ANEXO II

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
(Aditivo 1)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1 OBJETO

ELABORACION DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCION DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL TIPO MODULAR DOMICILIARIO A LODOS ACTIVADOS PARA EL BARRIO SAN FRANCISCO, CIUDAD DE ASUNCIÓN.

2 GENERALIDADES

El Contratista debe proyectar y construir una Planta de Tratamiento de Efluentes (PTE) domiciliario del tipo modular para atender las necesidades en su primera etapa 5.000 habitantes aproximadamente, y en una segunda etapa 10.000 habitantes, proyectados sobre una superficie total de aproximadamente 15.594 m^2

El Contratista presentará el proyecto ejecutivo de la PTE, con sus respectivos componentes (caseta de operación, oficina administrativa de control y laboratorial, sanitarios, construcción de acceso peatonal y vehicular pavimentado, cercado perimetral total del predio, iluminación del predio total y de los equipos en particular con tecnología LED, jardinería, empastado total de las áreas disponibles, instalaciones eléctricas, electromecánicas, hidráulicas y mecánicas)

El CONTRATISTA deberá de estar en conocimiento con la naturaleza, volumen y dificultades inherentes a la ejecución de los servicios, así como de los locales, instalaciones y recursos existentes.

El CONTRATISTA, presentará a la ITAIPU un Cronograma de Ejecución de Servicios elaborado en formato MS Project, con un nivel detallado que permita realizar seguimientos intensivos de la situación y desarrollo de la obra. Éste cronograma será presentado con la Propuesta Comercial.

El CONTRATISTA deberá ajustar el Cronograma a la Orden de Inicio, el cual será presentado para aprobación de la ITAIPU, éste Cronograma deberá consolidar todas las actividades y los trabajos necesarios para el fiel cumplimiento del contrato, de acuerdo al plazo de la obra.

3 RECURSOS

Mano de Obra

El CONTRATISTA proveerá la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, no cabiendo a la ITAIPU ningún pago o reembolso específico de gastos de mano de obra del CONTRATISTA, bajo ninguna hipótesis.

Si hubiere cambios del personal técnico superior y encargados, el CONTRATISTA deberá presentar de inmediato a la ITAIPU, el nombre completo del personal admitido y dimitido, y el cargo. Esta movilización deberá ser realizada con previo conocimiento de la ITAIPU.

Materiales

Todos los materiales necesarios para la ejecución de los servicios de construcción e instalación serán suministrados por el CONTRATISTA y deberá obedecer los siguientes requisitos:

- Deberán tener las condiciones y características que se prescriben en estas especificaciones.

- Deben ser de primera calidad y deberá tener, necesariamente, la aprobación de la Fiscalización.

- Cuando no tengan especificaciones definidas en el Proyecto, las mismas serán detalladas por el CONTRATISTA y definidas por la Fiscalización.

- Está terminantemente prohibido al CONTRATISTA, el empleo de materiales usados, o que pudieran haber perdido sus propiedades de especificación, salvo expresas indicaciones consignadas en esta Especificación Técnica.

4 ALCANCE DEL SUMINISTRO

El CONTRATISTA ejecutará los servicios detallados en la descripción de los servicios a ser ejecutados y de acuerdo a lo indicado en la planilla de precios.

El CONTRATISTA deberá incluir en su oferta comercial todos los gastos inherentes a la operación, mantenimiento del sistema, la provisión de la mano de obra, consumos de energía eléctrica e insumos por un periodo de 1(uno) año. Además correrá por cuenta del Contratista todos los gastos para el desarrollo del proyecto e implantación de la PTE, caso estudios de suelo, etc.

El OFERENTE podrá presentar una propuesta alternativa a la PTE por lodo activado a lo descrito en estas Especificaciones Técnicas, en todos los casos la ITAIPU Binacional deberá tener condiciones de verificar la PTE en funcionamiento propuesta.

5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS

5.1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

5.1.1. TIPO

a) Planta de Tratamiento de Efluente domiciliario del tipo modular a lodos activados.

5.1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

5.1.2.1. PARÁMETROS DE CALCULO

- Cantidad de Viviendas: 1.000 unidades habitacionales.
- Cantidad de personas estimadas: 5.000 habitantes.
- Caudal diario estimado: 750 m^3/día.
- Caudal pico: 1.000 m^3/día

5.1.2.2. DATOS DE CALCULO

- Volumen de la cámara de aireación: 1.300/1500 m^3.
- Volumen de la cámara de decantación: 130/150 m^3.

