

2/5/2019

Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa

EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL Y PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y
SOCIAL (EAS & PGAS)



ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL

CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS	4
ÍNDICE DE MAPAS	5
ÍNDICE DE IMÁGENES	6
ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	7
INTRODUCCIÓN	9
METODOLOGÍA	10
I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
I.I DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES DEL PROYECTO	12
Componente 1. Establecimiento y fortalecimiento de UMAPS.	12
Componente 2. Mejora de la capacidad de producción de agua y eficiencia de la red de distribución.....	12
Componente 3. Gestión de Proyectos.	33
I.II OBRAS Y ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	33
I.III ALCANCE DE ESTE DOCUMENTO	35
I.IV LECCIONES APRENDIDAS Y REFLEJADAS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO	36
II. MARCO LEGAL Y ESTÁNDARES AMBIENTALES Y SOCIALES APLICABLES	36
II.I MARCO LEGAL NACIONAL	36
II.II ESTÁNDARES AMBIENTALES Y SOCIALES DEL BANCO MUNDIAL APLICABLES AL PROYECTO	44
II.III MARCO LEGAL AMBIENTAL PARA EL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS	55
III. LÍNEA BASE AMBIENTAL DE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN Y SUS ZONAS DE INFLUENCIA	55
III.I UBICACIÓN	56
III.II ENTORNO AMBIENTAL	58
Clima	58
Topografía	61
Recursos Hídricos (Red Hídrica).....	61
Hidrogeología	62
Cuencas	62
Biodiversidad.....	64
Zonas de Importancia Municipal	65
Uso de Suelos	67

Calidad Ambiental	67
Análisis de la Vulnerabilidad ante potenciales Desastres Naturales	68
IV. LÍNEA BASE SOCIAL DE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN.	69
IV.I CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	69
Demografía	69
Económico productiva	69
Tasa de Empleo	70
Desarrollo Humano	70
Desechos Sólidos	76
Capital social.....	76
Territorial	77
Infraestructura y equipamiento	78
Género	79
Violencia y seguridad.....	79
IV.II CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN POR ÁREA A DESARROLLAR LOS SUB COMPONENTES	79
PRESA LA CONCEPCIÓN	80
PRESA LOS LAURELES	80
PLANTA DE TRATAMIENTO EL PICACHO	81
V. PRINCIPALES IMPACTOS Y RIESGOS A) AMBIENTALES Y B) SOCIALES IDENTIFICADOS	82
Componente 1. Establecimiento y fortalecimiento de UMAPS	84
Componente 2. Mejora de la capacidad de producción de agua y eficiencia de la red de distribución.....	85
Sub componente 2.1 Optimización del tratamiento y distribución del agua.....	85
Sub componente 2.2 Fortalecimiento de la seguridad de las presas Laureles y Concepción	87
Sub componente 2.3 Desarrollo de herramientas para mejorar la gestión de cuencas hidrográficas y la resiliencia climática.....	88
Componente 3. Gestión de Proyectos	88
VI. RESUMEN DE ANÁLISIS DE RIESGO DE LAS PRESAS	89
VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	97
VIII. ESTRATEGIA DE GÉNERO Y JÓVENES	135
VIII.I CONSIDERACIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RIESGO DE DESASTRES	135
VIII.II MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	136

VIII.III MECANISMO DE QUEJAS Y RECLAMOS	138
VIII.IV PARTICIPACIÓN, CONSULTA Y DIVULGACIÓN	138
IX. ARREGLOS INSTITUCIONALES PARA LA OPERACIÓN DEL PGAS	139
IX.I RESPONSABILIDADES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	139
Contratista	140
Supervisión de las obras.	140
Alcaldía Municipal del Distrito Central:.....	141
Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente	142
IX.II SEGUIMIENTO Y MONITOREO	142
IX.III PRESUPUESTO Y RECURSOS.....	143
IX.IV APOYO ESPECÍFICO A LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL.....	144
IX.V APOYO ESPECÍFICO A LA UNIDAD DE GESTIÓN COMUNITARIA Y DESARROLLO HUMANO	144
IX.VI INSTRUMENTOS ANEXADOS INCLUIDOS.....	145
ANEXOS.....	146
ANEXO NO. 1: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE CONTRATISTAS PARA LAS PRIMERAS INTERVENCIONES DEL PROYECTO EN SECTORIZACIÓN Y REDUCCIÓN DE PERDIDAS EN EL SUB SISTEMA DE AGUA DEL PICACHO.	146
A. OBJETIVO PARA EL CONTRATISTA.....	146
B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:	146
C. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS	154
D. PLANES DE MANEJO	161
E. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	161
ANEXO NO. 2: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE CONTRATISTAS PARA LAS PRIMERAS INTERVENCIONES DEL PROYECTO EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO O ÁREAS CONFINADAS DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE DE TEGUCIGALPA.	174
A. OBJETIVO PARA EL CONTRATISTA.....	174
B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:	174
C. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS	179
D. PLANES DE MANEJO	184
E. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	184
ANEXO NO. 3 PLAN DE CONSULTA, PARTICIPACIÓN E INCLUSIÓN CIUDADANA, INCLUYENDO DETALLES DE CONSULTAS LLEVADAS A CABO DURANTE LA PREPARACIÓN DEL PROYECTO.(DISPONIBLE EN LA PAGINA WEB DE LA AMDC).	
ANEXO NO. 4 PLAN DE GESTIÓN DE MANO DE OBRA. (DISPONIBLE EN LA PAGINA WEB DE LA AMDC).	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro # 1. Inversiones en la planta de Los Laureles.	15
Cuadro # 2. Inversiones en la planta de La Concepción.	18
Cuadro # 3. Inversiones en la planta de El Picacho.	21
Cuadro # 4. Sectores donde se implementará los DMA.	22
Cuadro # 5. Objetivos acordados en función del valor de referencia del agua que no genera ingresos.	24
Cuadro # 6. Presas existentes relacionadas con el Proyecto.	28
Cuadro # 7. Asistencia técnica para evaluar los riesgos climáticos y desarrollar una estrategia de resiliencia para los servicios de agua de Tegucigalpa.	32
Cuadro # 8. Resumen Legislación Ambiental.	37
Cuadro # 9: Estándares del Banco Mundial.	44
Cuadro # 10. Parámetros climáticos promedio de Tegucigalpa.	56
Cuadro # 11. Principales cuencas en el Distrito Central.	61
Cuadro # 12. Especies de flora presentes en el Distrito Central.	63
Cuadro # 13. Zonas de importancia ambiental.	64
Cuadro # 14. Principales actividades económicas.	68
Cuadro # 15. Grado de escolaridad en el Distrito Central.	68
Cuadro # 16 Principales fuentes de abastecimiento de agua potable en el Distrito Central.	70
Cuadro # 17 Dotación doméstica de agua potable –SANAA.	70
Cuadro # 18. Resultados químicos de las fuentes de agua que abastecen el embalse de La Concepción.	71
Cuadro # 19. Resultados químicos de las fuentes de agua que abastecen el embalse de Los Laureles.	72
Cuadro # 20. Resultados químicos de las fuentes de agua que abastecen El Picacho.	72

Cuadro # 21. Resultados químicos de las fuentes de agua de Tatumbla y Sabacuante.	73
Cuadro # 22. Resultados químicos de las fuentes de agua subterráneas.	73
Cuadro # 23. Organizaciones comunitarias.	74
Cuadro # 24. Red Vial.	75
Cuadro # 25. Criterios a considerar en la evaluación de impactos ambientales y sociales.	80
Cuadro # 26. Posibles riesgos e impactos ambientales y sociales del Componente 1.	82
Cuadro # 27. Posibles riesgos e impactos ambientales y sociales del Componente 2, subcomponente 2.1: Optimización del tratamiento y distribución del agua.	82
Cuadro # 28. Posibles riesgos e impactos ambientales y sociales de las actividades de sectorización del Sistema de Distribución.	84
Cuadro # 29. Posibles riesgos e impactos ambientales y sociales de las actividades de fortalecimiento de la seguridad de las presas.	85
Cuadro # 30. Aspectos destacados de la evaluación de la Presa Los Laureles.	87
Cuadro # 31. Aspectos destacados de la evaluación de la Presa La Concepción.	88
Cuadro # 32. Actividades financiadas por el Proyecto: Fortalecimiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Tegucigalpa.	91
Cuadro # 33. Plan de Gestión Ambiental, social, de salud y seguridad para las actividades previstas en la Presa Los Laureles.	96
Cuadro # 34. Plan de Gestión Ambiental y Social para la Presa de La Concepción.	101
Cuadro # 35. Plan de Gestión Ambiental y Social para la presa de El Picacho.	107
Cuadro # 36. Plan de Gestión Ambiental y Social para el Proyecto Piloto: Sectorización.	115

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa # 1. Ubicación de las áreas a intervenir.	55
Mapa # 2. Condiciones climáticas en el Distrito Central.	57
Mapa # 3. Recursos hídricos en el Distrito Central.	60

Mapa # 4. Cuencas en el Distrito Central.	61
Mapa # 5. Áreas Protegidas en el Distrito Central.	64
Mapa # 6. Riesgos en el Distrito Central	66

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen # 1. Cronograma de implementación de las áreas del medidor de distrito.	25
Imagen # 2. Cronograma de intervenciones en el primer año (subsistema Picacho).	26
Imagen # 3. Condiciones actuales de las Presas La Concepción y Los Laureles.	27
Imagen # 4. Ubicación de las bases militares y otras industrias a lo largo de la cuenca de Guacerique (Los Laureles).	31
Imagen # 5 Planificación de tareas en base a las medidas de seguridad de la presa.	90
Imagen # 6 Arreglos indicativos de implementación del Proyecto.	130

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

AMDC	Alcaldía Municipal del Distrito Central.
AMHON	Asociación de Municipios de Honduras.
APS	Agua Potable y Saneamiento.
BM	Banco Mundial.
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.
CENAOS	Centro de Estudios Nacionales Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos.
CESCO	Centro de Estudios y Control de Contaminantes.
CODEM	Comité de Emergencia Municipal.
CODEL	Comité de Emergencia Local.
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias.
CONOT	Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial.
DBOT	Design, Build, Operate, and Transfer (Proyectos de Diseño-Construcción-Operación-Traspaso).
DECA	Dirección de Evaluación y Control Ambiental.
DLI	Disbursement Linked Indicator (Indicador Vinculado al Desembolso).
DM	Distritos de Medición.
DMA	District Metered Area (Áreas de Medidor de Distrito).
EA	Evaluación Ambiental.
EAS	Estándar Ambiental y Social.
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales.
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental.
ENOS	El Niño-Oscilación del Sur.
EPP	Emergency Preparedness Plan (Plan de Preparación para Emergencia).
GER	Gerencia de Evaluación de Riesgos.
H&H	Hidalgo e Hidalgo Constructores.
ICF	Instituto de Conservación Forestal.
ICMA	Informe de Cumplimiento Ambiental.
ICOLD	International Commission On Large Dams (Comisión Internacional de Grandes Presas).
IDEM	Instituto de Desarrollo Municipal.
IDH	Índice de Desarrollo Humano.
IHAH	Instituto Hondureño de Antropología e Historia.
INE	Instituto Nacional de Estadísticas.
IUDPAS	Instituto Universitario en Democracia, Paz y Seguridad.
IVA	Instancia de Verificación Independiente.
JICA	Japanese International Cooperation Agency.
M&E	Monitoreo y Evaluación.
Mi Ambiente	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.
PAC	Plan de Adquisiciones y Contrataciones.
PBC	Performance-Based-Contract (Contrato basado en el rendimiento).

PCAS	Plan de Compromiso Ambiental y Social.
PdE	Panel de Expertos.
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social.
PIU	Project Implementation Units (Unidad de Implementación de Proyecto).
PMT	Plan de Manejo de Tráfico.
POA	Plan Operativo Anual.
PROMOSAS	Proyecto de Modernización del Sector de Agua Potable y Saneamiento.
PTA	Planta de Tratamiento de Agua.
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
SANAA	Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados.
SAT	Sistema de Alerta Temprana.
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.
SINAGER	Sistema Nacional de Gestión de Riesgos.
SINAPH	Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
SINEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
SINIT	Sistema Nacional de Información Territorial.
TdR	Términos de Referencia.
UCP	Unidad Coordinadora del Proyecto.
UGAM	Unidad de Gestión Ambiental Municipal.
UMAPS	Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento.
UMGIR	Unidad Municipal de Gestión Integral de Riesgos.

INTRODUCCIÓN

Como parte del proceso de negociación del financiamiento para la ejecución del “Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Tegucigalpa” (en lo sucesivo “el Proyecto”) entre el Gobierno de Honduras y el Banco Mundial se ha desarrollado el presente documento denominado “Evaluación Ambiental y Social – Plan de Gestión Ambiental y Social” con el fin de contar con una herramienta de gestión y ejecución de las obras que considere las regulaciones ambientales de la República de Honduras y las políticas del Banco Mundial.

Se presenta un diagnóstico de los aspectos ambientales y sociales en Tegucigalpa, así como una descripción detallada de los componentes del proyecto; con esta información se han inferido los posibles impactos negativos en el área de influencia de las obras y se proponen las medidas de control ambiental que se pueden considerar en el diseño del Proyecto. Este estudio se realizó con la revisión de fuentes bibliográficas, observaciones científicas, entrevistas orales, normativa nacional vigente, metodologías e instructivos técnicos afines al proceso.

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) define la incorporación de medidas técnicas y económicamente viables, planes de acción, actividades y medidas necesarias para que los impactos considerados significativos, sean controlados, minimizados y/o eliminados

Este plan constituye un instrumento dinámico en el cual se incorporan actividades específicas para todos los programas porque el mismo se sustenta en requerimientos y disposiciones establecidas en la legislación ambiental nacional vigente, la normativa local del Gobierno Municipal y las políticas ambientales del Banco Mundial como las relaciones con la comunidad en respuesta a las necesidades locales. Así mismo se presenta en el Anexo No. 1 una propuesta de Plan de Gestión Ambiental y Social para ser considerado en los documentos de licitación de las obras a desarrollarse en el primer año de ejecución.

El presente documento se desarrolla en nueve capítulos principales en los que se desglosa la metodología del desarrollo del plan, la descripción del Proyecto, el marco legal, los estándares ambientales y sociales aplicables, la línea base ambiental de las áreas de intervención y sus zonas de influencia, la línea base social de las áreas de intervención, los principales impactos y riesgos ambientales y sociales identificados, el resumen de análisis de riesgo de las presas en el Distrito Central, el plan de gestión ambiental y social y los arreglos institucionales para la operación del mismo.

Por todo lo anterior se recomienda utilizar este documento como instrumento para elaborar acciones que impliquen mejoramiento en la gestión ambiental y social en el Proyecto y a su vez considerar el programa como guía para el perfeccionamiento de líneas trazadas con respecto a Proyectos como este.

METODOLOGÍA

Para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental y Social del “Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Tegucigalpa” el primer paso ha consistido en realizar una revisión documental que conlleva un análisis de:

- ⇒ Documentos de Evaluación del Proyecto elaborados por el Banco Mundial para la evaluación del crédito.
- ⇒ Documentos de los estándares ambientales y sociales del Banco Mundial, y la legislación nacional aplicable.
- ⇒ Documentos técnicos que se desarrollaron durante la ejecución del “Proyecto Modernización de los Servicios de Agua y Saneamiento” (PROMOSAS) financiado por el Banco Mundial.
- ⇒ Diagnósticos comunitarios de los Barrios y Colonias, dentro de las zonas de influencia directa del Proyecto (con base en los datos obtenidos por el Instituto de Desarrollo Municipal: IDEM).
- ⇒ Mapas socio económicos, biofísicos y de riesgos de las zonas de influencia directa del Proyecto (información recopilada por la Unidad Municipal de Gestión Integral de Riesgos: UMGIR y la Gerencia de Evaluación de Riesgos: GER).
- ⇒ Informe del Proyecto: “Mejoramiento del subsistema de agua potable en el Picacho en la etapa de viabilidad” y elaborado por la empresa Hidalgo e Hidalgo, Constructores (H&H).
- ⇒ Informe de seguridad de las presas Los Laureles y Concepción generado por Banco Mundial (octubre, 2018).
- ⇒ Otros documentos que se han desarrollado en la etapa de apoyo a la transferencia del Sistema del SANAA a la Alcaldía Municipal del Distrito Central.

Una vez compilada la información secundaria se procedió a realizar las visitas de campo en las que se entrevistó al personal clave de cada una de las plantas de tratamiento de Los Laureles, La Concepción y El Picacho. Dicho personal proporcionó información sobre las necesidades de las plantas y algunas de las problemáticas a las cuales se enfrentan día a día, la información obtenida está integrada en la formulación de los componentes del Proyecto y el respectivo alcance de cada uno de los mismos. De igual manera la empresa H&H tiene a su cargo elaborar para la Alcaldía Municipal en el diseño e implementación del programa piloto “*Mejoramiento del Subsistema de Agua Potable: El Picacho*” brindó información sobre los avances y experiencia con respecto a este programa e indicaron cual sería el aporte del préstamo con el Banco Mundial para las intervenciones previstas en el programa piloto.

Con el detalle de la descripción de cada uno de los componentes del Proyecto se identificaron y analizaron cada uno de los impactos y/o riesgos a los que el medio ambiental y social estaría

expuesto y cuáles serían las medidas a implementarse para evitar, minimizar y/o compensar cada uno de los impactos.

Como resultado de todas estas acciones se ha elaborado el presente documento que se sometió a revisión y retroalimentación de diferentes actores. Este documento se publicó en el sitio web de la AMDC acorde con los principios de transparencia y participación ciudadana con la finalidad de obtener comentarios y sugerencias. La AMDC, ha elaborado el Informe del Plan de Consulta y Participación Ciudadana, que recoge los resultados e inquietudes de los actores consultados; estos resultados no contienen elementos adicionales a los que han sido considerados previamente en el documento borrador, por lo que esta versión final puede formar parte del Convenio de Préstamo con el Gobierno Municipal a través del Manual de Operaciones aprobado por el Banco Mundial.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El “Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Tegucigalpa” tiene como principal objetivo fortalecer la capacidad institucional de la AMDC para aumentar la eficiencia y confiabilidad de los servicios de agua en áreas seleccionadas de Tegucigalpa. El área de influencia es el Distrito Central de Tegucigalpa y se estima que las poblaciones beneficiadas de manera directa son: 180,417 personas (principalmente beneficiarios de la red de El Picacho) y la población beneficiada de manera indirecta son: 231,536 hogares conectados al sistema que representan (4.22 ^{personas}/_{hogar} en promedio).

I.I DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES DEL PROYECTO.

Componente 1. Establecimiento y fortalecimiento de UMAPS.

Se encargará de la transferencia de las operaciones de agua potable y saneamiento (APS) del Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillado (SANAA) en Tegucigalpa a la Unidad de Agua Potable y Saneamiento (UMAPS) a través de (i) la actualización del estatuto que define la estructura de gobierno corporativo, los deberes y las responsabilidades del proveedor de servicios, y las relaciones institucionales; (ii) apoyo al establecimiento y la dotación de personal de los Departamentos y Unidades clave de la UMAPS, que pueden incluir, entre otros, el desarrollo y la implementación de políticas, manuales, instrumentos y planos de operación y gestión para cada una de estas unidades (iii) desarrollo e implementación de una política de género para incentivar un entorno laboral sensible al género, incluida la mejora de la igualdad de género en los puestos de decisión de alto nivel.

Componente 2. Mejora de la capacidad de producción de agua y eficiencia de la red de distribución.

El objetivo de este componente es la eficiencia y la confiabilidad los servicios de suministro de agua en los hogares en el área del Proyecto incluyendo las inversiones en las plantas de tratamiento de agua en la ciudad capital y el fortalecimiento de la seguridad de las presas Los Laureles y La Concepción. De igual forma, el manejo de las cuencas productoras de agua seleccionadas con el fin de asegurar los niveles adecuados de producción y tratamiento de agua y mejorando la resiliencia al aumentar la disponibilidad de agua potable. El Proyecto financiará los siguientes subcomponentes:

Subcomponente 2.1 Optimización del tratamiento y distribución del agua (USD\$23m)

Con este fin, el Proyecto financiará (i) la ^{rehabilitación}/mejora de las Plantas de Tratamiento de Agua (PTA) seleccionadas¹ para aumentar la flexibilidad en la redistribución del agua entre los tres subsistemas principales; (ii) regularización de la presión del agua en toda la red de distribución en el área del Proyecto a través de la instalación de válvulas reductoras de presión y la reconfiguración de la red; y (iii) el establecimiento de Distritos de Medición (DM) en áreas de la ciudad seleccionadas² para mejorar la eficiencia de la red de distribución al reducir las pérdidas físicas y comerciales, aumentar la disponibilidad de agua y los ingresos.

Actividades específicas a emprender bajo el Subcomponente 2.1

Mejoras a plantas de tratamiento de agua: La mejora de las condiciones de la infraestructura y de las operaciones en las plantas de tratamiento abarca una serie de actividades que incluyen la medición efectiva del 100% del agua producida en La Concepción, Los Laureles y El Picacho antes de ingresar a la red de distribución, así como un conjunto variado de acciones en cada una de ellas para mejorar el control sobre cada proceso de producción y la seguridad de los empleados y la población que rodea a las PTA y el medio ambiente, al tiempo que aumenta la eficiencia para ahorrar agua y energía.

Se mejorarán las plantas de tratamiento, se revisarán y aplicarán los procedimientos de control de calidad, se mejorarán los equipos según sea necesario y se mejorarán las sinergias hidráulicas entre las plantas de tratamiento para aumentar la flexibilidad del sistema. Estos esfuerzos requerirán asistencia técnica, equipo y obras menores de infraestructura en cada una de las tres PTA.

Se considerará que una planta se ha mejorado cuando se mide su producción y está funcionando al 95% o más de su capacidad de diseño siempre que todos los procesos cumplan con los estándares operativos internos correspondientes.

Los Laureles:

1. Mejora de las instalaciones de dosificación de cloro: Las instalaciones de dosificación de cloro carecen de equipos de neutralización de fugas y de cualquier tipo de elemento para evaluar si es necesario reemplazar un cilindro. Los operadores actualmente cambian cilindros basados en la experiencia. Los cilindros de cloro se almacenan en forma interna sin ningún tipo de protección. El Proyecto apoyará la rectificación de estas condiciones operativas deficientes a través del suministro de equipos adecuados e instalaciones de almacenamiento.

¹ Plantas de El Picacho, Los Laureles y La Concepción.

² Zona que cubre el sub sistema de El Picacho en seguimiento al Programa Piloto a desarrollarse en el mismo.

2. Construcción de un filtro dinámico: Este filtro evitará la intrusión de algas en la PTA en vista que aumenta el costo del tratamiento y puede conducir a la aparición de sustancias cancerígenas en el agua tratada debido a que se agrega cloro al comienzo del proceso de tratamiento para combatir las algas. El cloro reacciona con la materia orgánica y forma trihalometano, que es una sustancia cancerígena. La eliminación de materia orgánica con el filtro dinámico ayudará a prevenir dicha reacción.
3. El filtro consistirá en una estructura de hormigón llena de medios de filtración (generalmente grava) conectados a los elementos aguas arriba y aguas abajo de la PTA a través de tuberías, válvulas y otros accesorios. La actividad de construcción se llevará a cabo dentro de la planta y puede requerir una excavación y remoción del material excavado.
4. Cambio de medio filtrante de arena a una de arena y antracita: Para mejorar la eficiencia del filtro en la eliminación de sólidos suspendidos y evitar el mal olor del agua tratada derivada de la materia orgánica que se produce en agua cruda. Se cambiará de un medio filtrante simple (arena) a un medio filtrante dual (arena y antracita). Se cambiarán los medios en todos los filtros de esta planta lo que requerirá la eliminación de los medios existentes, por lo que la actividad requiere disponer de la arena del filtro de una manera adecuada.
5. Teniendo en cuenta que (i) la filtración tiene lugar después de la floculación y la sedimentación; (ii) los filtros se retro lavan en promedio cada 36 horas; (iii) el agua cruda no transporta arsénico, metales pesados o sustancias radiactivas; y (iv) que ningún otro elemento o sustancia que participe en el proceso de potabilización esté en contacto con la materia radiactiva, la arena que se retira de los filtros puede utilizarse como material de relleno como cualquier otro material de excavación o como acondicionador de suelo de cobertura, para crear un suelo superior para el crecimiento vegetal.
6. Si se considera que es económicamente conveniente que la arena de filtro removida se puede lavar y reutilizar en el mismo filtro o en otros filtros en el futuro.
7. Cambio de boquillas coladoras en filtros: Los filtros en esta planta han reducido su rendimiento debido a boquillas de filtro obstruidas y/o rotas. Reemplazarlos por nuevos restaurará el rendimiento y evitará que la arena entre en los tanques de almacenamiento de agua filtrada o peor aún, a la red de distribución. Se estima que solo el 30% de las boquillas de filtro requieren ser reemplazadas. Esta actividad se llevará a cabo en paralelo con el reemplazo del medio de filtro descrito anteriormente ya que la secuencia de trabajo comienza con la eliminación del medio de filtro anterior, la revisión de las boquillas y el piso falso, el reemplazo de elementos rotos, la colocación del nuevo filtro y los medios de comunicación.
8. Manejo de lodos: Recirculación de agua de retro lavado en vista que el lodo de los tanques de sedimentación y el agua de lavado de los filtros se descargan actualmente a un cuerpo de agua cercano sin tratamiento. Esto no solo es un peligro para el medio ambiente, sino

que también un desperdicio de agua que podría recuperarse al dirigirlo al proceso de tratamiento. Se propone construir lechos de secado donde el lodo derivado del tratamiento de agua se secará y se recolectará en un pozo de lodos, mientras que el agua recolectada de un desagüe o desbordamiento de los lechos de secado de lodos se enviará a un sumidero de recirculación junto con agua de retro lavado de filtro y luego se inyectará en el proceso de tratamiento aguas arriba de los tanques de sedimentación. La caracterización de los tipos de lodo informará las opciones para la recuperación potencial del coagulante y la eliminación o reutilización de los residuos restantes.

9. Mejoras operativas generales y eficiencia energética: Esta actividad abarca varias acciones que incluyen la instalación de condensadores para reducir el factor de carga (carga de energía reactiva), el reemplazo de los motores de las bombas y los sopladores de aire, la optimización de los parámetros de bombeo y las rutinas de retro lavado del filtro, la revisión de los procedimientos de dosificación operativa y química.
10. Medición efectiva de la producción de agua: Este es un paso crítico para comprender el problema de las pérdidas de agua, iniciar estrategias de reducción de agua que no genera ingresos, planes de acción y tomar control del envío de agua. Esta actividad incluye la evaluación de los mecanismos actuales para medir y registrar la producción, evaluar las mejoras e implementar estas mejoras. Los datos capturados por los medidores de flujo serán transmitidos a un centro de despacho en El Picacho.
11. Es posible que se necesite algo de excavación, almacenamiento temporal de material de excavación y relleno para reemplazar, instalar o reubicar medidores de flujo y dispositivos de transmisión de señales. Lo más probable es que el trabajo se realice completamente dentro de las instalaciones de la planta por lo que no se esperan interrupciones del flujo.
12. Equipo de oficina: Para una adecuada gestión de la información, control de procesos y monitoreo, informes y comunicaciones, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de hardware y software, equipos de comunicación y algunos muebles de oficina.
13. Equipo de laboratorio: Además de la revisión de los protocolos y estándares que se llevarán a cabo para la transferencia de las funciones de control de calidad, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de nuevos equipos de laboratorio para monitorear cada etapa del proceso de producción, así como la calidad del agua descargada a la red.

Cuadro # 1. Inversiones en la planta de Los Laureles.

No.	ACTIVIDAD
1	Diseño de Mejoras.
2	Construcción de pre-filtro dinámico. Eliminación de algas.
3	Cambio de manto filtrante por arena y antracita.
4	Cambio de boquillas de filtro.

No.	ACTIVIDAD
5	Eficiencia operativa y energética.
6	Medición de la producción.

La Concepción:

1. Mejoras a las instalaciones de dosificación química: La falta de mantenimiento, rehabilitación o reemplazo del equipo de dosificación hizo que las instalaciones quedaran dañadas y pusieran en riesgo todo el proceso de producción. En la actualidad no hay redundancia ni reserva de las bombas dosificadoras de alumbre y la alimentación a la instalación de dosificación de cal requiere una operación manual debido a que el equipo está descompuesto. La condición de mantenimiento general de casi todos los equipos es deficiente y si se rompen algunos elementos críticos y por consiguiente es posible que deba detenerse la producción. La AMDC está implementando un plan de emergencia para las instalaciones vuelvan a ser una operación más confiable. El Proyecto apoyará la adquisición e instalación de algunos equipos no proporcionados por el AMDC como parte de este plan de emergencia para garantizar operaciones confiables.
2. Mejora de las instalaciones de dosificación de cloro: Las instalaciones de dosificación de cloro carecen de equipos de neutralización de fugas y de cualquier tipo de elemento para evaluar si es necesario reemplazar un cilindro. Los operadores actualmente cambian cilindros basados en la experiencia. Los cilindros de cloro se almacenan en forma interna sin ningún tipo de protección. El Proyecto apoyará la rectificación de estas deficientes condiciones operativas a través del suministro de equipos adecuados e instalaciones para el almacenamiento.
3. Poder revertir el flujo entre Los Laureles y La Concepción: Existe una tubería principal forzada que se construyó para llevar agua bruta de la Planta de Tratamiento de Los Laureles a La Concepción. El SANAA construyó este esquema de bombeo para aprovechar la capacidad de tratamiento no utilizada de la PTA de La Concepción. Sin embargo, los costos de bombeo son extremadamente altos y los excedentes de agua cruda en Los Laureles son raros, se han dado ocasiones en que los flujos grandes de agua en el embalse de La Concepción forzaron la liberación de agua a través del vertedero desperdiciando el agua cruda que podría haberse tratado en Los Laureles si la tubería principal indicada hubiera funcionado en flujo inverso, es decir, desde La Concepción a Los Laureles.
4. Se propone instalar un pequeño esquema de bombeo en La Concepción para elevar ligeramente el nivel del agua de modo que pueda ingresar al ducto existente y luego fluir por gravedad hacia Los Laureles. Esto agregará flexibilidad para la asignación de agua a áreas donde podría ser necesaria al implementar actividades de reducción de agua que no genera ingresos y garantizar un calendario de distribución de agua más uniforme.

5. Los trabajos incluyen algunas excavaciones, construcción de instalaciones de bombeo y cámara de carga, instalación de válvulas y otros accesorios, entre otras actividades menores. El trabajo se llevará a cabo dentro de las instalaciones existentes de SANAA y requerirá la eliminación del material de excavación. No se realizará ningún trabajo en el derecho de vía existente de la línea de conducción.
6. Cubiertas para tanques de sedimentación: Aunque es menos grave que en Los Laureles, las algas también están presentes en La Concepción y la cloración previa se usa para mitigar la proliferación de estos organismos en los tanques de sedimentación. La instalación de cubiertas para los tanques de sedimentación tendrá un efecto similar al de la cloración previa, evitando los riesgos para la salud asociados con la formación de trihalometano debido a la reacción entre el cloro y las algas. Dos opciones que se consideran para esta actividad son cubiertas livianas o paneles solares, ambos sobre un soporte metálico.
7. Gestión de lodos (Recirculación de agua de retro lavado): Los lodos de los tanques de sedimentación y el agua de lavado de los filtros se descargan actualmente a un cuerpo de agua cercano sin tratamiento. Esto no solo es un peligro para el medio ambiente sino también un desperdicio de agua que podría recuperarse recirculándolo al proceso de tratamiento. Se propone construir lechos de secado donde los lodos de tratamiento de agua se secarán y recolectarán en un pozo de lodos, mientras que el agua recolectada de un desagüe o desbordamiento de los lechos de secado de lodos se enviará a un sumidero de recirculación junto con agua de retro lavado de filtros y luego se inyectará en el proceso de tratamiento aguas arriba de los tanques de sedimentación. La caracterización de lodos informará las opciones para la recuperación potencial del coagulante y la eliminación o reutilización de los residuos restantes.
8. La construcción de lechos de secado y otras estructuras puede requerir algunas excavaciones dentro del área de la PTA y colocar algunas tuberías e instalar bombas y otros accesorios.
9. Cambio de boquillas colador en filtros: Los filtros en esta planta han reducido el rendimiento debido a que las boquillas de filtro están obstruidas y/o rotas. Reemplazarlos con nuevos restaurará el rendimiento. Se estima que todas las boquillas de filtro requieren reemplazo. Esta actividad requiere la eliminación y el almacenamiento temporal en el sitio de la arena de filtro existente, la inspección de las boquillas y el piso falso, el reemplazo de los elementos rotos, y el nuevo llenado con la arena de filtro existente.
10. Medición efectiva de la producción de agua: Esta actividad incluye la evaluación de los mecanismos actuales para medir y registrar la producción, evaluar las mejoras e implementar estas mejoras. Los datos capturados por los medidores de flujo serán transmitidos a un centro de despacho en El Picacho.
11. Es posible que se necesite algo de excavación, almacenamiento temporal de material de excavación y relleno para reemplazar, instalar o reubicar medidores de flujo y dispositivos

- de transmisión de señales. Lo más probable es que el trabajo se realice completamente dentro de las instalaciones de la planta, por lo que no se esperan interrupciones del flujo.
12. Equipo de oficina: Para una adecuada gestión de la información, control de procesos y monitoreo, informes y comunicaciones, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de hardware y software, equipos de comunicación y algunos muebles de oficina.
 13. Equipo de laboratorio: Además de la revisión de los protocolos y estándares que se llevarán a cabo para la transferencia de las funciones de control de calidad, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de nuevos equipos de laboratorio para monitorear cada etapa del proceso de producción, así como la calidad del agua que entra a la red

Cuadro # 2. Inversiones en la planta de La Concepción.

No.	ACTIVIDAD
1	Diseño de Mejoras
2	Reversión de Flujo con Laureles
3	Techado de decantadores
4	Manejo de Lodos de Tratamientos
5	Recirculación de Agua Tratada
6	Aumento de Volumen de Reserva
7	Cambio de Boquillas de Filtros
8	Medición de la Producción

El Picacho:

1. Rehabilitación del acueducto de Jutiapa-El Picacho y regularización de las salidas en ruta. El acueducto Jutiapa-El Picacho es uno de los cuatro que alimentan agua sin tratar a la planta de producción de El Picacho. Este acueducto atraviesa terrenos privados y, como una forma de pagar por el derecho de vía, SANAA acordó proporcionar agua cruda a los propietarios a través de varias salidas en ruta. Con el tiempo se construyeron otras conexiones ilegales para suministrar agua a algunos lugares poblados. El flujo de agua no se mide en ninguna de las extracciones existentes y se desconoce si el agua que se toma para abastecer los lugares poblados se trata o no. En la actualidad el agua rara vez llega a la PTA desde Jutiapa debido a todas las tomas en ruta.
2. Para resolver estas irregularidades y evitar las responsabilidades actuales; el Proyecto apoyará la rehabilitación del acueducto existente y la provisión de agua tratada a los lugares poblados que actualmente reciben agua cruda del acueducto. Se medirá el agua

- utilizada para pagar el derecho de paso y se firmarán acuerdos formales con los propietarios para evitar abusos.
3. Mejoras a instalaciones de dosificación química: La falta de mantenimiento, rehabilitación o reemplazo del equipo de dosificación ha dejado a las instalaciones en malas condiciones, poniendo en riesgo procesos de producción completos. Actualmente, no hay redundancia ni reserva de las bombas dosificadoras de alumbre y la alimentación a la instalación de dosificación de cal requiere una operación manual debido a que el equipo está descompuesto. La condición de mantenimiento general de casi todos los equipos es deficiente y si se rompen algunos elementos críticos es posible que se deba detener la producción. La AMDC está implementando un plan de emergencia para devolver las instalaciones a una operación más confiable. El Proyecto apoyará la adquisición e instalación de algunos equipos no proporcionados por la AMDC como parte de este plan de emergencia para garantizar operaciones confiables.
 4. Mejora de las instalaciones de dosificación de cloro: Las instalaciones de dosificación de cloro carecen de equipos de neutralización de fugas y de cualquier tipo de elemento para evaluar si es necesario reemplazar un cilindro. Los operadores actualmente cambian cilindros basados en la experiencia. Los cilindros de cloro se almacenan en forma interna sin ningún tipo de protección. El Proyecto apoyará la rectificación de estas malas condiciones operativas a través del suministro de equipos adecuados e instalaciones de almacenamiento.
 5. Mejoras a los floculadores: Las pantallas de los floculadores están en mal estado, algunas rotas o desgastadas, otras desplazadas, lo que provoca un cortocircuito en el flujo de agua y reduce la eficiencia. El Proyecto apoyará la sustitución de estas pantallas y la eliminación adecuada de las que se retiraron de los floculadores.
 6. Sustitución de actuador de válvulas y compuertas: Muchos actuadores funcionan mal, están descompuestos o superan su vida útil, lo que obliga a un funcionamiento manual de las compuertas y válvulas. El Proyecto apoyará la adquisición e instalación de nuevos actuadores y su integración en un esquema de operación remota para facilitar la operación y aumentar la eficiencia.
 7. Sin reemplazo de medios filtrantes: La arena de filtro en esta planta se encuentra más allá de su vida útil y debe ser reemplazada. En este caso, no es necesario utilizar medios duales, por lo que se reemplazará con un nuevo filtro de arena. Se cambiarán los medios de todos los filtros de esta planta, lo que requerirá la eliminación de los medios existentes, reemplazarlos por uno nuevo y disponer de la arena del filtro de manera adecuada.
 8. Teniendo en cuenta que (i) la filtración tiene lugar después de la floculación y la sedimentación; (ii) los filtros se lavan a contracorriente cada 36 horas en promedio; (iii) el agua cruda no transporta arsénico, metales pesados o sustancias radiactivas; y (iv) ningún otro elemento o sustancia que participe en el proceso de potabilización esté en contacto con la materia radiactiva, la arena que se retira de los filtros puede eliminarse como

material de relleno de la misma manera que cualquier otro material de excavación o utilizar como acondicionador de cobertura de suelo, creando un suelo superior para una mejor “jardinización”. Como medida de precaución la arena de filtro gastada se puede lavar de nuevo antes de sacarla.

9. Si se considera económicamente conveniente la arena de filtro gastada se puede lavar y reutilizar en el mismo filtro o en otros filtros en el futuro.
10. Cambio de boquillas colador en filtros: Los filtros en esta planta han reducido el rendimiento debido a que las boquillas de filtro están obstruidas y/o rotas. Reemplazarlos por nuevos restaurará el rendimiento y evitará que la arena ingrese a los tanques de almacenamiento de agua filtrada, o, peor aún, a la red de distribución. Se estima que todas las boquillas de filtro requieren reemplazo. Esta actividad se llevará a cabo en paralelo con el reemplazo del medio de filtro descrito anteriormente, ya que la secuencia de trabajo comienza con la eliminación del medio de filtro antiguo, la revisión de las boquillas y el piso falso, el reemplazo de elementos rotos y la colocación del nuevo filtro de medios.
11. Gestión de lodos-Recirculación de agua de retro lavado: Los lodos de los tanques de sedimentación y el agua de lavado de los filtros se descargan actualmente a un cuerpo de agua cercano sin tratamiento. Esto no solo es un peligro para el medio ambiente sino también un desperdicio de agua que podría recuperarse recirculándolo al proceso de tratamiento. Se propone construir lechos de secado donde los lodos de tratamiento de agua se secarán y recolectarán en un pozo de lodos mientras que el agua recolectada de un desagüe o desbordamiento de los lechos de secado de lodos se enviará a un sumidero de recirculación junto con agua de retro lavado con filtro y luego se inyectará en el proceso de tratamiento aguas arriba de los tanques de sedimentación. La caracterización de los lodos aún debe ser estudiada e informará las opciones para la recuperación potencial de coagulante y la eliminación o reutilización de los residuos restantes.
12. Mejoras operativas generales y eficiencia energética: Esta actividad abarca varias acciones, incluida la instalación de condensadores para reducir el factor de carga (carga de energía reactiva), el reemplazo de los motores de las bombas y los sopladores de aire, la optimización de los parámetros de bombeo y las rutinas de retro lavado del filtro, la revisión de los procedimientos de dosificación operativa y química.
13. Medición efectiva de la producción de agua: Este es un paso crítico para comprender el problema de las pérdidas de agua, iniciar estrategias de reducción de NRW y planes de acción y tomar control del envío de agua. Esta actividad incluye la evaluación de los mecanismos actuales para medir y registrar la producción, evaluar las mejoras e implementar estas mejoras. Los datos capturados por los medidores de flujo serán transmitidos a un centro de despacho en El Picacho.
14. Es posible que se necesite algo de excavación, almacenamiento temporal de material de excavación y relleno para reemplazar, instalar o reubicar medidores de flujo y dispositivos

- de transmisión de señales. Lo más probable es que el trabajo se realice completamente dentro de las instalaciones de la planta, por lo que no se esperan interrupciones en el flujo.
15. Equipo de oficina: Para una adecuada gestión de la información, control de procesos y monitoreo, informes y comunicaciones, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de hardware y software, equipos de comunicación y algunos muebles de oficina.
 16. Equipos de laboratorio: Además de la revisión de los protocolos y estándares que se llevarán a cabo para la transferencia de las funciones de control de calidad, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de nuevos equipos de laboratorio para monitorear cada etapa del proceso de producción, así como la calidad del agua lanzada a la red.

Cuadro # 3. Inversiones en la planta de El Picacho.

No.	ACTIVIDAD
1	Diseño de Mejoras
2	Mejoras en el Acueducto "Jutiapa-El Picacho"
3	Mejoras en la Dosificación de químicos
4	Cambio del dosificador de Cloro Gas
5	Mejoras en las placas de los floculadores
6	Reparación o reemplazo de actuadores de válvulas o compuertas
7	Cambio de Boquillas de Filtros
8	Reposición de Mantos flotantes
9	Equipamiento de Oficina Equipamiento de laboratorio
10	Medición de la producción de agua

Implementación de Áreas de Medidor de Distrito (DMA)

1. Una metodología muy efectiva y probada para reducir las pérdidas de agua es dividir la red de agua en sectores manejables conocidos como Áreas de Medidor de Distrito (DMA) para poder identificar las principales causas de las pérdidas de agua en cada una de ellas y corregirlas según corresponda.
2. El trabajo involucrado en la implementación de un DMA incluye, entre otras actividades, instalar válvulas (incluidas las válvulas reductoras de presión cuando corresponda), medidores de entrada y nuevas líneas de alimentación, si es necesario, cortar y tapar redes antiguas e instalar medidores de consumo para que se pueda obtener un balance de agua adecuado. Estableciendo el valor de referencia (Línea de Base) para el agua que no genera

ingresos e identificando las causas probables de pérdidas de agua en cada sector. Las actividades de reducción de agua que no genera ingresos pueden ser planeadas y ejecutadas.

- Se prevé que, en una primera etapa, se implementarán un total de 15 DMA en un área piloto dentro del subsistema El Picacho. Estos sectores ya han sido identificados y se enumeran a continuación.

Cuadro # 4. Sectores donde se implementará los DMA.

NO.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	NOMBRE DEL SECTOR	NÚMERO DE CONEXIONES.
1	FTQ-69 y FTQ- 67	Tanques canal 11	4,514
2	FTQ-71	La Sosa	9,097
3	FTQ-370	La Travesía	6,222
4	FTQ-362	El Molinón	322
5	FTQ-59	Linderos I	2,658
6	FTQ-59	Linderos II	621
7	FTQ-79	La Leona I	4,711
8	FTQ-77	La Leona II	4,181
9	FTQ-386	La Leona III	1,632
10	FTQ-382	Centro Olimpo -1	3,381
11	FTQ-384	Centro Olimpo -2	5,678
12	FTQ-406	El porvenir	555
13	FTQ-404	El Rincón	216
14	FTQ-1023	Canaán	1,101
TOTAL			1757,175

- Las condiciones de finalización incluyen no solo la instalación de todas las válvulas, medidores y mejoras de la red según los diseños de ingeniería, sino también la finalización de una prueba de aislamiento para confirmar que cada DMA implementado está realmente aislado de la red circundante y se identifican y miden todas las entradas y salidas.

5. Los desembolsos para esta actividad se realizarán a través de un DLI de acuerdo con la proporción de DMA implementados. La implementación y el cumplimiento de las condiciones de finalización se medirán cada seis meses. Se espera que esta actividad se complete dentro de los primeros dos años de implementación del Proyecto. Los primeros dos DMA se completarán dentro de los primeros 7 meses después de la efectividad del Proyecto, los siguientes cuatro antes del final del mes 11, otros cuatro para el mes 15 y luego cinco para el mes 19.
6. La instalación de válvulas y medidores de flujo requiere excavación, incluido el corte del pavimento y el almacenamiento de un volumen considerable de tierra al lado de la excavación, el desvío del tráfico, la instalación o mejora real (reemplazo de tubería, corte y taponamiento o encintado según los requisitos de diseño), relleno, compactación y pavimentación. La instalación del medidor de consumo implica un volumen de excavación mínimo, pero cada DMA puede requerir entre 500 y 2,000 metros en su instalación. La prueba de aislamiento no requiere excavación o desvío de flujo y se puede hacer por la noche para reducir cualquier molestia para los usuarios.

Reducción de agua sin ingresos

1. Después de implementar un DMA se puede hacer un balance adecuado del agua estableciendo el valor de referencia para el agua sin ingresos e identificando las posibles causas de pérdidas de agua en cada sector. Las actividades de reducción del agua que no genera ingresos pueden ser planeadas y ejecutadas. Dependiendo del valor de referencia para el agua que no genera ingresos en cada sector se establecerán diferentes objetivos para cada uno de ellos al final de cada período de verificación teniendo en cuenta que es más difícil y más costoso reducir el agua que no genera ingresos cuando el nivel inicial es más bajo.
2. Los desembolsos se realizarán de acuerdo con el valor de un indicador Vinculado al Desembolso (DLI) que mide la proporción de DMA que cumplen con los objetivos establecidos por el agua que no genera ingresos. El cumplimiento se medirá cada año después de la efectividad del Proyecto y será confirmado por una Entidad de Verificación Independiente. Si un DMA por cualquier motivo no cumple con el objetivo del agua que no genera ingresos en el momento de la verificación, éste DMA no se contará para calcular el valor de este indicador incluso si dicho DMA cumplía con los requisitos anteriores.

Cuadro # 5. Objetivos acordados en función del valor de referencia del agua que no genera ingresos.

EDAD DEL SECTOR HIDRÁULICO (AÑOS)				
0	1	2	3	4
70	55	45	40	35
65	50	40	35	30
60	47	40	35	30
55	45	40	35	30
50	40	35	30	25
45	40	35	30	25
40	35	30	25	25
35	30	25	25	25
30	25	25	25	20
25	25	25	20	20

Valor Inicial de Referencia

1. Las acciones que se implementarán para reducir el agua que no genera ingresos incluyen, entre otras, pruebas escalonadas, pruebas de presión cero, detección activa de fugas, reparaciones y reemplazos de tuberías, reemplazos de tuberías de servicio, regularización de conexiones ilegales, corte y tapado de redes antiguas y reemplazos de medidores de consumo defectuosos.
2. Las pruebas y los reemplazos de medidores de consumo defectuosos no requieren excavación o desvío de flujo. Las pruebas se pueden hacer por la noche para reducir cualquier molestia a los usuarios. La detección activa de fugas, las reparaciones y reemplazos de tuberías, los reemplazos de tuberías de servicio, la regularización de conexiones ilegales y el corte y el tapado de redes antiguas requieren excavaciones, incluido el corte de pavimento y el almacenamiento de un volumen considerable de tierra al lado de la excavación, desviando el tráfico, rellenado, compactación y pavimentación. Estas actividades se realizarán a lo largo del plazo de ejecución del Proyecto.

