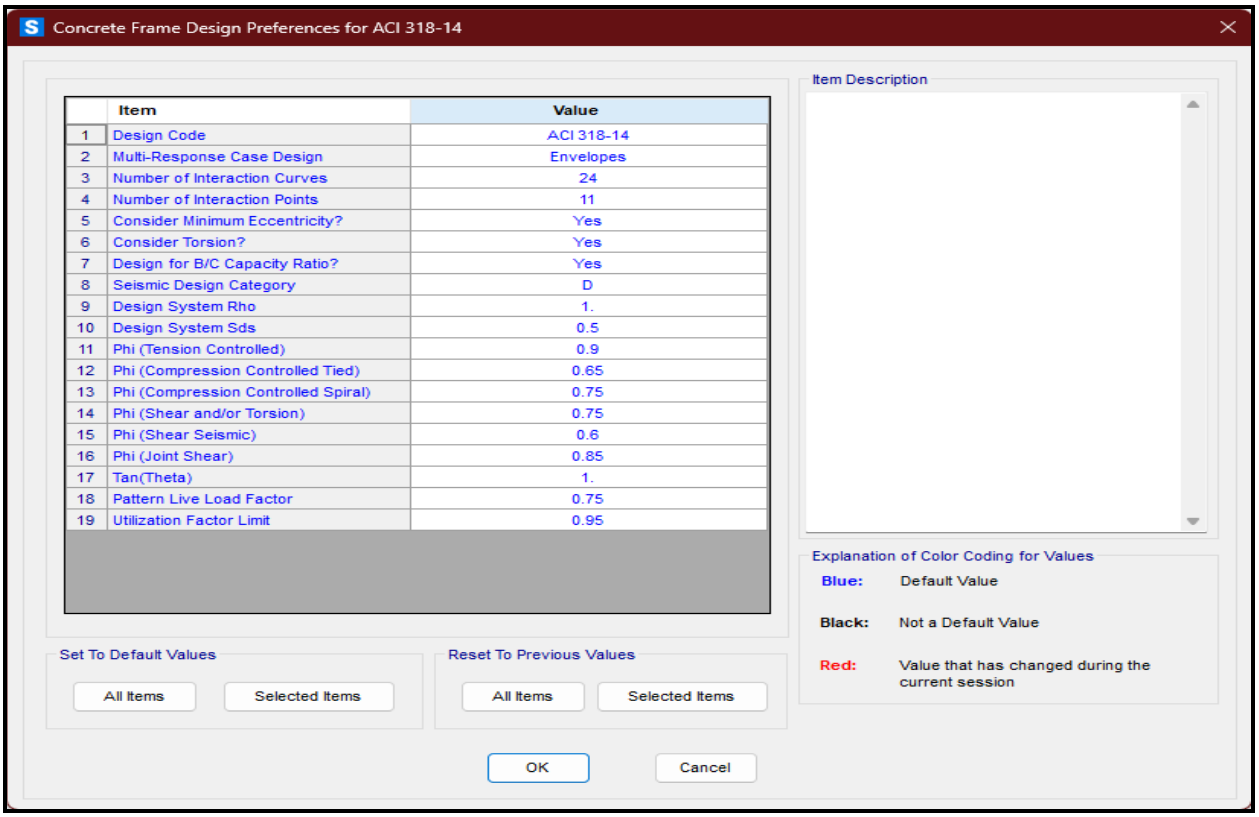
Varilla de $1 \cdot \frac{1}{8}$: $A_{S\#9} := 6.45\ cm^2$, $\phi_{\#9} := 2.865\ cm$

Varilla de $1 \cdot \frac{1}{4}$: $A_{S\#10} := 8.19\ cm^2$, $\phi_{\#10} := 3.226\ cm$

Varilla de $1 \cdot \frac{3}{8}$: $A_{S\#11} := 10.06\ cm^2$, $\phi_{\#11} := 3.581\ cm$

Proceso de Análisis y Diseño-Revisión de Secciones

Se presenta una serie de esquemas/diagramas del proceso de modelado, análisis y diseño de la estructura.



Factores de resistencia y preferencias en consideración

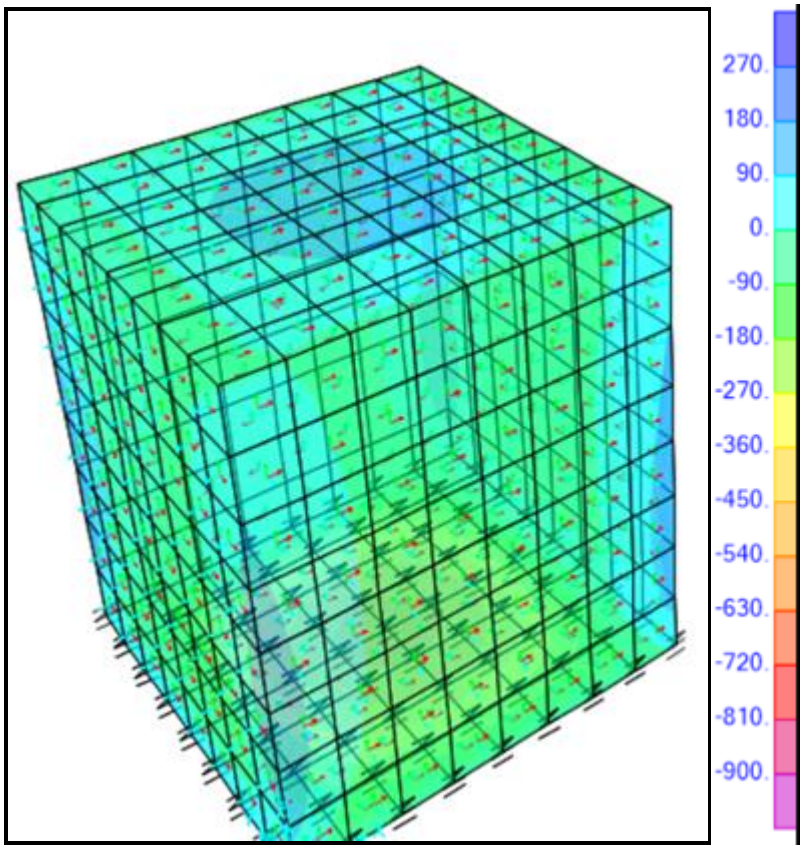


Diagrama de momentos - Combinación Crítica

I. Caja Colectora 1.60x1.60x2.00m

$$A_{S_1} := 0.0158 \ \frac{cm^2}{cm}$$

$$A_{S_1} = 1.58 \ \frac{cm^2}{m}$$

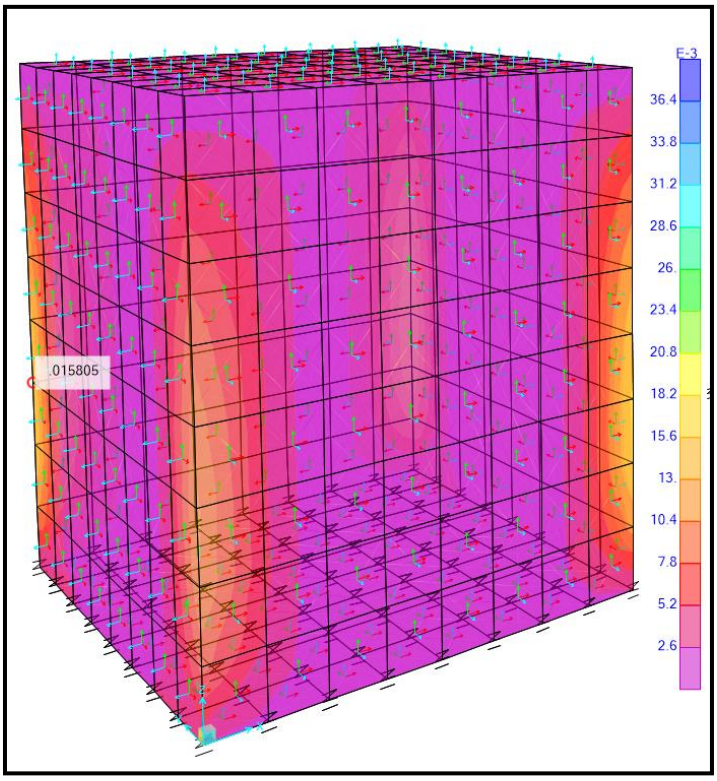
El acero mínimo para este tipo de estructuras está dado por: $A_{Smin} = 0.0018 \cdot A_g$

$$As_{min} := 0.0018 \cdot e_{pared} \cdot \frac{100 \cdot cm}{m} = 3.6 \ \frac{cm^2}{m}$$

$$s := \frac{A_{S\#3}}{As_{min}} = 19.722 \ cm$$

USAR 1#3 a:

Se usará #3@15cm



$$A_{S_2} := 0.00378 \ \frac{cm^2}{cm} \qquad A_{S_2} = 0.378 \ \frac{cm^2}{m}$$

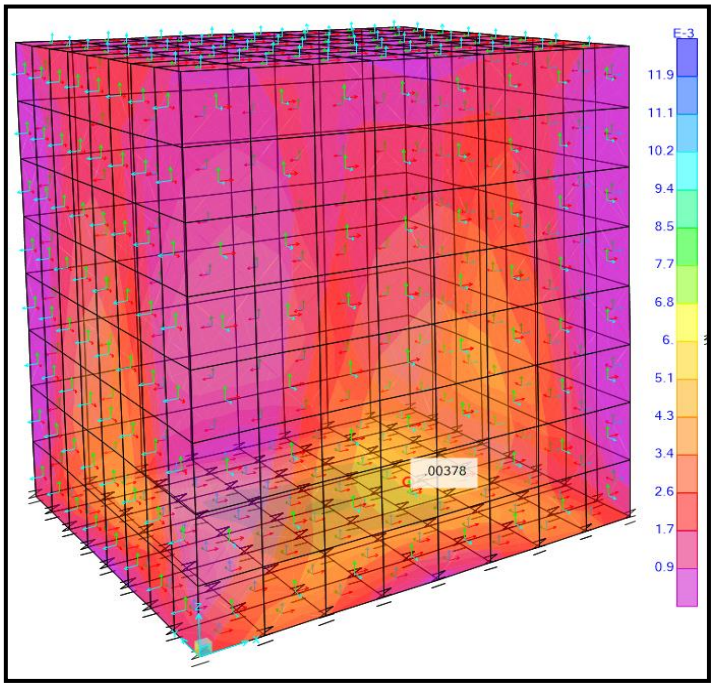
El acero mínimo para este tipo de estructuras está dado por: $A_{Smin} = 0.0018 \cdot A_g$

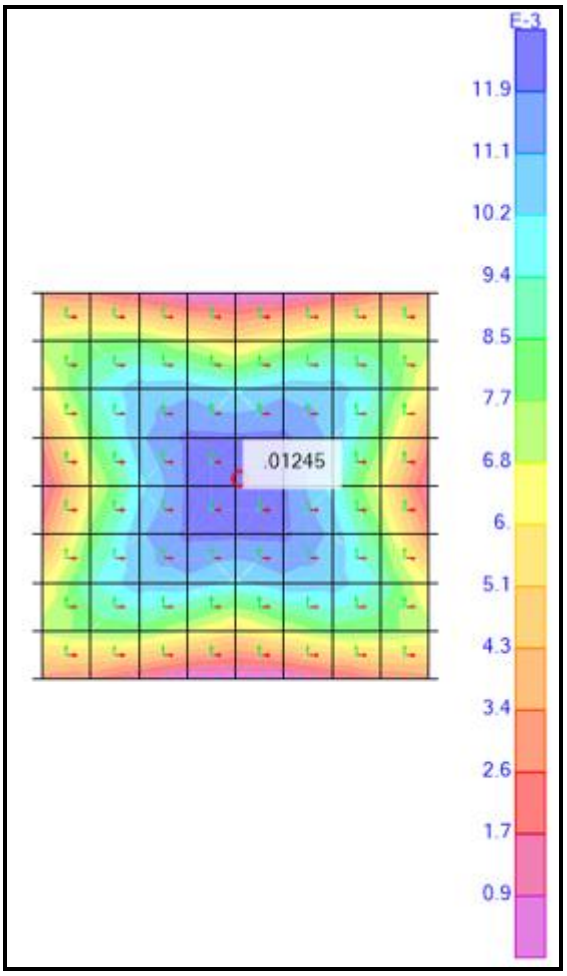
$$As_{min} := 0.0018 \cdot e_{pared} \cdot \frac{100 \cdot cm}{m} = 3.6 \ \frac{cm^2}{m}$$

$$s := \frac{A_{S\#3}}{As_{min}} = 19.722 \ cm$$

USAR 1#3 a:

Separación adoptada $S := 18.00 \ cm$, 1#3@15cm





Demanda de acero en losa de fondo

$$A_{S_2} := 0.01245 \ \frac{cm^2}{cm}$$

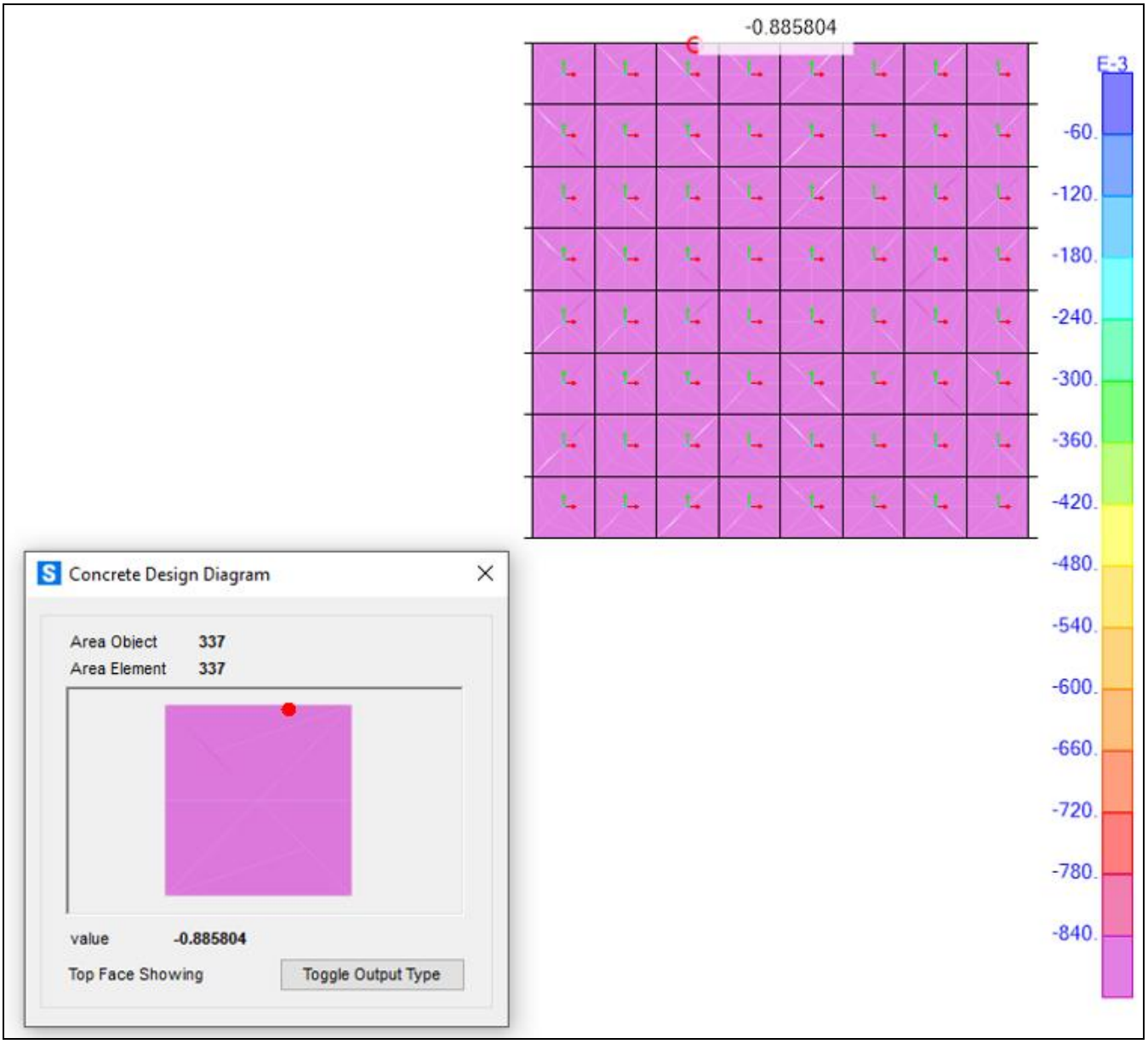
$$A_{S_2} = 1.245 \ \frac{cm^2}{m}$$

El acero mínimo para este tipo de estructuras está dado por: $A_{Smin} = 0.0018 \cdot A_g$

$$As_{min} := 0.0018 \cdot e_{losa} \cdot \frac{100 \cdot cm}{m}$$

= 4.5 cm^2/cm

USAR 1#3 a: $s := \frac{A_{S\#4}}{As_{min}}$ =15.7 cm Separacion adoptada s= 15cm, 1#3@15cm