5.1.2.3. DATOS DEL REACTOR

- Dimensiones aproximado del reactor: 25 m x 14m x 4 m de profundidad.
- Tipo de reactor: Reactor de aireación por micro burbujas con cámara de decantación incorporada.
- Cámara de estabilización.

5.1.2.4. CARACTERÍSTICAS DEL PRE- TRATAMIENTO

- Separador de sólidos Rotamat Huber, equivalente o superior, desarenador y desengrasador combinado automático lineal integrado tipo Longitudinal Grid Trap Huber, equivalente o superior.

5.1.2.5. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AGUAS CLOACALES.

- Bombas de dosificación de nutrientes: 3(tres) unidades, tipo a membrana electromagnética Tipo ProMinent Delta, equivalente o superior con recipientes de líquidos de 100/200 L.
- Bomba de antiespumante 1(una) unidad tipo ProMinent Concept, equivalente o superior con tanque de 60 L.

5.1.2.6. CARACTERÍSTICAS DEL REACTOR DE AIREACIÓN

- Reactor subterráneo, cerrado con 8 tapas de inspección de acero inoxidable AISI304;
- Re circulación primaria por air lift múltiple.;
- 4 snorlkels filtrados para evitar olores.
- Sistema de inyección de aire por compresores centrífugos de canal lateral.
- Membranas micro perforadas de 9" con manifold de PVC o CPVC
- Colectores de 20" de PVC o CPVC
- Escalera de inspección en acero INOX AISI 304 sobre posición de bombas de lodos (2 unidades).
- Bombas de extracción de lodos para los caudales de cálculo. Material de las mismas acero inoxidable AISI304 o AISI 316L con rotor abierto.

- Decantador secundario, incorporado en la estructura de la cámara, con mampara plana rompeolas de acero inoxidabe AISI304.

5.1.2.7. **CARACTERÍSTICAS DEL POST TRATAMIENTO**

- Post tratamiento (líquidos) Sistema de cloración con Bióxido de cloro. 1. Los sistemas de bióxido de cloro serán con reactores in situ tipo ProMinent, equivalente o superior (a fin de no generan trialometanos con la materia orgánica).

- Sistema de deshidratado parcial de lodos tipo Rotamat Huber Screw Press RoS3, equivalente o superior. Para carga directa a contenedor.

5.1.2.8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DE CONTROL

- Tablero de Control:

  Sistema Panel PLC marca VIPA, Siemens, equivalente o superior con capacidad de programación de los siguientes procesos:

  - Operación de compresores centrífugos de canal lateral.
  - Operación de bombas dosificadoras de nutrientes y antiespumantes.
  - Operación de air Lift de recirculación de lodos.
  - Operación de las bombas de extracción de lodos.
  - Operación de sistema de deshidratación parcial de lodos (opcional).
  - Operación de Planta de pre-tratamiento.
  - Operación del sistema de cloración o dióxido de cloro.
  - Control del sistema de aireación por medición directa en reactor de oxígeno disuelto.
  - Conectividad GSM para monitoreo remoto. Capacidad de control remoto (opcional).

Nota1: Toda la operación debe poder visualizarse y operarse mediante esta pantalla táctil. Debe tener instrucciones claras de reseteo y/o control en la misma pantalla.

- Tablero de potencia:

  - Arranques suaves de todos los elementos de más de 5 HP. Sistemas de protección completos.
  - Alimentación protegida a todos los equipos periféricos.
  - Puesta a tierra a menos de 5 ohms.

Nota 2: Todos los equipos deben estar instalados en casetas o contenedores aislados y con iluminación LED.

Nota 3: El oferente deberá presentar el proyecto ejecutivo con detalles completos 30 días luego de la adjudicación.

5.1.2.9. CUALIDADES DE LA PTE

- Reducción de masa y volumen de lodos de hasta 90 %
- Insensible a material grueso, diseñado para alta cargas de sólidos
- Operación automatizada

- Bajos costos de operación
- Completamente encapsulado, planta libre de olores.
- Bajo nivel de ruido, sin daño a la salud humana.
- Ninguna vibración.
- Diseño ultra robusto.