Imagen # 1. Cronograma de implementación de las áreas del medidor de distrito

DMA #	Actividad	Mes																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 y 2	Diseño	■	■																						
	Instalación de valvulas ¹			■	■																				
	Instalación de medidores de cauda ¹			■	■	■																			
	Instalación de medidores de consumo ²			■	■	■	■																		
	Mejoras en las redes ³			■	■	■	■	■																	
3 a 6	Test de aislación							■																	
	Diseño			■	■																				
	Instalación de valvulas ¹			■	■																				
	Instalación de medidores de cauda ¹			■	■	■																			
	Instalación de medidores de consumo ²			■	■	■	■																		
7 a 10	Mejoras en las redes ³			■	■	■	■	■																	
	Test de aislación												■												
	Diseño																								
	Instalación de valvulas ¹																								
	Instalación de medidores de cauda ¹																								
11 a 15	Instalación de medidores de consumo ²																								
	Mejoras en las redes ³																								
	Test de aislación																								
	Diseño																								
	Instalación de valvulas ¹																								
16 a 20	Instalación de medidores de cauda ¹																								
	Instalación de medidores de consumo ²																								
	Mejoras en las redes ³																								
	Test de aislación																								
	Diseño																								

¹ Requiere rotura de pavimento o vereda, excavación, relleno, reposición de pavimento o vereda y posible desvío de tránsito
² Requiere una excavación mínima en veredas aunque la cantidad puede ser elevada
³ Además de lo indicado en la nota 1, puede involucrar una o más de las siguientes tareas: conectar líneas de refuerzo, reemplazar o cortar y poner tapones en tuberías, reemplazar conexiones domiciliarias, etc.

La primera DMA a intervenir se ubica en El Picacho, tal como se indica en el Cuadro No. 4, posteriormente se definirán el resto de las DMA a intervenir. A continuación, los barrios indicativos a intervenir en el primer año de ejecución.

Imagen # 2. Cronograma de intervenciones en el primer año (subsistema Picacho).

SECTORIZACIÓN SUBSISTEMA PICACHO										
CODIGO TANQUES	NOMBRE DEL SECTOR	Año de inicio								
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
FTQ-69 Y FTQ- 67	TANQUES CANAL 11									
FTQ-71	LA SOSA									
FTQ-370	LA TRAVESIA									
FTQ-362	EL MOLINON									
FTQ-59	LINDEROS I									
FTQ-59	LINDEROS II									
FTQ-79	LA LEONA I									
FTQ-77	LA LEONA II									
FTQ-386	LA LEONA III									
FTQ-382	CENTRO OLIMPO -1									
FTQ-384	CENTRO OLIMPO -2									
FTQ-406	EL PORVENIR									
FTQ-404	EL RINCON									
FTQ-1023	CANAAN									

Subcomponente 2.2. Fortalecimiento de la seguridad de las presas Laureles y Concepción (US \$ 5m).

El subcomponente apoyará entre otras cosas: (i) el desarrollo de una evaluación integral de riesgos y planos de seguridad para las presas; (ii) la contratación de un Panel de Expertos (PdE) de seguridad de presas para revisar y asesorar periódicamente sobre temas de seguridad de largo plazo de la vida del Proyecto; (iii) el desarrollo de planos de acción de emergencia para las presas; (iv) la financiación de una serie de obras menores relacionadas con el sitio de los aliviaderos, drenajes y pendientes de las presas.

Detalles del subcomponente 2.2.

1. El esquema de suministro de agua de Tegucigalpa, que será financiado por el Proyecto, se basaría parcialmente en dos embalses controlados por presas existentes, Los Laureles y La Concepción, ambas clasificadas como presas grandes. El Proyecto involucra otro embalse ubicado aguas arriba ubicado en la parte noreste de la ciudad llamada "El Picacho"; sin embargo, este último genera su producción de agua a partir de un manantial natural. Las presas Los Laureles y La Concepción requieren un mantenimiento regular y protocolos de seguridad para salvaguardar su seguridad en el futuro. A pesar del hecho de que los embalses de Los Laureles y La Concepción se combinaron suministran agua al 81% de la población de Tegucigalpa, estas presas no han recibido un mantenimiento adecuado y carecen de los protocolos de seguridad. Si bien las presas presentan problemas estructurales mínimos no existen planes de emergencia ni instrumentos para garantizar la

seguridad general de la infraestructura, así como de las aproximadamente 2,000 personas ubicadas aguas abajo a lo largo de las orillas del río.

Imagen # 3. Condiciones actuales de las Presas La Concepción y Los Laureles.



2. El subcomponente financiará servicios de consultoría y trabajos a través de procedimientos de implementación estándar supervisados por un Panel de Expertos (PdE). Estos trabajos y servicios incluyen, entre otros, los siguientes: (i) actividades que fortalecerán el funcionamiento actual de las presas y la preparación de planes integrales de gestión de riesgos; (ii) la contratación de un Panel de Expertos (PdE) de seguridad de presas para revisar y asesorar periódicamente a la AMDC sobre temas de seguridad de presas a lo largo de la vida del Proyecto; (iii) estudios y diseños para la rehabilitación de presas; (iii) la financiación de una serie de trabajos menores específicos para el sitio de los aliviaderos, drenajes y pendientes de las presas (los

trabajos menores aún no han sido definidos, sin embargo cuenta con recomendaciones en el capítulo VI). Las presas a ser intervenidas por el Proyecto caen dentro de las categorías de presas grandes existentes de acuerdo con el Comisión Internacional de Grandes Presas ICOLD y la salvaguarda OP 4.37 del Banco Mundial (Seguridad de las Presas). En este contexto, el propietario es responsable de garantizar que se tomen las medidas adecuadas y se proporcionen recursos suficientes para la seguridad de la presa, ya que habría graves consecuencias si una presa no funciona correctamente o falla.

Cuadro # 6. Presas existentes relacionadas con el Proyecto.

CARACTERÍSTICAS	LOS LAURELES	LA CONCEPCIÓN
Propietario	SANAA	SANAA
Altura (m)	39 (1037-998 msnm)	64
Longitud	112	710
Tipo de presa	Tierra con núcleo de arcilla.	Gravedad-RCC
Año de construcción	1976	1992
Zona de captación (km ²)	194	140
Volumen (millones de m ³)	12 (1.5 perdidos ya)	de 36 a 40
Descarga del aliviadero (m ³ /s)	720 (con puertas inflables)	923 (4 puertas, tipo Creager)
Período de retorno del aliviadero	No disponible	No disponible
Población aguas abajo	A 500 m	A 9 km

- El Panel de Expertos estará compuesto por tres o más miembros con experiencia en los diversos campos técnicos pertinentes a los aspectos de seguridad de las presas Laureles y Concepción. El PdE revisará y asesorará sobre asuntos relacionados con la seguridad de las presas y otros aspectos críticos de las presas, sus estructuras anexas, las áreas de captación, las áreas que rodean los reservorios y las áreas aguas abajo en la evaluación integral de riesgos para ambas presas.
- El Proyecto pretende realizar un diagnóstico/evaluación detallado de la seguridad tanto de la presa La Concepción como de la presa Los Laureles de manera integral. Además, el Proyecto financiará la preparación de los planes de instrumentación y monitoreo y la instalación de los instrumentos de monitoreo requeridos, incluyendo instrumentos adicionales si es necesario. El plan debe incluir el seguimiento de la frecuencia, los procedimientos analíticos y de presentación de informes.

5. Los estudios adicionales en ambas presas incluirán la preparación de un análisis de riesgo integral. Cubriendo las estructuras asociadas y componentes críticos de las estructuras. El análisis de riesgo se llevaría a cabo de acuerdo con las Buenas Prácticas Internacionales como las pautas de ICOLD y los requisitos del EAS 4 del Banco Mundial, para presas grandes puede resultar en la recomendación de medidas de rehabilitación adicionales. Por ejemplo, la evaluación detallada, incluida la hidrología de la inundación y la consecuencia aguas abajo, que se realizará en el marco del Proyecto proporcionará información crítica basada en la cual el AMDC puede comprender los riesgos potenciales y los tipos/alcance de las medidas adicionales de remediación y seguridad necesarias, si las hubiera. Después de que se realice una evaluación de seguridad detallada que incluya una evaluación hidrológica y de consecuencias detallada, y que se valide el riesgo potencial y el alcance del trabajo de reparación requerido, el AMDC puede querer reevaluar, en particular, para un Proyecto de seguimiento o financiamiento adicional que cubra las principales obras de reparación como construcción de aliviadero adicional, si es necesario en la línea.
6. La preparación de los planes de seguridad de la presa consistiría en manuales de operación y mantenimiento específicos para ambas represas. El Plan de Preparación para Emergencias (EPP, por sus siglas en inglés) aprobado y practicado públicamente como Plan de Acción de Emergencia (EAP, por sus siglas en inglés) para altas contingencias de desagües y rupturas de presas para advertir a la población e implementar una evacuación parcial o completa según sea necesario. Los EPP incluirán un análisis de ruptura de la presa, así como la definición de áreas de seguridad alrededor del reservorio, diques y estructuras.

Subcomponente 2.3 Desarrollo de herramientas para mejorar la gestión de cuencas hidrográficas y la resiliencia climática (US \$ 1m).

Este subcomponente apoyará entre otras cosas: (i) un diagnóstico del impacto de las intervenciones antropogénicas en las cuencas seleccionadas; (ii) desarrollo de un plan de manejo de cuencas para cuencas seleccionadas; (iii) estudios de prefactibilidad, factibilidad, diseño y salvaguarda para una infraestructura selecta, como mejorar el saneamiento en fuentes de contaminación de los puntos críticos y/o mejorar las capacidades de producción de la PTA; (iv) instrumentos y equipos para monitorear la calidad del agua que fluye hacia los reservorios antes del tratamiento; y (v) asistencia técnica para evaluar los riesgos climáticos y desarrollar una estrategia de resiliencia para los servicios de agua de Tegucigalpa.

Detalles y justificación del subcomponente 2.3.

1. Los escenarios climáticos proyectados sugieren una continuación de un calentamiento en las temperaturas promedio, un alargamiento de los períodos secos estacionales y aumentos en la frecuencia de ocurrencia de condiciones de sequía y un aumento en la

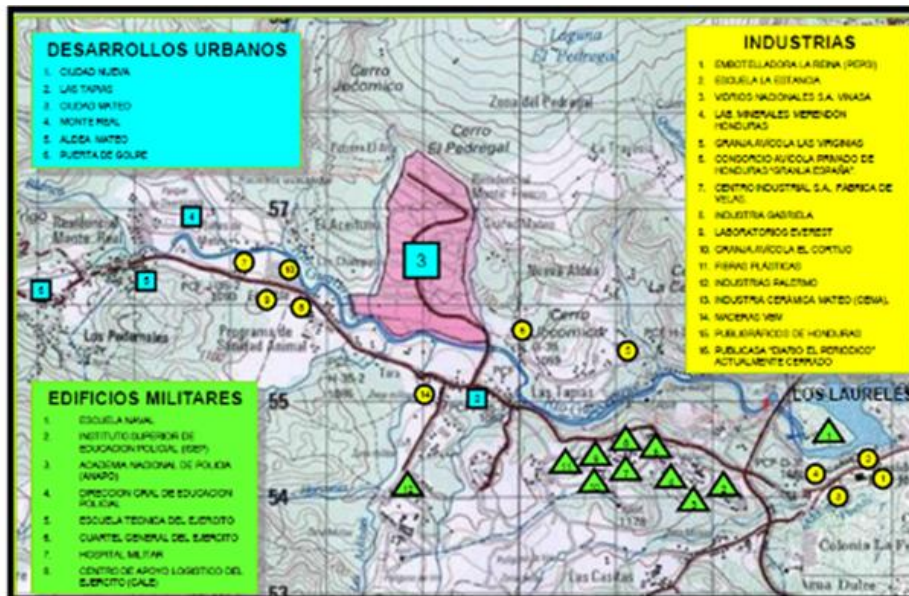
intensidad de eventos extremos³, con un impacto en el sustento humano, en infraestructura y recursos hídricos.

2. Los impactos son diversos con un efecto significativo en la calidad y disponibilidad del agua, particularmente para el reservorio de Los Laureles. Los impactos incluyen, entre otros, una menor disponibilidad de recursos hídricos para el consumo humano, una mayor escorrentía en ríos y arroyos debido a la reducción de la humedad de la superficie del suelo, la proliferación del crecimiento de algas fito-plantas, cambios en la capacidad de purificación de la PTA (que afectan ambos procesos de purificación y programas de distribución), reducción de los niveles de los reservorios y contaminación de las fuentes de agua causada por el arrastre de materiales dañinos aguas abajo, lo que aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades gastrointestinales causadas por aguas estancadas y contaminadas. Además, las capacidades limitadas del gobierno local en la aplicación de instrumentos legales para la organización territorial incluida la mala gestión de las áreas protegidas que están en riesgo debido a la falta de controles efectivos para el consumo y no consumo del uso del agua en la cuenca, frente al crecimiento urbano no planificado, aumento de las actividades agrícolas e industriales con tratamiento limitado de aguas residuales y alta frecuencia de deforestación e incendios forestales. Lo último es particularmente cierto para el embalse Los Laureles, que, a pesar del creciente riesgo ambiental, aún carece de una estrategia integrada para mejorar gradualmente la gestión de los recursos hídricos y definir una estrategia integral para identificar y reducir la contaminación de fuentes puntuales debido a la infraestructura de saneamiento.
3. Los hallazgos de estudios recientes⁴ confirman que el contenido de nutrientes en el agua del reservorio es alto, producto de las descargas de efluentes de aguas residuales no tratadas, tanto de las urbanizaciones como de las instalaciones militares, ubicadas en su perímetro y aguas arriba del reservorio de Los Laureles.
4. Este subcomponente se implementará utilizando procedimientos de implementación estándar a través de una serie de actividades a corto, mediano y largo plazo:

³ Según el Plan Nacional de Cambio Climático de Honduras.

⁴ Estudio sobre la Conservación de la Fuente de Agua de Los Laureles financiado a través de SFLAC TA (BM, 2018)

Imagen # 4. Ubicación de las bases militares y otras industrias a lo largo de la cuenca de Guacerique (Los Laureles).



Corto y mediano plazo:

- a. Inventario y caracterización de las descargas de aguas residuales (ubicación, flujo de descarga, fuente: industria, habitacional, comercial, agrícola y contaminación), así como una evaluación de los sistemas de saneamiento y tratamiento de aguas residuales (Operación/Mantenimiento, capacidad de tratamiento) centrándose en las aguas residuales. Planta de tratamiento ubicada en la base militar y en Laureles;
- b. Prefactibilidad, diseño que incluye estudios sociales/ambientales para una infraestructura selecta, que incluye: a) la actualización/mejora de la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de agua que se encuentra en la base militar (que actualmente se está descargando a Los Laureles) y; b) nueva infraestructura de alcantarillado que se conectará a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la base militar, reduciendo así la contaminación ambiental, aumentando la capacidad de tratamiento de aguas residuales y recuperando los recursos hídricos para la producción de agua (al momento de definir mejor esta actividad, será realizará como primer paso un tamizaje de los principales riesgos y temas ambientales y sociales, y si es necesario, la consultoría será dividida en dos, para que la parte ambiental y social sea hecha de forma independiente).
- c. Desarrollo de planes de manejo de cuencas hidrográficas para Los Laureles y La Concepción, principalmente para reducir la reforestación y mejorar la planificación del uso de la tierra;

- d. Instrumentos y equipos para monitorear la calidad del agua que fluye hacia Los Laureles y Concepción de reservorios antes del tratamiento.

Cuadro # 7. Asistencia técnica para evaluar los riesgos climáticos y desarrollar una estrategia de resiliencia para los servicios de agua de Tegucigalpa.

No.	ACTIVIDAD PRINCIPAL	COSTO INDICATIVO (US\$)	TAREAS ESPECÍFICAS	PREPARACIÓN
2.3.1	Inventario y caracterización de vertidos de aguas residuales.	150,000	Contratación de consultoría para: Prepare un inventario y la caracterización de las descargas de aguas residuales (ubicación, flujo de descarga, fuente: industria, carga habitacional, comercial, agrícola y de contaminación), así como una evaluación de los sistemas de saneamiento y tratamiento de aguas residuales (^{Operación} / _{Mantenimiento} , capacidad de tratamiento), centrándose en la planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en la base militar y en Laureles;	Términos de Referencia (TdR) en preparación.
2.3.2	Prefactibilidad, diseño incluyendo estudios ^{sociales} / _{ambientales} para infraestructura seleccionada.	400,000	Contratación de consultoría para: Prefactibilidad, diseño que incluye estudios ^{sociales} / _{ambientales} para una infraestructura selecta, que incluye: a) la ^{actualización} / _{mejora} y ^{Operación} / _{Mantenimiento} de la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) localizada en la base militar (que actualmente se está descargando a Los Laureles) y; b) nueva infraestructura de alcantarillado que se conectará a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) militar, reduciendo así la contaminación ambiental, aumentando la capacidad de tratamiento de aguas residuales y recuperando los recursos hídricos para la producción de agua.	TdR en preparación
2.3.3	Desarrollo de planes de manejo de cuencas hidrográficas para Los Laureles.	400,000	Contratación de consultoría para: Desarrollar planes de manejo de cuencas hidrográficas para Los Laureles y Concepción, principalmente para reducir la reforestación y mejorar la planificación del uso de la tierra;	TdR en preparación.

No.	ACTIVIDAD PRINCIPAL	COSTO INDICATIVO (US\$)	TAREAS ESPECÍFICAS	PREPARACIÓN
2.3.4	Compra de equipo/ instrumentos.	50,000	Compra de equipo/ instrumentos para: Monitorear la calidad del agua que fluye hacia los reservorios de Los Laureles y Concepción antes del tratamiento.	Descripción detallada del equipo a ser determinado por la AMDC.

Componente 3. Gestión de Proyectos.

Este componente apoyará el establecimiento de una Unidad de Implementación de Proyecto (PIU) para emprender, entre otros: (i) actividades fiduciarias, de salvaguardias y de monitoreo y evaluación (M&E), incluida la preparación y publicación de indicadores de desempeño a través de sistemas de referencia en línea; (ii) auditoría del cumplimiento de los DLI mediante la contratación de una instancia de verificación independiente (IVA); (iii) asistencia técnica para ayudar a conceptualizar los esquemas DBOT para infraestructuras de agua y/o saneamiento más grandes; (iv) asistencia técnica para la preparación de una Política de Género para la prestación de servicios de Sistemas de Abastecimiento de Agua (WSS) en Tegucigalpa y (v) asistencia técnica internacional para apoyar la implementación técnica de los componentes del Proyecto.

I.II OBRAS Y ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.

De acuerdo a la descripción del Proyecto específicamente del subcomponente 2.1 (intervenciones en las plantas de tratamiento de Los Laureles, La Concepción y El Picacho; y proyecto de Sectorización/DMA) y subcomponente 2.1 (intervenciones en las represas) se prevé que deberán iniciar la gestión de la Licencia Ambiental y deberán ser categorizadas de acuerdo a la Tabla de Categorización Ambiental vigente en el país (Acuerdo No. 016-2015), y realizar la consulta a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Mi Ambiente), en la Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA), a fin confirmar la categoría de los proyectos.

todas las actividades mencionadas en el subcomponente 2.1 serán sujetas a planes de manejo ambiental, social y de salud y seguridad para manejar los riesgos moderados o mínimos aplicables durante su ejecución, esto se refiere a otras obras menores específicos para el sitio de los aliviaderos, drenajes y pendientes de las presas, deberán aplicar buenas prácticas ambientales en la etapa de construcción una vez definidas en los diseños finales.

Las actividades más complejas, que requerirán mayor atención en el análisis de riesgos, sujetas a planes de manejo ambiental, social y de salud y seguridad para manejar los riesgos moderados o mínimos aplicables durante su ejecución dentro de los subcomponentes 2.1 y 2.2, son las siguientes:

Cambio de medio filtrante de arena solo a una de arena y antracita. Para mejorar la eficiencia del filtro en la eliminación de sólidos suspendidos y evitar el mal olor del agua tratada derivada de la materia orgánica que se produce en agua cruda, se reemplazarán los medios filtrantes en esta planta. Se cambiará de medio simple (arena de filtro) a un medio dual (filtro de arena y de antracita). Se cambiarán los medios en todos los filtros de las plantas, lo que requerirá la eliminación de los medios existentes y reemplazarlos con medios dobles. La actividad requiere disponer de la arena del filtro de una manera adecuada.

Manejo de lodos - Recirculación de agua de retro lavado. En cada una de las plantas de tratamiento, los lodos de los tanques de sedimentación y el agua de lavado de los filtros se descargan actualmente a un cuerpo de agua cercano sin tratamiento. Esto no solo es un peligro para el medio ambiente sino también un desperdicio de agua que podría recuperarse al dirigirlo al proceso de tratamiento. Se propone construir lechos de secado donde los lodos de tratamiento de agua se secarán y recolectarán en un pozo de lodos mientras que el agua recolectada de un desagüe o desbordamiento de los lechos de secado de lodos se enviará a un sumidero de recirculación junto con agua de retro lavado de filtro y luego se inyectará en el proceso de tratamiento aguas arriba de los tanques de sedimentación. La caracterización de los lodos en cada planta estará sujeta a un Estudio de Impacto Ambiental detallado; el cual informará las opciones para la recuperación potencial del coagulante y la eliminación o reutilización de los residuos restantes.

Rehabilitación del acueducto de Jutiapa - Picacho y regularización de las salidas en ruta. El acueducto Jutiapa - Picacho es uno de los cuatro que alimentan agua sin tratar a la planta de producción de Picacho. Este acueducto atraviesa terrenos privados y como una forma de pagar por el derecho de vía el SANAA acordó en ese momento proporcionar agua cruda a los propietarios a través de varias salidas en ruta. Con el tiempo, se construyeron otras conexiones ilegales para suministrar agua a algunos lugares poblados. El flujo de agua no se mide en ninguna de las extracciones existentes y se desconoce si el agua que se toma para abastecer los lugares poblados se trata o no. En la actualidad, el agua rara vez llega a la planta de tratamiento de Picacho desde Jutiapa debido a todas las tomas en ruta. En la etapa de diseño y antes de iniciar la contratación de esta obra es recomendable valorar la aplicación del EAS 5.

Para resolver estas irregularidades y evitar las responsabilidades actuales, el Proyecto apoyará la rehabilitación del acueducto existente (que conlleva excavaciones, cambio de tuberías, restitución de capa asfáltica, donde aplique) y la provisión de agua tratada a los lugares poblados que actualmente reciben agua cruda del acueducto. A estos usuarios se les instalará un medidor de consumo, así mismo a los propietarios privados se les reconocerá el "Derecho de Paso" dentro de sus propiedades con quienes se firmarán acuerdos formales con los propietarios para evitar abusos.

Las siguientes actividades son obras menores que se realizarán en vía pública y deberán seguir las medidas del plan de gestión ambiental propuesto en este documento:

Implementación de áreas de medidores de distrito (DMA) La instalación de válvulas y medidores de flujo requiere excavación, incluido el corte del pavimento y el almacenamiento de un volumen considerable de tierra al lado de la excavación, el desvío del tráfico, la instalación o mejora real (reemplazo de tubería, corte y taponamiento o encintado según los requisitos de diseño), relleno, compactación y pavimentación. La instalación del medidor de consumo implica un volumen de excavación mínimo, pero cada DMA puede requerir excavaciones entre 500 y 2,000 metros de profundidad en su instalación. La prueba de aislamiento no requiere excavación o desvío de flujo y se puede hacer por la noche para reducir cualquier molestia para los usuarios.

Reducción de agua sin ingresos: Las pruebas y los reemplazos de medidores de consumo defectuosos no requieren excavación o desvío de flujo. Las pruebas se pueden hacer por la noche para reducir cualquier molestia a los usuarios. La detección activa de fugas, las reparaciones y reemplazos de tuberías, los reemplazos de tuberías de servicio, la regularización⁵ de conexiones ilegales y el corte y el tapado de redes antiguas requieren excavaciones, incluido el corte de pavimento y el almacenamiento de un volumen considerable de tierra al lado de la excavación, desviando el tráfico, rellenado, compactación y pavimentación. Estas actividades se realizarán a lo largo del plazo de ejecución del Proyecto

I.III ALCANCE DE ESTE DOCUMENTO

Este documento (PGAS, para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Tegucigalpa), se enfoca en el Componente 2: subcomponente 2.1, que se iniciará en el primer año de implementación del Proyecto; sin embargo se considera que el subcomponente 2.2 podría tener impactos ambientales negativos y directos durante su ejecución que está prevista después del primer año de inicio del proyecto y por ende el análisis y elaboración de un Plan de Gestión Ambiental y Social detallado para estas obras serán hechos durante la fase de implementación, y que esto entrará en el Plan de Compromiso Ambiental y Social (PCAS).

Para las actividades que se desarrollaran en la etapa de operación, correspondientes al Componente 2, aún no están bien definidas desde el punto de vista técnico, sin embargo serán consideradas dentro del PCAS; Indicando la necesidad de completar el proceso de evaluación y planificación de manejo ambiental y social, mientras se desarrollan los planes específicos para cada sub Proyecto, en los cuales deberán considerarse las medidas apropiadas de manejo

⁵ La regularización de las conexiones ilegales, normalmente se realiza con la sustitución de las tuberías, requiere un trabajo cercano de la parte social con los usuarios. Las conexiones que no están reguladas por el SANAA también requerirán un esfuerzo de parte de la Gestión de Desarrollo Comunitario de la AMDC.

ambiental y social en los documentos de licitación $\forall/_{\circ}$ dentro de los planes de ejecución directa del ADMA.

El manejo de los temas laborales, relacionados a la implementación en cada uno de los componentes del proyecto, incluyendo temas de salud y seguridad ocupacional, serán tratados en un documento por separado: “Procedimientos Laborales para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Tegucigalpa”.

I.IV LECCIONES APRENDIDAS Y REFLEJADAS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO

El Proyecto incorpora numerosas lecciones aprendidas de PROMOSAS. Por ejemplo, dado el entorno operativo volátil en Honduras, el diseño del Proyecto: (i) mantiene una fuerte alineación entre el Proyecto y las leyes sectoriales y las estrategias a largo plazo; (ii) incluye un equipo local en el terreno; y (iii) permite flexibilidad en su enfoque de la asistencia técnica entre otros aspectos. El Proyecto también incluye lecciones del Contrato basado en el rendimiento (PBC) pilotado en Tegucigalpa bajo PROMOSAS, específicamente: (i) la inclusión de todas las partes interesadas (contratistas potenciales y supervisores) en las reuniones previas a la licitación al inicio del proceso de licitación para aumentar la calidad y la cantidad de las propuestas. Finalmente, el Proyecto, que se basa en las lecciones de PROMOSAS apoyará el uso de programas piloto de micro medición para demostrar beneficios tangibles antes de extenderse a toda el área de servicio.

II. MARCO LEGAL Y ESTÁNDARES AMBIENTALES Y SOCIALES APLICABLES

II.I MARCO LEGAL NACIONAL

Honduras cuenta con una normativa legal amplia que servirá de fundamento para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto: Mejoramiento de los Servicio de Agua y Saneamiento en Tegucigalpa, así como los requisitos de ley que deben ser tomados en cuenta para cada intervención de las obras de infraestructura desde su etapa de diseño hasta su operación. La legislación de Honduras procura el bienestar social, la salud humana, la conservación de la biodiversidad, recursos culturales, agua y suelo. Además, regula los aspectos relacionados con la extracción minera, uso del recurso hídrico, la participación ciudadana y manejo de desechos sólidos y líquidos a través de las cuales se pretende asegurar el uso sostenible de los recursos naturales de las comunidades.

A continuación, se identifica y resume la normativa ambiental aplicable al Proyecto en términos ambientales generales y por aspecto ambiental identificado:

Cuadro # 8. Resumen Legislación Ambiental.

NORMATIVA	RESPONSABLES	FECHA	APLICACIÓN DE LA NORMATIVA
Marco Legal General			
Ley General del Ambiente.	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Mi Ambiente), Alcaldía Municipal del Distrito Central.	Decreto No. 104-93 (08 junio de 1993).	<p>Su objetivo es la protección, conservación, restauración y manejo sostenible del ambiente y de los recursos naturales del país, siendo la primera normativa plenamente ambiental en la historia de Honduras.</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: Este Decreto es una Ley Marco que define la gestión ambiental de las actividades productivas del país.</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: Las acciones que el Proyecto tendrá que cumplir están definidas en los Reglamentos que se desprenden de esta ley Marco (ej. Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental).</p>
Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Mi Ambiente), Instituto de Conservación Forestal (ICF).	Decreto No. 098-2007 (26 de febrero del 2008)	<p>Establece que los recursos hídricos y forestales, deben manejarse sosteniblemente, a través de la gestión de planes concebidos en función de su categoría y los objetivos de racionalidad, sostenibilidad, integralidad y funcionalidad.</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: En el Subcomponente 2.3 Desarrollo de herramientas para mejorar la gestión de cuencas hidrográficas y la resiliencia climática, las cuencas que abastecen al Distrito Central tienen un Régimen Especial de Manejo y protección.</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: El Proyecto debe incluir la participación de las comunidades para la protección, manejo, forestación y aprovechamiento integral de las cuencas que abastecen de agua al Distrito Central, y deberán coordinarse acciones con las diferentes dependencias del Instituto de Conservación Forestal (ICF)</p>
Ley general de aguas.	SANAA, AMDC, Juntas de agua.	Decreto No. 181-2009 (14 de diciembre del 2009)	<p>Establece los principios y regulaciones aplicables al manejo adecuado del recurso agua para la protección, conservación, valorización y aprovechamiento del recurso hídrico para propiciar la gestión integrada de dicho recurso a nivel nacional. Vino a sustituir la antigua Ley de Aprovechamiento de Aguas Nacionales aprobada en el año de 1927</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

NORMATIVA	RESPONSABLES	FECHA	APLICACIÓN DE LA NORMATIVA
			<p>Porque y como aplica al Proyecto: Indica que la administración de las aguas subterráneas y superficiales pertenecientes al municipio corresponden a la municipalidad respectiva.</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: La municipalidad como prestador de los servicios de agua, deberá asumir y liderar las acciones necesarias para la ejecución de los planes de manejo.</p>
Ley Marco del Sector agua potable y saneamiento.	Secretaría de Salud Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Mi Ambiente) Secretaría del Interior y Población.	Decreto No. 118-2003 (08 de octubre del 2003)	<p>Establece las normas aplicables a los servicios de agua potable y saneamiento en el territorio nacional, como un instrumento básico en la promoción de la calidad de vida de la población y afianzamiento del desarrollo sostenible</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: el diseño del Proyecto se basa en esta Ley con el fin de cumplir con los objetivos de la misma, que entre otros indican: a) promover la ampliación de la cobertura de los servicios de agua y saneamiento; b) asegurar la calidad del agua y potabilidad, garantizando que su consumo sea saludable</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: Establecer las acciones y coordinaciones institucionales necesarias para lograr la ejecución del Proyecto</p>
Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA)	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Mi Ambiente).	Acuerdo Ejecutivo No. 008-2015 (14 de septiembre del 2015)	<p>Tiene como objetivos, entre otros, organizar, coordinar y regular Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), establecer los nexos entre la SERNA, las entidades de los sectores públicos privados e internacionales, asegurar que los planes, políticas, programas y Proyectos, instalaciones, industriales o cualquier otra actividad pública o privada susceptibles de contaminar o degradar el ambiente, sean sometidas a una evaluación de impacto ambiental a fin de evitar daños al ambiente.</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: es un Proyecto que conlleva la mejora y/o construcción de infraestructura, deberá someterse al proceso de licenciamiento ambiental a fin de prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales y sociales negativos</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: Integrar la gestión ambiental dentro de las actividades del Proyecto y estableciendo procedimientos internos para que antes de iniciar la construcción de las obras que así lo requieran, se sometan al Licenciamiento Ambiental que incluye la Categorización Ambiental de las obras.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

NORMATIVA	RESPONSABLES	FECHA	APLICACIÓN DE LA NORMATIVA
Marco Legal Salud			
Norma Técnica Nacional para la calidad del agua potable.	Secretaría de Estado en el Despacho de Salud. SANAA Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCO)	Acuerdo Ministerial No. 084-95 (04 de octubre de 1995).	<p>Establece los requisitos básicos a los cuales debe responder la calidad del agua suministrada en los servicios para el consumo humano y para todo uso doméstico, independientemente de su estado, origen o grado de tratamiento.</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: Para regular el consumo de agua de los obreros que trabajen en los Proyectos, así como evaluar la calidad del agua después de mejorar las plantas potabilizadoras</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: realizar análisis de calidad de agua después de realizadas las intervenciones en las plantas potabilizadoras e integrar en el contrato de obras la dotación de agua potabilizada para el consumo de los obreros.</p>
Reglamento general de salud ambiental.	SANAA, AMDC, Juntas de agua.	Acuerdo Ejecutivo No. 094-91 (06 de agosto de 1991).	<p>Establece los mecanismos de aplicación y otras disposiciones complementarias del Código de Salud.</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: establece que, las cuencas de drenaje, áreas de infiltración y sitios de captación y extracción de todo abasto de agua para consumo humano, deberán tener algún sistema de protección que evite su contaminación o agotamiento</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: con la implementación del Subcomponente 2.3 Desarrollo de herramientas para mejorar la gestión de cuencas hidrográficas y la resiliencia climática.</p>
Normas Técnicas de Agua Potable Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario.	Secretaría de Salud. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Mi Ambiente) Alcaldía Municipal.	Acuerdo Ejecutivo 058-97, publicado en el Diario Oficial La Gaceta en fecha 13 de diciembre de 1997.	<p>Regula las descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores y alcantarillado sanitario, así como fomentar la creación de programas de minimización de desechos, la instalación de sistemas de tratamiento y la disposición de aguas residuales, para reducir la producción y concentración de los contaminantes descargados al ambiente.</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: las aguas residuales que se desecharon producto de las acciones realizadas en el marco del Subcomponente 2.1 Optimización del tratamiento y distribución del agua.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

NORMATIVA	RESPONSABLES	FECHA	APLICACIÓN DE LA NORMATIVA
			<p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: Se establecerán dentro de cada contrato de obra las acciones necesarias para cumplir con la normativa.</p>
Marco Legal con referencia a Ordenamiento Territorial			
Ley de Municipalidades y su Reglamento.	AMHON Municipalidades Gobernaciones.	Decreto 134-90 (29 de octubre 1990).	<p>Obtener del Municipio los permisos para el corte de árboles dentro del casco urbano.</p> <p>Obtener la autorización de los sitios para disposición de desechos sólidos.</p>
Ley de Ordenamiento Territorial y su reglamento.	CONOT	Decreto 180-2003 (30 de diciembre de 2003)	<p>Respetar los planes de ordenamiento territorial, planes regionales, municipal y planes de prevención de riesgo, zonificación propuesta.</p>
Ley de Promoción y Desarrollo de Obras Públicas y de la Infraestructura Nacional.	Mi Ambiente, AMDC	Decreto No. 283-98 (30 de noviembre de 1998).	<p>Establece que los servicios públicos deben prestar atención al uso sostenible de los recursos naturales,</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: Se deberá incluir las cláusulas de protección y mitigación de impactos en los contratos para servicios gubernamentales; adicionalmente establece que las municipalidades consideren el impacto ambiental en sus contratos y concesiones y que consulten con la SERNA (Mi Ambiente) antes de hacer una contratación.</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: Se incluirán cláusulas ambientales en los contratos de diseño, construcción y supervisión.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

NORMATIVA	RESPONSABLES	FECHA	APLICACIÓN DE LA NORMATIVA
Marco Legal Gestión de Riesgos y Cambio Climático			
Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y su reglamento.	UMGIR, COPECO, CODEM, CODEL.	Decreto No. 151-2009 (26 de diciembre del 2009).	<p>Este reglamento constituye el conjunto de disposiciones reglamentarias, en consonancia con las disposiciones legales contenidas en la Ley del SINAGER; Cumplimiento de las medidas y requerimientos para disminuir los riesgos de potenciales desastres, y responder ante fenómenos naturales y amenazas antropogénicas.</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: toda obra de infraestructura deberá someterse a un análisis de riesgos.</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: Incluir la elaboración de Planes de contingencias y la implementación de sistemas para control de inundaciones en presas.</p>
Marco Legal Laboral ⁶			
Ley de Igualdad de Oportunidades para la Mujer.	Secretaría de trabajo.	Decreto No. 034-2000 (22 de mayo del 2000)	<p>Establece las acciones que se deben de ejecutar para eliminar todo tipo de discriminación contra la mujer y obtener la igualdad de los hombres y las mujeres ante la ley.</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: Incluyendo la igualdad de oportunidades.</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: Se incluirán procedimientos para que tanto hombres y mujeres tengan las mismas oportunidades para obtener un empleo.</p>
Código del Trabajo	Secretaría de Trabajo y Seguridad Social	Decreto 189-59 (19 de mayo de 1959)	<p>Obedece la normativa y acata las normas para la contratación de trabajadores en las obras por contratistas y pobladores locales.</p> <p>Obedecer el reglamento y exigir a los contratistas su cumplimiento para lograr la seguridad e higiene para el desarrollo de actividades, y que se apliquen los criterios de seguridad e higiene en las labores de construcción de los Proyectos.</p>
Reglamento General de Medidas Preventivas de	Secretaría de Trabajo	Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04 (19 de octubre del 2004)	<p>Porque y como aplica al Proyecto: Todos los subcontratos en el marco de ejecución del Proyecto deberán cumplir con esta normativa</p>

⁶ Para mayor nivel de detalle sobre el marco legal laboral, incluyendo salud y seguridad ocupacional, se describe en el Plan de Gestión de Mano de Obra del Proyecto.

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

NORMATIVA	RESPONSABLES	FECHA	APLICACIÓN DE LA NORMATIVA
Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.			Acciones necesarias para cumplir la normativa: incluir planes de higiene y seguridad dentro de cada contrato.
Marco Legal Patrimonio Cultural			
Ley del Patrimonio Cultural	Instituto Hondureño de Antropología e Historia	Decreto 81-84 (19 de octubre del 2004)	<p>Se debe obtener opinión y permisos necesarios en caso de hallazgos culturales al Instituto de Antropología e Historia de Honduras.</p> <p>Porque y como aplica al Proyecto: Como medida preventiva en el momento de ejecución de obras</p> <p>Acciones necesarias para cumplir la normativa: Parar cualquier intervención si surgen un hallazgo de encontrar objetos arqueológicos</p>

Fuente: Elaboración propia.

II.II ESTÁNDARES AMBIENTALES Y SOCIALES DEL BANCO MUNDIAL APLICABLES AL PROYECTO

El Banco Mundial a través de sus políticas establece los requisitos obligatorios que se aplican a sus Proyectos, esto con el objeto de que el desarrollo y la ejecución de cada uno de ellos, sea ambiental y socialmente sostenibles; con este fin, el Banco ha creado y definido los Estándares Ambientales y Sociales (EAS).

La creación y aplicación de estos estándares permitirán a cada Proyecto:

- a) Alcanzar buenas prácticas internacionales relacionadas con la sostenibilidad ambiental y social;
- b) Cumplir sus obligaciones ambientales y sociales nacionales e internacionales;
- c) Mejorar las acciones dirigidas a la no discriminación, la transparencia, la participación, la rendición de cuentas y la gobernanza, y
- d) Mejorar los resultados de desarrollo sostenible a través de la participación continua de las partes interesadas.

Es por ello que a continuación se presentan los objetivos, requerimientos claves y relevancia de cada uno de los estándares con los componentes del Proyecto que aplican; indicando a su vez, la relación que tiene cada estándar con respecto a las diferentes etapas del Proyecto: Diseño (ED), Construcción (EC), Operación (EO).

Cuadro # 9: Estándares del Banco Mundial.

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
EAS 1. Evaluación y gestión de riesgos e impactos ambientales y sociales.	<ul style="list-style-type: none"> → Identificar, evaluar y gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales del Proyecto de manera coherente con los EAS. → Adoptar un enfoque de jerarquía de mitigación. → Adoptar medidas diferenciadas para que los impactos adversos no afecten en forma desproporcionada a los menos favorecidos y vulnerables, y para que estos no se encuentren en desventaja en la distribución de los beneficios de desarrollo y las oportunidades resultantes del Proyecto. → Utilizar las instituciones, los sistemas, las leyes, las regulaciones y los procedimientos ambientales y sociales nacionales en la evaluación, el desarrollo y la ejecución de Proyectos, cuando sea apropiado. → Promover un mejor desempeño ambiental y social, de modo tal que se 	X		Etapa Diseño (ED), Etapa de Construcción (EC) y Etapa de Operación (EO)	<p>ED: Requerirá la evaluación ambiental y social del Proyecto, dicha acción solo se podrá realizar antes de la ejecución; además estipula el cumplimiento de la legislación ambiental nacional para obtener los permisos previos a ejecutarse.</p> <p>Cada uno de los componentes y actividades del Proyecto, se analizarán, a fin de identificar los posibles riesgos e impactos al medio ambiental y social del entorno, y de acuerdo a esa evaluación de riesgo, determinar las acciones a implementar para mitigar, como también realizar la priorización de las medidas de acuerdo al impacto (actividades que pueden causar mayor riesgo, requieren mayor análisis con respecto a las de menor riesgo).</p> <p>A través del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) se está dando cumplimiento a este estándar y al enunciado anterior, ya que este presenta el análisis, la identificación y la evaluación de los riesgos e impactos, junto a las medidas de mitigación, compensación y remediación. Es importante mencionar que, al momento de hacer la licitación para la ejecución de las obras, cada contratista deberá revisar y complementar este PGAS con las medidas de mitigación, compensación y remediación de las obras específicas para cada actividad a realizar.</p> <p>Se identificarán las debilidades en cuanto a la gestión de los recursos de agua potable y elaborar un planteamiento para fortalecimiento de esa gestión.</p> <p>Se han de identificar los elementos claves que la Alcaldía Municipal del Distrito Central debe potenciar en cuanto a su capacidad operativa, para que de igual manera se puedan plantear lineamientos para mejorar o potencializar esas capacidades.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
	reconozca y mejore la capacidad del Prestatario.				<p>Así mismo, este PGAS no cubre todas las actividades del proyecto, y que tendrá que hacer otro PGAS durante la fase de implementación para las actividades subsecuentes (por ejemplo, aquellas obras en las presas)</p> <p>EC: Se deberán implementar todas las medidas y acciones del Plan de Compromiso Ambiental y Social y Plan de Gestión Ambiental</p> <p>EO: Se dará seguimiento y monitoreo del desempeño ambiental y social del Proyecto, además de elaborar los informes correspondientes.</p>
EAS 2. Trabajo y condiciones laborales.	<ul style="list-style-type: none"> → Promover la seguridad y la salud en el trabajo. → Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores del Proyecto. → Proteger a los trabajadores del Proyecto, incluidos los trabajadores vulnerables. → Impedir el uso de todas las formas de trabajo forzado y trabajo infantil. → Apoyar los principios de libertad de asociación y negociación colectiva de los trabajadores del Proyecto de conformidad con las leyes nacionales. → Brindar a los trabajadores del Proyecto medios accesibles 	X		<p>Etapa Diseño (ED),</p> <p>Etapa de Construcción (EC) y</p> <p>Etapa de Operación (EO)</p>	<p>ED: Se incluirán actividades de capacitación y asistencia técnica, en los Contratos.</p> <p>EC: Protegerá a los trabajadores del Proyecto, incluidos los trabajadores vulnerables, como las mujeres, las personas con discapacidades, los trabajadores migrantes, los trabajadores contratistas, los trabajadores comunitarios y los proveedores. Su aplicación se prevé que sea significativa durante la etapa de construcción ya que en esta etapa es donde se emplearán más personas en los Proyectos.</p> <p>Se desarrollarán procedimientos laborales según el marco nacional y del Banco Mundial.</p> <p>Se desarrolló un plan en donde se especifican los diferentes procesos laborales, se establecen las medidas de salud y seguridad ocupacional ante la exposición que cada actividad requiera, aunque la mayor parte de las obras no tienen un alto riesgo, pero aun así se han analizado los posibles impactos.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
	para plantear inquietudes sobre condiciones laborales y trabajo.				EO: En la etapa de mantenimiento y operación se realizarán acciones de acorde a la legislación a cargo de la Municipalidad.
EAS 3. Eficiencia en el uso de los recursos y prevención y gestión de la contaminación.	<ul style="list-style-type: none"> → Promover el uso sostenible de los recursos, con inclusión de la energía, el agua y las materias primas. → Evitar o minimizar los impactos adversos en la salud humana y el medio ambiente reduciendo o evitando la contaminación proveniente de las actividades del Proyecto. → Evitar o minimizar las emisiones de contaminantes climáticos de corta y larga vida vinculadas con el Proyecto. → Evitar o minimizar la generación de desechos peligrosos y no peligrosos. → Minimizar y gestionar los riesgos e impactos asociados con el uso de pesticidas. 	X		Etapa Diseño (ED), Etapa de Construcción (EC) y Etapa de Operación (EO)	<p>ED: Las Actividades de las obras y obras que se financiaran con el Proyecto están orientadas a mejorar la utilización del agua y la gestión de los recursos naturales. El Proyecto desarrollará un Balance Hídrico, para la planificación de las Cuencas que abastecen el Distrito Central</p> <p>EC: Se orientará a reducir el consumo de recursos naturales, además de gestionar de manera adecuada, los residuos a producir; a través de las medidas de mitigación (PGAS).</p> <p>Se ha identificado que el uso del suelo que actualmente posee la zona genera contaminación del aire, el agua y el suelo, y consumen los recursos finitos de una manera que puede poner en peligro a las personas, los servicios ecosistémicos y el medio ambiente a nivel local, regional y mundial.</p> <p>Promoverá el uso sostenible de los recursos, con inclusión de la energía, el agua y las materias primas.</p> <p>Evitará o minimizará los impactos adversos en la salud humana y el medio ambiente reduciendo o evitando la contaminación proveniente de las actividades del Proyecto.</p> <p>Mejorará la situación actual en cuanto a riesgos ambientales y seguridad sanitaria comunitaria, generada por la descarga no controlada de lodos a fuentes de agua cercanas a las plantas.</p> <p>Se mejorará la calidad del agua potable, debido a que en los sub-Proyectos a desarrollarse, está el brindar mantenimiento a las plantas de tratamiento de agua potable.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
					EO: Aplica a la etapa de mantenimiento y operación, aunque el consumo de recursos y la generación de residuos sea reducida en comparación a la etapa de construcción.
EAS 4. Salud y seguridad de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> → Anticipar y evitar los impactos adversos en la salud y la seguridad de las comunidades afectadas por el Proyecto durante todo el ciclo, tanto en circunstancias rutinarias como no rutinarias. → Promover la calidad, la seguridad y la atención a consideraciones relacionadas con el cambio climático en el diseño y la construcción de obras de infraestructura, incluidas las presas. → Evitar o minimizar la exposición de la comunidad a los riesgos que se deriven del Proyecto en relación con el tráfico y la seguridad vial, enfermedades y materiales peligrosos relacionados con el Proyecto. → Contar con medidas efectivas para abordar las emergencias. → Garantizar que se proteja al personal y los bienes de manera tal de evitar o minimizar los riesgos para las 	X		<p>Etapa Diseño (ED),</p> <p>Etapa de Construcción (EC) y</p> <p>Etapa de Operación (EO)</p>	<p>ED: Se capacitará a los trabajadores para comportarse correctamente en el entorno de las comunidades donde trabajen. Se visualiza que no va a afectar la salud y seguridad de las comunidades.</p> <p>El Proyecto trabajará en un análisis profundo para fortalecer el tema de seguridad en las presas ante las amenazas de inundaciones que pueden intensificarse con el cambio climático.</p> <p>Realizar un análisis de crimen y violencia en las áreas de intervención, a fin de desarrollar una estrategia de cómo manejar las fuerzas de seguridad.</p> <p>EC: Anticipará y evitará los impactos adversos en la salud y la seguridad de las comunidades afectadas por el Proyecto durante todo el ciclo, tanto en circunstancias rutinarias como no rutinarias.</p> <p>Promoverá la calidad, la seguridad y la atención a consideraciones relacionadas con el cambio climático en el diseño y la construcción de obras de infraestructura, incluidas las presas.</p> <p>Evita o minimiza la exposición de la comunidad a los riesgos que se deriven del Proyecto en relación con el tráfico y la seguridad vial, enfermedades y materiales peligrosos, a través de un Plan de Manejo de Tráfico (PMT)</p> <p>Contará con un plan de contingencias, en donde se establecerán las medidas efectivas para abordar las emergencias.</p> <p>Se valorará durante la ejecución realizar un análisis de crimen y violencia en las áreas de intervención e incluir el desarrollo de una estrategia para cómo manejar las fuerzas de seguridad.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
	comunidades afectadas por el Proyecto.				EO: En la etapa de mantenimiento y operación se pretende cumplir con todas las estipulaciones de seguridad laboral, incluyendo los aspectos de seguridad dirigidos hacia la comunidad.
EAS 5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y reasentamiento involuntario.	<ul style="list-style-type: none"> → Evitar o minimizar el reasentamiento involuntario mediante la exploración de alternativas de diseño del Proyecto. → Evitar los desalojos forzados. → Cuando sean inevitables, mitigar los impactos adversos derivados de la adquisición de tierras o las restricciones sobre el uso de la tierra proporcionando una compensación oportuna al costo de reposición y ayuda a las personas desplazadas en sus esfuerzos por mejorar o, al menos, restablecer sus medios de subsistencia y su nivel de vida a los niveles anteriores al desplazamiento o a los niveles vigentes antes del comienzo de la ejecución del Proyecto, el que sea mayor. → Mejorar las condiciones de vida de las personas pobres o vulnerables desplazadas físicamente, brindándoles 	X		<p>Etapa Diseño (ED),</p> <p>Etapa de Construcción (EC)</p>	<p>ED: Se realizará una evaluación de los acuerdos del derecho de vía.</p> <p>EC: Las obras e intervención serán dentro de las áreas de las plantas y se estima que no se requerirá la formulación de planes de reasentamiento.</p> <p>La política también cubre los impactos que tienen que ver con restricciones sobre el uso de la tierra y los recursos naturales. Y potencialmente esto podría ser desencadenado en el Subcomponente 2.3 Desarrollo de herramientas para mejorar la gestión de cuencas hidrográficas y la resiliencia climática. Donde se formularán planes de manejo de cuencas.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
	<p>vivienda adecuada, acceso a servicios e instalaciones, y seguridad de la tenencia.</p> <p>→ Formular e implementar las actividades de reasentamiento como programas de desarrollo sostenible.</p> <p>→ Garantizar que las actividades de reasentamiento se planifiquen e implementen con adecuada divulgación de información, consultas significativas y la participación informada de los afectados.</p>				
EAS 6. Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos.	<p>→ Proteger y conservar la biodiversidad y los hábitats.</p> <p>→ Aplicar la jerarquía de mitigación y el enfoque preventivo al diseño y la ejecución de Proyectos que podrían tener un impacto en la biodiversidad.</p> <p>→ Promover la gestión sostenible de los recursos naturales vivos.</p> <p>→ Respalda los medios de subsistencia de las comunidades locales, incluidos los pueblos indígenas, y el desarrollo económico inclusivo a través</p>	X		<p>Etapa Diseño (ED),</p> <p>Etapa de Construcción (EC) y</p> <p>Etapa de Operación (EO)</p>	<p>EC: Aunque el Proyecto se desarrolle en un sitio urbano, se pretende identificar y proteger los recursos naturales a través de la formulación de los planes de manejo de las cuencas de Los Laureles y La Concepción; como también los recursos que podrían verse afectados en la etapa de construcción.</p> <p>Los planes de manejo de cuencas serán desarrollados en forma que identificara y evaluara los recursos naturales y ecosistemas existentes en las cuencas, y buscara fortalecer su gestión, protección y restauración, de acuerdo con los objetivos y requisitos de este estándar.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
	de la adopción de prácticas que integran las necesidades de conservación y las prioridades de desarrollo.				
EAS 7. Pueblos indígenas/Comunidades locales.	<ul style="list-style-type: none"> → Garantizar que el proceso de desarrollo fomente el pleno respeto por los derechos humanos, la dignidad, las aspiraciones, la identidad, la cultura y los medios de subsistencia basados en recursos naturales de las partes afectadas. → Promover beneficios y oportunidades de desarrollo sostenible de manera tal que sean accesibles, culturalmente adecuados e inclusivos. → Mejorar el diseño del Proyecto y promover el apoyo local estableciendo y manteniendo una relación permanente basada en la consulta significativa a las partes afectadas. → Obtener el consentimiento libre, previo e informado de las partes afectadas en tres circunstancias. → Reconocer, respetar y preservar la cultura, el 		X	N/A	NA: No aplica debido a que dentro del municipio del Distrito Central no se reconocen grupos étnicos, además las comunidades de los posibles sitios de intervención no cumplen con los requisitos de identificación establecidos por este EAS.