Revisión de presiones transmitidas al terreno por la losa de fondo – Comb-Servicio. La presión calculada de 0.885kgf/cm^2 es inferior a la presión de diseño

Conclusiones

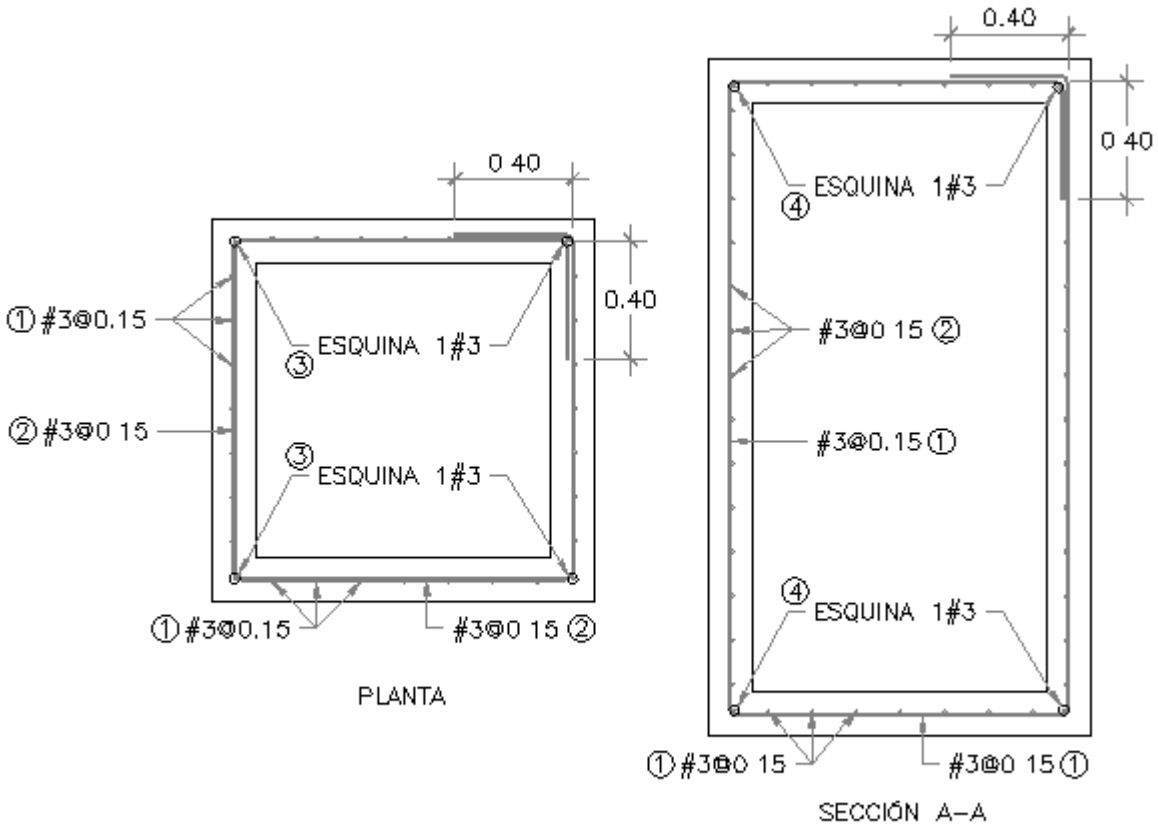
Se usará acero de refuerzo con un $f_y = 4200 \frac{kgf}{cm^2}$ con las disposiciones de armado dictadas

por el CHOC-08 y el ACI-318. Concreto $f'_c = 280 \frac{kgf}{cm^2}$

- Se usarán espesores de losa de 30cm, con refuerzo #3@15cm ambos sentidos. Paredes con espesores de 20cm, refuerzo según se muestra en detalle y recubrimiento de 7.50cm en cara externa en contacto con suelo, y 4cm para el resto de los casos.

- Se deberá compactar y/o mejorar el suelo de soporte para las estructuras, previo a la construcción de la losa de fondo. Además, se deberán colocar en el fondo 5cm de concreto de limpieza de $f'_c := 141 \frac{kgf}{cm^2}$.

- Se revisaron las presiones transmitidas al suelo, resultandos inferiores a la capacidad de soporte de diseño.



DETALLE DE REFUERZO COLECTOR

Conclusiones

La vida útil de los elementos aquí expuestos, está fuertemente ligado a lo bien que se pueda asegurar la continuidad de los mismos. Es de vital importancia evitar el agrietamiento del concreto en la etapa constructiva y de uso.

Para cumplir con este objetivo, se ha proporcionado refuerzo que puede resistir las solicitaciones adecuadamente, incluyendo los esfuerzos producidos por contracción y temperatura.

En conclusión, un proceso de curado adecuado, un buen compactado del suelo soportante y el seguimiento de buenas prácticas constructivas producirán un producto final con una óptima vida útil.

Recomendaciones

- Se debe garantizar un buen curado del concreto para evitar la aparición temprana de fisuras. Esto incluye, evitar un curado diferencial a lo largo de estos elementos y la proporción de la cantidad suficiente de agente curativo para cada caso.
- Se debe compactar adecuadamente el suelo soportante, para evitar los asentamientos diferenciales y los daños prematuros a la estructura.
- Es importante mantener la integridad estructural entre cada sub-elemento de las cunetas y disipadores de energías. Todas estas piezas deben trabajar en conjunto. Se recomienda el uso de ganchos estándar para las varillas de refuerzo, tal como lo recomienda el Código Hondureño de Construcción.
- Luego de un evento sísmico considerable, se deberán inspeccionar los elementos aquí expuestos. Convendrá evaluar su capacidad de cumplir su función y deberán ser enmendados en caso que así sea necesario.

Notas Estructurales

- Los lineamientos descritos en el Código Hondureño de Construcción, y las normas a las cuáles éste haga referencia, se deberán implementar, aunque no sean mencionadas explícitamente en este documento.
- El concreto hidráulico para las cunetas y disipadores de energía tendrán una resistencia a la compresión de 280 $^{kg}/_{cm^2}$ (4,000 psi) a los 28 días.
- La calidad de los agregados para el concreto debe cumplir con las especificaciones A.S.T.M. C 1157
- Los elementos de mampostería deben tener una resistencia a la compresión de 75 $^{kg}/_{cm^2}$ (1,070 psi) a los 28 días.
- El acero de refuerzo consistirá de barras con una resistencia a la fluencia de 4,200 $^{kg}/_{cm^2}$ (grado 60) de acuerdo a las especificaciones A.S.T.M. A615 Y AASHTO M30.
- El recubrimiento mínimo de concreto colado en el sitio debe ser proporcionado como se especifica a continuación:
  - 7.00 cm para los elementos en contacto con el suelo
  - 4.00 cm para el resto de casos relevantes a este proyecto
- Los traslapes entre barras deben de tener una longitud de 30 veces el diámetro de la barra.
- No deben emplearse traslapes en las juntas constructivas, ni en una distancia de dos veces el peralte del elemento desde la cara de la junta.
- Las juntas de construcción en sentido horizontal se deben elaborar limpiando el concreto endurecido proporcionando una superficie rugosa.
- Las cotas priman sobre la escala.
- El terreno natural debe estar libre de material suelto, vegetal, o residuos de cualquier naturaleza.
- La capa de suelo que soporte cualquier estructura deberá estar compactada a por lo menos 95% la densidad óptima calculada de la prueba Proctor Modificado.

Alcaldía Municipal del Distrito Central

Unidad Municipal de Gestión Integral de Riesgos

Programa de Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica

Componente Honduras

Nombre del Proyecto:

"Control de Escorrentía Superficial e Infiltración en Colonia Villanueva, Sector 8, Tegucigalpa, M.D.C."

Código: KfW-004

Memoria Cálculo Estructural

Renan E. Rivera

Fecha: octubre 2023

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
Objetivos: ..... **¡Error! Marcador no definido.**
2. METODOLOGÍA 4
Características de los Materiales ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3. Cuneta con Descanso. 7
4. Caja Colectora 1.00mx1.00mx2.00m 22

1. Introducción

En el presente documento se exponen los análisis estructurales de las obras para el control integrado de escorrentías superficiales y velocidades de flujo en la colonia Villanueva en la ciudad de Tegucigalpa. Los elementos considerados para este estudio es una cuneta con descanso y caja colectora propuestos en base a los estudios hidrológicos de la zona y moldeados por los principios de la mecánica de fluidos.

En este documento se expondrán las asunciones y consideraciones utilizadas, al igual que los cálculos de las solicitaciones y resistencias que deberán asegurar -razonablemente- el funcionamiento correcto e ininterrumpido de estos elementos durante su vida útil.
Para el diseño de los diferentes elementos, se seguirán los lineamientos establecidos en el Código Hondureño de Construcción y cualquier documento al cuál éste haga referencia.

Objetivos

El objetivo general es generar y presentar una configuración estructural adecuada para la cuneta con descanso y caja colectora, a construirse con concreto y apoyadas sobre el terreno natural a lo largo de su longitud entera. Ésta deberá asegurar el funcionamiento correcto de estos elementos a lo largo de su vida útil.

Objetivos específicos

1) Diseñar una sección representativa de la cuneta con descanso y caja colectora, considerando todas las diferentes configuraciones, sometida a todos los efectos de las posibles cargas que deba sobrellevar en su vida útil. De igual manera, se deberán exponer de manera clara los resultados y conclusiones de estos estudios y ensayos.

2. Metodología

Características de los Materiales

Los materiales empleados deben cumplir con los estipulado en el Código Hondureño de la Construcción (CHOC) y las normas referenciadas por el mismo. A continuación, se presentarán las características de los materiales considerados en el diseño.

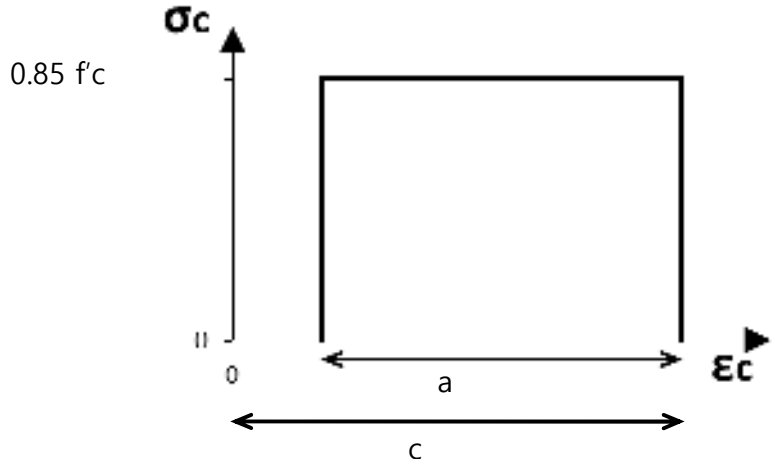
CONCRETO

Todos los elementos que requieran de este material estarán constituidos por concreto con f'c = 210 kg/cm^2 (3000 psi). De acuerdo al CHOC y ACI 318-95, este tipo de concreto presenta las siguientes características:

Concreto f'c = 280 kg/cm^2		
Módulo de Elasticidad	$E_c = 15{,}100 * \sqrt{f'c}$	**253,456 kg/cm^2**
Resistencia Promedio a Compresión	$f'cr = f'c + 84$	**374 kg/cm^2**
Máxima Deformación Unitaria		**0.0035**
Resistencia a Tensión	$fct = 10\%\ f'c$	**28 kg/cm^2**
Coeficiente de Poisson		**ν = 0.2**

Tabla – Datos Mecánicos del Concreto

La ley constitutiva adoptada para el estado límite último a compresión será al correspondiente al "stress block" ó distribución rectangular. Se adoptó esta simplificación por los buenos resultados que permite esta propuesta y por la aceptación de la misma dentro de la comunidad ingenieril. En el caso del estado último a tensión, su aporte será despreciado.



Donde:

a = $\beta_1 c$

β_1 = 0.85

c: Representa la altura de la sección bajo compresión.

Figura - Ley Constitutiva del Concreto

ACERO DE REFUERZO

Todos los elementos de concreto armado estarán reforzados por acero corrugado grado 40, en caso contrario, este será especificado en los planos taller. De acuerdo al CHOC, este tipo de acero presenta los siguientes valores:

Módulo de Elasticidad	Es = **2,038,901.90 kg/cm^2**
Esfuerzo Máximo Asumido	**f_y = 60 *ksi* = 4200 kg/cm^2**
Deformación Unitaria de Fluencia	$\varepsilon_{sy} \approx f_y / Es$ = **0.002059**

Tabla – Datos Mecánicos del Acero de Refuerzo

La ley constitutiva adoptada para el estado límite último será el correspondiente a un material idealizado perfectamente plástico. Adicionalmente este diagrama será tomado como simétrico tanto para compresión como para tensión.

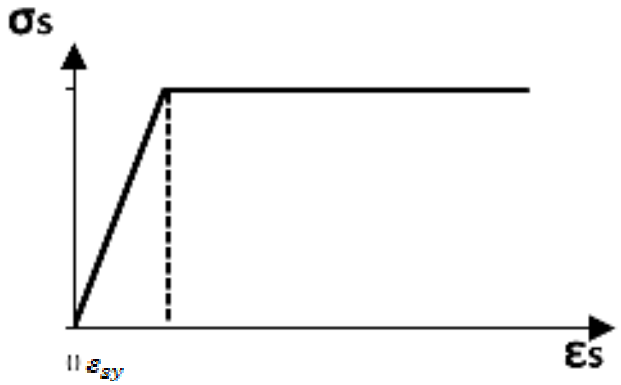


Figura - Ley Constitutiva del Acero de Refuerzo

3. Cuneta con Descanso.

La sección de la cuneta a utilizar es la siguiente.

