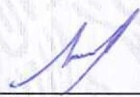


SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A), bitácora número 23/MP-0049/01/16.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a teléfono de particular, así como nombre y firma de terceros autorizados para recibir notificaciones, en páginas 1 y 78.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** 
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



12 OCT 2016

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

04938

Chetumal, Quintana Roo a

11 OCT. 2016

Excmo. Sr. Director de Impacto y Riesgo Ambiental
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica

10:14 y
RECIBIDO
C. MATEO SASTRE JUAN
APODERADO LEGAL DE
PROMOCIONES URBANAS RIERA, S.A. DE C.V.
BOULEVARD KUKULCAN KM 11.5,
MANZANA 52, ZONA HOTELERA CANCUN,
MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO, C.P. 77500
DIRECTOR@NYXHOTELS.COM, JORDISASTRE@NYXHOTELS.COM
TEL: (52) 8489300, [REDACTED]

DETIBI ORIGINAL
13 OCTUBRE 2016

En acatamiento a lo que dispone la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** en su artículo 28, primer párrafo, que establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)** establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento lista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la **SEMARNAT**.

Que la misma **LGEEPA** en su artículo 30, establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de dicha Ley, los interesados deberán presentar a la **SEMARNAT** una manifestación de impacto ambiental.

Que entre otras funciones, en el artículo 40, fracción IX, inciso c), del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, se establece la atribución de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de las obras y actividades privadas de competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, la autorización para su realización, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico administrativo, sistemas y procedimientos aplicables por las unidades administrativas centrales de la Secretaría.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la **LGEEPA**, antes

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 8350201 www.semarnat.gob.mx

Página 1 de 78



[Firma manuscrita]

invocados, el **C. Mateo Sastre Juan**, en calidad de apoderado legal de **"PROMOCIONES URBANAS RIERA, S.A. DE C.V."**, sometió a evaluación de la **SEMARNAT**, a través de esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (**MIA-P**), del proyecto denominado **"Sistema de Potabilización por Ósmosis Inversa del Hotel NYX"**, con pretendida ubicación en el predio ubicado en la manzana 52, lote 17, Sección A, Avenida Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, Cancún, Estado de Quintana Roo.

Que atendiendo lo dispuesto por la misma **LGEEPA** en su artículo 35, respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en dicha Ley, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y que, una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la **SEMARNAT**, a través de la Delegación Federal de Quintana Roo, emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente.

Así mismo y toda vez que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el trámite **SEMARNAT-04-002-A-Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular-No incluye actividad altamente riesgosa**, como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el Municipio de Benito Juárez; lo anterior en términos de lo dispuesto por el artículo 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la **SEMARNAT**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 2003, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: [...] fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de [...], Quintana Roo, [...]; Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la **Ley Orgánica de la Administración**

Pública Federal; el artículo 39 del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario, como es el caso del **Delegado Federal** que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de **Delegado Federal** de la **SEMARNAT** en Quintana Roo, mediante oficio de fecha 06 de mayo de 2015, en relación al artículo anterior; el artículo 19 del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, señala que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo 40, fracción IX, inciso c) del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental de las obras o actividades públicas o privadas.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal de la **SEMARNAT** en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó la **MIA-P** del proyecto denominado **"Sistema de Potabilización por Ósmosis Inversa del Hotel NYX"** (en lo sucesivo el **proyecto**), con pretendida ubicación en el predio ubicado en la manzana 52, lote 17, Sección A, Avenida Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, Cancún, Estado de Quintana Roo, promovido por el **C. Mateo Sastre Juan**, en calidad de apoderado legal de **"PROMOCIONES URBANAS RIERA, S.A. DE C.V."** (en lo sucesivo la **promovente**), y

RESULTANDO:

- I. Que el 18 de enero de 2016 se recibió en el **Espacio de Contacto ciudadano (ECC)** de esta **Delegación Federal**, el escrito del 11 de enero del mismo año, a través del cual el **C. Mateo Sastre Juan** en calidad de apoderado legal de **"PROMOCIONES URBANAS RIERA, S.A. DE C.V."**, remitió la **MIA-P** del **proyecto** para su correspondiente análisis y dictaminación en materia de evaluación del impacto ambiental, asignándole la clave **23QR2016TD005**.
- II. Que el 21 de enero de 2016, en cumplimiento de lo establecido en la fracción I del artículo 34 de la **LGEEPA** que dispone que la **SEMARNAT** publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica, y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**, esta Secretaría publicó a través de la separata número **DGIRA/004/16** de la **Gaceta Ecológica**, y en la página electrónica su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de proyectos y emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto

ambiental durante el periodo del 14 al 20 de enero de 2016, en la que se publicó la fecha de ingreso del **proyecto**, para que esta Delegación Federal, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 39 fracción XI, inciso c), del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, diera inicio al **Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA)** del **proyecto**.

- III. Que el 26 de enero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 25 de enero del mismo año, a través del cual un miembro de la comunidad afectada solicitó se ponga a disposición del público la **MIA-P** del **proyecto**, conforme al artículo 34 de la **LGEEPA** y 40 del **REIA**.
- IV. Que el 28 de enero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha del 22 de enero del mismo año, mediante el cual la **promovente** remitió la página del diario "Quequi" de fecha 21 de enero de 2016, en el cual se realizó la publicación de un extracto del **proyecto**, conforme lo establecido en el artículo 34 fracción I de la **LGEEPA**.
- V. Que el 28 de enero de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0137/16**, mediante el cual solicitó a la **promovente** subsanar las insuficiencias detectadas durante la integración del expediente, con base en lo establecido en los artículos 17-A de la **LFPA** y 21 del **REIA**, suspendiéndose el plazo para la evaluación del mismo hasta contar con la información solicitada.
- VI. Que el 08 de febrero de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha 04 de febrero de 2016; a través del cual, se ingresó la información solicitada a través del oficio 04/SGA/0137/16 de fecha 28 de enero de 2016.
- VII. Que el 09 de febrero de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0173/16**, mediante el cual se notificó al miembro de la comunidad afectada, que el **PEIA** del **proyecto** se encuentra suspendido y hasta en tanto se ingrese la información solicitada que permita integrar el expediente, está Delegación Federal podrá determinar lo conducente respecto a la disposición al público de la **MIA-P**.
- VIII. Que el 10 de febrero del 2016, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 de la **LGEEPA**, esta Delegación Federal integró el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en Av. Insurgentes núm. 445, Colonia Magisterial, C.P. 77039 de la ciudad de Chetumal, Municipio de Othón P. Blanco, y en Boulevard Kukulcán kilómetro 4.8, Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, C.P.



77500, Municipio de Benito Juárez, ambos en el Estado de Quintana Roo.

- IX.** Que el 16 de febrero de 2016, esta Delegación Federal emitió el Acta Circunstanciada, con oficio número **AC/14/16**, mediante la cual se puso a disposición la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, para el efecto de que cualquier ciudadano de la comunidad pueda consultarla, conforme a lo establecido en el artículo 34 de la **LGEEPA**.
- X.** Que el 15 de marzo de 2016, ingresó en esta Delegación Federal el escrito de misma fecha; a través del cual un miembro de la comunidad presentó el cuestionario de consulta pública en relación al **proyecto**.
- XI.** Que el 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0547/16** a través del cual solicitó a la **promovente**, con base en lo establecido en los artículos **35-BIS** de la **LGEEPA** y **22** de su **REIA**, información adicional de la **MIA-P** del **proyecto**, suspendiéndose el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo **35-BIS** de la **LGEEPA**.
- XII.** Que el 21 de junio de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de fecha del 09 de junio del mismo año, a través del cual la **promovente** ingresó la información adicional solicitada mediante oficio **04/SGA/0547/16** de fecha 11 de abril de 2016.
- XIII.** Que el 11 de julio de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número **04/SGA/0906/16**; a través del cual se determina ampliar el plazo del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del **proyecto**.
- XIV.** Que el 07 de octubre de 2016, se recibió en esta Delegación Federal el escrito de misma fecha; a través del cual la **promovente** solicitó el acuerdo de la resolución administrativa del **proyecto**.

CONSIDERANDO:

1. GENERALES



- I. Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P del proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II, IX y X, 28, primer párrafo y fracción I, 35 párrafos primero, segundo, cuarto fracción II y último de la **LGEEPA**; 2, 3 fracciones XII, XVI y XVII, 4 fracciones I, III y VII, 5 inciso A); 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del **Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**; 14, 26 y 32-bis, fracciones I, III y XI, de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 38 primer párrafo, 39, y 40 fracción IX inciso C) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

Esta Delegación Federal, procedió a evaluar el **proyecto** bajo lo establecido en el **Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014 y el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún. Actualización 2005, Planos del Centro de Población de Cancún**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, el 22 de julio de 2005, Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004 y el **DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2006, Norma Oficial Mexicana **NOM-003-CONAGUA-1997, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de febrero de 1997 y Norma Oficial Mexicana **NOM-004-CONAGUA-1997, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de agosto de 1997.

Conforme a lo anterior, esta **Delegación Federal** evaluó el **proyecto** presentado por la **promovente** bajo la consideración de que el mismo, debe sujetarse a las disposiciones previstas en los preceptos transcritos, para dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 4, párrafo cuarto, 25, párrafo sexto, y 27, párrafo tercero de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, que se refieren al derecho que tiene toda persona a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; bajo los criterios de equidad social y productividad para que las empresas del sector privado usen en beneficio general los recursos productivos, cuidando su conservación y el ambiente; y que se cumplan las disposiciones que se han emitido para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de cuidar su conservación, el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida, en todo lo que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Lo anterior, se fundamenta en lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracción II, 28 fracciones IX y X y 35 de la **LGEEPA**.

2. CONSULTA PÚBLICA.

- II. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto**, fue puesto a disposición del público el 16 de febrero de 2016 conforme lo indicado en el oficio número **04/SGA/249/16**, por lo que el plazo de 20 días a que se refiere la fracción IV del artículo 34 de la **LGEEPA**, inició su contabilización el 17 de febrero de 2016, feneciendo el 15 de marzo de 2016. En este sentido, siendo que los comentarios emitidos y citados en el **Resultando X**, fueron presentados el 15 de marzo de 2016; fueron, por tanto presentados en tiempo y forma.
- III. Que el artículo 34 fracción V de la **LGEEPA** establece que la **SEMARNAT** consignará, en la resolución que emita, el proceso de consulta pública y los resultados de las observaciones y propuestas formuladas. En acatamiento a tal disposición, esta Delegación Federal, refiere a continuación el análisis de los principales comentarios realizados a través del cuestionario presentado a esta Delegación Federal por personal de la comunidad afectada, mismos que fueron incorporados al expediente técnico administrativo del **proyecto**.

PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA	
Comentarios realizados 15 de marzo de 2015	Observaciones de esta Delegación Federal
"El proyecto en evaluación se encuentra a 80 metros	A través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de

de la laguna Bojórquez, cuerpo de agua que está bordeado por manglar, por lo que es deber de la promovente vincular su proyecto con la Ley General de Vida Silvestre en su artículo 60 TER y la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.

Considerando que el manglar está dentro del límite solicitado por la NOM-022-SEMARNAT-2010 para su protección es necesario que la promovente asegure que su proyecto no representa una afectación directa para la integralidad del flujo hidrológico del manglar presente en el área de influencia del proyecto, ya que el proyecto se ubica en una zona rodeada de humedales y cuerpos de agua y a menos de cien metros del manglar. Se ha comprobado que la Laguna Bojórquez depende de los flujos de agua subterráneos que corren de la zona de influencia del humedal en la porción marina, hacia este. Considerando que la promovente no aportó la información necesaria de manera clara y consistente que permita garantizar que el proyecto se ajusta al artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003, es necesario que el proyecto sea negado, ya que no se cuenta con la certeza jurídica o científica de que el proyecto no impactará negativamente el sistema lagunar o la porción marina dentro del Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

"4.10. La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.

... la promovente no presenta información detallada respecto a la operación de la planta de ósmosis inversa y de los pozos de extracción e inyección, es de suma importancia conocer la profundidad a la cual se extraerá el agua y se inyectará la salmuera en el acuífero.

Por otro lado la promovente crea confusión respecto al tipo de agua que utilizará para su proceso de ósmosis inversa, porque mientras que en el cuerpo del documento menciona que extraerá agua salobre con concentraciones de 25,000 mg/l de sólidos disueltos, equivalente a 25,000 ppm sin embargo por la variabilidad que tienen en sus resultados respecto a la concentración de sólidos disueltos, no se cuenta con certeza científica de que el agua que tomará será con 25,000 mg/l de STD, ya que existe el riesgo de que su sistema de ósmosis inversa colapse".

"La promovente no realizó un estudio geohidrológico

abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional con respecto a la presencia de vegetación de manglar en el sistema ambiental donde se inserta el **proyecto**. Derivado de lo cual la **promovente** señaló que la distancia del sitio donde se ubicarán los pozos de aprovechamiento e infiltración de aguas de rechazo del sistema de ósmosis inversa es de 80 metros.

En consecuencia, se presentó la vinculación con la **NOM-022-SEMARNAT-2003** y Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 de la norma antes citada. Por otro lado, esta Delegación Federal realizó la vinculación con el artículo 60TER y 99 de la **Ley General de Vida Silvestre** (Ver **Considerando VII incisos D y E** del presente resolutive).

De igual manera, la **promovente** presentó el estudio geohidrológico del **proyecto** cuyo objetivo es determinar las características principales del agua subterránea. Las principales observaciones del estudio se presentan en los considerandos del presente resolutive.

La **promovente** presentó los documentos denominados "Descripción del proceso de Ósmosis Inversa" en el cual se describe el proceso del sistema, del tratamiento que recibirá el agua, componentes, así como la calidad esperada del sistema.

Por otro lado, se presentó la propuesta técnica del sistema de ósmosis inversa en donde se presentan las especificaciones técnicas del sistema.

En relación a las características de los pozos y calidad del agua que se pretende extraer, esta Delegación Federal a través del oficio **04/SGA0547/16** de fecha 11 de abril de 2016 solicitó aclaraciones e información adicional. Derivado de lo anterior la **promovente** presentó lo siguiente:

- Diagrama del pozo de aprovechamiento con los valores del pozo exploratorio de aprovechamiento del Hotel NYX Cancún.
- Diagrama del pozo de descarga con los valores del pozo exploratorio de aprovechamiento del Hotel NYX Cancún.
- Informe de los resultados analíticos de las

dentro del predio, ya que no se especifica la fuente de datos de salinidad y considerando la alta variabilidad que puede haber en los acuíferos costeros, la salinidad puede variar dependiendo de la estación del año en la que se realice el estudio” “La promovente no presenta resultados claros respecto a los valores de sales disueltas encontrados a diversas profundidades, principalmente a la profundidad a la que pretende extraer el agua y disponer el agua de rechazo”	muestras de agua del pozo exploratorio de aprovechamiento. - Informe de los resultados analíticos de las muestras de agua del pozo exploratorio de descarga. De lo anterior y del estudio geohidrológico presentado se tiene que el agua de rechazo será infiltrada a una profundidad de entre 75 a 100 m en atención a las características del acuífero señalada en el estudio. Mientras que la extracción del agua se llevará a cabo a una profundidad de 5 a 20 m. De acuerdo a los resultados presentados de calidad del agua la concentración de sólidos disueltos totales (mg/l) en el agua de suministro es de un promedio de 13,781, en el agua de rechazo $\leq 27,600$, señalando como referencia que el agua de mar tiene una concentración de SDT $\geq 37,430$. En el informe se reportan los gráficos del registro eléctrico de conductividad; como método para medir la salinidad, con respecto a la profundidad tanto del pozo de descarga como del pozo de extracción. Para el caso del pozo de descarga se reporta el comportamiento a una profundidad de 73.3 m aproximadamente y para el caso del pozo de extracción se reporta el comportamiento de la conductividad eléctrica a una profundidad de 38.9 m.
“4.12. Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de agua dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan. La promovente no presenta dicho estudio, por lo que incumple lo dispuesto por la normatividad oficial mexicana. Es necesario que presente el estudio realizado por una institución académica o de investigación”.	A través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016 esta Delegación Federal solicitó información adicional con respecto al balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y las mareas, lo cual es analizado en la Especificación 4.12 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 en el Considerando VII inciso D del presente resolutive.
4.16. Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental.... Considerando lo dispuesto por este numeral queda estrictamente prohibido desde el 2003, realizar cualquier construcción en un rango de 100 metros de distancia de una comunidad de manglar (mapa 2); por lo que si nos basamos en un análisis geoespacial, veremos que en base a las comunidades de manglar	Tal y como se menciona en los comentarios de la consulta pública, el proyecto se ubica a una distancia menor de 100 metros de las comunidades de manglar existentes en el borde del Sistema Laguna Nichupté-Bojórquez; por lo que se incumple con la Especificación 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003. No obstante lo anterior, esta Delegación Federal señala que el 07 de mayo de 2004 se publicó en el



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

que habitan en el predio está estrictamente prohibido realizar cualquier construcción dentro del mismo, tal como lo expone la promovente en sus planos, donde se observa la distribución de las obras dentro del área de protección de 100 metros del manglar. Por lo anterior, la autorización del proyecto estaría soslayando lo dispuesto por una norma oficial mexicana, así como pro leyes federales como la Ley General de Vida Silvestre en artículo 60 TER que se avoca a la protección de estos ecosistemas"	diario oficial de la Federación el Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 de la norma en cita, el cual señala los supuestos de excepción en caso de incumplimiento a la especificación 4.16. Lo anterior, es analizado en el Considerando VII inciso D del presente resolutive.
4.42. Los estudios de impacto ambiental y ordenamientos deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros. El proyecto SISTEMA DE POTABILIZACIÓN POR ÓSMOSIS INVERSA DEL HOTEL NYX" se encuentra dentro del sitio de manglar con relevancia biológica y de rehabilitación ecológica "Nichupté" además de estar en la franja de los 100 metros de la vegetación de manglar según lo reportado por la CONABIO en 2088 en su publicación de la Distribución de los manglares de México. Lo anterior nos lleva a que es requisito indispensable que realice un estudio integral del sitio de manglar con relevancia biológica y de rehabilitación ecológica "Nichupté" a fin de evaluar el impacto que conllevará la construcción del proyecto para el humedal costero"	A través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016 esta Delegación Federal solicitó información adicional con respecto a las características de la unidad hidrológica en la que se inserta el proyecto, lo cual es analizado en el Considerando VII inciso D del presente resolutive.
"El promovente deberá especificar claramente las estrategias que seguirá para dar cumplimiento a los dispuesto por la normatividad oficial mexicana, que aplique a la propuesta de proyecto que somete a evaluación ante la SEMARNAT, dado que el promovente únicamente declara dar seguimiento a las Normas Oficiales Mexicanas"	A través del presente resolutive esta Delegación Federal evalúa que las obras y actividades del proyecto se sujeten a lo señalado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez, Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, NOM-059-SEMARNAT-2010 y NOM-022-SEMARNAT-2003. Por otro lado, a través del oficio 04/SGA0547/16 de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional en relación a las Normas Oficiales Mexicanas NOM-003-CONAGUA-1996 y NOM-004-CONAGUA-1996. Ver análisis del Considerando VII del presente resolutive
"El promovente no cumple con el inciso 6.5.2 de la NOM-003-CNA-1996 que señala lo siguiente: El contraademe debe tener la longitud necesaria para evitar la infiltración de agua superficial o agua contaminada, contenida en el subsuelo, hacia el interior del pozo. El contraademe debe tener una longitud mínima de seis metros y debe sobresalir 0.20 m del nivel del terreno natural o sobreelevado, o bien	A través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación federal solicitó información adicional con respecto al cumplimiento de la ahora NOM-003-CONAGUA-1996 lo cual se señala en el Considerando F del presente resolutive. En relación a lo anterior, la promovente manifestó que la construcción del pozo de extracción se llevará a



