

# Programa de Integración Fronteriza (PIF 3484/BL-NI) Plan de Gestión Ambiental y Social Rehabilitación Puesto Fronterizo de Control San Pancho

---

## INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional de Nicaragua con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en aras de avanzar en las estrategias contempladas en el Plan Nacional de Desarrollo Humano, se encuentran abocados a implantar en el país un modelo de gestión fronteriza automatizado e integrado, con funciones de interoperabilidad e intercambio de información, que se ajuste al incremento de la demanda del flujo de mercancías y personas.

En ese contexto, el 13 de julio de 2015, el gobierno de Nicaragua y el Banco Interamericano de Desarrollo, firmaron la puesta en marcha del Programa de Integración Fronteriza (PIF 3484/BL-NI) el cual tiene como objetivo fortalecer la competitividad del comercio exterior de Nicaragua mediante la modernización de la infraestructura, el equipamiento y los sistemas fronterizos en los puestos de control de frontera de Peña Blanca, San Pancho y El Guasaule buscando garantizar la coordinación eficiente y eficaz de los controles por parte de las instituciones involucradas.

De los puestos de control de frontera que vinculan a Nicaragua con Costa Rica, destaca por su importancia el de Peña Blanca; nodo de singular importancia del Corredor Pacífico (CP) de la RICAM<sup>1</sup> por donde se viabiliza el comercio de los países del Corredor Pacífico desde y hacia Costa Rica y Panamá y San Pancho como un puesto nuevo que una vez en operación en ambos países, facilitará el comercio en la vertiente caribe de ambos países.

Como una actualización del trabajo citado anteriormente y profundizando en la operativa e infraestructura del puesto de control de frontera, en marzo de 2016 se realizó un proceso de actualización y validación de los prediseños con las Instituciones involucradas en el proceso, obteniéndose los documentos denominados “Base para la Validación del Proceso de Control y del Sistema de Control de Gestión de Cargas y Pasajeros en los Puestos de Frontera” y “Centro de Control Nacional de Nicaragua (CCN NI) Puesto de Frontera San Pacho (NI) – Las Tablillas (CR), Proyección de Demanda y Dimensionamiento”. En este último, se desarrollan las proyecciones de los flujos de carga, pasajeros y medios de transporte que demandará el Puesto, así como el dimensionamiento de las instalaciones necesarias para atender la demanda por tipo de control a fin de permitir un diseño adecuado para cada una de las instalaciones de control propuestas.

Estos estudios establecen las pautas tanto en materia de infraestructura y su emplazamiento, como de procesos y organización de los controles y tecnologías y sistemas de control de gestión requeridos,

---

<sup>1</sup> RICAM: Red Internacional de Carreteras Mesoamericanas.

por tanto son la base para el desarrollo del diseño final y la construcción de las obras requeridas en el puesto de control de frontera San Pancho y su correspondiente pliego de licitación.

El presente PGAS, presenta un análisis de los elementos ambientales y sociales más relevantes para este proyecto de rehabilitación del Puesto Fronterizo y los impactos esperados, brinda las medidas que el contratista debe observar en su diseño para minimizar esos impactos, así como las acciones de buenas prácticas ambientales y sociales que debe observar en su construcción. Dado que el PGAS es parte integral del pliego de licitación y por ende de la prestación del servicio que el contratista desarrollará, su acatamiento es obligatorio.

La Coordinación General de Programas y Proyectos (CGPP) del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP) es la encargada de conducir los procesos de licitación, contratación, seguimiento y control del trabajo a realizar por la empresa contratista.

En términos generales este PGAS, determino solo un impacto potencial con valoración media alta, uno medio y tres medios bajos, producto de la rehabilitación del puesto, mismos que pueden ser minimizados con adecuados diseños en las obras previstas, como así se solicita en la sección correspondiente de éste documento. Todos los demás impactos son bajos y manejables en la fase de construcción con solo la implementación de buenas prácticas constructivas.

Con base en lo anterior, al igual que la categoría B, que el BID dio a la operación, la normativa ambiental establece que este tipo de obra es una obra de bajo impacto, pues sus impactos son previsibles y por lo tanto minimizables con la implementación de medidas ambientales conocidas, como se establece en este PGAS.

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consisten en la rehabilitación del Puesto de Frontera existente San Pancho, considerando las mejoras que corresponden en infraestructura, facilidades, servicios y equipamiento, para que los procesos de control puedan operar bajo el concepto de eficiencia que la Gestión Integrada de Frontera promueve para todos los Puestos del Corredor Pacífico de la región centroamericana y siguiendo los lineamientos de un prediseño que será validado durante la fase de diseño final.

Se compone de dos fases: Diseño y construcción

### Diseño:

Se realizarán los trabajos de diseño de toda la infraestructura, se incluye los estudios de factibilidad técnica – económica y diseño final del proyecto, a partir de los cuales se derivarán los Planos Constructivos, Especificaciones Técnicas, Alcances de Obra, Presupuesto y cronograma de ejecución del Proyecto.

### Construcción:

Se contempla la ejecución de las obras de construcción aprobadas por la supervisión y el contratante durante la fase de diseño, iniciando con la entrega oficial del sitio y finalizando en un período de tiempo establecido con la entrega de las obras, a entera satisfacción del dueño del proyecto.

Las facilidades a rehabilitar son las siguientes:

Las mayores facilidades a rehabilitar corresponden a la vialidad y paqueos que direcciona la atención y separa los flujos de atención de carga y pasajeros, seguida por las facilidades de infraestructura que requerirán cada uno de esos servicios de atención y por último las facilidades a construir para los empleados de las instituciones relacionadas con puesto:

## ÁREA DEL PROYECTO Y ÁREA DE INFLUENCIA

El Puesto de control de frontera San Pancho se encuentra emplazado en un terreno de aproximadamente 11 hectáreas, propiedad del Estado Nicaragüense, presenta una topografía bastante suave con una ligera caída hacia la carretera que comunica el puente sobre el río San Juan, con el puesto Fronterizo. El centro poblado más próximo es San Carlos que se ubica a 7.5 Km. cabecera departamental del Río San Juan.

La rehabilitación del Puesto, se realizará en los mismos terrenos donde actualmente opera el puesto<sup>2</sup>, por lo tanto ambientalmente no se esperan impactos directos en el área de proyecto, dado que es un área impactada por el uso actual. Desde la perspectiva social, no hay personas o familias que vivan dentro de éste.

---

<sup>2</sup> La operación actual es con facilidades temporales, mientras se desarrolla la infraestructura propuesta por el proyecto

Se podría decir que opera en condición de esterilidad<sup>3</sup> pese a que no tiene malla perimetral. De las visitas realizadas solo se identificó a dos señoras vendiendo refrescos y alguna comida, sin embargo, la versión del representante sindical es que allí trabajan en diferentes momentos hasta unos 20 trabajadores por cuenta propia (TCP). Las labores futuras de estos TPC deberán realizarse fuera de los terrenos actuales del puesto.

En relación con las áreas de influencia, el puesto se encuentra dentro de una zona de cultivo intensivo de naranja con excepción de su lindero sur-este que colinda con Costa Rica. En su área de influencia aproximadamente a 5 km se encuentra el Río San Juan, de allí la importancia de un eficiente manejo de todo lo relacionado con desechos, principalmente líquidos y el manejo de sustancias peligrosas, para evitar que una contingencia llegue a los drenajes naturales cercanos al Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos y eventualmente al río.

De lo anteriormente expuesto el proyecto de rehabilitación se realizará sobre un predio totalmente intervenido, rodeado de plantaciones de naranja, donde actualmente operan las instalaciones existentes.

Se encuentra en un contexto rural donde sus efectos sobre el entorno para efectos del proceso constructivo son mínimos, pues se realizarán dentro de los terrenos existentes. Los impactos del proceso constructivo se pueden prevenir y mitigar, con la implementación de medidas tradicionales y conocidas en un proceso constructivo normal. A diferencia de los otros dos Puestos del Programa, éste no tiene presencia de caseríos o comercios en su periferia.