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
	conocimiento y las prácticas de los pueblos indígenas, y brindarles la oportunidad de adaptarse a las condiciones cambiantes de una manera y en un marco de tiempo aceptable para ellos.				
EAS 8. Patrimonio cultural.	<ul style="list-style-type: none"> → Proteger el patrimonio cultural de los impactos adversos de las actividades del Proyecto y respaldar su preservación. → Abordar el patrimonio cultural como un aspecto integral del desarrollo sostenible. → Promover la consulta significativa a las partes interesadas en relación con el patrimonio cultural. → Promover la distribución equitativa de los beneficios del uso del patrimonio cultural. 	X		EC	EC: Esta podría aplicar solo a la etapa de construcción, debido a que la única actividad que se contempla podría arrojar un hallazgo cultural, sería la excavación, en caso de encontrarse material que clasifique como patrimonio cultural será responsabilidad del Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAIH) especificar como serán tratados los mismos.
EAS 9. Intermediarios financieros.	<ul style="list-style-type: none"> → Establecer de qué manera el IF evaluará y gestionará los riesgos e impactos ambientales y sociales asociados a los subproyectos que financia. → Promover las buenas prácticas de gestión ambiental y social en los 		X	N/A	NA: No aplica debido a que no está incluido dentro de la cartera, un intermediario financiero, ni financia otros Proyectos o sub-Proyectos a través de estos.

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
	<p>subproyectos financiados por el Intermediario Financiero.</p> <p>→ Promover la buena gestión ambiental y de los recursos humanos dentro de los Intermediarios Financieros.</p>				
EAS 10. Participación de las partes interesadas y divulgación de información.	<p>→ Establecer un enfoque sistemático con respecto a la participación de las partes interesadas que ayudará a los Prestatarios a identificarlas y crear y mantener una relación constructiva con ellas.</p> <p>→ Evaluar el nivel de interés y de apoyo de las partes interesadas en relación con el Proyecto, y permitir que las opiniones de las partes interesadas se tengan en cuenta en el diseño del Proyecto.</p> <p>→ Promover y brindar los medios para lograr una participación eficaz e inclusiva de las partes afectadas por el Proyecto durante todo su ciclo.</p> <p>→ Garantizar que se divulgue información adecuada sobre los riesgos e impactos ambientales y sociales a las partes interesadas en un</p>	X		<p>Etapa Diseño (ED),</p> <p>Etapa de Construcción (EC)</p>	<p>ED: Se deberá divulgar la información del Proyecto con los pobladores y realizar una consulta significativa para socializar el mismo y obtener retroalimentación por parte de los pobladores. Para ello ya se ha desarrollado un Plan de Consulta, Participación e Inclusión Social.</p> <p>Se debe contar con una coordinación interinstitucional entre Mi Ambiente, SANAA y la AMDC en el establecimiento de compromisos y responsabilidades entre cada una de ellas; además, en la elaboración de guías de sensibilización que serán dadas a las comunidades beneficiarias del Programa.</p> <p>EC: Aplica en la etapa de construcción debido a que se debe de implementar un sistema de atención de quejas y sugerencias entre la comunidad y el contratista.</p>

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

POLÍTICA OPERATIVA	OBJETIVOS	RELEVANCIA (VINCULACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO)			PROPUESTA DEL PROYECTO PARA REQUERIMIENTOS CLAVE DE LA POLÍTICA.
		SI	NO	ETAPA	
	formato y de una manera que sean accesibles, oportunos, comprensibles y apropiados.				

Fuente: Elaboración propia.

II.III MARCO LEGAL AMBIENTAL PARA EL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS

La gestión ambiental en Honduras se enmarca en la Ley General del Ambiente, Decreto 104-93 y su Reglamento y el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) creado mediante Decreto-109-93 y su Reglamento vigente, publicado en el Diario Oficial la Gaceta No. 27,291 del 5 de marzo de 1994.

La gestión del Sistema de Licenciamiento Ambiental Simplificado, según Acuerdo Ejecutivo No. 008-2015 y PCM 008-2015, así y sus enmiendas en el Acuerdo Ejecutivo 007-2016; Tabla de Categorización Ambiental Acuerdo Ministerial No.016-2015; así como las reformas contenidas en el Decreto Legislativo No.181-2007 con vigencia desde el 16 de julio de 2010, donde se delega el Licenciamiento Ambiental de las Categorías I y II a las municipalidades de Distrito Central, El Progreso, Juticalpa, San Pedro Sula, Guanaja, Roatán y Puerto Cortes. Este mismo Decreto define que los Proyectos públicos que pretendan ejecutar los órganos y entidades de la administración pública, estarán exentos del pago de las tarifas por licencias y Auditorías Ambientales.

La Tabla de Categorización Ambiental, es la herramienta oficial del Gobierno para determinar y clasificar los Proyectos, obras o actividades sujetas a un proceso de evaluación y control ambiental según los impactos, riesgos o modificaciones que estos puedan ocasionar sobre el medio conforme a lo establecido en la Ley General del Ambiente. Las obras se clasifican en cuatro categorías, enumeradas de la 1 a 4, siendo 1 los de más bajo impacto ambiental y 4 los de impactos ambientales más fuertes y significativos.

Para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua y Saneamiento se utilizará la tabla contenida en el Acuerdo Ministerial 016-2015, donde los Proyectos de construcción de acueductos están excluidos de la clasificación ambiental , en este caso, se debe realizar la consulta a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, en caso de duda sobre la clasificación de un Proyecto de acuerdo con los impactos ambientales generados y su ubicación geográfica (en especial sí las obras de infraestructura están ubicadas en Zonas con régimen de Protección Especial).

III. LÍNEA BASE AMBIENTAL DE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN Y SUS ZONAS DE INFLUENCIA

A continuación, se describen las características biofísicas presentes en el Municipio del Distrito Central que tienen relevancia a las actividades propuestas bajo el Componente 2 del Proyecto. Es importante mencionar que las características específicas para cada uno de los sitios a intervenir por el programa deberán ser descritas en los estudios de evaluación ambiental de cada

uno de los componentes para determinar los escenarios actuales y la plataforma para establecer las medidas de prevención y mitigación necesarias.

III.I UBICACIÓN

Tegucigalpa es la capital de Honduras, se ubica en el departamento de Francisco Morazán en el centro del país a 1,000msnm. Está rodeada por una cadena de montañas con alturas promedio de 935m (3,068 pies) en sus puntos más bajos y 1,463m (4,800 pies) en su nivel más alto en áreas suburbanas. Al igual que la mayoría de las tierras altas del interior de Honduras, la mayoría de la superficie actual de Tegucigalpa fue ocupada por bosques abiertos.

Tegucigalpa, junto con Comayagüela, constituyen la capital de Honduras de conformidad con lo dispuesto en la Constitución de la República que también se denomina como Distrito Central y que a su vez está dividida política y administrativamente en 43 aldeas y 549 caseríos; teniendo definido únicamente, sus perímetros urbanos, las Ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela. La Naturaleza Jurídica del municipio, está formada por más de 200,000 predios entre nacionales, Ejidales, Municipales Privados y Privados (INE 2013).

El río Grande o Choluteca que cruza la ciudad de norte a sur separa físicamente a Tegucigalpa de Comayagüela, mientras Tegucigalpa se encuentra al margen derecho del río, Comayagüela está en el sector occidental de la ciudad y próximo al aeropuerto.

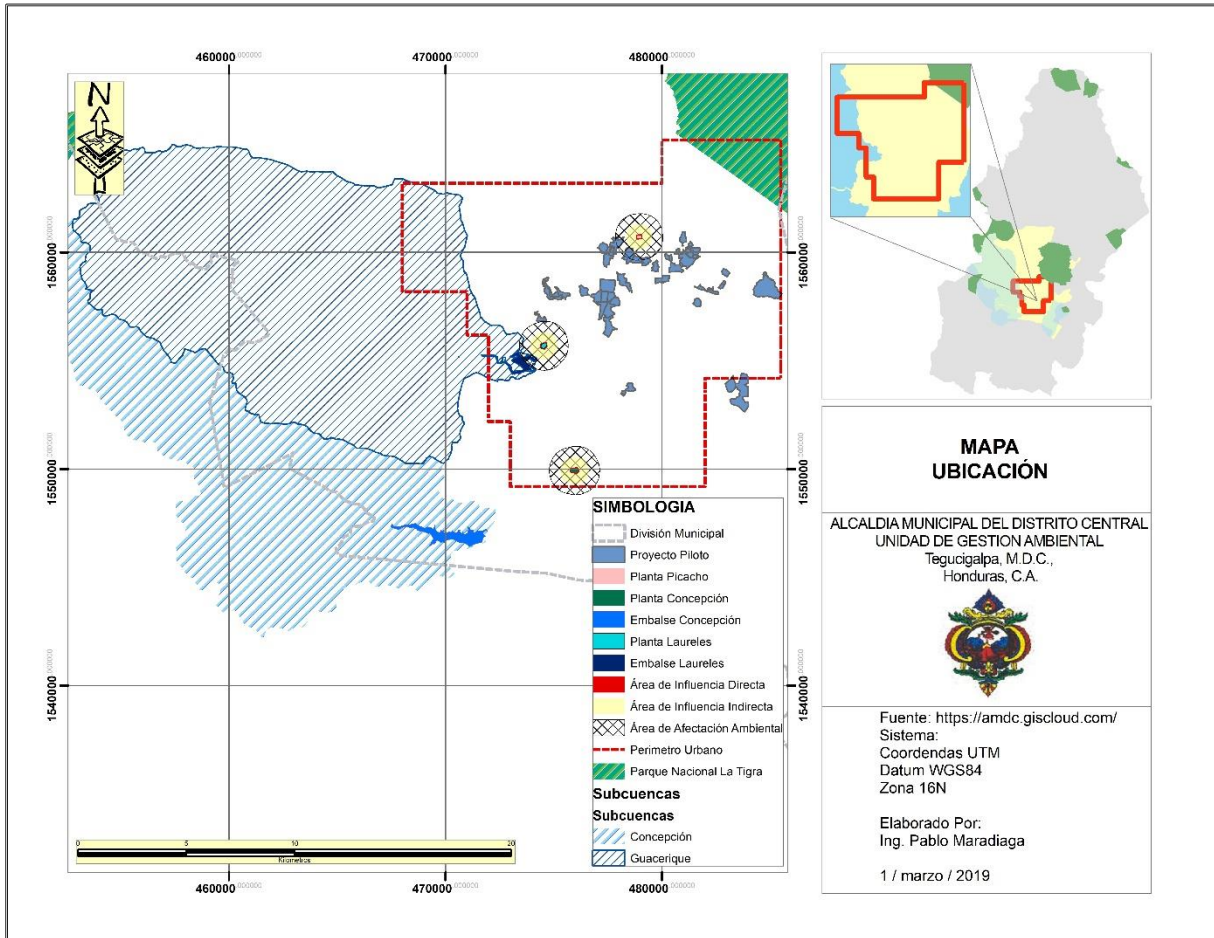
El Proyecto tendrá intervenciones de infraestructura (físicas) dentro de las áreas de las actuales plantas de tratamiento de agua potable ubicadas en las cercanías de las presas de Los Laureles y La Concepción. También habrá intervenciones en la planta de El Picacho y en el subsistema de abastecimiento de El Picacho, que se ubica al oriente del Municipio Central (Sub componente 2.1).

En lo que respecta a las obras a realizarse en las plantas se han definido áreas de influencia directa, indirecta y de afectación ambiental. Esta clasificación se ha basado en considerar un perímetro a partir de las plantas (puntos donde se desarrollarán las obras) de 50m, 500m y 1,000m respectivamente. En cuanto a las intervenciones a realizar en el subsistema de El Picacho (Sectorización), serán realmente puntuales: colocación de micro y macro medidores, válvulas de control de presión y válvulas de operación en los tanques de distribución y en la red de distribución seleccionada a través del estudio realizado por la empresa H&H: *Mejoramiento del Subsistema de Agua Potable Picacho*.

Sin embargo, el Proyecto a través del subcomponente 2.2 está considerando la asistencia técnica para la evaluación integral de riesgos y planes de seguridad de las presas, planes de acción de emergencias y el financiamiento de algunas obras menores específicas para el sitio de los aliviaderos, drenajes y pendientes de las presas (Ver Capítulo VI de este documento).

El subcomponente 2.3 tendrá como área de intervención algunas cuencas prioritizadas, las cuales serán objeto de estudio diagnóstico sobre el impacto de la acción humana sobre las mismas; documento que servirá para desarrollar los planes de manejo y estudios de prefactibilidad.

Mapa # 1. Ubicación de las áreas a intervenir.



De acuerdo al perfil del Proyecto, a las visitas realizadas y al criterio técnico de los especialistas tanto de la municipalidad como del Banco Mundial las áreas de influencia se han definido desde un punto de vista ambiental, considerando los impactos que podrían generarse aguas arriba (en la cuenca) y aguas abajo de las presas; de igual manera se han considerado algunos impactos sociales que pudieran presentarse a la hora de ejecutar las obras, por ejemplo el aumento del tráfico en los accesos a las plantas, o el cierre parcial o temporal de las calles donde se coloquen los micromedidores y/o válvulas.

III.II ENTORNO AMBIENTAL

Clima

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional y tomando como referencia la Estación Sinóptica de Toncontín (ubicada en el aeropuerto Internacional de Toncontín) que funciona en forma continua desde 1951 hasta la fecha, la Precipitación Media Anual Histórica es de 896.4mm, siendo el periodo entre mayo y octubre el más lluvioso con un 88% de la precipitación, en donde en el mes de julio se evidencia una baja de precipitación; El mes de febrero sería el mes de mayor sequía, ascendiendo a no más de 4.2mm.

Con respecto a la Temperatura, el valor Medio Anual Histórico es de 22.36°C, siendo los meses de abril y mayo los más calurosos con reportes extremos históricos que van desde los 39.0°C hasta los 37.8°C.

En relación a la Evapotranspiración Media Anual, los valores en el municipio varían desde 1,100mm en algunos lugares hasta los 1,700mm anuales en las partes más secas. (Programa de Administración de Tierras de Honduras, 2014).

Cuadro # 10. Parámetros climáticos promedio de Tegucigalpa.

MES	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
Temp. máx. abs. (°C)	33.0	34.5	35.5	36.6	36.9	34.5	35.9	36.9	34.2	34.8	32.8	31.4	36.9
Temp. máx. media (°C)	25.7	27.4	29.5	30.2	30.2	28.6	27.8	28.5	28.5	27.3	26.0	25.4	27.9
Temp. media (°C)	19.5	20.4	22.1	23.4	23.6	22.6	22.1	22.4	22.2	21.5	20.4	19.7	21.7
Temp. mín. media (°C)	14.3	14.5	15.5	17.1	18.2	18.2	18.0	18.0	17.9	17.6	16.3	15.0	16.7
Temp. mín. abs. (°C)	4.5	7.2	4.7	8.9	11.1	12.4	12.6	12.2	11.0	10.0	7.7	6.8	4.5
Precipitación total (mm)	5.3	4.7	9.9	42.9	143.5	158.7	82.3	88.5	177.2	108.9	39.9	9.9	871.7
Días de lluvias (≥ 1.0 mm)	1	1	1	2	9	12	9	9	13	10	4	2	73
Horas de sol	220.1	231.7	269.7	246.0	217.0	171.0	192.2	204.6	183.0	201.5	198.0	210.8	2545.6
Humedad relativa (%)	71	66	62	60	67	75	74	73	76	78	77	75	71.2

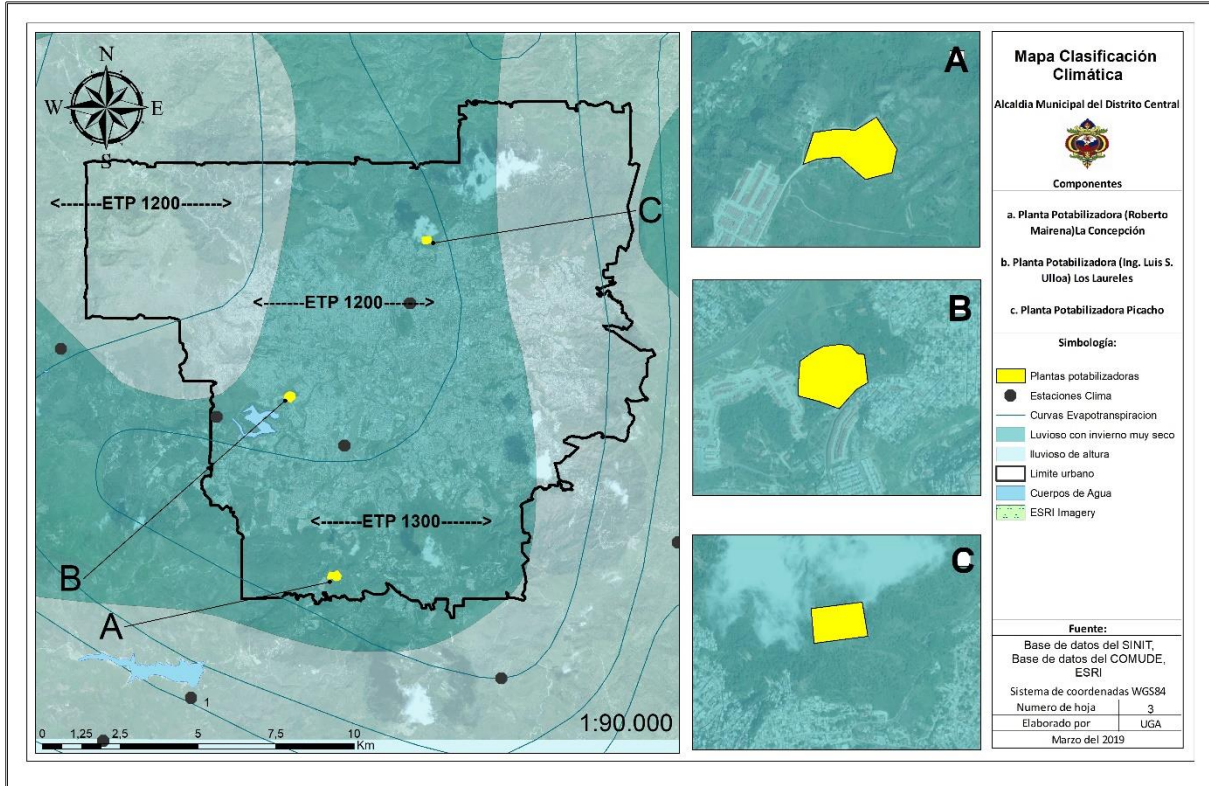
Fuente: World Meteorological Organization, Observatorio de Hong Kong.

Las dos descripciones climatológicas en el Distrito Central son:

- Lluvioso de altura: con meses de lluvia de junio a septiembre y menos lluviosos de febrero a marzo; y

- Lluvioso con invierno seco: con meses lluviosos de junio y septiembre y menos lluviosos de enero y febrero.

Mapa # 2. Condiciones climáticas en el Distrito Central.



Según el documento generado por la AMDC en enero de 2018 *"Variabilidad climática, cambios observados que afectan los embalses en el Distrito Central"*, para los embalses de Los Laureles y La Concepción se ven afectados por la variabilidad climática determinada por cambios en los valores climáticos promedio, ocasionados principalmente por sequías, huracanes, tormentas tropicales y el fenómeno de El Niño Oscilación Sur (ENOS). Los eventos climáticos extremos más frecuentes que afectan las cuencas que abastecen los embalses son: sequías, olas de calor, tormentas tropicales, los cuales ocasionan deslaves, traslado de sedimentos, contaminación a los embalses y daños en la infraestructura, entre otros.

De acuerdo a la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), en los últimos 60 años se han observado cerca de 10 eventos "Niño" con una duración que varía entre 12 a 36 meses y aunque sus períodos de recurrencia son impredecibles, la evidencia parece demostrar que el cambio climático y la variabilidad climática han provocado el aumento en su frecuencia (CCAD SICA, 2010). De igual manera se ha observado una extensión en la duración de la canícula, su inicio ahora se experimenta en junio en vez de julio y finaliza en septiembre y no en agosto (Tenorio & Ochoa, 2015). Por otra parte, se observa una tendencia de incremento de las

temperaturas, en los últimos 40 años y la radiación por el calentamiento durante el día es cada vez mayor.

En el caso de la precipitación, en los últimos 50 años las precipitaciones presentan una tendencia negativa, con una reducción aproximada de 7 a 10 mm por año (por decenio). Los impactos de este comportamiento afectan, entre otros, las cantidades de agua en los embalses.

El Centro de Estudios Nacionales Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos (CENAOS) establece para la zona central de Honduras (zona R12, en la que se incluye las cuencas abastecedoras del Distrito Central que bastecen los embalses Los Laureles y La Concepción) un escenario pesimista para el año 2030, en el que se espera un aumento en la temperatura promedio mensual de 1.2°C. En el caso de la precipitación promedio, se espera una reducción de hasta de 39%.

Impactos asociados directamente al recurso hídrico disponible a los embalses, se pueden prever los siguientes impactos:

- Reducción de los niveles de agua en los embalses por efecto del incremento de la radiación solar y la consecuente evaporación.
- Menor disponibilidad de agua en los embalses para potabilizar por: Disminución de la escorrentía y caudales de ríos y quebradas afluentes a los embalses, por reducción de la humedad superficial del suelo y disminución en la media de precipitación.
- Mayor evaporación del agua en ríos afluentes a los embalses, lo que repercute en la cantidad de agua disponible para almacenar.
- La proliferación del crecimiento de algas en embalses disminuyendo la calidad de agua e incrementando la cantidad de insumos para su potabilización. Esto de igual manera supone eventual pérdida de eficiencia de potabilización por la disminución de la calidad de agua cruda en el verano, que provocan problemas de atascamiento en los filtros, incremento en el período de retro lavado de filtros y reducción del agua disponible para distribución.
- Cambios en los patrones de mezcla en los embalses y capacidad de auto purificación de los ríos afluentes al embalse

Así mismo establece que los impactos potenciales asociados a las cuencas abastecedoras con influencia directa en la cantidad y calidad de agua para los embalses se encuentran los siguientes:

- Disminución de la tasa de desarrollo arbóreo por estrés térmico.
- Aumento en la ocurrencia de los incendios forestales.
- Aumento de ataque de plagas y enfermedades en especies forestales.
- Evaporación de humedales provocan cambios de uso de suelo.
- Zonas boscosas se convierten en bosque seco y pastizales, provocando conflictos por el uso competitivo del suelo.
- Incremento de sólidos a través de escorrentía hacia los embalses.

Se concluye que los cuerpos lénticos que constituyen los embalses Los Laureles y La Concepción son especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático, especialmente los relacionados con aumento de la temperatura media anual y la disminución y cambios en estacionalidad de las lluvias promedio y por aumento en la intensidad de los eventos extremos, a razón del deterioro de la calidad de agua y reducción de la cantidad de agua disponible para almacenar y potabilizar.

Topografía

Las elevaciones en el Municipio del Distrito Central varían desde los 764msnm (Valle de Talanga) hasta los 2,2242msnm (Yerbabuena) y Montaña de San Juancito (2,291msnm). El área urbana presenta alturas entre los 900 y los 1,400msnm. En cuanto a las pendientes, más del 25% del territorio municipal (414.07km²) presenta pendientes superiores al 20%.

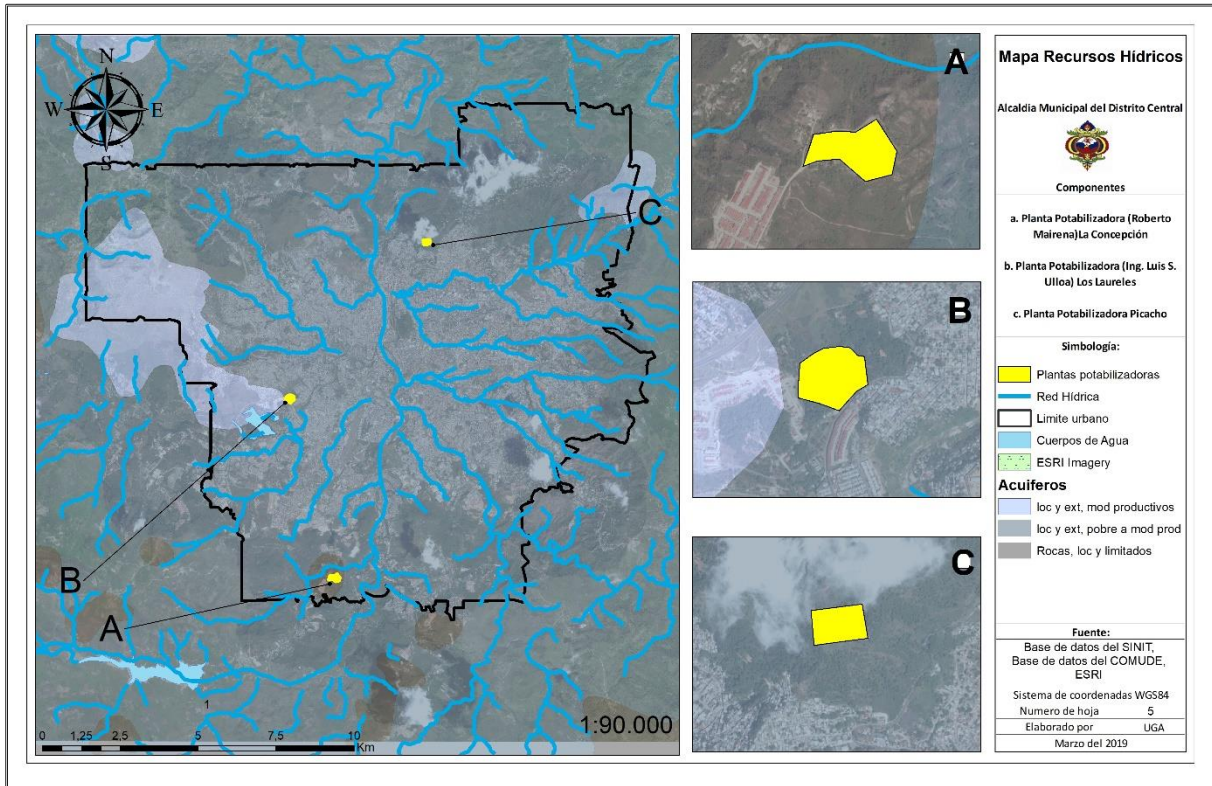
Recursos Hídricos (Red Hídrica)

Los ríos que cruzan la cuenca juegan un importante papel en la caracterización morfológica de la zona. El Río Grande Choluteca separa a Tegucigalpa de la ciudad hermana de Comayagüela. Los cuerpos de agua más importantes que se ubican en el Distrito Central son el río Grande o Choluteca, Río del Hombre, Río Guacerique, así como los embalses de La Concepción y Los Laureles de donde se abastece de agua potable la mayor parte de la población.

Los ríos o afluentes son:

- ✦ Afluentes Río Chiquito: Quebrada Guayacán, Quebrada Las Anonas, Quebrada Las Barras, Quebrada Mololoa, Quebrada Grande, Quebrada La Pilita.
- ✦ Afluentes Río San José: Quebrada Don Pedro, Quebrada Candelaria, Quebrada Zanja el Bocón, Quebrada Salada, Quebrada Las Mojadas, Quebrada Grande.
- ✦ Río Guacerique: Quebrada La Soledad, Quebrada Agua dulce, Quebrada El Puesto.
- ✦ Río Choluteca: Quebrada El Sapo, Quebrada Guanjintanil, Quebrada Puente Colorado, Quebrada El Salto.

Mapa # 3. Recursos hídricos en el Distrito Central.



Hidrogeología

Las formaciones encontradas en el Distrito Central son:

- ✦ Acuíferos locales y extensivos, moderadamente productivos.
- ✦ Acuíferos locales y extensivos, pobre a moderadamente productivos.
- ✦ Rocas con recursos de agua subterránea locales y limitados.

Adicionalmente existen alrededor de 28 pozos de agua subterránea ubicados en la zona noroeste de la capital; estos son operados por las Juntas Administradoras de Agua. También hay alrededor de 10 pozos que son operados por el SANAA para completar la demanda de la población de la ciudad.

Cuencas

El territorio del Municipio se ubica en la cuenca alta del río Choluteca, a la que tributan las siguientes cinco subcuencas (Río Grande, Río Guacerique, Río Tatumbra, Sabacuante y Río del Hombre) y 33 microcuencas. El casco urbano del Municipio del Distrito Central es atravesado por 72.93km de ríos, quebradas y cursos de invierno que desembocan en el Río Choluteca, siendo la mayor parte corrientes permanentes. En cuanto a las aguas subterráneas los acuíferos más

productivos de todo el municipio se ubican al noreste en las fronteras con Talanga, Valle de Ángeles y Cantarranas.

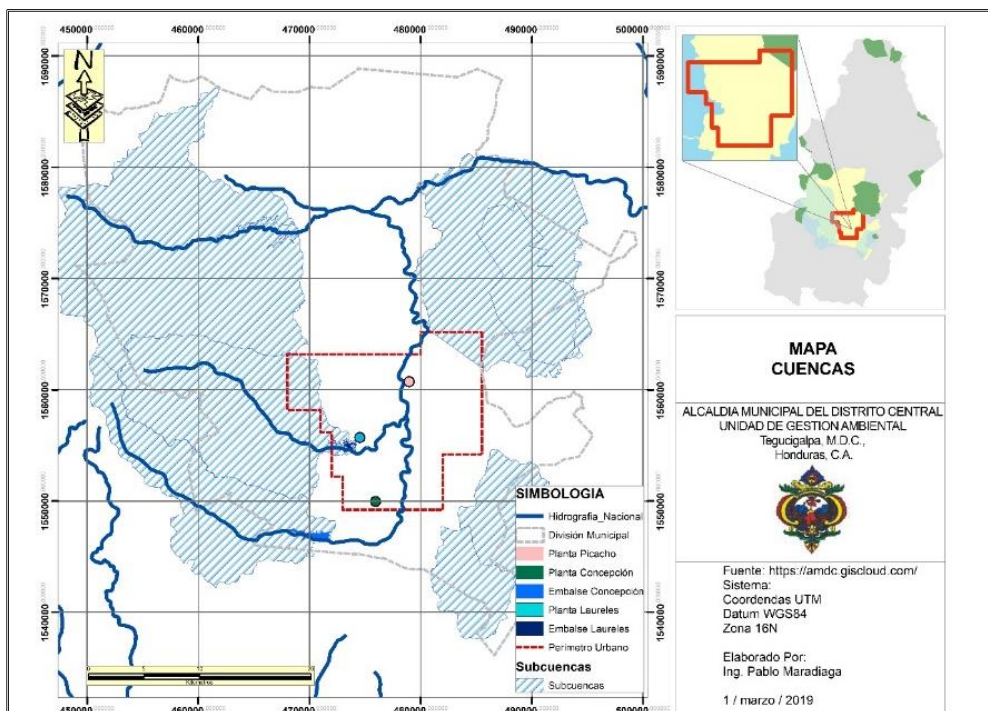
Cuadro # 11. Principales cuencas en el Distrito Central.

NOMBRE DE CUENCA	Km ²	MUNICIPIO
Cuenca Río del Hombre	336.9889	Distrito Central
Cuenca Guacerique	192.7579	Distrito Central
Cuenca San José del Río Grande	140.9744	Distrito Central
Cuenca Sabacuante	48.036	Distrito Central
Cuenca Tatumbula	63.7602	Distrito Central

Fuente: Mapa de Áreas Protegidas

Microcuenca Guacerique (Presa Los Laureles): Entre las fuentes de abastecimiento de agua potable de la Ciudad de Tegucigalpa, los embalses La Concepción, que abastece el 56 % de la población; y, el Federico Boquín Bardales, más conocido como Los Laureles, que satisface el 25% de la población capitalina. La cantidad de agua de la que dispone el sistema de la ciudad capital constituye un permanente desafío ya que éste se opera con un déficit durante todo el año, con racionamientos que afectan la calidad de vida de la población capitalina. La situación más compleja y crítica la presenta el embalse Los Laureles, en el cual se observan altos niveles de contaminación y azolvamiento. Actualmente el sistema es administrado por el SANAA, pero será transferido a la AMDC, quien a través de la creación de la UMAPS como nuevo ente prestador del servicio.

Mapa # 4. Cuencas en el Distrito Central.



El agua del embalse Los Laureles proviene de la microcuenca del Río Guacerique, localizada al oeste de Tegucigalpa, cuya área de drenaje corresponde en un 87% al Municipio del Distrito Central y el 13% al Municipio de Lepaterique. La forma de manejo que predomina en la microcuenca tiene efectos no sólo en la cantidad de agua que llega al embalse sino también en su calidad. Conforme los datos de monitoreo de la contaminación y de la calidad de agua que se realizan en el embalse, éste requiere de acciones urgentes para evitar que se siga deteriorando la calidad del agua cruda que le llega de la microcuenca por lo que también es necesario hacer esfuerzos de manejo integral y protección de los recursos hídricos en dicha microcuenca. La mayoría de las actividades antropogénicas que generan el deterioro de la calidad del agua se da en la zona baja de la microcuenca Guacerique, donde se presenta el mayor desarrollo de asentamientos humanos sin el control requerido para la protección de las fuentes.

Biodiversidad

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. Importante destacar que, dentro del área de influencia, no se encuentra ninguna especie que sea de importancia ambiental.

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 de flujo vehicular continuo actuales, la fauna existente en el sector no es susceptible a dicho cambio.

Flora

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.

Según la clasificación de ecosistemas vegetales el Proyecto se ubica en el área urbana y la vegetación original ha sido severamente alterada, con lo cual no es posible observarla en sus condiciones originales. Las especies arbustivas son, por lo general, espinosas o con agujones, de hojas pequeñas, con copas extendidas en sentido horizontal y aparasoladas. Los representantes arbóreos, algunos armados con espinas, presentan por lo común tallos cortos y torcidos.

De acuerdo a estudios recientes, realizados por la Alcaldía Municipal, se han identificado las especies de flora que se enlistan a continuación:

Cuadro # 12. Especies de flora presentes en el Distrito Central.

ZONAS	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Riveras de los Ríos	Napoleón	<i>Bougnifalia sp.</i>
	Sauce	<i>Salix babylonica</i>
	Higos	<i>Ficus elástica</i>
	Eucalipto	<i>Eucaliptus grandis</i>
	Cablote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Zonas Altas	Pinos	<i>Pinus oocarpa</i>
	Roble	<i>Quercus peduncularis</i>
	Encino	<i>Quercus hondurensis</i>
	Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>
Común	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
	Llama del bosque	<i>Spathodea campanulata</i>
	Macuelizo	<i>Tabebuia rosea</i>
	San Andrés	<i>Tecoma stans</i>
	Acacia roja	<i>Delonix regia</i>
	Cortes	<i>Tabebuia chrysantha</i>
	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>

Fuente: Alcaldía Municipal Distrito Central

De las especies anteriormente descritas, se conoce que el *Cedrela odorata* y *Tabebuia chrysanthartes* se encuentran dentro de las especies en Veda, a través de la resolución AFE-COHDEFOR GG-486-96.

Zonas de Importancia Municipal

Áreas Protegidas

En el municipio existen dos tipos de zonas protegidas, las cinco (5) subcuencas que tienen declaratoria de “Zona Forestal Protegida” y las seis (6) “Áreas Protegidas” reconocidas por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH). Las Subcuencas son Río Grande, Río Guacerique, Río Tatumbla, Sabacuante y Río del Hombre; mientras que las áreas protegidas son el Parque Nacional La Tigra, las Reservas Biológicas Uyuca, Yerbabuena y El Chile, el Refugio de Vida Silvestre Corralitos y el área de Usos Múltiples Carías Bermúdez.

Además, dentro de la zona urbana se pueden encontrar parques siendo los más importantes el parque Naciones Unidas “El Picacho” y el Parque Ecológico “Cerro Juana Laínez”.

Ninguna de las anteriores áreas se verá afectada por el desarrollo del programa, y además dichas áreas se encuentran en la zona rural del municipio, y el programa está contemplado para atender comunidades del área urbana.

Cuadro # 13. Zonas de importancia ambiental.

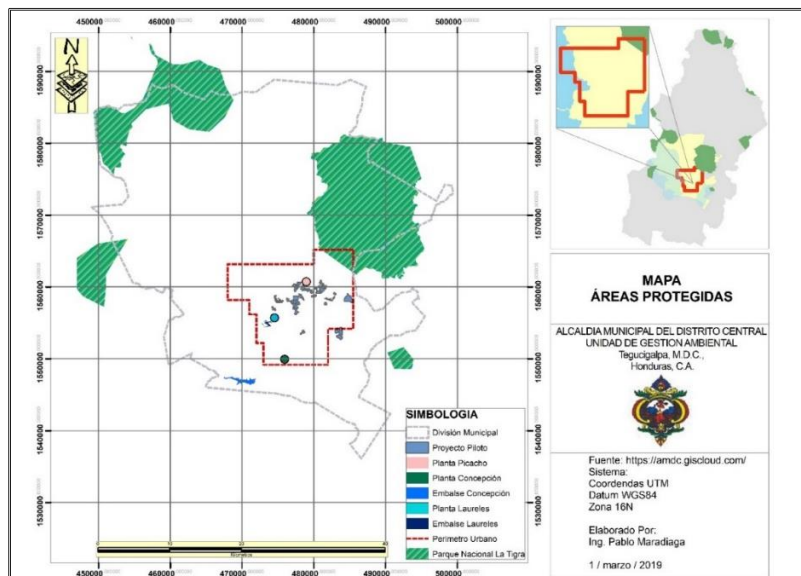
ZONAS DE IMPORTANCIA	CATEGORÍA DE MANEJO	PLAN DE MANEJO	INSTITUCIÓN RESPONSABLE
La Tigra	Parque Nacional	Si	AMITIGRA
Corralitos	Refugio de Vida Silvestre	Si	ICF/Áreas Protegidas.
Yerbabuena	Reserva Biológica	En elaboración	ICF
Parque Carias Bermúdez	Área de Uso Múltiple	Privado	ICF

Fuente: Mapa de Áreas Protegidas

De las áreas protegidas, anteriormente enlistadas se puede mencionar que la planta de tratamiento de El Picacho, como la aldea Jutiapa en donde el Proyecto desarrollará una obra menor de mejoramiento del acueducto, está ubicada dentro de los límites del Parque Nacional La Tigra.

El Parque Nacional La Tigra, cuenta con su plan de manejo, en el cual se han considerado las obras ya construidas y por parte del proyecto, solo se considera como un mantenimiento a la misma y/o una pequeña ampliación del mismo (en el caso de Jutiapa), y estas actividades son compatibles con el Plan de Manejo del Parque. La única indicación ante las obras a desarrollarse en esta zona es socializar con la Fundación AMITIGRA y con el Instituto de Conservación Forestal.

Mapa # 5. Áreas Protegidas en el Distrito Central.



Uso de Suelos

El uso de suelos según el mapa de cobertura de la tierra a partir de la imagen “rapideye” del atlas forestal de ICF (2014) es el siguiente:

- ⇒ Agricultura con un área en hectáreas de 36,208.50 Ha, la agricultura es el Sistema de producción basado destinados a cultivar la tierra y cuya finalidad es obtener productos vegetales para la alimentación del ser humano y del ganado, se puede clasificar en tradicional-matorral y tecnificada.
- ⇒ Bosques tienen un área de 80,231.25 y se clasifican de la siguiente manera:
 - Bosque Conífera - Pino, son los bosques compuestos en su mayoría de pinos y acompañados de algunos robles con un sotobosque de hongos, helechos, arbustos y árboles pequeños, se puede encontrar en las zonas altas del Distrito Central.
 - Bosque Latifoliado, son las zonas boscosas denominadas por estar compuestas de árboles o arbustos considerados frondosos por sus hojas anchas y planas, en contraposición a las coníferas que tienen hojas estrechas.
 - Bosque Mixto, son aquellos bosques que combinan equilibradamente árboles de angiospermas con gimnospermas, es decir, es una combinación de bosques de hoja ancha (frondosos) de tipo caducifolio con bosques de coníferas, los cuales son de hoja acicular y perennifolios.
- ⇒ Cuerpos de Agua con un área en hectáreas de 322.22 Ha, son las extensiones de agua que se encuentran por la superficie terrestre o en el subsuelo (acuíferos, ríos subterráneos), en el caso del Distrito Central se encuentran en la superficie en forma de embalses, ríos y quebradas.
- ⇒ Pastizales - Sabanas con un área en hectáreas de 22,042.74 Ha, está caracterizada por un estrato arbóreo-arbustivo con una escasa cobertura, lo que permite un estrato herbáceo continuo y generalmente alto. Combina las características del bosque y con extensiones de gramíneas.
- ⇒ Suelo desnudo, con un área en hectáreas de 563.24 Ha, todas aquellas superficies terrestres desprovistas de vegetación ya sea por actividades antropogénicas o causas naturales, constituidas principalmente por sedimentos de las riveras de los ríos, deslizamientos de tierra, aluviones, minería a cielo abierto, calles con o sin revestimiento, balastreras, áreas erosionadas entre otros.
- ⇒ Asentamientos Humanos con un área en hectáreas de 12,126.06 Ha. Un asentamiento humano es un sitio específico donde se establecen varias viviendas o refugios habitados, así como la infraestructura necesaria para la comunidad, que puede ser clasificado como continuo o discontinuo.

Calidad Ambiental

La contaminación del aire es uno de los principales problemas que afectan a la ciudad, desde ya algunas décadas. Durante algunos meses del año la ciudad se ve cubierta por una extensa capa

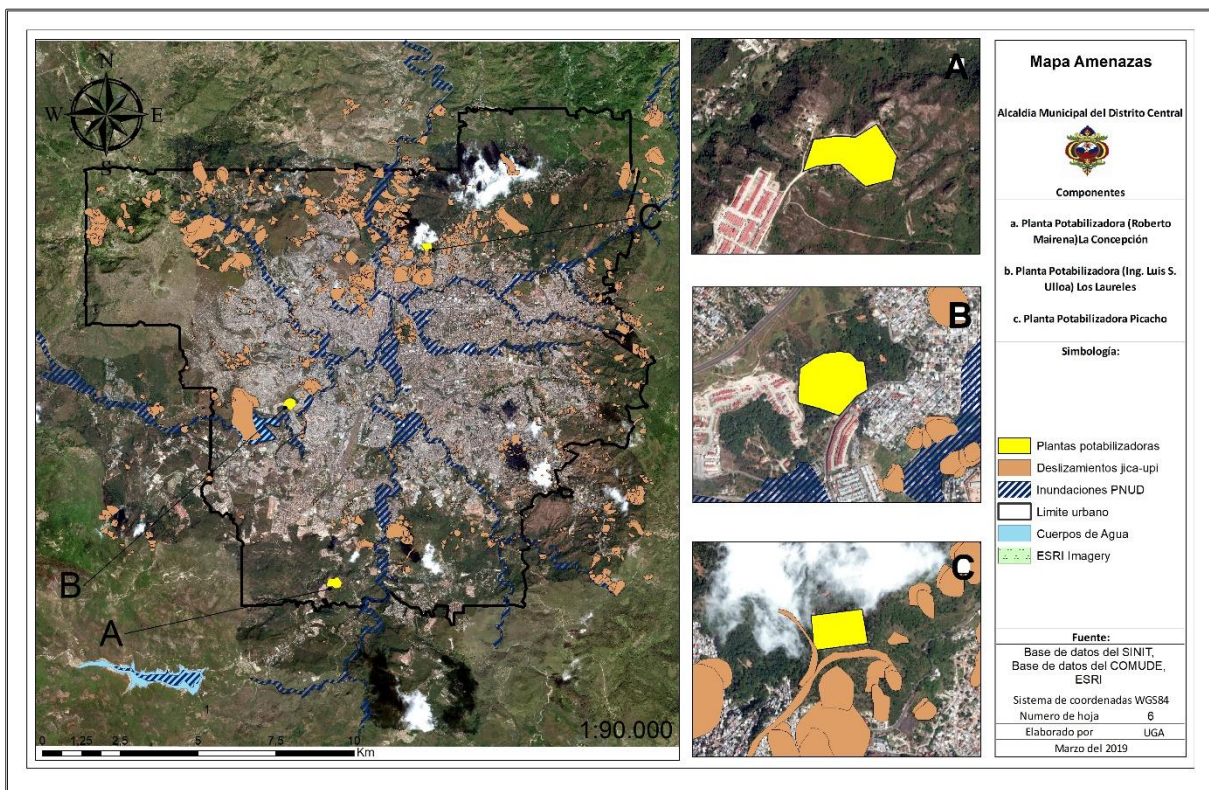
de humo el cual puede ser producido debido a la quema de desechos tóxicos o bosques cercanos a la ciudad, así como el humo expulsado por la gran cantidad de vehículos que circulan por la metrópoli. Aunque también puede ser causada por la combustión de carbón, madera o biomasa. En mayo de 2014 un estudio reveló que Tegucigalpa es la ciudad con el aire más contaminado en Centroamérica y una de las capitales más contaminadas de Latinoamérica.

Análisis de la Vulnerabilidad ante potenciales Desastres Naturales

Los efectos del cambio climático están aumentando la vulnerabilidad de las ciudades y su infraestructura a las amenazas naturales, tales como terremotos, huracanes, sequías e inundaciones y en el caso de Honduras esta situación es aguda.

Los cambios en las cuencas hidrográficas producto del fenómeno natural la erosión, el transporte y depósito de sedimentos modificó la capacidad hidráulica de los cauces fluviales. La capacidad para evacuar grandes cantidades de agua y esorrentía se ha reducido en varias cuencas lo que ha incrementado el riesgo de inundaciones. El Distrito Central es una de las áreas del país que presenta la mayor vulnerabilidad en cuanto al riesgo de deslizamientos e inundaciones, se han realizado acciones que conllevan la reducción de la amenaza, sin embargo, la vulnerabilidad sigue siendo latente.

Mapa # 6. Riesgos en el Distrito Central.



La erosión es una de las amenazas a las que se ven expuestas las presas de Los Laureles, La Concepción y El Picacho conlleva un deterioro en la calidad de agua y disminuye su capacidad de almacenamiento.

El registro de eventos de inundaciones es de 155 casos de inundaciones del periodo 2000-2015, los daños no están contabilizados. En el caso del Mitch, por ejemplo, se reportaron desigualdades en la recuperación regional, existiendo departamentos que fueron mucho más beneficiados lo que se reflejó con prontitud en el Índice de Desarrollo Humano (IDH). En algunas regiones su IDH presentó mejora, pero en otros se conservaron igual y otros casos algunos desmejoraron. Entre los departamentos hondureños cuyo IDH desmejoró se menciona Colón, Atlántida y Francisco Morazán en relación con su infraestructura y población. En los departamentos del occidente del país siguieron su tendencia estructural de pobreza y enfrentaron disminución de granos básicos producto de las masivas donaciones de alimentos que no les permitió vender sus cosechas a precios de mercado.

Las obras previstas con el Proyecto para la seguridad en las presas tienen como uno de sus fines prevenir el riesgo para inundaciones.

IV. LÍNEA BASE SOCIAL DE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN.

Información específica por barrio o zona de intervención sobre tasas de violencia/asaltos, robos y homicidios, relacionada con género será completado durante la ejecución.

IV.I CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Demografía

El Municipio del Distrito Central tiene una población total de 1,157,509 habitantes, que representan el 14% de la población total del país; de los cuales 544,098 son hombres y 613,410 son mujeres; 1,055,729 viven en el área urbana y 101,780 viven en el área rural.

El municipio cuenta con una extensión territorial de 1,514 Km², actualmente posee una densidad de 764 hab/km², el municipio tiene 43 aldeas, 538 caseríos y en su área urbana se contabilizan 746 barrios.

Económico productiva

Actividades Económicas

Las principales actividades económicas del municipio son las siguientes:

Cuadro # 14. Principales actividades económicas.

PORCENTAJE	ACTIVIDAD
23%	Comercio al por mayor y por menor, reparación de vehículos
13%	Industrias manufactureras
9.5%	Construcción
7.1%	Administración pública y defensa planes de seguridad social
5.8%	Enseñanza
42%	Otras actividades

Fuente: (INE, 2013)

Tasa de Empleo

En el municipio 737,939 personas son mayores de 18 años y se encuentran dentro de la población económicamente activa (PEA), de esa población económicamente activa solo el 39.6% se encuentran ocupados. Según las autoridades del INE unos 17,123 menores de edad entre los 5 y 17 años laboran en el Distrito Central.

Desarrollo Humano

Indicadores de Pobreza

Según las necesidades básicas insatisfechas (NBI)-2013, el índice de pobreza es de 43%, ocupando el puesto # 12 del país. Como dato interesante, se puede destacar que un 30% de los hogares del municipio posee por lo menos un vehículo.

Educación

El grado de escolaridad de la zona urbana del municipio se distribuye de la siguiente manera:

Cuadro # 15. Grado de escolaridad en el Distrito Central.

GRADO	POBLACIÓN	PORCENTAJE (%)
Ninguno	126,389	11.44
Alfabetización	2,679	0.24
Prebásica	32,160	2.91
Básica	421,361	38.15
Secundaria ciclo común	161,526	14.62
Secundaria y diversificado	224,326	20.31

GRADO	POBLACIÓN	PORCENTAJE (%)
Técnico superior	6,683	0.61
Superior no universitaria	24,347	2.20
Universitaria	98,883	8.95
Posgrado universitario	6,178	0.56
Total	1,104,533	100.00

Fuente: Baseline en línea Censo 2013 INE-Honduras

Además de los datos mencionados anteriormente, el Municipio del Distrito Central concentra el 1.608 (7%) de los establecimientos educativos del total del país, de los cuales 161 son Centros Comunitarios de Educación Prebásica (CCEPREB), 514 son Jardines de Niños, 621 son establecimientos de Educación Básica, 230 centros de Educación Media, 657 de Educación de Adultos y 17 Universidades.

Vivienda

Se registran 292,975 viviendas de las cuales 35,034 (11%) están desocupadas, 1,370 (0.46%) están en reparación y según el censo el 4.91% de la población tienen viviendas en mal estado.

Comunicaciones

En el Distrito Central opera la empresa de telefonía móvil gubernamental HONDUTEL, además de dos empresas de telefonía móvil; la cobertura de telefonía móvil es del 98% de la población (CONATEL, 2015), hay 59,361 subscriptores de televisión por cable y en la radio se cuenta con 44 emisoras de FM y 31 de AM.

Energía Eléctrica

Según el INE, para el año 2013 la cobertura de la red de energía eléctrica es del 95% de la población, la energía proviene de las diversas fuentes de energía en el país, y es transportada a través de las diversas redes de transmisión, las cuales abastecen las 6 subestaciones ubicadas en la ciudad.

Agua potable y agua residual

A nivel del servicio de saneamiento un buen porcentaje de la población está cubierto, ya que un 95.2% cuenta con este servicio. En lo que refiere al suministro de agua potable, de acuerdo a los resultados de la LIV encuesta permanente realizada por el INE, el 91.96% de la población se abastece de agua potable por medio de la red de distribución.

Cuadro # 16. Principales fuentes de abastecimiento de agua potable en el Distrito Central.

TOTAL No	SERVICIO PÚBLICO		SERVICIO PRIVADO		CARRO CISTERNA		OTROS	
	No	%	No	%	No	%	No	%
288.209	231.536	80,34	33.500	11,62	17.214	5,97	5.957	2,07

Fuente INE. LIV Encuesta permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, junio de 2016

Actualmente la distribución del agua potable es asumida por el SANAA, la Alcaldía del Municipio del Distrito Central y, por 193 Juntas de Agua. Sin embargo, el sistema de agua potable se encuentra en transición de responsabilidades desde el SANAA hacia la Alcaldía Municipal del Distrito Central, entidad que finalmente administrará o controlará la producción de agua potable.

La dotación de agua está establecida, de acuerdo a las normas de diseño de agua potable publicadas por la Unidad de Normas y Supervisión del SANAA, y se determinan las dotaciones domésticas de agua potable de acuerdo a la clasificación de ingresos económicos.

Cuadro # 17. Dotación doméstica de agua potable –SANAA.

NIVEL DE INGRESO	Lts/hab/día
R-1 Altos Ingresos	300,00
R-2 Altos Ingresos	230,00
R-3 Medios Ingresos	190,00
R-4 Bajos Ingresos	150,00
R-5 Barrio Marginales	100-120

Fuente SANAA

Sin embargo, en lo que respecta al saneamiento el 18.22% (41,670) de la población tienen problemas y solo el 68.99% de las viviendas tienen inodoros conectados al alcantarillado sanitario.

Las cuencas de drenaje de estas fuentes superficiales están siendo afectadas por actividades antropogénicas que deterioran la calidad del agua y reducen su capacidad sin que se cuente con medidas de protección efectivas, siendo la situación más crítica la del embalse Los Laureles. La problemática en torno a la calidad del agua de las fuentes de abastecimiento es la siguiente:

a) Embalse La Concepción.

Cuenta con capacidad de almacenamiento de 36 millones de metros cúbicos, cuyo llenado inició en 1993. En los últimos 5 años ha presentado problemas por alto contenido de materia orgánica, altos niveles de manganeso y presencia de células de cianobacterias, pero dentro de niveles de alerta controlables y algunos macroinvertebrados indicadores de calidad regular estos últimos provenientes de la cuenca del Río Jiniguare que es un tributario de dicho Embalse.

En el cuadro a continuación se muestran los resultados (promedio anual) de los últimos 5 años de los siguientes parámetros (Turbiedad (T) expresada en Unidades Nefelométricas de Turbiedad, Unidades de Color, Concentración de iones hidrógeno (pH), Materia Orgánica, Hierro (Fe), Nitratos (NO₃), Nitritos (NO₂), Fosforo (P), Manganeso(Mn), expresados en miligramos por litro (mg/L), Coliformes Termo tolerantes (Fecales), Cianobacterias y Macroinvertebrados que se reportan como Colonias/100 ml.

Cuadro # 18. Resultados químicos de las fuentes de agua que abastecen el embalse de La Concepción.

AÑO	T EN UN T	COLOR	PH	MATERIA ORGÁNICA	FE	NO ₃	NO ₂	P	MN	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	CIANOBACTERIAS	MACROINVERTEBRADOS
2014	56,86	155,26	6,81	6,05	0,19	0,46	0,03	1,10	0,32	511	*	**
2015	63,01	177,39	6,93	6,93	0,28	0,43	0,05	0,90	0,31	196	*	**
2016	56,74	169,39	9,98	6,98	0,24	0,40	0,04	1,17	0,30	76	*	**
2017	52,02	126,50	8,50	8,50	0,20	0,38	0,03	0,05	0,35	4	*	**
2018	67,00	115,00	9,50	9,50	0,31	0,39	0,05	0,19	0,13	8	*	**

* El género de Cianobacterias predominante en los diferentes muestreos es APHANOCAPSA SP en promedio de células:53,000 correspondiendo al nivel de alerta 2.
 ** La orden de Hemipteros es el más abundante en promedio de 366 individuos

Fuente: Datos brindados por SANAA, marzo 2019

b) Embalse Los Laureles.

Cuenta con capacidad de almacenamiento de 10.5 millones de metros cúbicos cuyo llenado inició en 1976. Se considera un Embalse envejecido con más de 40 años, por lo que presenta eventos de floración de Cianobacterias los cuales se encuentran asociados a condiciones de eutrofización debido al incremento en los niveles de materia orgánica y de nutrientes principalmente Nitrógeno (N) y Fosforo (P) y la presencia de minerales como Hierro (Fe) y Manganeso (Mn) provenientes del sedimento acumulado por el lavado de los suelos deforestados dentro de la cuenca Guacerique, sobre todo en época de verano así como presencia de macroinvertebrados indicadores de mala calidad. Todo lo anterior también es agravado por las descargas de aguas residuales domesticas de varias urbanizaciones, instalaciones militares e industrias ubicadas en la parte baja de la cuenca Guacerique.

En el cuadro a continuación se muestran los resultados (promedio anual) de los últimos 5 años de los siguientes parámetros (Turbiedad (T) expresada en Unidades Nefelométricas de Turbiedad, Unidades de Color, Concentración de iones hidrógeno (pH), Materia Orgánica, Hierro (Fe), Nitratos (NO₃), Nitritos (NO₂), Fosforo (P), Manganeso(Mn), expresados en miligramos por litro (mg/L), Coliformes Termo tolerantes (Fecales), Cianobacterias y Macroinvertebrados que se reportan como Colonias/100 ml.

Cuadro # 19. Resultados químicos de las fuentes de agua que abastecen el embalse de Los Laureles.

AÑO	T EN UNT	COLOR	PH	MATERIA ORGÁNICA	FE	NO ₃	NO ₂	P	MN	COLIFORMES TERMO TOLERANTES	CIANOBACTERIAS	MACRO INVERTEBRADOS
2014	59,20	216,95	7,05	7,01	0,31	0,59	0,05	1,32	0,41	652	*	**
2015	39,51	140,64	7,37	7,08	0,19	0,25	0,05	1,97	0,27	494	*	**
2016	50,61	166,31	7,11	7,57	0,21	0,33	0,16	1,34	0,63	160	*	**
2017	56,45	183,95	7,15	6,90	0,12	0,40	0,06	0,04	--	727	*	**
2018	49,76	130,93	6,38	9,10	0,30	0,96	0,05	0,14	0,18	1,690	*	**

* El género de Cianobacterias predominante en los diferentes muestreos es ANABAENA SP en promedio de células:8,265 correspondiendo al nivel de alerta 1.
 ** La orden de Epheneropteros es el más abundante en promedio de 352 individuos

Fuente: Datos brindados por SANAA, marzo 2019

c) Fuentes Superficiales de la zona del Picacho (Fuentes del Noreste).

Estas fuentes presentan bajos niveles de pH en el agua cruda, debido a la naturaleza ácida de las fuentes del noreste, como consecuencia del drenaje ácido de minas.

En el cuadro a continuación se muestran los resultados (promedio anual) de los últimos 5 años de los siguientes parámetros (Turbiedad (T) expresada en Unidades Nefelométricas de Turbiedad, Unidades de Color, Concentración de iones hidrógeno (pH), Materia Orgánica, Hierro (Fe), Nitratos (NO₃), Nitritos (NO₂), Fosforo (P), Manganeseo(Mn), Alcalinidad y Dureza Total expresados en miligramos por litro (mg/L) y Coliformes Termo tolerantes (Fecales), que se reportan como ^{Colonias}/100 ml:

Cuadro # 20. Resultados químicos de las fuentes de agua que abastecen El Picacho.

AÑO	T EN UNT	COLOR	PH	MATERIA ORGÁNICA	FE	NO ₃	NO ₂	P	MN	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	ALCALINIDAD	DUREZA
2014	4,15	18,83	6,29	1,63	0,01	0,10	0,01	0,54	0,03	109	18,74	4,65
2015	3,54	18,28	6,82	1,68	0,04	0,12	0,01	0,64	0,00	11	21,38	7,11
2016	5,26	26,24	6,86	2,42	0,03	0,12	0,01	0,59	0,10	8	9,58	18,04
2017	4,51	23,44	6,79	1,80	0,03	0,18	0,01	0,05	0,03	753	5,88	16,49
2018	5,13	25,00	6,72	3,10	0,05	0,13	0,01	0,00	0,10	10	7,13	24,00

Fuente: Datos brindados por SANAA, marzo 2019

d) Fuentes Superficiales Tatumbla y Sabacuante.

Presentan altos niveles de turbiedad por los aportes difusos provenientes del lavado de suelos deforestados dentro de la cuenca Tatumbla – sabacuante.

En el cuadro a continuación se muestran los resultados (promedio anual) de los últimos 5 años de los siguientes parámetros: Turbiedad (T) expresada en Unidades Nefelométricas de Turbiedad, Unidades de Color, Concentración de iones hidrógeno (pH), Materia Orgánica, Hierro (Fe), Nitratos (NO₃), Nitritos (NO₂), Fosforo (P), Manganeso(Mn), expresados en miligramos por litro (mg/L), y Coliformes Termo tolerantes (Fecales) que se reportan como Colonias/100 ml.

Cuadro # 21. Resultados químicos de las fuentes de agua de Tatumbla y Sabacuante.

AÑO	T EN UNT	COLOR	PH	MATERIA ORGÁNICA	FE	NO ₃	NO ₂	P	MN	COLIFORMES TERMO TOLERANTES
2014	11,50	74,63	7,53	2,65	0,04	0,09	0,01	0,75	0,11	361
2015	9,13	46,73	7,42	2,52	0,08	0,09	0,02	2,18	--	147
2016	19,38	115,61	7,48	3,19	0,10	0,52	0,02	1,49	0,10	339
2017	21,15	114,61	7,59	--	0,00	0,02	0,01	0,00	0,09	504
2018	80,81	168,67	7,37	3,00	0,12	0,20	0,02	0,04	0,05	12

Fuente: Datos brindados por SANAA, marzo 2019

e) Fuentes Subterráneas.

La mayoría de los pozos ubicados en la zona de Tegucigalpa presentan alto contenido de sales minerales disueltas (aguas con alta dureza, sulfatos y conductividad) pero buena calidad Microbiológica, contrario a los que están ubicados en parte de Comayagüela que son de buena calidad físicoquímica, pero deficiente calidad microbiológica.

En el cuadro a continuación se muestran los resultados (promedio anual) de los últimos 5 años de los pozos que están funcionando en la ciudad, de los siguientes parámetros: Turbiedad (T) expresada en Unidades Nefelométricas de Turbiedad, Unidades de Color, Concentración de iones hidrógeno (pH), Hierro (Fe), Nitratos (NO₃), Nitritos (NO₂), Manganeso(Mn), Dureza Total, Sulfatos expresados en miligramos por litro (mg/L), Coliformes Termo tolerantes (Fecales), que se reportan como Colonias/100 ml y la conductividad eléctrica que se reporta en microSiemens/cm (µS/cm).

Cuadro # 22. Resultados químicos de las fuentes de agua subterráneas.

AÑO	T EN UNT	COLOR	PH	FE	NO ₃	NO ₂	MN	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	DUREZA	SULFATOS	CONDUCTIVIDAD
2014	3,18	2,50	7,15	0,02	2,58	0,01	--	2	739	384,50	1597

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

AÑO	T EN UNT	COLOR	PH	FE	NO ₃	NO ₂	MN	COLIFORMES TERMOTOLE- RANTES	DUREZA	SULFATOS	CONDUCTIVIDAD
2015	0,88	2,50	6,84	0,00	4,06	0,12	--	<1	1600	1500,00	2940
2016	0,53	10,00	7,91	--	--	--	--	<1	700	936,00	1013
2017	1,09	43,00	7,21	1,32	2,94	0,06	0,12	<1	543	369,00	1141

Fuente: Datos brindados por SANAA, marzo 2019

Desechos Sólidos

En la Municipalidad de Tegucigalpa, actualmente se recolectan 760 toneladas métricas diarias de residuos sólidos por medio del sistema de recolección municipal directo e indirecto, quedando sin recolección aproximadamente 200 toneladas, haciendo un total de 960 toneladas métricas diarias generadas en la ciudad (960,000 kg/día).

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2001 la tasa de crecimiento intercensal para el Distrito Central resulta de 1.78%. Tomando como base una población de 848,859 habitantes en el año 1998 (JICA), la población del municipio para el año 2004 se proyecta en 943,650 habitantes, resultando la producción per cápita diaria (PPC) para el año 2004 en 1.02 kg/persona/día y para el 2013 se proyectó a 1.51 kg/persona/día.

Capital social

Organizaciones comunitarias

Cuadro # 23. Organizaciones comunitarias.

ORGANIZACIÓN	FUNCIÓN
Juntas de Agua	Organización social por cuyo conducto las comunidades propietarias de los sistemas de agua potable y saneamiento, ejercen sus derechos y/o relacionado a la operación y mantenimiento de los mismos.
Asociación de Padres de Familia	Son Asociaciones de Padres de Familia, las organizaciones que se constituyen para coadyuvar con las autoridades escolares en la solución de problemas relacionados con la educación de sus hijos y en el mejoramiento de los establecimientos escolares.
Patronato	Junta de personas que dirigen o vigilan los asuntos de la comunidad para que funcione correctamente.
Guías familiares	Son una dirección dependiente de la Secretaria de Desarrollo e Inclusión Social cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de los hondureños que se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema, mediante el fortalecimiento de principios, valores y conocimientos.

ORGANIZACIÓN	FUNCIÓN
CODEL	Son comités formados por líderes comunales que han recibido adiestramiento en primeros auxilios y conocimientos para atender desastres naturales para asistir a sus comunidades.
Iglesias	Son los grupos religiosos organizados e institucionalizados que profesan una creencia y que celebran las mismas doctrinas religiosas. También, es el edificio que consagrado y utilizado por estos grupos.
Organizaciones No Gubernamentales	Son organizaciones que surgen a raíz de iniciativas civiles y populares y que por lo general están vinculadas a Proyectos sociales, culturales, de desarrollo u otros que generen cambios en determinados espacios en este caso en las comunidades y en la ciudad.

Fuente: Elaboración propia

Socio cultural

En el Distrito Central como en el resto de las ciudades hondureñas las manifestaciones culturales van íntimamente ligadas a los recursos naturales, de ahí que se realicen actualmente acciones de protección y difusión del patrimonio de la nación a través del Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH), enlazándolos con objetivos de desarrollo reconociendo la relación entre naturaleza y cultura.

El patrimonio físico cultural de Tegucigalpa, esta sobre toda el área denominada Centro Histórico, donde existen edificaciones de carácter histórico dentro de los cuales vale están: Logia Amazónica, Hotel McArthur, Iglesia El Calvario, Galería Nacional de Arte, Museo de la Identidad Nacional, local de Chinda Díaz, Tto Aguacate, Antigua Casa Presidencial. En Comayagüela, se encuentra antiguo Local del instituto San Miguel, Iglesia Inmaculada Concepción, Antiguo Boarding House y el Estado Mayor Conjunto.

Territorial

Accesos:

La extensión de la red vial en el Distrito Central es de aproximadamente 3877.47 km, actualmente se cree que se tiene alrededor de un 50% pavimentado, a continuación, se detallan las principales vías en el Distrito Central.

Cuadro # 24. Red Vial.

ACCESOS	
Principales Pavimentada	(1) Ruta 15 (Tegucigalpa - Talanga); (2) Ruta 25 (Tegucigalpa-Santa Lucia/ Valle de Ángeles) (3) CA-5 Norte (Tegucigalpa - Comayagua);

ACCESOS	
	(4) CA-5 Sur (Tegucigalpa - Choluteca); (5) CA-6 (Tegucigalpa - Zamorano); (6) Ruta 33 continuando por la Ruta 74 (Tegucigalpa - Las tapias - Mateo - Lepaterique. Esta última Secundaria de Material selecto.
Secundaria Pavimentada	(7) Ruta 81 (Valle de Ángeles - San Juan de Flores)
Vecinal Material Selecto	(8) V863 (PO15 - Mata de Plátano - Agalteca); (9) V883 (PO15 - Jalaca); (10) V817 (Canta Gallo-Santa Lucia) (11) V787 (CA-6 - Tatumbla); (12) V783 (La Puerta - El Rincón - Los Arados); (13) V786 (Tatumbla - Los Arados - El Estero); (14) Sin código (V720 - Montaña de Izopo); (15) Sin código (San Matías- Lepaterique)

Fuente: Datos municipales.

Dentro de las colonias que se han priorizado como posibles sitios de intervención, se encuentran calles de pavimento y calles de tierra, sin embargo, para acceder a los sitios de posible intervención la mayoría solo cuenta con accesos peatonales como ser gradas y puentes peatonales.

Infraestructura y equipamiento

Infraestructura de Salud Pública

De acuerdo con el Sistema de Información Territorial (SINIT) a través de su portal, dentro de la zona urbana del Municipio del Distrito Central se encuentran:

- 13 CSR Centros de Salud Rural
- 12 hospitales
- 20 CMO Centros Médicos Odontológicos
- 2 CLIPER Clínicas Periféricas
- 4 anexos del IHSS.

Género

De acuerdo al censo del 2013, la población femenina, representa un 53.25% de la población total del Distrito Central; de las cuales en un 34% de las familias a nivel municipal, son representadas por las jefas de hogar.

El Distrito Central concentra el 26% de la población urbana del país, la mayoría de esta población se encuentra en condición de pobreza, muchas personas viven en barrios y colonias que se caracterizan por la inseguridad, lo que impide la libre circulación de las personas o la libre realización de actividades económicas. Pero es en los barrios pobres donde esta inseguridad adquiere otras dimensiones, con la presencia de maras, pandillas y otros grupos criminales organizados que controlan territorios y a personas, entre ellas, mujeres adolescentes y jóvenes.

La situación de las mujeres y jóvenes es crítica, los problemas internos del país en asuntos tan básicos como la alimentación, el empleo, los sistemas de atención a la salud, la educación a todos los niveles existentes, entre otros asuntos que se convierten en seguridad humana tienden a afectar más a las mujeres ya sea por estar más expuestas a la exclusión de los beneficios del desarrollo, prueba de ello es que las mujeres que se encuentran en edades entre los 15 y 39 años son los más vulnerables y los que reportan altos índices de homicidios y femicidios, según datos del Observatorio Nacional de la Violencia IUDPAS.

Violencia y seguridad

Tasa de Criminalidad

Las muertes violentas en el Municipio del Distrito Central de enero a septiembre en el año 2016 fueron 1,027, estas presentaron un crecimiento del 4.05% en relación al año 2015, en este periodo se alcanzó una tasa parcial de homicidios de 63.8 por cada cien mil habitantes. (INSTITUTO UNIVERSITARIO EN DEMOCRACIA, PAZ Y SEGURIDAD, 2016)

De enero a septiembre del 2016 el municipio del Distrito Central alcanzó una tasa parcial de homicidios de 63.8 por cada cien mil habitantes.

IV.II CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN POR ÁREA A DESARROLLAR LOS SUB COMPONENTES

A continuación, se presentan a grandes rasgos las características de la población por zonas de intervención; destacando que posteriormente se desarrollaran diagnósticos más detallados (tasas de ^{violencia}/seguridad, detalles poblacionales con distinción de género, entre otros) por colonia a intervenir.

PRESA LA CONCEPCIÓN

Demografía: Existen alrededor de 12 colonias en un total de 4378 viviendas cercanas a la presa La Concepción con una población total de aproximadamente de 17,491, siendo 9,040 mujeres y 8,556 hombres.

Desarrollo económico – productivo: La población económicamente activa de las comunidades aledañas se dedican a algunas actividades comerciales como ser: pulperías, talleres de diversa especialidad, ventas comida y golosinas, mercaditos, y algunas empresas privadas que generan empleo, pero la mayoría de la población son empleados de empresas privada y del gobierno.

Desarrollo Humano: La población de la zona tiene todos los servicios públicos como ser Agua potable, energía eléctrica, tren de aseo, televisión por cable e internet, telefonía móvil y fija, así también acceso a servicios de educación por tener varios centros educativos en todos los niveles académicos , pero no así el acceso a los servicios de salud ya que no existen centros de atención médica en la zona, por lo que tienen que acudir a los centros de salud y hospitales públicos y privados a varios kilómetros de distancia.

Capital Social: En las comunidades la población está organizada en Patronatos, juntas de agua, iglesias, clubs deportivos, bancos comunales y CODEL.

Características socio – culturales: En las comunidades no hay diversidad cultural, en algunas aldeas celebran ferias patronales durante fechas especiales y actividades religiosas.

Infraestructura y equipamiento: La población utiliza el transporte propio, buses urbanos, interurbanos que van hacia la zona sur del país, buses rapidito, taxis y moto taxis, la infraestructura vial que cuentan son calles, carreteras, callejones que están en regular estado y cerca de la presa La Concepción está en mal estado y en época de invierno la población tiene problemas para transitar.

Violencia y Seguridad: La población cuenta con postas de la policía Nacional, comités de seguridad, empresas de vigilancia privada, y manifiestan que la zona es segura y que no hay presencia de grupos antisociales ni puntos de asalto.

PRESA LOS LAURELES

Demografía: Existen alrededor de 7 colonias en un total de 2,054 viviendas cercanas a la presa Los Laureles con una población total de aproximadamente de 9,420, siendo 4,898 mujeres y 4,522 hombres.

Desarrollo económico – productivo: La población económicamente activa de las comunidades aledañas se dedican a algunas actividades comerciales como ser: pulperías, talleres de diversa especialidad, ventas comida y golosinas, mercaditos, pero la mayoría de la población son empleados de empresas privada y del gobierno.

Desarrollo Humano: La población de la zona tiene todos los servicios públicos como ser Agua potable, energía eléctrica, tren de aseo, televisión por cable e internet, telefonía móvil y fija, así también tienen acceso a servicios de educación por tener varios centros educativos en todos los niveles académicos, y acceso a servicios de salud, existiendo un centro de salud en la Colonia Altos de San Francisco y clínicas privadas donde más acude la población.

Capital Social: En las comunidades la población está organizada en Patronatos, juntas de agua, iglesias, clubs deportivos, bancos comunales y CODEL.

Características socio – culturales: En las comunidades no hay diversidad cultural y en algunas fechas especiales realizan actividades religiosas y celebración de aniversario de las colonias.

Infraestructura y equipamiento: La población utiliza el transporte propio, buses urbanos, buses rapidito, taxis y moto taxis, la infraestructura vial que cuentan son calles, carreteras, callejones que están en regular estado.

Violencia y Seguridad: La población cuenta con postas de la policía Nacional, comités de seguridad, y manifiestan que la zona es insegura ya que hay presencia de grupos antisociales y puntos de asalto en la mayoría de las colonias.

PLANTA DE TRATAMIENTO EL PICACHO

Demografía: Existen alrededor de 13 colonias en un total de 3,060 viviendas cercanas a la presa Los Laureles con una población total de aproximadamente de 14,379, siendo mujeres 7,477 y 6,902 hombres.

Desarrollo económico – productivo: La población económicamente activa de las comunidades aledañas en su mayoría se dedican a algunas actividades de agricultura de verduras y frutas y el cultivo de flores, también negocios como ser: pulperías, talleres de diversa especialidad, ventas comida y golosinas, mercaditos.

Existiendo un grupo de población de la clase alta y media alta.

Desarrollo Humano: La población de la zona tiene todos los servicios públicos como ser Agua potable, energía eléctrica, tren de aseo, televisión por cable e internet, telefonía móvil y fija, así también tienen acceso a servicios de educación por tener varios centros educativos en todos los niveles académicos, y acceso a servicios de salud, ya que cuentan con varios centros de salud públicos y privados que atienden la población.

Capital Social: En las comunidades la población está organizada en Patronatos, juntas de agua, iglesias, clubs deportivos, bancos comunales y CODEL.

Características socio – culturales: En las comunidades no hay diversidad cultural y en algunas aldeas celebran ferias patronales durante fechas especiales actividades religiosas y celebración de aniversario de las colonias.

Infraestructura y equipamiento: La población utiliza el transporte propio, buses urbanos, buses rapidito, taxis y moto taxis, la infraestructura vial que cuentan son calles, carreteras, callejones que están en regular estado y en algunas comunidades sus vías están en mal estado.

Violencia y Seguridad: La población cuenta con postas de la policía Nacional, comités de seguridad, y manifiestan que en algunas comunidades es insegura ya que hay presencia de grupos antisociales y puntos de asalto.

V. PRINCIPALES IMPACTOS Y RIESGOS A) AMBIENTALES Y B) SOCIALES IDENTIFICADOS

La identificación y evaluación de los impactos y riesgos ambientales y sociales es considerada como información vital en vista que se deberá atender y prestar atención a las medidas de mitigación y/o remediación que sean necesarias para anular, minimizar o compensar los efectos negativos sobre el ambiente y la sociedad que las actividades del Proyecto en sus diferentes componentes puedan ocasionar. En este capítulo se presentan los principales impactos identificados tomando en consideración las características y condiciones del medio físico, biológico y socioeconómico de las áreas de influencia, las cuales han sido investigadas por medio de visitas de campo (observaciones directas), así como revisión bibliográfica y experiencia obtenida mediante otros Proyectos similares.

Para la evaluación, se ha considerado la interacción de las actividades del Proyecto con el medio ambiente/_{social} y el grado de tolerancia (asimilación) ante el “consumo” o la “emisión”; esta determinación se ha realizado a través del análisis del carácter y persistencia de cada impacto y el grado de afectación al medio ambiente (incluyendo medio social), en cada uno de los componentes del Proyecto, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro # 25. Criterios a considerar en la evaluación de impactos ambientales y sociales.

Carácter (M) :	Positivos (+) : son aquellos que significan beneficios ambientales, tales como acciones de saneamiento o recuperación de áreas degradadas.
	Negativo (-) : son aquellos que causan daño o deterioro de componentes o del ambiente global.
Por la persistencia (C) :	Fugaz (F) : Aquel que supone de una alteración durante el plazo de construcción activa.
	Temporal (T) : aquel que supone de una alteración de uno a tres años.
	Permanente (P) : Aquel que supone de una alteración que podría durar después del periodo de construcción activa.

Fuente: Elaboración propia.

De igual manera, la evaluación incluye el establecimiento de la aplicación para el cumplimiento del marco ambiental y social del Banco Mundial, y el uso de las herramientas metodológicas utilizadas por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente para el cumplimiento de la normativa nacional.

A continuación, se presenta el diagnóstico ambiental elaborado para las actividades que se generaran en cada uno de los componentes en su etapa de construcción; de tal manera que la identificación de los impactos sigue un orden lógico representativo de la forma en que se ejecutará el Proyecto. De igual manera se debe destacar que este diagnóstico ambiental, será actualizado y complementado con el contrato de medidas de mitigación otorgado por Mi Ambiente, al momento de solicitar los permisos ambientales correspondientes para cada subcomponente, y ahí se verán reflejados los impactos en la etapa de operación; las medidas de control ambiental en la etapa de operación son derivadas de los estudios y diseños específicos de las obras.

Es importante mencionar que para resguardar la seguridad física de las personas y las obras se ha considerado integrar a la policía municipal durante la ejecución de las obras, así mismo cada contratista tiene la libertad de contratar al personal de seguridad que considere para resguardar sus bienes y dar seguridad a los empleados en cada componente la integración de las fuerzas de seguridad de las obras. Para mayor información sobre los requisitos con respecto al manejo de las fuerzas de seguridad (que incluyen un requisito de desarrollo de un Plan de Gestión de Fuerzas de Seguridad Especifica), se debe consultar a los Procedimientos de Gestión de Mano de Obra del proyecto.

Componente 1. Establecimiento y fortalecimiento de UMAPS

Cuadro # 26. Posibles riesgos e impactos ambientales y sociales del Componente 1.

ACTIVIDADES	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS SOCIALES Y LABORALES IDENTIFICADOS	CARÁCTER (M)	PERSISTENCIA (C)
<p>Actualización del estatuto que define la estructura de gobierno corporativo, los deberes y las responsabilidades del proveedor de servicios, y relaciones institucionales.</p>	<p>Desde el punto de vista ambiental, no se prevé ningún tipo de impacto.</p>	<p>Generación de empleo.</p> <p>Mejoramiento de las condiciones laborales.</p> <p>Mejora los ingresos económicos del personal contratado.</p> <p>Inclusión de género en los nuevos empleos generados.</p>	<p>+</p>	<p>P</p>
<p>Apoyo al establecimiento y la dotación de personal de los Departamentos y Unidades clave de la UMAPS, que pueden incluir, entre otros, el desarrollo y la implementación de políticas, manuales, instrumentos y planes de operación y gestión para cada una de estas unidades. Estos deberán manejar temas ambientales, sociales, y de salud y seguridad; Asegurando que, dentro de la nueva estructura y políticas se proveerá el apoyo necesario para crear e institucionalizar estos papeles y capacidades, con personal adecuado y capacitado en cada área.</p> <p>La Unidad Coordinadora del Proyecto deberá contemplar durante la fase de preparación, ejecución y cierre del Proyecto especialistas ambientales-sociales que brinde seguimiento a las acciones y estrategias implementadas durante la construcción.</p>				
<p>Desarrollo e implementación de una política de género para incentivar un entorno laboral sensible al género, incluida la mejora de la igualdad de género en los puestos de decisión de alto nivel.</p>				

Componente 2. Mejora de la capacidad de producción de agua y eficiencia de la red de distribución.

Sub componente 2.1 Optimización del tratamiento y distribución del agua

Cuadro # 27. Posibles riesgos e impactos ambientales y sociales de las actividades de mejoramiento de las plantas de tratamiento.

Etapa de Construcción

ACTIVIDADES	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS SOCIALES Y LABORALES IDENTIFICADOS	CARÁCTER (M)	PERSISTENCIA (C)
Excavación y remoción del material excavado.	Generación de ruido y polvo	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	T
	Eliminación parcial de la cobertura vegetal.	Molestias a la comunidad aledaña.	-	T
Disposición de material excavado.	Contaminación de los suelos por derrames ocasionales de combustibles y lubricantes.	Impactos en el tráfico local.	-	T
	Efectos al drenaje y la calidad de aguas pluviales causado por el almacenamiento temporal de suelos excavados.	Obstrucciones temporales al acceso a propiedades privadas o recursos comunitarios.	-	T
Almacenamiento temporal de material de excavación y relleno para reemplazar.	Movimiento de tierras y generaciones de material particulado.	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	T
Disposición de la arena del filtro de una manera adecuada.	Modificación de las condiciones naturales del terreno donde se disponga.	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	P
Construcción de lechos de secado.	Incremento de los niveles de ruido	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	T
Construcción de instalaciones de bombeo y cámara de carga.	Incremento de los niveles de ruido y partículas de polvo en suspensión.	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	T
Colocación de algunas tuberías e instalación de bombas y otros accesorios.	Generación de desechos sólidos.	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	F
		Conflicto de intereses al momento de eliminar las conexiones ilegales.	-	T
		Cierre temporal de vías.	-	T
		Desacuerdos con los propietarios de los terrenos, por no existir acuerdos formales (conforme a EAS 5).	-	T

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

ACTIVIDADES	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS SOCIALES Y LABORALES IDENTIFICADOS	CARÁCTER (M)	PERSISTENCIA (C)
Manejo de lodos.	Movimiento de tierras y generaciones de material particulado.	Riesgos a la salud y seguridad de las comunidades aledañas.	-	T
	Contaminación de fuentes de agua, por disposición de lodos sin tratamiento previo a la disposición.		-	T

Cuadro # 28. Posibles riesgos e impactos ambientales y sociales de las actividades de sectorización del Sistema de Distribución.

ACTIVIDADES	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS SOCIALES Y LABORALES IDENTIFICADOS	CARÁCTER (M)	PERSISTENCIA (C)
Movimiento de tierras o excavaciones.	Generación de ruido y polvo	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	T
	Eliminación parcial de la cobertura vegetal.	Molestias a la comunidad aledaña. Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	T
Transporte y acopio de materiales de construcción.	Contaminación de los suelos por derrames ocasionales de combustibles y lubricantes.	Impactos en el tráfico local. Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	T
	Efectos al drenaje y la calidad de aguas pluviales causado por el almacenamiento temporal de suelos excavados.	Obstrucciones temporales al acceso a propiedades privadas o recursos comunitarios.	-	T
Relleno y compactación.	Movimiento de tierras y generaciones de material particulado.	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional. ⁷	-	T
Instalación de infraestructura y tuberías.	Compactación del suelo.	Corte temporal de servicios de agua potable al nivel de sector. Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	F
Reparación de pavimento	Generación de ruido.	Mejoramiento de las vías de acceso de la comunidad.	+	P
Desplazamiento de vehículos, maquinarias y equipos.	Ocasionales derrames de combustibles y lubricantes, que pueden alcanzar los niveles freáticos e inclusive contaminación de fuentes superficiales.	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional	-	F

⁷ El Plan de Gestión Laboral presenta mayores detalles sobre el abordaje de la seguridad y salud ocupacional del recurso humano vinculado a la ejecución del Proyecto y es transversal a todas las actividades.

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

ACTIVIDADES	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS SOCIALES Y LABORALES IDENTIFICADOS	CARÁCTER (M)	PERSISTENCIA (C)
Rotura y reposición pisos.	Incremento de los niveles de ruido.	Mejoramiento de los caminos y pisos de las comunidades. Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	+	P
Contratación temporal de mano de obra para las actividades del Proyecto.	---	Mejora los ingresos económicos del personal contratado.	+	T

Sub componente 2.2 Fortalecimiento de la seguridad de las presas Laureles y Concepción

Cuadro # 29. Posibles riesgos e impactos ambientales y sociales de las actividades de fortalecimiento de la seguridad de las presas.

ACTIVIDADES	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	RIESGOS Y POTENCIALES IMPACTOS SOCIALES Y LABORALES IDENTIFICADOS	CARÁCTER (M)	PERSISTENCIA (C)
Trabajos de reparación menores en el sitio para ambas represas. ⁸	Trasplante o corte de árboles aguas abajo del aliviadero.	Molestias a la comunidad aledaña.	-	T
	Incremento en los niveles de ruido y generación de polvo.	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	T
	Generación de desechos sólidos.	---	-	T
	Ocasionales derrames de combustibles y lubricantes, que pueden alcanzar los niveles freáticos e inclusive contaminación de fuentes superficiales.	Riesgos a la salud y seguridad ocupacional.	-	T

⁸ Ver Cuadro # 32. Actividades financiadas por el Proyecto: Fortalecimiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Tegucigalpa.

Sub componente 2.3 Desarrollo de herramientas para mejorar la gestión de cuencas hidrográficas y la resiliencia climática.

Este componente trataré de establecer los estudios técnicos que disminuyan la vulnerabilidad de las cuencas ante el aumento de las temperaturas promedio un alargamiento de los períodos secos estacionales y aumentos en la frecuencia de ocurrencia de condiciones de sequía y un aumento en la intensidad de eventos extremos.

Apoyará, entre otras cosas: (i) un diagnóstico del impacto de las intervenciones antropogénicas en las cuencas seleccionadas; donde (ii) desarrollo de un plan de manejo de cuencas para cuencas seleccionadas; (iii) estudios de prefactibilidad, factibilidad, diseño y salvaguarda para una infraestructura selecta, como mejorar el saneamiento en fuentes de contaminación de los puntos críticos y/o mejorar las capacidades de producción de las PTA; (iv) instrumentos y equipos para monitorear la calidad del agua que fluye hacia los reservorios antes del tratamiento; y (v) asistencia técnica para evaluar los riesgos climáticos y desarrollar una estrategia de resiliencia para los servicios de agua de Tegucigalpa.

Se procurará que adicionalmente a la fase de diagnóstico y elaboración de una estrategia, se indiquen acciones puntuales en los que el nuevo Prestador de Servicios de Agua y Saneamiento pueda iniciar, así como establecer el tipo de Gobernanza en el tema de administración de las cuencas; estos alcances serán definidos posteriormente en los términos de referencia de los estudios.

Componente 3. Gestión de Proyectos

En este componente es fundamental que el Proyecto cuente desde el inicio con un equipo de trabajo que integre un profesional responsable de los temas ambientales, un profesional responsable de los temas sociales y un profesional responsable de las comunicaciones y que se establezcan los enlaces institucionales en las diferentes dependencias municipales, así como a nivel institucional.

La Unidad de Gestión Ambiental, debe integrarse de manera decidida a las acciones que se emprendan con el Proyecto, para lograr este apoyo se puede considerar durante la ejecución un profesional en el área ambiental, así mismo acordar Convenio de Cooperación con el nuevo Prestados de Servicios de Agua y Saneamiento con el fin que personal de ambas instancias se capacite en los temas de cambio climático y resiliencia, entre otras acciones.

VI. RESUMEN DE ANÁLISIS DE RIESGO DE LAS PRESAS

El Banco Mundial en estrecha coordinación con la Alcaldía Municipal del Distrito Central facilitó a un experto independiente en presas para: (a) llevar a cabo una inspección técnica de las presas de Los Laureles y La Concepción; b) realizar una reunión con los representantes del SANAA y la AMDC para comprender las prácticas actuales de operación, seguridad y mantenimiento de las dos presas; c) proporcionar orientación a los responsables de la seguridad de las presas con respecto a la implementación de los programas de seguridad de presas recomendados por la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD)⁹; d) revisar los informes y planos de diseño y construcción disponibles; e) revisar los criterios de diseño de inundación que se usaron para diseñar el aliviadero y verificar las condiciones actuales con respecto a la hidrología, la capacidad de atenuación del reservorio y la capacidad de los aliviaderos; f) evaluar los procedimientos operacionales actuales, incluidos los Planes de Instrumentación, los Manuales de Operación y Mantenimiento y el Plan de Preparación para Emergencias, disponibles; g) evaluar la estructura organizativa, el personal, el presupuesto, el equipo y las instalaciones necesarias para operar y mantener la presa de manera segura y sostenible; h) brindar asesoramiento sobre la mejora de las medidas de seguridad que cubren aspectos estructurales y no estructurales, incluidas las obras civiles, la instalación de instrumentos de monitoreo de seguridad de presas, la actualización del procedimiento/capacidad de operación y mantenimiento y la preparación para emergencias; i) la revisión del marco regulatorio actual y la capacidad institucional del operador de las dos presas; j) brindar recomendaciones sobre programas de capacitación y asistencia técnica, y k) preparar, validar y difundir el informe de evaluación de la seguridad de la presa para Los Laureles y La Concepción.

Cuadro # 30. Aspectos destacados de la evaluación de la Presa Los Laureles.

ASPECTOS DESTACADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS LAURELES	
HALLAZGOS PRINCIPALES	RECOMENDACIONES
Vertedero: El Rip-Rap aguas arriba necesita reparaciones. Aguas abajo del vertedero se encuentra con vegetación y árboles, particularmente en los costados.	Reparar el Rip-Rap aguas arriba. Limpiar y eliminar los árboles aguas abajo.
Túnel de desvío: filtración de sedimentos finos.	Investigar el origen de los sedimentos, limpiar el túnel y monitorear las filtraciones.
Aliviadero: irregularidades en la conexión roca-hormigón. Diseño del período de retorno desconocido.	Obras pequeñas (restauración de hormigón) y análisis hidrológico para eventos extremos.

⁹ ICOLD Bulletin 138 and standards and surveillance guides summarized in Bulletin 158

ASPECTOS DESTACADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS LAURELES	
HALLAZGOS PRINCIPALES	RECOMENDACIONES
Asentamientos aguas abajo del aliviadero. En la orilla izquierda hay un muro de hormigón, pero algunas terrazas (debajo del muro) son invadidas por pobladores.	Cumplir la ley y realizar el estudio de inundaciones en caso de que la presa se rompa, la propagación de las inundaciones a lo largo del valle aguas abajo, elaborar los mapas de riesgos y riesgos de inundaciones, el plan de preparación para emergencias.
Los diques de fusibles (2) fueron sobrecargados, destruidos y reconstruidos con un revestimiento sobre su cara aguas abajo en 1998. Además, existe una urbanización en curso en una zona aguas abajo.	Actualizar el análisis de inundaciones y evaluar la sustitución de un dique de fusibles por un segundo aliviadero o mediante la ampliación del principal ya existente.
No hay desagüe de salida. No hay instrumentación: piezómetros, auscultación. Válvula de transporte de agua y válvula manual purgadora está colocada a baja elevación sujeta a inundación por el lecho del río aguas abajo.	Realizar estudio de factibilidad para construir un desagüe de salida a medio nivel (tal vez en el túnel de desviación) para garantizar la gestión de seguridad del reservorio. Establecer un plan de instrumentación. Rediseñar la válvula de transporte de agua y la válvula de purga manual.
Sedimentación (1,5 millones de m ³). Tasa promedio de sedimentación alta (178 m ³ /km ² /año), la draga está en mantenimiento. No existe sistema de alerta temprana (no se realizan mediciones hidrometeorológicas aguas arriba).	Se debe elaborar una estrategia de sedimentación (reforestación, trampas de sedimentación en la cuenca aguas arriba) y un plan de dragado. Configurar un sistema de alerta temprana con información hidrometeorológica a tiempo.

Cuadro # 31. Aspectos destacados de la evaluación de la Presa La Concepción.

ASPECTOS DESTACADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CONCEPCIÓN	
HALLAZGOS PRINCIPALES	RECOMENDACIONES
Instrumentación: hay una sala de auscultación con medidas programables automáticas. Los datos sin procesar se registran, pero no se procesan para posibles emergencias en caso de que los valores superen los límites esperados. No se implementa el Sistema de alerta.	Implementar sistema de alerta.
Instrumentación: Fugas en algunos de los piezómetros y manómetros.	Revisar y renovar el sistema de monitoreo. Implementar un sistema de control automático con alertas.

ASPECTOS DESTACADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CONCEPCIÓN	
HALLAZGOS PRINCIPALES	RECOMENDACIONES
Control de filtraciones: hay recolección de filtraciones a nivel de agua y aforo. Sin embargo, está sobredimensionado para el nivel bajo de infiltración existente.	Actualizar el sistema de aforo a rangos inferiores. Además, realizar mediciones físicas y químicas del agua del reservorio y del drenaje para evaluar los cambios en la composición de los elementos disueltos.
Sistema de medición de la deformación: solo son 2 péndulos (uno directo y otro invertido). Falta de mantenimiento (grasa y oxidación observada en la tabla).	Revisar y renovar el sistema. Implementar un sistema de control automático con alertas.
Sistema de drenaje: Carbonatos observados en los desagües y pozos de alivio de la cimentación. Pequeñas grietas (longitudinales) observadas en la galería.	Emprender un programa de limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje. Instalar sifones para evitar la precipitación de carbonato de calcio y medir los volúmenes cuando sea posible. Mapear detalladamente y medir las grietas para evaluar si están activas.
Aliviadero: (i) Algunas juntas entre las losas no son impermeables; (ii) se desconoce el período de retorno (durante el huracán Mitch en 1998: se produjo un exceso del muro de retención).	Reparar las uniones de las losas del aliviadero y realizar un análisis de inundaciones y actualizar el diseño del aliviadero.

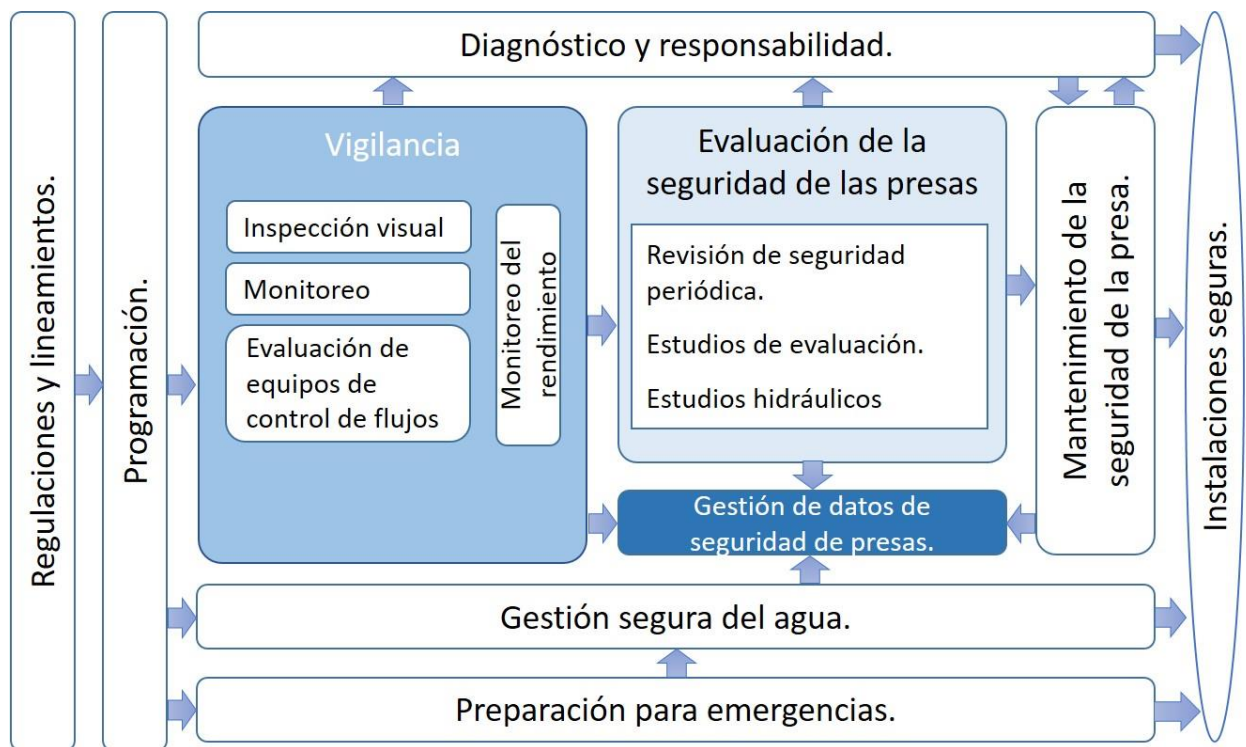
El Informe de evaluación de la seguridad de la presa se preparó siguiendo la OP 4.37 del Banco (ahora ESS4) y las pautas de ICOLD con respecto al Programa de seguridad de la presa. El informe de evaluación presentado a SANAA, ADMC y el Banco Mundial confirmó que las dos grandes presas (Los Laureles y La Concepción) están relacionadas con el Proyecto. El informe responde a los requisitos proporcionados por el Banco Mundial para la aplicación de los requisitos de Seguridad de Presas bajo ESS4, así como los criterios y recomendaciones estándar de ICOLD con respecto a los Programas de Seguridad de Presas. El Programa de seguridad de la presa implica poner en práctica la planificación de las tareas relacionadas con las medidas de seguridad de la presa, como se muestra en la Imagen # 4.

Los requisitos de Seguridad de Presas bajo ESS4 son de amplio alcance y se extienden a cualquier Programa o Proyecto que involucre, directa o indirectamente, la construcción de nuevas presas, la operación y mantenimiento de presas preexistentes y/o actividades que dependen de Presas existentes. La condición de las presas preexistentes incluye todas las estructuras de almacenamiento o acumulación de agua que están relacionadas con el objetivo del Programa o Proyecto.

Las siguientes son normas básicas de esta norma operativa que son aplicables en todo el mundo y que el Proyecto considerará: a) la revisión por parte de un Panel de Expertos Independientes

(con tres o más especialistas) para respaldar las diferentes tareas financiadas a través del Subcomponente 2.2 del Proyecto; b) la precalificación de los licitadores durante el proceso de licitación y contratación y c) la implementación de inspecciones periódicas de seguridad de las presas por parte de expertos (Panel de seguridad).

Imagen # 5 Planificación de tareas en base a las medidas de seguridad de la presa.



El Informe de Evaluación de la Seguridad de la Presa concluyó que ambas presas relacionadas con el Proyecto exhibían riesgos de seguridad de la presa, pero presentaron una serie de recomendaciones que incluyen, entre otras: a) participar en un panel de expertos independientes; b) una revisión completa de la seguridad de la presa para ambas presas; c) elaboración de instrumentos y planes de seguridad de presas; d) trabajos de reparación menores en el sitio y e) actividades de fortalecimiento institucional.

El Informe de evaluación de la seguridad de la presa se compartió con las autoridades gubernamentales, incluidos los funcionarios de SANAA y la AMDC. El informe fue aprobado por las autoridades municipales que acordaron implementar las actividades priorizadas reflejadas en el informe, con el objetivo de mejorar la seguridad de las presas de Los Laureles y La Concepción. Las actividades que se describen a continuación serían financiadas por el Proyecto e implementadas por AMDC.

Cuadro # 32. Actividades financiadas por el Proyecto: Fortalecimiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Tegucigalpa.

N°	ACTIVIDAD PRINCIPAL	COSTO INDICATIVO (USD\$)	TAREAS ESPECÍFICAS	PREPARACIÓN
2.2.1. Panel de expertos	Contratación de un panel multidisciplinario de expertos.	300,000.00	Contratación de servicios de consultoría individual para aproximadamente 5 expertos Senior en áreas tales como: a) Para ambas presas: instrumentación /seguridad y mecánica. b) Presa Los Laureles: hidrólogo y experto en geotécnica. c) La Concepción: experto en metodología del tipo RCC (hormigón compactado con rodillo).	Preparar TdRs
2.2.2. Completar una revisión completa de seguridad de la presa.	Asistencia técnica para completar la revisión de seguridad de presas de ambas presas.	400,000.00	Contratación de servicios de consultoría para: a) Análisis hidrológico de eventos extremos para ambas presas; b) Análisis de fallas del sistema en ambas presas (el mayor riesgo son las inundaciones en Tegucigalpa); c) Elaboración de estudio de atenuación de inundaciones y suministro de agua combinado a la operación del reservorio. d) Elaborar estaciones aguas arriba de lluvia /escorrentía e implementar un sistema de alerta temprana. e) Verificación sísmica.	Preparar TdRs

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

N°	ACTIVIDAD PRINCIPAL	COSTO INDICATIVO (USD\$)	TAREAS ESPECÍFICAS	PREPARACIÓN
	Asistencia técnica para mejorar la revisión de seguridad de presas para Los Laureles.	400,000.00	Contratación de consultoría para: a) Realizar un análisis de inundación actualizado y diseñar la sustitución del dique fusible por un segundo aliviadero o por el aumento del existente. b) Estudiar la posibilidad de construir un desagüe inferior para fines de seguridad y para facilitar la operación y el mantenimiento del reservorio. c) Rediseñar la válvula de transporte de agua y la válvula de purga manual. d) Investigar el origen de los sedimentos, limpiar el túnel y monitorear las filtraciones. e) Elaborar una estrategia de sedimentación (como la reforestación y las trampas de sedimentos en la cuenca aguas arriba) con un plan de dragado. f) Finalizar la evaluación final de las obras menores requeridas, sus diseños y Planes de Gestión Ambiental, Social y de Seguridad Laboral.	Preparar TdRs
	Asistencia técnica para mejorar la seguridad de la presa en La Concepción.	300,000.00	Contratación de consultoría para: a) Revisar y renovar el sistema de monitoreo con control automático y alertas.	Preparar TdRs

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

N°	ACTIVIDAD PRINCIPAL	COSTO INDICATIVO (USD\$)	TAREAS ESPECÍFICAS	PREPARACIÓN
			<p>b) Mapear en detalle y medir las grietas para evaluar su actividad.</p> <p>c) Aliviadero: Elaborar un análisis de inundaciones y actualizar el diseño del aliviadero.</p>	
2.2.3. Mejorar el mantenimiento de ambas presas.	Mejorar la instrumentación de seguridad de la presa y el mantenimiento de ambas presas.	400,000.00	<p>Contratación de bienes/servicios para:</p> <p>a) Instrumentación (piezómetros y manómetros / sistema de medición de deformación)</p> <p>b) Además, instalación de sifones para evitar la precipitación de carbonato de calcio y medición de los volúmenes cuando sea posible</p> <p>c) Realizar análisis físicos y químicos del agua del reservorio y de los desagües para evaluar la composición.</p> <p>d) Sistema de drenaje: emprender un programa de limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje y mejorar las mediciones de filtración.</p>	Preparar TdRs
2.2.4. Elaboración de instrumentos y planes de seguridad de presas para ambas presas.	Mejorar la instrumentación: Operación y Mantenimiento, Equipo de Protección Personal.	500,000.00	<p>Contratación de firma consultora para:</p> <p>a) Elaborar un Plan de Instrumentación.</p> <p>b) Elaborar un plan de Operación y Mantenimiento</p>	Preparar TdRs

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

N°	ACTIVIDAD PRINCIPAL	COSTO INDICATIVO (USD\$)	TAREAS ESPECÍFICAS	PREPARACIÓN
			c) Elaborar planes de preparación para emergencias: esto incluye la propagación de la inundación de la presa a lo largo del valle aguas abajo para determinar los riesgos potenciales y elaborar mapas de riesgo de inundaciones.	
2.2.5. Trabajos de reparación	Llevar a cabo trabajos de reparación menores en el sitio para ambas presas.	2,000,000.00	<p>Contratación de obras en base a los diseños del N° 2.2.2 de este cuadro, que podría incluir, entre otros, lo siguiente:</p> <p>a) Laureles: (i) Vertedero: (Aguas arriba reparación del Rip-Rap/limpiar y eliminar árboles aguas abajo), (ii) Aliviadero: Restauración de base de concreto, (iii) Rediseño de la válvula de transporte de agua y la válvula purgada manual; (iv) Instalación de las estaciones de lluvia/escorrentamiento aguas arriba e implementación del sistema de alerta temprana.</p> <p>b) Concepción: (i) impermeabilización de las juntas de losas del aliviadero, (ii) protección y suministro de energía alternativa del sistema operativo de las compuertas de aliviadero; (iii) verificación subacuática y reparación del desagüe de salida del fondo; (iv) Instalación de las estaciones de lluvia/escorrentamiento aguas arriba e</p>	Preparar TdRs

N°	ACTIVIDAD PRINCIPAL	COSTO INDICATIVO (USD\$)	TAREAS ESPECÍFICAS	PREPARACIÓN
			implementación del sistema de alerta temprana.	
2.2.6. Fortalecimiento institucional	Fortalecimiento de las capacidades municipales para gestionar y operar las dos presas.	1,700,000.00	Contratación de servicios de consultoría para: a) Evaluación de la capacidad: Capacitación del personal (actualmente administrado por el SANAA y próximo a su transferencia a la AMDC, aproximadamente a finales del 2020). b) Presupuesto para apoyar las actividades de O&M para el período del Proyecto.	Preparar TdRs

VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

En los Anexos 1 y 2 se detallan los Planes de Gestión Ambiental y Social que tienen como finalidad ser incluidos en los contratos de licitación de las obras a realizarse al inicio de la implementación del proyecto. Abajo, se presenta un resumen de las medidas ambientales y sociales para las diferentes categorías de obras, con un enfoque principal en los que se desarrollaran en el primer año, que forman la base del Plan de Gestión Ambiental y Social del anexo 1 y 2.

Para las obras de los años subsiguientes, los Planes de Gestión Ambiental y Social serán desarrollados por la Unidad Coordinadora del Proyecto, con el apoyo de la Unidad de Gestión Ambiental de la AMDC; Esta planificación se desarrollará al mismo tiempo que se estén finalizando los diseños y planos técnicos correspondientes a cada obra, y serán incorporados a los documentos de licitación, antes de ser emitidos.

Cuadro # 33. Matriz de Análisis Ambiental y social, para las actividades previstas en la Planta de Tratamiento de Los Laureles.

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LOS LAURELES			
					CONSTRUCCIÓN DE PRE-FILTRO DINÁMICO	CAMBIO DE MANTO FILTRANTE POR ARENA Y ANTRACITA.	CAMBIO DE BOQUILLAS.	EFICIENCIA OPERATIVA Y ENERGÉTICA.
Aire	Emisión de gases de efecto invernadero, SOx, NOx y PM.	Se realizará un mantenimiento periódico de los vehículos, maquinaria y equipos garantizando el buen funcionamiento de motores (carburación).	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X		X
		No quemar ^{residuos} / _{desechos} en las áreas de trabajo.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X	X	X
	Generación de ruido.	Los motores de todos los vehículos y maquinarias usadas deben estar calibrados y en buen estado a fin de reducir el ruido y vibraciones molestas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X		X
		Dotar de protectores auditivos a los trabajadores, cumpliendo con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Reglamento General del Seguro de Riesgos del trabajo.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X		X
	Dispersión de partículas (polvo) nocivas para la salud.	Regar las áreas de trabajo y las vías de acceso utilizadas para la movilización de equipos de tal forma que se conserven húmedas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X		X
		Se controlará estrictamente la velocidad de los vehículos que circulan en las áreas de construcción que cuenten con algún tipo de pavimento, para reducir las	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X		X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LOS LAURELES			
					CONSTRUCCIÓN DE PRE-FILTRO DINÁMICO	CAMBIO DE MANTO FILTRANTE POR ARENA Y ANTRACITA.	CAMBIO DE BOQUILLAS.	EFICIENCIA OPERATIVA Y ENERGÉTICA.
		partículas en suspensión y su dispersión.						
		En caso de existir movilización de material particulado (suelo), se utilizará un toldo para evitar la dispersión de partículas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X		
Agua	Utilización de agua durante el proceso de construcción de la obra.	Uso racional del recurso agua para cada una de las actividades.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
	Pérdida de aguas subterráneas por contaminación del suelo freático.	Ubicar los servicios móviles retirados de las fuentes de agua, y darles el mantenimiento diario para que no haya derrames de aguas negras en el suelo.	Previo al impacto.	Ente de Servicios Sanitarios.	X	X	X	X
		Seleccionar sitios estratégicos y colocar contenedores herméticos, que eviten la percolación de fluidos de los desechos sólidos generados, durante su etapa de almacenamiento temporal.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Los aceites usados u otro tipo químico o aditivo deberán colocados en bodegas temporales, con pisos impermeables, en modo de evitar los derrames accidentales directamente en el subsuelo.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X		X
		En caso de ocurrir un derrame de desechos peligrosos líquidos	Después del impacto.	Ente constructor.	X	X		X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LOS LAURELES			
					CONSTRUCCIÓN DE PRE-FILTRO DINÁMICO	CAMBIO DE MANTO FILTRANTE POR ARENA Y ANTRACITA.	CAMBIO DE BOQUILLAS.	EFICIENCIA OPERATIVA Y ENERGÉTICA.
		(aceites, lubricantes), usar material absorbente para captarlo, recogerlo y colocarlo en un recipiente cerrado, gestionar como desecho peligroso						
		Prohibir que las hormigoneras (mixers) descarguen sobrantes o limpien el contenido de las cubas en zonas no autorizadas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X			
	Arrastre de material excavado y selecto hacia cuerpos de agua.	Colocar un geotextil sobre el material excavado y selecto.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X		
	Generación de aguas de desecho.	El agua de desechos de construcción será eliminada a través del sistema de tanque séptico y absorción en terreno.	Durante el impacto	Ente constructor.	X	X	X	X
Suelo	Contaminación del suelo por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos generados durante la construcción de las obras en áreas no controladas o lugar no autorizado.	Todo desecho solido generado será manejado según los términos ambientales establecidos, para su posterior disposición final en el botadero controlado de Tegucigalpa.	Previo al impacto	Ingeniero residente y alcaldía municipal.	X	X	X	X
		Si se requiere de trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias se deberá realizar sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X		X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los
Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LOS LAURELES			
					CONSTRUCCIÓN DE PRE-FILTRO DINÁMICO	CAMBIO DE MANTO FILTRANTE POR ARENA Y ANTRACITA.	CAMBIO DE BOQUILLAS.	EFICIENCIA OPERATIVA Y ENERGÉTICA.
	Se contempla movimientos de tierra y relleno sin movilización fuera del área del Proyecto, para la apertura y cierre de excavaciones.	El material excavado deberá ser reutilizado nuevamente para la conformación de los mismos espacios excavados. Dejando dichas áreas de trabajo lo más similar posible a las condiciones encontradas inicialmente.	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente	X			
		El material de excavación no deberá de permanecer al descubierto por más de 5 días y deberá protegerse con lonas para evitar el arrastre o escape del mismo ya sea por acciones de aguas lluvias o vientos	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente	X			
		Los depósitos temporales para el material de relleno deberán ser colocados a distancias mínimas de 100 metros con respecto a los márgenes de los cauces en el área de influencia del Proyecto y alejados de calles o accesos para asegurar el libre tránsito de vehículos y personas.	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente	X	X		
	Erosión o arrastre de material excavado en áreas donde la pendiente sea entre 25-45%.	Se deberán de utilizar lonas impermeables y barreras de control de erosión al finalizar la jornada de trabajo, en áreas donde existan pendientes pronunciadas (rocas, madera) para cubrir y controlar el arrastre de material, ya sea por vientos o lluvias.	Previo al impacto	Ente constructor	X			
		En caso de suscitarse precipitarse pluviales se deberán de construir obras de drenaje para evitar que las áreas excavadas se inunden,	Previo al impacto	Ente constructor	X			

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LOS LAURELES			
					CONSTRUCCIÓN DE PRE-FILTRO DINÁMICO	CAMBIO DE MANTO FILTRANTE POR ARENA Y ANTRACITA.	CAMBIO DE BOQUILLAS.	EFICIENCIA OPERATIVA Y ENERGÉTICA.
		evitando la formación de focos de vectores;						
		Cuando las lluvias sean persistentes se deberán proceder a cubrir las zanjas o agujeros con lonas impermeables hasta que la tormenta desista.	Previo al impacto	Ente constructor	X			
Energía	Sobreutilización de energía (electricidad $\%$ combustibles).	Hacer un uso eficiente de las máquinas y equipo eléctrico, apagarlas sino se necesitan, utilizarlas en tiempos determinados.	Previo al impacto	Ente constructor				
Social	Generación de empleo.	Cada componente requerirá un personal mínimo para trabajos de obra calificada y no calificada.	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Se incluirá códigos de conducta en los contratos de ejecución de obra, que se desarrollaran s	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Se hará inclusión en la participación de la mujer.	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
	Mejora de las condiciones de vida de los empleados.	Se desarrollarán capacitaciones en temática ambiental, salud, higiene y seguridad laboral, buen mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y la maquinaria.	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Se brindará equipo de protección personal de acuerdo a la actividad que cada empleado desarrollará.	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LOS LAURELES			
					CONSTRUCCIÓN DE PRE-FILTRO DINÁMICO	CAMBIO DE MANTO FILTRANTE POR ARENA Y ANTRACITA.	CAMBIO DE BOQUILLAS.	EFICIENCIA OPERATIVA Y ENERGÉTICA.
Salud y Seguridad Ocupacional	Accidentes laborales debido al mal uso de maquinaria/equipo.	Dar capacitaciones periódicas, específicas para los diferentes frentes de trabajo, en donde se traten temas como: manejo seguro de equipo, mantenimiento y limpieza de maquinaria, higiene laboral, entre otros.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que se vaya a realizar y para el que han sido diseñadas. Respetar las instrucciones de empleo y mantenimiento.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Usar los equipos de protección personal adecuadamente (guantes, casco, protectores auditivos) que sean necesarios para proteger a los empleados, de los riesgos a los que se verán expuestos.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		No se debe sobrecargar, ni manipular indebidamente las instalaciones eléctricas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Consultar la ficha de datos de seguridad de cada producto químico a manipular. Se debe manejar siguiendo las indicaciones contenidas en ellas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LOS LAURELES			
					CONSTRUCCIÓN DE PRE-FILTRO DINÁMICO	CAMBIO DE MANTO FILTRANTE POR ARENA Y ANTRACITA.	CAMBIO DE BOQUILLAS.	EFICIENCIA OPERATIVA Y ENERGÉTICA.
		Verificar el buen funcionamiento de las protecciones (dispositivos de seguridad) de los equipos de trabajo mecánicos.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		<p>En caso de accidente se deberán seguir las siguientes indicaciones:</p> <p>a. Parar el trabajo o actividad, y observar y valorar la situación antes de actuar</p> <p>b. llamar ayuda médica / primer auxiliar. Actuar con rapidez, pero manteniendo siempre la calma.</p> <p>c. No mover a la persona accidentada si no es imprescindible.</p> <p>d. Examinar al herido con mucho cuidado.</p> <p>e. Intervenir sólo si sabemos cómo actuar.</p> <p>f. Nunca dar de comer o beber a una víctima que esté inconsciente.</p> <p>g. Aflojar las ropas que opriman y abrigar al accidentado si es necesario.</p> <p>h. Tranquilizar al herido, transmitiendo seguridad en nuestra actuación.</p>	Después del impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los
Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LOS LAURELES			
					CONSTRUCCIÓN DE PRE-FILTRO DINÁMICO	CAMBIO DE MANTO FILTRANTE POR ARENA Y ANTRACITA.	CAMBIO DE BOQUILLAS.	EFICIENCIA OPERATIVA Y ENERGÉTICA.
		i. Alejar a las personas curiosas y evitar aglomeraciones. Organizar dando las instrucciones precisas.						
	Limpieza y orden en los puestos de trabajo.	Mantener bien señalizadas, limpias y libres de obstáculos, las salidas, zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		No almacenar objetos en zonas de paso, vías de evacuación, ni en lugares que dificulten el acceso a los equipos contra incendios.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		No se deben almacenar, ni manipular productos inflamables próximos a una fuente de calor.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		No se debe fumar, tomar alimentos o bebidas si realizan trabajos con productos químicos.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Se debe asegurar que todos los productos están correctamente identificados y con su etiqueta.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Respetar escrupulosamente las medidas de higiene personal.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

Cuadro # 34. Matriz de Análisis Ambiental y Social para la Planta de Tratamiento de La Concepción.

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
Aire	Emisión de gases de efecto invernadero	Se realizará un mantenimiento periódico de los vehículos, maquinaria y equipos garantizando el buen funcionamiento de motores (carburación).	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X		X
		No quemar residuos/desechos en las áreas de trabajo.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
	Generación de ruido.	Los motores de todos los vehículos y maquinarias usadas deben estar calibrados y en buen estado a fin de reducir el ruido y vibraciones molestas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X		X
		Dotar de protectores auditivos a los trabajadores, cumpliendo con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Reglamento General del Seguro de Riesgos del trabajo.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X		X
	Dispersión de partículas (polvo) nocivas para la salud.	Regar las áreas de trabajo y las vías de acceso utilizadas para la movilización de equipos de tal forma que se conserven húmedas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X		X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
		Se controlará estrictamente la velocidad de los vehículos que circulan en las áreas de construcción que cuenten con algún tipo de pavimento, para reducir las partículas en suspensión y su dispersión.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X		X
		En caso de existir movilización de material particulado (suelo), se utilizará un toldo para evitar la dispersión de partículas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X		
Agua	Utilización de agua durante el proceso de construcción de la obra.	Uso racional del recurso agua para cada una de las actividades.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
	Pérdida de aguas subterráneas por contaminación del suelo freático.	Ubicar los servicios móviles retirados de las fuentes de agua, y darles el mantenimiento diario para que no haya derrames de aguas negras en el suelo.	Previo al impacto.	Ente de Servicios Sanitarios.	X	X	X	X	X	X
		Seleccionar sitios estratégicos y colocar contenedores herméticos, que eviten la percolación de fluidos de los desechos sólidos generados,	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
		durante su etapa de almacenamiento temporal.								
		Los aceites usados u otro tipo químico o aditivo deberán colocados en bodegas temporales, con pisos impermeables, en modo de evitar los derrames accidentales directamente en el subsuelo.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X	X	X		X
		En caso de ocurrir un derrame de desechos peligrosos líquidos (aceites, lubricantes), usar material absorbente para captarlo, recogerlo y colocarlo en un recipiente cerrado, gestionar como desecho peligroso	Después del impacto.	Ente constructor.	X	X		X		X
		Prohibir que las hormigoneras (mixers) descarguen sobrantes o limpien el contenido de las cubas en zonas no autorizadas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X		X		
	Arrastre de material excavado y selecto hacia cuerpos de agua.	Colocar un geotextil sobre el material excavado y selecto.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X	X	X		
	Generación de aguas de desecho.	El agua de desechos de construcción será eliminada a través	Durante el impacto	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
		del sistema de tanque séptico y absorción en terreno.								
Suelo	Contaminación del suelo por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos generados durante la construcción de las obras en áreas no controladas o lugar no autorizado.	Todo desecho solido generado será manejado según los términos ambientales establecidos, para su posterior disposición final en el botadero controlado de Tegucigalpa.	Previo al impacto	Ingeniero residente y alcaldía municipal.	X	X	X	X	X	X
		Si se requiere de trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias se deberá realizar sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X	X	X		X
	Se contempla movimientos de tierra y relleno sin movilización fuera del área del Proyecto, para la apertura y cierre de excavaciones.	El material excavado deberá ser reutilizado nuevamente para la conformación de los mismos espacios excavados. Dejando dichas áreas de trabajo lo más similar posible a las condiciones encontradas inicialmente.	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente	X	X		X		
		El material de excavación no deberá permanecer al descubierto por más de 5 días y deberá protegerse con lonas para evitar el arrastre o escape del mismo ya sea por acciones de aguas lluvias o vientos	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente	X	X		X		

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
		Los depósitos temporales para el material de relleno deberán ser colocados a distancias mínimas de 100 metros con respecto a los márgenes de los cauces en el área de influencia del Proyecto y alejados de calles o accesos para asegurar el libre tránsito de vehículos y personas.	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente	X	X	X	X		
	Erosión o arrastre de material excavado en áreas donde la pendiente sea entre 25-45%.	Se deberán de utilizar lonas impermeables y barreras de control de erosión al finalizar la jornada de trabajo, en áreas donde existan pendientes pronunciadas (rocas, madera) para cubrir y controlar el arrastre de material, ya sea por vientos o lluvias.	Previo al impacto	Ente constructor	X	X		X		
		En caso de suscitarse precipitarse pluviales se deberán de construir obras de drenaje para evitar que las áreas excavadas se inunden, evitando la formación de focos de vectores;	Previo al impacto	Ente constructor	X	X		X		
		Cuando las lluvias sean persistentes se deberán proceder a cubrir las zanjas o agujeros con lonas impermeables hasta que la tormenta desista.	Previo al impacto	Ente constructor	X	X		X		
Energía	Sobreutilización de energía	Hacer un uso eficiente de las máquinas y equipo eléctrico, apagarlas sino se necesitan,	Previo al impacto	Ente constructor						

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
	(electricidad % combustibles).	utilizarlas en tiempos determinados.								
Social	Generación de empleo.	Cada componente requerirá un personal mínimo para trabajos de obra calificada y no calificada.	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
		Se incluirá códigos de conducta en los contratos de ejecución de obras y charlas de sensibilización para los trabajadores que vengan de otros barrios o comunidades	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
		Se fomentará la inclusión en la participación de la mujer, a través de las contrataciones de los trabajos, coherente con la política de género que se desarrollará en el Componente 1.	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
	Mejora de las condiciones de vida de los empleados.	Se desarrollarán capacitaciones en temática ambiental, salud, higiene y seguridad laboral, buen mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y la maquinaria.	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
		Se brindará equipo de protección personal de acuerdo a la actividad que cada empleado desarrollará.	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
Salud y Seguridad Ocupacional	Accidentes laborales debido al mal uso de maquinaria/equipo.	Dar capacitaciones periódicas, específicas para los diferentes frentes de trabajo, en donde se traten temas como: manejo seguro de equipo, mantenimiento y limpieza de maquinaria, higiene laboral, entre otros.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
		Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que se vaya a realizar y para el que han sido diseñadas. Respeta las instrucciones de empleo y mantenimiento.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
		Usar los equipos de protección personal adecuadamente (guantes, casco, protectores auditivos) que sean necesarios para proteger a los empleados, de los riesgos a los que se verán expuestos.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
		No se debe sobrecargar, ni manipular indebidamente las instalaciones eléctricas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
		Consultar la ficha de datos de seguridad de cada producto químico a manipular. Se debe	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
		manejar siguiendo las indicaciones contenidas en ellas.								
		Verificar el buen funcionamiento de las protecciones (dispositivos de seguridad) de los equipos de trabajo mecánicos.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
		<p>En caso de accidente se deberán seguir las siguientes indicaciones:</p> <p>a. Parar el trabajo o actividad, y observar y valorar la situación antes de actuar</p> <p>b. Llamar ayuda médica / primer auxiliar. Actuar con rapidez, pero manteniendo siempre la calma.</p> <p>c. No mover a la persona accidentada si no es imprescindible.</p> <p>d. Examinar al herido con mucho cuidado.</p> <p>e. Intervenir sólo si sabemos cómo actuar.</p> <p>f. Nunca dar de comer o beber a una víctima que esté inconsciente.</p>	Después del impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
		<p>g. Aflojar las ropas que opriman y abrigar al accidentado si es necesario.</p> <p>h. Tranquilizar al herido, transmitiendo seguridad en nuestra actuación.</p> <p>i. Alejar a las personas curiosas y evitar aglomeraciones. Organizar dando las instrucciones precisas.</p>								
Limpieza y orden en los puestos de trabajo.	Mantener bien señalizadas, limpias y libres de obstáculos, las salidas, zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X	
	No almacenar objetos en zonas de paso, vías de evacuación, ni en lugares que dificulten el acceso a los equipos contra incendios.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X	
	No se deben almacenar, ni manipular productos inflamables próximos a una fuente de calor.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X	
	No se debe fumar, tomar alimentos o bebidas si realizan trabajos con productos químicos.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X	

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. LA CONCEPCIÓN					
					REVERSIÓN DE FLUJO CON LAURELES	TECHADO DE DECANTADORES	MANEJO DE LODOS DE TRATAMIENTO-RECIRCULACIÓN DE AGUA DE LAVADO.	AUMENTO DE VOLUMEN DE RESERVA.	CAMBIO DE BOQUILLAS	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN.
		Se debe asegurar que todos los productos están correctamente identificados y con su etiqueta.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X
		Respetar escrupulosamente las medidas de higiene personal.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X	X	X

Cuadro # 35. Matriz de Análisis Ambiental y Social para la Planta de Tratamiento de El Picacho.

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO						
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN
Aire	Emisión de gases de efecto invernadero	Se realizará un mantenimiento periódico de los vehículos, maquinaria y equipos garantizando el buen funcionamiento de motores (carburación).	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X		X	X	X
		No quemar residuos/desechos en las áreas de trabajo.	Previo al impacto	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO						
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN
	Generación de ruido.	Los motores de todos los vehículos y maquinarias usadas deben estar calibrados y en buen estado a fin de reducir el ruido y vibraciones molestas.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X		X	X	X
		Dotar de protectores auditivos a los trabajadores, cumpliendo con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Reglamento General del Seguro de Riesgos del trabajo.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X		X	X	X
	Dispersión de partículas (polvo) nocivas para la salud.	Regar las áreas de trabajo y las vías de acceso utilizadas para la movilización de equipos de tal forma que se conserven húmedas.	Previo al impacto.	Ente constructor			X		X	X	X
		Se controlará estrictamente la velocidad de los vehículos que circulan en las áreas de construcción que cuenten con algún tipo de pavimento, para reducir las partículas en suspensión y su dispersión.	Previo al impacto.	Ente constructor			X		X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO						
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN
		En caso de existir movilización de material particulado (suelo), se utilizará un toldo para evitar la dispersión de partículas.	Previo al impacto.	Ente constructor			X		X	X	
Agua	Utilización de agua durante el proceso de construcción de la obra.	Uso racional del recurso agua para cada una de las actividades.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X
	Perdida de aguas subterráneas por contaminación del suelo freático.	Ubicar los servicios móviles retirados de las fuentes de agua, y darles el mantenimiento diario para que no haya derrames de aguas negras en el suelo.	Previo al impacto.	Ente de Servicios Sanitarios.	X	X	X	X	X	X	X
		Seleccionar sitios estratégicos y colocar contenedores herméticos, que eviten la percolación de fluidos de los desechos sólidos generados, durante su etapa de almacenamiento temporal.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X
		Los aceites usados u otro tipo químico o aditivo deberán colocados en	Previo al impacto	Ente constructor	X	X	X		X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO							
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN	
		bodegas temporales, con pisos impermeables, en modo de evitar los derrames accidentales directamente en el subsuelo.										
		En caso de ocurrir un derrame de desechos peligrosos líquidos (aceites, lubricantes), usar material absorbente para captarlo, recogerlo y colocarlo en un recipiente cerrado, gestionar como desecho peligroso	Después del impacto.	Ente constructor	X	X	X		X	X	X	
		Prohibir que las hormigoneras (mixers) descarguen sobrantes o limpien el contenido de las cubas en zonas no autorizadas.	Previo al impacto.	Ente constructor								
	Arrastre de material excavado y selecto hacia cuerpos de agua.	Colocar un geotextil sobre el material excavado y selecto.	Previo al impacto	Ente constructor					X	X		

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO						
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN
	Generación de aguas de desecho.	El agua de desechos de construcción será eliminada a través del sistema de tanque séptico y absorción en terreno.	Durante el impacto	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X
Suelo	Contaminación del suelo por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos generados durante la construcción de las obras en áreas no controladas o lugar no autorizado.	Todo desecho solido generado será manejado según los términos ambientales establecidos, para su posterior disposición final en el botadero controlado de Tegucigalpa.	Previo al impacto	Ingeniero residente y alcaldía municipal.	X	X	X	X	X	X	X
		Si se requiere de trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias se deberá realizar sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.	Previo al impacto	Ente constructor	X	X	X		X	X	X
	Se contempla movimientos de tierra y relleno sin movilización fuera del área del Proyecto, para la apertura	El material excavado deberá ser reutilizado nuevamente para la conformación de los mismos espacios excavados. Dejando dichas áreas de trabajo lo más similar posible a las condiciones encontradas inicialmente.	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente						X	

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO						
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN
	y cierre de excavaciones.	El material de excavación no deberá de permanecer al descubierto por más de 5 días y deberá protegerse con lonas para evitar el arrastre o escape del mismo ya sea por acciones de aguas lluvias o vientos	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente						X	
		Los depósitos temporales para el material de relleno deberán ser colocados a distancias mínimas de 100 metros con respecto a los márgenes de los cauces en el área de influencia del Proyecto y alejados de calles o accesos para asegurar el libre tránsito de vehículos y personas.	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente		X			X	X	
	Erosión o arrastre de material excavado en áreas donde la pendiente sea entre 25-45%.	Se deberán de utilizar lonas impermeables y barreras de control de erosión al finalizar la jornada de trabajo, en áreas donde existan pendientes pronunciadas (rocas, madera) para cubrir y controlar el arrastre de material, ya sea por vientos o lluvias.	Previo al impacto	Ente constructor						X	
		En caso de suscitarse precipitaciones pluviales se deberán de construir obras	Previo al impacto	Ente constructor						X	

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO							
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REMPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN	
		de drenaje para evitar que las áreas excavadas se inunden, evitando la formación de focos de vectores;										
		Cuando las lluvias sean persistentes se deberán proceder a cubrir las zanjas o agujeros con lonas impermeables hasta que la tormenta desista.	Previo al impacto	Ente constructor						X		
Energía	Sobreutilización de energía (electricidad y combustibles).	Hacer un uso eficiente de las máquinas y equipo eléctrico, apagarlas sino se necesitan, utilizarlas en tiempos determinados.	Previo al impacto	Ente constructor								
Social	Generación de empleo.	Cada componente requerirá un personal mínimo para trabajos de obra calificada y no calificada.	Durante el impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X	X
		Se incluirá códigos de conducta en los contratos de ejecución de obras	Durante el impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X	X
		Se hará inclusión en la participación de la mujer.	Durante el impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mejora de las condiciones de	Se desarrollarán capacitaciones en temática ambiental, salud, higiene y	Durante el impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO							
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN	
	vida de los empleados.	seguridad laboral, buen mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y la maquinaria.										
		Se brindará equipo de protección personal de acuerdo a la actividad que cada empleado desarrollará.	Durante el impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X	X
Salud y Seguridad Ocupacional	Accidentes laborales debido al mal uso de maquinaria/equipo.	Dar capacitaciones periódicas, específicas para los diferentes frentes de trabajo, en donde se traten temas como: manejo seguro de equipo, mantenimiento y limpieza de maquinaria, higiene laboral, entre otros.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X	X
		Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que se vaya a realizar y para el que han sido diseñadas. Respeta las instrucciones de empleo y mantenimiento.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO						
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN
		Usar los equipos de protección personal adecuadamente (guantes, casco, protectores auditivos) que sean necesarios para proteger a los empleados, de los riesgos a los que se verán expuestos.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X
		No se debe sobrecargar, ni manipular indebidamente las instalaciones eléctricas.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X
		Consultar la ficha de datos de seguridad de cada producto químico a manipular. Se debe manejar siguiendo las indicaciones contenidas en ellas.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X
		Verificar el buen funcionamiento de las protecciones (dispositivos de seguridad) de los equipos de trabajo mecánicos.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO						
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN
		<p>En caso de accidente se deberán seguir las siguientes indicaciones:</p> <p>a. Parar el trabajo o actividad, y observar y valorar la situación antes de actuar</p> <p>b. Llamar ayuda médica / primer auxiliar. Actuar con rapidez, pero manteniendo siempre la calma.</p> <p>c. No mover a la persona accidentada si no es imprescindible.</p> <p>d. Examinar al herido con mucho cuidado.</p> <p>e. Intervenir sólo si sabemos cómo actuar.</p> <p>f. Nunca dar de comer o beber a una víctima que esté inconsciente.</p> <p>g. Aflojar las ropas que opriman y abrigar al accidentado si es necesario.</p>	Después del impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO						
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN
		h. Tranquilizar al herido, transmitiendo seguridad en nuestra actuación. i. Alejar a las personas curiosas y evitar aglomeraciones. Organizar dando las instrucciones precisas.									
	Limpieza y orden en los puestos de trabajo.	Mantener bien señalizadas, limpias y libres de obstáculos, las salidas, zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X
		No almacenar objetos en zonas de paso, vías de evacuación, ni en lugares que dificulten el acceso a los equipos contra incendios.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X
		No se deben almacenar, ni manipular productos inflamables próximos a una fuente de calor.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X
		No se debe fumar, tomar alimentos o bebidas si	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	P. EL PICACHO							
					CAMBIO O MODERNIZACIÓN DEL DOSIFICADOR DE CLORO GAS	MEJORAS EN LAS PLACAS DE LOS FLOCULADORES	REPARACIÓN O REPLAZO DE ACTUADORES DE VÁLVULAS Y COMPUERTAS	CAMBIO DE BOQUILLAS	REPOSICIÓN DE MANTOS FILTRANTES	MEJORAS ACUEDUCTOS JUTIAPA-EL PICACHO	MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN	
		realizan trabajos con productos químicos.										
		Se debe asegurar que todos los productos están correctamente identificados y con su etiqueta.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X	X
		Respetar escrupulosamente las medidas de higiene personal.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	X	X	X	X

Cuadro # 36. Matriz de Análisis Ambiental y Social para el Proyecto Piloto: Distritos de Medición (Sectorización) (1^{er} año)

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	SECTORIZACIÓN			
					INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CAUDAL	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO	MEJORAS DE LAS REDES
Aire	Emisión de gases de efecto invernadero	Se realizará un mantenimiento periódico de los vehículos, maquinaria y equipos garantizando el buen funcionamiento de motores (carburación).	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		No quemar residuos/desechos en las áreas de trabajo.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	SECTORIZACIÓN			
					INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CAUDAL	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO	MEJORAS DE LAS REDES
	Generación de ruido.	Los motores de todos los vehículos y maquinarias usadas deben estar calibrados y en buen estado a fin de reducir el ruido y vibraciones molestas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Dotar de protectores auditivos a los trabajadores, cumpliendo con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Reglamento General del Seguro de Riesgos del trabajo.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
	Dispersión de partículas (polvo) nocivas para la salud.	Regar las áreas de trabajo y las vías de acceso utilizadas para la movilización de equipos de tal forma que se conserven húmedas.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X
		Se controlará estrictamente la velocidad de los vehículos que circulan en las áreas de construcción que cuenten con algún tipo de pavimento, para reducir las partículas en suspensión y su dispersión.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		En caso de existir movilización de material particulado (suelo), se utilizará un toldo para evitar la dispersión de partículas.	Previo al impacto.	Ente constructor.			X	X
	Agua	Utilización de agua durante el proceso de construcción de la obra.	Uso racional del recurso agua para cada una de las actividades.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los
Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	SECTORIZACIÓN			
					INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CAUDAL	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO	MEJORAS DE LAS REDES
Perdida de aguas subterráneas por contaminación del suelo freático.	Ubicar los servicios móviles retirados de las fuentes de agua, y darles el mantenimiento diario para que no haya derrames de aguas negras en el suelo.	Previo al impacto.	Ente de Servicios Sanitarios	X	X	X	X	
	Seleccionar sitios estratégicos y colocar contenedores herméticos, que eviten la percolación de fluidos de los desechos sólidos generados, durante su etapa de almacenamiento temporal.	Previo al impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	
	Los aceites usados u otro tipo químico o aditivo deberán colocados en bodegas temporales, con pisos impermeables, en modo de evitar los derrames accidentales directamente en el subsuelo.	Previo al impacto	Ente constructor	X	X	X	X	
	En caso de ocurrir un derrame de desechos peligrosos líquidos (aceites, lubricantes), usar material absorbente para captarlo, recogerlo y colocarlo en un recipiente cerrado, gestionar como desecho peligroso	Después del impacto.	Ente constructor	X	X	X	X	
	Prohibir que las hormigoneras (mixers) descarguen sobrantes o limpien el contenido de las cubas en zonas no autorizadas.	Previo al impacto.	Ente constructor					

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	SECTORIZACIÓN			
					INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CAUDAL	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO	MEJORAS DE LAS REDES
	Arrastre de material excavado y selecto hacia cuerpos de agua.	Colocar un geotextil sobre el material excavado y selecto.	Previo al impacto	Ente constructor	X	X	X	X
	Generación de aguas de desecho.	El agua de desechos de construcción será eliminada a través del sistema de tanque séptico y absorción en terreno.	Durante el impacto	Ente constructor.	X	X	X	X
Suelo	Contaminación del suelo por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos generados durante la construcción de las obras en áreas no controladas o lugar no autorizado.	Todo desecho solido generado será manejado según los términos ambientales establecidos, para su posterior disposición final en el botadero controlado de Tegucigalpa.	Previo al impacto	Ingeniero residente y alcaldía municipal.	X	X	X	X
		Si se requiere de trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias se deberá realizar sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.	Previo al impacto	Ente constructor.	X	X	X	X
	Se contempla movimientos de tierra y relleno sin movilización fuera del área del Proyecto, para la apertura y cierre de excavaciones.	El material excavado deberá ser reutilizado nuevamente para la conformación de los mismos espacios excavados. Dejando dichas áreas de trabajo lo más similar posible a las condiciones encontradas inicialmente.	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente		X	X	X
		El material de excavación no deberá permanecer al descubierto por más de 5 días y deberá protegerse con lonas para evitar el arrastre o escape del mismo ya sea por acciones de aguas lluvias o vientos	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente		X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	SECTORIZACIÓN			
					INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CAUDAL	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO	MEJORAS DE LAS REDES
		Los depósitos temporales para el material de relleno deberán ser colocados a distancias mínimas de 100 metros con respecto a los márgenes de los cauces en el área de influencia del Proyecto y alejados de calles o accesos para asegurar el libre tránsito de vehículos y personas.	Previo al impacto	Ente constructor e ingeniero residente	X	X	X	X
	Erosión o arrastre de material excavado en áreas donde la pendiente sea entre 25-45%.	Se deberán de utilizar lonas impermeables y barreras de control de erosión al finalizar la jornada de trabajo, en áreas donde existan pendientes pronunciadas (rocas, madera) para cubrir y controlar el arrastre de material, ya sea por vientos o lluvias.	Previo al impacto	Ente constructor		X	X	X
		En caso de suscitarse precipitarse pluviales se deberán de construir obras de drenaje para evitar que las áreas excavadas se inunden, evitando la formación de focos de vectores;	Previo al impacto	Ente constructor		X	X	X
		Cuando las lluvias sean persistentes se deberán proceder a cubrir las zanjas o agujeros con lonas impermeables hasta que la tormenta desista.	Previo al impacto	Ente constructor		X	X	X
Energía	Sobreutilización de energía (electricidad \forall combustibles).	Hacer un uso eficiente de las máquinas y equipo eléctrico, apagarlas sino se necesitan, utilizarlas en tiempos determinados.	Previo al impacto	Ente constructor				

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	SECTORIZACIÓN			
					INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CAUDAL	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO	MEJORAS DE LAS REDES
Social	Generación de empleo.	Cada componente requerirá un personal mínimo para trabajos de obra calificada y no calificada.	Durante el impacto.	Ente constructor	X	X	X	X
		Se incluirá códigos de conducta en los contratos de ejecución de obras	Durante el impacto.	Ente constructor	X	X	X	X
		Se hará inclusión en la participación de la mujer.	Durante el impacto.	Ente constructor	X	X	X	X
	Mejora de las condiciones de vida de los empleados.	Se desarrollarán capacitaciones en temática ambiental, salud, higiene y seguridad laboral, buen mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y la maquinaria.	Durante el impacto.	Ente constructor	X	X	X	X
		Se brindará equipo de protección personal de acuerdo a la actividad que cada empleado desarrollará.	Durante el impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Interrupciones temporales de tránsito, que incluye la publicación en los diarios, delimitar la zona de circulación temporal, entre otros	Durante el impacto.	Ente constructor.	X		X	X
Salud y Seguridad Ocupacional	Accidentes laborales debido al mal uso de maquinaria/equipo.	Dar capacitaciones periódicas, específicas para los diferentes frentes de trabajo, en donde se traten temas como: manejo seguro de equipo, mantenimiento y limpieza de maquinaria, higiene laboral, entre otros.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	SECTORIZACIÓN			
					INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CAUDAL	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO	MEJORAS DE LAS REDES
		Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que se vaya a realizar y para el que han sido diseñadas. Respeta las instrucciones de empleo y mantenimiento.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Usar los equipos de protección personal adecuadamente (guantes, casco, protectores auditivos) que sean necesarios para proteger a los empleados, de los riesgos a los que se verán expuestos.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		No se debe sobrecargar, ni manipular indebidamente las instalaciones eléctricas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Consultar la ficha de datos de seguridad de cada producto químico a manipular. Se debe manejar siguiendo las indicaciones contenidas en ellas.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Verificar el buen funcionamiento de las protecciones (dispositivos de seguridad) de los equipos de trabajo mecánicos.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		En caso de accidente se deberán seguir las siguientes indicaciones:	Después del impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	SECTORIZACIÓN			
					INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CAUDAL	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO	MEJORAS DE LAS REDES
		<p>a. Parar el trabajo o actividad, y observar y valorar la situación antes de actuar</p> <p>b. Llamar ayuda médica / primer auxiliar. Actuar con rapidez, pero manteniendo siempre la calma.</p> <p>c. No mover a la persona accidentada si no es imprescindible.</p> <p>d. Examinar al herido con mucho cuidado.</p> <p>e. Intervenir sólo si sabemos cómo actuar.</p> <p>f. Nunca dar de comer o beber a una víctima que esté inconsciente.</p> <p>g. Aflojar las ropas que opriman y abrigar al accidentado si es necesario.</p> <p>h. Tranquilizar al herido, transmitiendo seguridad en nuestra actuación.</p> <p>i. Alejar a las personas curiosas y evitar aglomeraciones. Organizar dando las instrucciones precisas.</p>						
	Limpieza y orden en los puestos de trabajo.	Mantener bien señalizadas, limpias y libres de obstáculos, las salidas,	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los
Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COMPONENTE	IMPACTO EN EL MEDIO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	SECTORIZACIÓN			
					INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CAUDAL	INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO	MEJORAS DE LAS REDES
		zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo.						
		No almacenar objetos en zonas de paso, vías de evacuación, ni en lugares que dificulten el acceso a los equipos contra incendios.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		No se deben almacenar, ni manipular productos inflamables próximos a una fuente de calor.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		No se debe fumar, tomar alimentos o bebidas si realizan trabajos con productos químicos.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Se debe asegurar que todos los productos están correctamente identificados y con su etiqueta.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X
		Respetar escrupulosamente las medidas de higiene personal.	Previo al impacto.	Ente constructor.	X	X	X	X

VIII. ESTRATEGIA DE GÉNERO Y JÓVENES

Dentro del Plan de Consultas y Participación Ciudadana, se han considerado algunas estrategias que se implementarán para hacer una eficiente y eficaz participación e involucramiento de las mujeres y los jóvenes durante todas las etapas del Proyecto en cada uno de sus sub-Proyectos.

Este apartado, será considerado dentro de la política de género que financiará el proyecto como parte de su Componente 1.

VIII.I CONSIDERACIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RIESGO DE DESASTRES

La Estrategia Nacional de Cambio Climático indica que el clima de Honduras se caracteriza a partir de los regímenes térmicos y pluviométricos del Caribe norte y Pacífico sur. El régimen del Caribe presenta precipitaciones todo el año, con mínimos relativos en abril y mayo, y máximos en diciembre. En la región del Pacífico, a la que pertenece las cuencas productoras de agua del Distrito Central a partir de las cuales se abastecen los embalse Laureles y Concepción, hay dos (2) estaciones bien definidas, la temporada seca de diciembre a marzo y la temporada lluviosa entre abril y noviembre. En la temporada lluviosa se produce un mínimo relativo de lluvias en julio y agosto, conocido localmente como canícula. En los regímenes del Pacífico los meses más lluviosos son mayo-junio y septiembre-octubre. Para el período 1960-2006 la precipitación acumulada anual presenta una tendencia hacia la reducción.

Las principales amenazas que sufren las cuencas y embalses se enuncian a continuación:

- Ausencia o falta de aplicación de instrumentos de ordenamiento territorial, con enfoque en adaptación y mitigación al cambio climático.
- Capacidades limitadas de los gobiernos locales para aplicar ordenamiento territorial, considerando que las cuencas productoras se encuentran ubicadas entre varios municipios.
- Crecimiento urbano no planificado y desordenado, con principal incidencia en las cuencas productoras de agua.
- Limitada efectividad sobre el tratamiento de las aguas residuales aguas arriba del embalse Laureles.
- Procesos de deforestación e incendios forestales en las cuencas de los embalses actuales y futuros.
- Limitadas capacidades locales y municipales para el control de incendios, deforestación, sobrepesca, agricultura y turismo no sostenible.
- Extracción ilegal y desmedida de productos forestales
- Contaminación de las fuentes de agua
- Limitada información del recurso hídrico
- Falta de sistemas de alerta temprana (SAT) contra inundaciones, incendios forestales y otros fenómenos hidrometeorológicos
- Baja demarcación de microcuencas y limitada gestión integral de cuencas

- Falta de armonización del marco legal ligado a la gestión y ocupación de acciones en zonas de recarga hídrica.

Cada uno de los componentes de Proyecto está diseñado para minimizar o disminuir estas amenazas, sobre todo en las presas de El Picacho, La Concepción y Los Laureles.

Entre las medidas que el Proyecto implementará se puede indicar las siguientes:

Desarrollo de herramientas para mejorar la gestión de cuencas hidrográficas y la resiliencia climática: i) un diagnóstico del impacto de las intervenciones antropogénicas en las cuencas seleccionadas; (ii) desarrollo de un plan de manejo de cuencas para cuencas seleccionadas; (iii) estudios de prefactibilidad, factibilidad, diseño y salvaguarda para una infraestructura selecta, como mejorar el saneamiento en fuentes de contaminación de los puntos críticos y / o mejorar las capacidades de producción de las PTA; (iv) instrumentos y equipos para monitorear la calidad del agua que fluye hacia los reservorios antes del tratamiento; y (v) asistencia técnica para evaluar los riesgos climáticos y desarrollar una estrategia de resiliencia para los servicios de agua de Tegucigalpa.

Fortalecimiento de la seguridad de las presas Laureles y Concepción: a) participar en un panel independiente de expertos; b) una revisión completa de la seguridad de presas para ambas presas; c) elaboración de instrumentos y planes de seguridad de presas; y d) trabajos de reparación menores en el sitio y (5) actividades de fortalecimiento institucional.

VIII.II MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El Proyecto, en cada uno de sus sub-Proyectos, debe contemplar la elaboración, revisión y aprobación de un plan de Higiene y Seguridad laboral el cual deberá ser avalado por la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social, por la Dirección de Gestión Comunitaria y Desarrollo y por la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP), éstas dos pertenecen a la AMDC. La elaboración de este plan específico para cada subproyecto será responsabilidad del Contratista y será incorporado en los pliegos de licitación y el será responsable de su ejecución; la revisión y aprobación está a cargo de la supervisión y UAP.

Considerando que las intervenciones de mejora en las plantas y presas deben realizarse sin interrumpir la normal operación de estos componentes del acueducto, la UCP y los consultores deberán incluir en sus planes de seguridad medidas de control específicas y de aplicación obligatoria en las áreas de seguridad sanitaria de las plantas y presas, esto con el objetivo de evitar que las labores propias del Proyecto comprometan la calidad de la operación (evitar daños al proceso de potabilización, su infraestructura y continuidad de servicio), de igual manera establecer las medidas que tiendan a salvaguardar la integridad física de los trabajadores del Proyecto y del operador del sistema de agua.

Para la elaboración de cada documento se deben contemplar las actividades a desarrollarse y algunas medidas de seguridad generales que garantizan el bienestar y la salud ocupacional de

cada uno de los empleados en los diferentes niveles o puestos de trabajo. De igual manera, se debe contemplar en cada sub-Proyecto la elaboración del Plan de Manejo de Tráfico (elaborado por el Contratista y avalado por la supervisión ya la UCP) que deberá contemplar algunas medidas que aseguren la seguridad de la población circundante a cada una de las áreas de los sub-Proyectos. A continuación, se enumeran algunas de estas medidas, las cuales serán avaladas de acuerdo a las actividades a desarrollar y complementadas con el contrato de medidas de mitigación emitido por la DECA/Mi Ambiente, al momento de ser otorgado el permiso ambiental:

1. Dar capacitaciones periódicas, específicas para los diferentes frentes de trabajo, en donde se traten temas como: manejo seguro de equipo, mantenimiento y limpieza de maquinaria, higiene laboral, entre otros.
2. Mantener bien señalizadas, limpias y libres de obstáculos, las salidas, zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo.
3. Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que se vaya a realizar y para el que han sido diseñadas. Respeta las instrucciones de empleo y mantenimiento.
4. Usar los equipos de protección personal adecuadamente (guantes, casco, protectores auditivos) que sean necesarios para proteger a los empleados, de los riesgos a los que se verán expuestos.
5. No almacenar objetos en zonas de paso, vías de evacuación, ni en lugares que dificulten el acceso a los equipos contra incendios.
6. Verificar el buen funcionamiento de las protecciones (dispositivos de seguridad) de los equipos de trabajo mecánicos.
7. No se debe sobrecargar, ni manipular indebidamente las instalaciones eléctricas.
8. No se deben almacenar, ni manipular productos inflamables próximos a una fuente de calor.
9. No se debe fumar, tomar alimentos o bebidas si realizan trabajos con productos químicos.
10. Consultar la ficha de datos de seguridad de cada producto químico a manipular. Se debe manejar siguiendo las indicaciones contenidas en ellas.
11. Se debe asegurar que todos los productos están correctamente identificados y con su etiqueta.
12. Respeta escrupulosamente las medidas de higiene personal.
13. En caso de accidente se deberán seguir las siguientes indicaciones:
 - a. Observar y valorar la situación antes de actuar.
 - b. Actuar con rapidez, pero manteniendo siempre la calma.
 - c. No mover a la persona accidentada si no es imprescindible.
 - d. Examinar al herido con mucho cuidado.
 - e. Intervenir sólo si sabemos cómo actuar.
 - f. Nunca dar de comer o beber a una víctima que esté inconsciente.
 - g. Aflojar las ropas que opriman y abrigan al accidentado si es necesario.
 - h. Tranquilizar al herido, transmitiendo seguridad en nuestra actuación.

- i. Alejar a las personas curiosas y evitar aglomeraciones. Organizar dando las instrucciones precisas.

VIII.III MECANISMO DE QUEJAS Y RECLAMOS

Para mayor detalle ver el documento Plan de Consulta y Participación Ciudadana.

Actualmente la Alcaldía Municipal del Distrito Central cuenta con una línea de atención al ciudadano denominada Línea 100, la cual está basada en el software OTRS (Open-source Ticket Request System), administrada por el Comité de Emergencia Municipal CODEM.

Adicionalmente, cuenta con su protocolo de atención de llamadas que establece el procedimiento para la atención de las personas.

En relación al Buzón Comunitario, este se considera un instrumento complementario para asegurar la participación de los habitantes de barrios y colonias beneficiados por los programas municipales.

Se coloca en un lugar seguro, visible, con llave, acompañado de un afiche en el que se describe su uso, puede estar ubicado en pulperías cercanas al Proyecto, oficinas de patronatos y juntas de agua, oficinas de ONG presentes en las zonas de ejecución de los Proyectos. El buzón es abierto cada semana para ingresar el contenido al sistema.

El equipo técnico definirá un punto focal con acceso al sistema a través de una cuenta de usuario, que será generado por el jefe de comunicaciones del CODEM.

Otra entrada al sistema de quejas es por medio de una cuenta de correo electrónico, la cual será administrada por el punto focal del Proyecto. La queja o reclamos recibidos a través de esta cuenta serán ingresadas al sistema a fin de generar una boleta con código único y estandarizado para todas las quejas y sugerencias recibidas.

VIII.IV PARTICIPACIÓN, CONSULTA Y DIVULGACIÓN

Se deben de realizar procesos de participación y consulta durante la fase de evaluación y ejecución de una obra, estas acciones permitirán asegurar que los involucrados, ya sea que se beneficien o se afecten con la ejecución de una obra o actividad, estén debidamente tomados en cuenta e informados.

Todos los subproyectos implementarán un Plan de Participación, Divulgación y Consulta. Esto como parte del proceso de involucramiento de los beneficiarios en el desarrollo del Proyecto y darle la oportunidad a cualquier afectado a manifestar su reclamo.

Los subproyectos deben contener un elemento de participación/consulta o dialogo con actores locales, incluyendo la comunidad, durante la etapa de evaluación y ejecución de las obras, para informarles sobre los propósitos del Proyecto y obtener insumos sobre sus impactos potenciales.

La cantidad y profundidad de estos procesos de participación variará en función del nivel de riesgo socioambiental de un Proyecto específico.

Se requiere organizar al menos un diálogo con actores locales, incluyendo a la comunidad. Este diálogo o consulta deberá incluir los siguientes aspectos:

- a) Propósitos del Proyecto o actividad a desarrollar;
- b) Resultados de la evaluación ambiental y/o social; y
- c) Presentación de los estudios complementarios requeridos en el caso de que aplique.

Todos los subproyectos u actividades deben contar con una estrategia para la divulgación de información al público, que permita a los ciudadanos en general y a los actores directamente beneficiados por el subproyecto, estar informados sobre el objetivo del mismo y sus potenciales impactos. La divulgación de información se hará a través de la página WEB de la AMDC y usando los medios locales para llegar a la población beneficiada o afectada.

En general la información que se publicará deberá contener:

- i. Información básica del Proyecto;
- ii. Nivel de riesgo socioambiental;
- iii. Términos de referencia de los estudios ambientales y evaluaciones sociales cuando se requirió desarrollarlos;
- iv. El resumen y los resultados del diálogo con la comunidad; v) los estudios ambientales y sociales desarrollados;
- v. Cualquier otro estudio importante que se haya hecho sobre el subproyecto o actividad;
- vi. Los contratos con compromisos sociales y ambientales a ejecutarse durante la implementación; y los
- vii. Informes de progreso.

IX. ARREGLOS INSTITUCIONALES PARA LA OPERACIÓN DEL PGAS

IX.I RESPONSABILIDADES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

A continuación, se definen las responsabilidades de los involucrados dentro del Proyecto, los lineamientos que deben de seguir para la aplicación de las medidas de control ambiental en atención a los impactos identificados por el PGAS y las responsabilidades de cada una de las partes involucradas.

Contratista

El contratista, designará una persona física como Regente Ambiental y una persona física como especialista social, cuyos antecedentes y datos de identificación deberán ser presentados con la oferta. En el caso del regente ambiental, deberá ser un profesional con título universitario y especialista en el campo ambiental comprobado y deberá poseer el Registro de Consultor Ambiental que lo habilite a desempeñarse en tal función. En el caso del especialista social, deberá ser un profesional con título universitario en ciencias sociales (sociología, trabajo social, trabajo comunitario), debidamente colegiado.

El Currículum vitae de los especialistas ambiental y social deberán ser adjuntados con la oferta, los mismos serán revisados y evaluados junto con el resto de la propuesta de personal técnico de la obra.

Los contratos deben establecer las penalidades en que incurrirá el contratista, en caso de no dar cumplimiento a las medidas ambientales establecidas para cada uno de los componentes.

Funciones del contratista:

- Será el encargado de implementar las medidas de Control Ambiental y Sociales en el Proyecto que este ejecute.
- Presentará informes mensuales que demuestren el cumplimiento de las Medidas de Control Ambiental y Social, y de Salud y Seguridad.
- Establecerá una línea de comunicación con la comunidad, este atenderá las dudas y sugerencias de la comunidad, en caso de que estas estén fuera de su alcance las trasladará a la supervisión y a la AMDC.
- Presentará informes extraordinarios que reporten accidentes laborales, hallazgos o reuniones extraordinarias realizadas con la comunidad a la supervisión y a la AMDC.

Supervisión de las obras.

La firma supervisora deberá contar con al menos un responsable ambiental y social que verificará el cumplimiento y la conformidad con los requisitos técnicos y condiciones específicas establecidas en la legislación, en las licencias y autorizaciones concedidas al Proyecto, así como los estándares ambientales y sociales del banco mundial.

Funciones de la Supervisión:

- Deberá coordinar la implementación de las medidas de control ambiental y social, así como las acciones definidas en este PGAS, y lo establecido en los PGAS específicos para cada una de las obras.
- 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 y social de sus actividades.
- Presentará los informes de cumplimiento de medidas ambientales y sociales.
- Dará los lineamientos al contratista para el cumplimiento del Plan de Participación de las Partes Interesadas, Procedimientos de Gestión de Mano de Obra, y Plan de Gestión de Fuerzas de Seguridad.

Alcaldía Municipal del Distrito Central:

Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM)

La AMDC a través de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) para el proyecto tendrá la función de apoyar a la Unidad Administradora del Proyecto en la gestión de permisos y autorizaciones, estas acciones se coordinarán en reuniones de trabajo donde el Coordinador del Proyecto presentará a la Gerencia de la UGAM y/o su equipo técnico, posteriormente las solicitudes de apoyo puntual se formalizarán a través de notificaciones oficiales acorde con las funciones descritas a continuación.

Funciones de la UGAM

1. Con los datos e información proporcionada por la Unidad Administradora de Proyectos se apoyará a través del Apoderado Legal la gestión de las Licencias Ambientales de los proyectos
2. Apoyará con la participación de sus técnicos en la conformación del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA)
3. Brindará los permisos de poda, trasplante y corte de árboles
4. Verificará la compensación y/o reforestación realizada por cada uno de los contratistas
5. Ingresará a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiental, la documentación técnica requerida para la validación de las licencias ambientales (ICMAS, etc.).

Unidad De Control y Seguimiento

La AMDC a través de la Unidad De Control y Seguimiento y Unidad Administradora de Proyecto tendrá a su cargo la verificación del cumplimiento de las Medidas de Control Ambiental y Social, incluyendo también medidas de Salud y Seguridad Ocupacional y de seguridad comunitaria.

Contando con un Especialista Ambiental y un Especialista Social como parte del equipo que trabajará directamente con la Dirección de Gestión Comunitaria y Desarrollo para apoyo exclusivo de la Unidad Coordinadora del Proyecto, y con el apoyo de las diferentes Gerencias Municipales, incluyendo la Unidad de Gestión de Agua y Saneamiento (UGASAM), que han participado en la etapa de preparación de este documento se realizaran las siguientes Funciones:

- A través de la AMDC proporcionar a la supervisión ambiental, social y de salud y seguridad toda la información necesaria y cooperar con los medios a su alcance, para el cumplimiento de sus responsabilidades.
- Llevar mediante la AMDC registros de los costos tanto de carácter exclusivamente ambiental, social y de salud y seguridad
- A través de la AMDC Aclarar a la Constructora los casos de dudas sobre las medidas de Control Ambiental y social y de salud y seguridad u otro tema de interés para asegurar la calidad ambiental, social y de salud y seguridad.
- La AMDC debe agilizar los trámites de licenciamiento de las medidas estructurales que requieran conforme los procedimientos establecidos y la regulación vigente.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente

Mi Ambiente, juega un papel como institución normativa de las políticas y leyes ambientales y el cumplimiento de estas.

Funciones de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente:

- Velar por el cumplimiento de las medidas de Control Ambiental.
- Convocar y realizar el SINEIA para ver el cumplimiento del Proyectos junto con las instituciones que conforman el SINEIA.
- Recepción de Informes de Cumplimiento de Medidas de Ambientales (ICMA's), y emisión de resoluciones relacionadas al Proyecto.

IX.II SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El seguimiento y monitoreo, consiste en establecer procesos de recolección y síntesis de información, planificación y programación de actividades a desarrollar, elaboración de reportes y preparación de informes necesarios para que los productos contribuyan a la toma de decisiones y al aprendizaje, permitiendo mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos mediante la retroalimentación constante proveniente de todos los actores involucrados en la ejecución del Proyecto; lo que contribuye a la identificación temprana de problemas para proponer nuevas estrategias, así como al aprendizaje de todos los involucrados.

Entre las herramientas que se utilizaran en este Proyecto, para dar seguimiento y monitoreo, están las siguientes:

- ✦ Marco de Resultados del Proyecto: contendrá el fin, propósitos, componentes y las actividades con sus respectivos indicadores.
- ✦ Plan de cumplimiento de indicadores: matriz que refleja los resultados que anualmente se suscitaran a nivel de resultados finales como a nivel de resultados intermedios, para efectos de programar su cumplimiento en el tiempo.
- ✦ Plan financiero: programación de la ejecución financiera en el tiempo.
- ✦ Plan Operativo Anual: El POA incluye solamente la programación del año fiscal en curso.

- ✦ Plan de Adquisiciones y Contrataciones: contendrá el registro de manera consolidada de todas las adquisiciones y contrataciones que se realizará a partir del Plan Financiero Plurianual y el POA.
- ✦ Indicadores de monitoreo de los PGAS.

Todos estos instrumentos, constituyen una herramienta básica para monitorear el Proyecto de manera integral y sistemática.

El Proyecto, a través de la UCP, preparará informes de avances del Proyecto los cuales remitirá al BM semestralmente, y estos incluirán los avances de los indicadores de rendimiento igual que de los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad, incluyendo el cumplimiento con los PGAS, el PPPI y PGMO, y todos demás planes requeridos por estos instrumentos, y serán enviados a más tardar 45 días posteriores a la finalización del período cubierto por el informe. Los informes contendrán la información de monitoreo, junto con todos los datos requeridos por el BM, en un formato compatible y previamente acordado, reflejarán avances y logros del Proyecto, así como problemas y soluciones derivadas de las experiencias en la implementación durante dicho periodo de implementación.

Para monitorear el desempeño ambiental, social y de salud y seguridad de los contratistas, la firma consultora de supervisión hará monitoreo y seguimiento continuo, y mandará a la UCP por lo menos mensualmente un informe resumiendo el estatus del avance de obras y el cumplimiento con los PGAS correspondientes, igual que los Procedimientos de Gestión de Mano de Obra y el Plan de Participación de Partes Interesadas.

IX.III PRESUPUESTO Y RECURSOS

La elaboración de cada presupuesto se realizará de manera específica por cada sub-Proyecto, debido a que, en cada Proyecto varía en cuanto al área geográfica y naturaleza del Proyecto, esto estará estipulado en los Planes de Gestión Ambiental de cada sub-Proyecto y en las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales, las cuales se incluirán en los pliegos de referencia para que sean tomados en cuenta por los contratistas.

Un presupuesto aproximado para la implementación del PGAS es de USD\$10,000.00 mensuales para el contratista, y para la Unidad Coordinadora de Proyectos o Direcciones de la AMDC asociadas al Proyecto, donde se incluya profesionales ambiental, social y seguridad laboral aproximadamente en USD\$120,000.00 anuales (o hasta 2% del monto total del crédito) Este presupuesto es para la contratación de consultores.

Adicionalmente, el Proyecto contempla la contratación de una Entidad de Asistencia Técnica de Gestión de Proyecto (PMC, Project Management Consultant) que contemplará dentro de sus términos de referencia la asignación de experto internacionales con experiencia en normativa ambiental y social del Banco Mundial, así como experiencia en buenas prácticas internacionales sobre asuntos de seguridad laboral, para acompañar la ejecución del Proyecto y transferencia de conocimientos. La PCM estará contratada durante toda la fase de implementación del Proyecto.

Se estima que al menos un 10% del valor de PMC será destinado para acompañar este proceso de cumplimiento de estándares sociales y ambientales, esto incluye asistencia técnica y capacitación. Como parte de los productos de la AMDC, deberán entregar al inicio del proyecto un plan de capacitación tentativo en temas de manejo ambiental y social.

IX.IV APOYO ESPECÍFICO A LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL

Como un apoyo del proyecto para fortalecer la gestión ambiental del municipio se considerará apoyar a la UGAM en alguna de sus necesidades. En el primer año del proyecto, un consultor hará un análisis de necesidades de capacitación y propondrá un plan detallado, que será implementado durante la vida del proyecto, con recursos del proyecto bajo el Componente 3. Unas ideas iniciales a ser consideradas en este plan incluyen los siguientes:

1. Talleres de capacitación para los Comités de Emergencia Locales (CODELES) y al personal técnico de la UGAM para la prevención y combate de incendios forestales;
2. Seminarios y capacitación teórica y práctica en el Manejo de Cuencas, dirigido al personal técnico de la UGAM y de la UMGIR;
3. Diplomado sobre la Resiliencia al Cambio Climático, enfocado al recurso hídrico; será cotejado con universidades del país
4. Compra de bienes que incluye: GPS, computadoras, impresoras láser, equipo portátil para el monitoreo de la calidad del agua, y otros insumos requeridos para equipar a los CODELES como parte del plan de seguridad de presas a ser desarrollado en el marco del Proyecto;
5. Se prevé la contratación de un especialista ambiental para apoyar las actividades de seguimiento del Proyecto por parte de la UCP un especialista Ambiental, particularmente para el apoyo en el procesamiento de licencias ambientales.

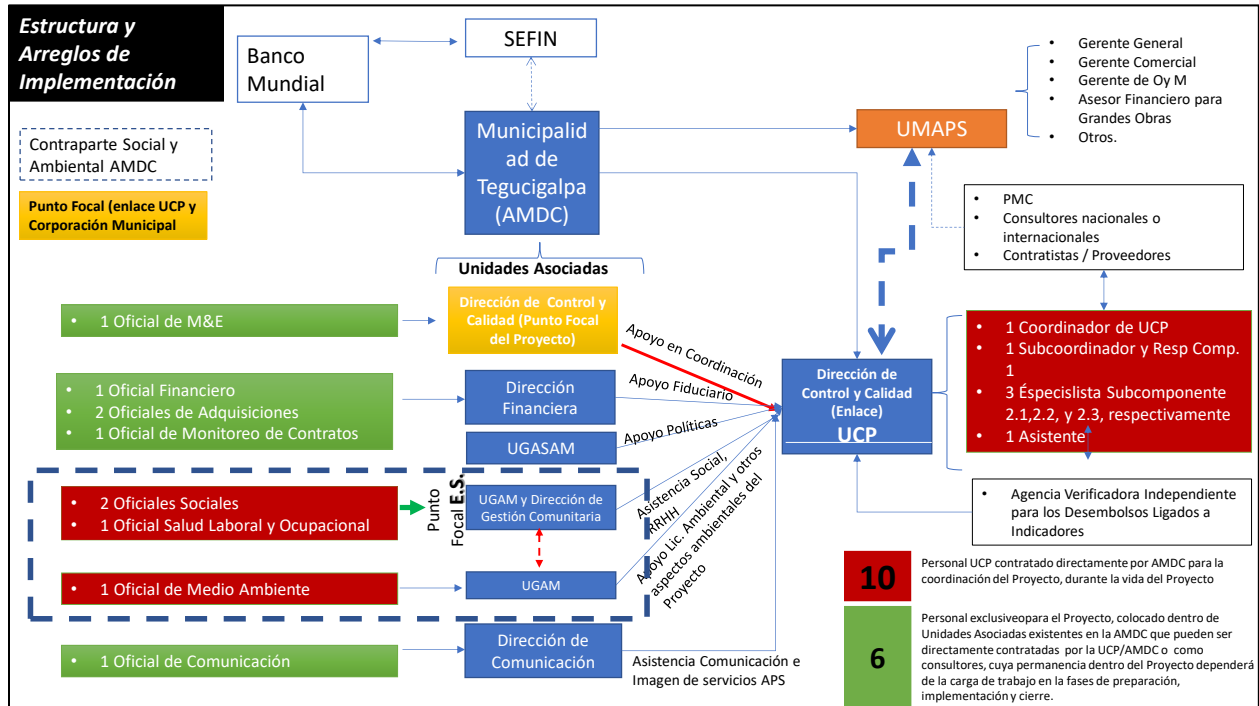
IX.V APOYO ESPECÍFICO A LA UNIDAD DE GESTIÓN COMUNITARIA Y DESARROLLO HUMANO

Como un apoyo del proyecto para fortalecer la gestión social del Proyecto, se considerará apoyar a la Dirección de Gestión Comunitaria en alguna de sus necesidades (esto también será evaluado por el consultor en el análisis de necesidades de capacitación, y considerado para inclusión en el plan de capacitación propuesta, a ser implementada bajo el proyecto):

1. Talleres de capacitación sobre los beneficios de la micro medición y la sectorización;
2. Talleres sobre estrategias para comunicar el uso racional del agua usuarios residenciales y comerciales;
3. Seminarios y capacitación teórica y práctica en el Manejo de Cuencas, dirigido al personal técnico UGAM, UMGIR y sociales;
4. Diplomado sobre la Resiliencia al Cambio Climático, enfocado al recurso hídrico;
5. Compra de bienes que incluye: computadoras e impresoras láser;
6. Se prevé la contratación de dos especialistas sociales para apoyar las actividades de seguimiento del Proyecto y/o un especialista gestión laboral o seguridad laboral;

El presupuesto para cubrir estas necesidades se distribuirá entre dentro del componente 3 del Proyecto y formará parte de la Estrategia de Adquisiciones del proyecto (EAPD).

Imagen # 6 Arreglos indicativos de implementación del Proyecto.



IX.VI INSTRUMENTOS ANEXADOS INCLUIDOS

Anexo no. 1: Plan de Gestión Ambiental y Social de Contratistas para las primeras intervenciones del proyecto en Sectorización y Reducción de Perdidas en el subsistema de agua del picacho.

Anexo no. 2: Propuesta Indicativa de Plan de Gestión Ambiental y Social de Contratistas para las primeras intervenciones propuestas para las Plantas

Anexo no. 3 Plan de Consulta, Participación e inclusión ciudadana, incluyendo detalles de consultas llevadas a cabo durante la preparación del Proyecto (disponible en la página [web de la AMDC](#)).

Anexo no. 4 Plan de Gestión de Mano de Obra (disponible en la página [web de la AMDC](#)).

ANEXOS

ANEXO No. 1: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE CONTRATISTAS PARA LAS PRIMERAS INTERVENCIONES DEL PROYECTO EN SECTORIZACIÓN Y REDUCCIÓN DE PERDIDAS EN EL SUB SISTEMA DE AGUA DEL PICACHO.

Este anexo, se ha desarrollado a fin de indicar los lineamientos ambientales y sociales base a ser incluidos en los documentos de licitación, para la etapa de construcción de las primeras obras del proyecto: Mejoramiento de la Red de Agua Potable de Tegucigalpa, específicamente para sectorización y reducción de pérdidas del Sub Sistema de Agua del Picacho.

A. OBJETIVO PARA EL CONTRATISTA

Implementar las medidas ambientales y sociales necesarias para garantizar el buen manejo de los posibles impactos y riesgos ambientales, sociales, y de salud y seguridad ocupacional, y evitar que las labores propias del Proyecto comprometan la calidad de la operación durante la ejecución de las obras de sectorización y reducción de pérdidas del Sub Sistema de Agua del Picacho.

B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El Proyecto se encuentra en la montaña El Picacho, ubicada en el extremo norte de la ciudad de Tegucigalpa MDC., Capital de la República de Honduras, siendo su máxima altura de 1200 metros sobre el nivel del mar. El Picacho forma parte del Parque Nacional de La Tigra. Según el perfil del proyecto de Mejoramiento del subsistema de Agua Potable El Picacho, elaborado por H y H Constructores en enero 2018 se resaltan las siguientes características:

Fuentes de agua: El subsistema El Picacho se abastece de agua cruda de vertientes que varían su producción durante todo el año en forma notoria, de igual forma, la calidad del agua cambia rápidamente y puede encontrarse entre 2 UT a 30 UT. Las vertientes captadas son las siguientes:

Conducciones: La conducción principal se constituye con tubería de hierro dúctil de varios diámetros, atraviesa zonas en desarrollo urbano que en forma irregular toman el agua cruda para desinfectarla y administrarla a través de Juntas de Agua Potable.

Planta de Tratamiento: La planta de tratamiento es convencional, funciona a gravedad, su capacidad nominal es 900 Lts/seg , pero su producción es muy variable durante todo el año, alcanzando en promedio una producción de 540 Lts/seg . La planta de tratamiento tiene las siguientes unidades: Aireación, dosificación de químicos, floculadores, sedimentadores, filtros, desinfección, tanque de contacto de cloro, tanques de distribución. Actualmente la planta de tratamiento requiere de una modernización y/o reparación de los siguientes elementos: Equipos de dosificación de químicos, actuadores de compuertas, sistema de medición de caudales, boquillas de control de fuga de arena, mantos filtrantes del 50 % de los filtros existentes, sistema de dosificación de cloro gas, sistema de manejo y almacenamiento de cloro gas, actualización de equipos de oficina.

Tanques de reserva: El subsistema cuenta con quince tanques de reserva que tienen las siguientes características y ubicación.

TANQUES DE RESERVA SUBSISTEMA EL PICACHO							
	NOMBRE DEL TANQUE	UBICACIÓN UTM	ELEVACIÓN (msnm)	VOLUMEN	ALTURA	SECCIÓN	DIAM. TUBERÍA ENTRADA (Pulg)
1	FTQ-71	X(m)=483,290.73; Y(m)=1559186.99	1,107.00	2441.842m ³	7.25m	Circular D= 21.00m	10
2	FTQ-61	X(m)=481639.07; Y(m)=1559865.23	1,055.80	347.513m ³	2.50m	Circular D= 13.87m	10
3	FTQ-1203	X(m)=480016.19; Y(m)=1561041.19	1,166.97	229.591m ³	3.10m	Circular D=10.04m	4
4	FTQ-79	X(m)=478118.56; Y(m)=1559945.93	1,017.10	1142.306m ³	2.53m	Rectangular L=30.68m * A=15.98m	14
5	FTQ-77	X(m)=478,101.28; Y(m)=1559940.79	1,014.84	998.220m ³	2.20m	Rectangular L=31.94m * A=15.47m	14
6	FTQ-386	X(m)=478078.44; Y(m)=1559956.38	1,013.07	1716.860m ³	2.20m	Rectangular L=33.77m * A=25.42m	12
7	FTQ-404	X(m)=481086.40; Y(m)=1560720.03	1,083.36	61.188m ³	2.50m	Circular D=5.82m	4
8	FTQ-382	X(m)=475236.96; Y(m)=1559396.88	1,129.35	831.265m ³	5.62m	Circular D=14.00m	8
9	FTQ-384	X(m)=475214.40; Y(m)=1559384.20	1,128.73	949.176m ³	5.60m	Circular D= 14.96m	8
10	FTQ-370	X(m)=484245.81; Y(m)=1558628.86	1,194.00	1018.980m ³	5.30m	Rectangular L=19.98m * A=10.00m	8
11	FTQ-362	X(m)=482,711.58; Y(m)=1559602.22	1,102.58	324.090m ³	2.80m	Rectangular L=11.20m * A=11.13m	12
12	FTQ-406	X(m)=476923.56; Y(m)=1559905.78	1,016.56	52.008m ³	2.60m	Rectangular L= 4.96m * A=4.37m	3
13	FTQ-67	X(m)=479,792.73; Y(m)= 1557985.84	1,070.41	1596.915m ³	2.90m	Rectangular L=24.42m * A=24.22m	8
14	FTQ-69	X(m)=479813.60; Y(m)=1558002.55	1,071.99	852.5	2.70m	Rectangular L=19.50m * A=17.50m	8
15	FTQ-59	X(m)=481654.64; Y(m)=1559870.66	1,053.89	538.218m ³	2.90m	Rectangular L=16.34m * A=12.20m	12

Red de distribución: La red de distribución consta de red primaria, secundaria y terciaria, existe gran cantidad de pegues domiciliarios irregulares que generan consumos más allá de las dotaciones que razonablemente se deberían esperar. La ciudadanía se ha provisto de tanques de reserva para acumular agua en sus domicilios mismos que llenan cuando el esquema de distribución de agua lo permite, esto a su vez provoca consumos excesivos (consumos críticos). Los tanques de reserva domiciliarios no siempre están dotados de elementos de cierre automático cuando alcanzan su máximo nivel, resultando que un gran caudal de agua potable se desperdicie a través del sistema de alcantarillado.

Las redes de distribución no se encuentran sectorizadas y esta situación genera presiones excesivas las cuales no destruyen la tubería porque los sistemas domiciliarios de reserva siempre se encuentran abiertos. La micro medición y facturación prácticamente no existen, actualmente se factura el agua potable por promedios de consumo calculados sin una base técnica fuerte

Dotación y caudales de agua potable: En el siguiente cuadro se puede observar la dotación de agua potable y los caudales requeridos para servir a la población:

COLONIAS ABASTECIDAS			DOTACIÓN Lt/hab/día	HAB.	CATEGORÍA	Qmd m ³ /s	Qmd m ³ /s	Qmh m ³ /s	VOL. m ³ /día
CÓDIG O	FTQ-69 y FTQ- 67	TANQUES CANAL 11							
65	Bo. Las Palomas		183.44	241	D	0.0005	0.0007	0.0010	57.4710
111	Col. Argentina		265.64	128	F	0.0004	0.0005	0.0008	44.2025
136	Col. El Castaño		252.48	84	E	0.0002	0.0003	0.0005	27.5713
137	Col. El Castaño Sur		207.39	1,780	D	0.0043	0.0056	0.0085	480.0135
140	Col. El Dorado		271.09	148	F	0.0005	0.0006	0.0009	52.1586
154	Col. El Triángulo		308.97	240	F	0.0009	0.0011	0.0017	96.3996
167	Col. Florencia Norte		299.75	1,067	F	0.0037	0.0048	0.0074	415.7851
168	Col. Florencia Sur		304.12	364	F	0.0013	0.0017	0.0026	143.9093
219	Col. Las Minitas		294.77	241	F	0.0008	0.0011	0.0016	92.3505
226	Col. Linda Vista o Planes del Guijarro		314.04	314	F	0.0011	0.0015	0.0023	128.0980
234	Col. Las Lomas del Guijarro		307.25	1,272	F	0.0045	0.0059	0.0090	508.0669
235	Col. Lomas del Guijarro Sur		204.13	4,138	D	0.0098	0.0127	0.0196	1,098.1136
236	Col. Lomas del Mayab o Profesionales		198.30	2,013	D	0.0046	0.0060	0.0092	518.8144
238	Col. Los Almendros		244.48	192	E	0.0005	0.0007	0.0011	61.0215
249	Col. Res. Luis Landa		259.32	665	E	0.0020	0.0026	0.0040	224.1816
282	Col. Payaquí		320.21	264	F	0.0010	0.0013	0.0020	109.8960

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa
Versión Final

COLONIAS ABASTECIDAS			DOTACIÓN Lt/hab/día	HAB.	CATEGORÍA	Qmd m ³ /s	Qmd m ³ /s	Qmh m ³ /s	VOL. m ³ /día
CÓDIGO	FTQ-69 y FTQ- 67	TANQUES CANAL 11							
300	Col. Res. Monte Carlo		181.73	287	D	0.0006	0.0008	0.0012	67.7170
343	Col. Tepeyac		227.43	1,573	E	0.0041	0.0054	0.0083	465.0795
348	Col. Tres Caminos		288.51	1,510	F	0.0050	0.0066	0.0101	566.3518
411	Col. Casavola		294.50	124	F	0.0004	0.0005	0.0008	47.4728
447	Col. Pueblo Nuevo		189.37	1,246	D	0.0027	0.0036	0.0055	306.7446
518	Urbanización La Cumbre		183.29	552	D	0.0012	0.0015	0.0023	131.5299
578	Col. Aurora No.2		305.84	256	F	0.0009	0.0012	0.0018	101.8298
582	Res. La Estancia (agregada segmentac)		218.40	28	D	0.0001	0.0001	0.0001	7.9498
862	Res. Villas Las Marías		157.66	368	C	0.0007	0.0009	0.0013	75.4065
			SUBTOTAL	19,094		0.05	0.07	0.10	5,828.14
CÓDIGO	FTQ-71	LA SOSA							
159	Col. Estados Unidos		147.79	2,221	C	0.0038	0.0049	0.0076	426.7174
213	Col. La Trinidad		137.81	3,825	B	0.0061	0.0079	0.0122	685.2835
215	Col. La Unión		152.66	883	C	0.0016	0.0020	0.0031	175.2415
347	Col. 30 de noviembre		149.29	2,425	C	0.0042	0.0054	0.0084	470.6236
212	Col. La Sosa		145.25	4,860	C	0.0082	0.0106	0.0163	917.6757
152	Col. El Sitio		170.17	4,714	C	0.0093	0.0121	0.0186	1,042.8634
480	Col. Res. Santa María		178.58	2,045	C	0.0042	0.0055	0.0085	474.7622
329	Col. San Miguel		162.75	8,715	C	0.0164	0.0213	0.0328	1,843.8865
339	Col. Sempé		137.68	1,143	B	0.0018	0.0024	0.0036	204.5847
112	Col. Aurora No.1		134.70	2,020	B	0.0031	0.0041	0.0063	353.7320

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa

Versión Final

COLONIAS ABASTECIDAS			DOTACIÓN Lt/hab/día	HAB.	CATEGORÍA	Qmd m ³ /s	Qmd m ³ /s	Qmh m ³ /s	VOL. m ³ /día
CÓDIGO	FTQ-69 y FTQ- 67	TANQUES CANAL 11							
960	Col. Ojo De Agua		127.42	1,143	B	0.0017	0.0022	0.0034	189.3375
			SUBTOTAL	33,994	-	0.06	0.08	0.12	6,784.71
CÓDIGO	FTQ-370	LA TRAVESÍA							
197	Col. Era No. 1		150.06	3,500	C	0.0061	0.0079	0.0122	682.7619
198	Col. Era No. 2		148.53	3,247	C	0.0056	0.0073	0.0112	626.9684
372	Aldea La Travesía		142.95	16,545	C	0.0274	0.0356	0.0547	3,074.6306
541	Col. Lomitas De Suyapa		142.57	638	C	0.0011	0.0014	0.0021	118.2463
605	Bo. San Isidro		162.03	310	C	0.0006	0.0008	0.0012	65.3255
802	Col. Res. Villa Aurora		209.13	192	D	0.0005	0.0006	0.0009	52.1980
950	Col. Altos De La Sosa		113.45	57	B	0.0001	0.0001	0.0001	8.3472
959	Col. Los Quebrachitos		123.20	1,829	B	0.0026	0.0034	0.0052	293.0017
			SUBTOTAL	26,318		0.04	0.06	0.09	4,921.48
CÓDIGO	FTQ-362	EL MOLINÓN							
836	Res. El Molinón		172.30	823	C	0.0016	0.0021	0.0033	184.3453
886	Col. Lomas De La Florida		224.40	540	E	0.0014	0.0018	0.0028	157.3905
			SUBTOTAL	1,363		0.00	0.00	0.01	341.74
CÓDIGO	FTQ-59	LINDEROS							
184	Col. Izaguirre		135.44	4,487	B	0.0070	0.0091	0.0141	790.0337
199	Col. La Esperanza		152.38	3,958	C	0.0070	0.0091	0.0140	784.0507
241	Col Res. Los Girasoles (I, II, III)		221.72	169	E	0.0004	0.0006	0.0009	48.7117
			SUBTOTAL	8,614		0.01	0.02	0.03	1,622.80
CÓDIGO	FTQ-61	LINDEROS							
138	Col. Cerrito		157.68	663	C	0.0012	0.0016	0.0024	135.9063

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa

Versión Final

COLONIAS ABASTECIDAS			DOTACIÓN Lt/hab/día	HAB.	CATEGORÍA	Qmd m ³ /s	Qmd m ³ /s	Qmh m ³ /s	VOL. m ³ /día
CÓDIGO	FTQ-69 y FTQ- 67	TANQUES CANAL 11							
261	Col. Modesto Rodas Alvarado		153.46	1,861	C	0.0033	0.0043	0.0066	371.2603
924	Tramo 21 de octubre		151.90	104	C	0.0002	0.0002	0.0004	20.4476
			SUBTOTAL	2,628		0.00	0.01	0.01	527.61
CÓDIGO	FTQ-79	LA LEONA							
6	Bo. Buena Vista		198.14	330	D	0.0008	0.0010	0.0015	85.0013
9	Casamata		167.53	981	C	0.0019	0.0025	0.0038	213.6491
11	Bo. Centro De Tegucigalpa		167.65	172	C	0.0003	0.0004	0.0007	37.4860
20	Bo. Guanacaste		161.96	2,049	C	0.0038	0.0050	0.0077	431.4236
22	Bo. El Manchén		157.85	3,711	C	0.0068	0.0088	0.0136	761.4918
24	Bo. El Olvido		143.76	245	C	0.0004	0.0005	0.0008	45.7872
33	Bo. Guadalupe		161.59	3,892	C	0.0073	0.0095	0.0146	817.6007
35	Bo. Jardín De Las Mercedes		177.60	1,541	C	0.0032	0.0041	0.0063	355.7822
36	Col. La Alhambra		230.17	108	E	0.0003	0.0004	0.0006	32.3161
39	Bo. La Cabaña		150.15	2,866	C	0.0050	0.0065	0.0100	559.4392
45	Bo. La Fuente		152.47	640	C	0.0011	0.0015	0.0023	126.8560
47	Bo. La Hoya		155.74	632	C	0.0011	0.0015	0.0023	127.9523
48	Bo. La Isla		119.69	110	B	0.0002	0.0002	0.0003	17.1153
51	Bo. La Leona		183.48	1,738	D	0.0037	0.0048	0.0074	414.5505
54	Bo. Moncada		166.83	246	C	0.0005	0.0006	0.0010	53.3527
56	Bo. La Pedrera No.1		168.77	112	C	0.0002	0.0003	0.0004	24.5724
57	Bo. La Pedrera No.2		117.18	25	B	0.0000	0.0000	0.0001	3.8183

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa

Versión Final

COLONIAS ABASTECIDAS			DOTACIÓN Lt/hab/día	HAB.	CATEGORÍA	Qmd m ³ /s	Qmd m ³ /s	Qmh m ³ /s	VOL. m ³ /día
CÓDIGO	FTQ-69 y FTQ- 67	TANQUES CANAL 11							
58	Bo. La Plazuela		160.40	528	C	0.0010	0.0013	0.0020	110.0969
			SUBTOTAL	19,926		0.04	0.05	0.08	4,218.29
CÓDIGO	FTQ-77	LA LEONA							
59	Bo. La Ronda		160.26	1,072	C	0.0020	0.0026	0.0040	223.3342
64	Bo. Las Delicias		151.48	589	C	0.0010	0.0013	0.0021	115.9919
67	Bo. Los Dolores		151.55	285	C	0.0005	0.0006	0.0010	56.1485
72	Bo. Miramesí		150.44	651	C	0.0011	0.0015	0.0023	127.3184
81	Bo. San Felipe		190.20	154	D	0.0003	0.0004	0.0007	38.0790
86	Bo. San Rafael		178.65	598	C	0.0012	0.0016	0.0025	138.8856
194	Col. La Campaña		292.07	890	F	0.0030	0.0039	0.0060	337.9271
210	Col. La Reforma		258.82	417	F	0.0012	0.0016	0.0025	140.3080
218	Col. Las Mercedes		138.65	6,114	B	0.0098	0.0128	0.0196	1,101.9473
252	Col. Matamoros		282.92	350	F	0.0011	0.0015	0.0023	128.7268
281	Col. Palmira		255.67	735	E	0.0022	0.0028	0.0043	244.2927
319	Col. San Carlos		262.87	198	F	0.0006	0.0008	0.0012	67.6624
380	Col. San Rafael		240.24	92	E	0.0003	0.0003	0.0005	28.7325
398	Col. Altos De Miramesí		135.59	425	B	0.0007	0.0009	0.0013	74.8465
428	Col. La Campaña o Maya Centro		298.63	55	F	0.0002	0.0002	0.0004	21.4033
456	Col. Res. Buena Vista		321.56	95	F	0.0004	0.0005	0.0007	39.7128
473	Col. Res. Los Mangos		212.41	53	D	0.0001	0.0002	0.0003	14.6351
539	Bo. Jardines De Casamata		139.98	288	B	0.0005	0.0006	0.0009	52.4425

Evaluación Ambiental y Social - Plan de Gestión ambiental y social para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable de Tegucigalpa

Versión Final

COLONIAS ABASTECIDAS			DOTACIÓN Lt/hab/día	HAB.	CATEGORÍA	Qmd m ³ /s	Qmd m ³ /s	Qmh m ³ /s	VOL. m ³ /día
CÓDIGO	FTQ-69 y FTQ- 67	TANQUES CANAL 11							
622	Col. Buena Vista		143.42	1,406	C	0.0023	0.0030	0.0047	262.1349
860	Col. El Jazmín		160.52	874	C	0.0016	0.0021	0.0032	182.3948
			SUBTOTAL	15,341		0.03	0.04	0.06	3,396.92
CÓDIGO	FTQ-386	LA LEONA							
40	Bo. La Concordia		166.03	386	D	0.0007	0.0010	0.0015	83.3123
7	Bo. Buenos Aires		188.10	3,250	C	0.0071	0.0092	0.0142	794.7225
17	Bo. El Chile		156.89	3,267	C	0.0059	0.0077	0.0119	666.3249
			SUBTOTAL	6,903		0.01	0.02	0.03	1,544.36
CÓDIGO	FTQ-382	CENTRO OLIMPO -2							
119	Col. Brisas De Olancho		138.85	3,024	B	0.0049	0.0063	0.0097	545.8390
368	Col. Zapote Centro		160.51	3,158	C	0.0059	0.0076	0.0117	658.9592
369	Col. Zapote Norte		140.49	1,660	B	0.0027	0.0035	0.0054	303.1875
506	Col. Villa Unión		136.31	6,459	B	0.0102	0.0132	0.0204	1,144.5815
			SUBTOTAL	14,301		0.02	0.03	0.05	2,652.57
CÓDIGO	FTQ-384	CENTRO OLIMPO -2							
134	Col. El Carrizal No. 1 - A		142.18	1,713	C	0.0028	0.0037	0.0056	316.6273
135	Col. El Carrizal No. 2		136.37	5,855	B	0.0092	0.0120	0.0185	1,037.9488
287	Col. Policarpo Paz García		145.12	3,342	C	0.0056	0.0073	0.0112	630.4733
345	Col. Torocagua		161.51	5,838	C	0.0109	0.0142	0.0218	1,225.7600
346	Col. 13 De Julio		154.62	1,082	C	0.0019	0.0025	0.0039	217.4918
360	Col. Villa Franca		131.12	5,012	B	0.0076	0.0099	0.0152	854.3510
371	Aldea La Soledad		134.45	1,177	B	0.0018	0.0024	0.0037	205.7204
			SUBTOTAL	24,109		0.04	0.05	0.08	4,488.37

COLONIAS ABASTECIDAS			DOTACIÓN Lt/hab/día	HAB.	CATEGORÍA	Qmd m ³ /s	Qmd m ³ /s	Qmh m ³ /s	VOL. m ³ /día
CÓDIGO	FTQ-69 y FTQ- 67	TANQUES CANAL 11							
CÓDIGO	FTQ-406	EL PORVENIR							
146	Col. El Porvenir		131.1808	2,346.00	B	0.0036	0.0046	0.0071	400.0751
			SUBTOTAL	2,346		0.00	0.00	0.01	400.08
CÓDIGO	FTQ-404	EL RINCÓN							
16	Bo. El Coco		139.30	672	B	0.0011	0.0014	0.0022	121.6918
449	Col. Ramón Amaya Amador No.1		119.86	138	B	0.0002	0.0002	0.0004	21.4770
946	Res. Florida I Etapa		237.87	62	E	0.0002	0.0002	0.0003	19.0311
948	Res. Florida II Etapa		116.57	42	B	0.0001	0.0001	0.0001	6.3645
			SUBTOTAL	913		0.00	0.00	0.00	168.56
CÓDIGO	FTQ-1023	CANAÁN							
176	Col. Guillén		131.67	4,657	B	0.0071	0.0092	0.0142	797.1712
			SUBTOTAL	4,657		0.01	0.01	0.01	797.17
			TOTAL	180,417.03		0.34	0.44	0.67	37,692.80

C. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS

A continuación, se presenta una serie de medidas de mitigación ambientales y sociales, las cuales deberán ser incluidas en los documentos de licitación de las obras indicadas. Es importante subrayar que estas medidas son de carácter general para este tipo de proyectos, y que cada contratista posteriormente podrá modificar solo con aprobación previa de la UCP.

Movimiento de Tierra

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por los movimientos de tierras realizados durante la construcción de la obra.

Impactos Ambientales

- o Emisión de gases y material particulado y polvo.
- o Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales).
- o Incremento de los niveles de ruido.
- o Cambios en la estructura del suelo (propiedades fisicoquímicas).
- o Impacto Visual.

Medidas de Manejo

- ▶ Se realizará un mantenimiento periódico de los vehículos, maquinaria y equipos garantizando el buen funcionamiento de motores (carburación).
- ▶ No quemar residuos/desechos en las áreas de trabajo.
- ▶ Los motores de todos los vehículos y maquinarias usadas deben estar calibrados y en buen estado a fin de reducir el ruido y vibraciones molestas.
- ▶ Dotar de protectores auditivos a los trabajadores, cumpliendo con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Reglamento General del Seguro de Riesgos del trabajo.
- ▶ Regar las áreas de trabajo y las vías de acceso utilizadas para la movilización de equipos de tal forma que se conserven húmedas.
- ▶ Se controlará estrictamente la velocidad de los vehículos que circulan en las áreas de construcción que cuenten con algún tipo de pavimento, para reducir las partículas en suspensión y su dispersión.
- ▶ Seleccionar sitios estratégicos y colocar contenedores herméticos, que eviten la percolación de fluidos de los desechos sólidos generados, durante su etapa de almacenamiento temporal.
- ▶ Los aceites usados u otro tipo químico o aditivo deberán colocados en bodegas temporales, con pisos impermeables, en modo de evitar los derrames accidentales directamente en el subsuelo.
- ▶ En caso de ocurrir un derrame de desechos peligrosos líquidos (aceites, lubricantes), usar material absorbente para captarlo, recogerlo y colocarlo en un recipiente cerrado, gestionar como desecho peligroso
- ▶ Prohibir que las hormigoneras (mixers) descarguen sobrantes o limpien el contenido de las cubas en zonas no autorizadas.
- ▶ Colocar un geotextil sobre el material excavado y selecto.
- ▶ En caso de existir movilización de material particulado (suelo), se utilizará un toldo para evitar la dispersión de partículas.
- ▶ Retirar, transportar y disponer residuos sobrantes, en lugares autorizados.
- ▶ Realizar trabajos de excavación en horarios diurnos.
- ▶ Separar la capa de material orgánico de la del material inerte; el material orgánico es posible reutilizar.
- ▶ Si se requiere de la ubicación de patios de almacenamiento temporal, producto del material reciclable extraído de las excavaciones, deberá estar provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de sedimentos.
- ▶ Esta actividad deberá contar con las respectivas medidas de señalización.
- ▶ Todo desecho sólido generado será manejado según los términos ambientales establecidos, para su posterior disposición final en el botadero controlado de Tegucigalpa.
- ▶ Si se requiere de trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias se deberá realizar sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.
- ▶ El material excavado deberá ser reutilizado nuevamente para la conformación de los mismos espacios excavados. Dejando dichas áreas de trabajo lo más similar posible a las condiciones encontradas inicialmente.

- ▶ El material de excavación no deberá de permanecer al descubierto por más de 5 días y deberá protegerse con lonas para evitar el arrastre o escape del mismo ya sea por acciones de aguas lluvias o vientos
- ▶ Los depósitos temporales para el material de relleno deberán ser colocados a distancias mínimas de 100 metros con respecto a los márgenes de los cauces en el área de influencia del Proyecto y alejados de calles o accesos para asegurar el libre tránsito de vehículos y personas.
- ▶ Se deberán de utilizar lonas impermeables y barreras de control de erosión al finalizar la jornada de trabajo, en áreas donde existan pendientes pronunciadas (rocas, madera) para cubrir y controlar el arrastre de material, ya sea por vientos o lluvias.
- ▶ En caso de suscitarse precipitarse pluviales se deberán de construir obras de drenaje para evitar que las áreas excavadas se inunden, evitando la formación de focos de vectores;
- ▶ Cuando las lluvias sean persistentes se deberán cubrir las zanjas o agujeros con lonas impermeables hasta que la tormenta desista.

Instalación de tuberías

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por la instalación de tuberías.

Impactos a Mitigar

- Emisión de material particulado y polvo.
- Generación de aguas residuales.
- Cambios en la estructura del suelo.
- Emisión de olores.
- Generación de residuos sólidos.

Medidas de Manejo

- ▶ No quemar residuos/desechos en las áreas de trabajo.
- ▶ Seleccionar sitios estratégicos y colocar contenedores herméticos, que eviten la percolación de fluidos de los desechos sólidos generados, durante su etapa de almacenamiento temporal.
- ▶ Los aceites usados u otro tipo químico o aditivo deberán colocados en bodegas temporales, con pisos impermeables, en modo de evitar los derrames accidentales directamente en el subsuelo.
- ▶ En caso de ocurrir un derrame de desechos peligrosos líquidos (aceites, lubricantes), usar material absorbente para captarlo, recogerlo y colocarlo en un recipiente cerrado, gestionar como desecho peligroso
- ▶ Prohibir que las hormigoneras (mixers) descarguen sobrantes o limpien el contenido de las cubas en zonas no autorizadas.
- ▶ Colocar un geotextil sobre el material excavado y selecto.
- ▶ En caso de existir movilización de material particulado (suelo), se utilizará un toldo para evitar la dispersión de partículas.
- ▶ Realizar trabajos de excavación en horarios diurnos.

- ▶ Separar la capa de material orgánico de la del material inerte; el material orgánico es posible reutilizar.
- ▶ Si se requiere de la ubicación de patios de almacenamiento temporal, producto del material reciclable extraído de las excavaciones, deberá estar provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de sedimentos.
- ▶ Esta actividad deberá contar con las respectivas medidas de señalización.
- ▶ Todo desecho sólido generado será manejado según los términos ambientales establecidos, para su posterior disposición final en el botadero controlado de Tegucigalpa.
- ▶ El material excavado deberá ser reutilizado nuevamente para la conformación de los mismos espacios excavados. Dejando dichas áreas de trabajo lo más similar posible a las condiciones encontradas inicialmente.
- ▶ El material de excavación no deberá permanecer al descubierto por más de 5 días y deberá protegerse con lonas para evitar el arrastre o escape del mismo ya sea por acciones de aguas lluvias o vientos
- ▶ Los depósitos temporales para el material de relleno deberán ser colocados a distancias mínimas de 100 metros con respecto a los márgenes de los cauces en el área de influencia del Proyecto y alejados de calles o accesos para asegurar el libre tránsito de vehículos y personas.
- ▶ Ubicar los servicios móviles retirados de las fuentes de agua, y darles el mantenimiento diario para que no haya derrames de aguas negras en el suelo.
- ▶ Se deberán utilizar lonas impermeables y barreras de control de erosión al finalizar la jornada de trabajo, en áreas donde existan pendientes pronunciadas (rocas, madera) para cubrir y controlar el arrastre de material, ya sea por vientos o lluvias.
- ▶ En caso de suscitarse precipitaciones pluviales se deberán construir obras de drenaje para evitar que las áreas excavadas se inunden, evitando la formación de focos de vectores;
- ▶ Cuando las lluvias sean persistentes se deberán proceder a cubrir las zanjas o agujeros con lonas impermeables hasta que la tormenta desista.

Manejo de Residuos líquidos, sólidos y químicos.

Este manejo ambiental está diseñado con el fin de complementar los programas que tienen relación con actividades específicas de Proyectos. Este programa busca implementar medidas de prevención, control y mitigación para un manejo práctico y adecuado de los residuos líquidos, combustibles, aceites y otras sustancias generados en un proyecto.

Impactos a Mitigar

- Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos.
- Emisión de olores.
- Afectación de la cobertura vegetal.
- Incremento en los niveles de accidentabilidad.
- Impacto visual.

Medidas de Manejo (Residuos líquidos, sólidos y aceites)

- ▶ Ubicar los servicios móviles retirados de las fuentes de agua, y darles el mantenimiento diario para que no haya derrames de aguas negras en el suelo.

- ▶ El agua de desechos de construcción será eliminada a través del sistema de tanque séptico y absorción en terreno.
- ▶ Seleccionar sitios estratégicos y colocar contenedores herméticos, que eviten la percolación de fluidos de los desechos sólidos y líquidos generados, durante su etapa de almacenamiento temporal.
- ▶ Los aceites usados u otro tipo químico o aditivo deberán colocados en bodegas temporales, con pisos impermeables, en modo de evitar los derrames accidentales directamente en el subsuelo.
- ▶ En caso de ocurrir un derrame de desechos peligrosos líquidos (aceites, lubricantes), usar material absorbente para captarlo, recogerlo y colocarlo en un recipiente cerrado, gestionar como desecho peligroso.
- ▶ Prohibir que las hormigoneras (mixers) descarguen sobrantes o limpien el contenido de las cubas en zonas no autorizadas.
- ▶ Esta actividad deberá contar con las respectivas medidas de señalización.
- ▶ Todo desecho sólido y líquido generado será manejado según los términos ambientales establecidos, para su posterior disposición final en el botadero controlado de Tegucigalpa.
- ▶ Si se requiere de trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias se deberá realizar sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.

Combustibles y sustancias químicas

- ▶ En caso de que se presente un derrame accidental de combustible sobre el suelo deberá removerse lo más rápido posible; y en casos que el derrame sea mayor avisar a los organismos pertinentes.
- ▶ No realizar el almacenamiento temporal de combustibles en el campamento y en los frentes de la obra.
- ▶ Todos los productos químicos deberán tener una marca que permita su identificación (con etiquetas que sean de fácil comprensión para los trabajadores).
- ▶ No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar ni realizar cualquier actividad que implique el uso de elementos o equipos capaces de provocar chispas, llamas abiertas o fuentes de ignición, tales como cerillas, mecheros, sopletes, etc., en los lugares donde se utilicen estos productos.
- ▶ Garantizar la presencia de extintores en buen estado en la obra.
- ▶ Evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa con estos productos.
- ▶ No reutilizar botellas de agua o contenedores de bebidas, rellenándolos con los productos en cuestión. Cuando sea necesario trasvasarlos desde su envase original a otro más pequeño, usar recipientes especiales para productos químicos y etiquetarlos adecuadamente, debiendo permanecer siempre bien cerrados.
- ▶ No acumular trapos impregnados en recintos cerrados y con poca ventilación, ya que pueden auto inflamarse.
- ▶ Evitar el contacto de estos productos con ácidos fuertes y agentes oxidantes.
- ▶ En caso de duda, consultar la ficha de seguridad de cada producto en particular.

Higiene y Seguridad Laboral

Este programa busca proteger a los trabajadores que estén presentes en la obra y usuarios del entorno, entregar atención de emergencias, minimizar la ocurrencia de accidentes comunes que puedan ser previsibles, definir los mecanismos de operación en este frente; en general se busca mejorar las condiciones de vida y de salud de todos los trabajadores, para que obtengan bienestar físico, mental y social.

Medidas de Manejo

- ▶ Organizar e implementar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios.
- ▶ Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad y control de riesgos.
- ▶ En la obra se debe tener botiquín (agua oxigenada, povidona, vendas, tela adhesiva, gasa, tabillas inmovilización y extintores (tipo ABC).
- ▶ El trabajador debe tener acceso a fichas de seguridad, además se le debe proporcionar (en casos que sea necesario) zapatos de seguridad, uniforme, cascos, protección ocular, faja de protección para la espalda, guantes, herramientas de uso común (palas, escobas, baldes).
- ▶ Dar capacitaciones periódicas, específicas para los diferentes frentes de trabajo, en donde se traten temas como: manejo seguro de equipo, mantenimiento y limpieza de maquinaria, higiene laboral, entre otros.
- ▶ Mantener bien señalizadas, limpias y libres de obstáculos, las salidas, zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo.
- ▶ Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que se vaya a realizar y para el que han sido diseñadas. Respeta las instrucciones de empleo y mantenimiento.
- ▶ No almacenar objetos en zonas de paso, vías de evacuación, ni en lugares que dificulten el acceso a los equipos contra incendios.
- ▶ Verificar el buen funcionamiento de las protecciones (dispositivos de seguridad) de los equipos de trabajo mecánicos.
- ▶ No se debe sobrecargar, ni manipular indebidamente las instalaciones eléctricas.
- ▶ No se deben almacenar, ni manipular productos inflamables próximos a una fuente de calor.
- ▶ No se debe fumar, tomar alimentos o bebidas si realizan trabajos con productos químicos.
- ▶ Consultar la ficha de datos de seguridad de cada producto químico a manipular. Se debe manejar siguiendo las indicaciones contenidas en ellas.
- ▶ Se debe asegurar que todos los productos están correctamente identificados y con su etiqueta.
- ▶ Respeta escrupulosamente las medidas de higiene personal.
- ▶ En caso de accidente se deberán seguir las siguientes indicaciones:
 - Parar el trabajo o actividad, y observar y valorar la situación antes de actuar
 - Llamar ayuda médica / primer auxiliar. Actuar con rapidez, pero manteniendo siempre la calma.
 - No mover a la persona accidentada si no es imprescindible.

- Examinar al herido con mucho cuidado.
- Intervenir sólo si sabemos cómo actuar.
- Nunca dar de comer o beber a una víctima que esté inconsciente.
- Aflojar las ropas que opriman y abrigar al accidentado si es necesario.
- Tranquilizar al herido, transmitiendo seguridad en nuestra actuación.
- Alejar a las personas curiosas y evitar aglomeraciones. Organizar dando las instrucciones precisas.

En caso de contingencias como ser:

- Inundación y/o Deslizamiento: lo más importante es mantener la calma, se deberá notificar y seguir las indicaciones establecidas para el riesgo de acuerdo al Comité de Emergencia Local o el Comité de Emergencia Municipal (CODEL o CODEM), se debe movilizar a un lugar seguro.
- Sismo: lo más importante es mantener la calma, se debe evitar gritar; si se está dentro de una vivienda, oficina o lugar de trabajo se debe buscar el lugar más seguro.
- Accidente de tránsito: al trabajador se le debe entregar primeros auxilios, para luego trasladarlo al Servicio de urgencia más cercano; en caso de que no se cuente con movilización comunicarse por teléfono o radio con el centro de salud más próximo.
- Incendio: la primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma; combatir el fuego con los extintores más cercanos, suspender el suministro de energía en el frente de la obra y campamento, evacuar a las personas del frente de obra y del campamento; si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar asfixiarse; en caso que no pueda salir rápidamente, intente protegerse la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y moje su ropa, llamar a bomberos.
- Derrames: la primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma, se debe ordenar suspender inmediatamente el flujo del producto, mientras persista el derrame se deben eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, impedir el actuar de interruptores, cortar la electricidad del área, no encender vehículos cerca del derrame), evacuar el área, colocar los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame, no se debe aplicar agua sobre el producto derramado, si el volumen derramado es pequeño secar el combustible restante con arenas, trapos, aserrín, esponjas; alertar a los vecinos sobre el peligro.

Información y Comunicación a la Comunidad

El objetivo es efectuar reuniones entre los representantes del proyecto y los de la comunidad con el fin de presentar la información respecto a las actividades planeadas del proyecto, beneficios, consecuencias de las mismas y sus medidas de mitigación que estará articulado a la estrategia de comunicación del proyecto, debidamente identificada en el componente 3.

Medidas de Manejo con participación ciudadana

- ▶ Se deben realizar reuniones o talleres con los trabajadores al inicio de la construcción de la obra y reforzar con charlas breves al inicio de jornada en cada uno de los frentes de trabajo acerca de seguridad, flora y fauna.
- ▶ Se deberán establecer comunicación con la comunidad antes, durante y después del proyecto.
- ▶ El ejecutor puede designar a un trabajador como “relacionador” comunitario, quien se encargará de establecer contacto con la comunidad, con el fin de dar toda la información acerca del proyecto, respondiendo las inquietudes de ellos.
- ▶ Se deben utilizar sistemas de comunicación local como radios y/o prensa local para informar a las comunidades sobre las actividades de construcción a realizar.
- ▶ Se pueden establecer reuniones periódicas (dependiendo de la duración de la duración del proyecto) con la comunidad.

D. PLANES DE MANEJO

El presente Plan de Manejo ambiental, ha sido elaborado con miras a plantear acciones tendientes a compensar las afectaciones ambientales que ocasionará el proyecto en su fase de construcción. Cabe señalar que el Contratista está obligado de asegurar que todos los lineamientos aplicables y relevantes de los Procedimientos de Gestión de Mano de Obra y del Plan de Participación de las Partes Interesadas¹⁰ sean cumplidos.

Objetivo General

Elaborar el respectivo Plan de Manejo Ambiental con medidas que permitan prevenir, controlar y mitigar los impactos socioambientales generados por las actividades del proyecto.

Objetivos Específicos

- Establecer programas o planes de prevención, mitigación y control.
- Plantear un programa de contingencia de los impactos considerados críticos dentro del proyecto.

E. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El contratista deberá preparar los planes específicos de las obras, según los programas detallados a continuación, los cuales deberán ser presentados y aprobados por la UCP antes de iniciar las obras. Los contenidos básicos de los mismos se presentan en detalle a continuación.

Se debe mencionar que el contratista deberá presentar informes mensuales de cumplimiento de los Planes anteriormente mencionados, en donde la supervisión y la AMDC evaluarán el cumplimiento de los mismos como parte del cumplimiento del contrato.

¹⁰ Los Procedimientos de Gestión de Mano de Obra y del Plan de Participación de las Partes Interesadas se encuentran publicados en la página [web de la AMDC](#).

La UCP solicitara en cualquier momento una actualización según los requerimientos de la etapa de construcción.

1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS

Medida 1

Nombre de la Medida: Control de Ruido.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Degradación de la calidad sonora.

Etapas de Ejecución: Construcción.

Objetivo: Reducir las fuentes emisoras de ruido en la fase de construcción a fin de evitar perturbar las poblaciones humanas en la zona de trabajo.

Descripción de la medida:

- ▶ Los niveles de ruido generados en los frentes de trabajo serán controlados para no perturbar tanto a las poblaciones aledañas.
- ▶ En ningún caso el obrero, deberá estar expuesto a un ruido continuo con un nivel sonoro superior a 85 dB o intermitente superior a 100 dB, incluso una exposición durante 8 horas diarias de 90 dB.
- ▶ Control y disminución de señales audibles innecesarias tales como sirenas y pitos.
- ▶ Minimizar la generación de ruido proveniente del equipo y maquinaria mediante el mantenimiento periódico, mantenimiento de ajuste a las piezas mecánicas. Suministro de equipos de protección personal como protectores auriculares de goma y orejeras.
- ▶ Reducción de la velocidad de circulación vehicular en las zonas pobladas, a un límite de 20 a 25 km/h.

Tiempo de ejecución: durante la construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista.

Responsable del control: Regente Ambiental.

Indicador: Al momento de la construcción tanto los pobladores como los obreros no se verá afectada por ruido.

Medios de verificación: Entrevistas a pobladores sobre molestias por incremento de los niveles de ruido, monitoreo de ruido de la maquinaria.

Medida 2.

Nombre de la Medida: Control de Polvo.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Contaminación del Aire.

Etapas de Ejecución: Construcción.

Objetivo: Contribuir a la conservación de la calidad del aire, minimizando los impactos negativos, causados por la emanación de gases y polvo producto de la construcción del proyecto.

Descripción de la Medida:

- ▶ La quema a cielo abierto sea para eliminación de desperdicios, llantas, cauchos, plásticos, u otros residuos, serán aspectos sancionados.
- ▶ Restringir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera.
- ▶ Para los sitios de acopio de materiales, estos deben cubrirse con lonas u otro material que atenúe el efecto de los vientos.
- ▶ Los camiones y maquinaria pesada que circulen por caminos de tierra disminuirán su velocidad con el fin de evitar generar una excesiva contaminación del aire con polvo y material particulado (durante el transporte de los materiales).
- ▶ A fin de evitar la generación de polvo en los frentes de trabajo, el contratista deberá regar agua sobre las superficies expuestas al tránsito vehicular y el área de construcción, mediante la utilización de carros cisterna.

Tiempo de ejecución: durante la construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista.

Responsable del control: Regente Ambiental del proyecto.

Indicador: Durante los meses de construcción de la obra no se producen afecciones por polvo a trabajadores como a pobladores aledaños al proyecto.

Medios de verificación: Fotografías del transporte de materiales y del riego del carro cisterna.

2. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Nombre de la Medida: Capacitación Ambiental al personal obrero.

Tipo de Medida: Prevención – Protección.

Impactos a Controlar: Falta de conciencia ambiental.

Etapas de Ejecución: Construcción.

Objetivo: Instruir al personal en varios temas con el fin de crear conciencia ambiental a los trabajadores.

Descripción de la medida:

Se realizará una charla antes de iniciar la obra, la cual estará dirigida al personal técnico y obrero que está en contacto permanente con el ambiente y relacionados directamente con el proyecto,

estas charlas desarrollarán temas relativos al proyecto y su vinculación con el ambiente, tales como:

- ▶ Impactos Ambientales de la obra y medidas de mitigación.
- ▶ Manejo de desechos sólidos.
- ▶ Seguridad Laboral.

La temática será diseñada y ejecutada por el regente ambiental con suficiente experiencia en el tema, la duración de estas charlas será de un máximo de 15 minutos. Se realizará un registro de la charla de educación ambiental, donde se detallará el lugar, fecha, tema tratado, observaciones si las hubiere y lista de asistencia.

COSTO DE LA MEDIDA (Contratista)				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL L.
Talleres de educación Ambiental	Taller	3	1,000.00	3,000.00

3. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS.

Nombre de la Medida: Manejo de Desechos Sólidos.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Inadecuado manejo de residuos.

Etapas de ejecución: Construcción.

Objetivo: Minimizar las afectaciones al suelo y agua por los residuos de tipo orgánico e inorgánico durante la ejecución del proyecto.

Descripción de la Medida: fase de construcción.

Para la recolección de desechos se utilizará recipientes, adecuados que serán ubicados en sitios estratégicos en los frentes de trabajo, en el caso en los sitios de aperturas de zanjas existirá solamente un recipiente:

- ▶ Los recipientes pueden ser barriles metálicos de aceites lubricantes ya vaciados y acondicionados (pintados y rotulados) para cada función detallada.
- ▶ Los recipientes destinados para los residuos orgánicos no reciclables deberán contar con cubierta (tapa) con la finalidad de evitar el ingreso de agua y minimizar la proliferación de lixiviados y vectores.
- ▶ Los residuos orgánicos que no son reutilizables ni reciclables deben ser enviados al relleno sanitario al menos dos veces por semana.

Tiempo de ejecución: Etapa de Construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista de la obra.

Responsable del control: Regente Ambiental del proyecto.

Indicador: La obra cuenta en un 90% con una correcta disposición de desechos.

Medios de Verificación: registro fotográfico, boletas de entrada en el relleno sanitario, venta o donación de desechos sólidos con valor comercial, Constancias Municipales de uso de tren de aseo y disposición final.

4. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS.

Nombre de la Medida: Información de las actividades del proyecto.

Tipo de Medida: Mitigación – Prevención.

Impactos a Controlar: Molestias a los pobladores.

Etapa de ejecución: Construcción y Operación.

Objetivo: Mantener una buena relación entre contratista, trabajadores del proyecto y pobladores del Municipio articulado a la estrategia de comunicación del proyecto, debidamente identificado en el componente 3.

Descripción de la Medida:

La presente actividad deberá ser ejecutada por la empresa Contratista, y se incluirán las siguientes acciones:

- ▶ Colocación, previamente al inicio de la obra, de rótulos informativos de 3 x 6 m, ubicados estratégicamente (sitio consultado y aprobado por la supervisión, AMDC y BM) en las áreas de intervención y visible en cada frente de trabajo, el cual deberá contener como mínimo lo siguiente:
 - Nombre de la obra.
 - Nombre de la Entidad Contratante.
 - Nombre de las Entidades Financieras de la Obra.
 - Duración de la Obra.
 - Enlaces de contacto para información sobre las medidas del Plan de Gestión Ambiental y Social y el Plan de Manejo de Trafico.
 - Contacto para Servicio al Cliente (Quejas, observaciones, entre otros).
 - Otra información solicitada por la AMDC.
- ▶ Colocación de rotulaciones con respecto a seguridad y cuidado ambiental y social, código de conducta y cualquier otra información que el proyecto requiera socializar.

La empresa Contratista en coordinación con la Municipalidad programará y realizará dos Reuniones de Socialización (al inicio de los trabajos de construcción y durante el funcionamiento de la obra) con los representantes de las instituciones y barrios beneficiados de la obra, con el objetivo de dar a conocer los contenidos básicos del proyecto, las características más importantes

de la obra, duración, horarios de trabajo y procedimientos de atención a las inquietudes de la ciudadanía.

Se realizará un registro de la socialización, donde se detallará el lugar, fecha, tema tratado, observaciones si las hubiere y lista de asistencia.

Tiempo de ejecución: al primer mes en la etapa de construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista y Municipalidad.

Responsable del control: Contratista.

Indicadores: El 80% de la obra mantiene buenas relaciones con todos los involucrados.

Medios de verificación: verificación de instalación de letreros informativos y memorias técnicas de los talleres de socialización, fotografías, registro de asistentes.

5. PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Nombre de la Medida 1: Medidas técnicas, normativas y operativas tendientes a prevenir, accidentes laborales y enfermedades ocupacionales que puedan presentarse durante la ejecución de la obra.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Integridad del Recurso Humano.

Etapas de ejecución: Construcción.

Objetivo: Mantener el ambiente de trabajo en óptimas condiciones de seguridad limpieza.

Descripción de la Medida:

- ▶ El personal que deberá estar provisto con indumentaria y protección.
- ▶ Para un mayor control ambiental de las zonas aledañas, se deberá reglamentar el uso de las diferentes áreas de los campamentos, así como los horarios de comidas y fundamentalmente el consumo de bebidas alcohólicas. No se podrá consumir bebidas alcohólicas durante la jornada normal de trabajo.
- ▶ Para minimizar los riesgos de trabajo el Contratista deberá proveer a su personal la vestimenta básica como cascos, chalecos protectores, mascarillas de polvo y demás implementos recomendados por la ley de seguridad industrial.
- ▶ Instruir a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección personal, así como de su cuidado y conservación, determinar los sitios operacionales donde los emplearán y el lugar designado para su almacenamiento cuando no los utilicen.
- ▶ En caso de accidentes graves el contratista y supervisión deberán notificar de manera inmediata a la UCP.

Tiempo de ejecución: al primer mes en la etapa de construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista y Municipalidad.

Responsable del control: Contratista.

Indicadores: Reporte de accidentes mensuales (Número de heridos, tipo de heridas/accidentes, tiempo de incapacidad), número de extintores disponibles en el sitio de las obras, número de talleres y formaciones sobre riesgos/salud y seguridad ocupacional, entre otros.

Medios de verificación: verificación de instalación de letreros informativos y memorias técnicas de los talleres de socialización, fotografías, registro de asistentes.

Nombre de la Medida 2: Medidas técnicas, normativas y operativas tendientes a prevenir, accidentes laborales y enfermedades ocupacionales que puedan presentarse durante la ejecución de la obra.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Integridad del Recurso Humano.

Etapas de ejecución: Construcción.

Objetivo: Mantener el ambiente de trabajo en óptimas condiciones de seguridad limpieza.

Descripción de la Medida:

- ▶ El personal que deberá estar provisto con indumentaria y protección
- ▶ Para un mayor control ambiental de las zonas aledañas, se deberá reglamentar el uso de las diferentes áreas de los campamentos, así como los horarios de comidas y fundamentalmente el consumo de bebidas alcohólicas. No se podrá consumir bebidas alcohólicas durante la jornada normal de trabajo
- ▶ Para minimizar los riesgos de trabajo el Contratista deberá proveer a su personal la vestimenta básica como cascos, chalecos protectores, mascarillas de polvo y demás implementos recomendados por la ley de seguridad industrial, en base a la evaluación de riesgos de cada actividad.
- ▶ Instruir a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección personal, así como de su cuidado y conservación, determinar los sitios operacionales donde los emplearán y el lugar designado para su almacenamiento cuando no los utilicen.

Tiempo de ejecución: Duración en la etapa de construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista.

Responsable del control: Regente Ambiental del Proyecto

Indicador: El 100% de los trabajadores cuentan con el equipo de protección de personal y saben de su correcto uso.

Medios de Verificación: Fotografías y verificación física de los equipos de los trabajadores, e inspecciones al sitio de las obras.

6. PROGRAMA DE MANEJO DE SEGURIDAD.

Nombre de la Medida: Medidas normativas y operativas tendientes a la contratación de personal que se encargara de vigilar y brindar seguridad dentro de las áreas a ejecutarse las diferentes obras del proyecto.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Integridad del Recurso Humano y del equipo y materiales a utilizar para la ejecución de las obras.

Etapas de ejecución: Construcción y operación.

Objetivo: Mantener el ambiente de trabajo en óptimas condiciones de seguridad.

Descripción de la Medida:

- ▶ El uso de fuerzas de seguridad deberá ser integrada por la Unidad Coordinadora del Proyecto, la Policía Municipal, los miembros de seguridad de las empresas contratistas, subcontratistas, supervisores y consultores, como miembros de patronatos \forall juntas de agua \forall Grupos de apoyo local, haciendo referencia al Plan de Gestión de Mano de Obra, en su capítulo 1.1.
- ▶ El personal que se emplee para brindar el servicio de seguridad en cada obra a desarrollar por subcomponente deberá contar con la ^{preparación}/_{capacitación} que garantice el buen desempeño de los mismos en cuanto al trato brindado a la comunidad \forall el mismo personal que labore en las áreas de intervención.
- ▶ El contratista será responsable de preparar un Plan de Gestión de las Fuerzas de Seguridad específica, y presentarlo al inicio del contrato para aprobación previa de la UCP, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Plan de Gestión de Mano de Obra del proyecto.

Los planes detallados de gestión de las fuerzas de seguridad serán elaborados por los contratistas y aprobados por la UCP de manera detallada para cada subcomponente del Proyecto y previo a la emisión de la orden de inicio, deberá contar en los expedientes de la UCP una copia aprobado del plan correspondiente.

Los PGFS estarán enmarcados en un código de ética, programa de formación en derechos humanos y formación en seguridad, el cual debe ser dirigido a cada individuo involucrado en el cumplimiento del PGFS.

Los documentos de licitación serán aprobados únicamente si cuentan con el correspondiente PGFS de cada proyecto, al cual se le integrará el PGFS de cada contratista, mismo que será integrado.

Tiempo de ejecución: Durante las etapas de construcción y operación.

Responsable de la ejecución: Contratista y Municipalidad.

Responsable del control: Contratista y Municipalidad.

Indicadores: Libro de quejas/incidencias/comentarios.

Medios de verificación: Fotografías, listados de asistencia a las capacitaciones/formaciones del personal destinado a la seguridad.

7. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN.

Nombre de la medida: Implementación de señales informativas y de advertencia.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Riesgos de accidentes laborales en el sitio del Proyecto.

Etapas de ejecución: Construcción

Objetivo: Delimitar y señalar las áreas de trabajo con la finalidad de generar las condiciones de seguridad a trabajadores y pobladores.

Descripción de la Medida:

- ▶ Señalización referente a la Construcción de la obra.
- ▶ Debe contener una adecuada señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades.
- ▶ Colocación de conos de seguridad
- ▶ Comprenden dispositivos de material plástico cónico de 60 cm de altura, de color anaranjado o rojo, que se colocan en los frentes de obra especialmente para definir áreas de trabajo.
- ▶ En los frentes de obra deberán ser colocados los conos de seguridad, distribuidos de manera necesaria a fin de que garanticen la seguridad de trabajadores y población en general.
- ▶ Colocación de cintas de seguridad
- ▶ Constituyen dispositivos de seguridad de material plástico en forma de faja delgada de 20 cm de ancho de color amarillo que incluyen la leyenda de "PELIGRO", en color negro y permiten delimitar un perímetro en zonas de riesgo y restringe el paso de peatones.
- ▶ Se ubicará en los perímetros del sitio de excavación de la construcción, a fin de garantizar la seguridad.
- ▶ Se deberá contar con soportes para colocar las cintas de seguridad y delimitar los espacios de trabajo, estos accesorios consisten en postes de madera de 5-8 cm de diámetro y de un metro de altura, que se fijan en bloques de concreto (dados).

Implementar señalización de seguridad:

- ▶ La cual será ubicada de manera estratégica en sitios que requieran indicar información respecto a un peligro o una advertencia.
- ▶ Los sitios señalizados serán:
 - ▶ Oficina.
 - ▶ Bodegas.
 - ▶ Áreas de almacenamiento de desechos peligrosos y no peligrosos.

- ▶ El botiquín de primeros auxilios.

Tiempo de ejecución: En la etapa de Construcción del proyecto.

Responsable de la ejecución: Contratista.

Responsable del control: Regente Ambiental del Proyecto.

Indicador: El 90% del proyecto cuenta con señalización informativa y de advertencia.

Medios de Verificación: Fotografías y verificación física de la señalización.

8. PROGRAMA DE MANEJO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS TEMPORALES.

Nombre de la medida: Implementación del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos Temporales.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Prevención y control de los posibles efectos adversos que se generen por la circulación vehicular en el área de influencia del proyecto, derivados de las actividades de construcción. Así como la Prevención de Accidentes e incomodidades que se puedan generar a los peatones en el área de influencia directa del proyecto

Etapa de ejecución: Construcción

Objetivo: Mientras se desarrollen las obras y en cada área de intervención con obras de construcción, el personal de la empresa, los conductores de vehículos automotrices y los peatones no sufran de ningún tipo de percance

Descripción de la Medida:

- ▶ Se clasificarán las vías y se hará una evaluación de las áreas de intervención e interrupción del tránsito vehicular y peatonal.
- ▶ Se deberá publicar en diarios de amplia circulación la interrupción del tránsito vehicular.
- ▶ En las vías principales, se deberá contar con el auxilio de banderilleros y apoyo de los auxiliares de tránsito de la AMDC
- ▶ La rotulación vertical deberá seguir los lineamientos establecidos en el Manual Centroamericano de Dispositivos para el Control de Tránsito (USAID; SIECA,2007), y aquellas que fuese necesario, se modificará la leyenda para adaptarlo a condiciones urbanas.
- ▶ Se utilizarán dispositivos para la canalización vehicular y peatonal (Barricadas, conos, tambores y sacos de arena), iluminación a fin de presentar un obstáculo real o aparente al automovilista y peatón, indicándole por este medio la ruta a seguir. Se colocarán a una distancia de tres (3) metros entre cada uno y se complementarán con señales y otros dispositivos que sean luminosos durante la noche.

- ▶ Todas las desviaciones estarán debidamente rotuladas con los siguientes rótulos según el Manual Centroamericano de Dispositivos para el Control de Tránsito (USAID; SIECA, 2007)
- ▶ Se mantendrá un stock de señalización utilizada en el proyecto, para el reemplazo o instalación de la misma en el menor tiempo posible, de acuerdo con las necesidades y ajustes de la obra.
- ▶ Una vez concluida la obra o sector intervenido por el contratista, se procederá a retirar toda la señalización provisional, y a restituir las condiciones afectadas o alteradas por.
- ▶ La habilitación de pasos peatonales y accesos temporales a garajes o viviendas se garantizará que los habitantes de estas puedan ingresar sin ninguna complicación
- ▶ Cada accidente que se detecte, se realizará un Informe de Accidente de Campo, según formato propuesto por cada contratista
- ▶ Se deberá designar a un encargado de parte del contratista para dar seguimiento a puesta práctica de este plan quien deberá conocer las acciones a seguir en caso de accidentes y contar con los números de emergencia necesarios.
- ▶ Colocación de cintas de seguridad
- ▶ Constituyen dispositivos de seguridad de material plástico en forma de faja delgada de 20 cm de ancho de color amarillo que incluyen la leyenda de “PELIGRO”, en color negro y permiten delimitar un perímetro en zonas de riesgo y restringe el paso de peatones.
- ▶ Se ubicará en los perímetros del sitio de excavación de la construcción, a fin de garantizar la seguridad.

Tiempo de ejecución: En la etapa de Construcción del proyecto.

Responsable de la ejecución: Contratista.

Responsable del control: Supervisor (Regente Ambiental del Proyecto).

Indicador: El 90% del proyecto cuenta con señalización informativa y de advertencia.

Medios de Verificación: Fotografías y verificación física de la señalización, reporte de accidentes vehiculares.

9. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Nombre de la Medida: Plan de acción de Contingencias.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Accidentes eventuales.

Etapa de Ejecución: Construcción y Operación.

Objetivo: Enfrentar de mejor manera y con un mínimo de bajas cualquier eventualidad.

Descripción de la Medida:

El programa estará estructurado por un coordinador, de la siguiente manera:

- ▶ Vigilancia y Seguridad: la cual se encargará del cuidado de pertenencias, valores y activos.
- ▶ De combate de fuego: se encargará de extintores, señalizaciones y agentes contra incendios.
- ▶ Primeros Auxilios: primeros auxilios, traslado de lesionados y heridos.

El procedimiento de una contingencia seguirá el siguiente orden:

1. Localización de la contingencia.
2. Llamado de emergencia.
3. Alerta de seguridad.
4. Combate de emergencias.
5. Evaluación de daños.
6. Informe.

Además, se plantea implementar las siguientes acciones:

- Capacitación al personal sobre riesgos, accidentes y la forma de evitarlos.
- Capacitación práctica al personal sobre primeros auxilios.
- Capacitación sobre el manejo de extintores
- Realizar simulacros.

A continuación, se detalla procedimientos para cada tipo de emergencias:

En caso de incendio:

- Ante todo, se debe “MANTENER LA CALMA”
- El personal capacitado en la lucha contra incendios podrá combatir el flagelo antes de que alcance proporciones mayores, también se encargará de la ubicación de extintores y señalización.

En caso de inundaciones:

- Trasládese a una zona segura antes de que el agua de la inundación ininterrumpa su acceso.
- Siga las instrucciones que proporcione el personal capacitado ante este riesgo (Comité de Emergencia Local (CODEL)/Comité de Emergencia Municipal (CODEM).
- No trate de cruzar a pie una corriente donde el agua le sobrepase las rodillas.
- Tener precaución al caminar sobre agua, ya que las tapas de las alcantarillas suelen salirse debido a la presión, y puede caer en dicho hueco.

En caso de deslizamientos:

- Ante todo, se debe “MANTENER LA CALMA”
- Poner en marcha el plan de emergencia establecido por el Comité de Emergencia Local (CODEL)/Comité de Emergencia Municipal (CODEM).
- Inicie las actividades de evacuación.
- Alerte a los cuerpos de socorro.

- Si el deslizamiento es en una vía, procurar avisar a otros conductores y a las autoridades respectivas.
- Por ningún motivo intente cruzar el área afectada. Más bien aléjese lo más posible, podría seguir cayendo materiales sobre los sectores aledaños.

En caso de accidente:

- Interrumpir las actividades
- Se comunicará inmediatamente al constructor y representante legal del proyecto.
- Se deberá tener bien identificada el área donde se encuentra ubicado el Botiquín
- Si está capacitado para prestar primeros auxilios, atienda al accidentado, caso contrario notificar a la casa asistencial más cercana al proyecto.
- En caso de accidente leve procederá a evacuar al personal accidentado hacia un espacio seguro, o hasta el centro de asistencia médica más cercano.
- El Constructor deberá identificar la principal ruta para el traslado del herido a la casa asistencial más cercana al área del proyecto.
- En caso de accidente grave, se deberá esperar al personal especializado.

En caso de Sismo:

- Se procederá a apagar los equipos y máquinas de la constructora.
- Todo el personal deberá mantener la calma y no causar ni entrar en pánico.
- Se suspenderán las actividades
- Utilizar las rutas de evacuación, caminando rápido, sin correr ni gritar durante la evacuación.
- Acudir a un punto de encuentro definido.

En caso de actos delictivos:

En caso de que se presente una conmoción social en la que se vea involucrada la ejecución de las obras, se seguirán las siguientes instrucciones:

- Impedir el ingreso de personal ajeno
- Comunicar inmediatamente al constructor y a las autoridades correspondientes.
- No se debe proporcionar ningún tipo de información a personas extrañas.
- El personal deberá mantener la calma, ante todo, y alejarse de posibles agresiones.
- Se protegerá la integridad física de las personas y los bienes materiales de la construcción.
- Las declaraciones a los medios de comunicación y autoridades realizarán únicamente por parte de personal autorizado para el fin.

Tiempo de ejecución: capacitación al inicio y durante todo el proyecto en construcción y operación.

Responsable de la ejecución: Contratista y Municipalidad.

Responsable del control: Regente ambiental del proyecto (Construcción); Municipalidad (Operación)

Indicador: El 90% de los capacitados están listos para enfrentar una contingencia.

Medios de verificación: Memorias de los talleres, fotografías y listado de asistencia.

ANEXO NO. 2: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE CONTRATISTAS PARA LAS PRIMERAS INTERVENCIONES DEL PROYECTO EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO O ÁREAS CONFINADAS DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE DE TEGUCIGALPA.

Este anexo, se ha desarrollado a fin de indicar los lineamientos ambientales y sociales base a ser incluidos en los documentos de licitación, para la etapa de construcción de las primeras obras del proyecto: Mejoramiento de la Red de Agua Potable de Tegucigalpa, específicamente para las obras a realizarse en las plantas de tratamiento o áreas confinadas del proyecto.

Es importante resaltar, que, una vez finalizados los diseños detallados en su versión final, el presente PGAS, deberá ser revisado y actualizado, para ser aprobado por la AMDC, antes de licitar la obra.

A. OBJETIVO PARA EL CONTRATISTA

Implementar las medidas ambientales y sociales necesarias para garantizar el buen manejo de los posibles impactos y riesgos ambientales, sociales, y de salud y seguridad ocupacional, y evitar que las labores propias del Proyecto comprometan la calidad de la operación durante la ejecución de las obras dentro de las plantas de tratamiento o áreas confinadas de las mismas.

B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Mejoras a plantas de tratamiento de agua (PTA): La mejora de las condiciones de la infraestructura y de las operaciones en las plantas de tratamiento abarca una serie de actividades que incluyen la medición efectiva del 100% del agua producida en La Concepción, Los Laureles y El Picacho antes de ingresar a la red de distribución, así como un conjunto variado de acciones en cada una de ellas para mejorar el control sobre cada proceso de producción y la seguridad de los empleados y la población que rodea a las PTA y el medio ambiente, al tiempo que aumenta la eficiencia para ahorrar agua y energía.

Se mejorarán las plantas de tratamiento, se revisarán y aplicarán los procedimientos de control de calidad, se mejorarán los equipos según sea necesario y se mejorarán las sinergias hidráulicas entre las plantas de tratamiento para aumentar la flexibilidad del sistema. Estos esfuerzos requerirán asistencia técnica, equipo y obras menores de infraestructura en cada una de las tres PTA.

Descripción detallada por área de intervención:

Los Laureles:

1. **Mejora de las instalaciones de dosificación de cloro:** Las instalaciones de dosificación de cloro carecen de equipos de neutralización de fugas y de cualquier tipo de elemento para evaluar si es necesario reemplazar un cilindro. Los operadores actualmente cambian

cilindros basados en la experiencia. Los cilindros de cloro se almacenan en forma interna sin ningún tipo de protección. El Proyecto apoyará la rectificación de estas condiciones operativas deficientes a través del suministro de equipos adecuados e instalaciones de almacenamiento.

2. **Cambio de medio filtrante de arena a una de arena y antracita:** Para mejorar la eficiencia del filtro en la eliminación de sólidos suspendidos y evitar el mal olor del agua tratada derivada de la materia orgánica que se produce en agua cruda. Se cambiará de un medio filtrante simple (arena) a un medio filtrante dual (arena y antracita). Se cambiarán los medios en todos los filtros de esta planta lo que requerirá la eliminación de los medios existentes, por lo que la actividad requiere disponer de la arena del filtro de una manera adecuada.

Teniendo en cuenta que (i) la filtración tiene lugar después de la floculación y la sedimentación; (ii) los filtros se retro lavan en promedio cada 36 horas; (iii) el agua cruda no transporta arsénico, metales pesados o sustancias radiactivas; y (iv) que ningún otro elemento o sustancia que participe en el proceso de potabilización esté en contacto con la materia radiactiva, la arena que se retira de los filtros puede utilizarse como material de relleno como cualquier otro material de excavación o como acondicionador de suelo de cobertura, para crear un suelo superior para el crecimiento vegetal.

Si se considera que es económicamente conveniente que la arena de filtro removida se puede lavar y reutilizar en el mismo filtro o en otros filtros en el futuro.

3. **Cambio de boquillas coladoras en filtros:** Los filtros en esta planta han reducido su rendimiento debido a boquillas de filtro obstruidas y/o rotas. Reemplazarlos por nuevos restaurará el rendimiento y evitará que la arena entre en los tanques de almacenamiento de agua filtrada o peor aún, a la red de distribución. Se estima que solo el 30% de las boquillas de filtro requieren ser reemplazadas. Esta actividad se llevará a cabo en paralelo con el reemplazo del medio de filtro descrito anteriormente ya que la secuencia de trabajo comienza con la eliminación del medio de filtro anterior, la revisión de las boquillas y el piso falso, el reemplazo de elementos rotos, la colocación del nuevo filtro y los medios de comunicación.
4. **Mejoras operativas generales y eficiencia energética:** Esta actividad abarca varias acciones que incluyen la instalación de condensadores para reducir el factor de carga (carga de energía reactiva), el reemplazo de los motores de las bombas y los sopladores de aire, la optimización de los parámetros de bombeo y las rutinas de retro lavado del filtro, la revisión de los procedimientos de dosificación operativa y química.
5. **Medición efectiva de la producción de agua:** Este es un paso crítico para comprender el problema de las pérdidas de agua, iniciar estrategias de reducción de agua que no genera ingresos, planes de acción y tomar control del envío de agua. Esta actividad incluye la evaluación de los mecanismos actuales para medir y registrar la producción, evaluar las

mejoras e implementar estas mejoras. Los datos capturados por los medidores de flujo serán transmitidos a un centro de despacho en El Picacho.

Es posible que se necesite algo de excavación, almacenamiento temporal de material de excavación y relleno para reemplazar, instalar o reubicar medidores de flujo y dispositivos de transmisión de señales. Lo más probable es que el trabajo se realice completamente dentro de las instalaciones de la planta por lo que no se esperan interrupciones del flujo.

6. **Equipo de oficina:** Para una adecuada gestión de la información, control de procesos y monitoreo, informes y comunicaciones, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de hardware y software, equipos de comunicación y algunos muebles de oficina.
7. **Equipo de laboratorio:** Además de la revisión de los protocolos y estándares que se llevarán a cabo para la transferencia de las funciones de control de calidad, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de nuevos equipos de laboratorio para monitorear cada etapa del proceso de producción, así como la calidad del agua descargada a la red.

La Concepción:

1. **Mejoras a las instalaciones de dosificación química:** La falta de mantenimiento, rehabilitación o reemplazo del equipo de dosificación hizo que las instalaciones quedaran dañadas y pusieran en riesgo todo el proceso de producción. En la actualidad no hay redundancia ni reserva de las bombas dosificadoras de alumbre y la alimentación a la instalación de dosificación de cal requiere una operación manual debido a que el equipo está descompuesto. La condición de mantenimiento general de casi todos los equipos es deficiente y si se rompen algunos elementos críticos y por consiguiente es posible que deba detenerse la producción. La AMDC está implementando un plan de emergencia para las instalaciones vuelvan a ser una operación más confiable. El Proyecto apoyará la adquisición e instalación de algunos equipos no proporcionados por el AMDC como parte de este plan de emergencia para garantizar operaciones confiables.
2. **Mejora de las instalaciones de dosificación de cloro:** Las instalaciones de dosificación de cloro carecen de equipos de neutralización de fugas y de cualquier tipo de elemento para evaluar si es necesario reemplazar un cilindro. Los operadores actualmente cambian cilindros basados en la experiencia. Los cilindros de cloro se almacenan en forma interna sin ningún tipo de protección. El Proyecto apoyará la rectificación de estas deficientes condiciones operativas a través del suministro de equipos adecuados e instalaciones para el almacenamiento.
3. **Cubiertas para tanques de sedimentación:** Aunque es menos grave que en Los Laureles, las algas también están presentes en La Concepción y la cloración previa se usa para mitigar la proliferación de estos organismos en los tanques de sedimentación. La instalación de cubiertas para los tanques de sedimentación tendrá un efecto similar al de

la cloración previa, evitando los riesgos para la salud asociados con la formación de trihalometano debido a la reacción entre el cloro y las algas. Dos opciones que se consideran para esta actividad son cubiertas livianas o paneles solares, ambos sobre un soporte metálico.

4. **Cambio de boquillas colador en filtros:** Los filtros en esta planta han reducido el rendimiento debido a que las boquillas de filtro están obstruidas y/o rotas. Reemplazarlos con nuevos restaurará el rendimiento. Se estima que todas las boquillas de filtro requieren reemplazo. Esta actividad requiere la eliminación y el almacenamiento temporal en el sitio de la arena de filtro existente, la inspección de las boquillas y el piso falso, el reemplazo de los elementos rotos, y el nuevo llenado con la arena de filtro existente.
5. **Medición efectiva de la producción de agua:** Esta actividad incluye la evaluación de los mecanismos actuales para medir y registrar la producción, evaluar las mejoras e implementar estas mejoras. Los datos capturados por los medidores de flujo serán transmitidos a un centro de despacho en El Picacho.

Es posible que se necesite algo de excavación, almacenamiento temporal de material de excavación y relleno para reemplazar, instalar o reubicar medidores de flujo y dispositivos de transmisión de señales. Lo más probable es que el trabajo se realice completamente dentro de las instalaciones de la planta, por lo que no se esperan interrupciones del flujo.

6. **Equipo de oficina:** Para una adecuada gestión de la información, control de procesos y monitoreo, informes y comunicaciones, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de hardware y software, equipos de comunicación y algunos muebles de oficina.
7. **Equipo de laboratorio:** Además de la revisión de los protocolos y estándares que se llevarán a cabo para la transferencia de las funciones de control de calidad, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de nuevos equipos de laboratorio para monitorear cada etapa del proceso de producción, así como la calidad del agua que entra a la red

El Picacho:

1. **Mejora de las instalaciones de dosificación de cloro:** Las instalaciones de dosificación de cloro carecen de equipos de neutralización de fugas y de cualquier tipo de elemento para evaluar si es necesario reemplazar un cilindro. Los operadores actualmente cambian cilindros basados en la experiencia. Los cilindros de cloro se almacenan en forma interna sin ningún tipo de protección. El Proyecto apoyará la rectificación de estas malas condiciones operativas a través del suministro de equipos adecuados e instalaciones de almacenamiento.

2. **Mejoras a los floculadores:** Las pantallas de los floculadores están en mal estado, algunas rotas o desgastadas, otras desplazadas, lo que provoca un cortocircuito en el flujo de agua y reduce la eficiencia. El Proyecto apoyará la sustitución de estas pantallas y la eliminación adecuada de las que se retiraron de los floculadores.
3. **Sustitución de actuador de válvulas y compuertas:** Muchos actuadores funcionan mal, están descompuestos o superan su vida útil, lo que obliga a un funcionamiento manual de las compuertas y válvulas. El Proyecto apoyará la adquisición e instalación de nuevos actuadores y su integración en un esquema de operación remota para facilitar la operación y aumentar la eficiencia.
4. **Reemplazo de medios filtrantes:** La arena de filtro en esta planta se encuentra más allá de su vida útil y debe ser reemplazada. En este caso, no es necesario utilizar medios duales, por lo que se reemplazará con un nuevo filtro de arena. Se cambiarán los medios de todos los filtros de esta planta, lo que requerirá la eliminación de los medios existentes, reemplazarlos por uno nuevo y disponer de la arena del filtro de manera adecuada.

Teniendo en cuenta que (i) la filtración tiene lugar después de la floculación y la sedimentación; (ii) los filtros se lavan a contracorriente cada 36 horas en promedio; (iii) el agua cruda no transporta arsénico, metales pesados o sustancias radiactivas; y (iv) ningún otro elemento o sustancia que participe en el proceso de potabilización esté en contacto con la materia radiactiva, la arena que se retira de los filtros puede eliminarse como material de relleno de la misma manera que cualquier otro material de excavación o utilizar como acondicionador de cobertura de suelo, creando un suelo superior para una mejor “jardinización”. Como medida de precaución la arena de filtro gastada se puede lavar de nuevo antes de sacarla.

Si se considera económicamente conveniente la arena de filtro gastada se puede lavar y reutilizar en el mismo filtro o en otros filtros en el futuro.

5. **Cambio de boquillas colador en filtros:** Los filtros en esta planta han reducido el rendimiento debido a que las boquillas de filtro están obstruidas y/o rotas. Reemplazarlos por nuevos restaurará el rendimiento y evitará que la arena ingrese a los tanques de almacenamiento de agua filtrada, o, peor aún, a la red de distribución. Se estima que todas las boquillas de filtro requieren reemplazo. Esta actividad se llevará a cabo en paralelo con el reemplazo del medio de filtro descrito anteriormente, ya que la secuencia de trabajo comienza con la eliminación del medio de filtro antiguo, la revisión de las boquillas y el piso falso, el reemplazo de elementos rotos y la colocación del nuevo filtro de medios.
6. **Mejoras operativas generales y eficiencia energética:** Esta actividad abarca varias acciones, incluida la instalación de condensadores para reducir el factor de carga (carga de energía reactiva), el reemplazo de los motores de las bombas y los sopladores de aire,

la optimización de los parámetros de bombeo y las rutinas de retro lavado del filtro, la revisión de los procedimientos de dosificación operativa y química.

7. **Medición efectiva de la producción de agua:** Este es un paso crítico para comprender el problema de las pérdidas de agua, iniciar estrategias de reducción de NRW y planes de acción y tomar control del envío de agua. Esta actividad incluye la evaluación de los mecanismos actuales para medir y registrar la producción, evaluar las mejoras e implementar estas mejoras. Los datos capturados por los medidores de flujo serán transmitidos a un centro de despacho en El Picacho.

Es posible que se necesite algo de excavación, almacenamiento temporal de material de excavación y relleno para reemplazar, instalar o reubicar medidores de flujo y dispositivos de transmisión de señales. Lo más probable es que el trabajo se realice completamente dentro de las instalaciones de la planta, por lo que no se esperan interrupciones en el flujo.

8. **Equipo de oficina:** Para una adecuada gestión de la información, control de procesos y monitoreo, informes y comunicaciones, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de hardware y software, equipos de comunicación y algunos muebles de oficina.
9. **Equipos de laboratorio:** Además de la revisión de los protocolos y estándares que se llevarán a cabo para la transferencia de las funciones de control de calidad, el Proyecto apoyará la adquisición e instalación de nuevos equipos de laboratorio para monitorear cada etapa del proceso de producción, así como la calidad del agua lanzada a la red.

C. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS

A continuación, se presenta una serie de medidas de mitigación ambientales y sociales, las cuales deberán ser utilizadas en los documentos de licitación de las obras indicadas. Es importante subrayar que estas medidas son de carácter general para este tipo de proyectos, y que cada contratista posteriormente podrá modificar solo con aprobación previa de la UCP.

Movimiento de Tierra

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por los movimientos de tierras realizados durante la construcción de la obra.

Impactos Ambientales

- Emisión de gases y material particulado y polvo.
- Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales).
- Incremento de los niveles de ruido.
- Cambios en la estructura del suelo (propiedades fisicoquímicas).

Medidas de Manejo

- ▶ Transportar el material de excavación cubierto (con malla).

- ▶ Retirar, transportar y disponer residuos sobrantes, en lugares autorizados.
- ▶ Realizar trabajos de excavación en horarios diurnos.
- ▶ Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.
- ▶ Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido.
- ▶ Separar la capa de material orgánico de la del material inerte; el material orgánico es posible reutilizar.
- ▶ Si se requiere de la ubicación de patios de almacenamiento temporal, producto del material reciclable extraído de las excavaciones, deberá estar provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de sedimentos.
- ▶ Esta actividad deberá contar con las respectivas medidas de señalización y canalización de peatones y maquinaria.

Instalación de válvulas, macromedidores y micromedidores

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por la instalación de válvulas, macro y micromedidores.

Impactos a Mitigar

- Emisión de material particulado y polvo
- Generación de aguas residuales
- Cambios en la estructura del suelo
- Emisión de olores
- Generación de residuos sólidos

Medidas de Manejo

- ▶ Acopio de materiales alejado de las riberas al menos 20 metros, para evitar aportes de materiales a las aguas.
- ▶ Disponer en cauces o cursos de agua los sobrantes de mezclas de concreto.
- ▶ Transportar y disponer adecuadamente el material de excavación
- ▶ Separar la capa de material orgánico de la del material inerte y disponer adecuadamente el material orgánico para su posible reutilización.

Manejo de Residuos líquidos, sólidos y químicos

Este manejo ambiental está diseñado con el fin de complementar los programas que tienen relación con actividades específicas de Proyectos. Este programa busca implementar medidas de prevención, control y mitigación para un manejo práctico y adecuado de los residuos líquidos, combustibles, aceites y otras sustancias generados en un proyecto.

Impactos a Mitigar

- Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos.
- Emisión de olores.
- Afectación de la cobertura vegetal.
- Incremento en los niveles de accidentabilidad.

- o Impacto visual.

Medidas de Manejo (Residuos líquidos y aceites)

- ▶ No debe realizarse el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento y en el área de la obra o sobre zonas verdes; esta actividad debe hacerse en centros autorizados para tal fin, o implementar un taller o galpón para tal efecto.
- ▶ En el caso que se requiera realizar mantención de la maquinaria pesada (engrases y chequeo de niveles de aceite y líquidos), se deberá colocar que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad de tal forma que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales.
- ▶ No realizar vertimientos de aceites usados y demás residuos líquidos a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo.

Combustibles y sustancias químicas

- ▶ En caso de que se presente un derrame accidental de combustible sobre el suelo deberá removerse lo más rápido posible; y en casos que el derrame sea mayor avisar a los organismos pertinentes.
- ▶ No realizar el almacenamiento temporal de combustibles en el campamento y en los frentes de la obra.
- ▶ Todos los productos químicos deberán tener una marca que permita su identificación (con etiquetas que sean de fácil comprensión para los trabajadores).
- ▶ No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar ni realizar cualquier actividad que implique el uso de elementos o equipos capaces de provocar chispas, llamas abiertas o fuentes de ignición, tales como cerillas, mecheros, sopletes, etc., en los lugares donde se utilicen estos productos.
- ▶ Garantizar la presencia de extintores en buen estado en la obra.
- ▶ Evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa con estos productos.
- ▶ No reutilizar botellas de agua o contenedores de bebidas, rellenándolos con los productos en cuestión. Cuando sea necesario trasvasarlos desde su envase original a otro más pequeño, usar recipientes especiales para productos químicos y etiquetarlos adecuadamente, debiendo permanecer siempre bien cerrados.
- ▶ No acumular trapos impregnados en recintos cerrados y con poca ventilación, ya que pueden auto inflamarse.
- ▶ Evitar el contacto de estos productos con ácidos fuertes y agentes oxidantes.
- ▶ En caso de duda, consultar la ficha de seguridad de cada producto en particular.

Higiene y Seguridad Laboral

Este programa busca proteger a los trabajadores que estén presentes en la obra y usuarios del entorno, entregar atención de emergencias, minimizar la ocurrencia de accidentes comunes que puedan ser previsibles, definir los mecanismos de operación en este frente; en general se busca mejorar las condiciones de vida y de salud de todos los trabajadores, para que obtengan bienestar físico, mental y social.

Medidas de Manejo

- ▶ Organizar e implementar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios.
- ▶ Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad y control de riesgos.
- ▶ En la obra se debe tener botiquín (agua oxigenada, povidona, vendas, tela adhesiva, gasa, tabillas inmovilización y extintores (tipo ABC).
- ▶ El trabajador debe tener acceso a fichas de seguridad, además se le debe proporcionar (en casos que sea necesario) zapatos de seguridad, uniforme, cascos, protección ocular, faja de protección para la espalda, guantes, herramientas de uso común (palas, escobas, baldes).
- ▶ Dar capacitaciones periódicas, específicas para los diferentes frentes de trabajo, en donde se traten temas como: manejo seguro de equipo, mantenimiento y limpieza de maquinaria, higiene laboral, entre otros.
- ▶ Mantener bien señalizadas, limpias y libres de obstáculos, las salidas, zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo.
- ▶ Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que se vaya a realizar y para el que han sido diseñadas. Respeta las instrucciones de empleo y mantenimiento.
- ▶ No almacenar objetos en zonas de paso, vías de evacuación, ni en lugares que dificulten el acceso a los equipos contra incendios.
- ▶ Verificar el buen funcionamiento de las protecciones (dispositivos de seguridad) de los equipos de trabajo mecánicos.
- ▶ No se debe sobrecargar, ni manipular indebidamente las instalaciones eléctricas.
- ▶ No se deben almacenar, ni manipular productos inflamables próximos a una fuente de calor.
- ▶ No se debe fumar, tomar alimentos o bebidas si realizan trabajos con productos químicos.
- ▶ Consultar la ficha de datos de seguridad de cada producto químico a manipular. Se debe manejar siguiendo las indicaciones contenidas en ellas.
- ▶ Se debe asegurar que todos los productos están correctamente identificados y con su etiqueta.
- ▶ Respeta escrupulosamente las medidas de higiene personal.
- ▶ En caso de accidente se deberán seguir las siguientes indicaciones:
 - Parar el trabajo o actividad, y observar y valorar la situación antes de actuar
 - Llamar ayuda médica / primer auxiliar. Actuar con rapidez, pero manteniendo siempre la calma.
 - No mover a la persona accidentada si no es imprescindible.
 - Examinar al herido con mucho cuidado.
 - Intervenir sólo si sabemos cómo actuar.
 - Nunca dar de comer o beber a una víctima que esté inconsciente.
 - Aflojar las ropas que opriman y abrigar al accidentado si es necesario.
 - Tranquilizar al herido, transmitiendo seguridad en nuestra actuación.
 - Alejar a las personas curiosas y evitar aglomeraciones. Organizar dando las instrucciones precisas.

En caso de contingencias como ser:

- Sismo: lo más importante es mantener la calma, se debe evitar gritar; si se está dentro de una vivienda, oficina o lugar de trabajo se debe buscar el lugar más seguro.
- Accidente de tránsito: al trabajador se le debe entregar primeros auxilios, para luego trasladarlo al Servicio de urgencia más cercano; en caso de que no se cuente con movilización comunicarse por teléfono o radio con el centro de salud más próximo.
- Incendio: la primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma; combatir el fuego con los extintores más cercanos, suspender el suministro de energía en el frente de la obra y campamento, evacuar a las personas del frente de obra y del campamento; si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar asfixiarse; en caso que no pueda salir rápidamente, intente protegerse la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y moje su ropa, llamar a bomberos.
- Derrames: la primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma, se debe ordenar suspender inmediatamente el flujo del producto, mientras persista el derrame se deben eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, impedir el actuar de interruptores, cortar la electricidad del área, no encender vehículos cerca del derrame), evacuar el área, colocar los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame, no se debe aplicar agua sobre el producto derramado, si el volumen derramado es pequeño secar el combustible restante con arenas, trapos, aserrín, esponjas; alertar a los vecinos sobre el peligro.

Información y Comunicación a la Comunidad

El objetivo es efectuar reuniones entre los representantes del proyecto y los de la comunidad con el fin de presentar la información respecto a las actividades planeadas del proyecto, beneficios, consecuencias de las mismas y sus medidas de mitigación que estará articulado a la estrategia de comunicación del proyecto.

Medidas de Manejo con participación ciudadana

- ▶ Se deben realizar reuniones o talleres con los trabajadores al inicio de la construcción de la obra y reforzar con charlas breves al inicio de jornada en cada uno de los frentes de trabajo acerca de seguridad, flora y fauna.
- ▶ Se deberán establecer comunicación con la comunidad antes, durante y después del proyecto.
- ▶ El ejecutor puede designar a un trabajador como “relacionador” comunitario, quien se encargará de establecer contacto con la comunidad, con el fin de dar toda la información acerca del proyecto, respondiendo las inquietudes de ellos.
- ▶ Se deben utilizar sistemas de comunicación local como radios y/o prensa local para informar a las comunidades sobre las actividades de construcción a realizar.
- ▶ Se pueden establecer reuniones periódicas (dependiendo de la duración de la duración del proyecto) con la comunidad.

D. PLANES DE MANEJO

El presente Plan de Manejo ambiental, ha sido elaborado con miras a plantear acciones tendientes a compensar las afectaciones ambientales que ocasionará el proyecto en su fase de construcción. Cabe señalar que el Contratista está obligado de asegurar que todos los lineamientos aplicables y relevantes de los Procedimientos de Gestión de Mano de Obra y del Plan de Participación de las Partes Interesadas¹¹ sean cumplidos.

Objetivo General

Elaborar el respectivo Plan de Manejo Ambiental con medidas que permitan prevenir, controlar y mitigar los impactos socioambientales generados por las actividades del proyecto.

Objetivos Específicos

- Establecer programas o planes de prevención, mitigación y control.
- Plantear un programa de contingencia de los impactos considerados críticos dentro del proyecto.

E. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El contratista deberá preparar los planes específicos de las obras, según los programas detallados a continuación, los cuales deberán ser presentados y aprobados por la UCP antes de iniciar las obras. Los contenidos básicos de los mismos se presentan en detalle a continuación.

Se debe mencionar que el contratista deberá presentar informes mensuales de cumplimiento de los Planes anteriormente mencionados, en donde la supervisión y la AMDC evaluarán el cumplimiento de los mismos como parte del cumplimiento del contrato.

La UCP solicitará en cualquier momento una actualización según los requerimientos de la etapa de construcción.

1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS

Medida 1

Nombre de la Medida: Control de Ruido.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Degradación de la calidad sonora.

Etapas de Ejecución: Construcción.

Objetivo: Reducir las fuentes emisoras de ruido en la fase de construcción a fin de evitar perturbar las poblaciones humanas en la zona de trabajo.

Descripción de la medida:

¹¹ Los Procedimientos de Gestión de Mano de Obra y del Plan de Participación de las Partes Interesadas se encuentran publicados en la página [web de la AMDC](#).

- ▶ Los niveles de ruido generados en los frentes de trabajo serán controlados para no perturbar tanto a las poblaciones aledañas.
- ▶ En ningún caso el obrero, deberá estar expuesto a un ruido continuo con un nivel sonoro superior a 85 dB o intermitente superior a 100 dB, incluso una exposición durante 8 horas diarias de 90 dB.
- ▶ Control y disminución de señales audibles innecesarias tales como sirenas y pitos.
- ▶ Minimizar la generación de ruido proveniente del equipo y maquinaria mediante el mantenimiento periódico, mantenimiento de ajuste a las piezas mecánicas. Suministro de equipos de protección personal como protectores auriculares de goma y orejeras.
- ▶ Reducción de la velocidad de circulación vehicular en las zonas pobladas, a un límite de 20 a 25 km/h.

Tiempo de ejecución: Durante la construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista.

Responsable del control: Regente Ambiental.

Indicador: Al momento de la construcción tanto los pobladores como los obreros no se verá afectada por ruido.

Medios de verificación: Entrevistas a pobladores sobre molestias por incremento de los niveles de ruido, monitoreo de ruido de la maquinaria.

Medida 2.

Nombre de la Medida: Control de Polvo.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Contaminación del Aire.

Etapas de Ejecución: Construcción.

Objetivo: Contribuir a la conservación de la calidad del aire, minimizando los impactos negativos, causados por la emanación de gases y polvo producto de la construcción del proyecto.

Descripción de la Medida:

- ▶ La quema a cielo abierto sea para eliminación de desperdicios, llantas, cauchos, plásticos, u otros residuos, serán aspectos sancionados.
- ▶ Restringir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera.
- ▶ Para los sitios de acopio de materiales, estos deben cubrirse con lonas u otro material que atenúe el efecto de los vientos.
- ▶ Los camiones y maquinaria pesada que circulen por caminos de tierra disminuirán su velocidad con el fin de evitar generar una excesiva contaminación del aire con polvo y material particulado (durante el transporte de los materiales).
- ▶ A fin de evitar la generación de polvo en los frentes de trabajo, el contratista deberá regar agua sobre el área de construcción, mediante la utilización de carros cisterna.

Tiempo de ejecución: Durante la construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista.

Responsable del control: Regente Ambiental del proyecto.

Indicador: Durante los meses de construcción de la obra no se producen afecciones por polvo a trabajadores como a pobladores aledaños al proyecto.

Medios de verificación: Fotografías del transporte de materiales y del riego del carro cisterna.

2. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Nombre de la Medida: Capacitación Ambiental al personal obrero.

Tipo de Medida: Prevención – Protección.

Impactos a Controlar: Falta de conciencia ambiental.

Etapas de Ejecución: Construcción.

Objetivo: Instruir al personal en varios temas con el fin de crear conciencia ambiental a los trabajadores.

Descripción de la medida:

Se realizará una charla antes de iniciar la obra, la cual estará dirigida al personal técnico y obrero que está en contacto permanente con el ambiente y relacionados directamente con el proyecto, estas charlas desarrollarán temas relativos al proyecto y su vinculación con el ambiente, tales como:

- ▶ Impactos Ambientales de la obra y medidas de mitigación.
- ▶ Manejo de desechos sólidos.
- ▶ Seguridad Laboral.

La temática será diseñada y ejecutada por el regente ambiental con suficiente experiencia en el tema, la duración de estas charlas será de un máximo de 15 minutos. Se realizará un registro de la charla de educación ambiental, donde se detallará el lugar, fecha, tema tratado, observaciones si las hubiere y lista de asistencia.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO DE LA MEDIDA (Contratista)		
		CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL L.
Talleres de educación Ambiental	Taller	3	1,000.00	3,000.00

3. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS. *(Se deberá integrar en el contrato del diseñador, una definición del procedimiento y lineamientos para la disposición final del medio de filtrante).*

Nombre de la Medida: Manejo de Desechos Sólidos.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Inadecuado manejo de residuos.

Etapas de ejecución: Construcción.

Objetivo: Minimizar las afectaciones al suelo y agua por los residuos de tipo orgánico e inorgánico durante la ejecución del proyecto.

Descripción de la Medida: fase de construcción.

Para la recolección de desechos se utilizará recipientes, adecuados que serán ubicados en sitios estratégicos en los frentes de trabajo, en el caso en los sitios de aperturas de zanjas existirá solamente un recipiente:

- ▶ Los recipientes pueden ser barriles metálicos de aceites lubricantes ya vaciados y acondicionados (pintados y rotulados) para cada función detallada.
- ▶ Los recipientes destinados para los residuos orgánicos no reciclables deberán contar con cubierta (tapa) con la finalidad de evitar el ingreso de agua y minimizar la proliferación de lixiviados y vectores.
- ▶ Los residuos orgánicos que no son reutilizables ni reciclables deben ser enviados al relleno sanitario al menos dos veces por semana.

Tiempo de ejecución: Etapa de Construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista de la obra.

Responsable del control: Regente Ambiental del proyecto.

Indicador: La obra cuenta en un 90% con una correcta disposición de desechos.

Medios de Verificación: registro fotográfico, boletas de entrada en el relleno sanitario, venta o donación de desechos sólidos con valor comercial, Constancias Municipales de uso de tren de aseo y disposición final.

4. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS.

Nombre de la Medida: Información de las actividades del proyecto.

Tipo de Medida: Mitigación – Prevención.

Impactos a Controlar: Molestias a los pobladores.

Etapas de ejecución: Construcción y Operación.

Objetivo: Mantener una buena relación entre contratista, trabajadores del proyecto y pobladores del Municipio articulado a la estrategia de comunicación del proyecto, debidamente identificado en el componente 3.

Descripción de la Medida:

La presente actividad deberá ser ejecutada por la empresa Contratista, y se incluirán las siguientes acciones:

- ▶ Colocación, previamente al inicio de la obra, de rótulos informativos de 3 x 6 m, ubicados estratégicamente (sitio consultado y aprobado por la supervisión, AMDC y BM) en las áreas de intervención y visible en cada frente de trabajo, el cual deberá contener como mínimo lo siguiente:
 - Nombre de la obra.
 - Nombre de la Entidad Contratante.
 - Nombre de las Entidades Financieras de la Obra.
 - Duración de la Obra.
 - Enlaces de contacto para información sobre las medidas del Plan de Gestión Ambiental y Social y el Plan de Manejo de Trafico.
 - Contacto para Servicio al Cliente (Quejas, observaciones, entre otros).

- Otra información solicitada por la AMDC.
- ▶ Colocación de rotulaciones con respecto a seguridad y cuidado ambiental y social, código de conducta y cualquier otra información que el proyecto requiera socializar.
- ▶ La empresa Contratista en coordinación con la Municipalidad programará y realizará dos Reuniones de Socialización (al inicio de los trabajos de construcción y durante el funcionamiento de la obra) con los representantes de las instituciones y barrios beneficiados de la obra, con el objetivo de dar a conocer los contenidos básicos del proyecto, las características más importantes de la obra, duración, horarios de trabajo y procedimientos de atención a las inquietudes de la ciudadanía.
- ▶ Se realizará un registro de la socialización, donde se detallará el lugar, fecha, tema tratado, observaciones si las hubiere y lista de asistencia.

Tiempo de ejecución: al primer mes en la etapa de construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista y Municipalidad.

Responsable del control: Contratista.

Indicadores: El 80% de la obra mantiene buenas relaciones con todos los involucrados.

Medios de verificación: verificación de instalación de letreros informativos y memorias técnicas de los talleres de socialización, fotografías, registro de asistentes.

5. PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Mensualmente el Contratista deberá presentar a la supervisión un informe que incluya información que debe incluir entre otros: número y ubicación de extintores, cantidad, ubicación y nombre de los medicamentos ubicados en los botiquines; Número y tipo de accidentes reportados y acciones emprendidas para solventarlos; capacitaciones recibidas.

Nombre de la Medida 1: Medidas técnicas, normativas y operativas tendientes a prevenir, accidentes laborales y enfermedades ocupacionales que puedan presentarse durante la ejecución de la obra.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Integridad del Recurso Humano.

Etapas de ejecución: Construcción.

Objetivo: Mantener el ambiente de trabajo en óptimas condiciones de seguridad limpieza.

Descripción de la Medida:

- ▶ El personal que deberá estar provisto con indumentaria y protección.
- ▶ Para un mayor control ambiental de las zonas aledañas, se deberá reglamentar el uso de las diferentes áreas de los campamentos, así como los horarios de comidas y fundamentalmente el consumo de bebidas alcohólicas. No se podrá consumir bebidas alcohólicas durante la jornada normal de trabajo.
- ▶ Para minimizar los riesgos de trabajo el Contratista deberá proveer a su personal la vestimenta básica como cascos, chalecos protectores, mascarillas de polvo y demás implementos recomendados por la ley de seguridad industrial.
- ▶ Instruir a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección personal, así como de su cuidado y conservación, determinar los sitios operacionales donde los emplearán y el lugar designado para su almacenamiento cuando no los utilicen.

Tiempo de ejecución: Al primer mes en la etapa de construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista y Municipalidad.

Responsable del control: Contratista.

Indicadores: Reporte de accidentes mensuales (Número de heridos, tipo de heridas/accidentes, tiempo de incapacidad), número de extintores disponibles en el sitio de las obras, número de talleres y formaciones sobre riesgos/salud y seguridad ocupacional, entre otros.

Medios de verificación: verificación de instalación de letreros informativos y memorias técnicas de los talleres de socialización, fotografías, registro de asistentes.

Nombre de la Medida 2: Medidas técnicas, normativas y operativas tendientes a prevenir, accidentes laborales y enfermedades ocupacionales que puedan presentarse durante la ejecución de la obra.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Integridad del Recurso Humano.

Etapa de ejecución: Construcción.

Objetivo: Mantener el ambiente de trabajo en óptimas condiciones de seguridad limpieza.

Descripción de la Medida:

- ▶ El personal que deberá estar provisto con indumentaria y protección
- ▶ Para un mayor control ambiental de las zonas aledañas, se deberá reglamentar el uso de las diferentes áreas de los campamentos, así como los horarios de comidas y fundamentalmente el consumo de bebidas alcohólicas. No se podrá consumir bebidas alcohólicas durante la jornada normal de trabajo
- ▶ Para minimizar los riesgos de trabajo el Contratista deberá proveer a su personal la vestimenta básica como cascos, chalecos protectores, mascarillas de polvo y demás implementos recomendados por la ley de seguridad industrial.
- ▶ Instruir a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección personal, así como de su cuidado y conservación, determinar los sitios operacionales donde los emplearán y el lugar designado para su almacenamiento cuando no los utilicen.

Tiempo de ejecución: Duración en la etapa de construcción.

Responsable de la ejecución: Contratista.

Responsable del control: Regente Ambiental del Proyecto

Indicador: El 100% de los trabajadores cuentan con el equipo de protección de personal y saben de su correcto uso.

Medios de Verificación: Fotografías y verificación física de los equipos de los trabajadores.

6. PROGRAMA DE MANEJO DE SEGURIDAD.

Nombre de la Medida: Medidas normativas y operativas tendientes a la contratación de personal que se encargara de vigilar y brindar seguridad dentro de las áreas a ejecutarse las diferentes obras del proyecto.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Integridad del Recurso Humano y del equipo y materiales a utilizar para la ejecución de las obras.

Etapa de ejecución: Construcción y operación.

Objetivo: Mantener el ambiente de trabajo en óptimas condiciones de seguridad.

Descripción de la Medida:

- ▶ El uso de fuerzas de seguridad deberá ser integrada por la Unidad Coordinadora del Proyecto, la Policía Municipal, los miembros de seguridad de las empresas contratistas, subcontratistas, supervisores y consultores, como miembros de patronatos y/o juntas de agua y/o Grupos de apoyo local, haciendo referencia al Plan de Gestión de Mano de Obra, en su capítulo 1.1.
- ▶ El personal que se emplee para brindar el servicio de seguridad en cada obra a desarrollar por subcomponente deberá contar con la ^{preparación}/capacitación que garantice el buen desempeño de los mismos en cuanto al trato brindado a la comunidad y/o el mismo personal que labore en las áreas de intervención.
- ▶ El contratista será responsable de preparar un Plan de Gestión de las Fuerzas de Seguridad específica, y presentarlo al inicio del contrato para aprobación previa de la UCP, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Plan de Gestión de Mano de Obra del proyecto.
- ▶ Los planes detallados de gestión de las fuerzas de seguridad serán elaborados por los contratistas y aprobados por la UCP de manera detallada para cada subcomponente del Proyecto y previo a la emisión de la orden de inicio, deberá contar en los expedientes de la UCP una copia aprobado del plan correspondiente.
- ▶ Los PGFS estarán enmarcados en un código de ética, programa de formación en derechos humanos y formación en seguridad, el cual debe ser dirigido a cada individuo involucrado en el cumplimiento del PGFS.
- ▶ Los documentos de licitación serán aprobados únicamente si cuentan con el correspondiente PGFS de cada proyecto, al cual se le integrará el PGFS de cada contratista, mismo que será integrado.

Tiempo de ejecución: Durante las etapas de construcción y operación.

Responsable de la ejecución: Contratista y Municipalidad.

Responsable del control: Contratista y Municipalidad.

Indicadores: Libro de quejas/incidencias/comentarios.

Medios de verificación: Fotografías, listados de asistencia a las ^{capacitaciones}/formaciones del personal destinado a la seguridad.

7. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN.

Nombre de la medida: Implementación de señales informativas y de advertencia.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Riesgos de accidentes laborales en el sitio del Proyecto.

Etapas de ejecución: Construcción

Objetivo: Delimitar y señalar las áreas de trabajo con la finalidad de generar las condiciones de seguridad a trabajadores y personal que trabaja en las Plantas

Descripción de la Medida:

- ▶ Señalización referente a la Construcción de la obra.
- ▶ Debe contener una adecuada señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades.
- ▶ Colocación de conos de seguridad

- ▶ Comprenden dispositivos de material plástico cónico de 60 cm de altura, de color anaranjado o rojo, que se colocan en los frentes de obra especialmente para definir áreas de trabajo.
- ▶ En los frentes de obra deberán ser colocados los conos de seguridad, distribuidos de manera necesaria a fin de que garanticen la seguridad de trabajadores y población en general.
- ▶ Colocación de cintas de seguridad
- ▶ Constituyen dispositivos de seguridad de material plástico en forma de faja delgada de 20 cm de ancho de color amarillo que incluyen la leyenda de “PELIGRO”, en color negro y permiten delimitar un perímetro en zonas de riesgo y restringe el paso de peatones.
- ▶ Se ubicará en los perímetros del sitio de excavación de la construcción, a fin de garantizar la seguridad.
- ▶ Se deberá contar con soportes para colocar las cintas de seguridad y delimitar los espacios de trabajo, estos accesorios consisten en postes de madera de 5-8 cm de diámetro y de un metro de altura, que se fijan en bloques de concreto (dados).

Implementar señalización de seguridad:

- ▶ La cual será ubicada de manera estratégica en sitios que requieran indicar información respecto a un peligro o una advertencia.
- ▶ Los sitios señalizados serán:
 - ▶ Oficina.
 - ▶ Bodegas.
 - ▶ Áreas de almacenamiento de desechos peligrosos y no peligrosos.
 - ▶ El botiquín de primeros auxilios.

Tiempo de ejecución: En la etapa de Construcción del proyecto.

Responsable de la ejecución: Contratista.

Responsable del control: Regente Ambiental del Proyecto.

Indicador: El 90% del proyecto cuenta con señalización informativa y de advertencia.

Medios de Verificación: Fotografías y verificación física de la señalización.

8. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Nombre de la Medida: Plan de acción de Contingencias.

Tipo de Medida: Prevención.

Impactos a Controlar: Accidentes eventuales.

Etapas de Ejecución: Construcción y Operación.

Objetivo: Enfrentar de mejor manera y con un mínimo de bajas cualquier eventualidad.

Descripción de la Medida:

El programa estará estructurado por un coordinador, de la siguiente manera:

- ▶ Vigilancia y Seguridad: la cual se encargará del cuidado de pertenencias, valores y activos.
- ▶ De combate de fuego: se encargará de extintores, señalizaciones y agentes contra incendios.
- ▶ Primeros Auxilios: primeros auxilios, traslado de lesionados y heridos.

El procedimiento de una contingencia seguirá el siguiente orden:

1. Localización de la contingencia.
2. Llamado de emergencia.

3. Alerta de seguridad.
4. Combate de emergencias.
5. Evaluación de daños.
6. Informe.

Además, se plantea implementar las siguientes acciones:

- ▶ Capacitación al personal sobre riesgos, accidentes y la forma de evitarlos.
- ▶ Capacitación práctica al personal sobre primeros auxilios.
- ▶ Capacitación sobre el manejo de extintores
- ▶ Realizar simulacros.

A continuación, se detalla procedimientos para cada tipo de emergencias:

En caso de incendio:

- Ante todo, se debe “MANTENER LA CALMA”
- El personal capacitado en la lucha contra incendios podrá combatir el flagelo antes de que alcance proporciones mayores, también se encargará de la ubicación de extintores y señalización.

En caso de inundaciones:

- Trasládese a una zona segura antes de que el agua de la inundación ininterrumpa su acceso.
- Siga las instrucciones que proporcione el personal capacitado ante este riesgo (Comité de Emergencia Local (CODEL)/Comité de Emergencia Municipal (CODEM).
- No trate de cruzar a pie una corriente donde el agua le sobrepase las rodillas.
- Tener precaución al caminar sobre agua, ya que las tapas de las alcantarillas suelen salirse debido a la presión, y puede caer en dicho hueco.

En caso de deslizamientos:

- Ante todo, se debe “MANTENER LA CALMA”
- Poner en marcha el plan de emergencia establecido por el Comité de Emergencia Local (CODEL)/Comité de Emergencia Municipal (CODEM).
- Inicie las actividades de evacuación.
- Alerta a los cuerpos de socorro.
- Si el deslizamiento es en una vía, procurar avisar a otros conductores y a las autoridades respectivas.
- Por ningún motivo intente cruzar el área afectada. Más bien aléjese lo más posible, podría seguir cayendo materiales sobre los sectores aledaños.

En caso de Sismo:

- Se procederá a apagar los equipos y máquinas de la constructora.
- Todo el personal deberá mantener la calma y no causar ni entrar en pánico.
- Se suspenderán las actividades
- Utilizar las rutas de evacuación, caminando rápido, sin correr ni gritar durante la evacuación.
- Acudir a un punto de encuentro definido.

En caso de accidente:

- Interrumpir las actividades
- Se comunicará inmediatamente al constructor y representante legal del proyecto.
- Se deberá tener bien identificada el área donde se encuentra ubicado el Botiquín

- Si está capacitado para prestar primeros auxilios, atienda al accidentado, caso contrario notificar a la casa asistencial más cercana al proyecto.
- En caso de accidente leve procederá a evacuar al personal accidentado hacia un espacio seguro, o hasta el centro de asistencia médica más cercano.
- El Constructor deberá identificar la principal ruta para el traslado del herido a la casa asistencial más cercana al área del proyecto.
- En caso de accidente grave, se deberá esperar al personal especializado.

En caso de actos delictivos:

- En caso de que se presente una conmoción social en la que se vea involucrada la ejecución de las obras, se seguirán las siguientes instrucciones:
- Impedir el ingreso de personal ajeno
- Comunicar inmediatamente al constructor y a las autoridades correspondientes.
- No se debe proporcionar ningún tipo de información a personas extrañas.
- El personal deberá mantener la calma, ante todo, y alejarse de posibles agresiones.
- Se protegerá la integridad física de las personas y los bienes materiales de la construcción.
- Las declaraciones a los medios de comunicación y autoridades realizarán únicamente por parte de personal autorizado para el fin.

Tiempo de ejecución: capacitación al inicio y durante todo el proyecto en construcción y operación.

Responsable de la ejecución: Contratista y Municipalidad.

Responsable del control: Regente ambiental del proyecto (Construcción); Municipalidad (Operación)

Indicador: El 90% de los capacitados están listos para enfrentar una contingencia.

Medios de verificación: Memorias de los talleres, fotografías y listado de asistencia.