0.50 m, dependiendo del diseño del pozo (ver figuras ilustrativas 1 y 2). El espacio anular entre el contraademe y la formación adyacente será rellenado por completo con una lechada de cemento normal".	cabo conforme la norma en cita, lo cual queda condicionado en los términos del presente resolutivo.
"La manifestación de impacto ambiental no se sujeta a la NOM-004-CNA-1996 en la que se establece: 6.6.6 Desinfección periódica Para los pozos destinados a los usos públicos urbanos, así como aquellos destinados a usos agroindustriales e industriales que procesen alimentos, será obligatoria la desinfección del pozo, como se indica a continuación..."	La especificación señalada corresponde a pozos de uso público urbano y aquellos destinados al uso agroindustrial e industrial que procesen alimentos, lo cual no corresponde al uso que se pretende dar a los pozos.
"En todos los pozos de extracción de agua se deberán tomar muestras simples cada tres años, con objeto de efectuar un análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua, de acuerdo con los métodos de análisis establecidos en Normas Mexicanas (NMX) o los internacionalmente aceptados, que incluyan la determinación de pH, conductividad eléctrica, sulfatos, nitratos, cloruros, dureza total, calcio, sodio, potasio, sólidos disueltos totales y bacterias coliformes fecales"	A través del oficio 04/SGA0547/16 de fecha 11 de abril de 2016 se solicitó información adicional en relación al monitoreo de calidad del agua realizada al agua de extracción diferentes profundidades, ya que las tablas con los parámetros fisicoquímicos monitoreados del Estudio geohidrológico se presentaron vacías. Al respecto la promovnete presentó los datos de conductividad eléctrica, sólidos Suspendidos totales y Temperatura; sin embargo no exhibió los datos de Oxígeno disuelto y potencial redox señalados en el estudio geohidrológico. Por otro lado, la NOM-004-CONAGUA-1996 señala que el monitoreo del agua del cualquier pozo de extracción debe ser monitoreado cada tres años. Dado lo anterior, esta Delegación Federal determinó imponer medidas adicionales en los Términos del presente resolutivo.
"Dentro de los impactos, considerados por el promovente en la página 75 del documento de Manifestación de impacto ambiental expone una afectación mínima en la calidad el agua subterránea por la inyección del agua de rechazo del sistema de ósmosis inversa, sin embargo no presenta valores físico-químicos que permitan caracterizarlas a fin de determinar que la afectación será mínima	A través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional en relación a las condiciones de infiltración de las aguas de rechazo para garantizar que no se afectará la calidad del agua de los estratos superiores. Al respecto, la promovente manifestó que el agua extraída es salobre y no salina, por lo que se espera tener una concentración del agua de rechazo mayor a la del agua extraída, pero menor a las encontradas en el agua de mar. La concentración de sólidos disueltos totales en el agua de rechazo se estimó en 27, 600 mg/l en promedio, mientras que se reporta una concentración promedio de 37,300 mg/l a una profundidad de 70.01 m. De acuerdo a los perfiles presentados a partir de los 25 m de profundidad la variación de la conductividad eléctrica se mantiene prácticamente estable.
"La promovente no describe a detalle en qué consiste	Al respecto esta Delegación Federal solicitó



el pretratamiento del agua salobre por lo que no existe una adecuada descripción del proceso que seguirá la promovente, así de los insumos que requiere dicho pretratamiento. Es necesario que describa claramente las sustancias químicas que adiciona al agua, ya que el pre tratamiento puede incluir procesos como cloración, clarificación, coagulación, acidificación y desgasificación utilizado en el agua de alimentación para minimizar el crecimiento de algas, la escala y la corrosión..."	información adicional en relación a los químicos utilizados como aditivos en el proceso de ósmosis inversa; a través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016, derivado de lo cual la promovente manifestó que hará uso de antiincrustante, Hipoclorito de sodio y estabilizador de pH, anexando las fichas técnicas de seguridad de los productos en la que se señalan las especificaciones de manejo, medidas en caso de descargas accidentales, manipulación y almacenamiento, controles de exposición, propiedades físicas y químicas, Estabilidad y reactividad, Información toxicológica, Reglamentación de seguridad, salud y medioambiente,
"...es necesario que realice un sistema de tomografías eléctricas para determinar la interfase salina, el espesor de la interfase salina, el espesor de agua dulce y profundidad del agua salada, dentro del área de influencia del proyecto..."	A través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional con respecto a la profundidad del manto freático, zona de mezcla interfase salina. En consecuencia, la promovente señaló que de 0 a 20 m aproximadamente se tiene agua salobre, posterior a esta zona hasta los 75 m aproximadamente se tiene agua salada marina. De acuerdo al estudio geohidrológico presentado no existe agua dulce en el sitio del proyecto.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

IV. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación a la **promovente** de incluir en la **MIA-P** que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada y de acuerdo a lo manifestado el **proyecto** tiene las siguientes características:

- El proyecto consiste en la instalación y operación de un sistema de desmineralización de agua por medio de ósmosis inversa, a partir del aprovechamiento de agua salobre subterránea de un pozo de extracción y un pozo de descarga para el agua de rechazo del sistema.
- Los pozos de extracción y rechazo se localizarán dentro de las instalaciones del Hotel NYX en el patio de maniobras ubicado en el costado sur del hotel, en tanto que el módulo de desmineralización por ósmosis inversa se ubicará en el área de máquinas del sótano del edificio principal (Ver Anexo I.1 Croquis de localización del área donde se ubicarán los pozos y el módulo de desmineralización en el complejo del hotel NYX y Plano topográfico, número 1/1, Información adicional).
- Las características técnicas del módulo de potabilización son las siguientes:



Sistema de Osmosis Inversa y Multimedia	
Bomba de realce /Pozo o cisterna de agua cruda a sistema de Osmosis Inversa:	
Bomba de realce para suministrar agua de la cisterna de agua cruda al sistema de pretratamiento con volumen y presión óptima. Este sistema incluye válvula de pie, manómetros de presión, caja eléctrica.	
Caudal: 185 GPM @ 60 psi	
Marca del motor: Baldor or Weg	
Material de la bomba: Bronce con aleación de aluminio niquelado	
Manufacturado por: AMPCO HP 15 (BHP: 14.5)	
Voltage: 440 / 60 / 3	
Sistema de Filtración de Lecho Profundo (Multimedia)	
Este sistema es usado para filtrar y remover arenas y sedimentos, reduciendo la turbidez hasta 20 micras. Este filtro está compuesto por cinco capas de diferentes medias filtrantes.	
Medidas del tanque: 63" x 86" altura Conexiones: 4"	
Cantidad de Tanques: 1	
Flujo Total por tanque: 200 gpm	
Total de media: 60 pies cúbicos	
Secuencia: Manual	
Contenido de media: grava, NextSand	
Secuencia De Retrolavado: Manual	
Sistema de Bomba de Dosificación	
El sistema de dosificación de inyección, controla diferentes elementos en la entrada y producto del sistema de osmosis inversa.	
Capacidad de Bomba de Dosificación: 1.00 gph	
Voltage: 110 / 60 / 1 (50 watts)	
Aplicación: Anti incrustante, Hipoclorito de sodio, Estabilizador de PH	
Tanque para el almacenamiento de químicos Capacidad de 30 galones	
Sistema de Osmosis Inversa	
Suministro de agua cruda, basada en 36,000 PPM a 25° Celsius.	
Flujo Total de entrada: 140 GPM	
Flujo Total de rechazo: 82 GPM	
Flujo Total de Producto: 300 CMD 55.5 GPM	
Recuperación: 40 % Presión de Entrada: 40 PSI	
Calidad de Agua Producto: 500 PPM / TDS	
Voltage: 440 / 60 / 3	

- La superficie a ocupar serán las siguientes:

Concepto	Superficie a ocupar (m ²)
Sistema de desmineralización	57.82
Pozo de extracción y área de amortiguamiento (Brocal del pozo)	1.2
Pozo de rechazo y área de amortiguamiento (Brocal del pozo)	1.2
Total del proyecto	60.22

La base del sistema se prolonga hasta el filtro multimedia con medidas de 2.4 m de ancho x 10.40 m de largo, a los lados de la base existirá un canal de agua con

un ancho de 10 cm y cm de profundidad con un desnivel del 3%. La altura máxima aproximada de piso a techo es de 3.30 m (Ver Diagrama Sistema Ósmosis Hotel NYX, p 3, Información adicional).

- El sistema tendrá una capacidad total de 5.5 gpm de agua potable con una salinidad menor de 500 ppm de STD considerando agua de pozo de 36,000 ppm. Está conformada por los siguientes componentes: Sistema de ósmosis inversa y multimedia, Sistema de filtración de lecho profundo (multimedia), Sistema de Bomba de dosificación y Tanque de almacenamiento de químicos con capacidad de 30 galones (Ver especificación técnicas en documento denominado "PROPUESTA TÉCNICA Y COMERCIAL" Anexo 1.4 y Anexo 1.5 Datos Generales del proyecto de la Información adicional).
- De acuerdo a la información adicional presentada las características de los pozos se construirán conforme lo establece la **NOM-003-CNA-1996**, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos y tendrán las siguientes dimensiones:

Pozo	Profundidad	Diámetro de perforación	Diámetro con ademe	Área de brocal m
Aprovechamiento	40 m Zona de aprovechamiento de 5-20 m	16"	18"	1.2
Descarga	100 m Con zona de descarga de 75 a 100 m	16"	18"	1.2
Ver Anexo 1.3 Diagramas de construcción de los pozos con las características del manto freático (Información adicional).				

4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

- V. De acuerdo con la información presentada por la **promovente** en la **MIA-P** e información adicional del **proyecto** se tiene lo siguiente:

Delimitación del área de estudio

"... El predio donde se ubicará el proyecto se encuentra en una región ordenada por el instrumento de ordenamiento territorial denominado Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez (POEL BJ), específicamente en la Unidad de Gestión Ambiental 21 (UGA-21) denominada "Zona Urbana de Cancún", misma que tiene establecida la política ambiental de Aprovechamiento Sustentable. De acuerdo con el POEL, el uso de suelo es establecido según al Programa de Desarrollo Urbano vigente, es una zona destinada para establecimientos Turístico Hotelero y que favorece a actividades posibilita el establecimiento de hoteles, condohotel, condominio tiempo compartido, conjunto de apartamentos y villas turísticas..."



Vegetación terrestre

"El predio donde se encuentra ya construido el inmueble se encuentra ubicado en la zona hotelera de Cancún, en donde se pretende instalar la planta de osmosis inversa y la perforación de los pozos, se encuentra dentro de las instalaciones del hotel y para ser más específico en el área de máquinas una zona totalmente cubierta por cemento e infraestructura, por lo que en el área no se encuentra flora, únicamente a los alrededores del hotel y en las jardineras se pueden encontrar flora, pero es únicamente ornamental puesto que se ha desplazado a la vegetación nativa por el alto impacto antropogénico que se presenta en la zona hotelera, con hábitats fragmentados".

Fauna

"Debido a que la vegetación del predio y sus alrededores han sufrido modificaciones derivadas de las actividades antropogénicas, como la construcción de desarrollos turísticos y vialidades, ésta se encuentra fragmentada y los hábitats disponibles para la fauna se han reducido. Así mismo, algunas especies de fauna se han desplazado a otros sitios menos perturbados, o a su alrededor. Dentro del predio no existe ningún tipo de fauna nativa. Actualmente se puede observar la presencia de aves como el zanate o pich, cenizotes y fragatas, estas especies se han adaptado a la presencia humana comiendo los restos de alimento de los que en momentos pueden llegar a disponer".

Paisaje

"El sitio del proyecto es un lugar urbanizado completamente, el cual debido al crecimiento de la población presenta diversas afectaciones y un cambio radical en el entorno natural, principalmente por el desarrollo turístico y urbano, el paisaje varía de áreas de jardines bellamente ornamentados, hasta avenidas pavimentadas con todos los servicios lo cual ha influido de manera determinante sobre la flora y la fauna local del sitio".

Hidrología superficial y subterránea

"... La Región Hidrológica 33, Yucatán Este (Sur Quintana Roo) abarca los tres Estados de la Península de Yucatán con una superficie total de 39 579 km² en México, pero continúa en la república de Guatemala y Belice. Tiene la mayor extensión del Estado ya que ocupa el equivalente a 68.23% de su superficie, ubicada desde poco más al norte de la parte media hasta el sur de la entidad; limita al Norte con la Región Hidrológica 32, al Este con el Mar Caribe y la Bahía de Chetumal, al Sur con Belice y Guatemala, al Oeste con Campeche, colindando con la RH 31 y al Noroeste con el Estado de Yucatán. Esta región está conformada por dos cuencas la 33 A Bahía de Chetumal y Otras y la 33 B Cuencas Cerradas.

Debido a la geología de la zona, la cuenca se caracteriza por no presentar escurrimientos superficiales, con un rango de escurrimiento de 0 a 5% prácticamente en toda la cuenca. Las rocas calcáreas del área están afectadas por un gran desarrollo de disolución (carsticidad), que indica la existencia de permeabilidad alta y debido a la precipitación pluvial que varía entre 800 y 1500 mm, la estratigrafía y la geomorfología de la cuenca, han permitido la existencia de un acuífero subterráneo de escurrimiento de tipo libre en el cual se localizan un sin número de cenotes y cavernas, que en algunos casos llegan a tener varias decenas de



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

metros de profundidad y varios kilómetros de longitud formando importantes ríos subterráneos.

Como ocurre en casi toda la península, no existen corrientes superficiales en esta porción del estado por las características particulares de alta infiltración en el terreno y escaso relieve, así como tampoco cuerpos de agua de gran importancia, solo pequeñas lagunas como la de Cobá, Punta Laguna, la Unión; lagunas que se forman junto al litoral como son la de Conil, Chakmochuk y Nichupté así como, aguadas. El uso que se les da es recreativo. En el área colindante con la Ciudad y Zona Turística de Cancún se encuentra el sistema lagunar Nichupté, el cual ha sido degradado por la descarga de aguas residuales modificando las condiciones de calidad del agua del mismo...

La recarga de acuífero se localiza a 35 km al oeste y 25 km al noroeste desde las fallas de la depresión central y del levantamiento central vallarta respectivamente y pasando a través de la depresión costera sur. El acuífero principal que descarga a través de esta zona estudiada consiste de calizas compactas a masivas a veces arcillosas con excelente permeabilidad producto del fracturamiento y desarrollo carstico; el cual termina debajo del cordón del pleistoceno que conforma el acuífero clásico costero formado por una secuencia de depositos recientes de calizas coquinífera en la parte inferior y arenas calcáreas finas poco compactas, y con algunos horizontes cementados en la parte superior que presenta buena permeabilidad.

Los usos principales son: doméstico, turístico y agropecuario con un incipiente uso industrial, existiendo una veda rígida para la protección del acuífero con la finalidad de asegurar el abastecimiento de agua potable a las zonas turística y urbana de Cancún...

El acuífero existente es de tipo libre, es decir que su escurrimiento inicia con la infiltración del agua de lluvia y termina en su descarga en el mar, se aprovecha por medio de 314 pozos de explotación que en conjunto extraen un total de 60.04 mm³/año de agua, de los cuales 7.77 Mm³/año son para uso agrícola, 0.37 Mm³/año son uso doméstico y abrevadero, 51.9 Mm³/año son para agua potable de Cancún y 0.004 Mm³/año son para uso industrial. Actualmente se puede decir que el aprovechamiento del acuífero está en equilibrio porque el volumen de agua captada es mayor que el volumen de agua extraída y que se ha conservado la calidad del agua. La dirección del flujo del agua subterránea es hacia la línea de costa y el acuífero recibe la descarga de aguas residuales de la Ciudad de Cancún.

Se presentan cuatro unidades geo-hidrológicas de acuerdo con sus características físicas e hidrológicas de los materiales. Se clasifican en dos grupos: consolidados y no consolidados, y conforme con su factibilidad de funcionar como acuífero en tres grupos: con posibilidades altas, medias y bajas.

Para la zona del proyecto se determinaron sus características físicas e hidrológicas, encontrándose que al predio donde se pretende desarrollar el proyecto le corresponde la unidad que a continuación se describe.

Se encuentra ampliamente distribuida en toda el área, está constituida por caliza de textura mudstone, wackstone, packstone y grainstone; en estratos delgados, gruesos y masivos; en



ocasiones se presenta coquina, con contenido fosilífero abundante y variado, e intercalaciones de horizontes y lengüetas arcillosas en estratificación cruzada, en posición casi horizontal y fracturamiento moderado; en esta unidad se han desarrollado cavernas por disolución y como consecuencia, la permeabilidad secundaria es alta. En ella se encuentra un acuífero libre, cuya recarga se lleva a cabo por la infiltración directa del agua de lluvia. La calidad del agua extraída es tolerable, a excepción de la zona costera donde es salada por la influencia del agua marina.

La calidad del agua tiene variaciones importantes en los contenidos de minerales observándose que a medida que los pozos existentes están más alejados de la costa su calidad mejora y esto es debido principalmente a la presencia del agua de mar que se mezcla con las aguas subterráneas contaminándolas (intrusión salina). Por lo anterior en el área del proyecto se tiene que las aguas se clasifican como aguas Sódico – Cloruradas, dado que se encuentran dentro del área de la costa. La tabla siguiente contiene los datos fisicoquímicos de los puntos de muestreo mencionados mismos que fueron analizados por INEGI...”.

PARAMETROS	UNIDAD	Cenote 16	Cenote 25
Calcio	mg/lit	110	98
Magnesio	mg/lit	42.4	48.8
Sodio	mg/lit	123.7	190.9
Potasio	mg/lit	2.3	5.1
Dureza CaCO ₃	mg/lit	451.5	448.5
RAS.		2.53	3.92
PH		7.7	7.6
C.E.	mmhos/cm	1.57	1.92
Sulfatos SO ₄	mg/lit	11	41.3
HCO ₃	mg/lit	359.9	323.3
NO ₃	mg/lit	--	--
CO ₃	mg/lit	24.0	18.0
Cloro Cl	mg/lit	259.1	362.1
STD	mg/lit	932	1087

Estudio geohidrológico

“El estudio geohidrológico, denominado general, determina, entre otros parámetros, las características principales del agua subterránea, como son:

- La estructura de la roca del subsuelo que contiene agua subterránea.
- La dirección preferencial del flujo del agua subterránea.
- El espesor y volumen del lente de agua aprovechable.
- La profundidad de la interfase salina o inicio del lente de agua salada.
- La variación del nivel del agua subterránea por influencia de las mareas; y
- El volumen de agua que drena por debajo del predio en estudio.

Entre las metas solicitadas se tiene el conocer la hidrodinámica del acuífero para el diseño de los pozos de abastecimiento de agua salobre y los de inyección de agua de rechazo y de agua residual tratada

METODOLOGÍA

El método que se llevó a cabo consistió en la exploración del subsuelo a través de técnicas de prospección geológica, geofísica, estratigráfica e hidrogeológica.

Las actividades de campo llevadas a cabo se enumeran a continuación:

Prospección geológica
Investigación geofísica
Censo de accesos al agua subterránea
Selección de puntos de control
Transporte del nivel medio del mar
Nivelación diferencial
Monitoreo de calidad del agua
Medición de niveles piezométricos o de la elevación o altura del nivel del agua con respecto al nivel medio del mar
Medición electrónica del nivel del agua
Perforación exploratoria
Perfiles de calidad del agua
Gabinete

Resultados

- La zona de estudio se encuentra dentro de la provincia geomórfica zona costera, la cual comprende gran parte de la costa oriente de la península de Yucatán, misma que contiene playas rocosas y angostas, costas abruptas, playas semicirculares, caletas y manantiales submarinos. Dentro del predio en la zona de estudio no se observan depresiones conformando oquedades, rejolladas o pequeñas dolinas, sino una barra de arena que se ha acumulado con el tiempo y conforma en su totalidad el área del proyecto hotel NYX zona hotelera, en tanto que se tienen surcos o bajos posiblemente rellenos de fracturas importantes que en la época de lluvias llegan a contener agua.
- La zona que circunda al predio del proyecto hotel NYX zona hotelera es un terreno bajo constituido por bandas de suelo lacustre y palustre conformado principalmente por arenas de litoral depositadas en el área y zonas de manglar hacia el poniente.
- La geomorfología del área de estudio muestra un aspecto de una zona plana, con una elevación promedio de 2 msnm, compuesta por sedimentos marinos agrupados en rocas calizas y areniscas calcáreas de color amarillo rojizo y blanco, con intercalaciones de estratos de coquina (conchillas cimentadas). Las características físicas de estas rocas, las hace muy susceptibles de ser atacadas por los fenómenos de disolución, desarrollando estructuras cársticas tanto en superficie como en el subsuelo.
- En los perfiles geoelectricos, se puede apreciar claramente como la cuña de intrusión marina avanza hacia dentro del continente, la cual se aprecia a mayor profundidad como se aprecia en la línea de exploración en la zona de la carretera, identificando que cuanto más se aleja de la línea de costa a una distancia del mar de 3 km, la fase salina se localiza a profundidades de 20 a 25 m. Durante la perforación se tomaron los tiempos de penetración de la barrena y se colectaron muestras del material perforado. Los pozos se nivelaron con respecto al nivel medio del mar y se llevaron a cabo perfiles de calidad del agua en toda su profundidad para medir a cada 20 cm., dentro del pozo las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea en cada uno de ellos. Se tuvo una coincidencia por debajo de los 23 m. De profundidad con el inicio del horizonte de calizas, la cual se encuentra carsificada o con conductos de disolución y cavernas. Es en este estrato de calizas fracturadas y con cavernas por donde fluye y descarga el agua subterránea que se recarga 30 km. Tierra adentro hacia el mar. Se encontraron 3 estratos de espesor variable pertenecientes al mioceno-plioceno y pleistoceno. Se encontró material de roca caliza tipo coquina en los primeros 25 m y roca de mayor dureza con porosidad secundaria desde esta profundidad hasta la profundidad total de exploración de 40 m. Se localizaron cavidades en varios m de profundidad.
- La dureza de la roca caliza cambia en relación al intercambio iónico que se deriva de la mezcla del agua dulce con el agua salada del mar. Al producto que se origina de este intercambio se le denomina

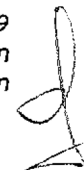
OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

dolomita y al proceso dolomitización. Back y hanshaw (1974) encontraron este fenómeno en las costas de quintana roo a finales de los setenta. Determinaron que la dolomitización se lleva a cabo con mayor facilidad en la zona de mezcla del agua dulce con el agua del mar debido al intercambio de iones de magnesio por calcio y viceversa. Este fenómeno es posible debido a la solubilidad de ambos iones y a los efectos de saturación e insaturación de los índices de solubilidad con respecto a la calcita y dolomita que se depositan en la matriz rocosa; por lo que en el barreno explorado se presenta por debajo de 20 m. De profundidad.

- Los registros electrónicos se colocaron en 4 sitios para medir la variación del nivel del agua en los diferentes sondeos existentes con respecto al cambio de las Mareas. Se inició el registro de la variación del nivel del agua con mediciones a cada 10 minutos, el sondeo más cercano ubicado a 80 m de la línea de costa dentro del predio del proyecto hotel NYX Cancún zona hotelera del 3 noviembre. Al 3 de diciembre de 2015. Se midió a intervalos de 10 minutos durante un lapso de 3 semanas en b-1 del 3 de noviembre al 9 de diciembre de 2015; en b-2 del 10 de noviembre al 16 de noviembre de 2015. Se presentan las cartas de marea del CICESE para los meses de noviembre y diciembre de 2015, de las cuales se obtuvo el gráfico de marea para comparar las mediciones efectuadas en los barrenos perforados, observándose que si existe una influencia del mar sobre el nivel freático en el acuífero que subyace al predio.

En los gráficos de evolución del nivel freático se observa que éste varió entre 20 y 30 cm., dependiendo de la posición de la luna. La marea del mar caribe tiene variaciones diurnas que pueden alcanzar hasta 30 cm. De diferencia entre mínima y máxima altura en un ciclo lunar. Se observa también que el comportamiento de la sinusoidal de las mareas se refleja en el nivel freático del acuífero con un retraso de apenas algunos minutos en algunos casos. La nivelación diferencial con error de +/-2 milímetros sirve también para obtener la configuración lineal del gradiente del agua subterránea en el acuífero y conocer la elevación de la posición del nivel del agua en cada sitio nivelado. Se obtuvieron los gráficos contra el nivel de referencia y las configuraciones de isovalores del potencial del agua subterránea y la dirección preferencial del flujo del agua subterránea en la zona y por debajo del predio.

