



Panamá, 25 de abril de 2022

Ingeniero

**DOMILUIS DOMINGUEZ**

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Respetado Ing. Domínguez:

La presente tiene por objetivo hacerle entrega de las respuestas a las nueve (9) preguntas solicitadas mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0032-1002-2022 donde nos ponen en conocimiento de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado "**VERACRUZ VILLAGE – NERA CONDO SUITES**", a desarrollarse en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Antes de entrar al detalle de la contestación de cada una de las preguntas indicadas en dicha nota, solicitamos al Ministerio de Ambiente que nuestro proyecto sea evaluado de manera holística, es decir, que se considere dentro de los criterios de evaluación ambiental la concordancia de este proyecto con los Objetivo de Desarrollo Sostenibles (ODS) que han sido adoptados por el Estado panameño, los cuales no solo promueven la conservación del medio ambiente, sino también generar empleos dignos, bienestar social y crecimiento económico. Nuestro proyecto arriba descrito se ha planificado desarrollar dentro de un área que fue zonificada por el Estado a través del Ministerio de Economía y Finanzas como una zona de desarrollo, cuyo proyecto aquí propuesto no solo generará bienestar social a través de empleos dignos y crecimiento económico local y nacional durante la etapa de construcción, sino que presenta una etapa de operación ilimitada en el tiempo, lo cual demandará significativos bienes y servicios en beneficio de todos los actores. Dicho proyecto ha sido diseñado con avances significativos en su proceso de planificación, financiamiento, etc, por lo que hacer cambios importantes a esta altura de avance del proyecto lo pone en riesgo de no poderse desarrollar por ser inviable desde el punto de vista económico y financiero.

A continuación el desarrollo de las preguntas:

**Pregunta Nº 1.**

a). Plantear cuáles serán los mecanismos o medidas que se tomarán de ocurrir un fallo en el funcionamiento de la PTAR y reducir la afectación al medio.

**Respuesta:** Como todo sistema electro mecánico, no es extraño que en algún momento de la operación de la planta de tratamiento puedan ocurrir daños o cortes de energía eléctrica, lo



cual deberá ser prevenido, neutralizado, reducido o controlado siguiendo las siguientes medidas:

- ✓ Diseño de la planta. Funcionamiento por gravedad. La planta de tratamiento se construirá soterrada, es decir, que todas sus unidades de tratamiento estarán por debajo del nivel de gravedad y que la ubicación seleccionada considerando las curvas de nivel sobre el nivel del mar permiten que se garantice que el flujo no requiera sistema de bombeo. En vista que la PTAR funcionará por gravedad, el caudal influente (agua residual cruda) entrará a las diversas unidades de tratamiento por gravedad, recorrerá las mismas por gravedad y descargará depurada a la quebrada s/n por gravedad. En este sentido ningún elemento de desperfecto electromecánico ni interrupción de fluido eléctrico afectará el normal flujo de las aguas residuales desde su entrada a la PTAR hasta su descarga final.
- ✓ La tecnología propuesta para la depuración de las aguas residuales es Lodos Activados con Aireación Extendida lo cual establece en el diseño hidráulico un tiempo de retención hidráulica (TRH) de 24 a 30 horas (página 75 del EsIA); es decir que si en un momento dado se interrumpe el suministro eléctrico, los procesos biológicos en desarrollo tendrán un tiempo hasta de 30 horas para empezar a desmejorarse la calidad de depuración, pues el sistema es un tipo de flujo pistón donde los caudales entrantes van empujando o presionando la salidas de los caudales previos en pleno proceso. En este periodo de interrupción eléctrica se podrá tener el tiempo para cualquier ajuste.
- ✓ Tradicionalmente toda planta de Lodos Activados de Aireación Extendida cuenta con dos (2) sopladores que son el corazón de este tipo de PTAR. Cada uno de los sopladores de manera individual tiene la capacidad de suministrar el suficiente aire de diseño tanto para mantener la concentración adecuada del oxígeno disuelto en su reactor aerobio ( $\geq 2$  mg/L) así como para alcanzar la agitación o mezcla completa en su reactor. Para el caso del proyecto Veracruz Village – Nera Condo Suites, su PTAR contará con dos sopladores, donde cada uno tendrá la capacidad de producir como mínimo 198 SCFM (pies cúbicos de aire por minuto) (pág. 340 de anexo). Estos Sopladores trabajarán de manera alternada y controlados automáticamente por un Panel de Control, pero cada Soplador por sí solo puede manejar los procesos de la PTAR por sí solo, así que de dañarse un soplador siempre quedará uno operativo con suficiente capacidad para manejar la PTAR mientras el afectado se lleva al taller. Este tipo de Sopladores, tipo Lobulares, son muy robustos, y generalmente si tienen un mantenimiento básico (cambio de aceite regular), sus períodos de funcionamiento sin daños sobrepasan los diez años.
- ✓ El proyecto recibirá su suministro eléctrico de la empresa Naturgy, sin embargo este desarrollo contempla la instalación de su sistema de generación auxiliar (a base de diésel) interconectado mediante sistema transfer, al suministro eléctrico público controlado por Naturgy. De registrarse alguna interrupción del suministro eléctrico de Naturgy, automáticamente entrarán a operar y generar su propia energía la planta eléctrica o generador auxiliar; y una vez se restablezca la energía automáticamente el sistema sigue operando normal. La PTAR estará interconectada al proyecto como un todo, razón por la cual no se espera afectaciones en esta planta debido a interrupción de fluido eléctrico.
- ✓ El Promotor contará con una empresa especializada en mantenimiento y operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales la cual la atenderá de manera