5.1.2.10. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Abarca el proyecto en su primera etapa los siguientes componentes:

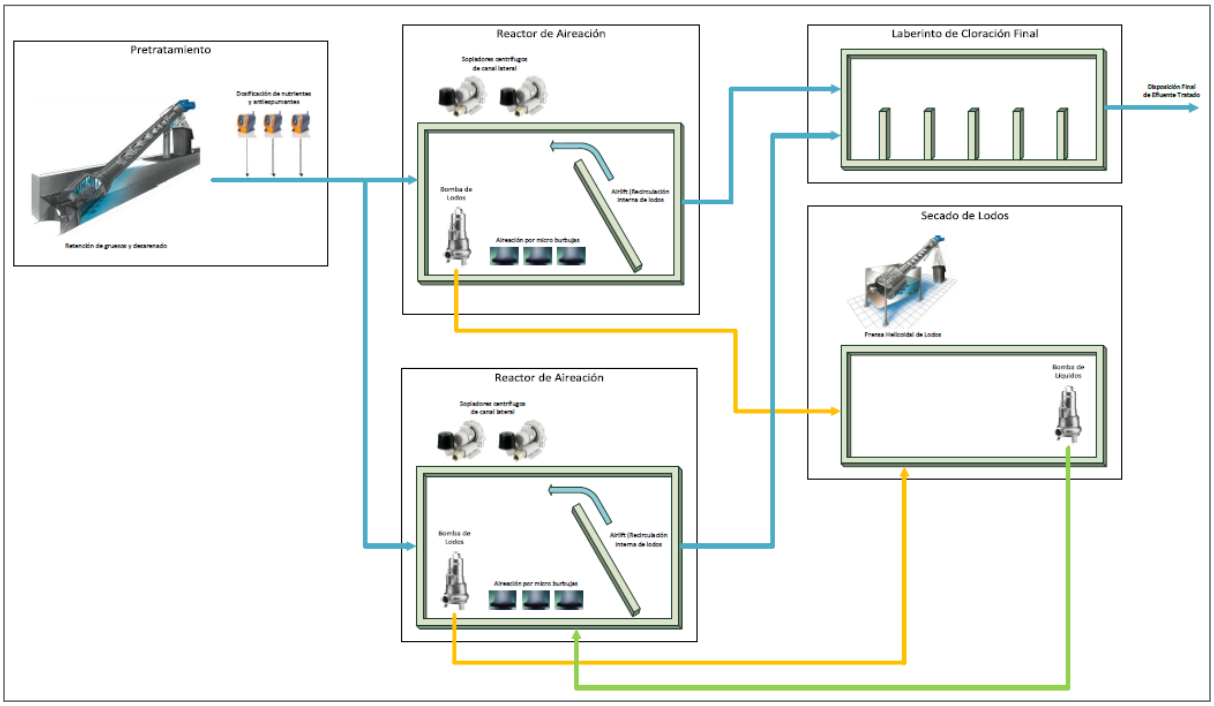
- Provisión y colocación de cartel obra.
- Limpieza, desbroce y destape.
- Replanteo y marcación.
- Construcción de oficina de control y laboratorial, caseta y baño.
- Instalación provisoria de servicios (agua potable, energía eléctrica y desagües).
- Construcción de registros.
- Construcción de una cámara de ecualización para la reutilización del agua tratada para riego, para la instalación de un sistema de bombeo
- Cerco Perimetral con portón de acceso peatonal y vehicular del predio total destinado.
- Instalaciones hidráulicas internas: Edificio de área administrativa: proyectos, obras preliminares, movimiento de suelo, albañilería, instalaciones eléctricas y terminaciones, incluyendo todos los accesorios y desagües.
- Urbanización: Cerramientos y puertas de acceso, pavimentaciones viales y aceras, jardinería.
- Iluminación predial con artefactos LED instaladas en postes de H°A°.
- Instalaciones eléctricas subterráneas con puesta a tierra conforme a las exigencias de los equipos a ser instalados, electromecánicas e hidráulicas.