- Se midió la calidad fisicoquímica del agua en los 2 barrenos. La exploración a detalle de la calidad del agua en los barrenos fue posible mediante el uso de una sonda hydrolab, la cual mide parámetros fisicoquímicos en el agua subterránea. Se han graficado los parámetros de calidad del agua (temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y sólidos totales disueltos) versus la profundidad del acuífero con respecto al nivel medio del mar para los 2 monitoreos realizados. Se ha incluido en los gráficos el tiempo de penetración como base para la interpretación de los flujos del agua subterránea. Todos los parámetros medidos son importantes y cada uno tiene relación con los fenómenos dinámicos que se llevan a cabo mediante el intercambio iónico. Entre los de mayor importancia para obtener los flujos del agua subterránea se encuentran la temperatura, la conductividad eléctrica y el oxígeno disuelto. Los sólidos totales disueltos determinan las profundidades de uso del agua con relación a las normas y al contenido permisible para su uso, que es de 1,500 Mg/litro máximo para agua dulce y en el caso de agua salobre para tratar y desalinizar se exige un mínimo de 2,500 mg/litro. En los primeros 2 barrenos b-1 y b-2 ubicados en el predio del proyecto hotel NYX Cancún zona hotelera se midió en la parte superior del acuífero una concentración promedio de 17,000 ppm de sólidos disueltos totales (STD) y a 5 metros de profundidad alcanzó concentraciones menores a 16,832 ppm. En el barrero b-2 la concentración de STD de 17,500 ppm tiene un espesor de acuífero de alrededor de 10 m.
- El parámetro de la temperatura no presentó ninguna anomalía de incremento que fue de promedio 29 grados centígrados entre 25 y 35 m de profundidad en el barrero b-2 se tuvo el mismo fenómeno en la misma profundidad. Los demás barrenos tuvieron un comportamiento estándar con una variación promedio de 2 grados centígrados en toda profundidad de 40 m.



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

- No se presenta el agua dulce en la zona de estudio por debajo del predio. En el b-1 se tiene concentración de mezcla de agua salina que varía entre 23 y 27 m por debajo del nivel freático y por debajo de 24 m se presenta la concentración del agua marina. La interfase salina en la zona de estudio o ancho de la zona de mezcla tiene 23 m de espesor (entre 15 y 17 m de profundidad) y se ha demostrado a través de la medición directa del contenido salino mediante la conductividad eléctrica y el contenido de sólidos disueltos totales del registro de la calidad del agua con la sonda hydrolab. En los barrenos b-1 y b-2, ubicados dentro del predio se presenta una alteración significativa en la profundidad de la interfase salina debido a aportes no naturales en el acuífero
- La dinámica de la interfase salina en esta zona del norte de Quintana Roo, depende de la posición de los estratos fracturados que permiten la afluencia y descarga de los flujos de agua dulce que impiden la penetración de la cuña de agua salina hacia el continente. Es evidente que se tienen flujos que viajan a altas velocidades a través de fracturas y zonas de disolución preferenciales que regulan la entrada del agua de mar y que se registraron en las curvas de oxígeno disuelto. De la misma manera que en el gráfico de la temperatura se presentan valores caóticos en el perfil de oxígeno disuelto en los barrenos citados como anómalos con anterioridad. Se tienen en los barrenos b-1 y b-2 aportes de oxígeno disuelto en concentraciones mayores en las profundidades anómalas.
- Con la información del registro electrónico del nivel del agua en los 2 barrenos se obtuvo el valor de la conductividad hidráulica del estrato de roca caliza entre 23 y 40 m de profundidad en el acuífero. Esta varía entre 0.83 y 2.5 m/seg. Los valores encontrados son característicos de acuíferos cásticos con una densidad alta de fracturas y de cavernas por donde circula preferentemente el agua subterránea en el acuífero estudiado. El valor de la conductividad hidráulica mediante la aplicación de esta técnica fue de 216,000 m/día para el barreno b-1 y b-2 tuvo un valor de 72,000 m/día. El tiempo de retraso del efecto de la marea para los barrenos en función de su localización con respecto a la línea de la costa fue de 4.31, 3.78, 2.45 y 1.49 horas para los barrenos b-1 y b-2 respectivamente; ubicados en función de su distancia a la línea costera.
- El cálculo del volumen de flujo del agua subterránea se llevó a cabo mediante la aplicación de una técnica de cuantificación que utiliza la configuración de la red de flujo y el valor de conductividad hidráulica medidos. Para el cálculo del volumen de agua subterránea que fluye por debajo del predio que ocupará el proyecto hotel NYX Cancún zona hotelera, se asumió que el espesor del acuífero de agua salobre es igual a 17 m y se asumió una conductividad hidráulica promedio igual a 72,000 m/d. El flujo total calculado equivale a 17,884.22 l/s. Este flujo ocurre por todo el espesor del acuífero considerado y por un ancho igual a 300 m.
- Se tiene una buena capacidad de aporte de agua subterránea para el proyecto de los pozos de abastecimiento de agua salobre para el desarrollo, la cual se estima del orden de 20 litros por segundo. Se recomienda en la segunda etapa del diseño de los mismos una vez que se hayan probado en su dinámica mediante pruebas de bombeo. La calidad del agua que se tendría en la extracción sería salobre con un contenido entre 19,500 y 25,000 ppm de sólidos disueltos totales. Asimismo, con base en esta información generada se tiene la posibilidad de diseñar la profundidad de los pozos de inyección de aguas residuales tratadas, si es el caso, ya que pueden ser re-utilizadas para el riego de áreas verdes. Los pozos de inyección deben de tener al menos 100 m de profundidad con la zona de descarga entre 75 y 100 m. Deben tener a 75 m un sello de lechada de cemento retenida en una camisa de lona o cama de gravilla y arena para evitar que el agua depositada a esa profundidad suba por el espacio anular que queda entre el tubo de ademe de pvc y la pared de la perforación del pozo. Sellando de esta manera se evita que la agua afecte localmente los flujos superiores de descarga que se localizan por debajo de 12 m en la línea de costa.
- Entre los resultados de mayor importancia se tiene la definición de la hidrodinámica del sistema acuífero dependiente del sistema de fracturamiento preferencial, el cual fluye por debajo del predio en la caliza fracturada que se localiza en promedio a 23 metros de profundidad. De 0 a 22.90 metros del

subsuelo se tiene un acuífero libre en material arenoso de alrededor de 23 metros de espesor con agua no aprovechable. El agua subterránea de calidad salobre adecuada para la extracción se localiza entre 23 y 40 metros de profundidad. La interfase salina de la mezcla del agua dulce y marina se midió a 30 metros de profundidad. Asimismo el acuífero en el predio depende de los potenciales del agua subterránea, los cuales tienen una altura promedio de 902 cm con respecto al nivel medio del mar, esto último debido en gran parte a los aportes extraordinarios generados por el huracán Wilma.

5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS

- VI. Que la fracción III del artículo 12 del **REIA**, señala la obligación de la **promovente** de realizar la vinculación del **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, y en su caso, con la regulación sobre uso del suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las obras y actividades que lo integran y los instrumentos jurídicos aplicables; así las cosas y considerando la ubicación del **proyecto** éste se encuentra regulado por los siguientes instrumentos normativos:

INSTRUMENTO REGULADOR ¹	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN
A. Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	27 de febrero del 2014
B. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población, Cancún 2014-2030.	Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo	16 de Octubre de 2014
Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, establece las especificaciones para la conservación, aprovechamiento sustentable, y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Diario Oficial de la Federación	10 de abril de 2003
Acuerdo que determina la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003	Diario oficial de la Federación	03 de mayo de 2004
Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 de la Ley General de Vida Silvestre.	Diario oficial de la Federación	01 de febrero de 2007
Norma Oficial Mexicana NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuífero².	Diario oficial de la Federación	03 de febrero de 1997

¹ Se hace notar que de acuerdo al **SIGIEA** el **proyecto** se ubica dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental Regional número 138 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012; sin embargo, el Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino, solo da a conocer la parte regional de dicho programa, siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del Área regional, quien expida mediante sus órganos de difusión oficial, la parte regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe; por tanto, dicha unidad de gestión no es considerada en el análisis.

² Acuerdo por el cual se reforma la nomenclatura de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como la ratificación de las mismas previas a su revisión quinquenal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 2003.

INSTRUMENTO REGULADOR ¹	DECRETO Y/O PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general ² .	Diario oficial de la Federación	08 de agosto de 1997

VII. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, el cual señala que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, los programas de desarrollo urbano, así como las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables, durante el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, esta Delegación Federal realizó el análisis de la congruencia del **proyecto** con las disposiciones de los instrumentos de política ambiental aplicables al mismo, los cuales se refieren a continuación:

A. Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez (POEL BJ)

En la propuesta de modelo de ordenamiento ecológico local del Municipio de Benito Juárez; que básicamente se refiere a la representación en un sistema de información geográfica de las Unidades de Gestión Ambiental³ (UGA) y sus respectivos lineamientos y estrategias ecológicas, se delimitaron dichas unidades para todo el territorio municipal. Es así, que se delimita la **Unidad de Gestión Ambiental 21 denominada "Zona urbana de Cancún"** con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 08 de marzo de 2013 (Según criterios de delimitación de ficha técnica).

Bajo este contexto, se tiene que el **proyecto** se ubica dentro de esta unidad de gestión ambiental 21, por lo que esta Delegación Federal procedió a evaluar el **proyecto** conforme la siguiente ficha técnica:

UGA 21 – ZONA URBANA DE CANCÚN	
Superficie:	34,937.17 HA

³³ Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas.
Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México.
Tel.: (01983) 8350201 www.semarnat.gob.mx
Página 22 de 78



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

Política Ambiental:	Aprovechamiento Sustentable	
% de la UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	10.92%	
Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:	56.54%	
Recursos y Procesos Prioritarios	Suelo, Cobertura Vegetal	
Parámetros de Aprovechamiento:	Sujeto a lo Establecido en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente	
Usos Compatibles:	Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente	
Usos incompatibles:	Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente	
Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica
Agua	URB	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Suelo y Subsuelo		19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
Flora y Fauna		30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
Paisaje		43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

De acuerdo al modelo de ordenamiento ecológico se tiene lo siguiente:

- La **UGA 21** tiene una política de Aprovechamiento sustentable la cual fue asignada a unidades ambientales que presentan condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función o tasa de cambio del uso de suelo actual. Esta política cubre el 25.48% del territorio y se refleja principalmente en las de reserva urbana futura y zonas urbanas, como es el caso del **proyecto**.
- El objetivo de la **UGA 21** es regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.
- La problemática general que presenta la unidad de gestión ambiental consiste en la Presión de los recursos naturales por incremento de los asentamientos humanos; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y carga de contaminantes al acuífero por la expansión urbana y falta de

servicios básicos: Incremento en la incidencia de incendios forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos, Incompatibilidad entre los instrumentos de planeación urbana y ambiental, Necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún y Cambios de uso de suelo no autorizados.

• Los lineamientos ecológicos establecidos para la **UGA** son los siguientes:

- ✓ Contener el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales.
 - ✓ Propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.
 - ✓ Propiciar el tratamiento del 100% de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.
- Tal y como se indica en la Tabla, el **POEL BJ** remite los parámetros de aprovechamiento, usos compatibles e incompatibles al Programa de Desarrollo Urbano vigente, lo cual es analizado en el **inciso B** del presente **Considerando**.
- Los criterios de regulación ecológica son entendidos como aquellos criterios que se establecen para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, determinan los parámetros y estándares que deberán cumplirse, así como los parámetros para aprovechar sustentablemente el territorio y las condiciones particulares a que deberán sujetarse los desarrollos de los proyectos que pretendan establecerse en el Municipio de Benito Juárez, en función de cada uno de los usos de suelo permitidos en las unidades de gestión ambiental.
- Los criterios de regulación ecológica de aplicación general son de observancia en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

Bajo este contexto, se presenta el siguiente análisis de los principales criterios en base a la vinculación realizada por la **promovente** considerando que el área donde se ubica el **proyecto** corresponde al área de máquinas en el sótano del complejo del Hotel NYX y área del patio de maniobras, zonas completamente selladas (CG-14), no se hará uso de fertilizantes ni agroquímicos (CG-01, CG-02), no se requiere la remoción de vegetación, no existen áreas con cubierta vegetal natural y no se reporta fauna nativa (CG-03, CG-06, CG-07, CG-09, CG-11, CG-12, CG-13, CG-15, CG-35, CG-37, CG-39), el **proyecto** se ubica en instalaciones previamente construidas; por lo que no se requiere la construcción de drenaje pluvial (CG-04), ni caminos (CG-10, CG-19, CG-24), en el sitio del **proyecto** no existen humedales, rejolladas, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, ya que corresponde a un área construida (CG-08, CG-20), no se contempla el manejo e introducción de especies de flora y fauna (CG-16, CG-17), el **proyecto** no contempla llevar a cabo actividades acuícolas, agrícolas, pecuarias o forestales (CG-18, CG-36), no se reporta la presencia de vestigios arqueológicos (CG-21), no se pretende usar el derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica (CG-22), tampoco contempla la construcción de infraestructura de conducción de energía eléctrica ni para disposición final de residuos sólidos urbanos (CG-23, CG-27, CG-29, CG-31), no se requiere campamentos de construcción (CG-26), el material derivado de la excavación de los pozos será dispuesto en sitios autorizados por la autoridad competente (CG-28), no se contempla la generación de residuos peligrosos biológico infecciosos (CG-30) y el **proyecto** corresponde a la instalación de una planta de ósmosis inversa; por lo que no le aplican los criterios de densidad (CG-38).

Criterio	Regulación ecológica	Promovente
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO a la disposición jurídica que la sustituya.	"Se hicieron los estudios permitentes para acatar este criterio y cumplir con la recarga del acuífero"
Análisis:	A través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó Información adicional en términos de lo siguiente: <u>"... esta Delegación Federal advierte que el promovente únicamente indica que realizó los estudios pertinentes para dar cumplimiento al criterio general número 05; por lo anterior, deberá indicar a qué estudios se refiere y la manera en que se da cumplimiento al criterio general en términos de lo señalado en el artículo 132 de la LEEPAQROO"</u> Al respecto la promovente manifestó lo siguiente: <u>"Respecto al cumplimiento del Art. 132 de la LEEPAQROO, se informa que: a) el proyecto se refiere a la perforación de pozos de extracción y rechazo de agua subterránea para la instalación de una planta de ósmosis inversa en un hotel ya construido y en funcionamiento en la zona hotelera de Cancún, cuya superficie a ocupar es de 60.22 m² en total, siendo esta</u>	

superficie menor a 100 metros cuadrados. Si se considera el 10% que debería ser destinado para recarga del acuífero sería de aproximadamente 6 m² (menos de 1 metro cuadrado). El hotel tiene áreas de jardín que superan dicha superficie, por lo que se cumple el criterio".

En relación a lo anterior, se tienen las siguientes observaciones:

- El artículo 132 de la LEEPAQROO establece lo siguiente:

"Para la recarga de mantos acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable.

Para los efectos del párrafo anterior en los predios con un área menor de 100 metros cuadrados deberán proporcionar como área verde el 10% como mínimo; en predios con superficie mayor de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20%; en predios cuya superficie sea de 501 a 3,000 metros cuadrados, como mínimo el 30%, y predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo".

- De acuerdo con el plano topográfico presentado, número 1/1, escala 1:300, el Hotel NYX tiene una superficie de 7,814.109 m²; por lo que, se debe proporcionar un porcentaje del terreno a construir preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable en una superficie de 40% como mínimo en predios de más de 3,001 m². Por lo anterior, el hotel debe contar con una superficie de 3,125.6 m² de áreas permeables.

No obstante lo anterior, el **proyecto** se pretende ubicar en una superficie total de 60.22 m², 57.82 m² del sistema de desmineralización ubicado en el estacionamiento y área de máquinas y 2.4 m² correspondientes a los pozos de extracción y rechazo ubicados en el patio de maniobras del hotel (Ver imágenes); por lo que el **proyecto** pretende realizarse en un área totalmente construida. Dado lo anterior, se tiene que la instalación de la planta no propiciará la reducción de las superficies permeables existentes.

Foto 1. Lugar en el sótano del hotel donde será ubicado el sistema de ósmosis.

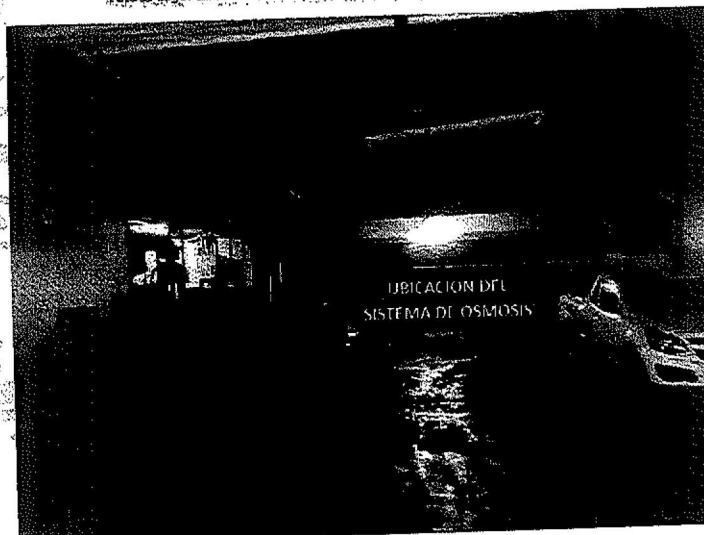
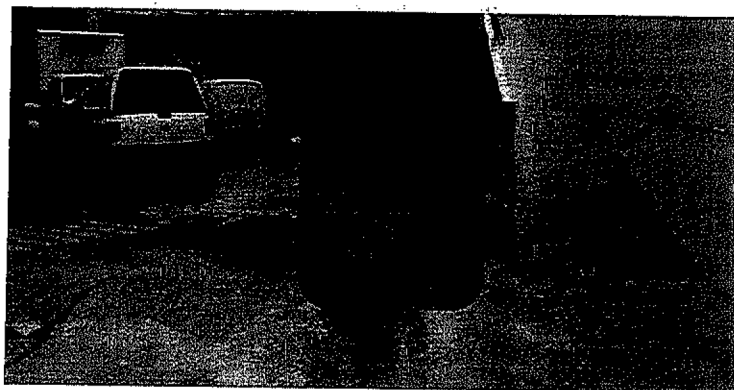


Foto 2.- Localización del área donde se ubicarán los pozos de extracción y descarga.



- Considerando que la **promovente** realiza el análisis con base en la superficie de aprovechamiento del **proyecto** y no a nivel de predio como se señala en el artículo 132 de la LEEPAQROO, y que se contempla la extracción del acuífero de 363.3 m³/día de agua salobre, esta Delegación Federal determina imponer medidas adicionales en los Términos del presente resolutivo (Ver **TÉRMINO SÉPTIMO. Condicionante 2**) para asegurar que el predio donde se pretende ubicar el **proyecto** mantenga el 40% de área permeables que permitan la recarga del acuífero.

CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	"No aplica ya que este proyecto consiste en la instalación de una planta de osmosis inversa en instalaciones previamente construidas"
--------------	--	---

Análisis	A través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional en términos de lo siguiente:
-----------------	---

"... el criterio es de aplicación al **proyecto**, y si bien este se ubica en el área de máquinas del sótano del edificio principal del Hotel NYX, deberá señalar de qué manera la construcción de los pozos de aprovechamiento e infiltración del agua de rechazo (salmuera) no interrumpirán la hidrodinámica natural del agua subterránea"

Al respecto la **promovente** manifestó lo siguiente:

"En el estudio geohidrológico realizado, se presenta el cálculo de flujo del agua subterránea, en el que se indica:

"El cálculo del volumen de flujo del agua subterránea se llevó a cabo mediante la aplicación de una técnica de cuantificación que utiliza la configuración de la red de flujo y el valor de conductividad hidráulica medidos.

La estimación del flujo subterráneo fue realizado para la porción acuífera de agua dulce salobre por debajo del predio en estudio. Para el cálculo del volumen de agua subterránea que circula en el acuífero se empleó la técnica de redes de flujo, la cual tiene sus fundamentos en la Ley de Darcy, que establece que el caudal que fluye por una sección transversal de acuífero es directamente proporcional al gradiente de pérdidas de carga, en la que la constante de proporcionalidad se refiere a la conductividad hidráulica del sistema...