permanente, tanto para garantizar la protección ambiental aguas abajo así como proteger sus intereses comerciales pues el proyecto Veracruz Village es un proyecto de carácter turístico.

- b). Incluir caracterización de la quebrada llamada s/n, específicamente en los puntos de descarga quebrada abajo.

**Respuesta:** En Anexo N° 1 se presenta en original el Informe de Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua Natural elaborado por laboratorio acreditado en la CNA. Los parámetros determinados fueron: Temperatura, pH, Cloro Residual, Aceites y Grasas, Demanda Química de Oxígeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Surfactantes, Coliformes Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Fósforo Total y Nitrógeno Total; es decir, se midieron cada uno de los parámetros físicos, químicos y biológicos contemplados en el CIIU que aplicará a la PTAR durante su operación. En este sentido el resultado de este Informe se constituye de manera específica en la Línea Base de referencia futura de la PTAR.

**Pregunta N° 2.**

- a). En el estudio no se especifican las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, de darse alguna afectación en las vías que utilicen, la empresa debe dejarlas tal y como estaba o en mejor estado (regirse por las Especificaciones Técnicas generales para la construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP).

**Respuesta:** El proyecto solo tiene una vía de acceso, es decir, la carretera que conduce desde el Puente de Las Américas hacia la comunidad de Veracruz. Debido a las regulaciones de la autoridades de tránsito y MOP con respecto al movimiento de carga en equipo pesado, los que originan su recorrido en la ciudad de Panamá utilizarán la ruta Omar Torrijos y vía Centenario, y para las cargas ligeras que se originan en la ciudad de Panamá utilizarán ambas opciones, ya sea el Puente de Las Américas y vía Centenario según sus realidades logísticas en el momento.

El Promotor se compromete en mantener una buena comunicación con sus proveedores, orientación y responsabilidad en el uso de las vías y carreteras públicas, no solo para el cuidado y no sobre cargar éstas con sobre pesos, sino de prevenir accidentes de tránsito que ponga en peligro a otros ciudadanos en las carreteras públicas. De igual manera, de registrarse alguna afectación en las vías que se utilicen durante operaciones relacionadas a la ejecución del proyecto, el Promotor se compromete en asumir la responsabilidad ante las autoridades correspondientes.

- b). Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del departamento de Estudios y Diseños del MOP, (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), antes de iniciar la obra, para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc).

**Respuesta:** El Promotor se compromete y da Fe que todos los planos de diseños que incluyan datos de establecimiento de servidumbres en calles, cuerpos de agua, cales internas y obras de drenajes serán sometidos al departamento de Estudios y Diseños del MOP previamente para su evaluación y aprobación, antes de iniciar cualquier tipo de ejecución de obra en sitio. Adicionalmente, el estudio hidrológico e hidráulico presentado como estudio complementario al estudio de impacto ambiental del Proyecto Veracruz Village – Nera



Condo Suites para el realineamiento de la quebrada s/n indica en su hoja de diseño de la página 267 en anexos, que entre la parcela CG02-4 (correspondiente al proyecto Veracruz Village ubicada al Este) y la parcela CG02-3 (otra propiedad ubicada al Oeste) el Ministerio de Economía y Finanzas estableció una servidumbre pluvial de 17 metros de ancho en todo su recorrido, dentro de la cual se ha diseñado las obras civiles a ejecutar para la implementación del diseño establecido en este estudio hidrológico – hidráulico, y dentro de esta servidumbre establecida se ha diseñado una segunda servidumbre de 3 metros de ancho a ambos lados.

c). Presentar un análisis real de inundaciones, además de tomar en cuenta que el desmonte de la capa vegetal disminuye la infiltración y aumenta la escorrentía superficial lo que modifica las características del lugar, por ende, su comportamiento ante precipitaciones máximas.

**Respuesta:** En el Estudio de Impacto Ambiental presentado y objeto de evaluación, se suministró un estudio Hidrológico e Hidráulico con sus planos de diseño con la propuesta de realineamiento de la quebrada s/n debido a que los datos hidrológicos y hidráulicos indican que las crecidas de esta quebrada se producen inundaciones que afectarán la construcción y operación del proyecto Veracruz Village. En el Anexo N° 2 se presenta el Estudio Hidrológico e Hidráulico nuevamente, pero con un estudio adicional que describe un análisis real de inundaciones basados en la aplicación del Modelo HEC-RAS que genera modelos sobre el comportamiento de los niveles de crecida de la quebrada sin nombre. En las páginas 40, 41 y 42 de este estudio se presentan los mapas generados por el modelo de simulación que concluyen que en condiciones de terreno natural (sin proyecto) se producen inundaciones a ambos lados de la quebrada sin nombre, con una tendencia de mayor magnitud hacia a finca donde se desarrollar el proyecto Veracruz Village Nera Condo Suites.

De manera similar, en el Anexo N° 3 Plano Planta de Inundación utilizando el cauce natural o planicie de inundación se presenta la descripción en el trayecto del curso de la quebrada sin nombre de la magnitud y cobertura de la llanura de inundación que se registra en crecidas, generados por el modelo de simulación hidrológica.

Basados en estos datos del Estudio Hidrológico e Hidráulico presenta por primera vez en el Estudio de Impacto Ambiental, y ahora reconfirmado hidrológicamente mediante este Modelo de Simulación, recomendamos la necesidad inminente de realizar las obras hidráulicas y civiles para el realineamiento de la quebrada sin nombre dentro de las secciones indicadas en los mapas de diseños.

En la tabla denominada: Niveles de Crecida para TR=1:50 Años ubicado en la página 44 del Anexo N° 2 que incluye el reporte del Modelo de Simulación Hidráulica se observa que dicho Modelo presenta números de Froude (Fr) mayores a 1 y muy cercanos a 1. Esto se observa en las secciones 0K+000; 0K + 020; 0K + 120; 0K + 140; 0K + 360; 0K + 380 y 0K + 400 con Fr= 0.86; Fr= 0.87; Fr= 0.94; Fr= 1.66; Fr=0.96 y Fr= 1.40, respectivamente.

En términos hidráulicos el valor de Froude es el resultado de la relación que existe entre la velocidad media del fluido (agua) y la fuerza de gravedad que actúa sobre este fluido. Para un Fr > 1 (Supercrítico de régimen rápido) la velocidad del fluido es mayor a la velocidad de



propagación de la onda superficial de ese fluido, por lo que la descarga del fluido se considera muy crítico o perturbante. Para un  $Fr=1$  (Crítico) la velocidad del fluido es igual a la velocidad de propagación de la onda superficial de dicho fluido; y para  $Fr < 1$  (Sub crítico) la velocidad del fluido es menor que la velocidad de propagación de su onda superficial.

En este sentido los datos hidráulicos de esta Simulación nos indica que el flujo de la quebrada sin nombre para un periodo de retorno de 1:50 años tiene eventos super críticos que se generan cerca de las secciones superiores, de secciones medias del recorrido de la quebrada y de las secciones finales de la quebrada aguas abajo, los cuales están relacionados con la geomorfología del cauce de la quebrada. Por esta razón los datos hidráulicos aquí presentados recomiendan realizar varias obras en cauce, tales como el realineamiento planteado en los planos y diseños del estudio hidráulico e hidrológico que forman parte del EsIA presentado y el tipo de canal abierto sugerido.

d). Presentar las técnicas de ingeniería que se utilizarán para el control de erosión y sedimentación.

**Respuesta:** La topografía de todo el proyecto es bastante plana razón por la cual no se espera eventos de erosión significativos, sin embargo lo poco que se pueda erosionar durante las actividades de construcción pueden arrastrar estos sedimentos hasta el cauce de la quebrada s/n. En la página 188 sobre Plan de Prevención de Riesgo se numeran varias acciones a tomar en consideración tales como:

- ✓ No dejar suelo expuestos por largos periodos de tiempo. En este sentido el personal técnico del proyecto procederá a cubrir con plástico de polietileno y/o geotextil cualquier montículo de suelo que pueda formarse y que se mantendrá sin uso por tiempo prolongado, lo cual evitará el arrastre de sedimentos hacia la quebrada s/n ya sea por temas de lluvia y sus escorrentías, así como por erosión eólica.
- ✓ Humedecer las áreas sin vegetación. Esto aplica principalmente para la estación seca. Las áreas expuestas serán aquellas sobre las cuales se está ejecutando movimiento de tierras. En este sentido se proponen dos opciones, Una es contratar servicio externo de camión cisterna que cuente con el permiso temporal de uso de agua emitido por la Regional de Miambiente en Panamá Oeste, o contar con camión propio interno con la tramitación también de uso de agua temporal de la propia quebrada s/n existente u otra opción previa autorización de la autoridad competente.
- ✓ Cubrir con vegetación. El proyecto en sí como es un desarrollo turístico contempla la revegetación de plantas y grama en todas sus áreas verdes internas y perimetrales que correspondan a servidumbres, sin embargo es una actividad a realizarse en las últimas etapas de construcción
- ✓ Pavimentación de calles y desagües. Es un hecho que la pavimentación de calles reduce de manera significativa procesos de erosión y sedimentación; sin embargo los desagües en su descarga final pueden generar erosiones debido a la fuerza hidráulicas de escorrentías, razón por la cual en los extremos de desagües tipo bocas de alcantarillas se estabilizarán los mismos a su alrededor mediante impermeabilizarán con concreto.
- ✓ Dada la topografía bastante plana a nivel general, se utilizarán barreas anti erosión y sedimentación mediante la instalación de geotextiles no tejidos en los frentes de



trabajo, en especial los frentes ubicados al oeste del proyecto que limitan con la quebrada s/n. Esta técnica consiste en introducir un pie aproximado de geotextil bajo el suelo y unos dos o tres pies de geotextil sobre el nivel de suelo. Adicional para controlar el arrastre de sedimentos por tragante de alcantarillas que conectarán a los sistemas pluviales, también se utilizarán geotextil no tejido para realizar condones o rollos tipo “bollos” para acordonar el perímetro de tragantes, lo cual permite la filtración de aguas de escorrentías y retienen sedimentos.

e). En el manejo y disposición de desechos, Peligrosos; se debe considerar, que dentro del sector de la construcción existen diferentes sustancias consideradas como peligrosas (Aceites, grasas, hidrocarburos, tierra contaminada con derrames, etc.), por lo tanto, se debe presentar las medidas de mitigación para el manejo y tratamiento de los mismos; construir estructura de contención para evitar el derrame de estas sustancias al ambiente.

**Respuesta:** Durante la construcción del proyecto se generarán residuos peligrosos tales como: aceites usados, combustible y pinturas entre otros.

El manejo que se brinde a los residuos peligrosos debe realizarse de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto.

## PROCEDIMIENTOS DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

La minimización del Uso de Residuos Peligrosos es considerada como la primera alternativa para evitar la generación de residuos peligrosos en el proyecto, ya que no sólo reduce el volumen que se genera, sino que también permite economizar recursos. Existen dos formas con las cuales se puede lograr minimizar los residuos:

- ✓ *Sustitución de Materiales:* Aplica siempre que sea posible sustituir los materiales peligrosos por aquellos que sean biodegradables o inocuos al ambiente.
- ✓ *Control de Inventarios:* Se refiere a mantener en su inventario, únicamente las cantidades requeridas de materiales, situación que repercute en el uso eficiente de las existencias.

De igual manera el promotor del proyecto debe disponer y etiquetar los envases para residuos con la siguiente nomenclatura: “Residuos de Aceites Usados”, “Residuos Grasa”, “Residuos Solventes” ó “Combustible de desecho”, según corresponda.

Los residuos peligrosos deberán ser separados (Aceite usados, pinturas, trapos contaminados, combustible etc.), con la finalidad de evitar reacciones por incompatibilidad.

### *Aceite Usado*



El aceite usado se considerará un desecho peligroso y deberá ser recolectado en tanques o en tanques de recolección de aceite con etiquetas de seguridad correctamente marcadas. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos del campamento de trabajo, la cual debe contar con la señalización de advertencia, hasta su depósito final, o hasta su entrega a un ente autorizado para su incineración o reciclaje.

- Queda prohibida la mezcla del aceite usado con sustancias anticongelantes, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, excepto agua.
- Está totalmente prohibido, derramar productos o deshechos de lubricantes, aceites o combustible al suelo, vertientes, quebradas o ríos.
- No arrojar elementos contaminados con productos de lubricantes, aceites o combustible, como papel, trapos, wype, envases, etc., al suelo, vertientes, quebradas o ríos.
- Los filtros de aceite se deben drenar correcta y completamente, luego ser dispuestos en los rellenos sanitarios autorizados.

### **Pinturas**

Una fuente importante de desechos peligrosos la constituyen las pinturas. Es por ello que las latas que se hayan utilizado parcialmente deben agruparse por tipo de pintura o eliminarse. En todo momento se debe procurar no mezclar solventes o pinturas de distintos tipos. Los utensilios como brochas, rodillos y varillas pueden desecharse siempre y cuando se encuentren secos.

### **Trapos Contaminados**

Los trapos y materiales absorbentes contaminados, se deben manejar con los siguientes criterios:

- *Almacenamiento y envase de Residuos Peligrosos:* El Contratista que maneje este tipo de materiales o sustancias, deberá construir un área de almacenamiento de residuos peligrosos.
- *Ubicación de los Residuos Peligros:* Los residuos peligrosos deben ser almacenados en áreas preparadas adecuadamente, con protección contra la lluvia, con reborde de contención, cerrado con llave. No se permitirá almacenar residuo peligroso cercano a cualquier cuerpo de agua.
- Los contenedores para el almacenamiento de residuos peligrosos deberán estar almacenados en recipientes apropiados con productos compatibles.
- Las tapas de los recipientes deberán estar cerradas con las herramientas apropiadas para evitar de que puedan ser abiertas accidentalmente a mano.

## **DERRAMES DE COMBUSTIBLE U OTROS CONTAMINANTES AL SUELO**

Cuando ocurre un derrame y el fluido está en contacto directo con el suelo, el personal responsable de la actividad deberá actuar inmediatamente de la siguiente forma:

- Delimitar con arena o aserrín el área afectada a fin de no expandir la contaminación
- Limpiar con material absorbente, debido a la velocidad de filtrado del fluido.



- En caso de ser cantidades pequeñas de suelo contaminado es necesario que se extraiga el suelo contaminado y conjuntamente con los deshechos absorbentes se coloque en una funda roja y se disponga en el recipiente para tóxicos más cercano.
- Si la contaminación es grande se debería realizar un proceso de remediación del suelo contaminado a través de un gestor calificado o las medidas técnicas adecuadas.

## INSPECCIÓN DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

- Los tanques y contenedores utilizados para almacenar residuos peligrosos deberán ser inspeccionados para detectar fugas, deterioro o error humano que podrían causar derrames.
- Estas inspecciones deberán llevarse a cabo frecuentemente y cualquier deficiencia deberá ser corregida inmediatamente.
- Deben inventariarse todos los tanques y contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente

## CAPACITACIÓN SOBRE RESIDUOS PELIGROSOS

- El promotor del proyecto deberá coordinar y dictar capacitaciones sobre Manejo de Residuos Peligrosos para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos.
- La capacitación deberá incluir todos los elementos apropiados para cada posición asignada y debe darse antes de iniciar la obra y será renovada anualmente.

f). En las medidas de mitigación del Estudio se hace referencia a que se llevará un monitoreo diario del equipo utilizado, sin embargo, no se especifica si el patio de maquinarias y abastecimiento de combustibles aceites se ubicará dentro del polígono del proyecto; de ser así construir estructuras se contención siguiendo las reglamentaciones pertinentes para evitar el derrame de sustancias y evitar la contaminación del suelo.

**Respuesta:** El Promotor del proyecto es el ente responsable ante al Ministerio de Ambiente y cualquier otra institución vinculada al proyecto durante todas las etapas del proyecto, razón por la cual el Promotor también es responsable de las acciones que realicen sus contratistas. El proyecto Veracruz Village – Nera Condo Suites realizará contrataciones a otras empresas especializadas según el tipo de actividad. Para el caso de necesidades de combustibles se espera poco uso o mantenimiento de combustibles dentro del proyecto, pues gran parte de contratistas de equipos rodantes vendrán surtidos desde las estaciones de combustible tradicional; sin embargo se contará de servicio externo tipo carro cisternas para abastecer de combustibles aquellas maquinarias de uso prolongado, por lo que no será necesario el almacenamiento de una cantidad significativa de combustible dentro de los predios del proyecto. El Promotor exigirá a través de su unidad ambiental y de salud y seguridad industrial que este tipo de proveedores deberán contar con todos los permisos correspondientes y tener en sitio los kid anti derrames de hidrocarburo, los cuales ya existen portátiles. Es probable que se cuente con un stock menor de combustibles en sitio como aceites, diésel y gasolina, para lo cual los mismos se mantendrán dentro de envases



autorizados conocidos como “pitufos”, y éstos dentro de una noria de concreto totalmente impermeabilizada para contener cualquier derrame inesperado. Dicha noria tendrá una capacidad significativamente  $\geq$  al 10% normalmente aceptable para garantizar que el 100% de un derrame quede confinado dentro de la noria. Dentro de esta noria se mantendrá de manera permanente el doble de material de arena que la cantidad de volumen de combustible que se tenga almacenado con la finalidad de contener con arena cualquier derrame interno. ¿Qué hacer con esta arena contaminada de hidrocarburo se llegarse a registrar tal evento? Aquí se procederá a neutralizar mediante su uso para concreto de alguna vereda u otra infraestructura temporal dentro de la obra.

**Pregunta N° 3.** La Dirección General de la Autoridad de Aeronáutica Civil mediante nota AAC-NOTA-2022-243, adjunta el Informe Técnico N° 004-2022, elaborado por la Oficina de Normas y Seguridad Operacional de Aeródromos (ONYSOA), emite sus observaciones, por lo que debe considerar y dar respuesta a lo siguiente:

a). El sitio donde se desarrolla el proyecto queda bajo las superficies de horizontal interna del aeropuerto Internacional de Panamá Pacífico, razón por la cual se amerita que dicho proyecto sea sometido a una evaluación aeronáutica, cumpliendo con los requisitos que esta institución tiene establecido para estos estudios. Donde se analizarán, además de las alturas de las estructuras, los materiales de cerramientos de techos, instalaciones de vidrio fijo (de existir), las luminarias y otros elementos que proyecten la luz hacia el espacio o que reflejen la luz solar.

Respuesta: En el Anexo N° 3 se presenta la constancia con sello de recibido donde se ha solicitado con todos los documentos exigidos por la Autoridad de Aeronáutica Civil.

b). Es importante contar con mayores detalles del manejo de los desechos sólidos para evitar contaminación por fauna y el riesgo que estas representan para la aviación, esta afectación puede generarse o incrementarse durante el periodo constructivo o de la ocupación de los edificios del proyecto, la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales y del área para la disposición de residuos sólidos.

**Respuesta:** Los desechos orgánicos tales como desechos de alimentos en estado de descomposición son el principal factor identificado que pueda generar la proliferación de fauna. El inventario de fauna (página 131 y 132) identifica algunas especies de reptiles, anfibios, aves, mamíferos e insectos hematófagos. De estos cinco grupos, las aves representan las especies de mayor vinculación a contemplar como factores de riesgo a la actividad aeronáutica. Dentro del grupo de aves se identificaron especies como gallinazo negro (*Coragyps atratus*), tortolitas, palomas rabiblancas, talingo, sangre toros, azulejos y colibrí. De estas siete especies mayoritarias de la zona, el gallinazo negro y los talingos tienen mayor relevancia como factores a considerar para la actividad aeronáutica ya que ambas tienen a formar grupos; y entre estas dos especies, la de mayor riesgo aeronáutico es el gallinazo negro por dos razones: i) tienen a volar más alto, ii) por su estructura física pueden comprometer la actividad en caso de una colisión con los mismos.



Desde el punto de vista de interacciones ecológicas la agregación del gallinazo negro se registra cuando existen animales en estado de putrefacción o desechos orgánicos en estado de putrefacción en cantidades considerables, tipo vertederos a cielo abierto. Luego de un análisis del equipo de Consultores, que incluyen al biólogo responsable en el presente EIA se llega a la conclusión que las condiciones del proyecto, sus alrededores y tipo de actividad no generará condiciones favorables significativas al punto que el proyecto y sus actividades se constituyan en un atrayente de este tipo de fauna y ponga en riesgo la actividad aeronáutica debido a su proximidad; sin embargo el Promotor tomará las siguientes medidas preventivas durante la construcción y operación del proyecto, a saber:

- ✓ Los desechos orgánicos generados por los trabajadores durante sus horarios de alimentación (meriendas cortas y almuerzos) serán dispuestos en bolsas plásticas debidamente cerradas.
- ✓ El proyecto contará con una pequeña galera cerrada donde se dispondrán de los desechos generados por los residuos de alimentos, y serán recogidos frecuentemente por la empresa prestadora del servicio de recolección de desechos sólidos, entes caso contrato con Aseo Capital, cuya frecuencia de recolección estará sujeto al volumen generado y asesoría de la propia empresa contratista.
- ✓ Instalación de una vagoneta para camiones roll up (protegida con tela tipo lona) donde se dispondrán de otros residuos tipo caliches que por su naturaleza no se descomponen a corto tiempo. Dicha vagoneta será transportada al relleno sanitario Cerro Patacón mediante contrato de servicio con empresa especializada (El grupo empresarial ya cuenta con experiencia y relación comercial previa con SERCONSA, que se especializa en este tipo de transporte).
- ✓ Durante la etapa de operación se realizará contrato con la empresa Aseo Capital ya que son los autorizados por el Municipio de Arraiján para el manejo de los desechos domiciliarios y comerciales, lo cual contemplará la instalación de manera permanente de una compactadora hidráulica, similar a los servicios prestados en proyectos hoteleros del área.

De manera similar, en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales su tecnología será de Lodos Activos con Aireación Extendida, y su Operación y Mantenimiento permanente estará en manos de una empresa especializada. Según los expertos y asesores en este tema para el presente EsIA, el grado de eficiencia de tratamiento y remoción de materia orgánica disuelta en las aguas residuales (medidos en términos de  $DBO_5$ ) estará por el orden del 90% mínimo, considerando que la  $DBO$  de entrada será de máximo 350 mg/L (página 332) y una  $DBO$  de descarga máxima de 35 mg/L. En este sentido los procesos biológicos de depuración indican que la PTAR no tendrá incidencia directa para la generación de factores orgánicos que puedan ser atrayentes de fauna al sitio. Por otro lado, otro tipo de residuo generado por los procesos en la PTAR son los lodos, sin embargo estos residuos son muy podres en materia orgánica sujeta a descomposición a que solo una fracción de la  $DBO$  de entrada (materia orgánica disuelta) estará remanente en dichos sólidos. La PTAR generará un máximo de 57.20 kg de lodos húmedos por día en su máxima operación, los cuales serán dispuestos mediante bombeo a un lecho de secado (lecho de grava y arena) donde los sólidos se retienen en la superficie sobre bloques acostados de arcilla y el agua filtrada regresa a la PTAR, es decir, en un circuito cerrado. Los procesos biológicos de toda PTAR son continuos, es decir, que la generación de lodos es constante y es el factor importante para lograr la depuración de las aguas residuales; sin embargo esta carga de lodos activos y útiles para el