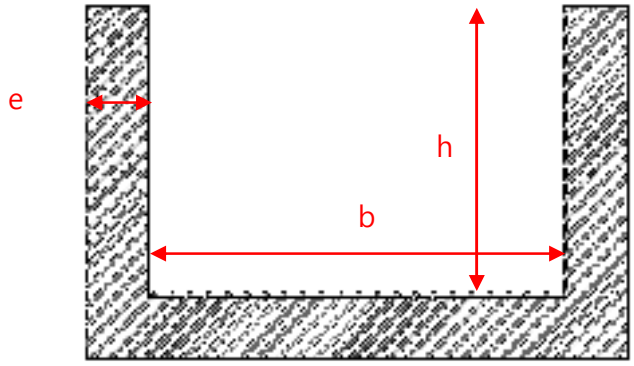


Figura – Detalle Típico de las Cunetas Propuestas

Tipo de Cuneta	b (cm)	h (cm)	e (cm)
Cuneta con Descanso	100	35	28.5

Tabla – Dimensión de la Cuneta Propuesta

La sección resultante sería capaz de proporcionar un recubrimiento adecuado y la rigidez necesaria para el caso.

Características Geomecánicas del Sitio

Según el informe de caracterización correspondiente a este proyecto, se hicieron algunas investigaciones geotécnicas consistentes en un sondeo rotativo combinado con ensayos de penetración estándar y un ensayo de refracción sísmica.

En el estudio geotécnico se establece una capacidad soportante de 196Kpa que equivale a 2.00kg/cm^2, con lo cual se estableció para diseñar.

En la próxima tabla se presentarán, correspondientemente, los datos geotécnicos del suelo a usarse para el diseño (condiciones críticas).

Parámetro	**Valor**
Peso volumétrico	15.71 kN/m3
Ángulo de fricción	30 grados
Cohesión	0 kPa

Tabla – Datos Mecánicos del Suelo del Sitio

Modelado de Cunetas

De acuerdo a estudios hidrológicos e hidráulicos, se determinó la dimensión de cuneta con descanso a diseñar es la de 1.00x0.30m, que se requiere para el control de escorrentía. El propósito de este capítulo es mostrar el análisis estructural de dicha cuneta con sus resultados, en donde este sistema se analizará similar a un muro de gravedad sin espolón o talón con el vástago crítico de análisis adyacente a las calles y senderos peatonales. Se le aplicará una fuerza pasiva que aporta a la estabilidad de la cuneta. El análisis se realizará utilizando la sección crítica antes mencionada, para asegurarnos que la cuantía de acero mínima cumpla a la indicada en este capítulo y requerida en este proyecto.

Las cargas que se considerarán para las proyecciones verticales de la cuneta serán:

- Empuje del suelo
- Empuje por el tráfico
- Empuje por el peso de la superficie de rodadura
- Presión causada por el agua fluyendo por el canal
- Cargas causadas por un posible terremoto
- Carga Viva de Puente Peatonal
- Carga Muerta Puente Peatonal

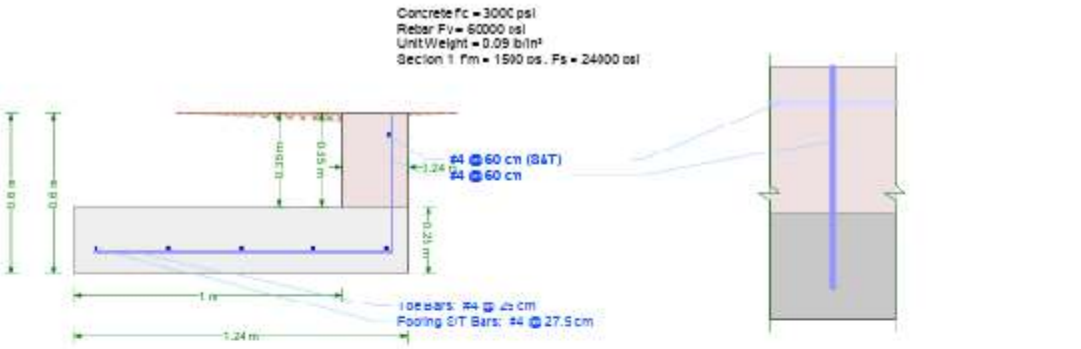
Características de los Materiales

Peso unitario	$\gamma = 23.00\ kN/m^3$
Resistencia a la compresión de la mampostería	$f'_b = 4.00\ MPa$
Resistencia a la compresión del mortero	$f'_b = 5.00\ MPa$

Tabla: Características de los materiales considerados para el análisis de la estructura.

Geometría y Análisis

Design Detail



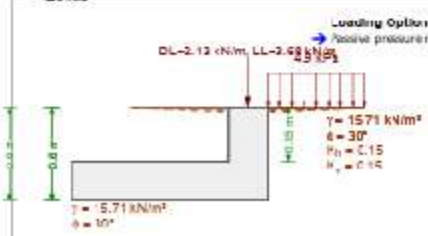
Check Summary

Ratio	Check	Provided	Required	Combination
----- Stability Checks -----				
✓ 0.059	Overturning	15.22	1.50	1.0D + 1.0L + 1.0H + 1.0E
✓ 0.234	Bearing Pressure	60.30 kPa	25.96 kPa	1.0D + 1.0L + 1.0H + 1.0E
✓ 0.134	Bearing Eccentricity	0.11 m	0.62 m	1.0D + 1.0L + 0.6H
Toe Checks				
✓ 0.038	Shear	95.84 kN/m	2.71 kN/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.011	Moment	31.24 kN-m/m	0.33 kN-m/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.113	Min Strain	0.0324	0.0040	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.000	Min Steel	13.11 mm²	0 mm²	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.966	Development	16.53 cm	15.24 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.661	S&T Max Spacing	27.5 cm	45.72 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.909	S&T Min Rho	0.0018	0.0018	1.2D + 1.6L + 1.6H
----- Heel Checks -----				
✓ 0.000	Shear	55.17 kN/m	0 kN/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ -0.000	Moment	6.87 kN-m/m	-0 kN-m/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
----- Stem Checks -----				
✓ 0.044	Moment	4.72 kN-m/m	0.21 kN-m/m	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.037	Shear	49.18 kN/m	1.34 kN/m	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.071	Base Development	17.5 cm	15.24 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.000	Horz BarRho	0.0000	0.0000	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.000	Horz BarSpacing	0 cm	0 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete)

Criteria

Building Code	IBC 2003
Concrete Load Combs	IBC 2003/06 (Str)
Masonry Load Combs	MSJC 02/05 (ASD)
Stability Load Combs	ASCE 7-10 (ASD)
Restrained Against Sliding	Yes
Neglect Bearing at Heel	Yes
Use Vert. Comp. for OT	No
Use Vert. Comp. for Sliding	No
Use Vert. Comp. for Bearing	Yes
Use Surcharge for Sliding & OT	Yes
Use Surcharge for Bearing	Yes
Neglect Soil Over Toe	No
Neglect Backfill Wt. for Coulomb	No
Factor Soil Weight As Dead	Yes
Use Passive Force for OT	Yes
Assume Pressure To Top	Yes
Extend Backfill Pressure To Key Bottom	No
Use Toe Passive Pressure for Bearing	No
Required F.S. for OT	1.50
Required F.S. for Sliding	1.50
Use Different Safety Factors for Seismic	No
Allowable Bearing Pressure	86.28 kPa
Req'd Bearing Location	Overturning
Wall Friction Angle	30°
Friction Coefficient	0.35
Soil Reaction Modulus	27146 kN/m³

Loads

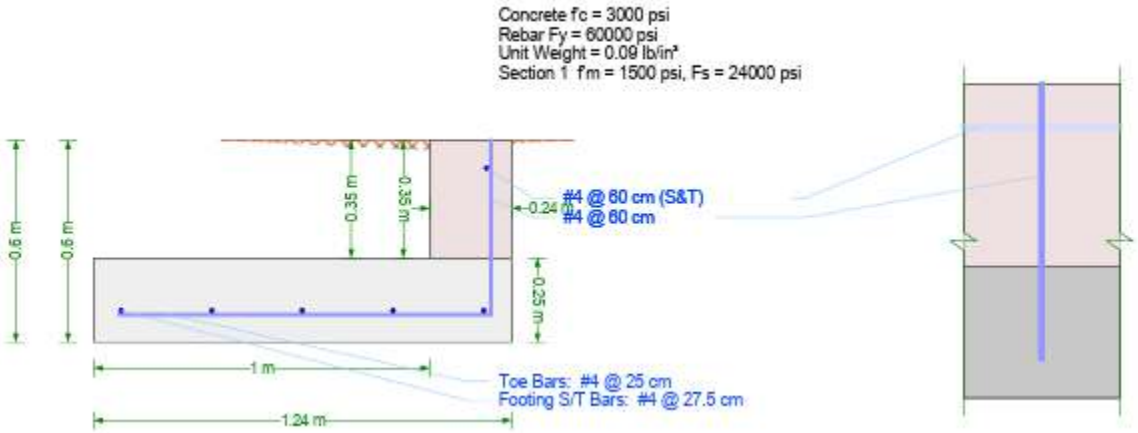


Load Combinations

IBC 2003/06 (Str)

1.2D + 1.6L + 1.6H
1.2D + 1.0E
1.2D + 0.5L + 1.0E
1.2D + 0.5L
0.9D + 1.6H + 1.0E
0.9D + 1.6H
1.4D
0.9D
1.2D

Design Detail



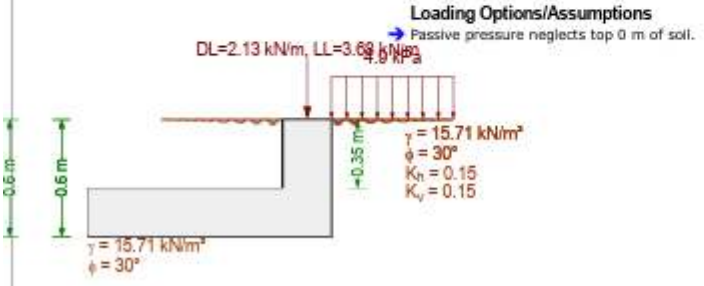
Check Summary

Ratio	Check	Provided	Required	Combination
---- Stability Checks ----				
✓ 0.099	Overturning	15.22	1.50	1.0D + 1.0L + 1.0H + 1.0E
✓ 0.294	Bearing Pressure	88.26 kPa	25.92 kPa	1.0D + 1.0L + 1.0H + 1.0E
✓ 0.184	Bearing Eccentricity	0.11 m	0.62 m	1.0D + 1.0L + 0.6H
---- Toe Checks ----				
✓ 0.028	Shear	95.54 kN/m	2.71 kN/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.011	Moment	31.24 kN-m/m	0.33 kN-m/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.123	Min Strain	0.0324	0.0040	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.000	Min Steel	13.11 mm²	0 mm²	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.906	Development	16.83 cm	15.24 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.601	S&T Max Spacing	27.5 cm	45.72 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ 0.959	S&T Min Rho	0.0019	0.0018	1.2D + 1.6L + 1.6H
---- Heel Checks ----				
✓ 0.000	Shear	55.17 kN/m	0 kN/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
✓ -0.000	Moment	6.87 kN-m/m	-0 kN-m/m	1.2D + 1.6L + 1.6H
---- Stem Checks ----				
✓ 0.044	Moment	4.72 kN-m/m	0.21 kN-m/m	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.027	Shear	49.18 kN/m	1.34 kN/m	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.871	Base Development	17.5 cm	15.24 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.000	Horz Bar Rho	0.0000	0.0000	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...
✓ 0.000	Horz Bar Spacing	0 cm	0 cm	1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) ...

Criteria

Building Code	IBC 2003
Concrete Load Combs	IBC 2003/06 (Str)
Masonry Load Combs	MSJC 02/05 (ASD)
Stability Load Combs	ASCE 7-10 (ASD)
Restrained Against Sliding	Yes
Neglect Bearing At Heel	Yes
Use Vert. Comp. for OT	No
Use Vert. Comp. for Sliding	No
Use Vert. Comp. for Bearing	Yes
Use Surcharge for Sliding & OT	Yes
Use Surcharge for Bearing	Yes
Neglect Soil Over Toe	No
Neglect Backfill Wt. for Coulomb	No
Factor Soil Weight As Dead	Yes
Use Passive Force for OT	Yes
Assume Pressure To Top	Yes
Extend Backfill Pressure To Key Bottom	No
Use Toe Passive Pressure for Bearing	No
Required F.S. for OT	1.50
Required F.S. for Sliding	1.50
Has Different Safety Factors for Seismic	No
Allowable Bearing Pressure	88.26 kPa
Req'd Bearing Location	Over footing
Wall Friction Angle	30°
Friction Coefficient	0.35
Soil Reaction Modulus	27146 kN/m³

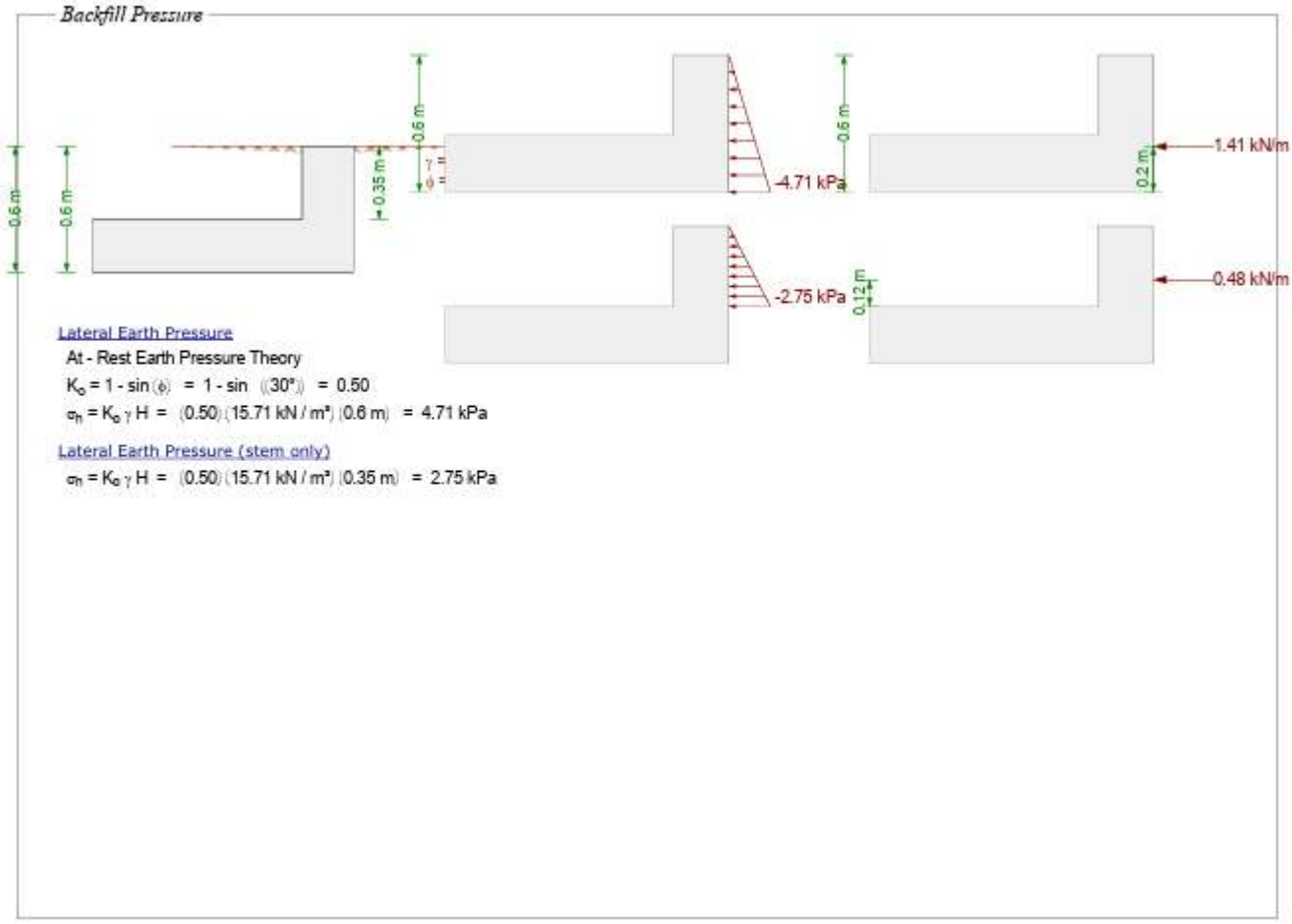
Loads



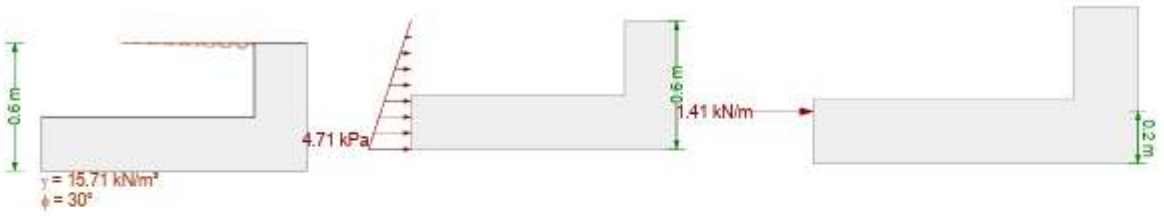
Load Combinations

IBC 2003/06 (Str)