5.1.2.11. CONSIDERACIONES GENERALES

- La PTE deberá contar con cámara de ecualización de flujos en la entrada y salida, con capacidad acorde al caudal de tratamiento.
- Con 2 (dos) cámaras con capacidades para tratar el volumen total;
- Las cámaras serán cerrada, enterrada o semi enterrada (talud de máximo 1.000 mm. de altura);
- Con filtros de aire para evitar olores;
- Con sistema de aireación de bajo nivel de ruidos (Sistema propuesto: sopladores de canal lateral). Los aireadores deberán estar instaladas en cajas insonoras.
- Funcionamiento automático con capacidad de monitoreo remoto;
- Barandas perimetrales de 1.200 mm de altura para protección y cerco perimetral de protección en el entorno de la PTE;
- Iluminación de parque y especifica de área, con tecnología del tipo LED ;
- Las obras civiles correspondientes a las cámaras (piletas) serán de H°A°(cálculo y diseños estructurales por cuenta del oferente). Las estructuras serán en H°A° visto en las zonas expuestas;
- Todos los elementos (tapas de registro, caños sumergidos de aire (con excepción de los soportes de membrana), serán de acero inox. AISI 304;
- Todos los componentes del sistema de aireación deberán considerar la eficiencia energética;
- Deberá contar con caseta de control y caseta de dosificación diferenciadas.

- La PTE deberá cumplir con las exigencias ambientales dictadas por la SEAM, para su implementación.
- El Contratista gestionará ante la SEAM las autorizaciones correspondientes.
- El Contratista, deberá incluir en su propuesta, la capacitación para la operación en condiciones normales y emergenciales, y del uso de los equipos de seguridad e higiene para la operación de la PTE, a cuatro pobladores de la zona.
- El Contratista, deberá incluir en su propuesta, el acompañamiento en el funcionamiento del sistema por un periodo de 12 (doce) meses, por medio de un personal técnico. La verificación técnica deberá realizarse las veces que sean necesarias y normalmente 1 (una) vez por mes y proveer el bióxido de cloro por 1(uno) año.
- El Contratista, deberá presentar el manual de operación y de mantenimiento.
- Las aductoras de llegada y salida deberán ser ajustadas a los niveles adecuados para el correcto funcionamiento de la PTE.
- El Contratista deberá incluir en su oferta comercial, el mantenimiento, operación, el costo de los insumos necesarios y la energía eléctrica por un periodo de un año después de la puesta en marcha de la PTE.

5.1.2.12. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PTE.



Observación:
El oferente deberá APORTAR REFERENCIAS DE EQUIPOS SIMILARES EN OPERACIÓN Y PERMITIR AL CONTRATANTE VISITAR ESTOS EQUIPOS INSTALADOS Y OPERANDO.

6 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Será realizada previamente a la recepción de los trabajos y con acompañamiento de la Fiscalización.

TEKOHA RESÁI SÃMBYHYHA
SECRETARÍA DEL AMBIENTE

TETÃ REKUÁI GOBIERNO NACIONAL
Jajapo ñande raperã ko´ãga guive
Construyendo el futuro hoy

DECLARACIÓN DGCCARN Nº 0474 / 2016 Nº164419

"POR LA CUAL SE APRUEBA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CON SU CORRESPONDIENTE RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO BARRIO ZEBALLOS CUÈ, PROYECTO: BARRIO RC4 – VIVIENDAS DE INTERÈS SOCIAL Y EQUIPAMIENTOS DEL BARRIO", CUYO PROPONENTE ES EL MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL, EN CONVENIO CON LA FACULTAD DE INGENIERÌA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÒN, LA SECRETARÍA NACIONAL DE LA VIVIENDA Y EL HABITAD Y LA ITAIPÚ BINACIONAL, A SER DESARROLLADO EN LA PROPIEDAD IDENTIFICADA CON FINCAS Nº 2098, 3685, SITUADOS EN EL BARRIO ZEBALLOS CUÈ, DEL MUNICIPIO DE ASUNCIÒN."

Asunción, 02 de marzo del 2016.