	Para el cálculo del volumen de agua subterránea que fluye por debajo del predio que ocupará el proyecto hotel NYX Cancún Zona hotelera, se asumió que el espesor del acuífero de agua salobre es igual a 17 m y se asumió una conductividad hidráulica promedio igual a 72,000 m/d. el flujo total calculado equivale a 17, 884.22 l/s, este flujo ocurre por todo el espesor del acuífero considerado y por un ancho igual a 300 m" Con base en lo anterior y considerando que se requiere extraer un volumen de 363.3 m³ diarios, (4.20 l/s), de los cuales la descarga correspondería a un volumen de 186.66 m³ diarios (2.16 l/s). Este volumen sería distribuido al sistema de aguas subterráneas en un diámetro de 16". El volumen de extracción equivale a menos del 0.01% del flujo calculado, por lo que se puede asegurar que no representa influencia significativa en la hidrodinámica natural del agua subterránea". Como ya ha sido mencionado se resalta que el proyecto se ubicará en una zona totalmente construida, no obstante la promoviente justificó que la extracción del agua no representa influencia significativa en la hidrodinámica natural del agua subterránea conforme el estudio geohidrológico presentado. Por otro lado, la promoviente manifestó que la construcción de los pozos se llevará a cabo conforme la NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación del acuífero publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de febrero de 1997 y su mantenimiento se hará conforme la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general" publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de agosto de 1997.	
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	"No se realizará quema de Residuos sólidos de ningún tipo".
Análisis	El criterio es prohibitivo y por tanto de observancia obligatoria; por lo que la promoviente no podrá quemar basura, enterrar o disponer residuos sólidos a cielo abierto.	
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de usar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	"Se ubicarán contenedores especiales para el almacenamiento temporal de los Residuos Sólidos que después serán recolectados por los servicios municipales".
Análisis	En atención al criterio general 33, la promoviente señala que colocará contenedores especiales para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos los cuales serán recolectados por los servicios municipales; sin señalar un área de almacenamiento temporal para el acopio de los residuos generados, por lo anterior y considerando la información presentada en respuesta a la información adicional solicitada en materia de residuos a través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016, se imponen medidas adicionales en los Términos del presente resolutivo (Ver criterio URB-24) (TÉRMINO SÉPTIMO Condicionante 3).	
CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción del proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	"No aplica ya que este proyecto consiste en la instalación de una planta de osmosis inversa en instalaciones previamente construidas. El poco material requerido para la construcción de los pozos y la instalación de la planta de ósmosis será obtenido de las fuentes autorizadas".
Análisis:	Este criterio es de carácter indicativo y por tanto de observancia obligatoria para la promoviente ,	

la cual manifiesta que todo el material utilizado en el proceso constructivo será obtenido de sitios autorizados.

• Los criterios ecológicos de aplicación específica, son los asignados a cada unidad de gestión ambiental. Para el caso de la **UGA 21** corresponde a los criterios ecológicos de aplicación urbana, por lo que se presenta el siguiente análisis considerando que el Hotel se encuentra conectado al sistema de drenaje de la Ciudad de Cancún (URB-01, URB-02, URB-03, URB-07, URB-12), el **proyecto** no tiene relación alguna con actividades agrícolas (URB-04), campos de golf (URB-05, URB-06), actividades forestales (URB-17), explotación de materiales (URB-19, URB-21, URB-22, URB-23), construcción de fraccionamientos (URB-25, URB-26, URB-28, URB-29), industria concretera (URB-46); no es competencia de la **promovente** dotar espacios ajardinados en los centros urbanos ni su mantenimiento (URB-08, URB-09, URB-32, URB-43), en el sitio del **proyecto** no se reporta la presencia de cenotes, rejolladas y cuerpos de agua (URB-10, URB-20), tampoco contempla la construcción de un drenaje pluvial (URB-13), crematorios y cementerios (URB-14, URB-15), el sitio se encuentra totalmente construido, sin cobertura vegetal natural ni dunas (URB-27, URB-30, URB-31, URB-34, URB-38, URB-45, URB-48, URB-50, URB-51, URB-53, URB-54, URB-55, URB-56, URB-57) y consiste en la instalación de una planta de tratamiento de ósmosis inversa por lo que no se reporta la existencia de bocas de tormenta (URB-16), no se ubica en zonas industriales (URB-33), no se contempla introducir fauna exótica en parques y áreas de reserva urbana (URB-35), no se pretenden ocupar reservas urbanas (URB-37, URB-40), ni corresponde a un proyecto urbano (URB-41), la emisión de las constancias de uso de suelo son competencia municipal (URB-44), el Hotel permite el libre acceso a la Zona Federal (URB-47), la **promovente** manifiesta que la playa adyacente al predio no es apta para la anidación de tortugas marinas (URB-49, URB-51, URB-52), se contempla incorporar los residuos producto de las podas y deshierbes de las áreas verdes del hotel (URB-59).

Criterio	Especificación	Promovente
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	"El inmueble ya se encuentra construido, sin embargo se pretenden tomar medidas, para el ahorro de agua".
Análisis: A través del oficio 04/SGA0547/16 de fecha 11 de abril 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional con respecto al cumplimiento del criterio de carácter urbano 34. Derivado de lo anterior, la promovente presentó las siguientes medidas para el ahorro del agua:		
- Promover el ahorro de agua entre empleados y huéspedes a través de letreros informativos y, en el caso de los empleados capacitación.		

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

- Mantener las instalaciones hidráulicas libres de fugas y promover prácticas de ahorro de agua en las labores de limpieza.
- Se instalarán aireadores en los grifos y regaderas de bajo consumo. En los tanques de los inodoros se reducirá el volumen de agua de almacén y descarga con botellas de PET.
- Se fomentará un programa de cambio de toallas solo cuando es requerido por el huésped para ahorrar consumo de agua en el lavado. Del mismo modo se implementará un programa de cambio de sábanas cada tercer día con el mismo propósito.
- Las mangueras de la cocina se equiparán con dispositivos de cierre automático.
- Las áreas de jardín se deben regar por la mañana.
- Se utilizará con poca frecuencia el sistema de retro lavado de los filtros de la alberca, puesto que se realizará la limpieza de la misma con cepillo y aspiradora.

URB-24

Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos, deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.

"El Hotel cumple con esta normatividad. En lo que se refiere al proyecto no aplica ya que este proyecto consiste en la instalación de una planta de osmosis inversa en el hotel".

Análisis: A través del oficio 04/SGA0547/16 de fecha 11 de abril 2016 esta Delegación federal solicitó información adicional en términos de lo siguiente:

"... esta Delegación Federal observa inconsistencias en relación a la generación de residuos sólidos ya que por un lado se menciona que no se generarán residuos sólidos (p 13 Capítulo II, **MIA-P**), por otro lado se menciona que los residuos resultantes de la ejecución de la obra serán depositados en bancos de tiro designados por la autoridad municipal (p15, Capítulo II, **MIA-P**), finalmente menciona que se producirán residuos sólidos en cantidades mínimas (p 18, capítulo II, **MIA-P**).

Considerando lo anterior y que en la página 5 Capítulo VI el **promoviente** menciona que implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos no peligrosos, peligrosos y líquidos sin presentar programa alguno, se deberá presentar el Programa de manejo señalado que considere al menos lo siguiente en cumplimiento al criterio urbano 24:

- Identificación y caracterización de los residuos y volúmenes de generación esperados en las diferentes etapas del proyecto.
- Identificación de los residuos con potencial de minimización, valorización, aprovechamiento, rutas de manejo, búsqueda de contactos para las formas de manejo identificadas.
- Sitios de almacenamiento temporal de residuos, destinos o formas de manejo.
- Manejo de contingencias".

Al respecto la **promoviente** manifestó lo siguiente:

"La operación del sistema de potabilización por ósmosis inversa NO produce residuos sólidos, de ahí lo manifestado en la p.13 del Capítulo II de la MIA-P...

La indicación hecha en la p. 15 del mismo Cap. II de la MIA-P, de que los residuos resultantes de la ejecución de la obra serán depositados en campos de tiro designados por la autoridad municipal, se refieren a los residuos de la tierra producto de la EXCAVACIÓN DE LOS POZOS...

En la p. 18 del mismo capítulo II de la MIA-P, se refiere a las adecuaciones necesarias que se realizarán en el espacio del estacionamiento ya construido en el sótano, en el área de máquinas....".

No obstante lo anterior, la **promoviente** no presentó el Programa de Manejo Integral de Residuos sólidos no peligrosos, peligrosos y líquidos que señala la **promoviente** en la **MIA-P** (Capítulo VI) y el cual fue requerido a

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

través del oficio **04/SGA0547/16** de fecha 11 de abril 2016, por lo que, se imponen medidas adicionales en los Términos del presente resolutivo (Ver **Condicionante 3**).

URB-36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	<i>"En los alrededores del área del proyecto no se cuenta con este tipo de ecosistemas".</i>
---------------	--	--

URB-39	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación. Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur; para tal efecto se deberán realizar las obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.	<i>"No aplica ya que este proyecto consiste en la instalación de una planta de osmosis inversa en el hotel en donde ya hay instalaciones previamente construidas al Noroeste de Nichupté".</i>
---------------	--	--

Análisis: Si bien el **proyecto** se pretende ubicar dentro de las instalaciones del Hotel NYX en la zona hotelera de la Ciudad de Cancún, en un área totalmente construida, a través del oficio **04/SGA/0547/16** de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional en relación a la presencia de vegetación característica de manglar en el sistema ambiental del **proyecto**. Derivado de lo anterior, la **promoviente** manifestó que el sitio donde se pretende ubicar el **proyecto** se ubica a una distancia menor a 100 m de las comunidades de manglar existentes en el borde del Sistema Lagunar Nichupté; por lo que esta Delegación Federal realizó la vinculación del **proyecto** con respecto a la Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003** y **Ley General de Vida Silvestre (LGVS)** (Ver **Considerando VII incisos D y E** del presente resolutivo).

En atención a los criterios urbanos 36 y 39, se hace notar que el boulevard Kukulcán separa el sitio del **proyecto** con el sistema lagunar; por lo que no hay una conexión directa con las comunidades de manglar. Por otro lado, se tiene una distancia aproximada de un kilómetro al polígono más cercano del área natural protegida Manglares de Nichupté.

URB-58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	<i>"El proyecto no pretende la restauración de playas ni extracción de arena en la ZOFEMA".</i>
---------------	---	---

Análisis: El criterio es de carácter prohibitivo y por tanto su observancia es obligatoria.

- De acuerdo al análisis realizado el **proyecto** no contraviene el modelo de ordenamiento del **POEL Benito Juárez**; sin embargo, se considera necesario imponer medidas adicionales a las presentadas en relación al manejo de los residuos sólidos generados y superficies permeables existentes en el predio donde se pretende ubicar el **proyecto** en atención a los criterios **CG-05, CG-33 y URB-24**.

B. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población, Cancún 2014-2030 (PDU BJ 2014-2030)

- El sitio del **proyecto** se encuentra regulado por el PDU BJ y conforme el plano E-02 ZONIFICACIÓN PRIMARIA, se advierte que el predio del **proyecto** se ubica al interior de la mancha urbana de la ciudad de Cancún, con una zonificación asignada de "Aprovechamiento Urbano Actual" clave AUA.
- Por otro lado, y conforme dicha zonificación, el sitio del **proyecto** tiene un uso de suelo "Turístico Hotelero" con clave TH/15/G, conforme el plano E-06F ZONIFICACIÓN SECUNDARIA.



Ubicación del proyecto dentro del Plano E-06F, zonificación Secundaria (PDU BJ)

- Conforme lo anterior, se presenta el análisis vinculatorio con la Declaratoria de Usos y Destinos de Suelo de la Ciudad de Cancún 2014-2030, resaltando los siguientes artículos conforme la naturaleza del **proyecto** y considerando que éste

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

se pretende ubicar dentro de las instalaciones del Hotel NYX el cual se encuentra totalmente construido:

DECLARATORIA DE USOS Y DESTINOS DE SUELO DE LA CIUDAD DE CANCÚN 2014-2030
Disposiciones Generales PDUCP 2014-2030
Artículo 1.- Este Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo 2014-2030, establece:
I. Las normas de control de aprovechamiento o utilización del suelo en las áreas y predios que lo integran y delimitan; II. Las normas aplicables a la acción urbanística, a fin de regular y controlar las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento que se proyecten y realicen en el mismo.
Análisis: Artículo de observancia
Artículo 4.- Ámbito Espacial de Validez. Las áreas comprendidas dentro del polígono que se encuentra expresado gráficamente en el plano E-01 A Ámbito de aplicación (incluye cuadro de construcción de coordenadas UTM) se regularán por esta declaratoria de usos
Artículo 5.- Área de aplicación El área de aplicación de este Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Cancún 2014-2030 es la totalidad del centro de población, el cual constituye su ámbito territorial para regular el aprovechamiento de las áreas y predios comprendiendo: I. Las áreas que integran el centro de población; II. Las áreas que delimitan el centro de población y sus aprovechamientos que tienen relación directa con el asentamiento humano, en función de sus características naturales y usos en actividades productivas.
Artículo 6. Polígonos de actuación Los polígonos de actuación son áreas bien definidas y delimitadas dentro de la mancha urbana con características específicas y corresponden al plano E-01B los cuales se regularan con parámetros urbanos específicos que se establecen en el Capítulo décimo primero, décimo tercero, décimo cuartos y décimo quinto de esta declaratoria y se enlistan a continuación: I. Polígono de actuación Zona centro y primer cuadro de la ciudad II. Polígono de actuación Malecón Cancún III. Polígono de actuación Puerto Cancún IV. Polígono de actuación Zona Hotelera V. Polígono de actuación Puerto Juárez. Los usos de suelo asignados en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro e Población de la Ciudad de Cancún 2005 se mantendrán vigentes hasta la publicación de la actualización del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Puerto Juárez. VI. Polígono de actuación Corredor Cancún-Aeropuerto, complejo Urbano sur y Centro Logístico Mérida VII. Polígono de actuación Zona Norponiente y Corredor Cancún-Mérida
Análisis: De acuerdo al Plano E-01A ÁMBITO DE APLICACIÓN el proyecto se pretende ubicar en la zona hotelera de la Ciudad de Cancún correspondiente al polígono de actuación IV conforme el plano E-01B ; por lo que, el proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del PDU BJ , siendo aplicable la presente Declaratoria al sitio donde se pretende instalar la planta de ósmosis inversa.

Disposiciones aplicables para todas las zonas del PDUCP 2014-2030**Artículo 9.-** **Obligatoriedad de las normas de Estacionamiento**

Los propietarios, poseedores o detentadores de predios ubicados dentro del polígono que se encuentra expresado en el plano E-01 A, Ámbito de Aplicación del presente instrumento, deberán cumplir con las normas de estacionamiento establecidas en el Reglamento de construcción del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Artículo 12.- Áreas jardinadas y acceso a estacionamientos
En la colindancia de los estacionamientos con la vialidad se deberán sembrar setos; asimismo se deberá sembrar un árbol de cada dos lugares de estacionamiento. En estacionamientos descubiertos con capacidad mayor a 25 autos el pavimento deberá ser de tipo permeable.

No se permite la solución de estacionamiento con cajones a lo largo del perímetro del lote que implique romper la banqueta.

Análisis: El proyecto no contempla la construcción de estacionamientos. Se hace notar que se hará uso de las obras existentes, ubicando el sistema de ósmosis inversa en el sótano donde se ubica el estacionamiento y área de máquinas.

**Normas de usos e intensidad de construcciones para la zonificación TH/15/G
(Turístico Hotelero)**

**CAPÍTULO SÉPTIMO. Zona Turístico Hotelera
(Artículos 37 a 41)**

CONCEPTO	NORMA
Ámbito de validez	Artículo 37. Ámbito de validez Las normas contenidas en éste apartado se aplicarán por lo general a los polígonos señalados con las claves TH que corresponden a zonas turísticas hoteleras... Dichos polígonos podrán tener usos de hotel complementando por sus servicios de apoyo con el objeto de que la población turística cuente con los servicios
Densidad neta	140 cts/ha (Tabla H1)
Frente mínimo del lote	60 metros (Tabla H)
Área Libre	55% (Tabla H)
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS)⁴	45% (Tabla H)
Coefficiente de Uso del Suelo (CUS)⁵	2.6

⁴ Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): Es la relación aritmética existente en la superficie de desplante en planta baja y la superficie total del terreno y se calcula con la expresión siguiente: COS= superficie de desplante/superficie total del predio.

Para efectos de la cuantificación del COS.

Se considerará el desplante de los espacios interiores de la planta baja, desde los paños exteriores de los muros de los elementos perimetrales que delimitan el espacio interior habitable de la edificación.

No se considerarán:

Lo aleros, los balcones, los patios, las cubiertas de garaje aisladas de la vivienda o con estructura independiente, los sótanos con uso no habitacional, las pérgolas y palapas aisladas de la vivienda y abiertas (sin muros), terrazas descubiertas (Glosario de Términos, PDUCP).

⁵ Coeficiente de utilización del suelo (CUS): es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno y se calcula con la siguiente expresión: CUS= (La suma construida en todos los niveles)/ superficie total del predio.

Para efectos de la cuantificación del CUS.

Se considerará la superficie de los entrepisos y la losa tapa a paños exteriores de los muros o elementos que contienen los espacios habitables.

No se considerará:



OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

	(Tabla H2)
Altura (niveles)	15
Restricciones (Tabla H)	
Frente a calle principal	10 m
Frente a calle secundaria	10 m
Posterior mínima	10 m
Lateral mínima	10 m
Análisis:	
Al respecto, se advierte que esta Delegación Federal, no evalúa la aplicación de los parámetros urbanísticos establecidos en el PDU BJ para el Hotel, ya que el proyecto se refiere a la Instalación y Operación de una planta de ósmosis inversa, así como para la perforación de los pozos de extracción de agua salobre y descarga de las aguas de rechazo. Conforme a lo anterior, se advierte que los parámetros urbanísticos antes señalados no son aplicables al proyecto, dado que el sótano donde se ubica el área de máquinas, estacionamiento y patio de maniobras se encuentran totalmente construidos.	

• En relación al tema del recurso agua el **PDU BJ** señala lo siguiente:

- El documento "Los retos del Agua en Quintana Roo" elaborado por el Gobierno del Estado (2006) señala que en la entidad existe una disponibilidad de agua de 2,959 m³/hab/año. De este volumen, la población utiliza el 13% del agua, por lo que se cuenta con suficiente líquido por lo menos para los próximos 20 años.
- El abasto del vital líquido para el centro de población de Cancún proviene de baterías de pozos localizadas al poniente de la ciudad, que por acueductos localizados al costado de la carretera Cancún-Mérida, la Avenida José López Portillo, el Boulevard Luis Donaldo Colosio y el Boulevard Kukulcán, conducen el agua hacia las diversas zonas de la ciudad.
- El sistema para abastecer agua potable al centro de población consta de 31 tanques de agua, 3 tanques hiperbólicos y dos plantas centrales, estas plantas se ubican en el aeropuerto y otra en la zona centro. La capacidad de almacenaje estimada con este sistema de agua en el centro de población es de 56,715 litros.
- El servicio de agua es por tandeos y sólo en 23 supermanzanas el abasto se realiza las 24 horas. La falta de eficiencia del servicio se debe principalmente a la vida antigua de la red que genera fugas; la reducción del diámetro en las paredes de las tuberías debido a que las propiedades químicas del agua favorecen la acumulación de sarro y que en la actualidad la infraestructura opera por encima de su diseño teórico.
- Con base en el Análisis sobre el Abastecimiento de los Servicios de Agua Potable y Drenaje Sanitario en la Zona hotelera de la Ciudad de Cancún (2014), presentado por la Comisión Nacional de Agua Potable y alcantarillado del Estado de Quintana Roo se considera que los hoteles cuentan con cisternas de almacenamiento que permiten una capacidad de regulación. La zona Hotelera se abastece por una línea de conducción que corre a lo largo del Boulevard Kukulcán y cuenta con dos puntos de conexión a la red municipal, uno por el entronque al aeropuerto con un diámetro de 20 pulgadas y otro en el kilómetro 0+000 del Boulevard Kukulcán con un diámetro de 24 pulgadas. El análisis destaca que existe la infraestructura

necesaria y suficiente para dotar a la Zona Hotelera de agua potable en cantidad y calidad suficiente, por lo que no existe la necesidad de contar con plantas desalinizadoras en este ámbito”.

- Dado lo anterior, esta Delegación Federal advierte que el **PDU BJ**, no establece lineamientos en materia de agua en relación a una planta desaladora por ósmosis inversa que involucra el aprovechamiento del agua subterránea y la infiltración de las aguas de rechazo y si bien el programa de desarrollo urbano señala que en la zona hotelera no existe la necesidad de contar con plantas desalinizadoras, la **promovente** manifestó lo siguiente:

“Es importante mencionar que, a pesar de contar con el servicio de agua potable, al tratarse este de un servicio concesionado, presenta con frecuencia problemas de fugas lo que se refleja en suspensión del abastecimiento, mismo que afecta significativa y sustancialmente las funciones básicas y vitales para la prestación de los servicios del Hotel. De esto se desprende la necesidad de garantizar el suministro de agua potable para el funcionamiento del Hotel, por lo que contar con un pozo para extraer agua subterránea y desmineralizarla resulta indispensable” (p5, Capítulo II).

C. **OM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

De acuerdo a lo señalado por la **promovente** el predio donde se pretende llevar a cabo el **proyecto** ha perdido la cobertura vegetal, siendo un lugar completamente urbanizado con ecosistemas en el sistema ambiental colindante fragmentado por el desarrollo turístico y urbano. De acuerdo a lo anterior se reportan únicamente aves como el zanate o pich, ceniztonle y fragatas.

No obstante lo anterior, a través de la información adicional presentada en respuesta al oficio **04/SGA/0547/16** de fecha 11 de abril de 2016 se reconoce la presencia de manglar a una distancia menor a 100 metros dentro del Sistema Lagunar Nichupté Bojorquéz, en donde se reportan las siguientes especies:

Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	Amenazada
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Amenazada
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Amenazada
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	Amenazada

D. NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003 y Acuerdo el por el que se adiciona la especificación 4.43, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004

A través del oficio **04/SGA/0547/16** de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional en relación a las comunidades de manglar presentes en el sistema ambiental, en términos de lo siguiente:

*"Considerando que el estudio hidrológico presentado reconoce la presencia de vegetación de manglar hacia el poniente del Hotel NYX (p. 10, Capítulo II, MIA-P) y que sitio al Hotel NYX se encuentra a una distancia aproximada de 37 metros del Sistema Lagunar Nichupté, en el cual se desarrollan comunidades hidrófilas principalmente vegetación de manglar en el borde lagunar⁶, el **promovente** deberá señalar si la distancia existente del sitio del **proyecto** con respecto a las comunidades de manglar existentes en el borde lagunar del Sistema Lagunar Nichupté es menor a 100 metros.*

En su caso, deberá presentar la vinculación con la Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; así como con el **Acuerdo mediante el cual adiciona la especificación 4.43 a la NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de mayo de 2004 y **Decreto por el que se adiciona un artículo 60-TER y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99**; todos ellos

⁶ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo (2014-2030).

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 8350201 www.semarnat.gob.mx

de la **Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Periódico Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007.

Para llevar a cabo la vinculación de las especificaciones de la norma, el **promovente** deberá considerar:

- Que la unidad hidrológica está constituida por el cuerpo lagunar costero y/o estuarino, y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundantes, la o las bocas que pueden ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente litoral, (Numeral 3.69 de la norma 022).
- Un Estudio integral de la unidad hidrológica que involucre el estado de conservación de las comunidades de manglar existentes en el sistema ambiental delimitado, aportando elementos para determinar la integridad del flujo hidrológico, del ecosistema, productividad, interacciones funcionales, servicios ecológicos, etc.
- El balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas.
- En su caso, para estar en la posibilidad de atender la excepción de los límites y prohibiciones establecidos en las especificaciones 4.4, 4.22, 4.14 y 4.16 de la norma en referencia y toda vez que en los considerandos del Acuerdo por el que se adiciona la especificación 4.43 a la norma, indica en sus considerandos:

"Que la compensación permitirá aumentar, la superficie de manglar en beneficio de los recursos naturales y las personas por los servicios ambientales que dichos ecosistemas proveen".

La **promovente** deberá entender como medidas de compensación:

"Al conjunto de acciones a través de las cuales se pretende recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación, cuando ambos están ubicados en espacios geográficamente distintos al afectado directamente por una obra o actividad".

Siendo el caso, la **promovente** deberá justificar, en base a las medidas presentadas, como dichas acciones (medidas de compensación) contribuirán a aumentar la superficie de manglar en beneficio de los recursos naturales. De igual manera deberá indicar la ubicación de las acciones por realizar, las cuales deben realizarse en un espacio geográfico distinto al afectado directamente por el **proyecto**".

Derivado de lo cual la **promovente** presentó la vinculación con la **NOM-022-SEMARNAT-2003** manifestando lo siguiente:

"El sitio donde se ubicarán los pozos tiene una distancia de más de 80 metros pero menor a 100 metros con respecto al remanente de la comunidad de manglar del sistema lagunar Nichupté, ubicado al oeste y noroeste del predio. Anexo al presente se presenta el análisis de vinculación del Proyecto con la NOM-022-SEMARNAT-2003. A este respecto sin embargo, es importante resaltar que:

a) El Hotel se localiza en el corazón de la Zona Hotelera de Cancún, sobre el boulevard Kukulkán, tal y como se indicó en el Capítulo II de la MIA-P. Con respecto al sistema lagunar, el hotel se encuentra al este del mismo colindando con el Mar Caribe, separado por el Boulevard Kukulkán que consiste en una vía de cuatro carriles, con camellón central y banquetas en ambos lados, por lo que no tiene influencia directa con la citada comunidad de manglar ni impacto significativo en el patrón hidrológico del sistema..."

Es así, que siendo que el **proyecto** colinda con el Sistema Lagunar Nichupté cuyo espejo de agua se encuentra bordeado de vegetación de manglar con la presencia de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*)⁸ esta Delegación Federal procedió a analizar el cumplimiento de la norma antes citada, considerando que el **proyecto** no pretende llevar a cabo la construcción de canales, bordos colindantes a la zona de manglar, ni infraestructura marina; tampoco se pretenden introducir ejemplares o poblaciones que puedan considerarse perjudiciales y/o exóticos; no se pretende realizar nuevas vías de comunicación, ni uso del derecho de vía; el material de construcción se obtendrá de bancos autorizados; no se realizarán actividades de dragado; no se fragmentará la comunidad de manglar en el área lagunar dado que no se pretende realizar remoción alguna en el área; no se pretenden realizar actividades turísticas, ni acuícolas o de extracción de sal. Bajo este contexto, se resaltan las siguientes especificaciones:

NOM-022-SEMARNAT-2003

4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- « **La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;**
- « **La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;**
- « **Su productividad natural;**
- « **La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;**
- « **Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;**
- « **La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;**
- « **Cambio de las características ecológicas;**
- « **Servicios ecológicos;**

⁸ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población, Cancún 2014-2030.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

“ **Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en estatus, entre otros).** ”

Análisis: A través de información adicional presentada en respuesta al oficio 04/SGA/0547/16 de fecha del 11 de abril de 2016, la **promovente** manifestó lo siguiente::

“Este lineamiento de la NOM es respetado en su totalidad por el proyecto, tomando en cuenta que si bien dentro del Sistema Ambiental se ubica un humedal de manglar, éste no será afectado bajo ninguna circunstancia, no se incidirá negativamente sobre su integralidad ya que no se afectará a un solo individuo de la población, no se alterará su zona de influencia y, sobre todo porque ni en su construcción y ni mucho menos en su operación, el hotel desarrollará acciones que incidan negativamente sobre éste ecosistema”.

“La construcción y la operación del proyecto no modifica el patrón ni la dinámica geohidrológica subterránea o superficial del Sistema Ambiental. Con relación al flujo hidrológico superficial y subterráneo del humedal, éste se garantiza en sentido paralelo y perpendicular a la costa, pues por la distancia a la que se ubicará el proyecto, no habrá afectación alguna a este tipo de vegetación y la superficie total del predio y la que será intervenida por el proyecto no contiene individuos, ni poblaciones de manglar, así como tampoco constituye un humedal costero.

En consecuencia se afirma que el proyecto no considera la afectación del humedal de manglar ya que, por una parte, la situación preexistente del Hotel NYX como parte de un desarrollo turístico en la zona hotelera, dada la infraestructura de las vías de comunicación transversales construidas desde hace más de treinta años”.

“Como ya se indicó, el establecimiento y la operación del proyecto no afectará ni incidirá, en ninguna medida negativa, en la conservación del ecosistema del manglar existente en el Sistema Ambiental, particularmente porque no afectará las características de la hidrología superficial y subterránea que actualmente definen a dicho espacio geográfico. Ambas condiciones garantizan el mantenimiento de su integridad como ecosistema”.

“El humedal de manglar ubicado en el Sistema Ambiental se encuentra con ciertos niveles de afectación debidas a la constante actividad turística y desarrollo propios de la zona hotelera. Por lo anterior su función como ecosistema registra limitaciones significativas caracterizadas por una reducción en los servicios ambientales propios de este tipo de ambientes, dada la colindancia con la infraestructura de la zona hotelera.

En este sentido el proyecto sujeto a evaluación, no incide en la conservación total de la estructura y la función del ecosistema de manglar en su estado actual; por lo que no afectará en ninguna proporción su superficie ni mucho menos las condiciones hidrológicas actuales que aseguran su funcionamiento”.

“El proyecto no incide sobre la cantidad de turistas que arriban al sistema lagunar ni las comunidades de manglar del mismo.

Por otra parte, el diseño no incide sobre la superficie del manglar, así como en los procesos ambientales básicos que le dan sostén, como son la hidrología superficial y subterránea por lo que no altera o rebasa la capacidad de carga del ecosistema”.

"Considerando que el proyecto no incide directamente en la conservación total del humedal de manglar, se afirma que dichos servicios ambientales se mantendrán en tanto las condiciones de las actividades turísticas que ahí se desarrollan así lo permitan".

"La ubicación y características del proyecto no inciden directamente en la preservación del manglar y por lo tanto en el mantenimiento de los vínculos que tiene este ecosistema, en las condiciones en que actualmente se encuentra.

Como ya se estableció en el análisis de la calidad del agua, el agua de rechazo no contendrá sólidos suspendidos en cantidades mayores a los ya presentes en el ecosistema, por lo que tampoco habrá influencia sobre la integridad de las interacciones con la zona marina adyacente".

"Debido al diseño del proyecto y la selección del sitio para su establecimiento, este no modifica y por lo tanto permite la preservación total de la superficie del humedal de manglar, de su zona de influencia y de la hidrología superficial y sub superficial, por tanto no se prevé que ocurran cambios en sus características ecológicas atribuibles al desarrollo y operación del hotel".

"Los factores ambientales más significativos que determinan la existencia de un ecosistema de manglar, así como su estructura y función ambiental, son principalmente: a) la salinidad, b) el hidroperiodo, c) la microfotografía, d) el tipo de sustrato, e) el clima y f) la influencia de procesos naturales como los fenómenos hidrometeorológicos y la erosión costera.

Sobre esos particulares el proyecto asegura la preservación del total de la superficie del manglar existente en el Sistema Ambiental y mantiene en todo momento, desde la construcción, durante la operación y en el mantenimiento, sobretodo porque se seguirán además las Normas Oficiales Mexicanas al respecto, las características que le dan soporte a dicho ecosistema respecto a la salinidad, el hidroperiodo, la microtopografía y el tipo de sustrato".

De acuerdo a lo manifestado por la **promovente**, se tiene que el sitio del **proyecto** si bien se ubica a una distancia menor a 100 metros de las comunidades de manglar presentes en el borde del Sistema Lagunar Nichupté Bojórquez, estando a un kilómetro aproximadamente del polígono de conservación el área de protección de flora y fauna "Manglares de Nichupté", se inserta en un sitio totalmente urbanizado, pretendiendo ubicar la planta de ósmosis inversa en las instalaciones existentes del hotel NYX correspondientes al área de máquinas y estacionamiento, y los pozos de extracción y rechazo en el área de maniobras del hotel. El hotel se encuentra separado de esta comunidad por el Boulevard Kukulcán (Vía de cuatro carriles), con camellón central y banquetas por lo que no hay contacto directo con estas comunidades.

Por otro lado, la **promovente** manifestó que el flujo del agua subterránea tiene una dirección desde el sistema lagunar hacia el Mar Caribe, indicando que el volumen de descarga equivale a menos del 0.01% del flujo calculado, por lo que se asegura que no hay influencia significativa en el patrón hidrológico del agua subterránea (p. 9, Información adicional).

Dado lo anterior no se prevé la modificación de las características ecológicas, productividad, capacidad de carga natural del ecosistemas para turistas, servicios ecológicos y eco fisiológicos, dadas las condiciones del sitio y naturaleza del **proyecto** no se afectarán los mecanismos existentes que permiten el mantenimiento de la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos, ni las interacciones funcionales entre la laguna costera y la zona marina adyacente. Conforme lo anterior, se tiene que el manglar se preservará como comunidad vegetal y se mantendrá su integridad.

4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.

4.8 Se deberá prevenir el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón, metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se viertan a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.

4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de descarga y el monitoreo que deberá realizar.

4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.

Al respecto la **promovente** manifestó lo siguiente:

"El diseño del proyecto utilizará agua del acuífero de la zona y la retornará ya usada. El volumen de extracción y descarga equivale a menos del 0.01 % del flujo calculado para el área, por lo que se puede asegurar que no representa influencia significativa en el patrón hidrológico del agua subterránea. Por otra parte, el agua NO LLEGARÁ AL HUMEDAL, puesto que la dirección del flujo corre desde el humedal hacia el mar. La calidad del agua que será retornada al sistema será la misma que la extraída, pero en una mayor concentración, puesto que la concentración de sólidos disueltos totales no es mayor que la del agua de mar subyacente y en el cuerpo marino adyacente" (Especificación 4.7).

"El proyecto no considera ningún tipo de vertido de agua con sustancias contaminantes al humedal existente colindante al oeste del predio cruzando el Boulevard Kukulcán. Las aguas de rechazo no contienen contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón, metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles, se trata de aguas con la misma calidad que la extraída, pero en una mayor concentración de sólidos suspendidos" (Especificación 4.8).

"Tal y como se explicó en el numeral anterior, no considera ningún tipo de vertido de agua con sustancias contaminantes al humedal existente colindante al oeste del predio cruzando el Boulevard Kukulcán. Por otra parte se justificará y solicitará a la autoridad competente (CONAGUA) el permiso de vertimiento para que fije las condiciones de descarga y monitoreo" (Especificación 4.9).

"Con la finalidad de no afectar el balance hidrológico en la unidad, la vegetación y la intrusión de la cuña salina, el proyecto considera como fuente de agua el acuífero salobre. Para ello, el proyecto plantea obtener a través de un pozo de extracción, un volumen de 363.3 m³ diarios, (4.20 l/s), de los cuales la descarga corresponderá a un volumen de 186.66 m³ diarios (2.16 l/s). Este volumen sería distribuido al sistema de aguas subterráneo en un diámetro de 16". El volumen de extracción y descarga equivale a menos del 0.01 % del flujo calculado para el espesor del acuífero en un ancho de 300 mts. Por esta razón se considera que el balance hidrológico del acuífero no será afectado.

Por otra parte, la profundidad de la interfase salina se localiza a una profundidad cerca de los 20 metros del nivel medio del mar y la extracción del agua salobre se realizará a través de un pozo con aberturas entre los 4 y los 20 metros, del cual se tomará el agua salobre por arriba de la interfase salina y al no estar conectados con esa profundidad no habrá ascenso de la misma" (Especificación 4.10).

En relación a la calidad del agua:

La **promovente** presentó el estudio geohidrológico, en el cual se señaló que se llevaron a cabo los perfiles de calidad del agua, para determinar las características del agua subterránea en toda la profundidad de los barrenos de exploración midiendo temperatura, conductividad eléctrica, potencial redox, oxígeno disuelto y

Sólidos Disueltos Totales; sin embargo como no presentó los resultados obtenido de dicho monitoreo, esta Delegación Federal solicitó a través del oficio **04/SGA/0547/16** de fecha 11 de abril de 2016, los resultados del monitoreo de calidad del agua fisicoquímicos y bacteriorológicos realizados con objeto de determinar la calidad del agua de extracción; así como los parámetros de calidad del agua del sitio donde se llevará a cabo la infiltración de la salmuera.

En consecuencia la **promovente** manifestó lo siguiente:

"En el anexo se presentan los reportes del análisis de agua de los pozos de extracción y rechazo; así como el perfil y esquema de ubicación de los pozos con respecto al nivel freático y las concentraciones de agua salobre y salada.

Dado que el agua a ser extraída es salobre y no salada, se espera tener una concentración del agua de rechazo mayor a la del agua extraída, pero menor a las concentraciones máximas encontradas en el sistema en el subsuelo y del agua de mar...

Partiendo de lo anterior, y de las características del agua de suministro cuya salinidad es menor a la del agua de mar por tratarse de agua salobre (el análisis de calidad el agua subterránea a ser extraída a una profundidad entre los 5 y 20 metros), da como promedio una concentración de sólidos disueltos totales de 13, 781 mg/lit Tabla I; la concentración de sales (sólidos disueltos totales) en el agua de rechazo se espera menor a las concentraciones máximas encontradas en el sistema en el subsuelo y el agua de mar.

Tabla I. concentración promedio de sólidos disueltos totales en el agua (mg/lit) en el pozo de extracción...

PROFUNDIDAD (m)	CONDUCTIVIDAD (µS/cm)	SÓLIDOS DISUUELTOS TOTALES (mg/l)
n.e. 4.95	4,610	2,749
9.95	6,320	3,910
14.95	29,710	18,567
19.95	47,500	29,900
PROMEDIO	22,035	13,781

El agua de rechazo no recibirá tratamiento adicional puesto que la concentración de sólidos disueltos totales no es mayor que la del agua de mar subyacente y en el cuerpo marino adyacente. Tabla II...

Tabla II. Concentración promedio de sólidos disueltos totales en el agua (mg/lit) de suministro, de descarga y en el subsuelo

Agua de suministro	~ 13,781 ¹
Agua de rechazo	≤ 27,600 ²
Agua de mar	≥ 37,430 ³

1. Promedio resultante de los análisis del agua (anexo) y del estudio hidrológico, que establece que la calidad del agua que se tendría en la extracción sería salobre con un contenido entre 2,749 y 29, 900 ppm de sólidos totales disueltos.
2. Estimado alrededor del 50% en concentraciones del volumen extraído (Martínez De la Valina, s/f) (Ortega, 2001) (Ramos González, S/F).
3. Promedio del análisis realizado al agua del subsuelo (37,430) y del estimado para el Mar Caribe ue se ubica entre 35,000 y 37,000 mg/l (Mutchler, Dunton, Towsend-Small, Fredriksen & Rasse, 2007)*

En este sentido se considera además que...

"en el proceso de desalación se usan algunos aditivos para ayudar a la filtración o a la limpieza de las membranas que pueden estar presentes en el vertido de salmuera en cantidades prácticamente

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

imposibles de detectar. Como es evidente, todos esos productos son potables... y además, son los mismos productos que utilizamos en el tratamiento de aguas naturales superficiales o subterráneas”...

El agua de rechazo “... no tiene efectos misteriosos sobre el medio ambiente marino, salvo, evidentemente, los que se deducen de su concentración en sales...”; y como ya se indicó previamente, la concentración de sólidos suspendidos en la misma será menor a la del agua de mar adyacente y del subsuelo”.

Dado lo anterior esta Delegación advierte que la **promovente** presentó los reportes de los resultados analíticos de las muestras de agua de los pozos exploratorios de aprovechamiento y descarga únicamente para la conductividad, Sólidos Disueltos Totales y Temperatura, omitiendo los correspondientes a pH y oxígeno disuelto; así como los de tipo bacteriológico.

Bajo, este contexto, si bien la **promovente** señala que el agua infiltrada no llegará al humedal; toda vez que la dirección del flujo corre desde el humedal hacia el mar, como medida preventiva y en cumplimiento al monitoreo de calidad del agua indicado en la NOM-004-CNA-1996, esta Delegación Federal considera imponer medida adicionales en los Términos del presente resolutivo como medida de control de la calidad del agua subterránea (Ver **TÉRMINO SÉPTIMO Condicionante 4** del presente resolutivo).

En relación al vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica

La unidad hidrológica está constituida por el cuerpo lagunar costero y/o estuarino; y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundantes, la o las bocas que pueden ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente litoral (Numeral 3.69 de la NOM-022-SEMARNAT-2003).

Las aguas residuales se entienden como: “Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas (Fracción VI, Artículo 3, Ley de Aguas Nacionales).

De manera que, el **proyecto** pretende infiltrar las aguas producto de la desalinización del agua subterránea a la unidad hidrológica, la **promovente** deberá tramitar el permiso de descarga correspondiente y demás autorizaciones y licencias necesarias para llevar a cabo el **proyecto** ante la autoridad competente.

En relación a la intrusión salina

A través del oficio 04/SGA/0547/16 de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional a la **promovente** en relación a la contaminación del acuífero por intrusión salina. Al respecto manifestó lo siguiente:

“El volumen de extracción y descarga equivale a menos del 0.01% del flujo calculado para el área, por lo que se puede asegurar que no representa influencia significativa en el patrón hidrológico del agua subterránea. Por otra parte, el agua NO LLEGARÁ LA HUMEDAL, puesto que la dirección del flujo corre desde el humedal hacia el mar, la calidad del agua que será retornada al sistema será la misma que la extraída, pero en una mayor concentración.

Finalmente se consideró para el análisis del sistema ambiental donde se inserta el proyecto y de acuerdo con la información de la CONAGUA que se establece que “existe volumen disponible de 5,759,221,028 m³ anuales para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Península de Yucatán”. Para ello, el proyecto plantea obtener a través de un pozo de extracción, un volumen de 363.3 m³ diarios (4.20 l/s), de los cuales la descarga correspondería a un volumen de 186.66 m³ diarios (2.16 m³/l), esto

equivale a extraer 132, 604.5 m³ y recargar 68,130.9 al año. Esto es el 0.0023% del volumen disponible anual para la unidad hidrogeológica.

Por otra parte, como también se indicó, las características del agua de suministro cuya salinidad es menor a la del agua de mar por tratarse de agua salobre (el análisis de calidad de agua subterránea a ser extraída a una profundidad entre los 5 y 20 metros), da como promedio una concentración de sólidos disueltos totales de 13,781 mg/lit, presentando en Tabla I del numeral 1.5; la concentración de sales (sólidos disueltos totales) en el agua de rechazo se espera menor a las concentraciones máximas encontradas en el sistema en el subsuelo y del agua de mar.

El agua de rechazo no recibirá tratamiento adicional puesto que las concentración de sólidos disueltos totales no es mayor que la del agua de mar subyacente y en el cuerpo marino adyacente (Tabla II del numeral 1.5)".

4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental, y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.

Análisis: Al respecto la **promovente** manifestó lo siguiente:

"Se consideró para el análisis del sistema ambiental donde se inserta el proyecto y de acuerdo con información de la CONAGUA, se establece que "existe volumen disponible de 5, 759, 221, 028 m³ anuales para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Península de Yucatán". Para ello, el proyecto plantea obtener a través de un pozo de extracción, un volumen de 363.3 m³ diarios, (4.20 l/s), de los cuales la descarga correspondería a un volumen de 186.66 m³ diarios"

Por otro lado, conforme los alcances del estudio geohidrológico presentado se consideró medir la variación del nivel del agua subterránea por influencia de las mareas, en dicho estudio se indica que se colocaron 4 sitios para medir la variación del nivel del agua con respecto al cambio de las mareas. Se inició el registro de la variación del nivel del agua con mediciones a cada 10 minutos, el sondeo más cercano ubicado a 80 m de la línea de costa dentro del predio del proyecto Hotel NYX Cancún Zona hotelera del 3 de noviembre al 03 de diciembre de 2015.

Se compararon las mediciones observadas concluyendo que si existe una influencia del mar sobre el nivel freático en el acuífero que subyace en el predio.

Conforme lo anterior, se consideró en el estudio de impacto ambiental el balance entre el aporte hídrico de la cuenca y el de las mareas en observancia a la especificación 4.12 de la norma.

4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberán dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.

Análisis: La **promovente** manifestó lo siguiente:

"A pesar de que la comunidad de manglar se ubica a menos de 100 metros de distancia del Hotel, el diseño del proyecto no considera el desarrollo de actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi intensiva o infraestructura urbana, por lo que se cumple con este criterio".

Al respecto esta Delegación Federal advierte que la restricción señalada en la especificación 4.16 se refiere no sólo a las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola o infraestructura urbana, sino a cualquier actividad productiva aledaña o colindante con vegetación de humedal costero.

Dado lo anterior, y que el **proyecto** colinda con el sistema lagunar Nichupté- Bojórquez se tiene que no se

cumple la distancia de 100 m especificada en este numeral.

4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.

Análisis: De acuerdo a lo manifestado por la **promovente** no se pretende realizar el relleno, desmonte, quema o desecación de la vegetación de humedal.

4.20. Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

Análisis: La presente especificación es de carácter prohibitivo y por tanto, de observancia obligatoria. Al respecto la **promovente** señala que: "Bajo ninguna circunstancia el proyecto prevé disponer residuos sólidos en el humedal..."

4.42. Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.

Análisis: A través del oficio **04/SGA/0547/16** de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal señaló que para llevar a cabo la vinculación de las especificaciones de la norma en cita, se debe considerar:

"Un Estudio Integral de la unidad hidrológica que involucre el estado de conservación de las comunidades de manglar existentes en el sistema ambiental delimitado, aportando elementos para determina la integridad del flujo hidrológico, del ecosistema, productividad, interacciones funcionales, servicios ecológicos, etc".

Al respecto la **promovente** manifestó lo siguiente:

"Como ya se estableció previamente, el proyecto no prevé realizar obras dentro del humedal del manglar. Por otra parte el volumen de extracción y descarga equivale a menos del 0.01 % del flujo calculado para el área, por lo que se puede asegurar que no representa influencia significativa en el patrón hidrológico del agua subterránea. Por otra parte, el agua NO LLEGARÁ AL HUMEDAL, puesto que la dirección del flujo corre desde el humedal hacia el mar. La calidad del agua que será retornada al sistema será la misma que la extraída, pero en una mayor concentración.

Finalmente se consideró para el análisis del sistema ambiental donde se inserta el proyecto y de acuerdo con información de la CONAGUA, que se establece que "existe volumen disponible de 5, 759, 221, 028 m³ anuales para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Península de Yucatán". Para ello, el proyecto plantea obtener a través de un pozo de extracción, un volumen de 363.3 m³ 68, 130.9 al año. Esto es el 0.0023% 3. diarios, (4.20 l/s), de los cuales la descarga correspondería a un volumen de 186.66 m³ diarios (2.16 l/s), esto equivale a extraer 132, 604.5 m³ y recargar del volumen disponible anual para la unidad hidrogeológica".

De acuerdo a lo anterior, esta Delegación tiene las siguientes observaciones:

- La **promovente** manifestó que el **proyecto** no se ubica en un humedal costero; sin embargo la especificación 4.42 señala que la manifestación de impacto ambiental debe considerar el estudio integral de la unidad hidrológica, siendo que las zonas terrestres circundantes al humedal costero forma parte de esta unidad hidrológica conforme las disposiciones de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**.
- Es así que la **promovente** no presentó el estudio integral de la unidad hidrológica que involucre el estado de conservación de las comunidades de manglar existentes en el sistema ambiental; tal y como fue solicitado en el oficio **04/SGA/0547/16** de fecha 11 de abril de 2016.

- Bajo este contexto, si bien en el Capítulo IV de la **MIA-P** se presentó la descripción del sistema ambiental y problemática ambiental del área de influencia del **proyecto**, así como el estudio geohidrológico, no se presentó la información correspondiente a las comunidades vegetales existentes en el sistema lagunar Nichupté-Bojórquez; por lo que esta Delegación Federal considera imponer medidas adicionales en relación a la presencia de vegetación característica de manglar en el sistema ambiental (Ver **Condicionante 5** del **TÉRMINO SÉPTIMO**).

Como resultado de la vinculación presentada esta Delegación Federal advierte que se incumple con la especificación 4.16 y no se presentaron los elementos para validar el cumplimiento de la especificación 4.42 de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**.

Acuerdo el por el que se adiciona la especificación 4.43, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 2004

La adición de la especificación a la Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003**, establece lo siguiente:

4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.

Análisis: La **promovnete** manifestó lo siguiente:

"Como se estableció previamente, el proyecto no prevé realizar obras dentro del humedal de manglar y específicamente no se relaciona con ninguna de las mencionadas en dichos numerales, por lo que se considera que la disposición contenida en el lineamiento no vincula al proyecto, en ninguna de sus etapas".

Tal y como fue mencionado, el **proyecto** no cumple con la restricción señalada en la especificación 4.43 de la **NOM-022-SEMARNAT-2003** y si bien la **promovente** señala que la especificación 4.43 no es vinculante, esta Delegación Federal analiza las medidas de compensación para la conservación del sistema de manglar propuestas en la página 10 de la información adicional presentada, las cuales se citan a continuación:

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Se establecerá un programa de limpieza de residuo sólidos en las zonas que ocupa el manglar localizado cruzando el Boulevard Kukulcán. Se abarcará el frente del hotel y 25 metros lineales adicionales a los costados.	- Bitácora de registro con las fechas de la actividad y cantidad de residuos colectados. - Reporte con fotografías.
Se obtendrá autorización para la colocación de dos letreros en la zona de manglar frente al hotel, en donde se destaque la importancia de su cuidado y conservación.	- Oficio de solicitud y autorización. - Evidencia fotográfica de la colocación.
Se ubicarán letreros al interior del hotel que destaquen la importancia del manglar y su	Evidencia fotográfica de la colocación.

cuidado para la preservación de la belleza escénica de la Laguna y el Mar Caribe.	
Se ubicará y apoyará a programas locales de conservación del mangle y de protección a la tortuga marina.	• Oficio de solicitud de ingreso y autorización de actividades. • Reportes con evidencia fotográfica de las actividades realizadas.

Considerando las medidas propuestas esta Delegación Federal se tiene lo siguiente:

- La **promovente** señala que ubicará y apoyará programas locales de conservación del manglar; sin embargo, no presenta dichos programas ni justifica de qué manera éstos contribuirán a aumentar la superficie de manglar en beneficio de los recursos naturales, no se indica el grado de conservación o ambiente dañado, ni el espacio geográfico donde se llevarán a cabo dichos programas (distinto al afectado directamente por una obra o actividad).

Por lo anterior, se establecen medidas adicionales en los términos del presente resolutivo (Ver **Condicionante 5** del presente resolutivo).

- Las actividades de restauración y/o actividades de conservación deberán observar, en su caso, con las **especificaciones 4.35, 4.36, 4.37, 4.38, 4.39 y 4.40** de la Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003**.
- Se señala a la **promovente**, que las actividades de manejo de especies en riesgo deberán llevarse a cabo conforme las disposiciones establecidas en la **Ley General de Vida Silvestre** y su **Reglamento**, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia.

E. Ley General de Vida Silvestre

En relación con el Decreto por el que se adiciona el **artículo 60 TER**; y el **segundo párrafo al artículo 99**; todos ellos de la **Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2007; se tiene lo siguiente:

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

Artículo 99.- El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente Capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats.

Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Análisis: La **promovente** no presentó la vinculación del **proyecto** con los artículos 60TER y segundo párrafo de la **LGVS**; sin embargo, esta Delegación Federal advierte que las obras y/o actividades del **proyecto** no contemplan la remoción, relleno, trasplante o poda o cualquier actuación que comprometa la supervivencia del manglar existente en las inmediaciones del lugar.

Por otro lado, de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** las obras y actividades del **proyecto** no comprometen la integridad y continuidad de los flujos hidrológicos subterráneos, productividad, capacidad de carga natural del ecosistema para proyectos turísticos, zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje o las interacciones entre el manglar y la zona marina adyacente, ni se provocarán cambios en las características y servicios ecológicos. Lo anterior conforme el análisis realizado en el presente **Considerando inciso D.**

F. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-CONAGUA-1997. REQUISITOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS

A través del oficio **04/SGA/0547/16** de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional en términos de lo siguiente:

*"El **promovente** señala que el **proyecto** da cumplimiento a la norma oficial mexicana **NOM-003-CNA-1996**, requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos (p11 y 19, Capítulo II, **MIA-P**); sin embargo, no vincula las especificaciones de la norma con el **proyecto**. De acuerdo a lo anterior, se deberá señalar las acciones a llevar a cabo para la prevención de la contaminación del acuífero en términos de las disposiciones señaladas en la norma en cita".*

Al respecto la **promovente** manifestó lo siguiente:

*"El cumplimiento de la **NOM-003-CNA-1996** estará a cargo y responsabilidad de la empresa que realizará la perforación de los pozos. Dicha empresa... tiene amplia experiencia en la perforación de pozos, cumpliendo siempre con las especificaciones en esta y otras normas. Las acciones a realizarse son LAS MISMAS que se establecen en la norma, puesto que esta se explica por sí misma. El **promovente** supervisará el cumplimiento de lo establecido en la citada norma".*

Bajo este contexto, se tiene lo siguiente en cumplimiento de la norma en cita:

- Esta Norma se aplica a la construcción de pozos para la extracción de aguas nacionales destinadas a los usos agrícola, agroindustrial, doméstico, acuacultura, servicios, industrial, pecuario, público urbano y múltiples. La responsabilidad en la aplicación y cumplimiento de la presente Norma corresponde al concesionario o asignatario que realice la construcción de pozos para la extracción de aguas nacionales.
- Siendo de aplicación para el **proyecto**, esta Delegación Federal resalta las siguientes especificaciones, las cuales manifiesta la **promovente** dará cumplimiento expreso :

- ✓ Las piezas y sustancias utilizadas en la construcción de pozos deben ser de calidad comercial.
- ✓ El área de protección entre el sitio seleccionado para construir un pozo y las fuentes potenciales de contaminación existentes que no pueden ser suprimidas, tendrá un radio mínimo de 30 m con respecto al pozo. Las fuentes de contaminación son las siguientes (esta lista no es limitativa, sino que depende de lo que, para situaciones y condiciones particulares, la Comisión considere necesarias):

Alcantarillado sanitario
Campos de percolación
Canales de aguas residuales
Cloacas
Depósitos de jales
Fosas sépticas
Gasolineras y depósitos de hidrocarburos
Lechos de absorción
Letrinas
Pozos abandonados no sellados
Pozos de absorción
Puntos de descarga de aguas residuales de uso industrial
Rellenos sanitarios
Ríos y cauces con aguas residuales provenientes de los usos definidos en los puntos 4.31 a 4.39 –
Rastros y establos

- ✓ La herramienta y la tubería de perforación se deben desinfectar antes de iniciar los trabajos de perforación. Previo a la desinfección, es necesario remover las grasas, aceites y otras sustancias adheridas a las herramientas.
- ✓ En la perforación de pozos con fluidos, cuya base principal sea el agua y la bentonita, éstos no deben contener ninguna sustancia que degrade las características químicas del agua subterránea.
- ✓ El agua utilizada en la preparación del fluido de perforación debe tener características físico-químicas tales que no inhiban las propiedades del fluido y no degraden al agua del subsuelo. Debe estar libre de organismos patógenos y poseer un pH entre 6 y 10. Bajo ninguna circunstancia se debe permitir el uso de aguas residuales. No se deben añadir al fluido de perforación materiales que puedan contaminar o reducir las propiedades hidráulicas del acuífero.
- ✓ Concluidos los trabajos de construcción del pozo, el perforista debe retirar los residuos de lodo y materiales de construcción del área de trabajo, de acuerdo a la reglamentación federal o estatal. Los residuos se podrán esparcir en sitios cercanos, previa autorización de los propietarios de los terrenos. En todo caso se deberá realizar una limpieza del área de trabajo con el fin de restaurar el sitio a sus condiciones originales.
- ✓ Todos los aprovechamientos hidráulicos subterráneos deben contar con protección sanitaria. De acuerdo con la estructura del pozo, el espacio anular entre las paredes de la formación y el ademe, así como la terminal superior del pozo, son las áreas que presentan mayor riesgo de contaminación.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

- ✓ El extremo superior del ademe debe sobresalir cuando menos 0.50 m por encima del nivel del terreno natural o sobreelevado.
- ✓ El material del cedazo o rejilla y sus elementos de unión (soldadura o pegamento) deben ser de calidad comercial y uniforme
- ✓ En caso de que sea necesario el uso de filtro granular, éste debe estar conformado por partículas inertes redondeadas, de origen natural; asimismo, no deberá tener un porcentaje mayor del 5% de material carbonatado. En ningún caso se deben utilizar filtros de material triturado.
- ✓ El contraademe debe tener la longitud necesaria para evitar la infiltración de agua superficial o agua contaminada, contenida en el subsuelo, hacia el interior del pozo. El contraademe debe tener una longitud mínima de seis metros y debe sobresalir 0.20 m del nivel del terreno natural o sobreelevado, o bien 0.50 m, dependiendo del diseño del pozo (ver figuras ilustrativas 1 y 2). El espacio anular entre el contraademe y la formación adyacente será rellenado por completo con una lechada de cemento normal.
- ✓ La superficie de la plantilla alrededor del pozo debe construirse con una pendiente del 2% (dos por ciento), de tal modo que el agua u otro fluido que escurra se aleje del pozo en todas las direcciones. La forma exterior de la losa será cuadrada, y debe tener una longitud mínima por lado de 3 (tres) veces el diámetro total de la perforación. El espesor total de la losa será de 0.15 m, de los cuales los 0.05 m inferiores estarán por debajo del nivel del terreno natural o sobreelevado, previo desplante y apisonamiento de este último
- ✓ En caso de existir evidencia de inundaciones en el área, la plantilla debe estar sobreelevada. Para ello, el usuario debe considerar el nivel de la máxima inundación registrada en los últimos 30 años, la orientación geográfica y la elevación topográfica del sitio de emplazamiento del pozo
- ✓ Los pozos deben contar con una cerca perimetral de protección de malla ciclónica de al menos 3 x 3 m en planta. En caso de que las características y el espacio del terreno lo permitan, podrán construirse obras civiles complementarias.
- ✓ La desinfección del pozo debe ser realizada durante la etapa de desarrollo del mismo, antes de que el equipo permanente haya sido instalado, el cual debe también ser desinfectado. Para ello, deberá aplicarse el desinfectante necesario para que la concentración de cloro en el agua contenida en el pozo sea de 200 mg/L como mínimo. El agua en el pozo deberá tratarse con cloro, tabletas de hipoclorito de calcio, solución de hipoclorito de sodio o cualquier otro desinfectante de efecto similar, con la concentración apropiada y aprobada por la Secretaría de Salud. Después de que el desinfectante haya sido aplicado, se agitará el agua del pozo para lograr una buena mezcla y se inducirá el contacto de la mezcla agua-desinfectante con las paredes del ademe, rejilla, filtro y formación del acuífero. Posteriormente, se debe circular la mezcla dentro del ademe con la columna de bombeo, y luego extraerla mediante bombeo. Después de que el pozo haya sido desinfectado, debe ser bombeado hasta que no se detecten residuos del desinfectante utilizado.
- ✓ Con el objeto de disponer de un medio seguro para conocer los caudales de extracción del pozo, es indispensable la instalación de un dispositivo de medición compatible con los volúmenes proyectados de extracción.
- ✓ Se requiere instalar un dispositivo lateral en la tubería principal de descarga para el muestreo del agua.
- ✓ También se requiere la instalación de un dispositivo que permita medir la profundidad del nivel del agua en el pozo.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

✓ Se deberá contar con la bitácora de perforación.

G. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-CONAGUA-1996, REQUISITOS PARA LA PROTECCIÓN DE ACUÍFEROS DURANTE EL MANTENIMIENTO Y EHABILITACIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA Y PARA EL CIERRE DE POZOS EN GENERAL

A través del oficio **04/SGA/0547/16** de fecha 11 de abril de 2016, esta Delegación Federal solicitó información adicional en términos de lo siguiente:

*"El **promovente** señala que los pozos tendrán mantenimiento periódico según lo establecido en la **NOM-004-SEMARNAT-1996**, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general (p 21, capítulo II, **MIA-P**); sin embargo no señala las acciones a llevar a cabo para la protección del acuífero durante las actividades de mantenimiento y rehabilitación del pozo de extracción de agua. De acuerdo a lo anterior, se deberán señalar las acciones de protección al acuífero en términos de la norma en cita".*

Al respecto la **promovente** manifestó lo siguiente:

"El cumplimiento de la NOM-003-CNA-1996 estará a cargo y responsabilidad de la empresa que realizará la perforación de los pozos. Dicha empresa tiene amplia experiencia en la perforación de pozos, cumpliendo siempre con las especificaciones en esta y otras normas. Las acciones a realizarse son LAS MISMAS que se establecen en la norma, puesto que esta se explica por sí misma. El promovente supervisará el cumplimiento de lo establecido en la citada norma".

Bajo este contexto, se tiene lo siguiente en cumplimiento de la norma en cita:

- Esta Norma es aplicable a todos los pozos de exploración, monitoreo o producción que penetren total o parcialmente un acuífero, y que sean destinados a alguno de los usos de extracción de agua clasificados en esta Norma, así como a aquellos que fueron perforados para otros usos, y que han quedado abandonados. Su cumplimiento es exigible a los concesionarios y asignatarios de pozos de extracción de agua y a los dueños de pozos para otros usos, y es independiente del trámite para la concesión o asignación del volumen de aguas nacionales.
- Siendo de aplicación para el **proyecto**, esta Delegación Federal resalta las siguientes especificaciones, las cuales manifiesta la **promovente** dará cumplimiento expreso :
 - ✓ En todos los pozos de extracción de agua se deberán tomar muestras simples cada tres años, con objeto de efectuar un análisis físicoquímico y bacteriológico del agua, de acuerdo con los métodos de análisis establecidos en Normas Mexicanas (NMX) o los internacionalmente aceptados, que incluyan la determinación de pH, conductividad

1

eléctrica, sulfatos, nitratos, cloruros, dureza total, calcio, sodio, potasio, sólidos disueltos totales y bacterias coliformes fecales.

- ✓ Todo pozo que haya sido afectado por intrusión salina o cualquier tipo de contaminante natural o antropogénico, será considerado como un caso especial. Por consiguiente, su cierre definitivo, su habilitación como pozo de observación o cambio de uso, estará sujeto al dictamen técnico y disposiciones que para ese propósito emita la Comisión Nacional del Agua.

6. ANÁLISIS TÉCNICO

- VIII.** Que de conformidad con lo establecido por el artículo 35, párrafo tercero de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, el cual indica que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Delegación Federal procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

Impactos ambientales

- IX.** Que la fracción V del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promoviente** de incluir en la **MIA-P**, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. Derivado de lo anterior, se identificaron los siguientes impactos:

En primera instancia para poder identificar los impactos, se identificaron las acciones de cada etapa que pueden generar desequilibrios ecológicos en algún factor ambiental y se organizaron en el siguiente listado (Figura V.1).

ETAPA	ACCIONES
PREAPRACIÓN DEL SITIO	Limpieza del sitio
Actividades previas a la perforación de pozos e instalación de los módulos de potabilización	Trazo de los sitios perforados
	Ubicación del equipo de perforación
CONSTRUCCIÓN	Apertura de pozos
Comprende la instalación de los módulos de potabilización por ósmosis, incluyendo instalaciones (electricidad y drenaje), así como perforación de pozos e instalación de tubería de conducción.	Pruebas de aforo
	Instalación Hidráulica
	Instalación de módulo de ósmosis
OPERACIÓN	Extracción de agua subterránea
Actividades realizadas en el funcionamiento y para las que fue diseñado e implementado el sistema.	Proceso de potabilización
	Disposición de agua de rechazo en pozos de inyección
MANTENIMIENTO	Mantenimiento de módulos de potabilización
Actividades necesarias para el funcionamiento óptimo del sistema	Mantenimiento de pozos de extracción y descarga

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

Para la selección de los factores indicadores de impacto ambiental de cada componente, se aplicaron los siguientes criterios:

- **Relevancia:** orientado a seleccionar los factores que potencialmente pudieran recibir efectos tangibles y notables, debido las características del proyecto y el medio.
- **Exclusión:** considerado para evitar la superposición que pudieran propiciar la duplicidad de impactos, sobre todo en las etapas subsecuentes cuando los impactos fueron considerados en las etapas anteriores.
- **Identificación:** bajo la premisa de que los factores ambientales sean fácilmente identificables para lograr su seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto.
- **Localización:** para identificar la posibilidad de que cada factor pudiera ser acotada a un espacio físico.

El listado de los componentes y factores ambientales que pueden recibir los impactos del proyecto son los siguientes:

Medio	Componente	Factor/indicador
Abiótico	Aire	Calidad atmosférica
		Ruido
	Suelo	Estructura
		Composición
	Agua	Disponibilidad
Socioeconómico	PEA y nivel de ingresos	Calidad
		Generación de fuentes de empleo

Para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales generados por el Proyecto, se utilizaron las siguientes técnicas:

- Listados Simples de actividades del proyecto y factores ambientales
- Cribado de impactos
- Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente y evaluación de impactos (Modificada de Leopold)

Así mismo el trabajo se apoyó en la revisión de investigaciones, informes y estudios de impacto ambiental de este tipo de proyectos, así como la valoración del estudio geohidrológico (Anexo IV). La elección de esta metodología atiende a las características del proyecto, entre las que destaca el que se trata de un proyecto complementario a un proyecto mayor que ya se encuentra en operación. Por lo anterior, el enfoque de la valoración de los impactos está centrado sobre los efectos potenciales de la extracción de agua salobre subterránea y los posibles efectos de la descarga del agua de rechazo de la potabilización sobre el acuífero de la zona.

Las acciones generadoras de impacto, los factores ambientales impactados y la descripción de los impactos identificados son los siguientes:

ACCIONES	FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	VALORACIÓN
----------	------------------	-------------------------	------------

Preparación del sitio. Actividades previas a la perforación de pozo e instalación de los módulos de potabilización			
Preparación del sitio	Preparación del sitio	Generación de polvo y ruido. Como resultado de la operación de la maquinaria, equipo y vehículos que serán utilizados se emitirán partículas de polvo y gases contaminantes, cuyas concentraciones estimadas para el proyecto serán mínimas y sólo durante las horas de trabajo. Como resultado de la presencia de trabajadores y la operación del equipo para la ejecución de los trabajos, se incrementará el nivel de ruido.	Este impacto se considera con un impacto puntual que afectará únicamente las áreas donde se desarrollen las actividades, la intensidad es mínima, ya que no se modificará de manera sustancial al componente, debido a que el componente ambiental vuelve a su estado original después de un tiempo, por otra parte el impacto será no acumulativo temporal. Con base en lo anterior el nivel de significancia del impacto es bajo de carácter adverso.
	Suelo	Posibilidad de contaminación en el sitio de disposición final por generación de residuos sólidos, mismos que serán dispuestos en donde disponga la autoridad municipal	significancia bajo de carácter adverso, particularmente para el caso de la alteración de las características fisicoquímicas del suelo por la contaminación que pudiera ser generada como resultado de un inadecuado manejo de los residuos que sean generados durante esta etapa. El impacto será puntual ya que solo se afectará el sitio de disposición final, asimismo, el impacto tendrá una duración corta, temporal e intermitente, aunque acumulativa, presentándose sólo durante el breve periodo de la preparación de sitio; finalmente la intensidad es mínima debido a que no se prevé la generación de grandes cantidades de residuos sólidos.
	PEA y nivel de ingresos	Generación de fuentes de empleo. Se espera la generación de empleos temporales para la ejecución de las actividades.	Este impacto es de carácter benéfico, con un nivel de significancia bajo de duración temporal.
Trazo de los sitios de perforación	Aire	Generación de polvo y ruido. Como resultado del tránsito y actividad antropogénica, menores y solo durante las horas de trabajo. Como resultado de la presencia de trabajadores y la operación del equipo para la ejecución de los trabajos, se incrementará el nivel de ruido.	Este impacto se considera con un impacto puntual que afectará únicamente las áreas donde se desarrollen las actividades, la intensidad es mínima, ya que no se modificará de manera sustancial al componente, debido a que el componente ambiental vuelve a su estado original después de un tiempo, por otra parte el impacto será temporal. Con base en lo anterior el nivel de significancia del impacto es bajo de carácter adverso.
	PEA y nivel de ingresos	Generación de fuentes de empleo. Se espera la generación de empleos temporales para la ejecución de las actividades.	Este impacto es de carácter benéfico, con un nivel de significancia baja de duración temporal.
Construcción. Comprende la instalación de los módulos de potabilización por ósmosis, incluyendo instalaciones (electricidad y drenaje); así como perforación de pozos e instalación de tuberías de conducción			
Ubicación del equipo de perforación	Aire	Generación de polvo y ruido. Como resultado de la operación de la maquinaria, equipo y vehículos que serán utilizados se emitirán partículas de polvo y gases contaminantes, cuyas concentraciones estimadas para el proyecto serán mínimas y sólo durante las horas de trabajo. Como resultado de la presencia de trabajadores y la operación del equipo para la ejecución de los trabajos, se incrementará el nivel de ruido.	Este impacto se considera con un impacto puntual que afectará únicamente las áreas donde se desarrollen las actividades, la intensidad es mínima, ya que no se modificará de manera sustancial al componente, debido a que el componente ambiental vuelve a su estado original después de un tiempo. Con base en lo anterior el nivel de significancia del impacto es bajo de carácter adverso.
Apertura de pozos	Aire	Generación de polvo y ruido. Como resultado de la operación de la maquinaria, equipo y vehículos que serán utilizados se emitirán partículas de polvo y gases contaminantes, cuyas concentraciones estimadas para el proyecto serán mínimas y sólo durante las horas de	Este impacto se considera con un impacto puntual que afectará únicamente las áreas donde se desarrollen las actividades, la intensidad es mínima, ya que no se modificará de manera sustancial al componente, debido a que el componente ambiental vuelve a su estado original

		trabajo. Como resultado de la presencia de trabajadores y la operación del equipo para la ejecución de los trabajos, se incrementará el nivel de ruido.	después de un tiempo. Con base en lo anterior el nivel de significancia del impacto es bajo de carácter adverso
	Suelo	Cambios en la estructura por la perforación y en composición por la introducción de tubería, cemento y materiales complementarios, requeridos para la construcción y estabilización de los pozos.	Este impacto fue evaluado con un nivel de significancia bajo de carácter adverso , ya que en un principio se presentarán alteraciones físicas por la perforación y posteriormente cambiarán sus características de composición por la construcción. Se trata de un impacto permanente e irreversible pero puntual ya que solo se trata del espacio requerido para la colocación de la tubería de 16".
	Agua	Afectación en la calidad del agua subterránea por material del suelo removido producto de la perforación de los pozos.	Este impacto fue evaluado con un nivel de significancia bajo de carácter adverso , particularmente para el caso de la alteración de las características fisicoquímicas del agua subterránea por la contaminación que pudiera ser generada como resultado de la remoción de material pétreo durante la etapa de perforación. El impacto será localizado ya que no afectará más allá de la superficie que ocupa el área de los pozos y zonas colindantes a esta, asimismo, el impacto tendrá una duración corta , presentándose sólo durante la etapa de perforación de los pozos; finalmente la intensidad es mínima debido a que no se prevé la generación de grandes cantidades de materiales y lodos.
	PEA y nivel de ingresos	Generación de fuentes de empleo. Se espera la generación de empleos temporales para la ejecución de las actividades.	Este impacto es de carácter benéfico , con un nivel de significancia bajo de duración temporal .
Instalación hidráulica	PEA y nivel de ingresos	Generación de fuentes de empleo. Se espera la generación de empleos temporales para la ejecución de las actividades.	Este impacto es de carácter benéfico , con un nivel de significancia bajo de duración temporal .
Instalación de módulos de ósmosis	PEA y nivel de ingresos	Generación de fuentes de empleo. Se espera la generación de empleos temporales para la ejecución de las actividades.	Este impacto es de carácter benéfico , con un nivel de significancia bajo de duración temporal .
Operación. Actividades realizadas en el funcionamiento y para las que fue diseñado e implementado el sistema			
Extracción del agua subterránea	Agua	Afectación en la disponibilidad del agua subterránea	Este impacto fue evaluado con un nivel de significancia bajo de carácter adverso , esto es porque si bien se extraerá agua, el acuífero tiene una alta capacidad de aporte; por otro lado se reinyectará al sistema más del 50% del volumen extraído. El impacto será localizado ya que no afectará más allá de la superficie que ocupa el área de los pozos y zonas colindantes a esta, el impacto tendrá una duración permanente intermitente de acuerdo a los periodos en los que funcionará el equipo de bombeo para surtir con la cantidad de agua requerida por día. Finalmente la intensidad es mínima debido a que no existe la posibilidad de intrusión por las características documentadas del acuífero y el agua de rechazo.
Disposición de agua de rechazo en pozos de	Agua	Afectación en la calidad del agua subterránea por la inyección del agua de rechazo de la potabilización por ósmosis.	Este impacto fue evaluado con un nivel de significancia bajo de carácter adverso , ya que por un lado se contribuirá con la recarga del acuífero de forma

inyección			permanente, balanceando el equilibrio del sistema por la extracción. Por otro lado se considera de intensidad mínima en cuanto a la calidad del agua, puesto que si bien la salinidad del agua de rechazo es mayor al agua extraída, no se introducirán elementos extraños ya que se trata de la misma agua extraída en mayor concentración y esta sigue siendo menor a la concentración del agua de mar adyacente y subyacente El impacto será localizado , alrededor del área de los pozos de inyección, la pluma se irá diluyendo y buscando su equilibrio homeostático con el sistema en las zonas colindantes a esta, el impacto tendrá una duración permanente no acumulativa , ya que no se interrumpirá el flujo del agua hacia el mar. Se considera además que no existe la posibilidad de intrusión por las características documentadas del acuífero.
Mantenimiento. Actividades necesarias para el funcionamiento óptimo del sistema			
Mantenimiento de pozos de extracción y descarga	Agua	Afectación en la calidad del agua subterránea por material de remoyido producto del mantenimiento de los pozos.	significancia bajo de carácter adverso , esto es porque si bien puede haber filtración producto de la limpieza de los pozos, el impacto será puntual ya que no afectará más allá de la superficie que ocupa el área de los pozos y zonas colindantes a esta y tendrá una duración temporal intermitente no acumulativa de acuerdo a los periodos en los que se programa el mantenimiento del equipo de bombeo y los módulos de potabilización
Mantenimiento de módulos de potabilización	Agua	Afectación en la calidad del agua de rechazo. Los módulos de potabilización por ósmosis requieren periodos de mantenimiento regulares para la limpieza de los filtros.	Este impacto fue evaluado con un nivel de significancia bajo de carácter adverso , esto es porque si bien cambia la composición química del agua de rechazo, no se agregarán sustancias adicionales. El impacto será puntual ya que no afectará más allá de la superficie que ocupa el área de los pozos y zonas colindantes a esta, el impacto tendrá una duración temporal intermitente no acumulativa de acuerdo a los periodos en los que se programa el mantenimiento del equipo de bombeo y los módulos de potabilización.

Se identificaron un total de 24 impactos, de los cuales 8 son benéficos y 16 se consideraron adversos. Todos los impactos adversos se consideran poco significativos; en tanto que todos impactos benéficos se consideran poco significativos

De los 24 impactos 10 son ocasionados en la etapa de preparación del sitio, 8 en la etapa de construcción y 6 en la etapa de operación y mantenimiento. Los impactos ocasionados por componente son: 8 impactos en aire (adversos), 3 en suelo (adversos), 5 en hidrología (adversos) y 8 en el componente socioeconómico (benéficos). A continuación se hace un recuento detallado de la significancia y valoración de los impactos por actividad y por componente.

Preparación del sitio

En esta etapa se identificaron 10 impactos poco significativos, de los cuales siete son adversos y tres positivos. Los componentes ambientales que serán impactados son el aire

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 8350201 www.semarnat.gob.mx

Página 57 de 78

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

(seis impactos adversos poco significativos), suelo (un impacto moderadamente significativo adverso) y socioeconómico (tres impactos moderadamente significativos benéficos).

Construcción

En la etapa de construcción se identificaron ocho impactos (cinco adversos y tres benéficos), todos considerados poco significativos negativos. Los componentes afectados en esta etapa son el aire (dos impactos poco significativos adversos), el suelo (dos impactos poco significativos adversos), la hidrología (un impacto poco significativo adverso) y el socioeconómico con tres impactos poco significativos benéficos.

Operación y mantenimiento

En las etapas de operación y mantenimiento se producirán seis impactos, dos de los cuales son benéficos, todos son poco significativos. En esta etapa se impactará el componente hidrología con cuatro impactos moderadamente poco significativos adversos y el aspecto socioeconómico con dos impactos poco significativos benéficos.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

- X.** Que la fracción VI del artículo 12 del **REIA**, impone la obligación al **promoviente** de incluir en la **MIA-P**, las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales del **proyecto**. Por lo anterior, se tiene lo siguiente:

ACCIONES	FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Medidas de mitigación para los impactos generados por las acciones de la etapa de preparación del sitio			
Preparación del sitio	Aire	Generación de polvo y ruido. Como resultado de la operación de la maquinaria, equipo y vehículos que serán utilizados se emitirán partículas de polvo y gases contaminantes, cuyas concentraciones estimadas para el proyecto serán mínimas y sólo durante las horas de trabajo. Como resultado de la presencia de trabajadores y la operación del equipo para la ejecución de los trabajos, se incrementará el nivel de ruido.	La mitigabilidad del impacto será alta, en el caso de las partículas suspendidas se promoverá la aplicación de riegos con la frecuencia que se requiera para humedecer el polvo, en las zonas donde se ubique material no consolidado; para el caso de las emisiones las empresas contratistas deberán garantizar el óptimo estado de operación del equipo a ser utilizado, con la finalidad de que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
	Suelo	Posibilidad de contaminación en el sitio de disposición final por generación de residuos sólidos, mismos que serán dispuestos en donde disponga la autoridad municipal.	La mitigabilidad del impacto será moderada. Si bien no se podrán evitar la emisión y disposición final de residuos, si pueden aplicarse acciones de reducción,
Trazo de los sitios de perforación	Aire	Generación de polvo y ruido. Como resultado de la operación de la maquinaria, equipo y vehículos que serán utilizados se emitirán partículas de polvo y gases contaminantes. Como resultado de la presencia de trabajadores y la operación del equipo para la ejecución de los trabajos, se incrementará el nivel de ruido.	La mitigabilidad del impacto será alta, en el caso de las partículas suspendidas se promoverá la aplicación de riegos con la frecuencia que se requiera, en las zonas donde se ubique material no consolidado
Ubicación del equipo de perforación	Aire	Generación de polvo y ruido. Como resultado de la operación de la maquinaria, equipo y vehículos que serán utilizados se emitirán partículas de polvo y gases contaminantes. Como resultado de la presencia de trabajadores y la operación del equipo para la ejecución de los trabajos, se incrementará el nivel de ruido.	La mitigabilidad del impacto será alta, en el caso de las partículas suspendidas se promoverá la aplicación de riegos con la frecuencia que se requiera, en las zonas donde se ubique material no consolidado.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

Medidas de mitigación para los impactos generados por las acciones de la etapa de construcción			
Apertura de pozos	Aire	Generación de polvo y ruido. Como resultado de la operación de la maquinaria, equipo y vehículos que serán utilizados se emitirán partículas de polvo y gases contaminantes. La presencia de trabajadores y la operación del equipo para la ejecución de los trabajos, incrementará el nivel de ruido.	La mitigabilidad del impacto será moderada, en el caso de las partículas suspendidas se promoverá la aplicación de riegos con la frecuencia que se requiera, en las zonas donde se ubique material no consolidado, sin embargo la emisión de ruido no es mitigable pero solo es durante las horas de operación de la maquinaria.
	Suelo	Cambios en la estructura por la perforación y en composición por la introducción de tubería, cemento y materiales complementarios, requeridos para la construcción y estabilización de los pozos.	La mitigabilidad del impacto será baja, ya que la modificación en la estructura y composición del suelo es permanente por la perforación del pozo, pero se aplicará estrictamente la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-CNA-1996, REQUISITOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS, para minimizar los impactos en la medida de lo posible.
	Agua	Afectación en la calidad del agua subterránea por material del suelo removido producto de la perforación de los pozos.	La mitigabilidad del impacto será moderada, ya que para la perforación de los pozos se aplicará estrictamente la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-CNA-1996, REQUISITOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS.
Medidas de mitigación para los impactos generados por las acciones de la etapa de operación			
Extracción del agua subterránea	Agua	Afectación en la disponibilidad del agua subterránea	La mitigabilidad del impacto será alta, ya que la extracción del agua se hará por periodos intermitentes y se recargará al sistema el agua de rechazo que corresponde al más del 50% del volumen extraído y en cumplimiento de las normas correspondientes.
Disposición de agua de rechazo en pozos de inyección	Agua	Afectación en la calidad del agua subterránea por la inyección del agua de rechazo de la potabilización por ósmosis.	La mitigabilidad del impacto será alta, ya que realizarán monitoreos periódicos en la calidad del agua de rechazo para asegurar el correcto funcionamiento del sistema así como controlar y evitar la presencia de elementos contaminantes.
Medidas de mitigación para los impactos generados por las acciones de la etapa de mantenimiento			
Mantenimiento de pozos de extracción y descarga	Agua	Afectación en la calidad del agua subterránea por material de removido producto del mantenimiento del sistema de potabilización por ósmosis.	La mitigabilidad del impacto será alta, ya que realizará el mantenimiento de los pozos en estricto apego a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-CNA-1996, REQUISITOS PARA LA PROTECCION DE ACUIFEROS DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA Y PARA EL CIERRE DE POZOS EN GENERAL.
Mantenimiento de módulos de potabilización	Agua	Afectación en la calidad del agua de rechazo. Los módulos de potabilización por ósmosis requieren periodos de mantenimiento regulares para la limpieza de los filtros.	La mitigabilidad del impacto será alta, ya que los módulos de potabilización cuentan con sistemas de autolavado que no incluyen introducción de elementos contaminantes; adicionalmente se realizarán monitoreos periódicos en la calidad del agua de rechazo para asegurar el correcto funcionamiento del sistema y evitar la presencia de elementos contaminantes.

La promovente propuso las siguientes medidas en beneficio del humedal costero:



DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Se establecerá un programa de limpieza de residuo sólidos en las zonas que ocupa el manglar localizado cruzando el Boulevard Kukulcán. Se abarcará el frente del hotel y 25 metros lineales adicionales a los costados.	• Bitácora de registro con las fechas de la actividad y cantidad de residuos colectados. • Reporte con fotografías.
Se obtendrá autorización para la colocación de dos letreros en la zona de manglar frente al hotel, en donde se destaque la importancia de su cuidado y conservación.	• Oficio de solicitud y autorización. • Evidencia fotográfica de la colocación.
Se ubicarán letreros al interior del hotel que destaquen la importancia del manglar y su cuidado para la preservación de la belleza escénica de la Laguna y el Mar Caribe.	• Evidencia fotográfica de la colocación.
Se ubicará y apoyará a programas locales de conservación del mangle y de protección a la tortuga marina.	• Oficio de solicitud de ingreso y autorización de actividades. • Reportes con evidencia fotográfica de las actividades realizadas.

En relación a lo anterior, esta Delegación Federal considera oportuno imponer medidas adicionales a las propuestas por la **promovente** en relación al programa de manejo de residuos generados, programa de monitoreo de calidad del agua, programa de conservación de manglar y áreas permeables para la recarga del acuífero, las cuales se encuentran referidas en el **TÉRMINO SÉPTIMO** de la presente resolución.

Considerando lo anterior, así como las medidas preventivas y/o de mitigación propuestas en la **MIA-P**; se determina que se identificaron, describieron y evaluaron los impactos ambientales derivado de la realización de las obras y/o actividades del **proyecto**, y con la ejecución de dichas medidas no representan un elemento que ponga en riesgo la estabilidad de los procesos ambientales actuales.

Paisaje

- XI.** Que la urbanización de la isla de barrera de Cancún ha modificado de manera permanente la visibilidad, calidad paisajística y fragilidad visual del sitio.

El sitio del **proyecto** se encuentra en la zona hotelera de la Ciudad de Cancún; por lo que se cuenta con los servicios de electricidad, agua potable y alcantarillado, radio telefonía, servicio postal, recolección de basura, transportación vía terrestre y aérea. El punto de visibilidad inmediato corresponde a las obras e instalaciones del Hotel NYX. El fondo escénico es totalmente urbano; toda la zona se encuentra sujeta a un Programa de Desarrollo Urbano. De acuerdo a lo anterior, el sitio tiene

una frecuencia alta de la presencia humana por lo que es un sitio que posee frecuentemente observadores.

Aun así, el sistema ambiental cuenta con valores biológicos, que ofrecen bienes y servicios ambientales que permiten mejores condiciones ecológicas del entorno y la importancia de su conservación no solo radica en la belleza escénica que representa el sistema para el desarrollo del turismo sino también por el valor biogeográfico. Tal es el caso del Sistema Lagunar Nichupté Bojórquez que posee comunidades de manglar importantes en la estabilización de sedimentos en ambientes con flujos de agua tranquilos como son los que se presentan en el SLN. Donde existen densos manglares de franja, las áreas de tierra adentro se ven protegidas de la acción del oleaje provocado durante el paso de huracanes y tormentas (Fosberg, 1971; Savage, 1972; TOM, 1975). También el manglar tiene un alto valor escénico, lo que lo hace apto para la recreación y el ecoturismo de bajo impacto. La importancia del manglar y los bienes y servicios que ofrece se describen en el siguiente considerando.

Importancia del manglar

- XII.** Que la **Ley de Aguas Nacionales** define a los humedales como zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional, las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos (Artículo 3, fracción XXX) y la **NOM-022-SEMARNAT-2013** los define a los humedales costeros como ecosistemas de transición entre aguas continentales y marinas, cuya vegetación se caracteriza por ser halófitas e hidrófita, estacional y permanente, y que dependen de la circulación continua del agua salobre y marina. Asimismo, se incluyen las regiones marinas de nomás de 6 m de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja (3.36).

La misma norma define el concepto de manglar como: "Comunidad arbórea y arbustiva de las regiones costeras tropicales y subtropicales, compuestas por especies halófitas facultativas o halófitas que poseen características ecofisiológicas distintivas como raíces aéreas, viviparidad, filtración y fijación de algunos tóxicos, mecanismos de exclusión o excreción de sales; pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (Aprox. 15 ppm). En el ámbito nacional existen

cuatro especies *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*" (3.40).

Por otra parte, la Convención Ramsar⁹ hace uso de una definición más amplia ya que además de considerar a pantanos, marismas, lagos, ríos, turberas, oasis, estuarios y deltas, también considera sitios artificiales como embalses y salinas y zonas marinas próximas a las costas cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros, los cuales pueden incluir a manglares y arrecifes de coral.

Los humedales costeros se caracterizan por tener funciones hidrológicas, de contigüidad, de regulación climática, de estabilización costera, de producción primaria que mantiene la biodiversidad marina y terrestre que depende de ellos. El manglar y los suelos de los humedales costeros desempeñan una función importante en la depuración del agua eliminando las altas concentraciones de nitrógeno, fósforo y en algunos casos productos químicos tóxicos, contribuyen a recargar acuíferos subterráneos; aminoran la velocidad de la corriente de agua proveniente de la cuenca y estimulan la deposición de sedimentos y asimilación de nutrientes acarreados por ella, proveen sustento alimenticio a numerosas comunidades humanas establecidas en la costa, ya que son hábitat de crianza y desove de poblaciones de especies marinas de interés comercial y de subsistencia, son sumideros de carbono, son excelentes evapotranspiradores; desempeñan una función crítica en la protección y estabilización de la costa contra las mareas de tormenta y otros fenómenos climáticos; reducen la fuerza del viento, las olas y las corrientes, intrusión salina, y de la erosión costera, desempeñar una función crítica en el control de las inundaciones.

La zona de humedales asociados al Sistema Lagunar Nichupté, por su tamaño y extensión aún conserva un buen estado de sus poblaciones naturales. Esta zona alberga una comunidad importante de fauna acuática, donde destacan aves migratorias y nativas, así como la presencia de dos cocodrilos (*Crocodylus acutus* y *C. moreletti*) que cuentan con el estatus de Protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La zona de manglares bordea a los espejos de agua del sistema Lagunar Nichupté y Laguna Manatí, donde las especies propias de esta comunidad que son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), son individuos arbóreos de hasta 8 m de altura en sitios donde presumiblemente existe menor

⁹ Convención relativa a los humedales de importancia internacional (1971). En vigor a partir de 1975.
Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,
Tel.: (01983) 8350201 www.semarnat.gob.mx
Página 62 de 78



Handwritten signature or mark.

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

aporte de nutrientes, se desarrolla una comunidad prácticamente monoespecífica de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) que no sobrepasan 2 m de altura¹⁰.

Aguas nacionales

XIII. Que entre los principios que sustentan la política hídrica nacional se encuentran los siguientes:

- El agua es un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del estado y la sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional.
- La atención de las necesidades de agua provenientes de la sociedad para su bienestar, de la economía para su desarrollo y del ambiente para su equilibrio y conservación.
- los usos del agua en las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos y los trasvases entre cuencas, deben ser regulados por el estado;
- El ejecutivo federal se asegurara que las concesiones y asignaciones de agua estén fundamentadas en la disponibilidad efectiva del recurso en las regiones hidrológicas y cuencas hidrológicas que correspondan, e instrumentara mecanismos para mantener o reestablecer el equilibrio hidrológico en las cuencas hidrológicas del país y el de los ecosistemas vitales para el agua.
- La conservación, preservación, protección y restauración del agua en cantidad y calidad es asunto de seguridad nacional, por tanto, debe evitarse el aprovechamiento no sustentable y los efectos ecológicos adversos.
- La gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrológica, se sustenta en el uso múltiple y sustentable de las aguas y la interrelación que existe entre los recursos hídricos con el aire, el suelo, flora, fauna, otros recursos naturales, la biodiversidad y los ecosistemas que son vitales para el agua.
- El agua proporciona servicios ambientales que deben reconocerse, cuantificarse y pagarse.
- El aprovechamiento del agua debe realizarse con eficiencia y debe promoverse su reusó y recirculación.
- Las personas físicas o morales que contaminen los recursos hídricos son responsables de restaurar su calidad, y se aplicara el principio de que "quien contamina, paga", conforme a las leyes en la materia.

¹⁰ Servicios ambientales y Jurídicos, S.C. 2011. Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Etapa de Diagnóstico.



De acuerdo con la **Ley de Aguas Nacionales** corresponde al Ejecutivo Federal, a través de la **Comisión Nacional del Agua**, administrar y custodiar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, así como expedir los títulos de concesiones, asignaciones, permisos y autorizaciones para su uso, explotación o aprovechamiento, por parte de las personas físicas o morales.

Por aguas nacionales y bienes inherentes se entiende lo siguiente:

Aguas Nacionales: Son todas las Aguas propiedad de la Nación, localizadas tanto en la superficie (ríos, presas, arroyos, lagos, manantiales, esteros, canales, mar territorial, etc.); como bajo la superficie (las extraídas a través de pozos, norias, tajos, etc.) del Territorio Nacional, esto es, las contenidas en el párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Bienes Públicos Inherentes: Son las áreas Federales de los cauces y vasos Nacionales, que pueden aprovecharse para extracción de materiales, como terrenos para usos: agrícola, pecuario, silvícola, acuícola, ocupación con obras para extraer agua, para descargar aguas residuales o para otros usos y que se mencionan en el artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.

Por otro lado, los artículos 121, 122 y 123 de **LGEEPA** señalan lo siguiente:

ARTÍCULO 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

ARTÍCULO 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas, ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltran en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir:

- I. Contaminación de los cuerpos receptores;
- II. Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y
- III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.

ARTÍCULO 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de



aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.

Por lo anterior, la **promovente** deberá realizar los trámites correspondientes para llevar a cabo, el uso, aprovechamiento y explotación de las aguas que se encuentran bajo la superficie del territorio nacional y permisos correspondientes para descargar las aguas residuales en forma permanente o intermitente en cuerpos receptores, sean estos aguas nacionales o demás bienes nacionales incluyendo aguas marinas; así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos que no sean bienes nacionales pero puedan ocasionar la contaminación de los acuíferos.

- XIV.** Que como resultado del análisis y la evaluación de la **MIA-P** del **proyecto** y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Delegación Federal concluye que es factible la autorización del **proyecto**, siempre y cuando la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar; asimismo se advierte que el **proyecto** es congruente con lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Territorio del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014, **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún. Actualización 2005, Planos del Centro de Población de Cancún**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, el 22 de julio de 2005; la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004 y el **DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos**



de la **Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2006, Norma Oficial Mexicana **NOM-003-CONAGUA-1997, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de febrero de 1997 y Norma Oficial Mexicana **NOM-004-CONAGUA-1997, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de agosto de 1997, conforme a lo citado en el **Considerando VII incisos A, B, C, D, E, F y G** del presente resolutivo.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el **artículo 8**, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: **artículo 4**, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; **artículo 5** fracción II, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la **fracción X** del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el **artículo 28**, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables... y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades que cita en las fracciones I al XIII, requerían previamente la autorización en materia de impacto ambiental; **fracciones I** del mismo artículo 28; en el **artículo 35, primer párrafo**, que dispone que una vez resentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el **segundo párrafo** del mismo **artículo 35** que determina que para la autorización de las

f

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16 04938

obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35, así como a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; **último párrafo** del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y **fracción II** del mismo Artículo 35, que se refiere a que la Secretaría una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada las obras y actividades del proyecto; del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** que se citan a continuación: **artículo 2**, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; **artículo 3**, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este **proyecto**; **artículo 4** en la **fracción I**, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la **fracción III** del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; la **fracción VII** del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; **artículo 5 inciso A)**; en el **artículo 9**, primer párrafo del mismo Reglamento que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; **artículo 11, último párrafo** que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el **artículo 12** del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el **artículo 24** que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en efecto, que la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular del proyecto, técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los **artículos 37 y 38** a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información, en los **artículos 44, 45, fracción II, 46, 47, 48 y 49** del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del **proyecto** sometido a la consideración de esa autoridad por parte de la **promovente**; en el **artículo 18** de la **Ley Orgánica de la**



Administración Pública Federal que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; en el **artículo 26** de la misma Ley que dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal y del **artículo 32 bis** de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su fracción XI la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** en sus artículos: **artículo 2**, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; **artículo 3** que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; **artículo 13**, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en el **artículo 16, fracción X** que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de... dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen y que en este caso tal petición se refiere a la evaluación del impacto ambiental del proyecto; lo establecido en el **Decreto mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014, **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún. Actualización 2005, Planos del Centro de Población de Cancún**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, el 22 de julio de 2005; la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zona de manglar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2003; el **Acuerdo mediante el cual se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003**, publicado en Periódico Oficial de la Federación el 07 mayo de 2004 y el **DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2006; Norma Oficial Mexicana **NOM-003-CONAGUA-1997, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de febrero de 1997 y Norma Oficial Mexicana **NOM-004-CONAGUA-1997, Requisitos**



para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de agosto de 1997; lo establecido en **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en los siguientes artículos: **artículo 2**, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se en listen y en su **fracción XXIX**, aparecen las Delegaciones Federales; **artículo 4**, que señala que el Secretario de la Secretaría de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, **artículo 38, primer párrafo**, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las Delegaciones Federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; **artículo 39, tercer párrafo**, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el **artículo 19** del mismo Reglamento el cual en su **fracción XXIII**, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; **artículo 40 fracción IX inciso c** que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría.

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Delegación Federal en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable; por lo tanto,

RESUELVE

PRIMERO.- Con fundamento en lo dispuesto por el **artículo 35, fracción II** de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 45, fracción II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, publicado el 30 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, **AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado **"Sistema de Potabilización por Ósmosis Inversa del Hotel NYX"**, promovido por el **C. Mateo Sastre Juan**, en

calidad de apoderado legal de **"PROMOCIONES URBANAS RIERA, S.A. DE C.V."** con pretendida ubicación en el predio ubicado en la manzana 52, lote 17, Sección A, Avenida Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, Cancún, Estado de Quintana Roo; por los motivos que se señalan en el **Considerando XIV** en relación con el **Considerando VII incisos A, B, C, D, E, F y G** de la presente resolución.

La autorización en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivado de la construcción y operación de:

- *Un sistema de desmineralización de agua por medio de ósmosis inversa, a partir del aprovechamiento de agua salobre subterránea de un pozo de extracción y un pozo de descarga para el agua de rechazo.*
- *Los pozos de extracción y rechazo se localizarán dentro de las instalaciones del Hotel NYX en el patio de maniobras ubicado en el costado sur del hotel, en tanto que el módulo de desmineralización por ósmosis inversa se ubicará en el área de máquinas del sótano del edificio principal (Ver Anexo I.1 Croquis de localización del área donde se ubicarán los pozos y el módulo de desmineralización en el complejo del hotel NYX y Plano topográfico, número 1/1, Información adicional).*
- *Las características técnicas del módulo de potabilización son las siguientes:*

Sistema de Osmosis Inversa y Multimedia
Bomba de realce /Pozo o cisterna de agua cruda a sistema de Osmosis Inversa: Bomba de realce para suministrar agua de la cisterna de agua cruda al sistema de pretratamiento con volumen y presión óptima. Este sistema incluye válvula de pie, manómetros de presión, caja eléctrica. Caudal : 185 GPM @ 60 psi Marca del motor: Baldor or Weg Material de la bomba: Bronce con aleación de aluminio niquelado Manufacturado por: AMPCO HP 15 (BHP: 14.5) Voltage: 440 / 60 / 3
Sistema de Filtración de Lecho Profundo (Multimedia) Este sistema es usado para filtrar y remover arenas y sedimentos, reduciendo la turbidez hasta 20 micras. Este filtro está compuesto por cinco capas de diferentes medias filtrantes. Medidas del tanque: 63" x 86" altura Conexiones: 4" Cantidad de Tanques: 1 Flujo Total por tanque: 200 gpm Total de media: 60 pies cúbicos Secuencia: Manual Contenido de media: grava, NextSand Secuencia De Retrolavado: Manual
Sistema de Bomba de Dosificación El sistema de dosificación de inyección, controla diferentes elementos en la entrada y producto del sistema de osmosis inversa. Capacidad de Bomba de Dosificación: 1.00 gph



Voltaje: 110 / 60 / 1 (50 watts)
Aplicación: Anti incrustante, Hipoclorito de sodio, Estabilizador de PH
Tanque para el almacenamiento de químicos Capacidad de 30 galones
Sistema de Osmosis Inversa Suministro de agua cruda, basada en 36,000 PPM a 25 Celsius. Flujo Total de entrada: 140 GPM Flujo Total de rechazo: 82 GPM Flujo Total de Producto: 300 CMD 55.5 GPM Recuperación: 40 % Presión de Entrada: 40 PSI Calidad de Agua Producto: 500 PPM / TDS Voltage: 440 / 60 / 3

• La superficie a ocupar son las siguientes:

Concepto	Superficie a ocupar (m ²)
Sistema de desmineralización	57.82
Pozo de extracción y área de amortiguamiento (Brocal del pozo)	1.2
Pozo de rechazo y área de amortiguamiento (Brocal del pozo)	1.2
Total del proyecto	60.22

La base del sistema se prolonga hasta el filtro multimedia con medidas de 2.4 m de ancho x 10.40 m de largo, a los lados de la base existirá un canal de agua con un ancho de 10 cm y cm de profundidad con un desnivel del 3%. La altura máxima aproximada de piso a techo es de 3.30 m (Ver Diagrama Sistema Ósmosis Hotel NYX, p 3, Información adicional).

- El sistema tendrá una capacidad total de 5.5 gpm de agua potable con una salinidad menor de 500 ppm de STD considerando agua de pozo de 36,000 ppm. Está conformada por los siguientes componentes: Sistema de ósmosis inversa y multimedia, Sistema de filtración de lecho profundo (multimedia), Sistema de Bomba de dosificación y Tanque de almacenamiento de químicos con capacidad de 30 galones (Ver especificación técnicas en documento denominado "PROPUESTA TÉCNICA Y COMERCIAL" Anexo 1.4 y Anexo 1.5 Datos Generales del proyecto de la Información adicional).
- De acuerdo a la información adicional presentada las características de los pozos se construirán conforme lo establece la **NOM-003-CNA-1996**, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos y tendrán las siguientes dimensiones:

Pozo	Profundidad	Diámetro de perforación	Diámetro con ademe	Área de brocal m
------	-------------	-------------------------	--------------------	------------------

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

Aprovechamiento	40 m Zona de aprovechamiento de 5 -20 m	16"	18"	1.2
Descarga	100 m Con zona de descarga de 75 a 100 m	16"	18"	1.2
Ver Anexo 1.3 Diagramas de construcción de los pozos con las características del manto freático (Información adicional).				

SEGUNDO.- La presente autorización del proyecto **"Sistema de Potabilización por Ósmosis Inversa del Hotel NYX"**, tendrá una vigencia de **5 meses** para la etapa de preparación del sitio y construcción y de **30 años** para la etapa operación y mantenimiento. Dichos plazos comenzarán a partir al día siguiente hábil de la recepción del presente oficio.

TERCERO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 de su **Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental**, a través de las facultades encomendadas a las Delegaciones Federales de la **SEMARNAT** conforme al Reglamento Interno de la misma, **la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su TÉRMINO PRIMERO para el proyecto, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades municipales y/o estatales**, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras que sean requisito para llevar a cabo el **proyecto**.

Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, así mismo esta autorización no ampara el cambio de uso del suelo en terrenos forestales conforme estableció la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, así como de otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.

CUARTO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá indicarlo a esta Delegación Federal, atendiendo lo dispuesto en el **Término** siguiente.

QUINTO.- La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones, etc.) deberá hacerlo del conocimiento de esta Delegación Federal, en los términos previstos en el artículo 28 del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto**



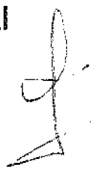
Ambiental, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **Términos y Condicionantes** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar.

SEXTO.- La **promovente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del **Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta Delegación Federal proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

SÉPTIMO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del **Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal determina que la operación, mantenimiento y abandono de las obras y actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P**, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

CONDICIONANTES:

1. Con base en lo estipulado en el artículo 28, primer párrafo de la **LGEEPA** que define que la **SEMARNAT** establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el artículo 44 del **Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental** en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal



determina que la **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación que propuso en la **MIA-P** del **proyecto**, e información adicional las cuales se citan en el **Considerando X** del presente resolutivo; así como, las medidas adicionales señaladas a continuación.

2. En atención al criterio general **CG-05** del **POEL BJ** y con objeto de permitir la adecuada recarga del acuífero, deberá presentar un plano donde se indique que se mantiene el 40% de la superficie como área permeable en el predio donde se ubica el **proyecto**.
3. De manera previa al inicio de las obras, deberá presentar a esta Delegación Federal en un plazo de **3 (tres) meses** contados a partir del día siguiente de la notificación del presente oficio el Programa de manejo de Residuos sólidos urbanos, peligrosos, líquidos y de manejo especial señalado en el Capítulo V página 5 de la **MIA-P**. Dicho programa deberá contener como mínimo lo siguiente: *objetivos, clasificación y volúmenes generados, estrategias de manejo, sitios de almacenamiento temporal, y Disposición final*. Lo anterior, en atención a los criterios **CG-33** y **URB-24** del **POEL BJ**.
4. En relación al Monitoreo de calidad del agua realizado en los barrenos exploratorios señalados en el Estudio geohidrológico, deberá presentar los resultados correspondientes a los parámetros de oxígeno disuelto y pH realizados al pozo exploratorio de aprovechamiento y de infiltración.

En atención al programa de monitoreo señalado en la **NOM-004-CONAGUA-1996** y como medida preventiva en relación a las **especificaciones 4.7 y 4.8** de la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, la **promovente** deberá realizar el monitoreo de sulfatos, nitratos, cloruros, dureza total, calcio, sodio, potasio y bacterias coliformes fecales con objeto de tener las condiciones iniciales de la calidad del agua de extracción.

Lo anterior, deberá ser presentado a esta Delegación Federal de manera previa al inicio de las obras, en un plazo de **3 (tres) meses** contados a partir del día siguiente de la notificación del presente oficio.

5. De manera previa al inicio de las obras, deberá presentar a esta autoridad en un plazo de **3 (tres) meses** contados a partir del día siguiente de la notificación del presente oficio el Programa local de conservación del manglar señalado como medida en beneficio del humedal costero, el cual contenga al menos lo siguiente:

- *Objetivos*
- *Estudio integral de las comunidades de manglar existentes en el área de delimitación del sistema ambiental y/o unidad hidrológica.*
- *Acciones a llevar a cabo*
- *Plano de ubicación*
- *Programa de monitoreo*

En su caso, la **promovente** deberá atender las **especificaciones 4.35 a 4.40** correspondientes a actividades de protección, restauración y conservación de áreas de manglar.

6. Las descargas en los acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determinen las autoridades correspondientes.
7. Queda prohibido a la **promovente** realizar las siguientes acciones durante la etapas de operación y mantenimiento del **proyecto**:
 - El uso de explosivos.
 - Las quemas de desechos sólidos y vegetación.
 - Entierro de basura o disposición a cielo abierto.
 - La instalación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos.
 - La extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo lo que la **Ley General de Vida Silvestre** prevea.
 - La introducción de especies de flora y fauna exóticas invasivas.
 - La descarga o infiltración en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, de aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal.

OCTAVO.- La **promovente** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en la **MIA-P del proyecto**; los informes deberán ser presentados con una periodicidad **anual** durante todas las etapas del **proyecto**, los informes deberán presentarse a la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)** para su seguimiento, y una copia del informe con el acuse de recibo de la **PROFEPA** deberá ser presentado a esta Delegación Federal en el estado de Quintana Roo. El primer informe deberá ser presentado en un plazo de **doce meses** contados a



partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo, se haya o no iniciado las obras y actividades del **proyecto**.

NOVENO.-La **promovente** deberá dar aviso a esta Delegación Federal del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**. Para lo cual deberá comunicar por escrito a esta Secretaría y a la Delegación de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo**, la fecha de inicio de la operación, dentro de los **3 días siguientes** a que hayan dado inicio.

DÉCIMO.-La presente resolución a favor de la **promovente** es personal. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio en la titularidad del **proyecto**, esta Delegación Federal dispone que en caso de que tal situación ocurra, deberá comunicarla por escrito a esta autoridad, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la documentación ingresada, esta Delegación Federal determinará lo procedente y, en su caso, acordará la transferencia.

Es conveniente señalar el cambio de titularidad de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente en el caso de que el interesado en continuar con el **proyecto**, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a la **promovente** en el presente resolutivo.

DÉCIMO PRIMERO.- La **promovente** será la única responsable de garantizar por sí, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados, en la descripción contenida en la **MIA-P**.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio así

como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la **LGEEPA**.

DÉCIMO SEGUNDO.- La **SEMARNAT**, a través de la **PROFEPA**, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del **Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental**.

DÉCIMO TERCERO.- La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-P**, copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-P**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DÉCIMO CUARTO.- En caso de que la obra y/o actividad en el proceso de su ejecución pueda generar vertimientos deliberados de materias, sustancias o desechos en aguas marítimas jurisdiccionales mexicanas, el **promovente** deberá de solicitar previa autorización ante la Secretaría de Marina, de conformidad con los artículos 5 y 6 del **Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias**. Por lo que la presente autorización en materia de Impacto Ambiental no representa en ningún sentido, una autorización para vertimientos deliberados de materias, sustancias o desechos en aguas marítimas jurisdiccionales mexicanas

DÉCIMO QUINTO.- La presente autorización no prejuzga sobre el otorgamiento o no de otras autorizaciones, permisos, concesiones o licencias, que fuere necesario obtener previo a la realización o ejecución de las obras, como es el caso del manejo de especies sujetas a categoría de riesgo conforme la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, así como los permisos y concesiones por el aprovechamiento del agua subterránea e infiltración de aguas residuales producto del sistema de ósmosis inversa ante la Comisión Nacional del Agua.

DÉCIMO SEXTO.- Se hace del conocimiento de la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los **quince días hábiles** siguientes a la fecha de su notificación ante esta Delegación Federal, conforme a lo establecido en los Artículos 176 de la **LGEEPA**, y 3, fracción XV, de la **Ley Federal del Procedimiento Administrativo**.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental

OFICIO NÚM.: 04/SGA/1570/16

DÉCIMO SÉPTIMO.- Hágase del conocimiento a la **Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo**, el contenido del presente resolutivo.

DÉCIMO OCTAVO.- Notificar al **C. Mateo Sastre Juan**, en su calidad de representante legal de la empresa **"PROMOCIONES URBANAS RIERA, S.A. DE C.V."**, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** o al [REDACTED] quien fue autorizado conforme al artículo 19 de la misma Ley.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

DELEGACION FEDERAL
EN QUINTANA ROO
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
DELEGACION FEDERAL EN EL
ESTADO DE QUINTANA ROO

LIC. JOSÉ LUIS PEDRO FERNÁNDEZ AGUIRRE

C.c.e.p.- LIC. CARLOS JOAQUIN GONZÁLEZ- Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo. - Palacio de Gobierno, Av. 22 de enero s/núm., Colonia Centro, C.P. 77000, Chetumal, Quintana Roo.
LIC. PAUL MICHEL DE CACERES. - Presidente Municipal de Benito Juárez, Quintana Roo. - Palacio Municipal de Benito Juárez, Cancún, Quintana Roo. circas@hotmail.com.
Q.F.B. MARTHA GARCIA RIVAS PALMEROS.- Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.- marthagrivass@semarnat.gob.mx
M.A.P. GABRIEL MENA ROJAS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx
Director General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial.- homero.avila@semarnat.gob.mx
LIC. CAROLINA GARCÍA CAÑÓN.- Delegada de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo.
Archivo
EXPEDIENTE: 23QR2016TD005
NÚMERO DE BITÁCORA: 23/MP-0049/01/16

JLPFI/AGN/MCHV