En el sentido práctico, durante la operación es donde se podrían esperar efectos sobre el entorno, se espera que estos sean menores que en la condición actual, sin la rehabilitación, se presume los movimientos de tierra como efecto negativo y como efecto positivo una mejora en los sistemas de saneamiento básico que se implementarán, en comparación con los actuales. La importancia y magnitud de los mismos será objeto de análisis en secciones siguientes.

## COMPONENTES DEL PROYECTO Y SUS FASES

El proyecto está concebido para ser desarrollado mediante contratación a terceros, en dos fases, el diseño y la construcción, ambas a un mismo contratista.

En la fase de diseño se deben incorporar todas las acciones para minimizar los efectos potenciales sobre el entorno, mismas que al estar diseñadas y ser una obligación construirlas en la fase siguiente, garantiza la implementación de sistemas eficientes que permitan minimizar los impactos potenciales identificados.

Con base en lo anterior el presente documento, toma en consideración esta realidad y sugiere para la fase de diseño los aspectos más relevantes a considerar, para que estos sean incorporados en los planos constructivos que presente el contratista para la aprobación de esa fase por el MHCP.

---

<sup>3</sup> es un Puesto de muy poco tráfico de personas y mercancías por su reciente utilización.

En la Fase de construcción, éstas obras y todas las demás requeridas para rehabilitar el Puesto se construirán, para ésta se brindan una serie de medidas ambientales y sociales, que permiten minimizar los efectos del proceso constructivo, consideradas como buenas prácticas de constructivas, mismas que serán de acatamiento obligatorio para el contratista.

#### **Actividades de la Fase de Diseño ( 5 meses)**

Revisión de Estudios Básicos, levantamiento topográfico, prospección geotécnica, prospección Hidrogeológica, validación del diseño preliminar e identificación de las estructuras a ser removidas, diseño de obras de abastecimiento de agua potable, diseño de obras de drenaje fluvial, análisis de alternativas y diseño de sistema de tratamiento de aguas negras, diseño de sistema de manejo de residuos sólidos, diseño del sistema de contención de residuos líquidos peligrosos, diseño del sistema de incineración, diseño del sistema de vialidad, diseño de las instalaciones verticales, diseño de sistema eléctrico y diseño del sistema de seguridad vial y peatonal, entre otras.

#### **Actividades de la Fase de Construcción ( 8 meses)**

Demolición de las estructuras que se identifique no serán utilizadas, construcción del sistema de drenaje pluvial, construcción del sistema de contención de residuos líquidos peligrosos, construcción de los sistemas de conducción de para electricidad, agua potable y aguas residuales, construcción de la vialidad, construcción de las instalaciones verticales, accesos viales, señalización horizontal y vertical, construcción del sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales, construcción del sistema de manejo de residuos sólidos, construcción del sistema de incineración, entre otros.

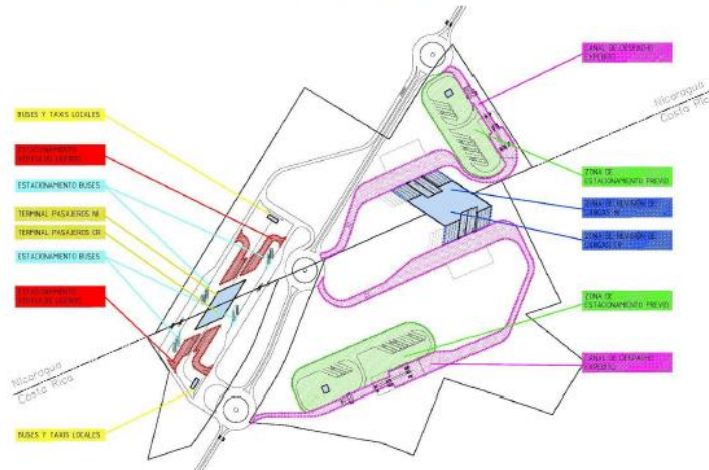
### **INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR (DESCRIPCIÓN BÁSICA)**

Como referencia de lo que se podría desarrollar se muestra el siguiente prediseño, se aclara que corresponde a un centro de frontera integrado, esta u otra distribución podrá ser escogida finalmente, sin embargo, los elementos en cuando a tipos de obra serán similares: paqueos, facilidades de oficinas, puestos de control, sistemas de saneamiento, entre otros, pero con diferentes magnitudes y ubicación, dependiendo de la decisión final que se elija en cuanto a sistema de integración. La propuesta que se elija será revisada y validada en la fase de diseño.

Figura 1

3.7.1. PLANO DE ZONAS

Ilustración 3 - Plano de zonas



Fuente: Informe Final: ESTUDIO PARA LA IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES EN LOS CENTROS DE CONTROL NACIONALES DEL PASO DE FRONTERA LAS TABLILLAS (COSTA RICA) – SAN PANCHO (NICARAGUA ) BID, 2015.

## EQUIPO Y MAQUINARIA A UTILIZAR

### Fase de Diseño

En la fase de diseño el uso de maquinaria y equipo será mínimo, se limitará a equipo de topografía, prospección de suelos, e hidrogeológica, entre otros menores y relacionados con las labores típicas de diseño.

### Fase de Construcción

En la fase de construcción es donde se espera una intervención temporal diferenciada, para las obras exteriores y para las edificaciones. Para las obras exteriores se espera un uso más intenso de maquinaria, en diferentes actividades tales como: demolición si aplicara, excavación para sistemas de drenaje, efluentes y conducción eléctrica, conformación para ampliaciones viales, acondicionamiento de las áreas exteriores, que incluye los parqueos y accesos. Durante la construcción de las edificaciones y sistemas de tratamiento, la intensidad en maquinaria será mucho menor y aumenta la utilización de equipos.

Se describen los más relevantes y generales sin ser excluyentes ni limitativos de cualesquiera otros que requiera el contratista en su proceso constructivo.

No.	Tipo de equipo y características	Número referencial
1	Equipo de topografía con estación total y GPS	3
2	Camiones volquete	10
3	Planta generadora de energía	3
4	Camión cisterna	6
6	Mezcladora de concreto	10
7	Vibro compactadoras de plato	6
8	Retroexcavadora	6
9	Equipo de soldadura	8
10	Vibradores para concreto	10

Fuente: *Elaboración propia adaptado de TDR Diseño y Construcción Puesto Peña Blanca. MHCP*

## DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN

### **Etapas de Construcción.**

El proyecto de rehabilitación del Puesto, implica al menos dos procesos: a) la demolición de estructuras o edificaciones que no sean funcionales bajo el nuevo diseño y b) la construcción de las nuevas obras y edificaciones que se requieren para una operación eficiente.

Así los desechos esperados del proceso constructivo se pueden clasificar en cuatro tipos:

- i) Desechos generados por la demolición de algunas estructuras
- ii) Desechos generados por los operarios de la Construcción
- iii) Desechos generados por material de empaque de materiales nuevos que se instalen
- vi) Desechos generados por excedentes o sobrantes de materiales del proceso constructivo, (materiales y agregados).

### **Etapas de Operación.**

En la etapa de operación el volumen de desechos sólidos se espera superior a los actuales, pues como se comentó anteriormente, este Puesto se encuentra en proceso de consolidación, misma que se alcanzará con los años y la operación normal de todos los servicios en ambos países<sup>4</sup>.

Se allí que el dimensionamiento de las facilidades para el manejo de los desechos sólidos esperados debe estar en función de esa realidad prevista. Serán los desechos típicos de que se generan en cualquier puesto de control fronterizo, que en la actualidad son recolectados y dispuestos por la Municipalidad de San Carlos.