VISTO: El Estudio de Impacto Ambiental con su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental, **EXP. SEAM Nº 196.860/15, presentado a ésta Secretaría por el Consultor Ambiental Dr. Juan Francisco Facetti, con REG. CTCA N° I-695, del proyecto "Mejoramiento Barrio Zeballos Cuè, Proyecto: Barrio RC4 – Viviendas de Interés Social y Equipamientos del Barrio", Cuyo Proponente es el Ministerio de Defensa Nacional, en Convenio con la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Asunción, la Secretaría Nacional de la Vivienda y el Habitad y la Itaipú Binacional, a ser desarrollado en la propiedad identificada con Fincas Nº 2098, 3685, situados en el Barrio Zeballos Cuè, del Municipio de Asunción.**----------

CONSIDERANDO: Que, el presente proyecto se ha ajustado al Artículo 4° Inc. a) del Decreto 453/13, dando cumplimiento al procedimiento estipulado y publicándose debidamente a través de medios de comunicación como así también en la página web de la SEAM comunicado esto a través del **Memorándum Nº 1296/15** y que no se ha presentado observaciones fundadas una vez cumplidos los plazos, pero que se ha solicitado la celebración de una audiencia pública por parte de la Coordinadora de Defensa Zeballense.----------

Que, se ha realizado la audiencia pública según acta Nº 120, en fecha 05 de febrero del 2016, en donde se han presentado objeciones con respecto al proyecto y cuyas informaciones adicionales han sido adjuntadas al presente Estudio, mediante Nota S.G. Nº 237, presentada en fecha 25 de febrero del 2016 por el Ministerio de Defensa Nacional, donde consta entre otras informaciones las razones de elección del predio del Regimiento de Caballería Nº4 (RC4), así como las medidas de compensación (obras complementarias), a ser lideradas por la Itaipú Binacional.----------

Que, los responsables del proyecto han identificado los impactos ambientales negativos generados como consecuencia de la realización de la mencionada actividad y han establecido las medidas ambientales necesarias, conforme a la actividad que se desarrolla.----------

Que, el proyecto considerado como obra de infraestructura prioritaria de ejecución para la relocalización de la población del Barrio Ricardo Brugada, afectada por las obras de la Franja Costera y por los fenómenos de crecidas del nivel del Rio Paraguay, consiste en la construcción de 1111 unidades habitacionales individuales, 1130 unidades de departamentos en bloques de no superiores a tres niveles, a ser ejecutados en 2 (dos) etapas, con una proyección de construir 88 salones comerciales, un centro comunitario, una escuela – colegio técnico, una capilla, un mercado zonal, un área deportiva, una plaza mayor (recreativa y reunitiva), un puesto policial, así también, la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, programa de arborización y paisajismo.----------

Que, vecinos y representantes de instituciones del Barrio Zeballos Cuè, nota mediante han manifestado su desacuerdo a la implementación del proyecto, aduciendo que se eliminara los pocos espacios verdes que quedan en la capital, y además están acompañando un proyecto de Ley que declara Área Protegida a la zona.----------

Que, hasta la fecha, ésta Secretaria no ha recibido notificación alguna del Congreso Nacional de la creación por Ley del Área Protegida.----------

Que, el proyecto establece como prioridad la conservación y preservación del espacio verde, dejando en pie la mayor cantidad de individuos arbóreos.----------

Que, el proyecto está concebido para el tratamiento de aguas residuales domésticas, primarias, secundarias y terciarias.----------

Que, todas la construcciones tienen como prioridad al paisaje como elemento primario de implantación, que sirva de corredor biológico y que se integre al Jardín Botánico y Zoológico de Asunción.----------

Que, el proyecto prevé una franja contigua al Jardín Botánico y Zoológico de Asunción de 100 metros, que servirá de área de amortiguamiento y corredor biológico.----------

Que, la Coordinadora de Defensa Zeballense ha solicitado la celebración de una audiencia pública, aduciendo que se ha conculcado sus derechos, ya que no ha sido celebrada dicha audiencia en el área donde se asienta el proyecto.----------

Que, la Audiencia pública se ha realizado en tiempo y forma y en un lugar donde se encuentra la mayor cantidad de afectados teniendo las garantías de libre expresión y de seguridad, cumpliéndose por ende el objetivo de las Audiencias Públicas, (Resolución SEAM Nº 640/14).----------

Que, la carpeta técnica ha sido remitida a la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad, la cual según MEMORANUM DGPCB Nº 0240/16, ha dictaminado que el proyecto NO AFECTA A NINGUN AREA SILVESTRE PROTEGIDA, limita con el Jardín Botánico y Zoológico de Asunción.----------

Que, la superficie a ser construida mencionada en el presente Estudio indica que será de 17 has., de una totalidad de 57 has., ----------