1.2D + 1.6L + 1.6H
1.2D + 1.0E
1.2D + 0.5L + 1.0E
1.2D + 0.5L
0.9D + 1.6H + 1.0E
0.9D + 1.6H
1.4D
1.2D
1.2D


Backfill Pressure
0.6 m
0.6 m
0.6 m
0.35 m
γ =
ϕ =
-4.71 kPa
0.6 m
1.41 kN/m
0.2 m
-2.75 kPa
0.12 m
0.48 kN/m
Lateral Earth Pressure
At - Rest Earth Pressure Theory
$K_o = 1 - \sin(\phi) = 1 - \sin(30°) = 0.50$
$\sigma_h = K_o \gamma H = (0.50)(15.71\ kN/m^3)(0.6\ m) = 4.71\ kPa$
Lateral Earth Pressure (stem only)
$\sigma_h = K_o \gamma H = (0.50)(15.71\ kN/m^3)(0.35\ m) = 2.75\ kPa$

Passive Pressure



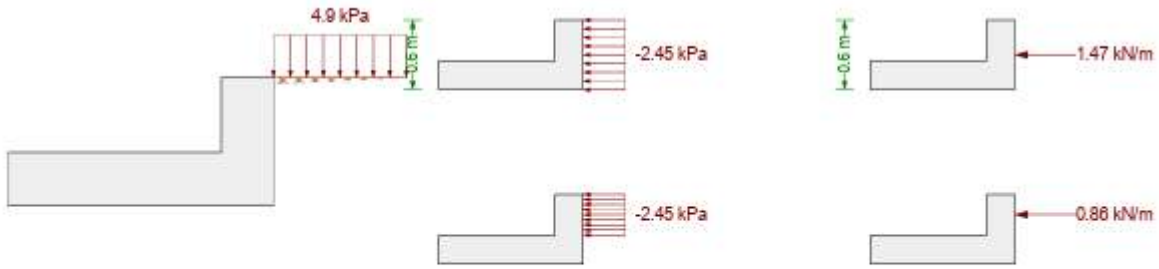
Lateral Earth Pressure

At - Rest Earth Pressure Theory

$K_o = 1 - \sin(\phi) = 1 - \sin(30°) = 0.50$

$\sigma_h = K_o \gamma H = (0.50)(15.71\ kN/m^3)(0.6\ m) = 4.71\ kPa$

Uniform Surcharge Pressure

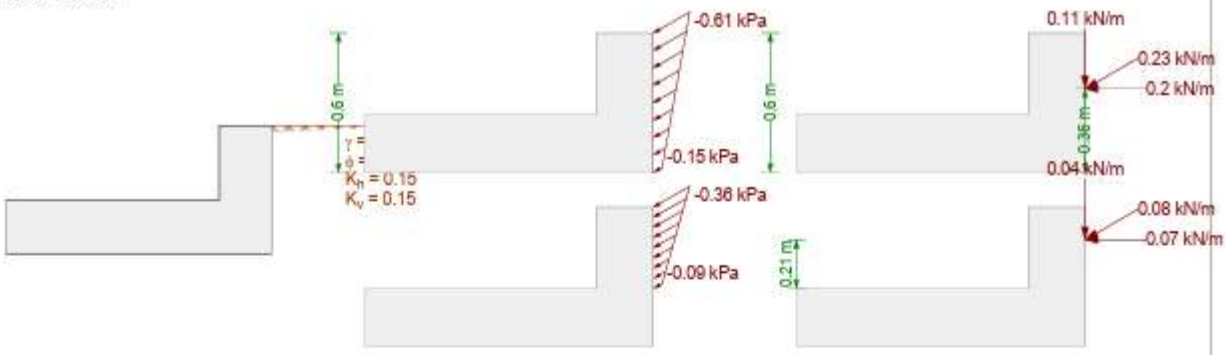


Lateral Surcharge Pressure

At - Rest Earth Pressure Theory

$\sigma_{sur} = K_o q = (0.50)(4.9\ kPa) = 2.45\ kPa$

Seismic Pressure



Seismic Pressure

Dynamic + static force (Mononobe - Okabe equation)

$$\theta' = \text{atan}\left(\frac{k_h}{1 - k_v}\right) = \arctan\left[\frac{(0.150)}{1 - (0.150)}\right] = 10.01°$$

$$K_{ae} = \frac{\sin^2(\beta + \phi - \theta')}{\cos(\theta')\sin^2(\beta)\sin(\beta - \theta' - \delta)\left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta)\sin(\phi - \theta' - \alpha)}{\sin(\beta - \delta - \theta')\sin(\alpha + \beta)}}\right]^2}$$

$$= \frac{\sin^2[(90°) + (30°) - (10.01°)]}{\cos[(10.01°)]\sin^2[(90°)]\sin[(90°) - (10.01°) - (30°)]\left[1 + \sqrt{\frac{\sin[(30°) + (30°)]\sin[(30°) - (10.01°) - (0°)]}{\sin[(90°) - (30°) - (10.01°)]\sin[(0°) + (90°)]}}\right]^2}$$

$$= 0.08 \text{ kN / m}$$

$$P_{ae} = \frac{1}{2} K_{ae} \gamma H^2 (1 - k_v) = \frac{1}{2}(0.08 \text{ kN / m})(15.71 \text{ kN / m}^3)(0.6 \text{ m})^2[1 - (0.150)] = 1.07 \text{ kN / m}$$

Static - only force (Coulomb equation)

$$K_a = \frac{\sin^2(\beta + \phi)}{\sin^2(\beta)\sin(\beta - \delta)\left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta)\sin(\phi - \alpha)}{\sin(\beta - \delta)\sin(\alpha + \beta)}}\right]^2}$$

$$= \frac{\sin^2[(90°) + (30°)]}{\sin^2[(90°)]\sin[(90°) - (30°)]\left[1 + \sqrt{\frac{\sin[(30°) + (30°)]\sin[(30°) - (0°)]}{\sin[(90°) - (30°)]\sin[(0°) + (90°)]}}\right]^2}$$

$$= 0.2972$$

$$P_a = \frac{1}{2} K_a \gamma H^2 = \frac{1}{2}(0.2972)(15.71 \text{ kN / m}^3)(0.6 \text{ m})^2 = 0.84 \text{ kN / m}$$

Net dynamic force

$$\Delta P_{ae} = P_{ae} - P_a = (1.07 \text{ kN / m}) - (0.84 \text{ kN / m}) = 0.23 \text{ kN / m}$$

$$\alpha_p = 90° - \beta + \delta = 90° - (90°) + (30°) = 30° \quad \text{(resultant force angle with horizontal)}$$

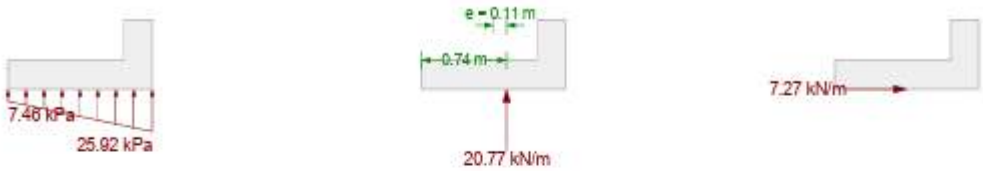
To arrive at the pressure distribution illustrated above (used to determine stem moments), apply inverted triangular pressure plus a uniform portion to bring resultant to 0.6H

$$\sigma_{e\_top} = \frac{8}{5}\frac{\Delta P_{ae}}{H} = \frac{8}{5}\frac{(0.23 \text{ kN / m})}{(0.6 \text{ m})} = 0.61 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{e\_bot} = \frac{2}{5}\frac{\Delta P_{ae}}{H} = \frac{2}{5}\frac{(0.23 \text{ kN / m})}{(0.6 \text{ m})} = 0.15 \text{ kPa}$$

Wall/Soil Weights

Bearing Pressure



Friction

$F = \mu R = (0.350)(20.77\ kN/m) = 7.27\ kN/m$

Bearing Pressure Calculation

Contributing Forces

	Vert Force	...offset	Horz Force	...offset	OT Moment
Backfill Pressure	-0 kN/m	-	-1.41 kN/m	0.2 m	63.57 ft-lb/ft
Uniform Surcharge Pressure	-0 kN/m	-	-1.47 kN/m	0.3 m	99.2 ft-lb/ft
Axial Dead Load	-2.13 kN/m	1.12 m	0 kN/m	-	-537.35 ft-lb/ft
Axial Live Load	-3.68 kN/m	1.12 m	0 kN/m	-	-928.39 ft-lb/ft
Seismic Force	-0.11 kN/m	1.24 m	-0.2 kN/m	0.36 m	-16.03 ft-lb/ft
Footing Weight	-7.6 kN/m	0.62 m	0 kN/m	-	-1063.22 ft-lb/ft
Stem section 1 Weight	-1.75 kN/m	1.12 m	0 kN/m	-	-440.84 ft-lb/ft
Backfill Weight	-0 kN/m	-	0 kN/m	-	-0 ft-lb/ft
Soil over toe Weight	-5.5 kN/m	0.5 m	0 kN/m	-	-618.03 ft-lb/ft
	-20.77 kN/m				-3441.09 ft-lb/ft

$$\frac{-3441.09\ ft\text{-}lb/ft}{-20.77\ kN/m} = 0.74\ m$$

Stability Checks [1.0D + 1.0L + 0.6H]

Overturning Check

Overturning Moments

	Force	Distance	Moment
Backfill pressure (horz)	0.85 kN/m	0.2 m	38.14 ft-lb/ft
Surcharge (uniform) lateral pressure	1.47 kN/m	0.3 m	99.2 ft-lb/ft
Seismic force	0 kN/m	0.36 m	0 ft-lb/ft
		Total:	137.3 ft-lb/ft

Resisting Moments

	Force	Distance	Moment
Surcharge (uniform) vertical pressure	0 kN/m	1.24 m	0 ft-lb/ft
Passive pressure @ toe	0.85 kN/m	0.2 m	38.14 ft-lb/ft
Axial dead load	-2.13 kN/m	1.12 m	537.4 ft-lb/ft
Footing Weight	-7.6 kN/m	0.62 m	1063 ft-lb/ft
Stem section 1 Weight	-1.75 kN/m	1.12 m	440.8 ft-lb/ft
Backfill Weight	-0 kN/m	1.24 m	0 ft-lb/ft
Soil over toe Weight	-5.5 kN/m	0.5 m	618 ft-lb/ft
		Total:	2698 ft-lb/ft

$$F.S. = \frac{RM}{OTM} = \frac{2698\ ft\text{-}lb/ft}{137.3\ ft\text{-}lb/ft} = 19.642 > 1.50 \text{ (OK)}$$

Sliding Check

Check not performed; restrained against sliding.

Bearing Capacity Check

Bearing pressure < allowable (25.78 kPa < 88.26 kPa) - OK
Bearing resultant eccentricity < allowable (0.11 m < 0.62 m) - OK

Wall Top Displacement

(based on unfactored service loads)

Deflection due to stem flexural displacement	0 m
Deflection due to rotation from settlement	-0 m
Total deflection at top of wall (positive towards toe)	-0 m

Stability Checks [1.0D + 1.0L + 1.0H + 1.0E]

Overturning Check

Overturning Moments

	Force	Distance	Moment
Backfill pressure (horz)	1.41 kN/m	0.2 m	63.57 ft-lb/ft
Surcharge (uniform) lateral pressure	1.47 kN/m	0.3 m	99.2 ft-lb/ft
Seismic force	0.2 kN/m	0.36 m	16.09 ft-lb/ft
		Total:	178.9 ft-lb/ft

Resisting Moments

	Force	Distance	Moment
Surcharge (uniform) vertical pressure	0 kN/m	1.24 m	0 ft-lb/ft
Passive pressure @ toe	1.41 kN/m	0.2 m	63.57 ft-lb/ft
Axial dead load	-2.13 kN/m	1.12 m	537.4 ft-lb/ft
Footing Weight	-7.6 kN/m	0.62 m	1063 ft-lb/ft
Stem section 1 Weight	-1.75 kN/m	1.12 m	440.8 ft-lb/ft
Backfill Weight	-0 kN/m	1.24 m	0 ft-lb/ft
Soil over toe Weight	-5.5 kN/m	0.5 m	618 ft-lb/ft
		Total:	2723 ft-lb/ft

$$F.S. = \frac{RM}{OTM} = \frac{2723\ ft\text{-}lb/ft}{178.9\ ft\text{-}lb/ft} = 15.224 > 1.50 \text{ (OK)}$$

Sliding Check

Check not performed; restrained against sliding.

Bearing Capacity Check

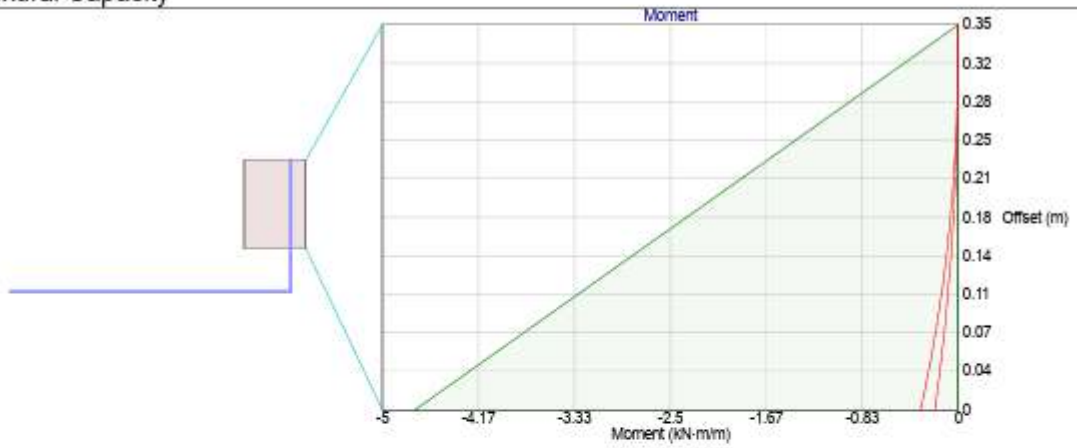
Bearing pressure < allowable (25.92 kPa < 88.26 kPa) - OK
Bearing resultant eccentricity < allowable (0.11 m < 0.62 m) - OK

Wall Top Displacement

(based on unfactored service loads)

Deflection due to stem flexural displacement	0 m
Deflection due to rotation from settlement	-0 m
Total deflection at top of wall (positive towards toe)	-0 m

Stem Flexural Capacity



Capacity (MSJC-02 2.3.3) @ 0 m from base

$F_m = \frac{1}{3} f'_m = \frac{1}{3} (1500 \text{ psi}) = 500 \text{ psi}$

k = 0.1777 (calculated accounting for the presence of any axial force)

j = 1 - k / 3 = 1 - (0.1777) / 3 = 0.9408

$M_{comp} = F_m \, k \, j \, d^2 / 2 = (500 \text{ psi})(0.1777)(0.9408)(0.18 \text{ m})^2 / 2 = 9.77 \text{ kN·m / m}$

$M_{tens} = A_s \, F_s \, j \, d = (1.65 \text{ cm}^2 / \text{m})(24000 \text{ psi})(0.9408)(0.18 \text{ m}) = 4.72 \text{ kN·m / m}$

$M_{allow} = 4.72 \text{ kN·m / m}$

Capacity (MSJC-02 2.3.3) @ 0.35 m from base

$F_m = \frac{1}{3} f'_m = \frac{1}{3} (1500 \text{ psi}) = 500 \text{ psi}$

k = 0.0 (calculated accounting for the presence of any axial force)

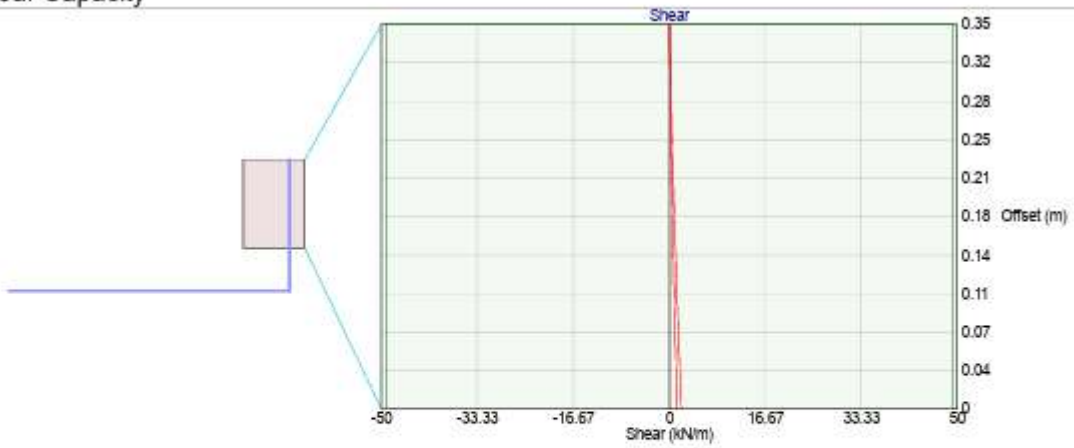
j = 1 - k / 3 = 1 - (0.0) / 3 = 1.0

$M_{comp} = F_m \, k \, j \, d^2 / 2 = (500 \text{ psi})(0.0)(1.0)(0.18 \text{ m})^2 / 2 = 0 \text{ kN·m / m}$

$M_{tens} = A_s \, F_s \, j \, d = (0 \text{ cm}^2 / \text{m})(24000 \text{ psi})(1.0)(0.18 \text{ m}) = 0 \text{ kN·m / m}$

$M_{allow} = 0 \text{ kN·m / m}$

Stem Shear Capacity



Shear Capacity (MSJC-02 2.3.5) @ 0 m from base

$F_v = \sqrt{f'_m} = \sqrt{1500\ psi} = 38.73\ psi$ ($\leq 50\ psi$)

$V_{allow} = 49.18\ kN/m$

Shear Capacity (MSJC-02 2.3.5) @ 0.35 m from base

$F_v = \sqrt{f'_m} = \sqrt{1500\ psi} = 38.73\ psi$ ($\leq 50\ psi$)

$V_{allow} = 49.18\ kN/m$

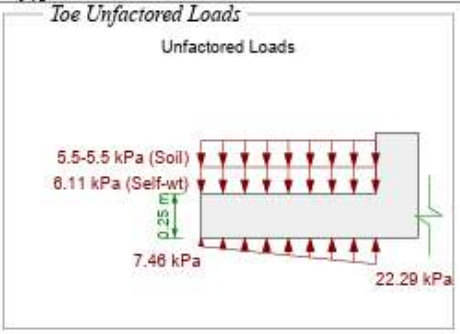
Stem Development/Lap Length Calculations

Vertical bars stem section 1 - Development Length Calculation (MSJC 2.1.10.2)

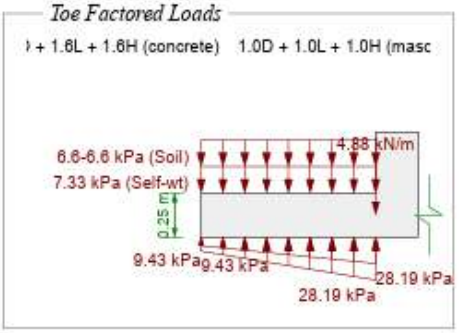
$l_d = 0.0015\ d_b\ F_s = 0.0015\ (12.7\ mm)\ (24000\ psi) = 45.72\ cm$

Toe Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]

Toe Unfactored Loads



Toe Factored Loads



Controlling Moment

Design moment M_u for toe need not exceed moment at stem base:

M_{toe} = 0.88 kN·m / m ≥ M_{stem} = 0.33 kN·m / m

M_u = 0.33 kN·m / m (stem base moment controls)

Flexure Check (ACI 318-02 10.2)

$$a = \frac{A_s f_y}{0.85 F'_c} = \frac{(5.16 \text{ cm}^2/\text{m})(60000 \text{ psi})}{0.85 (3000 \text{ psi})} = 0.01 \text{ m}$$

$$\phi M_n = \phi A_s f_y (d - a/2) = (0.90)(5.16 \text{ cm}^2/\text{m})(60000 \text{ psi})[(0.17 \text{ m}) - (0.01 \text{ m})/2] = 31.24 \text{ kN·m / m}$$

ϕM_n = 31.24 kN·m / m ≥ M_u = 0.33 kN·m / m ✓

Shear Check (ACI 318-02 11.1.1, 11.3.1)

$$V_c = 2\sqrt{F'_c}\, d = 2\sqrt{3000 \text{ psi}}\,(0.17 \text{ m}) = 127.4 \text{ kN / m}$$

$$\phi V_n = \phi V_c = (0.750)(127.4 \text{ kN / m}) = 95.54 \text{ kN / m}$$

ϕV_n = 95.54 kN / m ≥ V_u = 2.71 kN / m ✓

Minimum Strain Check (ACI 318-02 10.3.5)

β_1 = 0.850 ($F'_c \le 4000$ psi)

$$a = \frac{A_s f_y}{0.85 F'_c} = \frac{(5.16 \text{ cm}^2/\text{m})(60000 \text{ psi})}{0.85 (3000 \text{ psi})} = 0.01 \text{ m}$$

$$\varepsilon_t = 0.003\left(\frac{d}{a/\beta_1} - 1\right) = 0.003\left[\frac{(0.17 \text{ m})}{(0.01 \text{ m})/(0.850)} - 1\right] = 0.0324$$

ε_t = 0.0324 ≥ 0.004 ✓

Minimum Steel Check (ACI 318-02 10.5.1)

ϕM_n = 31.24 kN·m / m ≥ (4 / 3) M_u = [4 / 3](0.33 kN·m / m) = 0.44 kN·m / m

Check is waived per ACI 10.5.3 ✓

Shrinkage and Temperature Steel (ACI 318-02 7.12.2)

$$\rho_{ST\_prov} = \frac{A_{ST}}{t\, s_{ST}} = \frac{(50.8 \text{ cm}^2/\text{m})}{(0.25 \text{ m})(27.5 \text{ cm})} = 0.0019$$

$$\rho_{ST\_min} = \frac{0.0018\,(60000)}{f_y} = \frac{0.0018\,(60000)}{(60000 \text{ psi})} = 0.0018$$

ρ_{ST_min} = 0.0018

ρ_{ST_prov} = 0.0019 ≥ ρ_{ST_min} = 0.0018 ✓

18 inch limit governs

s_{ST_max} = 45.72 cm

s_{ST} = 27.5 cm ≤ s_{ST_max} = 45.72 cm ✓

Development Check (ACI 318-02 12.12, 12.2.3)

$$\frac{M_u}{\phi M_n} = \frac{(0.33 \text{ kN·m / m})}{(31.24 \text{ kN·m / m})} = 0.0106$$ (ratio to represent excess reinforcement)

β = 1.0 (uncoated hooked bars)

λ = 1.0 (normal weight concrete)

$$l_{dh} = 0.02\,\beta\,\lambda\,\frac{f_y}{\sqrt{F'_c}}\,d_b = 0.02\,(1.0)\,(1.0)\,\frac{(60000 \text{ psi})}{\sqrt{3000 \text{ psi}}}\,(12.7 \text{ mm}) = 27.82 \text{ cm}$$

Factoring l_{dh} by the 0.7 multiplier of 12.5.3 (a) : l_{dh} = 19.48 cm

Factoring l_{dh} by the excess reinforcement ratio (0.0106) per 12.5.3 (d) : l_{dh} = 0.21 cm

8 d_b = 8 (12.7 mm) = 4.0 (minimum limit, does not control)

6 inch minimum controls

l_{dh_prov} = 16.83 cm ≥ l_{dh} = 15.24 cm ✓

Heel Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]

Heel Unfactored Loads

Unfactored Loads

Heel Factored Loads

+ 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (mas

Controlling Moment

Design moment M_u for heel need not exceed moment at stem base:

M_{heel} = - 0 kN·m / m < M_{stem} = 0.33 kN·m / m

M_u = - 0 kN·m / m (stem moment does not control)

Shear Check (ACI 318-02 11.1.1, 11.3.1)

Unreinforced, use plain concrete provisions: ACI 22.5.4

Note: Effective thickness reduced by 2 inches for concrete cast on soil (ACI 22.4.8)

$V_n = \frac{4}{3}\sqrt{F'_c}\, h = \frac{4}{3}\sqrt{3000\ psi}\,(0.2\ m)$ = 100.3 kN / m

ϕ = 0.550

$\phi V_n = \phi V_n$ = (0.550) (100.3 kN / m) = 55.17 kN / m

ϕV_n = 55.17 kN / m ≥ V_u = 0 kN / m ✓

Flexure Check (ACI 318-02 10.2)

Unreinforced, use plain concrete provisions: ACI 22.5.1

Note: Effective thickness reduced by 2 inches for concrete cast on soil (ACI 22.4.8)

$M_n = 5\sqrt{F'_c}\, S = 5\sqrt{3000\ psi}\,(66.13\ cm^3 / cm)$ = 12.49 kN·m / m (as limited by tension)

$M_n = 0.85\, F'_c\, S$ = 0.85 (3000 psi) (66.13 cm³ / cm) = 116.3 kN·m / m (as limited by compression)

Tension controls

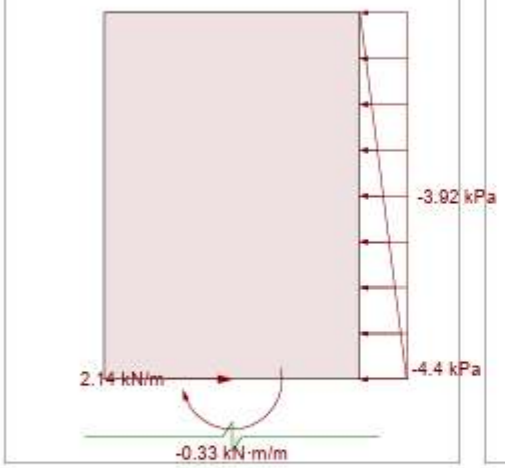
ϕ = 0.550

$\phi M_n = \phi M_n$ = (0.550) (12.49 kN·m / m) = 6.87 kN·m / m

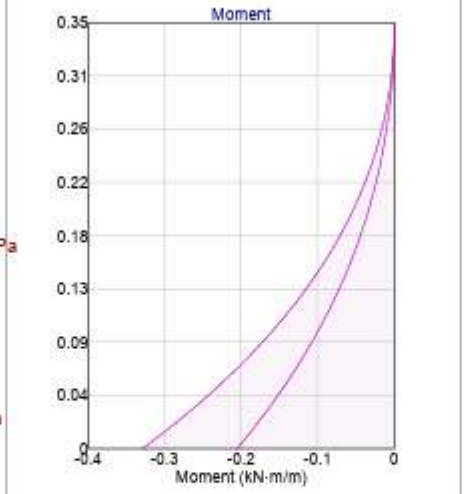
ϕM_n = 6.87 kN·m / m ≥ M_u = - 0 kN·m / m ✓

Stem Forces [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]

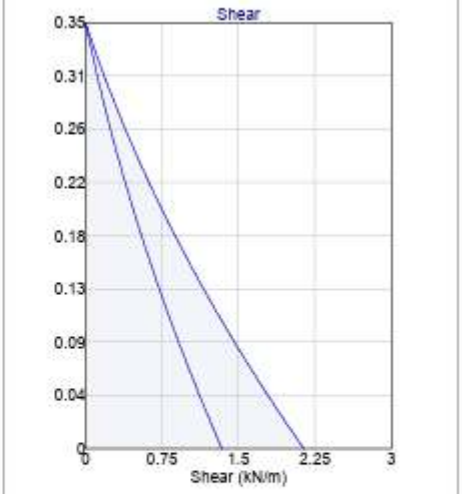
Stem Internal Forces



Stem Internal Forces



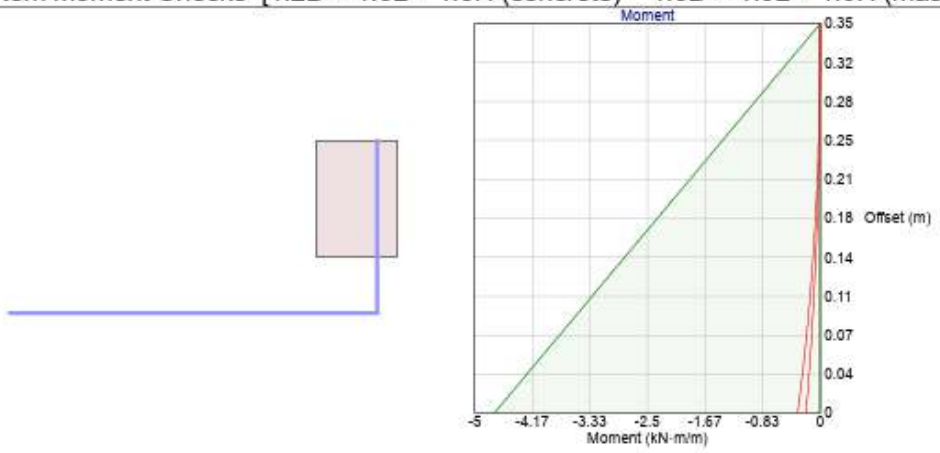
Stem Internal Forces



Stem Joint Force Transfer

Location	Force
@ stem base	1.34 kN/m
@ joint 0.35 m from stem base	0 kN/m
@ joint 2.15 m from stem base	0 kN/m
@ joint 3.65 m from stem base	0 kN/m
@ joint 4.65 m from stem base	0 kN/m

Stem Moment Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]



Check (MSJC-02 2.3.3) @ 0 m from base

M_{allow} = 4.72 kN·m / m ≥ M = 0.21 kN·m / m ✓

Stem Shear Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]

Shear Check (MSJC-02 2.3.5) @ 0 m from base

V_{allow} = 49.18 kN / m ≥ V = 1.34 kN / m ✓

Stem Miscellaneous Checks [1.2D + 1.6L + 1.6H (concrete) 1.0D + 1.0L + 1.0H (masonry)]

Development Check (ACI 318-02 12.12, 12.2.3)

$\frac{M_u}{\phi M_n} = \frac{(0.21\ kN\cdot m / m)}{(4.72\ kN\cdot m / m)} = 0.0437$ (ratio to represent excess reinforcement)

$\beta = 1.0$ (uncoated hooked bars)

$\lambda = 1.0$ (normal weight concrete)

$l_{dh} = 0.02\,\beta\,\lambda\,\frac{f_y}{\sqrt{F'_c}}\,d_b = 0.02\,(1.0)\,(1.0)\,\frac{(60000\ psi)}{\sqrt{3000\ psi}}\,(12.7\ mm) = 27.82\ cm$

Factoring l_{dh} by the 0.7 multiplier of 12.5.3 (a) : l_{dh} = 19.48 cm

Factoring l_{dh} by the excess reinforcement ratio (0.0437) per 12.5.3 (d) : l_{dh} = 0.85 cm

8 d_b = 8 (12.7 mm) = 4.0 (minimum limit, does not control)

6 inch minimum controls

l_{dh_prov} = 17.5 cm ≥ l_{dh} = 15.24 cm ✓

Configuración Estructural de los Elementos Considerados

CUNETA

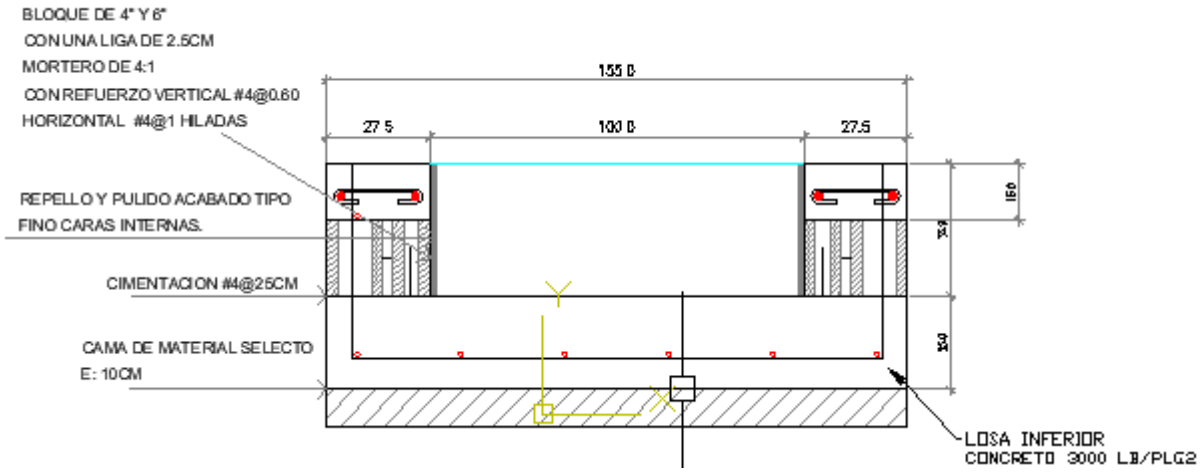


Figura – Dibujo esquemático Típico de la Sección Transversal de la Cuneta

4. Caja Colectora 1.00mx1.00mx2.00m

Se presenta una breve descripción de los parámetros usados de acuerdo a la normativa vigente para el análisis y posterior diseño de la estructura. Se analiza la sección transversal de la estructura para un (1.00) metro lineal de la misma.

Consideraciones de Combinaciones de Carga

Para los estados límites de Resistencia y Servicio, los casos que se muestran son considerados. El caso de fatiga no necesita ser investigado en alcantarillas tipo cajón de concreto reforzado (5.5.3). Las combinaciones de carga para el estado límite de Resistencia I que se han tomado en cuenta, son (con n=1):

Tabla 3.4.1-1 – Combinaciones de Cargas y Factores de Carga

Combinación de Cargas / Estado Límite	*DC DD DW EH EV ES EL*	*LL IM CE BR PL LS*	*WA*	*WS*	*WL*	*FR*	*TU CR SH*	*TG*	*SE*	Usar sólo uno por vez: *EQ*	*IC*	*CT*	*CV*
RESISTENCIA I (a menos que se especifique lo contrario)	γ_p	1,75	1,00	-	-	1,00	0,50/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
RESISTENCIA II	γ_p	1,35	1,00	-	-	1,00	0,50/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
RESISTENCIA III	γ_p	-	1,00	1,40	-	1,00	0,50/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
RESISTENCIA IV – Sólo *EH, EV, ES, DW, DC*	γ_p 1,5	-	1,00	-	-	1,00	0,50/1,20	-	-	-	-	-	-
RESISTENCIA V	γ_p	1,35	1,00	0,40	1,0	1,00	0,50/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
EVENTO EXTREMO I	γ_p	γ_{EQ}	1,00	-	-	1,00	-	-	-	1,00	-	-	-
EVENTO EXTREMO II	γ_p	0,50	1,00	-	-	1,00	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00
SERVICIO I	1,00	1,00	1,00	0,30	1,0	1,00	1,00/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
SERVICIO II	1,00	1,30	1,00	-	-	1,00	1,00/1,20	-	-	-	-	-	-
SERVICIO III	1,00	0,80	1,00	-	-	1,00	1,00/1,20	γ_{TG}	γ_{SE}	-	-	-	-
SERVICIO IV	1,00	-	1,00	0,70	-	1,00	1,00/1,20	-	1,0	-	-	-	-
FATIGA - Sólo *LL, IM* y *CE*	-	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Table: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult
PP	Dead	1.
EH	Other	0.
CV	Live	0.
WA	Other	0.

Table: Combination Definitions

ComboName	ComboType	CaseName	ScaleFactor
COMB-1 CHOC 2.9.2.4	Linear Add	CV	1.7
COMB-1CHOC 2.9.2.4		EH	1.7
COMB-1 CHOC 2.9.2.4		PP	1.4
COMB-1 CHOC 2.9.2.4		WA	1.4
COMB-2 CHOC 2.9.2.5	Linear Add	CV	1.7
COMB-2 CHOC 2.9.2.5		PP	1.4
COMB-2 CHOC 2.9.2.5		WA	1.4
COMB-4 SERVICIO	Linear Add	CV	1.
COMB-4 SERVICIO		EH	1.
COMB-4 SERVICIO		PP	1.
COMB-4 SERVICIO		WA	1.
COMB-3 CHOC 2.9.2.4	Linear Add	CV	1.7
COMB-3 CHOC 2.9.2.4		PP	1.4
COMB-3 CHOC 2.9.2.4		EH	1.7

Datos generales, materiales y geometría

Se diseño con una dimensión máxima de caja para 1.60mx1.60mx2.0m.

Caja Colectora 1.60x1.60x2.00m

Altura libre $h_{L1} =$ 2.00***m***

Ancho libre $ancho_1 =$ 1.60***m***

Espesor losa $e_{losa} =$ 0.30***m***

Espesor pared $e_{pared} =$ 0.20***m***

Altura análisis $h_1 = h_{L1} + \frac{e_{losa}}{2} = 2.15\boldsymbol{m}$

Ancho análisis $a_1 = ancho_1 + e_{pared} = 1.8\boldsymbol{m}$

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight	UnitMass	E1	G12	U12	A1
	Kgf/m3	Kgf-s2/m4	Kgf/m2	Kgf/m2		1/C
fc210kgf/cm2	2.4000E+03	2.4473E+02	2217180642.	923825268.	0.2	9.9000E-06
fc280kgf/cm2	2.4000E+03	2.4473E+02	2560179681.	1066741534.	0.2	9.9000E-06
Refuerzo	7.8500E+03	8.0048E+02	2.100E+10			1.1700E-05

Table: Area Section Properties

Section	Material	AreaType	Type	DrillDOF	Thickness	BendThick
					m	m
losa inf	fc280kgf/cm2	Shell	Shell-Thin	Yes	0.3	0.3
losa sup	fc280kgf/cm2	Shell	Shell-Thin	Yes	0.2	0.2
pared	fc280kgf/cm2	Shell	Shell-Thin	Yes	0.2	0.2

Resistencia a compresión del hormigón a los 28 días: $f'_c = 280 \frac{kgf}{cm^2}$

Peso volumétrico del hormigón $\gamma_H := 2400 \frac{kgf}{m^3}$

Fluencia del acero de refuerzo $f_y := 4200 \frac{kgf}{cm^2}$

Módulo de Elasticidad: $E := 2100000 \frac{kg}{cm^2}$

Peso suelo de relleno, que debe ser una mezcla de arena y grava con una cantidad relativamente moderada de partículas finas:

$$\gamma'_s := 1800 \ \frac{kgf}{m^3}$$

Peso volumétrico agua

$$\gamma_W := 1000 \ \frac{kgf}{m^3}$$

k_a = coeficiente de empuje activo del suelo

$$k_a := \text{if}\left(\beta \neq 0, \frac{\sin(\theta + \phi'_f)^2}{\sin(\theta)^2 \cdot \sin(\theta - \delta) \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi'_f + \delta) \cdot \sin(\phi'_f - \beta)}{\sin(\theta - \delta) \cdot \sin(\theta + \beta)}}\right)^2}, \tan\left(45\ ^\circ - \frac{\phi'_f}{2}\right)^2\right)$$

δ = ángulo de fricción entre relleno y muro (º)

β = ángulo que forma la superficie del relleno respecto de la horizontal (º)

θ = ángulo que forma el respaldo del muro respecto de la horizontal (º)

ϕ'_f = ángulo efectivo de fricción interna (º)

Ángulo efectivo de fricción interna del suelo de relleno.

(Siempre y cuando se proporcione un drenaje adecuado.)

$$\phi'_f := 28^\circ$$

Ángulo de fricción entre el suelo - muro (T3.11.5.3-1)

$$\delta := \frac{2}{3} \cdot \phi'_f = 18.667\ ^\circ$$

Ángulo del suelo con la horizontal $\beta := 0\ °$

Ángulo inclinación del muro del lado del terreno $\theta := 90\ °$

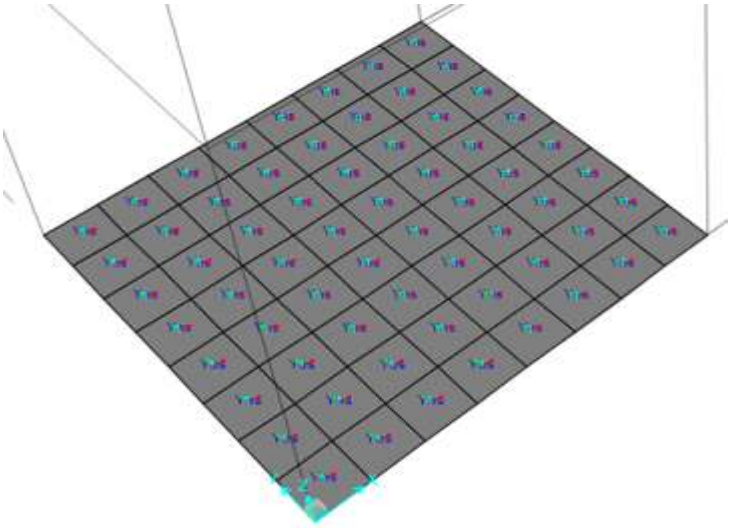
$$k_a := \text{round}\left(\text{if}\left(\beta \neq 0\,,\ \frac{\sin\left(\theta+\phi'_f\right)^2}{\sin(\theta)^2 \cdot \sin(\theta-\delta)\cdot\left(1+\sqrt{\frac{\sin\left(\phi'_f+\delta\right)\cdot\sin\left(\phi'_f-\beta\right)}{\sin(\theta-\delta)\cdot\sin(\theta+\beta)}}\right)^2},\ \tan\left(45\ °-\frac{\phi'_f}{2}\right)^2\right),3\right) = 0.361$$

El suelo de la cimentación se ha considerado como un medio elástico, el cual se modela mediante resortes elásticos cuya rigidez es determinada a partir del coeficiente de balasto. El suelo se supone equivalente a un número infinito de resortes elásticos. La constante elástica de estos resortes hipotéticos se denomina como el módulo K de reacción del suelo, o coeficiente de balasto.

Tabla 6.2 Valores comunes de la reacción de la subrasante, $k_{0,3}(k_1)$.

Tipo de suelo	$k_{0,3}(k_1)$ MN/m³
Arena seca o húmeda	
Suelta	8-25
Media	25-125
Densa	125-375
Arena saturada:	
Suelta	10-15
Media	35-40
Densa	130-150
Arcilla:	
Rígida	10-25
Muy rígida	25-50
Dura	>50

$k := 35\ \frac{MN}{m^3}$ $\qquad$ $k = 3.569\ \frac{kgf}{cm^3}$



Assign Springs to Area Object Face
Spring Type
Simple
Spring Stiffness per Unit Area
3.57
kgf/cm/cm²
Simple Spring Resists
Compression Only
Link Property
Local 2 Axis Angle from Default Orientation
Spring Location (Area Object Face)
Area Object Face
Bottom
Area Object Edge Number
Spring Tension Direction
Parallel to Area Object Local Axis
3 Axis
Normal to Specified Area Object Face
User Specified Direction Vector
Coordinate System
Local 1 Component
Local 2 Component
Local 3 Component
Options
Add to Existing Springs
Replace Existing Springs
Delete Existing Springs
Reset Form to Default Values
OK
Close
Apply

Análisis de Cargas

I. Caja Colectora 1.60x1.60x2.00m

i. Presión Horizontal del Terreno (EH)

Presión lateral del terreno en la parte superior de la estructura (profundidad de relleno): $y_1 := 0.00$ m

$$EH_1 := k_a \cdot \gamma'_s \cdot y_1 = 0 \ \frac{kgf}{m^2}$$

Presión lateral del terreno en la parte inferior de la estructura: $y_2 := h_7 = 2.15 \ m$

$$EH_2 := k_a \cdot \gamma'_s \cdot y_2 = 1397.07 \ \frac{kgf}{m^2}$$

$$C_1 := \frac{EH_2 - EH_1}{-y_2} = -649.8 \ \frac{kgf}{m^3}$$

Valor de Joint Pattern EH

ii. Empuje de Agua(WA)

Presión lateral de agua en la parte superior de la estructura : $y_1 := 0.00 \ m$

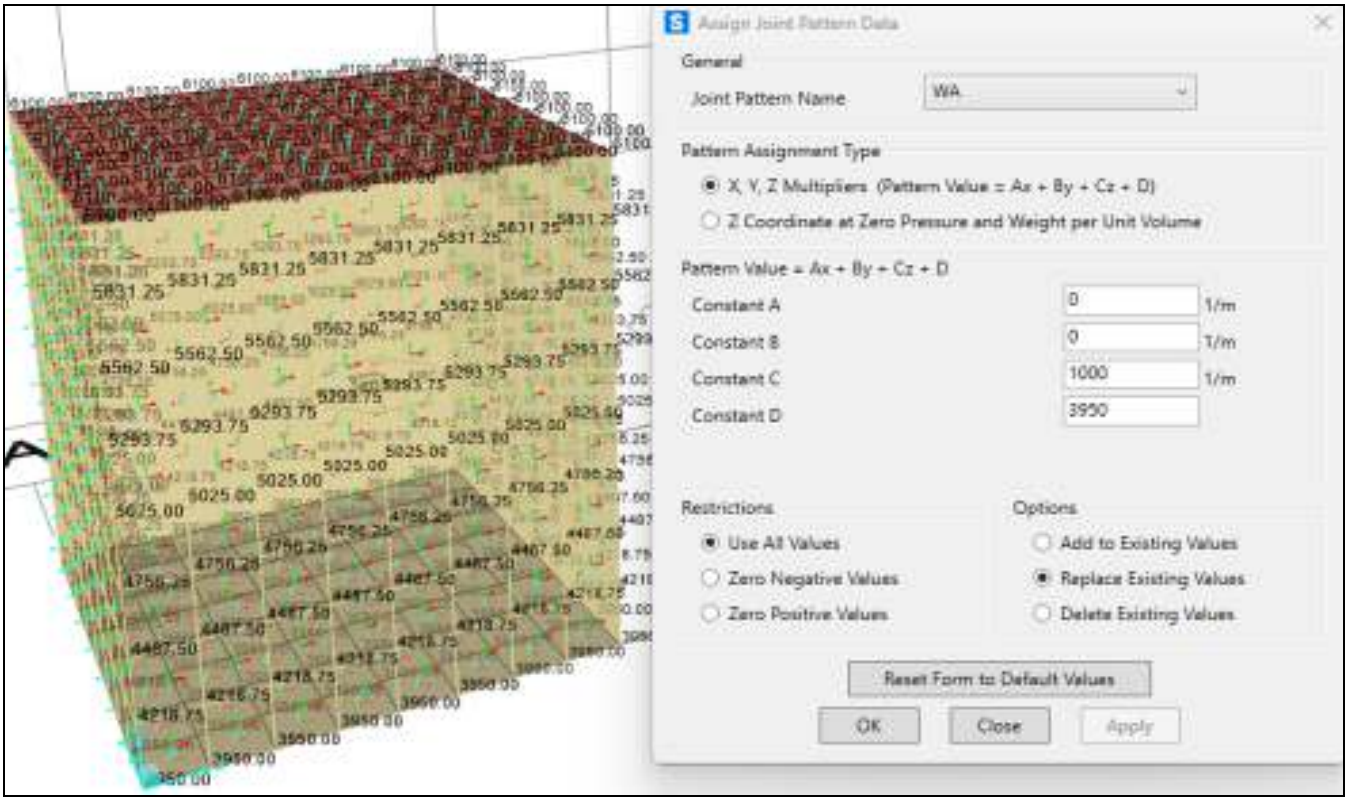
$$WA_1 := \gamma_W \cdot y_1 = 0 \ \frac{kgf}{m^2}$$

Presión lateral de agua en la parte inferior de la estructura: $y_2 := h_7 = 2.15 \ m$

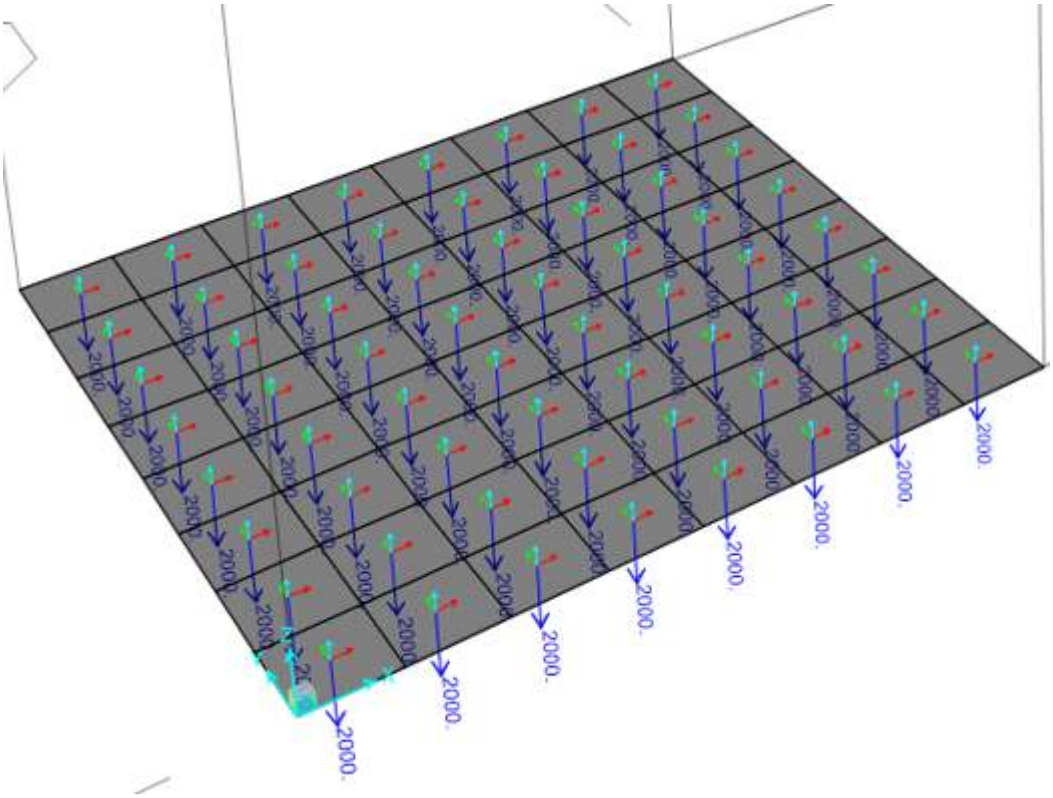
$$WA_2 := \gamma_W \cdot y_2 = 2150 \ \frac{kgf}{m^2}$$

$$C_1 := \frac{WA_2 - WA_1}{-y_2} = -1000 \ \frac{kgf}{m^3}$$

Valor de Joint Pattern EH



Aplicación de cargas laterales



Aplicación carga Vertical del agua en Losa de Fondo

Una vez determinadas las cargas, se aplican a la estructura modelada en el programa SAP2000, de acuerdo a los patrones de carga previamente definidos. Se configura la normativa y combinaciones de carga, y se analiza la estructura para obtener los resultados expresados en envolventes, como se muestra en adelante.

Datos geométricos barras de refuerzo

Varilla de $\frac{3}{8}$: $A_{s\#3} := 0.71\ cm^2$, $\phi_{\#3} := 0.952\ cm$

Varilla de $\frac{1}{2}$: $A_{s\#4} := 1.29\ cm^2$, $\phi_{\#4} := 1.27\ cm$

Varilla de $\frac{5}{8}$: $A_{s\#5} := 2.00\ cm^2$, $\phi_{\#5} := 1.588\ cm$

Varilla de $\frac{3}{4}$: $A_{s\#6} := 2.84\ cm^2$, $\phi_{\#6} := 1.905\ cm$

Varilla de $\frac{7}{8}$: $A_{s\#7} := 3.87\ cm^2$, $\phi_{\#7} := 2.222\ cm$

Varilla de 1: $A_{s\#8} := 5.10\ cm^2$, $\phi_{\#8} := 2.54\ cm$

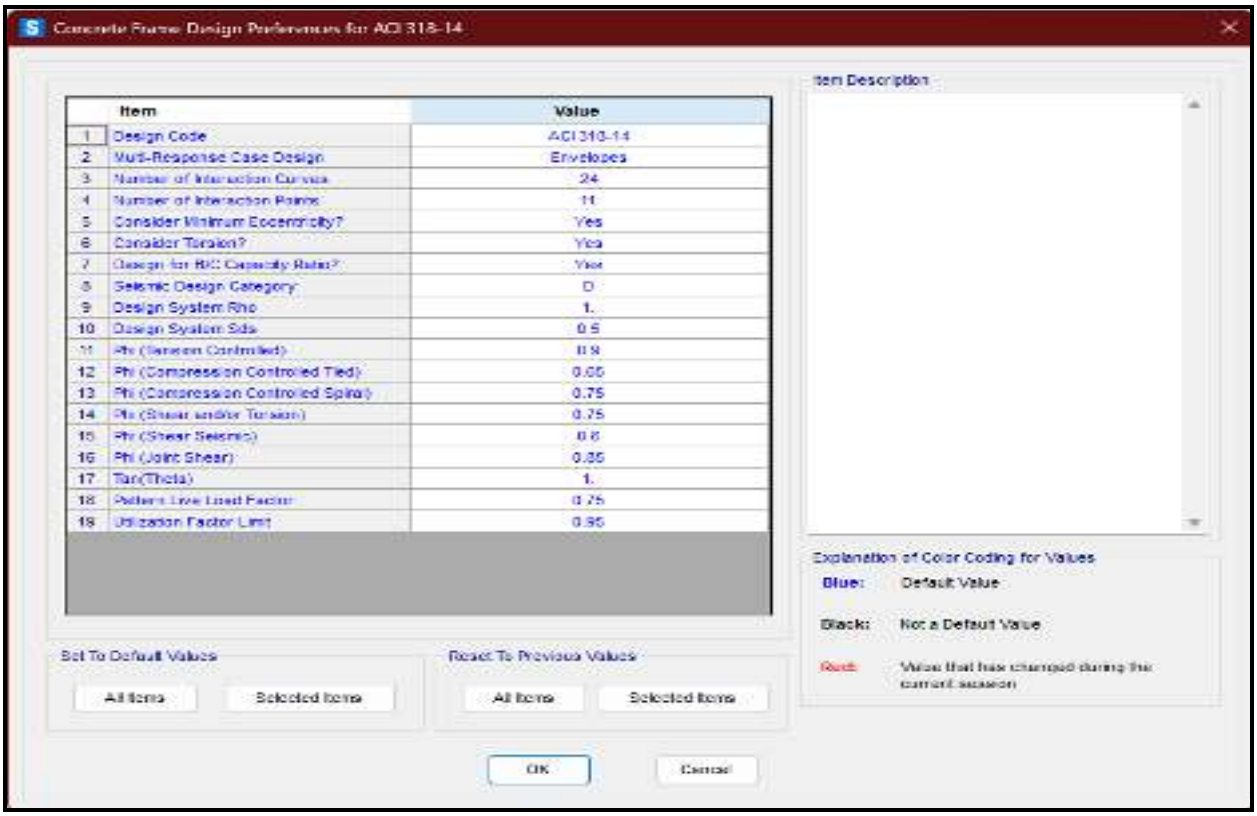
Varilla de $1\frac{1}{8}$: $A_{s\#9} := 6.45\ cm^2$, $\phi_{\#9} := 2.865\ cm$

Varilla de $1\frac{1}{4}$: $A_{s\#10} := 8.19\ cm^2$, $\phi_{\#10} := 3.226\ cm$

Varilla de $1\frac{3}{8}$: $A_{s\#11} := 10.06\ cm^2$, $\phi_{\#11} := 3.581\ cm$

Proceso de Análisis y Diseño-Revisión de Secciones

Se presenta una serie de esquemas/diagramas del proceso de modelado, análisis y diseño de la estructura.



Factores de resistencia y preferencias en consideración

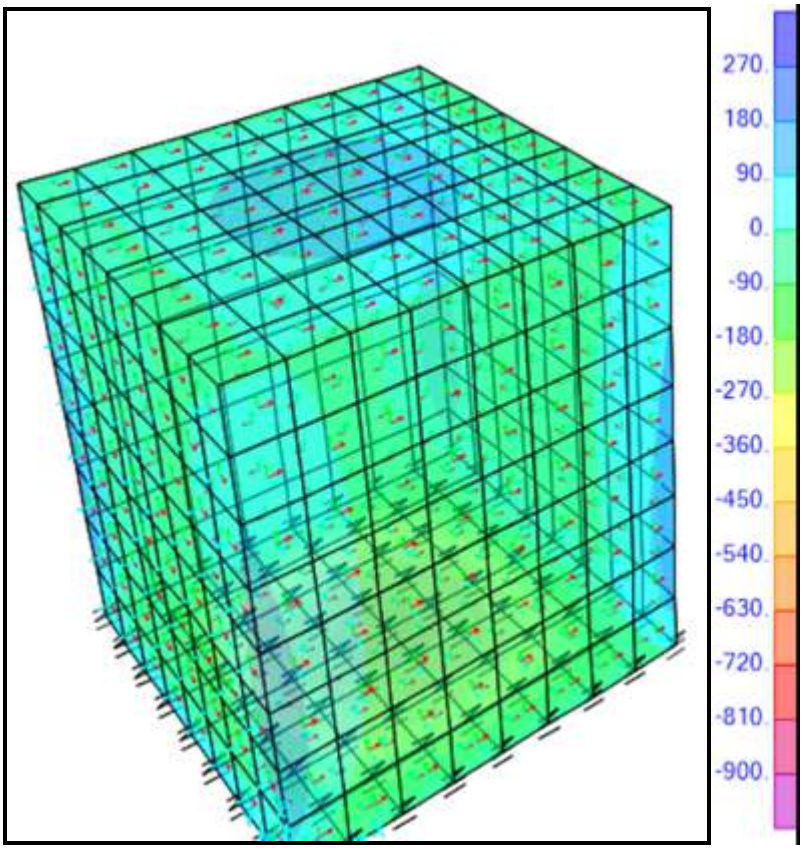


Diagrama de momentos - Combinación Crítica

I. Caja Colectora 1.60x1.60x2.00m

$A_{s1} := 0.0158 \frac{cm^2}{cm}$

$A_{s1} = 1.58 \frac{cm^2}{m}$

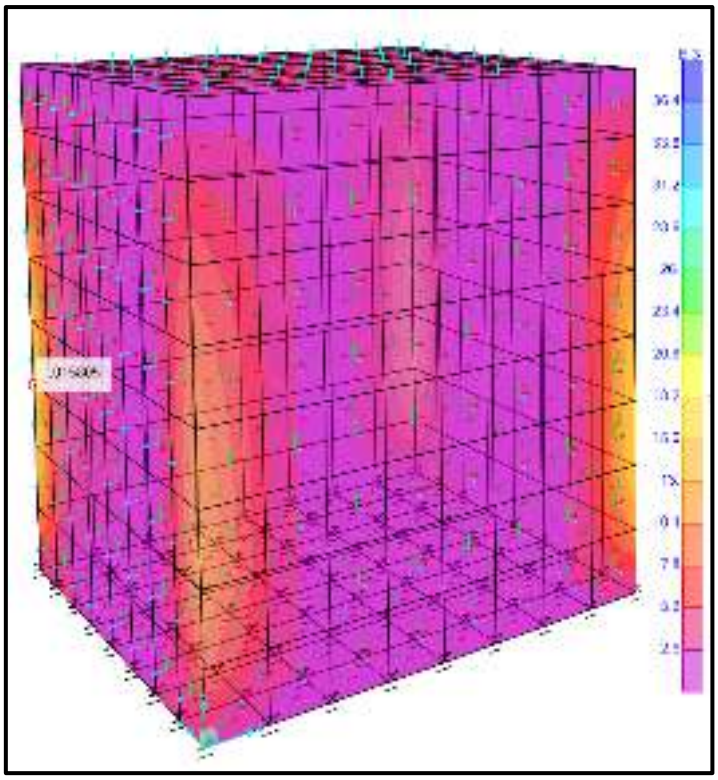
El acero mínimo para este tipo de estructuras está dado por: $A_{Smin} = 0.0018 * A_g$

$As_{min} := 0.0018 * e_{pared} * \frac{100 * cm}{m} = 3.6 \frac{cm^2}{m}$

$s := \frac{A_{S\#3}}{As_{min}} = 19.722\ cm$

USAR 1#3 a:

Se usará #3@15cm



$A_{s2} := 0.00378 \frac{cm^2}{cm}$ $A_{s2} = 0.378 \frac{cm^2}{m}$

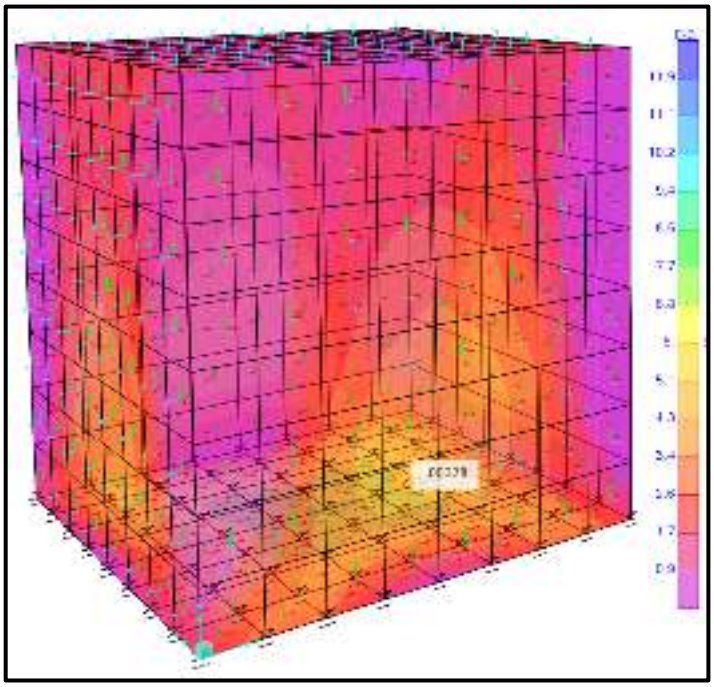
El acero mínimo para este tipo de estructuras está dado por: $A_{Smin} = 0.0018 * A_g$

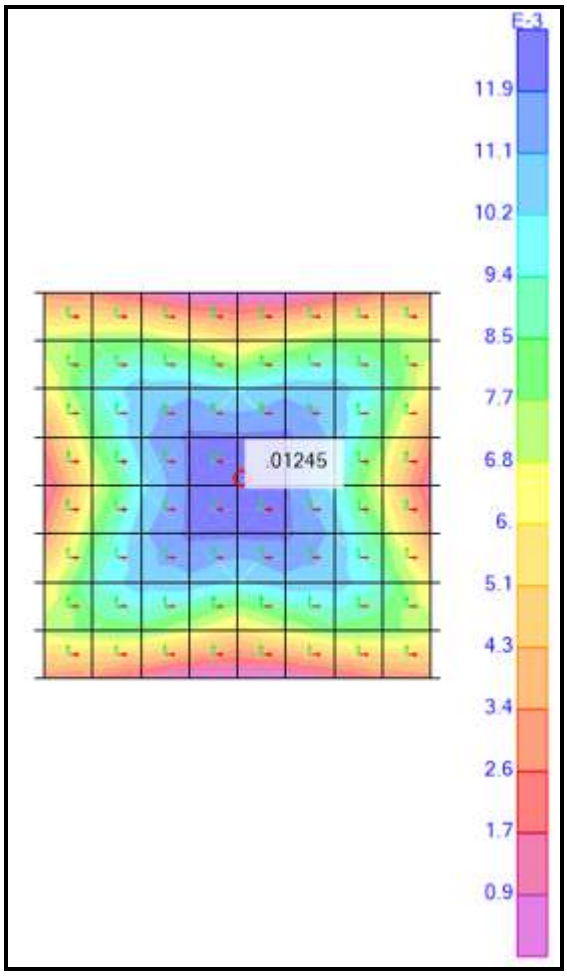
$As_{min} := 0.0018 * e_{pared} * \frac{100 * cm}{m} = 3.6 \frac{cm^2}{m}$

$s := \frac{A_{S\#3}}{As_{min}} = 19.722\ cm$

USAR 1#3 a:

Separación adoptada $S := 18.00\ cm$, 1#3@15cm





Demanda de acero en losa de fondo

$$A_{s_2} := 0.01245 \frac{cm^2}{cm}$$

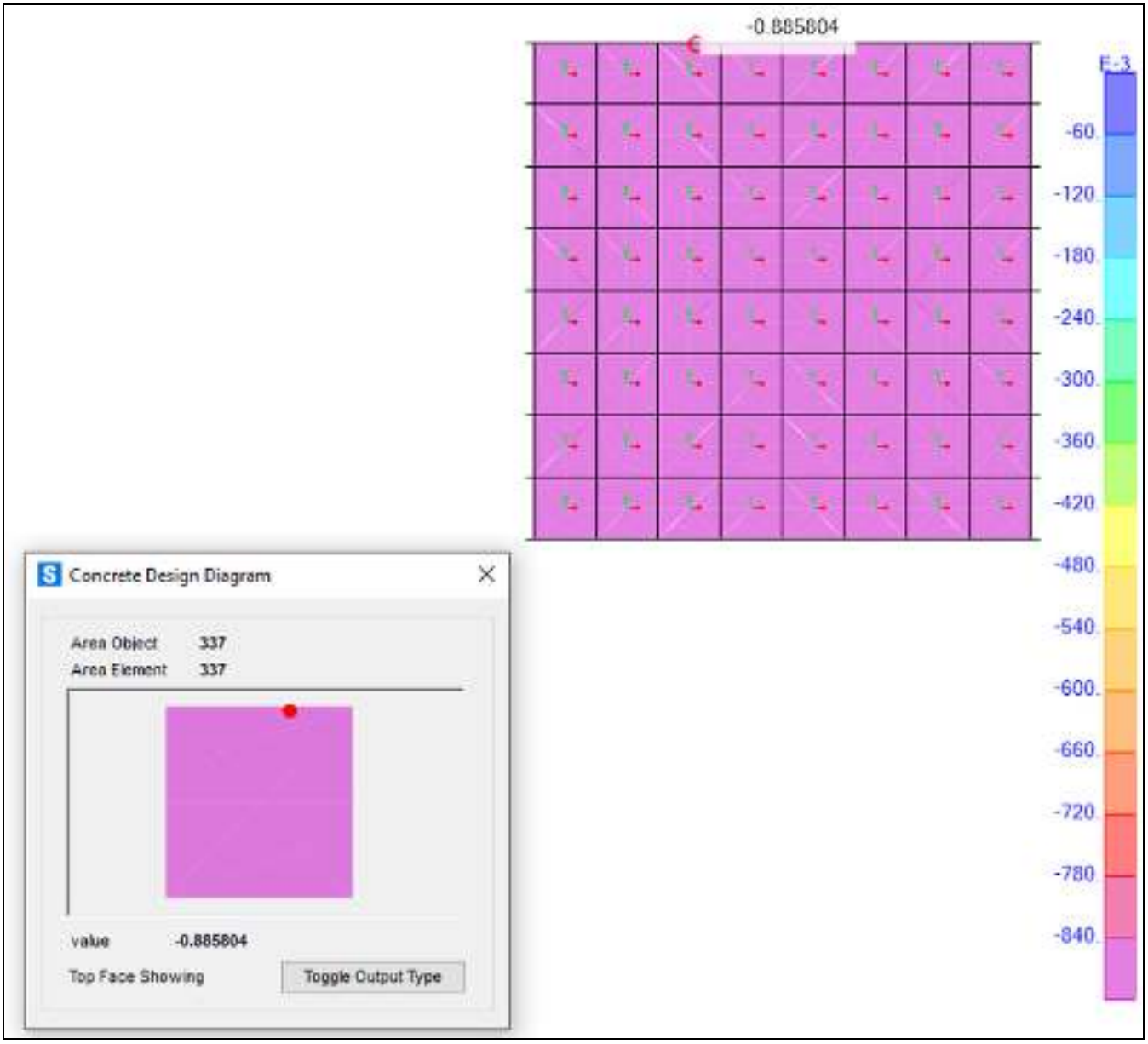
$$A_{s_2} = 1.245 \frac{cm^2}{m}$$

El acero mínimo para este tipo de estructuras está dado por: $A_{s\,min} = 0.0018 \cdot A_g$

$$As_{min} := 0.0018 \cdot e_{losa} \cdot \frac{100 \cdot cm}{m}$$

= 4.5 cm^2/cm

=15.7 cm Separacion adoptada s= 15cm, 1#3@15cm



Revisión de presiones transmitidas al terreno por la losa de fondo – Comb-Servicio. La presión calculada de 0.885kgf/cm^2 es inferior a la presión de diseño

Conclusiones

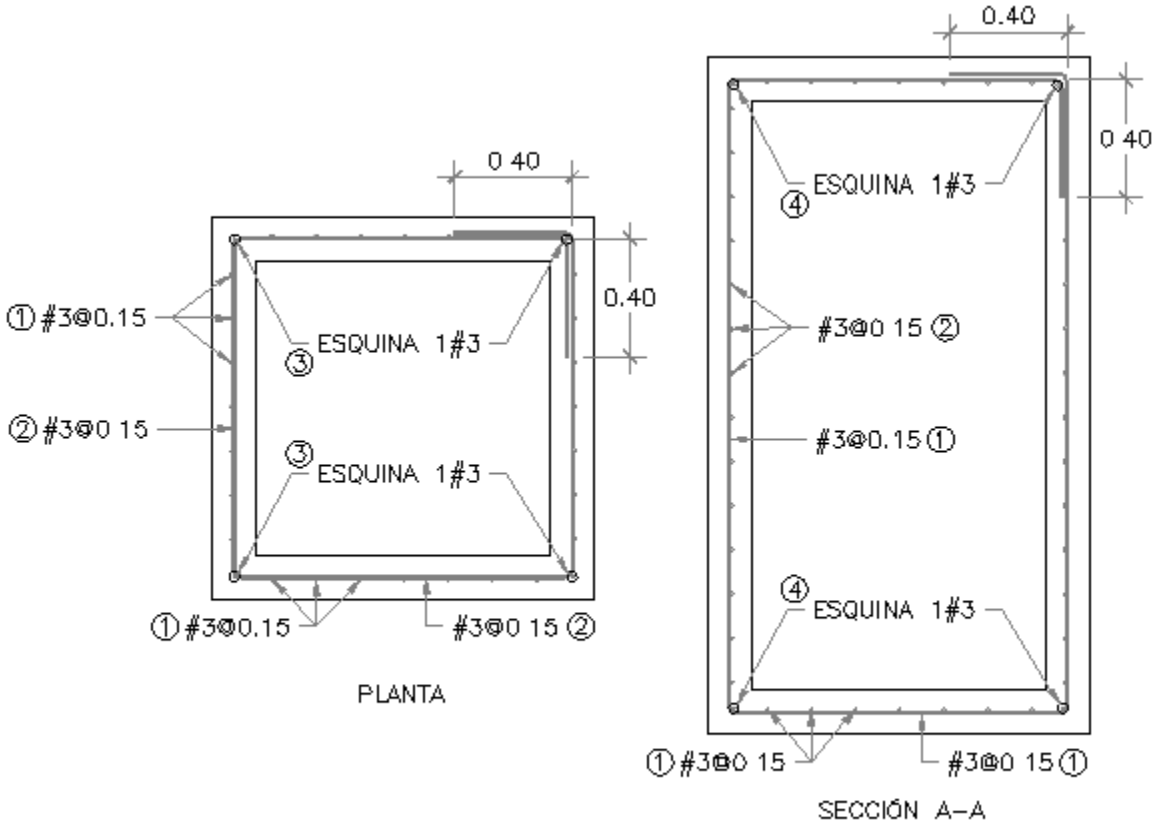
Se usará acero de refuerzo con un $f_y = 4200 \frac{kgf}{cm^2}$ con las disposiciones de armado dictadas

por el CHOC-08 y el ACI-318. Concreto $f'_c = 280 \frac{kgf}{cm^2}$

- Se usarán espesores de losa de 30cm, con refuerzo #3@15cm ambos sentidos. Paredes con espesores de 20cm, refuerzo según se muestra en detalle y recubrimiento de 7.50cm en cara externa en contacto con suelo, y 4cm para el resto de los casos.

- Se deberá compactar y/o mejorar el suelo de soporte para las estructuras, previo a la construcción de la losa de fondo. Además, se deberán colocar en el fondo 5cm de concreto de limpieza de $f'_c := 141 \frac{kgf}{cm^2}$.

- Se revisaron las presiones transmitidas al suelo, resultandos inferiores a la capacidad de soporte de diseño.



DETALLE DE REFUERZO COLECTOR

Conclusiones

La vida útil de los elementos aquí expuestos, está fuertemente ligado a lo bien que se pueda asegurar la continuidad de los mismos. Es de vital importancia evitar el agrietamiento del concreto en la etapa constructiva y de uso.

Para cumplir con este objetivo, se ha proporcionado refuerzo que puede resistir las solicitaciones adecuadamente, incluyendo los esfuerzos producidos por contracción y temperatura.

En conclusión, un proceso de curado adecuado, un buen compactado del suelo soportante y el seguimiento de buenas prácticas constructivas producirán un producto final con una óptima vida útil.

Recomendaciones

- Se debe garantizar un buen curado del concreto para evitar la aparición temprana de fisuras. Esto incluye, evitar un curado diferencial a lo largo de estos elementos y la proporción de la cantidad suficiente de agente curativo para cada caso.
- Se debe compactar adecuadamente el suelo soportante, para evitar los asentamientos diferenciales y los daños prematuros a la estructura.
- Es importante mantener la integridad estructural entre cada sub-elemento de las cunetas y disipadores de energías. Todas estas piezas deben trabajar en conjunto. Se recomienda el uso de ganchos estándar para las varillas de refuerzo, tal como lo recomienda el Código Hondureño de Construcción.
- Luego de un evento sísmico considerable, se deberán inspeccionar los elementos aquí expuestos. Convendrá evaluar su capacidad de cumplir su función y deberán ser enmendados en caso que así sea necesario.

Notas Estructurales

- Los lineamientos descritos en el Código Hondureño de Construcción, y las normas a las cuáles éste haga referencia, se deberán implementar, aunque no sean mencionadas explícitamente en este documento.
- El concreto hidráulico para las cunetas y disipadores de energía tendrán una resistencia a la compresión de 280 $^{kg}/_{cm^2}$ (4,000 psi) a los 28 días.
- La calidad de los agregados para el concreto debe cumplir con las especificaciones A.S.T.M. C 1157
- Los elementos de mampostería deben tener una resistencia a la compresión de 75 $^{kg}/_{cm^2}$ (1,070 psi) a los 28 días.
- El acero de refuerzo consistirá de barras con una resistencia a la fluencia de 4,200 $^{kg}/_{cm^2}$ (grado 60) de acuerdo a las especificaciones A.S.T.M. A615 Y AASHTO M30.
- El recubrimiento mínimo de concreto colado en el sitio debe ser proporcionado como se especifica a continuación:
  - 7.00 cm para los elementos en contacto con el suelo
  - 4.00 cm para el resto de casos relevantes a este proyecto
- Los traslapes entre barras deben de tener una longitud de 30 veces el diámetro de la barra.
- No deben emplearse traslapes en las juntas constructivas, ni en una distancia de dos veces el peralte del elemento desde la cara de la junta.
- Las juntas de construcción en sentido horizontal se deben elaborar limpiando el concreto endurecido proporcionando una superficie rugosa.
- Las cotas priman sobre la escala.
- El terreno natural debe estar libre de material suelto, vegetal, o residuos de cualquier naturaleza.
- La capa de suelo que soporte cualquier estructura deberá estar compactada a por lo menos 95% la densidad óptima calculada de la prueba Proctor Modificado.