En relación con desechos especiales, peligrosos o cuarentenarios, para ellos se contará con un sistema de incineración que será parte de los nuevos activos, producto de la rehabilitación del puesto.

Se solicitará en el diseño, una previsión para que se construya un sistema que facilite un almacenaje de los desechos clasificados, considerando al menos tres días de almacenamiento ante la eventualidad de un imprevisto en la recolección de los mismos por el Municipio de San Carlos.

## **DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS GENERADOS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN**

### **Etapas de Construcción.**

Durante de construcción de la obra se identifica principalmente dos tipos de residuos líquidos, lechadas del proceso constructivo relacionadas con las coladas de concreto y los desechos de los sistemas sanitarios que abastecerán a los empleados de la construcción.

Ambos serán manejados con las medidas de prevención que se le solicitan al contratista de construcción, en el pliego respectivo.

### **Etapas de Operación.**

En la fase de operación, se considera que habrá un incremento gradual de los desechos generados actualmente, conforme se vaya consolidando el Puesto. Los desechos líquidos serán generados por el lavado de manos y el uso de los sistemas sanitarios, por los empleados y usuarios del puesto.

Los residuos líquidos domésticos actualmente se tratan mediante fosas sépticas y obedecen a un emplazamiento muy reciente del puesto, pero para una realidad operativa que se espera será superada muy pronto con la formalización de la utilización de ese puesto.

De allí que el dimensionamiento de estos servicios para el nuevo puesto, debe considerar la demanda esperada y la tecnología que se identifiquen como idónea debe responder con facilidad

---

<sup>4</sup> De los análisis realizados para los Puesto de Frontera, se estima que este Puesto podría absorber hasta un 40% de la carga actual de Peña Blanca.



a la evolución de esa demanda de residuos. Este es uno de los elementos medulares solicitados al contratista en la fase de diseño y será ampliado en las medidas de diseño solicitadas para esa fase.

## IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En esta sección se identifican, caracterizan y valoran los impactos ambientales más evidentes respecto de la rehabilitación del Puesto y en relación con cada factor ambiental potencialmente sujeto a afectación.

Es conveniente acotar que el proyecto de rehabilitación se desarrollará dentro de los terrenos que actualmente ocupa el puesto, de allí que los impactos con proyecto, sobre el área del proyecto se consideran neutros, pues se mantendrá el uso del suelo.

En relación con el impacto de la rehabilitación sobre el entorno, siempre que se diseñen y construyan los sistemas de tratamiento de desechos líquidos de acuerdo con la demanda futura prevista, con las tecnologías acorde a ese entorno y la normativa aplicable, los efectos durante su operación serán mínimos o inexistentes.

No se realiza en esta sección un análisis de impactos acumulativos, dado que en esencia la obra es una rehabilitación que mejorará los servicios que actualmente se prestan, dotando a la nueva infraestructura de los mecanismos y sistemas que permiten una atención eficiente, aspecto que incluye el manejo de todo tipo de desechos que se generen, tanto líquidos como sólidos, con sistemas más eficientes y modernos.

Dado que este Puesto se encuentra en consolidación podría generarse un impacto indirecto de conurbación, por la creación de servicios complementarios en los alrededores del Puesto. Es prudente alertar al Municipio sobre esta eventualidad, para que tome las consideraciones del caso para prevenirlo.

## EMISIONES AL AIRE

Como se ha indicado en secciones anteriores, el sitio donde se desarrollará el proyecto es el mismo que en la actualidad se usa para el puesto. Con base en lo anterior, no se puede considerar prístino, pues se encuentra expuesto a las condiciones normales de operación de un puesto existente.

Es claro que en la etapa de construcción los efectos por emisiones de ruido y polvo se incrementarán dado que el sitio del proyecto, tendrá temporalmente los efectos propios de la dinámica del puesto sumada a los del proceso constructivo.

Durante la fase de operación, con sistemas mejorados y eficientes se espera que los efectos típicos producto de la dinámica del puesto sean menores a la condición sin proyecto, pues los tiempos del proceso del transporte de carga y pasajeros, serán menores y por ende sus emisiones en el puesto, en la condición de demanda actual.

Para la condición de demanda futura con un incremento considerable de su utilización, las emisiones aumentarán por la cantidad de vehículos.

Respecto del entorno, en la condición con proyecto, pese al aumento de la demanda de uso de este Puesto, no se presumen perjuicios dado que se encuentra en un entorno rural de plantaciones de Naranja.

### **Etapas de Construcción.**

Las emisiones en la fase de construcción tendrán una temporalidad variada, durante las eventuales demoliciones, en ese período habrá una intensidad mayor de material particulado, también en el proceso de excavaciones y conformación de la nueva vialidad, por el tipo de material que se estará manipulando y las volquetas que lo acarrearán.

Finalizadas esas labores el movimiento de equipo pesado, las emisiones de gases, partículas y ruido, disminuirán a condiciones normales típicas de la construcción de edificaciones.

Para minimizar lo anterior, se solicitará al contratista que su equipo se encuentre en un estado de funcionamiento óptimo y esté dotado de toldos o lonas para minimizar la caída de material particulado o su dispersión por el viento cuando sea transportado.

### **Etapas de Operación**

Durante la operación, las emisiones vehiculares estarán relacionadas con el flujo normal del Puesto de Frontera y como se comentó al inicio de esta sección se espera que éstas sean mayores, por el aumento en el uso de este Puesto, sin embargo, dado la naturaleza rural de este entorno no se considera como un impacto de relevancia.

### **PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS, TÓXICOS Y PELIGROSOS.**

La producción de residuos, está directamente relacionada con las fases del proceso constructivo para la rehabilitación del puesto. Como a la fecha de este PGAS, no se conoce como se adaptará el prediseño funcional del puesto con la realidad preexistente, cuantas de las estructuras serán funcionales y cuales serán demolidas o reemplazadas, o si el Puesto será integrado o no con Costa Rica, dimensionar la cantidad de los desechos sólidos por la construcción es un ejercicio poco confiable.

En la fase de operación los desechos son los mismos que ya se generan en el Puesto de Frontera actual, con un incremento gradual producto de su consolidación. Con un dimensionamiento de las facilidades acorde con la demanda esperada no se considera un impacto relevante y los servicios de recolección y disposición local que presta el Municipio de San Carlos seguirán prestándose igual que en la condición sin proyecto.

### **Etapas de Construcción.**

En esta fase los desechos están relacionados con los materiales que se utilizarán en el proceso constructivo y pueden clasificarse en cuatro tipos:

i) Desechos generados por la demolición de algunas estructuras: existe la posibilidad de que estructuras deban ser demolidas, ante ello, una vez identificadas las demoliciones se solicitará al contratista un inventario sobre los tipos y volúmenes de material a remover y disponer y la presentación de un Plan de Manejo particular para éstos.

ii) Desechos generados por los empleados de la construcción, típicamente: desechos ordinarios, excedentes de alimentos, recipientes plásticos de refrescos, bolsas plásticas y papel sanitario.

iii) Desechos generados por material de empaque y residuos menores de algunas materias primas, típicamente: cajas de cartón, bolsas de papel de los sacos de cemento, flejes plásticos, tarimas de madera, embolturas plásticas, acero estructural, acero de refuerzo, electrodos de soldadura, discos de corta metal, solventes, pintura, lubricantes y aceites, partes de tubos de pvc, envases de adhesivos y partes de cable y alambre de los sistemas eléctricos.

vi) Desechos generados por excedentes o sobrantes de materiales del proceso constructivo, típicamente: material de corte, tierra vegetal, sobrante de material para terracería, sobrante de piedra y arena para concreto, lechadas de concreto, madera de armaduras, sobrantes de metal de cubiertas de techo, sobrantes de piso cerámico.

Como los desechos de construcción se consideran un efecto temporal, de magnitud baja y totalmente confinables, se solicitará al contratista respectivo, contar con un Plan para su adecuado manejo, clasificación y disposición final, así los que puedan ser sujeto de reutilización o reciclaje cuenten con la separación adecuada para su aprovechamiento.

No se descarta por la naturaleza de los empaques o aditivos utilizados para agregados, pinturas y adhesivos, materiales peligrosos o tóxicos, para ellos el contratista de construcción con base en el Plan de Manejo de desechos deberá tener una clasificación adecuada para disponer de ellos conforme.

De existir demoliciones, dentro del Plan deberá existir un apartado particular como se indicó en el punto i) anterior, sobre los tipos de materiales a remover y disponer y las medidas de manejo en función de cada uno de ellos. Si se detectara la presencia de asbestos en cualquier tipo de producto, deben manejarse de acuerdo con la NTON 05-01502.

### **Etapas de Operación**

En esta fase los desechos se consideran ordinarios, son los mismos que en la actualidad se generan en el Puesto de Frontera, su volumen se incrementará por la consolidación gradual del mismo.

Para resolver esta situación y facilitar el manejo de los mismos a la Municipalidad de San Carlos, se solicita al diseñador, que dimensione el sistema de clasificación y almacenamiento temporal de los desechos sólidos acorde con la carga futura y para los períodos pico de uso del Puesto de Frontera.

## PRODUCCIÓN DE AGUAS PLUVIALES, AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES.

Se prevé un potencial incremento en la producción de aguas pluviales por mayores áreas impermeabilizadas en vialidad y parqueos, una mayor generación de aguas residuales domésticas. No se consideran aguas industriales, dado que no se generan en la actualidad, pero no se descarta el paso de cisternas con sustancias peligrosas.

Por la condición rural del entorno donde se encuentra el Puesto, no existen redes para conducción de aguas pluviales, ni conducción y tratamiento de aguas residuales domésticas, así, el diseño de la rehabilitación debe considerar la solución técnicamente más adecuada para cada una de ellas. No se considera un impacto acumulativo en ninguno de los casos.

### Pluviales

Las aguas pluviales con y sin proyecto son las mismas, lo que cambia bajo la condición con proyecto es el área que se impermeabilizará, por un potencial aumento de las áreas de parqueo y vialidad. Su canalización adecuada al cuerpo receptor, es el elemento clave.

### **Etapas de Construcción.**

En la etapa de construcción no se espera que las aguas pluviales generen un impacto diferente a la realidad existente, sobre todo por la condición plana del terreno y la ausencia de cortes en el proceso constructivo.

### **Etapas de Operación**

Para minimizar los efectos que los sedimentos pueden producir sobre el potencial cuerpo receptor, se solicitará al contratista el diseño y la posterior construcción de sedimentadores acorde con el volumen del sistema de drenaje fluvial previsto, así como una conducción eficiente al cuerpo receptor.

### Residuales Domésticas

En la generación de aguas residuales domésticas se prevé un incremento durante el proceso constructivo, por la cantidad de trabajadores prevista. Durante la operación del Puesto, su generación irá creciendo gradualmente conforme se consolida el Puesto.

Igual que para el caso de las aguas pluviales, por encontrarnos en un emplazamiento de naturaleza eminentemente rural, no existen redes municipales de conducción para éstas y menos tratamiento, por eso el proyecto debe considerar como parte de sus obras, la mejor solución para su tratamiento y disposición final, de acuerdo con la realidad del Puesto y su entorno como de seguido de amplía.

### **Etapa de Construcción.**

En la etapa de construcción la generación de las aguas residuales domésticas ésta directamente relacionada con la cantidad de personal que el constructor dispondrá de forma directa o indirecta en su proceso. Para resolverlo, se solicitará la necesidad de disponer de las cabañas sanitarias temporales acorde a la cantidad de empleados, en razón de al menos una cada 12 empleados, para no sobrecargar los sistemas de tratamiento actualmente existentes en el puesto

### **Etapa de Operación**

En la etapa de operación se prevé una carga gradual incrementándose hasta la consolidación del Puesto, de allí que se solicita del contratista como parte de sus responsabilidades de diseño, realizar un análisis costo- efectividad, y proponer a la supervisión el sistema de tratamiento que más convenga a los intereses del país en función de la gradualidad con que se necesitará el tratamiento.

## **RESPECTO AL MANEJO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

El manejo de las materias primas por la naturaleza del proyecto, su confinamiento en el puesto actual y la condición rural de su entorno, no se considera importante en la generación de impactos.

El manejo de sus excedentes sí y fue desarrollado en la sección de desechos sólidos del proceso constructivo.

## **REFERENTE A LAS AMENAZAS NATURALES**

Se conocen para la zona dos tipos de amenazas naturales, los eventos sísmicos y el Huracán OTTO de recién paso por territorio en el 2016.

En relación con los eventos sísmicos, en los TDR para el diseño se solicita al diseñador, definir los escenarios de aceleración máxima esperada e incorporar estos en el diseño estructural de las obras.

En relación con los eventos hidrometeorológicos se recomienda al diseñador buscar los registros de ese evento y diseñar los sistemas con esa carga de viento y esas precipitaciones, pues su recurrencia es esperada.

## EN RELACIÓN CON EL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las afectaciones sobre estos dos factores ambientales se analizan para el escenario con operación proyecto

### **Uso del Suelo**

Desde la perspectiva de uso del suelo, el proyecto de rehabilitación no representa una modificación a la realidad de uso del suelo, dado que se realizará en el mismo predio donde hoy funciona el puesto de frontera.

Sin embargo, no se descarta un efecto de conurbación, dado el crecimiento potencial esperado de este Puesto ya con las facilidades de ambos países en operación. Debe canalizarse con la Municipalidad de San Carlos la probabilidad de ocurrencia de este potencial impacto, para que ésta no extienda permisos de construcción en ese sector. O en su defecto de considerarlo conveniente lo dote con un ordenamiento territorial parcial, que permita un crecimiento ordenado y ambientalmente equilibrado.

### **Aguas subterráneas**

El entorno del proyecto está dentro de la zona de influencia del río San Juan, como tal el volumen potencial de aguas subterráneas en esta llanura aluvial donde se encuentra el proyecto, hace presumible que no existan mayores efectos acumulativos sobre el acuífero presente.

Sin embargo, para garantizar lo anterior, en los TDR debe incorporarse la necesidad de evaluar el potencial hidrogeológico de la zona para el abastecimiento sostenido del agua potable para el puesto.

No se presumen impactos acumulativos sobre el acuífero, dado que los puestos fronterizos de ambos países son los únicos demandantes de agua potable en un radio de 5 Km.

## EN RELACIÓN CON LA BIODIVERSIDAD LOCAL

Se reporta para el área del proyecto, la cercanía con el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, que por su condición de Humedal contiguo al lago Cocibolca y al inicio del río San Juan reviste alta relevancia en la operación del Puesto, sobre todo en el tema de manejo de aguas fluviales y manejo de contingencias con sustancias peligrosas. Por la importancia y sensibilidad de sus ecosistemas, se sugieren las medidas específicas en los apartados correspondientes de este PGA, especialmente en diseño.

Flora:

La rehabilitación del puesto se realiza en la misma área del puesto actual, que tiene escasos 4 árboles, por lo que no se presume afectación a flora endémica o en peligro de extinción.

#### Fauna:

En concordancia con lo anterior, dada prácticamente inexistencia de cobertura arbórea, no se espera la presencia de fauna sensible, endémica o amenazada por el emplazamiento del proyecto.

### RESPECTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL EN ÁREA DEL PROYECTO Y COMUNIDADES VECINAS

Al encontrarse el puesto en un entorno eminentemente rural, sin comunidades vecinas colindantes o conurbadas en sus alrededores no se presumen efectos por la rehabilitación del puesto sobre comunidades vecinas alguna.

### ASPECTOS DE PAISAJE

En relación con el paisaje, no se esperan impactos negativos dado que el proyecto es la rehabilitación de un puesto existente y todas las obras se realizarán dentro de los terrenos del puesto actual.

### EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SÍNTESIS

En la práctica nos encontramos ante un proyecto de rehabilitación de un puesto de frontera que se desarrollará en el mismo emplazamiento del actual, por lo tanto, desde la perspectiva ambiental no se presumen impactos ambientales significativos ni en construcción ni en operación.

Desde una perspectiva social, por es un entorno rural y no tener comunidades ni predios colindantes no se identifica efectos sobre el medio social.

En la fase de operación se presume un puesto de control dotado de los mejores sistemas tecnológicos, lo que incluye los sistemas de tratamiento y disposición aguas residuales, aguas pluviales y desechos peligrosos.

Todos los impactos se consideran, puntuales inscritos en el área del puesto actual y temporales durante el proceso constructivo, mismos que pueden ser manejados con las medidas conocidas que se desarrollarán en el PGA. De esta manera se analizarán únicamente los impactos negativos para minimizar su incidencia.

## ANÁLISIS DE INCIDENCIA

Se analizarán 11 factores ambientales, se repasa la incidencia de los impactos probables identificados sobre cada uno de ellos y la valoración de cada una de estas afectaciones se evidencia en la sección siguiente:

### **Factor Geomorfología:**

No se identifica efecto alguno sobre este factor, al tratarse de una rehabilitación dentro del mismo predio donde actualmente opera el puesto y que presenta una pendiente menor a 15%.

### **Factor Aire:**

Se afectará por las emisiones de los equipos pesados y partículas producto del movimiento de materiales de los procesos de: demolición si los hubiere y excavación y conformación de calles y parqueos durante el proceso constructivo. En la fase de operación será mayor que bajo la condición sin proyecto por el aumento gradual del tráfico que desplazará hacia él. las mejoras en los tiempos de atención y espera que el nuevo sistema operativo permitirá; signo: negativo; intensidad: media; extensión: puntual; duración: operación; Reversibilidad: reversible.

### **Entorno actual del área de Influencia:**

El entorno del proyecto no se verá afectado por la rehabilitación del puesto, dado que será todo dentro de la propiedad actual del mismo: signo: negativo; intensidad: baja; extensión: puntual; duración: permanente; Reversibilidad: irreversible.

Podría presentarse efectos acumulativos sobre el entorno, si no se realizan adecuadamente las gestiones de desechos pluviales, residuales domésticos, desechos sólidos, el manejo de materias primas y el control del crecimiento informal (conurbación de las colindancias).

### **Drenajes Naturales:**

El efecto sobre el río San Juan tiene relación con los eventuales drenajes de los efluentes de la planta de tratamiento y de los drenajes fluviales que del puesto deriven hacia éstos y de allí al Río San Juan. Se espera que la gestión de diseño y la supervisión de ésta, se desarrolle dentro de los estándares típicos para garantizar que los sistemas propuestos para el tratamiento de aguas residuales domésticas sea el adecuado, en una combinación de costo efectividad (remoción- facilidad de mantenimiento-capacidad de adaptación a cargas pico). Pues de lo contrario una mala operación de éstos, puede redundar en contaminación del río.

A diferencia de los factores ambientales anteriores, es el único donde sus impactos pueden tener extensión regional, por la conexión de estos con el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos, el río San Juan y con las Areas Naturales Protegidas aguas abajo de éste. Pese a que dependiendo del tipo de afectación por la masa de agua presente en el río, un impacto por aguas domésticas pueda ser reversible, no así con una contingencia con sustancias peligrosas; signo: negativo; intensidad: alta; extensión: regional; duración: operación; Reversibilidad: reversible.



### **Flora y Fauna**

Solo se percibe afectación para este factor, dentro de las obras a realizar en el puesto; signo: negativo; intensidad: baja; extensión: puntual; duración: temporal; Reversibilidad: reversible.

### **Recurso Hidrogeológico**

Se presumiría una afectación sobre éste recurso, en el caso de que sea escaso, lo cual preliminarmente se descarta por estar en la llanura aluvial del río San Juan y si se usará un sistema de tratamiento como tanques sépticos, pues su drenaje por la altura del nivel freático podía contaminar el recurso.

Ninguno de estos factores es claro a la fecha de realización de este análisis, razón por la que se solicitarán estudios de detalle en los TDR del diseño, para verificar el abatimiento del pozo actual con el objetivo de tomar la mejor decisión posible.

signo: negativo; intensidad: alta; extensión: local; duración: permanente; Reversibilidad: reversible.

### **Medio Social**

Al encontrarse el puesto en un entorno eminentemente rural, sin comunidades vecinas colindantes o conurbadas en sus alrededores no se presumen efectos por la rehabilitación del puesto sobre comunidad vecina alguna.

La valoración de este impacto, signo: negativo; intensidad: baja; extensión: puntual; duración: temporal; Reversibilidad: reversible.

### **Sitios Culturales o Patrimoniales**

No se identifica la presencia de éstos y como tal impactos.

### **Paisaje**

El paisaje del área circundante al puesto no se modificará por la rehabilitación del puesto, pues como ya se indicó la rehabilitación será en el mismo predio donde hoy opera; signo: negativo; intensidad: baja; extensión: puntual; duración: permanente; Reversibilidad: reversible.

### **Proyecto Rehabilitación del Puesto**

El proyecto puede sufrir efectos que el medio natural provoque sobre éste, se han identificado dos tipos de amenazas: la sismicidad y los efectos hidrometeorológicos. A la fecha de ésta evaluación no se conoce de estudios a detalle para la zona del proyecto, relacionados con el comportamiento o probabilidades de ocurrencia de ambas.

No se presumen relevantes, siempre que se diseñe acorde con la condición de los eventos esperados, para ello el diseñador debe realizar los estudios de base que sustenten el nivel de seguridad estructural de las obras, y se diseñen los drenajes acorde con las intensidades que sea satisfactorias para lo experimentado con el Huracán OTTO.

La valoración de este impacto; signo: negativo; intensidad: alta; extensión: puntual; duración: operación; Reversibilidad: reversible.

En el presente cuadro se resumen, los impactos potenciales identificados, los factores ambientales y el proyecto, que se verían afectados, por la ocurrencia de estos impactos o amenazas naturales.

Factor Ambiental-Social-Proyecto Impactos probables analizados	Geomorfología	Calidad de Aire	Entorno actual y área de influencia	Drenajes Naturales	Flora	Fauna	Recurso Hidrogeológico	Medio Social	Sitios culturales o patrimoniales	Paisaje	Proyecto de Rehabilitación del puesto.
1. Cambios en el relieve producto de la conformación del terreno y accesos.											
2. Emisiones de partículas y aumento del ruido por el proceso constructivo		X									
3. Producción de desechos sólidos construcción y operación			X								
4. Producción de aguas pluviales				X							
5. Producción de aguas Residuales Domésticas				X			X				
6. Manejo de Materias Primas			X								
7. Afectaciones al uso del suelo				X						X	
8. Afectaciones a las Aguas Subterráneas							X				
9. Afectación a los TPCP								X			
10. Afectación a aspectos culturales											
11. Afectación al paisaje										X	
12. Afectación de proyecto por Amenaza Sísmica											X
13. Afectación al proyecto por Huracanes											X
14. Afectación de personal de la obra por accidentes laborales.								X			
15. Crecimiento Urbano desordenado en las colindancias del puesto			X	X	X	X				X	X

## VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

La metodología para la caracterización ambiental de los impactos más relevantes producto de la rehabilitación del puesto, se basa en la utilizada para los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental EsIA y considera los siguientes conceptos básicos:

La determinación de los impactos ambientales son producto de un análisis sistemático, reproducible sobre los impactos potenciales, de las acciones propuestas a ser implementadas sobre un determinado entorno que se pueden caracterizar en función de sus aspectos físicos, biológicos, culturales y sociales.

Procura identificar los recursos ambientales de importancia, para que sean considerados en el proceso de diseño del proyecto y sean atendidos con las medidas y decisiones más adecuadas para minimizar su afectación

Constituye un proceso de alerta temprana y de análisis que busca proteger los recursos ambientales y sociales contra efectos injustificados o no previstos en la obra o proyecto y se desarrolla antes de su implementación.

Así con este tipo de evaluaciones se previenen situaciones de deterioro, definiendo las medidas más adecuadas para llevar a niveles aceptables los impactos derivados del proyecto.

La incertidumbre principal de cualquier metodología de valoración, incluida ésta, consiste en presumir la capacidad de adaptación los sistemas naturales a los impactos potenciales identificados para las obras, sin embargo, esta es una limitación de todo ejercicio de predicción.

La gestión ambiental de la obra y el seguimiento de las medidas durante su ejecución procuran prevenir, mitigar y compensar los impactos potenciales, sin embargo, podrían surgir imprevistos que se deben atender como parte de la gestión ambiental del proyecto.

Para la evaluación predictiva de los impactos se propone clasificarlos de la siguiente forma:

Signo: Define las actividades como perjudicial o negativa, positiva o neutra.

Intensidad: Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración de los factores ambientales considerados. Se define por la interacción del grado de perturbación que impone las actividades de la obra y el valor ambiental asignado al recurso. Se valora como baja (1), media (2) y alta (3).

Extensión: Define la magnitud del área afectada por el impacto entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo. Se valora como puntual (1), local (2) y regional (3).

Duración: Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado. Se valora como temporal en obra (1), temporal en operación (2) y permanente (3).

Reversibilidad: Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado del revertir el efecto, volviendo a las condiciones previstas a la intervención. Se valora como reversible (1), reversible con fuertes medidas (2) e irreversible (3).

Existen algunos otros parámetros que serán tenidos en cuenta en el marco de la evaluación pero que no serán valorados numéricamente como:

Riesgo de recurrencia: Califica la posibilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades de la obra.

Desarrollo: Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias.

Control e incidencia: Determina si la empresa tiene el control e influencia sobre el aspecto ambiental considerado o si el mismo se encuentra establecido por factores externos a la misma.

Para la determinación de la importancia de los impactos de un proyecto se propone aplicar un criterio internacionalmente aceptado<sup>5</sup>:

$$Im = (3 * intensidad + 2 * extensión + duración + reversibilidad) - 1$$

De esta manera, asignando los valores propuestos a cada parámetro se obtienen los valores numéricos de la importancia (Im) que van desde 5, que corresponde a un impacto insignificante hasta 20, que corresponde al máximo impacto negativo.

Esta evaluación de impacto socio- ambiental de los proyectos es parte de la evaluación multicriterio. Para insertar este análisis de forma coherente en la EM, se calificarán los impactos con el criterio expuesto en la siguiente tabla.

<b>Nivel de Impacto</b>	<b>Importancia(Im)</b>	<b>Calificación</b>
Bajo	$Im \leq 8$	A
Medio Bajo	$8 < Im \leq 11$	B
Medio	$11 < Im \leq 14$	C
Medio Alto	$14 < Im \leq 17$	D
Alto	$Im > 17$	E

Los ponderadores de la fórmula de impactos son arbitrarios. Los que aquí se proponen son los más comunes en la mayoría de la literatura técnica, comunmente utilizados en documentos técnicos de CEPAL y el PNUMA.

El uso de la metodología permite determinar un listado de impactos ambientales, sus efectos y categorizarlos. Sin embargo, es necesario destacar que al no conocerse a detalle aspectos como riesgo sísmico, capacidad del acuífero, intensidades de lluvia y viento de Huracán OTTO, entre otras, las determinaciones mencionadas tienen evidentemente sus limitaciones y dependen del criterio del evaluador y su experiencia en la materia.

El siguiente cuadro muestra cada factor y su grado de significancia: los factores medio social y flora y fauna presentan una valoración baja; el aire, entorno y paisaje, presentan una valoración media baja; el factor hidrogeológico presenta una valoración media y por último los drenajes naturales presentan una valoración media alta.

---

<sup>5</sup> Evaluación de Impacto Ambiental de Gómez Orea, Madrid, Mundiprensa, 1999

Factor Ambiental/Valoración	signo	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Valor	Clasificación	Significado
Geomorfología	-	0	0	0	0	0	A	
Aire	-	2	1	2	1	10	A	Medio Bajo
Entorno área de Influencia	-	1	1	3	3	10	A	Medio Bajo
Drenajes naturales	-	3	3	2	1	17	E	Medio Alto
Flora y Fauna	-	1	1	1	1	6	A	Bajo
Hidrogeológico	-	3	1	3	1	14	E	Medio
Medio Social	-	1	1	1	1	6	E	Bajo
Sitios Culturales o Patrimoniales	-	0	0	0	0	0	A	
Paisaje	-	1	1	3	1	8	C	Medio Bajo
Proyecto Rehabilitación del Puesto	-	3	1	2	1	13	A	Medio

## PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL

Luego de la identificación y valoración de los impactos ambientales y sociales potenciales previstos para la rehabilitación del puesto, procede la identificación de las medidas de gestión socio ambiental, que permitirán, prevenir, mitigar o compensar éstos.

Se espera durante la fase de diseño, que muchos de los potenciales impactos identificados, podrán descartarse, una vez se realicen los estudios de base, para sismicidad, Huracanes y capacidad del acuífero. Otros se podrán prevenir, como en el caso de los efectos sobre los sistemas de drenaje natural, con un adecuado diseño de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, aguas pluviales, desechos sólidos o el orden en el crecimiento por parte de la Municipalidad.

Ya con las obras adecuadas que permiten prevenir o minimizar, la ocurrencia de impactos producto de un adecuado diseño, en la fase de construcción resta su implementación. Sin embargo, se hace necesario la aplicación de buenas prácticas constructivas por el responsable de edificar, para minimizar la ocurrencia de los impactos temporales típicos de la obra.

Con base en lo anterior, el Plan de Gestión consta de dos secciones, las medidas a incluir en el Diseño de las obras y el PGAS para la construcción, ambos para ser incorporados en el pliego de la contratación, por lo tanto, de acatamiento obligatorio para el eventual contratista.

**Medidas y Estudios a incluir en el Diseño de la obra.**

<b>Medida</b>	<b>Responsable</b>	<b>Aprueba</b>	<b>Implementa</b>
Evaluar los Bancos de Préstamo existentes en San Carlos para el desarrollo de la sustitución de materiales que deba realizarse para la conformación de la nueva vialidad y zonas de parqueos	Diseñador	MHCP	Constructor
Elaborar y presentar los estudios geológicos y geotécnicos del sitio de emplazamiento del proyecto, con sus correspondientes resultados, sobre las cimentaciones de las obras proyectadas y su tipo, presión de carga admisible y cualquier procedimiento especial de construcción que se requiera, o procedimientos alternativos de diseño de la cimentación, según la zonificación sísmica, que se determine, sea tipo A, B ó C. Lo anterior acompañado de las cargas de viento con base en la experiencia del Huracán OTTO.	Diseñador	MHCP	Constructor
Diseñar los sistemas de drenaje con desarenadores que permitan recoger los sedimentos generados en el puesto y que estos no vayan a los drenajes naturales.	Diseñador	MHCP	Constructor
Dentro de diseño funcional del puesto, deberá considerar una vía especial de atención para tránsito de sustancias peligrosas. Esta deberá estar dotada de un sistema independiente de drenaje, mismo que a su vez finalizará en un sistema de contención de derrames con capacidad de al menos el volumen de dos camiones cisternas.	Diseñador	MHCP	Constructor
Elaborar los estudios Hidrogeológicos relacionados con el pozo actual y su abatimiento, así como la capacidad de acuífero, realizando un análisis hidráulico sobre calidad de las aguas subterráneas, los riesgos potenciales de contaminación y una evaluación debidamente sustentada del potencial hídrico de la zona de recarga vs la extracción prevista.	Diseñador	MHCP	Constructor
Es de suma importancia que se desarrolle un análisis costo-efectividad para el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas. Procurando la mejor alternativa de tratamiento secundario, en función de los costos (inversión y mantenimiento), la efectividad del tratamiento y el comportamiento del sistemas ante picos de demanda y la gradualidad en el crecimiento que tendrá este Puesto.	Diseñador	MHCP	Constructor
Diseñar el sistema de clasificación y disposición de los desechos sólidos, así como las facilidades de almacenamiento temporal de éstos. Definir el lugar, sus facilidades sanitarias y dimensionarlo para facilitar la recolección por la Municipalidad de San Carlos	Diseñador	MHCP	Constructor

Considerar en su dimensionamiento un almacenamiento de al menos tres días, ante un eventual imprevisto en el servicio de recolección por la Municipalidad.			
Evaluar y proponer el sistema de incineración que mejor se adapte a las necesidades del puesto.	Diseñador	MHCP	Constructor

*\*por la naturaleza de la contratación el diseñador y el constructor será la misma persona jurídica*

### **Plan de Gestión Ambiental y Social para fase de Construcción**

Como las obras para mitigar o prevenir la ocurrencia de los impactos ambientales más relevantes identificados, serán previstas en la fase de diseño e incorporadas en los planos constructivos a utilizar en esa fase. Resta para garantizar una buena Gestión Ambiental y Social que el contratista de construcción desarrolle las obras dentro de los estándares de Buenas Prácticas Ambientales y Sociales conocidos.

Con base en lo anterior, en esta sección se presentan las medidas que debe implementar el contratista durante la construcción. La verificación de su cumplimiento estará a cargo de la Supervisión, contratada por el MHCP para esos efectos.

En el caso del Plan de Buenas Prácticas ambientales que se solicita al contratista presentar, mismo que incluye: desechos sólidos, líquidos, manejo de tránsito y contingencias, debe ser sometido por el constructor a la aprobación de la Supervisión previo al inicio de las obras.

#### **1. Medidas para mitigar el cambio en el relieve.**

- 1.1. En caso de necesitarse agregados para la ampliación del proyecto, estos deben de proceder de sitios debidamente autorizados y con los permisos respectivos
- 1.2 Se coordinará, de ser viable económicamente, con las autoridades del Municipio de San Carlos la posibilidad de colocar parte del material vegetal que deba sustituirse y sea desecho, para uso en su relleno sanitario.

#### **2. Medidas para mitigar el efecto barrera de las aguas superficiales.**

- 2.1 Se evitará que durante el movimiento de tierra para la conformación de la terracería se obstruyan alcantarillas o flujos naturales de drenaje que faciliten empozamientos.

#### **3. Medidas para evitar la contaminación de las aguas superficiales.**

- 3.1 Se prohíbe colocar excedentes de material de préstamo, o escombros cerca de drenajes naturales sobre todo en época de lluvias.
- 3.2 La Empresa constructora, deberá contar con un Plan de Buenas Prácticas Ambientales, el cual deberá ir acompañado con un plan de capacitación a los trabajadores, los mecanismos para monitorear su aplicación y las sanciones a empleados y contratistas en caso de incumplimiento.

Como parte de este Plan, se incluirán las políticas para el manejo de desechos sólidos y líquidos que sus operarios y subcontratistas, deban implementar para prevenir el arrastre o disposición de éstos hacia cauces receptores. Su efectividad es durante todo el periodo constructivo e incluye los procesos de clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de todos los desechos sólidos y/o líquidos utilizados en el proceso constructivo.

En el caso del manejo de los desechos líquidos se debe incluir al menos:

- Manejo y tratamiento de aguas de tipo doméstico
- Manejo de lubricantes y aceites usados en la obra
- Manejo y tratamiento de aguas jabonosas por lavado de equipo
- Manejo y tratamiento de aguas de procesos productivos (elaboración de concreto).
- Política de reducción de residuos líquidos
- Obligación de colocar plásticos o sistemas de contención en caso de trasiego de líquidos contaminantes (aditivos para el concreto, entre otros)
- Limpieza inmediata de cualquier contingencia ligada a contaminantes potenciales del agua subterránea.

Este Plan será presentado a la Supervisión de la obra, para su aprobación previo inicio de las labores.

- 3.3 El abastecimiento de combustible y las actividades de mantenimiento de cualquier maquinaria o equipo, se deberá realizar en zonas o talleres establecidos para tal fin, debidamente impermeabilizados y con canales perimetrales para contener eventuales derrames.
- 3.4 El constructor está en la obligación de contar con trampas para lavado de los equipos que mezclan o transportan concreto, mismo que deberán ser limpiados con la frecuencia que las circunstancias lo ameriten, o el Supervisor Ambiental de la obra lo solicite.
- 3.5 Deberá evitarse afectar suelos que queden fuera de la superficie de la vía y de los parqueos, con la aplicación de riegos asfálticos de imprimación, cemento, estabilizadores de suelos, colocación de concreto asfáltico.
- 3.6 En caso de existir demoliciones el contratista deberá presentar un Plan Específico, siguiendo lo normado en el NTON 05-01502.

#### **4. Medidas para mitigar el aumento de escorrentía.**

- 4.1 El constructor estará en la obligación de cumplir con las normas de diseño para los canales recolectores de escorrentía (diseño acorde al estudio hidrológico) así como su conducción final al caño seleccionado. Debe considerar tramas de sedimentos.



**5. Medidas para evitar la sobreexplotación de las aguas superficiales.**

- 5.1 Dentro del Plan de Buenas Prácticas Ambientales de la empresa constructora, se incluirá las políticas de uso racional del recurso agua, sobre todo en los riegos para garantizar la compactación de la terracería y para minimizar la afectación por polvo.

**6. Medidas para mitigar el cambio del patrón de escorrentía.**

- 6.1 Aplica lo descrito para 2.1 y 4.1

**7. Medidas para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.**

- 7.1 La Empresa constructora, deberá contar con un Plan de Buenas Prácticas Ambientales con los contenidos señalados en el punto 3.

**8. Medidas para evitar la disminución de las aguas subterráneas.**

- 8.1 Aplica medida 5.1 en el caso que su abastecimiento sea por pozo.

**9. Medidas para mitigar la destrucción o cambio de las condiciones del suelo.**

- 9.1 Se deberá delimitar las áreas de trabajo, de forma tal que la maquinaria y/o equipo transite por el derecho de vía actual. En caso de áreas para garaje de maquinaria y equipo pesado, deberán ubicarse dentro del área del proyecto y nunca en derecho de vía.

**10. Medidas para prevenir o mitigar la erosión hídrica o eólica.**

- 10.1 Como parte del Plan de Buenas Prácticas Ambientales, incluir una política constructiva que:
- Limite el tiempo de exposición de los suelos al mínimo, mediante la colocación rápida de la cobertura final, sea esta la estructura del pavimento, los drenajes, las aceras o la vegetación destinada para embellecer el proyecto.
  - Establezca la obligación de humedecer el suelo en época seca, para evitar la erosión eólica, sin menoscabo de las medidas de manejo racional del agua en seguimiento a 5.1.
  - Establezca la obligación de tapar con toldos o plásticos el material almacenado en montículos expuestos a la lluvia o viento.
  - Restrinja la velocidad de maquinaria y vehículos 30 km/h, para mitigar erosión eólica.

**11. Medidas para evitar la contaminación del suelo.**

- 11.1 Aplica lo comentado para 3.2, 9 y 10.

**12. Medidas para protección de flora y fauna.**

- 12.3 Como parte del Plan de Buenas Prácticas Ambientales, el constructor capacitará a su personal y subcontratistas en:
- La prohibición de cazar o extraer cualquier tipo de flora o fauna silvestre, extracción de plantas y las penalidades en caso de detectarse dicha acción, dentro del área de proyecto o áreas colindantes .

### **13. Medidas para evitar y mitigar la contaminación de hábitat.**

13.1 Aplican medidas 3.

### **14. Medidas para evitar y mitigar la contaminación del aire.**

14.1 Aplica lo descrito para 3.2 y 10.

14.2 La maquinaria utilizada por el constructor y sus subcontratistas deberá cumplir con las revisiones técnicas de ley sobre emisiones y estado de las mismas y se deberá garantizar su buen estado mecánico durante todo el proceso constructivo.

14.3 En caso de construir calles asfaltadas, las estructuras de calentamiento del asfalto, se ubicarán alejadas del derecho de vía.

### **15. Medidas para evitar y mitigar problemas viales y potenciales accidente.**

15.1 Como parte del Plan de Buenas Prácticas Ambientales el constructor deberá exponer a la supervisión las acciones que emprenderá para prevención de accidentes viales y peatonales durante el proceso constructivo:

- Señalización vial informando sobre la ejecución de la obra.
- Contar con personal capacitado, vestido con chalecos reflectantes y con sistemas de comunicación, con el objetivo de direccionar el tráfico al menos en los dos kilómetros antes del puesto de frontera, dado que las volquetas y cualquier otro vehículo pesado deberá circular, en el entorno de la congestión que generan los vehículos de carga que entran al puesto.
- La maquinaria a utilizar para el transporte de materiales, debe tener en su carrocería palangana, cama o platonos apropiados, para evitar el derrame, pérdida de material o escurrimiento de material húmedo. Además, las puertas de descargue de los vehículos, deberán mantenerse adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- Se debe cubrir la carga transportada con una lona o material resistente y éste debe caer al menos 30 cm del borde superior del cajón de la volqueta
- Durante la noche, no dejar maquinaria parqueada en los sitios de circulación de la carga pesada del puesto.
- En las rutas de traslado de material procedente de los bancos de préstamo, para el terraceo, contar con personal capacitado, vestido con chalecos reflectantes y con sistemas de comunicación, que advierta a los conductores de la presencia de maquinaria pesada de tránsito lento.
- Restringir a 35 km/ h, la velocidad de circulación de la maquinaria o vehículos en el paso de caseríos o poblados, especialmente frente a centros de educación, salud, iglesias o comercio. Cuando la legislación nacional indique una velocidad menor respetar la misma.

- Como complemento al Plan de comunicación a las comunidades, recomendado en el apartado 16., definir las medidas de seguridad vial.
- Capacitar a los conductores en las buenas prácticas de manejo seguro.
- Todo conductor deberá cumplir con la normativa vigente que lo avale para desempeñar el puesto de trabajo (licencia de conducir al día). Vigilar su desempeño durante todo el periodo constructivo.
- Establecer cercos perimetrales, delimitando las áreas de intervención, de manera que queden resguardadas de la presencia de los usuarios del puesto.

#### **16. Medidas para prevenir afectaciones a la calidad de vida.**

16.1 Como parte del Plan de Buenas Prácticas Ambientales, se deberá establecer el esquema de acercamiento a las comunidades y/o usuarios del Puesto, el cual debe contener como mínimo

- La definición del canal de comunicación por medio de la Oficina de Atención de Quejas, de los afectados y/o interesados con el constructor en caso de alguna contingencia.

#### **17. Medidas para mitigar la afectación de dinámica comunal por efecto barrera.**

17.1 Aplica lo establecido en 15. y 16.

#### **18. Medidas para mitigar el cambio uso de suelo y actividades económicas.**

18.1 Aplicar lo establecido en 1.2.

#### **19. Medidas para mitigar la afectación económica por efecto barrera.**

19.1 Aplica lo establecido en 15.

#### **20. Medidas para potenciar los beneficios por generación de empleo.**

20.1 Se mantendrá la política de priorizar la búsqueda de habitantes cercanos a la obra como empleados, de forma que se ayude a la economía local y se logre un mayor apoyo comunitario al proyecto. Se recomienda que el constructor coordine con la Alcaldía para el conocer la disponibilidad local de personal.

#### **21. Medidas no afectar la dinámica de los TPCP.**

21.1 Los TPCP serán atendidos bajo la misma filosofía de los otros Puestos, procurando el mantenimiento de sus actividades productivas sin interferir con la operatividad del Puesto. Esto lo desarrollará el MHCP, previo inicio de obras bajo los lineamientos de la OP-710 del BID.

#### **22 Medidas para prevenir y mitigar efectos de accidentes laborales.**

22.1 Como parte de Plan de Buenas Prácticas Ambientales, la empresa constructora deberá contar con un programa de salud y seguridad ocupacional, que incluya al menos:

- Un Plan de contingencia: plan de seguridad ocupacional y plan de emergencias.

- Capacitación en el uso del equipo de seguridad ocupacional a todos sus trabajadores y exigirlo a sus subcontratistas y exigir medidas disciplinarias en caso de que no se utilice.
- Capacitación en procedimientos constructivos seguros.
- Coordinación con los equipos de atención de emergencias locales y personal paramédico más cercano al área del proyecto.
- La norma de colocar a todos los equipos en un lugar visible, información sobre la capacidad de carga, la velocidad de operación recomendada, y las advertencias de peligro especiales.
- La dotación para los equipos pesados, de alarmas acústicas y ópticas para las operaciones en retroceso durante las actividades de cargue y descargue. Además, la prohibición de ingreso y permanencia de personal no autorizado en las cabinas de operación del equipo.

22.2 El constructor deberá tener a todo su personal asegurado y con póliza de riesgos del trabajo. Aplica también para sus contratistas.

22.3 El constructor deberá contar con el equipo de seguridad y sanidad necesario para las diferentes actividades constructivas. El equipo mínimo según la actividad constructiva que se realice será: casco, chaleco reflectante, anteojos, orejeras, mascarillas, zapatos cerrados con punta de acero, guantes.

22.4 El equipo o herramientas que originen trepidaciones deberá tener un sistema de amortiguamiento, y los trabajadores que las utilicen deberán utilizar equipo de protección anti vibraciones, tales como almohadillas, orejeras y cinturón.

22.5 La maquinaria que produce trepidaciones o vibraciones, deberá estar provista de asientos con amortiguadores. Los operadores deberán contar con el equipo de protección adecuado.

22.6 Los operarios deberán contar con equipo adecuado para el transporte y colocación de concreto y asfalto como casco, botas, chalecos reflectores.

## MONITOREO Y EVALUACIÓN INTERNA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PGA Y DE LOS PM (PLANES DE MANEJO)

El monitoreo sobre la implementación del Plan Gestión Ambiental y Social del Puesto de control Fronterizo, tiene dos momentos, la fase de Diseño y la fase de Construcción.

### **Fase de diseño**

En la fase de diseño es el MHCP con el apoyo de la firma supervisora, es el responsable de verificar que las obras recomendadas en las secciones respectivas, entre otras que considere convenientes, estén incorporadas en los planos constructivos.

La verificación de lo anterior es responsabilidad de la firma supervisora.

### **Fase de construcción**

Finalizada la fase de diseño el contratista debe de actualizar las medidas expuestas en este PGA y someter éstas y los Planes de Buenas Prácticas solicitados a la aprobación de la firma supervisora, previo inicio de las obras.

La verificación sobre el cumplimiento de las medidas aprobadas durante la construcción será responsabilidad de la firma de supervisora.

### **CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN**

El cronograma de implementación de las medidas del PGA y sus momentos de evaluación, será remitido por el contratista a la supervisión de la obra.