Que, el proponente, a través de una declaración jurada, declara que las informaciones brindadas son veraces.----------

Que, la Ley Nº 1.561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente", le confiere el carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley Nº 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario 453/13 y su ampliación y modificación Decreto N° 954/13.----------

Que, el Art 4 del Decreto N° 954/13 faculta a la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN), a entender en la evaluación de los Estudio de Impacto Ambiental y consecuentes autorizaciones, control y gestión de la calidad ambiental, por consiguiente:

EL DIRECTOR GENERAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL Y DE LOS RR NN

DECLARA:

Art. 1º **Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental con su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental** del mencionado Proyecto, sin perjuicio de exigirle al proponente una nueva evaluación en caso de modificaciones significativas del proyecto, de ocurrencia de efectos no previstos, de ampliaciones posteriores o de potenciaciones de los efectos negativos por cualquier causa subsecuente.----------

Art. 2º **Conceder la Declaración de Impacto Ambiental** al mencionado proyecto condicionado al estricto cumplimiento del **Plan de Gestión Ambiental** del Estudio de Impacto Ambiental que incluye Medidas de Mitigación y Plan de Monitoreo; y cualquier otra medida tendiente a minimizar el impacto sobre el medio ambiente (agua, aire, suelo y el medio biótico).----------

Art. 3º **El Responsable** deberá dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en la **Ley Nº 3966/10 "Orgánica Municipal", a la Ley Nº 836 de Código Sanitario, el Decreto Nº 14.390/ 92 que Aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo** y demás disposiciones legales de protección ambiental que rige la materia.----------

Art. 4º **El Responsable en Carácter de Declaración Jurada deberá informar a la SEAM la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental.**----------

Art. 5º **Para la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental el Responsable deberá contar con la asesoría técnica del Consultor que elaboró el proyecto u otro Consultor inscripto en la Secretaría del Ambiente conforme a los Artículos 5º y 6º del Decreto Nº 954/2013.**----------

Art. 6º **El Responsable** deberá designar una persona encargada de la realización de Auditoría Ambiental de Cumplimiento de Plan de Gestión Ambiental quien podrá ser un Consultor o una Empresa Consultora registrada en el CTCA, debiendo presentar a la SEAM informe de Auditoría de Cumplimiento **cada 1 (un) año,** de acuerdo a procedimientos establecidos en la Resolución SEAM N° 201/15 y su modificación la Resolución SEAM N° 221/15.----------

Art. 7º **La presente DIA** no autoriza la realización de obras o actividades que no se adecuen a las normas de ordenamiento urbano y territorial municipales así como tampoco exime de responsabilidad civil a los responsables de obras o actividades en caso de que las mismas causen daños a terceros.----------

Art. 8º **La presente DIA** es un requisito previo ineludible para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos, en virtud a lo estipulado en el Art. 12º de la Ley Nº 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental". ----------

Art. 9º **En caso** que como consecuencia de una fiscalización se detecte: 1) la falta de DIA en los casos en que fuera obligatoria ; 2) incumplimientos al plan de gestión ambiental 3) modificaciones significativas respecto del proyecto evaluado; 4) la ocurrencia de efectos no previstos; 5)la ampliación de la obra o la actividad respecto del proyecto evaluado; o, 6) haya potenciación de los efectos negativos por cualquier causa subsecuente, la SEAM podrá disponer una nueva evaluación de impacto ambiental, un ajuste al Plan de Gestión Ambiental y/o la suspensión de la obra o la actividad; ello sin perjuicio del inicio de los procedimientos sancionatorios, administrativos o penales, que pudieran corresponder.----------

Art. 10º **El EIA** del Proyecto y la Declaración del Impacto Ambiental deberán estar en el lugar de ejecución del proyecto, a fin de presentar los mismos a cualquier representante de Instituciones oficiales con competencia en el tema ambiental en el momento que lo requieran.----------

Art. 11º **La presente Declaración** se encuentra redactada en la Hoja de Seguridad Nº 164.419 (ciento sesenta y cuatro mil cuatrocientos diecinueve).----------

Art. 12º **Comunicar** a quien corresponda, cumplido archivar.----------

Ing. Agr. **Christian Ismael Ferrer Bauzá, Director General**
Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales