FT SERVICIOS INTEGRALES

Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental

ADENDA AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

HOTEL IGUAZÚ GRAND

Obras: *ampliación de marquesina de acceso e incorporación de piscina infantil*

Establecimiento: Hotel Iguazú Grand

Titular / Razón social: HCI S.A.

Ubicación: Puerto Iguazú, Provincia de Misiones

Consultor responsable: Lic. Cristian D. Salinas

Empresa consultora: FT Servicios Integrales

Lic. Cristian D. Salinas · RPCES-IA Orden N° 131

Lic. Analía Rodríguez · Especialista en Consultoría Ambiental

1. Antecedentes

El Hotel Iguazú Grand cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) elaborado en mayo de 2023, desarrollado en el marco de los principios establecidos por el Programa de Certificación en Sustentabilidad Hoteles Más Verdes y conforme a los criterios del Estándar de Gestión Sustentable en Hoteles. Dicho estudio fue planteado, asimismo, considerando el marco ambiental provincial aplicable a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.

El EIA antecedente contempla el análisis de los impactos ambientales asociados al establecimiento hotelero y considera, entre otros aspectos, el sistema de gestión sustentable, la conservación y mejora del entorno, la gestión de la energía, la gestión del agua, la prevención de la contaminación, la gestión de residuos y la protección del suelo.

En función de las nuevas intervenciones previstas por el establecimiento, se elabora la presente Adenda al Estudio de Impacto Ambiental, destinada a identificar y valorar los aspectos e impactos ambientales asociados específicamente a las obras de remodelación informadas por el Hotel Iguazú Grand. Las intervenciones objeto de esta Adenda corresponden a:

- construcción de una marquesina, destinada a la renovación del frente y acceso al hotel;
- construcción de una piscina para niños, destinada a incorporar un espacio recreativo y mejorar los servicios ofrecidos por el establecimiento.

De acuerdo con la información suministrada por el hotel, las intervenciones no contemplan la incorporación de nuevas habitaciones, no se prevé un incremento de la capacidad de alojamiento ni se estima la incorporación de nuevos empleados como consecuencia de las obras.

2. Objeto y alcance de la Adenda

2.1. Objeto

El presente informe tiene por objeto actualizar y complementar el Estudio de Impacto Ambiental del Hotel Iguazú Grand, considerando exclusivamente las modificaciones y obras de remodelación actualmente previstas e informadas por el establecimiento. En particular, se procura:

- describir las intervenciones previstas;
- caracterizar las condiciones actuales de los sectores donde se desarrollarán las obras;
- identificar las actividades asociadas a la etapa de ejecución;
- identificar las modificaciones ambientales y operativas previstas durante el funcionamiento;
- identificar los aspectos e impactos ambientales potenciales;
- valorar los impactos mediante el método de Conesa Fernández-Vítora;
- establecer medidas de prevención, mitigación y buenas prácticas ambientales;
- actualizar los programas de gestión ambiental aplicables a las obras;
- establecer criterios de seguimiento y control;
- analizar la vinculación de las nuevas intervenciones con el sistema de gestión sustentable existente en el establecimiento.

2.2. Alcance

La evaluación se circunscribe exclusivamente a las dos intervenciones informadas por el establecimiento:

- Marquesina: superficie aproximada de 480 m², destinada a la renovación del frente y acceso al hotel.
- Piscina para niños: superficie aproximada de 100 m² y 35 cm de profundidad, destinada a incorporar un nuevo espacio recreativo para niños.

La marquesina se desarrollará sobre un sector actualmente utilizado y con superficie de hormigón, mientras que la piscina ocupará un sector actualmente parquizado con césped. La presente Adenda contempla tanto la etapa de ejecución de las obras como las modificaciones asociadas a su posterior funcionamiento.

3. Descripción de las intervenciones

3.1. Marquesina

La primera intervención corresponde a la construcción de una marquesina de aproximadamente 480 m², cuyo objetivo es la renovación del frente y del ingreso al hotel.

La intervención se localizará en un sector actualmente utilizado por el establecimiento. El área existente corresponde a una superficie de hormigón. No se prevé la demolición de construcciones existentes ni la extracción de árboles o vegetación. Para la ejecución de la marquesina se prevén excavaciones destinadas a la realización de las zapatas.

De acuerdo con la información suministrada, durante esta etapa se utilizarán:

- camión grúa;
- retroexcavadora;
- Bobcat;
- hormigonera.

Las tareas se desarrollarán entre las 08:00 y las 17:00 horas, con ingreso de camiones al establecimiento cuando resulte requerido. El acopio de materiales y la instalación del área de obra se realizarán a pie de obra. La ejecución se realizará mientras el hotel continúa en funcionamiento.

Se identifica al ruido como la principal molestia potencial asociada a las obras, y se prevé evitar los períodos de mayor actividad, contemplándose asimismo modificaciones en los horarios de inicio de las tareas como medida para reducir las molestias.

Una vez finalizada la intervención, la marquesina no producirá modificaciones en el funcionamiento del hotel. Asimismo, se prevé incorporar iluminación LED con temporizador horario.

3.2. Piscina para niños

BORRADOR

La segunda intervención corresponde a la construcción de una piscina para niños de aproximadamente 100 m² y 35 cm de profundidad, cuyo objetivo es brindar un nuevo espacio destinado a los niños y mejorar los servicios ofrecidos por el establecimiento.

La piscina se localizará sobre un sector actualmente parquizado con césped. En este sector no existen árboles en el área de intervención y no será necesario retirar árboles o vegetación para ejecutar la obra.

En cercanías de este sector se identifica un sendero ecológico, área de especial importancia desde el punto de vista natural, que no será afectada por las obras, al igual que los jardines, la huerta y las áreas de conservación del hotel.

La ejecución de la piscina requerirá excavación y movimiento de suelo. Para su construcción se prevé utilizar:

- retroexcavadora;
- Bobcat;
- hormigonera.

Al igual que en el caso de la marquesina, las tareas se desarrollarán entre las 08:00 y las 17:00 horas, con acopio de materiales a pie de obra y durante el funcionamiento normal del establecimiento.

Durante la etapa de operación, la piscina constituirá un nuevo servicio del hotel. Esta reforma no prevé un incremento en la cantidad de huéspedes ni de empleados como consecuencia de la intervención. No obstante, se contemplan modificaciones en determinados aspectos de la operación, particularmente:

- consumo de agua;
- consumo de electricidad;
- generación de residuos;
- generación de efluentes;
- circulación de vehículos.

El establecimiento identifica al consumo de agua como el aspecto cuyo incremento considera más relevante, aunque manifiesta que dicho aumento no será significativo. Asimismo, informa que la infraestructura existente de agua, cloacas, energía y residuos posee capacidad para atender la ampliación.

La nueva instalación incorporará una bomba de agua para la piscina infantil. El abastecimiento de agua del establecimiento se realiza actualmente mediante la red pública, y los efluentes cloacales poseen disposición final en la red cloacal, sin requerirse modificaciones en dicho sistema como consecuencia de la intervención.

3.3. Síntesis de las intervenciones

Característica	Marquesina	Piscina infantil
Superficie aproximada	480 m²	100 m²
Situación actual	Sector utilizado	Sector parquizado
Superficie actual	Hormigón	Césped
Objetivo	Renovación del frente e ingreso	Nuevo espacio para niños

Característica	Marquesina	Piscina infantil
Árboles en área de obra	No	No
Extracción de árboles	No	No
Excavación	Sí, para zapatas	Sí
Demolición	No	No
Maquinaria informada	Camión grúa, retroexcavadora, Bobcat, hormigonera	Retroexcavadora, Bobcat, hormigonera
Horario	08:00–17:00	08:00–17:00
Hotel funcionando durante obra	Sí	Sí
Principal molestia	Ruido	Ruido
Nuevo equipo en operación	Iluminación LED con temporizador	Bomba de agua
Modificación del funcionamiento	No	Mejora del servicio
Incremento de huéspedes	No	No
Incremento de empleados	No	No

BORRADOR

4. Situación ambiental de los sectores de intervención

El análisis se concentra en las superficies directamente afectadas por las intervenciones, sin extender la evaluación a sectores del predio que no serán intervenidos.

4.1. Sector de la marquesina

El sector destinado a la construcción de la marquesina corresponde actualmente a un área utilizada por el establecimiento, cuya superficie se encuentra conformada por hormigón. La intervención prevista se desarrolla, por lo tanto, sobre una superficie que ya presenta un grado de intervención antrópica previo. En el área de intervención:

- no existen árboles;
- no se prevé extracción de árboles o vegetación;
- no se requiere demolición de construcciones existentes;
- se realizarán excavaciones para la ejecución de zapatas.

Se identifica al sendero ecológico como un sector de importancia natural dentro del predio, pero las obras no afectan dicho sector ni otros jardines, huertas, áreas de conservación u otros espacios naturales.

En consecuencia, para esta intervención, la principal transformación ambiental directa se vincula con las tareas de excavación necesarias para la ejecución de las fundaciones, mientras que no se identifica, sobre la base de la información disponible, una afectación directa de arbolado o de los sectores naturales especialmente identificados por el establecimiento.

4.2. Sector de la piscina infantil

El sector destinado a la piscina infantil corresponde actualmente a un área parquizada con césped, de aproximadamente 100 m² y 35 cm de profundidad. La ejecución de la obra implicará la transformación puntual de dicha superficie. En este sector:

- no existen árboles;
- no se prevé extracción de árboles;
- no se afecta el sendero ecológico;
- no se afectan jardines, huerta, áreas de conservación ni otros espacios naturales;
- se observarían habitualmente ejemplares de fauna dentro del predio.

La intervención requiere excavación para la construcción de la piscina. Por lo tanto, el principal cambio ambiental directo informado para este sector corresponde a la transformación de una superficie actualmente parquizada en una superficie destinada a la nueva piscina infantil.

4.3. Consideraciones sobre vegetación, biodiversidad y espacios de valor ambiental

Como se señaló en los apartados anteriores, el sendero ecológico constituye el sector especialmente importante desde el punto de vista natural dentro del predio, y las intervenciones previstas no lo afectan. Asimismo, las áreas de intervención no contienen árboles y no se prevé la extracción de ejemplares arbóreos.

En consecuencia, la evaluación de las obras diferencia entre:

- intervención directa: limitada a las superficies declaradas para la marquesina y la piscina;
- sectores naturales del predio: que, según la información suministrada, no serán afectados por las obras.

Esta diferenciación resulta especialmente relevante para la valoración de los impactos sobre vegetación, paisaje y biodiversidad.

5. Actividades previstas durante la ejecución de las obras

Se identifican las siguientes actividades potencialmente generadoras de aspectos ambientales.

5.1. Marquesina

Las actividades principales identificadas son:

- Preparación del área de trabajo.
- Excavación para ejecución de zapatas.
- Movimiento de suelo.
- Utilización de retroexcavadora, Bobcat y camión grúa.
- Elaboración/utilización de hormigón mediante hormigonera.
- Ingreso de camiones al establecimiento.
- Acopio de materiales a pie de obra.
- Ejecución de los trabajos constructivos.
- Retiro y gestión de residuos generados durante la obra.

La maquinaria indicada por el establecimiento comprende camión grúa, retroexcavadora, Bobcat y hormigonera. Los trabajos se desarrollarán entre las 08:00 y las 17:00 horas, mientras el hotel permanece funcionando.

5.2. Piscina infantil

Para la piscina se identifican:

- Preparación del área de trabajo.
- Excavación.
- Movimiento y retiro de suelo.
- Utilización de retroexcavadora, Bobcat y hormigonera.
- Ingreso de camiones cuando sea requerido.
- Acopio de materiales a pie de obra.
- Ejecución de los trabajos constructivos.
- Retiro y gestión de residuos de obra.

El establecimiento informa que la construcción se realizará mientras el hotel continúa funcionando y que la principal molestia potencial identificada corresponde a la generación de ruido.

6. Identificación de actividades, aspectos y potenciales impactos ambientales

La identificación de impactos se realiza a partir de la relación entre las actividades previstas durante la ejecución y posterior funcionamiento de las obras, los aspectos ambientales asociados a dichas actividades, los factores ambientales potencialmente afectados y el impacto ambiental esperado. Se entiende por:

- Actividad: acción concreta que se desarrolla durante la obra o posteriormente durante la operación.
- Aspecto ambiental: elemento de una actividad que puede interactuar con el ambiente, por ejemplo generación de ruido, emisión de polvo, consumo de agua o generación de residuos.
- Factor ambiental: componente del ambiente susceptible de recibir la alteración, como suelo, aire, agua, vegetación o medio social.
- Impacto ambiental: modificación que se espera que produzca el aspecto ambiental sobre el factor considerado.

Es importante señalar que un mismo aspecto puede afectar a más de un factor ambiental y, por lo tanto, una misma actividad puede generar más de un impacto.

6.1. Etapa de construcción

Excavación de zapatas para la marquesina

Actividad: excavación del terreno para ejecutar las zapatas de la marquesina.

Aspecto ambiental: remoción y movimiento de suelo.

Factores afectados:

Suelo: la excavación modifica físicamente el suelo existente en los puntos donde se ejecutarán las fundaciones; la afectación será localizada en las áreas estrictamente necesarias para las zapatas.

Aire: la remoción y manipulación del material excavado puede generar material particulado, particularmente durante períodos secos o cuando el material permanezca expuesto.

Entorno inmediato: la presencia de excavaciones y materiales puede modificar temporalmente las condiciones de orden y circulación del sector de trabajo.

Impacto esperado: alteración puntual y temporal del suelo durante la ejecución de las excavaciones, acompañada potencialmente por generación localizada de polvo. La importancia esperada es baja, debido a que se trata de una intervención localizada y asociada exclusivamente a la ejecución de las fundaciones.

Excavación para la piscina infantil

Actividad: excavación del terreno para la construcción de la piscina.

Aspecto ambiental: remoción, extracción y movimiento de suelo.

Factores afectados:

Suelo: la excavación producirá una modificación física del perfil y de las condiciones actuales del terreno.

Aire: la manipulación de la tierra excavada puede generar polvo y material particulado.

Parquizado: afectación específica, dado que la piscina se ubicará sobre un sector actualmente cubierto por césped.

Paisaje / uso del espacio: la superficie actualmente parquizada será transformada en una infraestructura permanente destinada a uso recreativo.

Impacto esperado: alteración permanente de una superficie actualmente parquizada, asociada a la construcción de la piscina. A diferencia de la excavación de las zapatas, aquí no existe solo un efecto constructivo temporal: una vez finalizada la obra, el sector dejará de cumplir la función actual de superficie parquizada. Por ello, este impacto presenta una importancia mayor dentro del conjunto de las obras.

Movimiento de maquinaria

Actividad: utilización de retroexcavadora, Bobcat, hormigonera y, en el caso de la marquesina, camión grúa.

Aspectos ambientales:

- emisiones atmosféricas
- ruido
- vibraciones potenciales
- consumo de combustibles
- circulación dentro del establecimiento

Factores afectados:

Aire: el funcionamiento de motores de combustión puede generar emisiones atmosféricas.

BORRADOR

Ambiente sonoro: los motores y las operaciones de los equipos incrementarán temporalmente el nivel sonoro respecto de la situación habitual.

Suelo: la circulación de maquinaria puede producir compactación o alteración localizada de superficies, especialmente si se transita fuera de los sectores previstos.

Medio social: el ruido y la presencia de maquinaria pueden generar molestias a huéspedes y trabajadores.

Impacto esperado: alteración temporal de la calidad del aire e incremento del nivel sonoro, de extensión localizada y limitada al período de ejecución. El impacto sobre el medio social puede manifestarse principalmente como molestia temporal a huéspedes y trabajadores.

Circulación de camiones

Actividad: ingreso y egreso de camiones asociados al transporte de materiales y retiro de residuos.

Aspectos ambientales:

- emisiones atmosféricas
- ruido
- tránsito vehicular
- ocupación temporal de sectores de circulación

Factores afectados:

Aire: los vehículos pueden generar emisiones atmosféricas.

Ambiente sonoro: el ingreso, circulación y maniobra de camiones genera ruido adicional.

Medio social: las maniobras pueden generar molestias o interferencias con la circulación habitual de huéspedes y trabajadores.

Seguridad y funcionamiento del establecimiento: el tránsito de vehículos pesados puede interferir temporalmente con la circulación interna.

Impacto esperado: incremento temporal y localizado de emisiones, ruido y circulación vehicular, con potencial generación de molestias durante las maniobras. No corresponde establecer una frecuencia determinada, ya que el establecimiento indicó únicamente que los camiones ingresarán “cuando se requiera”.

Operación de maquinaria y equipos

Actividad: utilización de equipos durante excavación, preparación y ejecución de las obras.

Aspecto ambiental: generación de ruido.

Factores afectados:

Ambiente sonoro: el funcionamiento de retroexcavadoras, Bobcat, hormigonera y camión grúa genera una fuente sonora adicional respecto de la condición habitual del hotel.

Impacto esperado: incremento temporal del nivel sonoro en el área inmediata a la obra. El impacto será localizado, discontinuo, limitado al horario de trabajo y reversible una vez finalizada la actividad. El establecimiento informó que las obras se desarrollarán entre las 08:00 y las 17:00 horas, y que se prevé modificar los horarios de inicio para reducir molestias.

BORRADOR

Movimiento y manipulación del suelo

Actividad: extracción, carga, desplazamiento y eventual acopio temporal de la tierra excavada.

Aspectos ambientales:

- exposición del suelo
- generación potencial de polvo
- ocupación temporal de superficie
- generación de material excedente

Factores afectados:

Suelo: la manipulación puede producir alteraciones localizadas de la superficie.

Aire: el suelo seco y expuesto puede generar material particulado.

Espacio intervenido: el acopio temporal ocupa superficie dentro del establecimiento.

Impacto esperado: alteración puntual y temporal del suelo y potencial generación de polvo. La magnitud real del impacto dependerá de la cantidad de tierra efectivamente excavada, dato que no fue informado por el establecimiento y que no debería estimarse sin respaldo.

Ejecución general de las obras (generación de residuos de construcción)

Actividad: construcción de las estructuras e instalaciones previstas.

Aspecto ambiental: generación de residuos de construcción.

Factores afectados:

Suelo: una gestión inadecuada podría producir dispersión o acumulación de residuos.

Paisaje / orden del establecimiento: la acumulación de materiales y residuos puede generar una alteración visual y funcional temporal.

Gestión de residuos: la obra incorpora una corriente adicional de residuos respecto de la operación normal del hotel.

Impacto esperado: incremento temporal de la generación de residuos, principalmente residuos de construcción y escombros. El impacto será gestionable mediante segregación, acopio ordenado y retiro periódico.

Acopio de materiales

Actividad: almacenamiento temporal de materiales utilizados para la construcción. Tanto el obrador como el almacenamiento de materiales se instalarán a pie de obra.

Aspecto ambiental: ocupación temporal de superficie.

Factores afectados:

Espacio físico: se produce una ocupación temporal de sectores destinados al acopio.

Suelo: puede producirse compactación o alteración superficial si el almacenamiento o tránsito se realiza sobre superficies no preparadas.

Paisaje: la presencia temporal de materiales puede modificar la percepción visual del sector.

Medio social: la ocupación puede interferir con la circulación o generar molestias.

Impacto esperado: alteración temporal y localizada del área de trabajo, que desaparecerá una vez retirados los materiales.

Construcción de la piscina sobre el sector parquizado

Esta actividad se trata de forma diferenciada de la excavación porque representa una transformación permanente del uso actual del suelo.

Actividad: construcción de la piscina infantil.

Aspecto ambiental: transformación de una superficie actualmente cubierta por césped.

Factores afectados:

Parquizado: se pierde la superficie de césped ocupada por la nueva instalación.

Suelo: el suelo queda incorporado a una infraestructura permanente.

Paisaje: se modifica la configuración visual del sector.

Uso recreativo del establecimiento: se produce un cambio de uso del espacio, pasando de una superficie parquizada a un área recreativa específica.

Impacto esperado: pérdida puntual de superficie parquizada y transformación permanente del sector. Este es uno de los impactos directos más importantes de la intervención. Cabe aclarar que no se considera un impacto sobre árboles o vegetación arbórea, dado que no existen árboles en el área y que no será necesario retirarlos para ejecutar las obras.

Ejecución de las obras con el hotel operativo

Actividad: realización simultánea de las obras y funcionamiento normal del hotel.

Aspecto ambiental: interferencia temporal entre las actividades constructivas y la actividad hotelera.

Factores afectados:

Medio social: los principales receptores son huéspedes y trabajadores.

Impacto esperado: alteración temporal del confort y de las condiciones habituales de funcionamiento, principalmente por ruido, circulación de maquinaria y presencia de actividades constructivas. No se espera una modificación permanente de la actividad hotelera.

Retiro de residuos y materiales sobrantes

Actividad: retiro de residuos de construcción y materiales excedentes.

Aspecto ambiental: transporte y disposición de residuos.

Factores afectados:

Aire: el transporte puede generar emisiones.

Ambiente sonoro: las operaciones de carga y retiro generan ruido temporal.

Medio social: la circulación de vehículos puede generar molestias puntuales.

Gestión de residuos: la correcta disposición evita la acumulación de residuos dentro del establecimiento.

Impacto esperado: incremento temporal de la circulación, emisiones y ruido asociado al retiro de residuos, compensado por el beneficio ambiental de evitar la acumulación de residuos en el establecimiento. El establecimiento informa que los residuos serán retirados por transportistas vinculados al contratista y que los residuos de construcción serán destinados a sitios autorizados por la Municipalidad de Puerto Iguazú.

6.2. Etapa de operación

Funcionamiento de la piscina infantil

Actividad: utilización de la nueva piscina.

Aspectos ambientales:

- consumo de agua
- consumo de energía
- generación de efluentes
- generación de residuos
- mantenimiento de la instalación

Factores afectados:

Recurso hídrico: el funcionamiento de la piscina genera una demanda adicional de agua.

Energía: la piscina contará con una bomba de agua, lo que representa una nueva demanda energética.

Efluentes: el mantenimiento y funcionamiento de la instalación pueden contribuir al incremento de los efluentes gestionados por el establecimiento.

Residuos: la utilización de la nueva instalación puede generar residuos adicionales derivados de su mantenimiento y uso.

Impacto esperado: incremento de la demanda de agua, energía, generación de efluentes y residuos, aunque el establecimiento considera que el incremento de agua y energía no será significativo. Por ello, estos impactos deben considerarse moderados por su permanencia, pero no como impactos de alta intensidad. El hotel informa además que la infraestructura actual posee capacidad suficiente y que no sería necesario modificar las instalaciones existentes.

Funcionamiento de la bomba de agua de la piscina

Actividad: operación de la bomba de agua incorporada a la piscina infantil.

Aspecto ambiental: consumo de energía eléctrica.

Factores afectados:

Recurso energético: la bomba constituye un nuevo equipo consumidor de electricidad.

Impacto esperado: incremento permanente del consumo eléctrico, aunque de baja intensidad según la información disponible. El hotel cuenta con registros de consumo eléctrico y declara que no espera un aumento significativo del consumo energético.

Consumo de agua

Actividad: funcionamiento y mantenimiento de las nuevas instalaciones.

Aspecto ambiental: consumo adicional de agua de red.

Factores afectados:

Recurso hídrico: el hotel obtiene actualmente el agua de la red y reconoce que el consumo aumentará luego de la intervención.

Impacto esperado: incremento del consumo de agua del establecimiento. Este es el aspecto operativo que merece mayor seguimiento, aunque no necesariamente el de mayor intensidad.

Generación de efluentes

Actividad: funcionamiento del establecimiento y de las nuevas instalaciones.

Aspecto ambiental: generación adicional de efluentes.

Factores afectados:

Agua / sistema de saneamiento: el incremento de efluentes implica una mayor utilización del sistema de evacuación existente.

Impacto esperado: incremento de la generación de efluentes; no obstante, el establecimiento informa que los mismos son derivados a la red cloacal existente y que no será necesario modificar el sistema. El impacto esperado es, por lo tanto, un incremento moderado y gestionable de la carga sobre el sistema existente, sin que la información disponible permita identificar una afectación directa sobre cuerpos de agua.

Incremento del consumo de electricidad

Actividad: funcionamiento de las nuevas instalaciones.

Aspecto ambiental: consumo adicional de energía eléctrica.

Factores afectados:

Recurso energético: la nueva demanda energética se suma al consumo actual del establecimiento.

Impacto esperado: incremento permanente del consumo eléctrico, aunque el establecimiento considera que no será significativo. Existe además una medida de eficiencia prevista: la marquesina incorporará iluminación LED con temporizador horario, lo que permite considerar que el impacto puede ser prevenido o reducido mediante eficiencia energética.

Incremento de generación de residuos

Actividad: funcionamiento de las nuevas instalaciones y mayor actividad asociada al nuevo servicio.

Aspecto ambiental: generación adicional de residuos.

Factores afectados:

Suelo: una gestión inadecuada puede producir acumulación o dispersión.

Gestión de residuos: aumenta la cantidad de residuos que debe manejar el sistema existente.

Paisaje y condiciones sanitarias: una gestión deficiente puede afectar las condiciones de orden y limpieza.

Impacto esperado: incremento permanente de la generación de residuos, aunque de baja intensidad. El establecimiento ya cuenta con separación de residuos secos y húmedos y gestión mediante separación en cámara.

Incremento de circulación vehicular durante la operación

Actividad: funcionamiento del hotel luego de la remodelación.

Aspecto ambiental: aumento de la circulación de vehículos.

Factores afectados:

Aire: mayor circulación puede implicar un incremento de emisiones.

Ambiente sonoro: puede producir un incremento de ruido asociado al tránsito.

Medio social: puede generar modificaciones en las condiciones de circulación interna.

Impacto esperado: incremento permanente de la circulación vehicular, aunque no se cuenta con información cuantitativa sobre la cantidad adicional de vehículos.

Funcionamiento de la marquesina

Actividad: utilización de la nueva marquesina.

Aspecto ambiental: incorporación de una infraestructura de acceso renovada.

En este caso, a diferencia de la mayoría de los aspectos anteriores, el efecto esperado es principalmente positivo.

Factores afectados:

Paisaje: la intervención permite renovar el frente y el ingreso al hotel.

Uso funcional del espacio: mejora las condiciones del sector de acceso.

Imagen del establecimiento: contribuye a la renovación estética del establecimiento.

Impacto esperado: mejora permanente de las condiciones funcionales y estéticas del acceso al hotel.

Incorporación de la piscina como nuevo servicio

Actividad: utilización de la piscina infantil.

Aspecto ambiental / social: incorporación de un nuevo espacio recreativo.

Factores afectados:

Medio socioeconómico y calidad del servicio: la nueva piscina amplía la oferta recreativa del establecimiento.

Impacto esperado: impacto positivo permanente asociado a la mejora de la oferta de servicios para los huéspedes, particularmente mediante la incorporación de un espacio destinado a niños.

7. Identificación de los factores ambientales susceptibles de afectación

La identificación de los factores ambientales susceptibles de afectación se realiza considerando las características de las obras descriptas en las secciones 3 a 6 y los factores ambientales utilizados en el Estudio de Impacto Ambiental antecedente. La selección procura mantener la continuidad metodológica con la evaluación ambiental existente, evitando incorporar factores que no presenten una relación razonable con las actividades previstas.

7.1. Medio físico

7.1.1. Suelo

El suelo constituye un factor susceptible de afectación principalmente durante la etapa constructiva, debido a las excavaciones necesarias para las zapatas de la marquesina y para la ejecución de la piscina infantil. La afectación será diferente en ambos casos: en la marquesina, estará asociada a excavaciones puntuales para las fundaciones; en la piscina, implicará una modificación permanente del terreno en el sector actualmente parquizado.

También existe un potencial efecto asociado a la circulación y operación de maquinaria pesada, particularmente si esta se desarrolla fuera de las áreas previstas. Por otra parte, una gestión

inadecuada de residuos o un eventual derrame de combustibles o lubricantes podría producir una alteración localizada del suelo.

Impactos esperados:

- alteración física puntual del suelo;
- modificación permanente del terreno en el área de implantación de la piscina;
- compactación localizada potencial;
- riesgo de contaminación accidental.

7.1.2. Aire

Durante la construcción podrán producirse emisiones asociadas al funcionamiento de la retroexcavadora, Bobcat, hormigonera, camión grúa y vehículos de transporte. Asimismo, el movimiento y manipulación de tierra durante las excavaciones puede generar material particulado. El hotel declara que actualmente no presenta problemas significativos de polvo, emisiones u olores, por lo que las modificaciones previstas corresponden fundamentalmente a la etapa de construcción.

Impactos esperados:

- incremento temporal de emisiones atmosféricas;
- generación potencial de polvo;
- alteración localizada y transitoria de la calidad del aire.

No se prevé una nueva fuente significativa de emisiones durante la etapa operativa.

7.1.3. Agua

El factor agua presenta especial importancia durante la etapa de operación, dado que el funcionamiento de la piscina infantil, incrementará el consumo. Este incremento no será de magnitudes considerables ya que el recambio de agua se realizará solamente por motivos de mantenimiento una vez al año y durante el resto del año funcionará con un ciclo mínimo de recambio El abastecimiento actual se realiza mediante la red y los efluentes son derivados a la red cloacal existente.

Impactos esperados:

- incremento del consumo de agua;
- incremento de la generación de efluentes;
- mayor utilización de la infraestructura de saneamiento existente.

Este factor deberá recibir especial seguimiento durante la operación.

7.2. Medio biótico

7.2.1. Flora

El establecimiento informa que no existen árboles en las áreas donde se desarrollarán las obras y que no será necesario retirar árboles o vegetación. Por lo tanto, no se identifica un impacto directo sobre el arbolado. Sí existe una modificación sobre el parquizado exterior debido a la implantación de la piscina. En consecuencia, debe diferenciarse la vegetación arbórea, sin afectación prevista, de la

superficie parquizada, con afectación permanente localizada. El hotel informa además que mantiene acciones de conservación de áreas verdes y del sendero ecológico.

Impacto esperado:

- pérdida localizada de superficie parquizada;
- sin remoción de árboles prevista;
- sin afectación prevista del sendero ecológico.

7.2.2. Fauna

Existen especies de fauna que habitualmente pueden observarse dentro del predio, pero la obra no afecta el sector considerado especialmente importante desde el punto de vista natural, identificado como el sendero ecológico. La principal interacción potencial con la fauna se produciría durante la construcción por ruido, circulación de maquinaria, presencia de personas y movimiento de vehículos, lo que podría generar un desplazamiento temporal o una modificación del comportamiento de ejemplares presentes en las proximidades de la obra. No se prevé pérdida directa de hábitat asociada a la remoción de vegetación arbórea.

Impacto esperado:

- perturbación potencial y temporal de fauna por actividad constructiva;
- sin afectación directa prevista sobre el sendero ecológico.

Por las características informadas, se trata de un impacto potencial de baja intensidad y localizado.

7.3. Medio socioeconómico

7.3.1. Componente social interno

Este factor comprende principalmente a huéspedes y trabajadores del establecimiento. Resulta particularmente relevante porque el hotel permanecerá funcionando durante la ejecución de las obras. Se identifica al ruido como la principal molestia prevista y se sugiere modificar los horarios de inicio para reducir las molestias.

Impactos esperados:

- molestias temporales por ruido;
- interferencias puntuales con la circulación;
- percepción temporal de actividad constructiva;
- posible afectación del confort de huéspedes.

El impacto se restringirá principalmente a la etapa constructiva.

7.3.2. Componente social turismo

La marquesina tiene como finalidad la renovación del frente y del ingreso al hotel, mientras que la piscina tiene como finalidad brindar un nuevo espacio para niños. Durante la construcción puede producirse una afectación temporal sobre la experiencia del huésped debido a ruido, circulación de vehículos y presencia de actividades constructivas. Una vez finalizadas las obras, en cambio, se espera un efecto positivo debido a la mejora del acceso, la renovación de la imagen del establecimiento y la incorporación de un nuevo servicio recreativo.

BORRADOR

Impactos esperados:

- durante la construcción: impacto negativo temporal sobre la experiencia del huésped;
- durante la operación: impacto positivo por mejora de infraestructura y oferta recreativa.

7.3.3. Componente social local

Durante la obra se producirá una demanda temporal de servicios vinculados con construcción, transporte y gestión de residuos. Además, el hotel declara que prioriza, siempre que resulta posible, proveedores locales y mantiene vínculos con proveedores, emprendedores y prestadores de servicios de Puerto Iguazú. Por ello, aunque no se dispone de información suficiente para cuantificar la generación de empleo o la inversión asociada específicamente a esta obra, puede reconocerse un efecto positivo potencial asociado a la contratación de servicios locales.

Impacto esperado:

- dinamización económica local de baja magnitud durante la ejecución;
- posible participación de proveedores y prestadores locales.

7.3.4. Crisis climática

Este factor se mantiene por continuidad metodológica con el EIA antecedente. Las obras generan emisiones indirectas y directas asociadas principalmente al consumo de combustibles de maquinaria y vehículos durante la construcción y al incremento del consumo eléctrico durante la operación. Sin embargo, la escala de la intervención es reducida respecto de la actividad general del establecimiento, y el hotel informa que la ampliación no generará un incremento significativo del consumo energético. Asimismo, la marquesina incorporará iluminación LED con temporizador horario.

Impacto esperado:

- incremento marginal de emisiones asociadas al consumo energético y a los combustibles;
- efecto de muy baja intensidad sobre este factor.

BORRADOR

MÉTODO CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA

Esta matriz valora, mediante el método Conesa Fernández-Vítora, los impactos identificados en la Adenda al EIA del Hotel IGUAZU GRAND (obras de marquesina y piscina infantil). Los valores numéricos de cada atributo se asignaron en función de la descripción cualitativa de cada impacto (magnitud, extensión, duración, reversibilidad, etc.) contenida en la Adenda, dado que el cuestionario y la Adenda no aportan mediciones cuantitativas.

Fórmula de Importancia

$$I = \pm (3 \cdot IN + 2 \cdot EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Símbolo	Atributo	Escala utilizada
IN	Intensidad	1 Baja · 2 Media · 4 Alta · 8 Muy alta
EX	Extensión	1 Puntual · 2 Parcial · 4 Extensa · 8 Total
MO	Momento	1 largo plazo · 2 Medio plazo · 4 Inmediato/corto plazo
PE	Persistencia	1 fugaz · 2 Temporal · 4 Permanente
RV	Reversibilidad	1 corto plazo · 2 Medio plazo · 4 Irreversible
SI	Sinergia	1 sin sinergismo · 2 Sinérgico · 4 Muy sinérgico
AC	Acumulación	1 Simple · 4 Acumulativo
EF	Efecto	1 indirecto (i) · 4 Directo (D)
PR	Periodicidad	1 irregular/discontinuo · 2 Periódico · 4 Continuo
MC	Recuperabilidad	1 recuperable inmediato · 2 Recuperable a medio plazo · 4 Mitigable/compensable · 8 Irrecuperable

Clasificación de la importancia

< 25	Irrelevante / Compatible
25 – 49	Moderado
50 – 75	Severo
> 75	Crítico

SINTESIS DE IMPACTOS

Nº	Impacto ambiental a valorar	Etapa	Carácter
1	Alteración puntual del suelo por excavaciones	Construcción	–
2	Alteración permanente del suelo por implantación de la piscina	Construcción/Operación	–
3	Generación de material particulado durante movimiento de suelo	Construcción	–
4	Emisiones atmosféricas por maquinaria y vehículos	Construcción	–
5	Incremento temporal del nivel sonoro	Construcción	–
6	Perturbación temporal de fauna por actividad constructiva	Construcción	–
7	Pérdida localizada de superficie parquizada	Construcción	–
8	Generación de residuos de construcción	Construcción	–
9	Molestias temporales a huéspedes y trabajadores	Construcción	–
10	Interferencia temporal de circulación	Construcción	–
11	Incremento del consumo de agua	Operación	–
12	Incremento de generación de efluentes	Operación	–
13	Incremento del consumo eléctrico	Operación	–
14	Incremento de residuos durante la operación	Operación	–
15	Incremento de circulación vehicular	Operación	–
16	Incremento marginal de emisiones asociadas al consumo energético	Operación	–
17	Mejora funcional y estética del acceso	Operación	+
18	Mejora de la oferta recreativa del establecimiento	Operación	+
19	Dinamización potencial de servicios/proveedores locales	Construcción/Operación	+

BORRADOR

SUELO		CONSTRUCCIÓN								
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	-	-	-	-	**0**	-	-	**0**	**0**
INTENSIDAD	I	4	4	1	1		1	2		
EXTENSION	EX	1	2	1	1		1	1		
MOMENTO	MO	4	4	4	4		2	2		
PERSISTENCIA	PE	4	4	1	1		1	1		
REVERSIBILIDAD	RV	4	4	1	1		1	2		
SINERGIA	SI	1	1	1	1		1	1		
ACUMULACION	AC	1	1	1	1		1	1		
EFECTO	EF	4	4	1	1		1	4		
PERIODICIDAD	PR	1	1	2	2		1	1		
RECUPERABILIDAD	MC	4	4	1	1		1	2		
IMPORTANCIA		**37**	**39**	**17**	**17**		**14**	**22**		

SUELO		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO									
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**0**	**0**	**-**	**0**	**-**	**-**	**0**	**-**	**0**	**0**
INTENSIDAD	I			1		1	1		1		
EXTENSION	EX			1		1	1		1		
MOMENTO	MO			2		2	2		2		
PERSISTENCIA	PE			1		1	1		1		
REVERSIBILIDAD	RV			1		1	1		1		
SINERGIA	SI			1		1	1		1		
ACUMULACION	AC			1		4	4		1		
EFECTO	EF			1		1	1		1		
PERIODICIDAD	PR			2		4	4		2		
RECUPERABILIDAD	MC			2		1	1		1		
IMPORTANCIA				**16**		**20**	**20**		**15**		

BORRADOR

AIRE		CONSTRUCCIÓN								
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	I	3	4	2	2	2	1	1	2	1
EXTENSION	EX	1	2	2	2	1	1	1	1	1
MOMENTO	MO	4	4	4	4	4	2	2	2	4
PERSISTENCIA	PE	4	4	1	1	1	1	1	1	1
REVERSIBILIDAD	RV	2	4	1	1	1	1	2	1	1
SINERGIA	SI	1	1	2	1	1	1	1	1	1
ACUMULACION	AC	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EFECTO	EF	1	4	4	4	4	1	1	4	1
PERIODICIDAD	PR	1	1	2	2	1	1	1	1	2
RECUPERABILIDAD	MC	4	4	1	1	1	1	2	1	1
IMPORTANCIA		**29**	**39**	**26**	**25**	**22**	**14**	**16**	**20**	**17**

BORRADOR

AIRE		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO									
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**0**	**0**	**-**	**0**	**0**	**-**	**-**	**-**	**0**	**0**
INTENSIDAD	I			1			1	1	2		
EXTENSION	EX			1			1	1	1		
MOMENTO	MO			2			2	2	2		
PERSISTENCIA	PE			1			1	2	1		
REVERSIBILIDAD	RV			1			1	1	1		
SINERGIA	SI			1			1	1	1		
ACUMULACION	AC			1			4	4	1		
EFECTO	EF			1			1	1	4		
PERIODICIDAD	PR			2			4	4	2		
RECUPERABILIDAD	MC			2			1	1	1		
IMPORTANCIA				**16**			**20**	**21**	**21**		

BORRADOR

AGUA		CONSTRUCCIÓN								
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**0**	**-**	**0**	**0**	**-**	**-**	**-**	**0**	**0**
INTENSIDAD	I		3			1	1	1		
EXTENSION	EX		1			1	1	1		
MOMENTO	MO		4			4	2	2		
PERSISTENCIA	PE		4			1	1	1		
REVERSIBILIDAD	RV		2			1	1	2		
SINERGIA	SI		1			1	1	1		
ACUMULACION	AC		1			1	1	1		
EFECTO	EF		1			1	1	1		
PERIODICIDAD	PR		1			1	1	1		
RECUPERABILIDAD	MC		4			1	1	2		
IMPORTANCIA			**29**			**16**	**14**	**16**		

AGUA		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO									
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0**	**0**	**0**	**-**
INTENSIDAD	I	2	1	2	2	2	1				2
EXTENSION	EX	1	1	1	1	1	1				2
MOMENTO	MO	2	2	2	2	2	2				2
PERSISTENCIA	PE	4	2	1	2	1	1				4
REVERSIBILIDAD	RV	1	1	1	1	1	1				1
SINERGIA	SI	1	1	1	1	1	1				2
ACUMULACION	AC	1	1	1	4	4	4				4
EFECTO	EF	4	1	4	4	4	1				4
PERIODICIDAD	PR	4	4	2	4	4	4				4
RECUPERABILIDAD	MC	1	1	2	1	1	1				1
IMPORTANCIA		**26**	**18**	**22**	**27**	**26**	**20**				**32**

BORRADOR

FLORA		CONSTRUCCIÓN								
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**0**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**-**	**0**	**0**
INTENSIDAD	I		4	1	1		1	1		
EXTENSION	EX		2	1	1		1	1		
MOMENTO	MO		4	4	4		2	2		
PERSISTENCIA	PE		4	1	1		1	1		
REVERSIBILIDAD	RV		4	1	1		1	2		
SINERGIA	SI		1	1	1		1	1		
ACUMULACION	AC		1	1	1		1	1		
EFECTO	EF		4	1	1		1	1		
PERIODICIDAD	PR		1	2	2		1	1		
RECUPERABILIDAD	MC		4	1	1		1	2		
IMPORTANCIA			**39**	**17**	**17**		**14**	**16**		

BORRAD

FLORA		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO									
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**0**	**0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**0**	**0**
INTENSIDAD	I			1	1	1	1		1		
EXTENSION	EX			1	1	1	1		1		
MOMENTO	MO			2	2	2	2		2		
PERSISTENCIA	PE			1	2	1	1		1		
REVERSIBILIDAD	RV			1	1	1	1		1		
SINERGIA	SI			1	1	1	1		1		
ACUMULACION	AC			1	4	4	4		1		
EFECTO	EF			1	1	1	1		1		
PERIODICIDAD	PR			2	4	4	4		2		
RECUPERABILIDAD	MC			2	1	1	1		1		
IMPORTANCIA				**16**	**21**	**20**	**20**		**15**		

BORRADOR

FAUNA		CONSTRUCCIÓN								
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	I	3	3	1	1	1	1	1	1	1
EXTENSION	EX	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MOMENTO	MO	4	4	4	4	4	2	2	2	4
PERSISTENCIA	PE	4	4	1	1	1	1	1	1	1
REVERSIBILIDAD	RV	2	2	1	1	1	1	2	1	1
SINERGIA	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ACUMULACION	AC	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EFECTO	EF	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PERIODICIDAD	PR	1	1	2	2	1	1	1	1	2
RECUPERABILIDAD	MC	4	4	1	1	1	1	2	1	1
IMPORTANCIA		**29**	**29**	**17**	**17**	**16**	**14**	**16**	**14**	**17**

BORRADOR

FAUNA		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO									
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**	**0**	**-**
INTENSIDAD	I	1	1	1	1	1	1		1		1
EXTENSION	EX	1	1	1	1	1	1		1		1
MOMENTO	MO	2	2	2	2	2	2		2		2
PERSISTENCIA	PE	4	2	1	2	1	1		1		4
REVERSIBILIDAD	RV	1	1	1	1	1	1		1		1
SINERGIA	SI	1	1	1	1	1	1		1		1
ACUMULACION	AC	1	1	1	4	4	4		1		4
EFECTO	EF	1	1	1	1	1	1		1		1
PERIODICIDAD	PR	4	4	2	4	4	4		2		4
RECUPERABILIDAD	MC	1	1	2	1	1	1		1		1
IMPORTANCIA		**20**	**18**	**16**	**21**	**20**	**20**		**15**		**23**

BORRADOR

SOCIAL INTERNO		CONSTRUCCIÓN								
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	I	3	3	2	2	2	1	1	2	1
EXTENSION	EX	1	1	2	2	1	1	1	1	1
MOMENTO	MO	4	4	4	4	4	2	2	2	4
PERSISTENCIA	PE	4	4	1	1	1	1	1	1	1
REVERSIBILIDAD	RV	2	2	1	1	1	1	2	1	1
SINERGIA	SI	1	1	2	1	1	1	1	1	1
ACUMULACION	AC	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EFECTO	EF	1	1	4	4	4	1	1	4	4
PERIODICIDAD	PR	1	1	2	2	1	1	1	1	2
RECUPERABILIDAD	MC	4	4	1	1	1	1	2	1	1
IMPORTANCIA		**29**	**29**	**26**	**25**	**22**	**14**	**16**	**20**	**20**

SOCIAL INTERNO		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO									
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**+**	**0**	**-**	**0**	**0**	**-**	**0**	**-**	**+**	**+**
INTENSIDAD	I	2		1			1		1	2	2
EXTENSION	EX	1		1			1		1	2	2
MOMENTO	MO	2		2			2		2	2	2
PERSISTENCIA	PE	4		1			1		1	4	4
REVERSIBILIDAD	RV	1		1			1		1	1	1
SINERGIA	SI	1		1			1		1	2	2
ACUMULACION	AC	1		1			4		1	4	4
EFECTO	EF	4		1			1		1	4	4
PERIODICIDAD	PR	4		2			4		2	4	4
RECUPERABILIDAD	MC	1		2			1		1	1	1
IMPORTANCIA		**26**		**16**			**20**		**15**	**32**	**32**

BORRADOR

SOCIAL TURISMO		CONSTRUCCIÓN								
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	I	3	3	2	2	2	1	1	2	1
EXTENSION	EX	1	1	2	2	1	1	1	1	1
MOMENTO	MO	4	4	4	4	4	2	2	2	4
PERSISTENCIA	PE	4	4	1	1	1	1	1	1	1
REVERSIBILIDAD	RV	2	2	1	1	1	1	2	1	1
SINERGIA	SI	1	1	2	1	1	1	1	1	1
ACUMULACION	AC	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EFECTO	EF	1	1	4	4	4	1	1	4	4
PERIODICIDAD	PR	1	1	2	2	1	1	1	1	2
RECUPERABILIDAD	MC	4	4	1	1	1	1	2	1	1
IMPORTANCIA		**29**	**29**	**26**	**25**	**22**	**14**	**16**	**20**	**20**

BORRADOR

SOCIAL TURISMO		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO									
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**+**	**+**	**-**	**+**	**0**	**-**	**+**	**-**	**+**	**+**
INTENSIDAD	I	2	1	1	1		1	1	1	2	2
EXTENSION	EX	1	1	1	1		1	1	1	2	2
MOMENTO	MO	2	2	2	2		2	2	2	2	2
PERSISTENCIA	PE	4	2	1	2		1	2	1	4	4
REVERSIBILIDAD	RV	1	1	1	1		1	1	1	1	1
SINERGIA	SI	1	1	1	1		1	1	1	2	2
ACUMULACION	AC	1	1	1	4		4	4	1	4	4
EFECTO	EF	4	4	1	1		1	4	1	4	4
PERIODICIDAD	PR	4	4	2	4		4	4	2	4	4
RECUPERABILIDAD	MC	1	1	2	1		1	1	1	1	1
IMPORTANCIA		**26**	**21**	**16**	**21**		**20**	**24**	**15**	**32**	**32**

SOCIAL LOCAL		CONSTRUCCIÓN								
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**0**	**0**	**0**	**-**	**0**	**0**	**0**	**+**	**0**
INTENSIDAD	I				1				1	
EXTENSION	EX				1				1	
MOMENTO	MO				4				2	
PERSISTENCIA	PE				1				1	
REVERSIBILIDAD	RV				1				1	
SINERGIA	SI				1				1	
ACUMULACION	AC				1				1	
EFECTO	EF				1				1	
PERIODICIDAD	PR				2				1	
RECUPERABILIDAD	MC				1				1	
IMPORTANCIA					**17**				**14**	

SOCIAL LOCAL		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO									
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	**+**	**0**	**+**	**0**	**0**	**+**	**0**	**-**	**+**	**+**
INTENSIDAD	I	1		1			1		1	1	1
EXTENSION	EX	1		1			1		1	1	1
MOMENTO	MO	2		2			2		2	2	2
PERSISTENCIA	PE	4		1			1		1	4	4
REVERSIBILIDAD	RV	1		1			1		1	1	1
SINERGIA	SI	1		1			1		1	1	1
ACUMULACION	AC	1		1			4		1	4	4
EFECTO	EF	1		1			1		1	1	1
PERIODICIDAD	PR	4		2			4		2	4	4
RECUPERABILIDAD	MC	1		2			1		1	1	1
IMPORTANCIA		**20**		**16**			**20**		**15**	**23**	**23**

BORRADOR

CRISIS CLIMATICA		CONSTRUCCIÓN								
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	-	-	-	-	-	**0**	-	-	-
INTENSIDAD	I	3	3	2	2	1		1	1	1
EXTENSION	EX	1	1	2	2	1		1	1	1
MOMENTO	MO	4	4	4	4	4		2	2	4
PERSISTENCIA	PE	4	4	1	1	1		1	1	1
REVERSIBILIDAD	RV	2	2	1	1	1		2	1	1
SINERGIA	SI	1	1	2	1	1		1	1	1
ACUMULACION	AC	1	1	1	1	1		1	1	1
EFECTO	EF	1	1	4	4	1		1	1	1
PERIODICIDAD	PR	1	1	2	2	1		1	1	2
RECUPERABILIDAD	MC	4	4	1	1	1		2	1	1
IMPORTANCIA		**29**	**29**	**26**	**25**	**16**		**16**	**14**	**17**

CRISIS CLIMATICA		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO									
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil
SIGNO DEL EFECTO	**(+/-)**	-	-	-	-	-	-	-	-	**0**	-
INTENSIDAD	I	1	1	1	1	1	1	1	2		1
EXTENSION	EX	1	1	1	1	1	1	1	1		1
MOMENTO	MO	2	2	2	2	2	2	2	2		2
PERSISTENCIA	PE	4	2	1	2	1	1	2	1		4
REVERSIBILIDAD	RV	1	1	1	1	1	1	1	1		1
SINERGIA	SI	1	1	1	1	1	1	1	1		1
ACUMULACION	AC	1	1	1	4	4	4	4	1		4
EFECTO	EF	1	4	1	1	1	1	4	4		1
PERIODICIDAD	PR	4	4	2	4	4	4	4	2		4
RECUPERABILIDAD	MC	1	1	2	1	1	1	1	1		1
IMPORTANCIA		**20**	**21**	**16**	**21**	**20**	**20**	**24**	**21**		**23**

BORRADOR

FACTORES AMBIENTALES		CONSTRUCCIÓN									
		Excavación de zapatas	Excavación para piscina	Movimiento de maquinaria	Circulación de camiones	Operación de hormigonera	Acopio de materiales	Generación de residuos de obra	Retiro de residuos	Ejecución de obra con hotel operativo	Valor Medio
MEDIO FISICO	SUELO	37,0	39,0	17,0	17,0	0,0	14,0	22,0	0,0	0,0	**16,2**
	AIRE	29,0	39,0	26,0	25,0	22,0	14,0	16,0	20,0	17,0	**23,1**
	AGUA	0,0	29,0	0,0	0,0	16,0	14,0	16,0	0,0	0,0	**8,3**
MEDIO BIOTICO	FLORA	0,0	39,0	17,0	17,0	0,0	14,0	16,0	0,0	0,0	**11,4**
	FAUNA	29,0	29,0	17,0	17,0	16,0	14,0	16,0	14,0	17,0	**18,8**
MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	SOCIAL INTERNO	29,0	29,0	26,0	25,0	22,0	14,0	16,0	20,0	20,0	**22,3**
	SOCIAL TURISMO	29,0	29,0	26,0	25,0	22,0	14,0	16,0	20,0	20,0	**22,3**
	SOCIAL LOCAL	0,0	0,0	0,0	17,0	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0	**3,4**
	CAMBIO CLIMATICO	29,0	29,0	26,0	25,0	16,0	0,0	16,0	14,0	17,0	**19,1**
VALOR MEDIO DE AFECTACIÓN POR ACCIÓN		**20,2**	**29,1**	**17,2**	**18,7**	**12,7**	**10,9**	**14,9**	**11,3**	**10,1**	**16,1**

FACTORES AMBIENTALES		OPERACIÓN / FUNCIONAMIENTO											
		Funcionamiento de piscina	Operación de bomba de agua	Mantenimiento de piscina	Mayor consumo de agua	Mayor generación de efluentes	Mayor generación de residuos	Mayor consumo eléctrico	Mayor circulación vehicular	Uso de la nueva marquesina	Incorporación de piscina infantil	Valor Medio	Media Total
MEDIO FISICO	SUELO	0,0	0,0	16,0	0,0	20,0	20,0	0,0	15,0	0,0	0,0	**7,1**	**11,7**
	AIRE	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	20,0	21,0	21,0	0,0	0,0	**7,8**	**15,5**
	AGUA	26,0	18,0	22,0	27,0	26,0	20,0	0,0	0,0	0,0	32,0	**17,1**	**12,7**
MEDIO BIOTICO	FLORA	0,0	0,0	16,0	21,0	20,0	20,0	0,0	15,0	0,0	0,0	**9,2**	**10,3**
	FAUNA	20,0	18,0	16,0	21,0	20,0	20,0	0,0	15,0	0,0	23,0	**15,3**	**17,0**
MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	SOCIAL INTERNO	26,0	0,0	16,0	0,0	0,0	20,0	0,0	15,0	32,0	32,0	**14,1**	**18,2**
	SOCIAL TURISMO	26,0	21,0	16,0	21,0	0,0	20,0	24,0	15,0	32,0	32,0	**20,7**	**21,5**
	SOCIAL LOCAL	20,0	0,0	16,0	0,0	0,0	20,0	0,0	15,0	23,0	23,0	**11,7**	**7,6**
	CAMBIO CLIMATICO	20,0	21,0	16,0	21,0	20,0	20,0	24,0	21,0	0,0	23,0	**18,6**	**18,9**
VALOR MEDIO DE AFECTACIÓN POR ACCIÓN		**15,3**	**8,7**	**16,7**	**12,3**	**11,8**	**20,0**	**7,7**	**14,7**	**9,7**	**18,3**	**13,5**	**14,8**

PLAN DE MITIGACION Y BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES

1. Introducción y objetivo

El presente documento establece las medidas de mitigación y las buenas prácticas ambientales aplicables a las obras de ampliación de la marquesina de acceso y a la incorporación de una piscina infantil en el Hotel Iguazú Grand, en sus etapas de construcción y de operación.

Su objetivo es prevenir, minimizar, corregir o compensar los impactos ambientales identificados y valorados mediante el método Conesa Fernández-Vítora en la matriz de importancia elaborada para este proyecto, así como fortalecer las prácticas ambientales del establecimiento de manera transversal a ambas etapas.

2. Marco de referencia

Las medidas que se detallan a continuación se corresponden con los 19 impactos ambientales identificados en la síntesis de impactos de la Adenda (hoja "SINTESIS IMPACTOS") y con los factores ambientales analizados en la matriz Conesa (Suelo, Aire, Agua, Flora, Fauna, Social Interno, Social Turismo, Social Local y Crisis Climática). Las medidas priorizan, en este orden, la prevención del impacto, su minimización en origen, su corrección y, cuando corresponda, su compensación.

3. Medidas de mitigación y buenas prácticas por factor ambiental

3.1 Suelo

Etapa de construcción

- Delimitar y señalizar el área de excavación (zapatas de la marquesina y piscina infantil), acotando la superficie removida al mínimo indispensable.
- Retirar y almacenar por separado la capa de suelo orgánico/parquizado para su reutilización en la restitución de áreas verdes al finalizar la obra.
- Prohibir el acopio de materiales, combustibles o residuos directamente sobre el suelo natural; utilizar bases impermeables, bandejas de contención o contenedores estancos.
- Disponer de un kit de contingencia (paños absorbentes, tierra/arena) ante derrames menores de combustibles o lubricantes de maquinaria.
- Restituir y compactar la superficie afectada por excavaciones no ocupada por estructuras, revegetando con especies de bajo requerimiento de mantenimiento.

Etapa de operación

- Gestionar de forma diferenciada los residuos de mantenimiento de la piscina, prohibiendo el vertido directo de productos químicos sobre el suelo.
- Realizar inspecciones periódicas de las instalaciones enterradas (cañerías, bomba) para detectar y corregir fugas.

3.2 Aire

BORRADOR

Etapa de construcción

- Regar periódicamente las superficies expuestas y los acopios de tierra/áridos para minimizar la emisión de material particulado, especialmente en días de viento.
- Cubrir los camiones que transporten áridos, escombros o suelo excavado.
- Realizar el mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos para asegurar una combustión eficiente y reducir emisiones.
- Apagar motores de maquinaria y vehículos durante esperas o tareas que no requieran su funcionamiento.
- Restringir las tareas más ruidosas (demoliciones, hormigonado, uso de compresores) a franjas horarias diurnas que minimicen la afectación a huéspedes.
- Utilizar equipos y maquinaria con niveles sonoros dentro de norma, con mantenimiento de silenciadores.

Etapa de operación

- Seleccionar equipos de bombeo y climatización de la piscina de alta eficiencia energética (motores de velocidad variable, bajo consumo).
- Incorporar iluminación LED, temporizadores y sensores de presencia en las nuevas áreas.
- Evaluar la incorporación de energía solar (por ejemplo, para el precalentamiento de agua de la piscina infantil) que compense el incremento de consumo eléctrico y las emisiones asociadas.

3.3 Agua

Etapa de construcción

- Gestionar los efluentes de obra (agua de lavado de herramientas y de la hormigonera) mediante piletas de decantación/sedimentación antes de cualquier vertido, evitando su descarga directa a la red pluvial.
- Prohibir el lavado de maquinaria en zonas no habilitadas para tal fin.

Etapa de operación

- Incorporar un sistema de recirculación y tratamiento (filtrado y dosificación automática de cloro) en la piscina infantil, minimizando la frecuencia de renovación total de agua.
- Utilizar cobertor o manta térmica fuera del horario de uso para reducir la evaporación y la demanda de agua de reposición.
- Monitorear el consumo de agua de la piscina infantil mediante caudalímetro, con metas de referencia.
- Implementar un plan de mantenimiento preventivo de cañerías y bomba para evitar pérdidas.
- Verificar que el caudal adicional de efluentes generado sea compatible con la capacidad del sistema de tratamiento existente del establecimiento.

3.4 Flora

Etapa de construcción

BORRADOR

- Relevar los ejemplares de valor paisajístico presentes en el sector a intervenir y priorizar su trasplante y reubicación dentro del predio antes de la excavación.
- Restituir y renovar el sector parquizado afectado con especies ya utilizadas en el paisajismo del hotel, de bajo requerimiento hídrico.
- Proteger con vallado o cobertura los ejemplares linderos al área de obra para evitar daños mecánicos o compactación de raíces por circulación de maquinaria.

Etapa de operación

- Aplicar riego eficiente (goteo o programado) en el sector revegetado.

3.5 Fauna

Etapa de construcción

- Programar las tareas de mayor ruido o vibración fuera de horarios sensibles, evitando la generación de ruido innecesario.
- Gestionar adecuadamente los residuos de obra para no atraer fauna sinantrópica (roedores, aves oportunistas).

Etapa de operación

- Mantener la piscina infantil cerrada o cubierta fuera del horario de uso para evitar el ingreso accidental de fauna menor.
- Almacenar y dosificar de forma segura los productos de mantenimiento (cloro, alguicidas) para evitar derrames que puedan afectar la fauna del entorno.

3.6 Medio social — huéspedes y personal (Social Interno)

Etapa de construcción

- Establecer un plan de comunicación previo a huéspedes y personal sobre cronograma, horarios y sectores de obra.
- Señalizar y vallar perimetralmente el obrador, indicando con claridad circulaciones alternativas.
- Asegurar el uso de equipos de protección personal (EPP) y el cumplimiento de la normativa de higiene y seguridad laboral por parte del personal de obra.
- Coordinar las tareas más ruidosas o de mayor impacto fuera de los horarios de descanso de los huéspedes.

Etapa de operación

- Instalar cartelería de uso, aforo y normas de seguridad de la piscina infantil (profundidad, supervisión de menores).
- Capacitar al personal de mantenimiento en el manejo seguro de productos químicos.

3.7 Medio social — turismo

Etapa de construcción

- Informar a los huéspedes sobre el valor agregado de las obras en curso, para mitigar la percepción de molestia temporal.

Etapa de operación

- Sostener un mantenimiento periódico de la marquesina y la piscina infantil que preserve el estándar de calidad ofrecido a los huéspedes.

3.8 Medio social — comunidad local

Etapa de construcción

- Priorizar la contratación de mano de obra y proveedores locales para la ejecución de la obra.
- Coordinar los horarios de circulación de camiones con la vía pública para minimizar las molestias al vecindario.

Etapa de operación

- Mantener la contratación de proveedores y servicios locales de mantenimiento durante la operación.

3.9 Crisis climática

Etapa de construcción

- Promover el uso eficiente de combustibles y el mantenimiento de maquinaria, minimizando los tiempos de marcha en vacío.

Etapa de operación

- Priorizar equipamiento de alta eficiencia energética y, de ser posible, fuentes renovables, para compensar el incremento de consumo eléctrico asociado al nuevo servicio.
- Medir y dar seguimiento al consumo energético incremental para identificar oportunidades de eficiencia.

4. Buenas prácticas ambientales transversales

Las siguientes prácticas son aplicables de manera general, tanto durante la construcción como durante la operación del establecimiento:

- Gestión integral de residuos: separación en origen (reciclables, orgánicos, peligrosos/asimilables) y disposición a través de operadores habilitados.
- Uso racional del agua y la energía en todas las áreas del establecimiento, no solo en las nuevas instalaciones.
- Capacitación ambiental periódica del personal de obra y de mantenimiento.
- Registro y seguimiento documental de las medidas implementadas (bitácora ambiental de obra).
- Mecanismo de recepción y atención de quejas o reclamos de huéspedes y vecinos durante la obra.
- Plan de contingencia ambiental ante derrames o incidentes imprevistos.

5. Tabla síntesis de medidas y seguimiento

BORRADOR

La siguiente tabla vincula cada impacto identificado con su medida principal de mitigación o buena práctica, la etapa en la que aplica, el responsable de su implementación y el indicador propuesto para su seguimiento.

Nº	Factor	Medida / buena práctica	Etapa	Responsable	Indicador de seguimiento
1	Suelo	Delimitar el área de excavación y restituir la capa orgánica removida	Construcción	Contratista de obra	m² afectados vs. proyectados
2	Suelo / Agua	Contención de acopios y gestión de efluentes de obra en piletas de decantación	Construcción/Operación	Contratista / Mantenimiento	Registros de control de acopios
3	Aire / Suelo	Riego de superficies expuestas y cobertura de camiones	Construcción	Contratista de obra	Registro diario de riego
4	Aire / Clima	Mantenimiento preventivo de maquinaria y apagado de motores en espera	Construcción	Contratista de obra	Registro de mantenimiento de equipos
5	Aire / Social	Restricción horaria de tareas ruidosas	Construcción	Jefe de obra	Nº de quejas por ruido
6	Fauna	Programación de tareas ruidosas fuera de horarios sensibles	Construcción	Jefe de obra	Registro de incidentes con fauna
7	Flora	Relevamiento y trasplante de ejemplares antes de excavar	Construcción	Contratista / Paisajista	Nº de ejemplares reubicados
8	Suelo / Agua	Gestión diferenciada de residuos de obra	Construcción	Contratista de obra	kg de residuos retirados/mes
9	Social interno/turismo	Plan de comunicación a huéspedes y personal	Construcción	Gerencia / Administración	Nº de comunicados emitidos
10	Social interno/turismo/local	Señalización, vallado y circulaciones alternativas	Construcción	Jefe de obra	Incidentes de circulación registrados
11	Agua	Sistema de recirculación/tratamiento y manta térmica en piscina infantil	Operación	Mantenimiento	Consumo de agua mensual (m³)
12	Agua	Monitoreo de caudal de efluentes y compatibilidad con planta de tratamiento	Operación	Mantenimiento	Caudal de efluentes (m³/mes)
13	Aire / Clima	Equipos de bombeo y climatización de alta eficiencia	Operación	Mantenimiento	Consumo eléctrico mensual (kWh)

Nº	Factor	Medida / buena práctica	Etapa	Responsable	Indicador de seguimiento
14	Suelo / Agua	Gestión y disposición adecuada de residuos de mantenimiento	Operación	Mantenimiento	kg de residuos retirados/mes
15	Aire / Social local	Coordinación de circulación vehicular de proveedores/mantenimiento	Operación	Administración	Nº de quejas vecinales
16	Crisis climática	Seguimiento del consumo energético incremental y eficiencia	Operación	Mantenimiento	kWh/huésped o kWh/mes
17	Social interno/turismo	Mantenimiento periódico de marquesina y estándar de calidad	Operación	Mantenimiento	Registro de mantenimiento
18	Social interno/turismo	Cartelería de uso, aforo y seguridad de la piscina infantil	Operación	Administración	Verificación de señalética
19	Social local	Priorización de proveedores y mano de obra local	Construcción/Operación	Gerencia / Administración	Nº de proveedores locales contratados

6. Responsables y programa de seguimiento

La implementación de las medidas de construcción estará a cargo del contratista/empresa constructora, bajo la supervisión de la Jefatura de Obra. La implementación de las medidas de operación estará a cargo del área de Mantenimiento del hotel, con el acompañamiento de la Gerencia/Administración para las medidas de comunicación, contratación local y atención de reclamos.

Se recomienda que el equipo consultor ambiental (FT Servicios Integrales) realice una verificación periódica del cumplimiento de estas medidas durante la etapa de construcción y una revisión anual durante la etapa de operación, actualizando los indicadores de seguimiento propuestos en la tabla síntesis.

BORRADOR

PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

1. Introducción y objetivo

El presente Plan de Gestión de Residuos (PGR) tiene por objeto establecer los criterios, procedimientos y responsabilidades para el manejo de los residuos generados durante la etapa de construcción (ampliación de la marquesina de acceso e incorporación de la piscina infantil) y durante la etapa de operación del Hotel Iguazú Grand una vez habilitadas dichas instalaciones.

El establecimiento cuenta con un sistema de gestión de residuos ya operativo, cuya infraestructura fue declarada con capacidad suficiente para atender la ampliación prevista. Este Plan incorpora la gestión de residuos de obra como un componente adicional y transitorio, y ajusta el sistema existente para absorber el incremento marginal de residuos de operación asociado a las nuevas instalaciones.

2. Marco de referencia

La gestión de residuos se realizará conforme a la normativa nacional, provincial y municipal vigente en materia de residuos sólidos urbanos, residuos especiales y residuos peligrosos, así como a las disposiciones ambientales aplicables al procedimiento de evaluación de impacto ambiental en el que se enmarca la Adenda. Este Plan no reemplaza dicha normativa, sino que la traduce en procedimientos operativos concretos para el proyecto.

Se aplica como principio rector la jerarquía de gestión de residuos: prevenir la generación, reducir en origen, reutilizar, reciclar, tratar y, en última instancia, disponer de forma segura y habilitada.

3. Clasificación de los residuos del proyecto

Se identifican las siguientes categorías de residuos, diferenciadas por etapa:

Etapa de construcción

- Suelo y tierra de excavación (zapatas de la marquesina y excavación de la piscina infantil).
- Escombros y restos de hormigón o mampostería.
- Restos de embalajes: madera, metales y plásticos.
- Envases de pinturas, selladores y adhesivos.
- Restos de combustibles, aceites y filtros de la maquinaria de obra.
- Residuos asimilables a urbanos generados por el personal de obra.

Etapa de operación

- Residuos sólidos urbanos (RSU) asociados al mayor flujo de huéspedes por el nuevo servicio.
- Reciclables: papel, cartón, vidrio y plástico.
- Restos de poda y jardinería del sector parquizado renovado.
- Envases de productos químicos utilizados en el mantenimiento de la piscina infantil (cloro, algicidas).
- Filtros y elementos de recambio del sistema de bombeo y filtrado.

4. Procedimientos de gestión — Etapa de construcción

La siguiente tabla detalla el procedimiento de manejo para cada tipo de residuo generado durante la obra:

Tipo de residuo	Clasif.	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro	Destino final	Responsable
Suelo y tierra de excavación	Inerte	Acopio delimitado dentro del predio, separado del área de circulación	Según avance de obra	Reutilización en restitución de áreas verdes; excedente a sitio de disposición autorizado para áridos	Contratista de obra
Escombros y restos de hormigón/mampostería	Inerte	Contenedor o volquete habilitado en obra	Semanal o según generación	Disposición en sitio habilitado para residuos de la construcción	Contratista de obra
Restos de madera, metales y plásticos (embalajes)	Reciclable	Contenedores diferenciados y rotulados	Semanal	Entrega a recicladores o gestores habilitados	Contratista de obra
Envases de pinturas, selladores y adhesivos	Especial	Contenedor rotulado, en área cubierta y con piso impermeable	Según generación	Gestor de residuos especiales habilitado, con manifiesto	Contratista de obra
Restos de combustibles, aceites y filtros de maquinaria	Peligroso / Especial	Contenedor estanco y rotulado, con contención secundaria	Según generación	Gestor de residuos peligrosos habilitado, con manifiesto	Contratista de obra
Residuos asimilables a urbanos del personal de obra	RSU	Contenedor con bolsa y tapa en el obrador	Diaria / según servicio	Recolección municipal o circuito de residuos	Jefe de obra

Tipo de residuo	Clasif.	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro	Destino final	Responsable
				existente del hotel	

4.1 Criterios específicos de la etapa de construcción

- Priorizar la reutilización del suelo excavado en la restitución de las áreas verdes afectadas, minimizando el volumen a retirar del predio.
- Segregar en origen los residuos de obra desde el inicio de los trabajos, evitando la mezcla de residuos inertes, reciclables, especiales y peligrosos en un mismo contenedor.
- Almacenar los residuos especiales y peligrosos (combustibles, aceites, envases de productos químicos) en un sector delimitado, con piso impermeable y contención secundaria, alejado de desagües pluviales.
- Exigir al contratista y a los transportistas de residuos peligrosos/especiales la documentación de manifiesto o certificado de disposición correspondiente.
- Mantener una bitácora ambiental de obra donde se registre el tipo, cantidad y destino de cada retiro de residuos.

5. Procedimientos de gestión — Etapa de operación

La siguiente tabla detalla el procedimiento de manejo para los residuos incrementales asociados a la operación de las nuevas instalaciones:

Tipo de residuo	Clasif.	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro	Destino final	Responsable
Residuos sólidos urbanos generados por el mayor flujo asociado al nuevo servicio	RSU	Contenedores en los puntos de generación	Diaria	Recolección municipal / circuito de residuos existente del hotel	Mantenimiento
Reciclables (papel, cartón, vidrio, plástico)	Reciclable	Puntos verdes diferenciados	Según generación	Entrega a recicladores o gestores habilitados	Mantenimiento
Restos de poda y jardinería del sector renovado	Orgánico / verde	Acopio temporal en sector de mantenimiento	Según cronograma de jardinería	Compostaje in situ o gestor de residuos verdes	Jardinería / Mantenimiento
Envases de productos químicos de mantenimiento	Especial	Depósito rotulado, ventilado y con contención	Según generación	Gestor de residuos especiales	Mantenimiento

Tipo de residuo	Clasif.	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro	Destino final	Responsable
de piscina (cloro, algicidas)				habilitado, con manifiesto	
Filtros y elementos de recambio del sistema de bombeo/filtrado	Especial / asimilable	Depósito temporal en sector de mantenimiento	Según frecuencia de recambio	Gestor habilitado o devolución al proveedor	Mantenimiento

5.1 Criterios específicos de la etapa de operación

- Incorporar los residuos generados por la piscina infantil y el sector de marquesina al circuito de segregación y recolección de residuos ya existente en el hotel, verificando periódicamente que la capacidad instalada siga siendo suficiente.
- Almacenar los productos químicos de mantenimiento (y sus envases vacíos) en un depósito ventilado, señalizado y de acceso restringido, conforme a las hojas de seguridad del fabricante.
- Capacitar al personal de mantenimiento en la manipulación, dosificación y gestión de residuos de productos químicos de piscina.
- Promover la reducción en origen: compra de productos de mantenimiento a granel o en envases de mayor volumen para disminuir la generación de envases descartables.
- Evaluar la incorporación de compostaje in situ para los restos de poda y jardinería del sector renovado.

6. Minimización, reutilización y buenas prácticas

- Planificar las compras de materiales de obra ajustadas a las cantidades necesarias, reduciendo excedentes y embalajes.
- Reutilizar en el propio predio el suelo y los materiales que sean aptos, antes de considerar su retiro y disposición externa.
- Diferenciar visualmente los contenedores de residuos (por color o rotulado) tanto en el obrador como en las áreas de mantenimiento del hotel.
- Establecer metas de reducción progresiva de residuos no reciclados a disposición final.
- Registrar y comunicar periódicamente los resultados de la gestión de residuos al personal y, cuando corresponda, a los huéspedes.

7. Registro y trazabilidad

Se llevará un registro documental que incluya, como mínimo: fecha, tipo y cantidad de residuo generado, contenedor/almacenamiento utilizado, fecha de retiro, transportista, destino final y, para residuos especiales o peligrosos, copia del manifiesto o certificado de disposición. Este registro estará disponible para su verificación por parte de la Gerencia del establecimiento y del equipo consultor ambiental.

BORRADOR

8. Responsables

- Etapa de construcción: el contratista de obra es responsable de la segregación, almacenamiento transitorio y contratación de transportistas/gestores habilitados, bajo la supervisión de la Jefatura de Obra.
- Etapa de operación: el área de Mantenimiento del hotel es responsable de la gestión cotidiana de los residuos de las nuevas instalaciones, con el acompañamiento de la Administración para la contratación de gestores y el seguimiento de indicadores.

9. Indicadores de seguimiento

Aspecto	Indicador	Responsable del registro
Generación de residuos de obra	kg de residuos de obra generados y retirados por mes	Contratista de obra
Reutilización de suelo de excavación	% del volumen excavado reutilizado en sitio respecto del total excavado	Contratista de obra
Segregación en origen (operación)	kg de reciclables separados por mes	Mantenimiento
Trazabilidad de residuos peligrosos/especiales	Nº de manifiestos de transporte y disposición emitidos	Contratista / Mantenimiento
Gestión de residuos de mantenimiento de piscina	kg de envases/residuos especiales gestionados por mes	Mantenimiento
Capacitación ambiental	Nº de capacitaciones realizadas al personal de obra y de mantenimiento	Jefe de obra / Administración

BORRADOR

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1. Introducción y objeto de la actualización

El Estudio de Impacto Ambiental del Hotel Iguazú Grand (2023) estableció, en su Capítulo 9, un Plan de Gestión Ambiental (PGA) que fija los lineamientos y programas de trabajo para prevenir, corregir, mitigar y monitorear los impactos ambientales del establecimiento en sus etapas constructiva, operativa y de eventual cierre. El propio PGA prevé que, ante futuras refacciones o ampliaciones, sus lineamientos deberán adecuarse al caso particular de que se trate.

El presente documento constituye esa adecuación: actualiza y particulariza el PGA vigente en función de las obras actualmente en ejecución en el establecimiento — ampliación de la marquesina de acceso e incorporación de una piscina infantil — evaluadas en la Adenda al EIA y en la matriz de importancia de impactos elaborada mediante el método Conesa Fernández-Vítora.

Esta actualización no reemplaza al PGA 2023, cuyo marco general (cumplimiento legal, higiene y seguridad, contingencias, programa de abandono) continúa plenamente vigente. Se limita a incorporar, dentro de cada programa existente, los ajustes y medidas específicas que corresponden a esta intervención.

2. Alcance de las obras que motivan la actualización

Las intervenciones comprendidas son dos: (i) la ampliación de la marquesina de acceso del establecimiento y (ii) la incorporación de una piscina infantil. Ambas obras se desarrollan dentro del predio del hotel, con el establecimiento en pleno funcionamiento, lo que condiciona particularmente los programas de gestión social, de manejo de maquinaria y de emisiones/ruido respecto del escenario original evaluado en 2023.

3. Relación con la matriz de impactos actualizada

Sobre la base de la matriz de interacción actividad–factor ambiental de la Adenda, se valoraron mediante el método Conesa Fernández-Vítora los impactos asociados a 9 acciones de la etapa constructiva y 10 acciones de la etapa de operación, sobre 9 factores ambientales (Suelo, Aire, Agua, Flora, Fauna, Social Interno, Social Turismo, Social Local y Crisis Climática). Ningún impacto alcanzó la categoría de severo o crítico; los de mayor importancia relativa —todos en la categoría moderada— se presentan a continuación, ya que son los que orientan las actualizaciones de los programas del PGA que se describen en la Sección 4.

Nº	Factor	Acción	Importancia	Carácter	Clasificación
1	Suelo	Excavación para piscina infantil	39	−	Moderado
2	Aire	Excavación para piscina infantil	39	−	Moderado
3	Flora	Excavación para piscina infantil	39	−	Moderado
4	Suelo	Excavación de zapatas (marquesina)	37	−	Moderado
5	Agua	Incorporación de piscina infantil (operación)	32	−	Moderado
6	Social interno	Uso de la nueva marquesina	32	+	Moderado (positivo)

Nº	Factor	Acción	Importancia	Carácter	Clasificación
7	Social interno	Incorporación de piscina infantil	32	+	Moderado (positivo)
8	Social turismo	Uso de la nueva marquesina	32	+	Moderado (positivo)
9	Social turismo	Incorporación de piscina infantil	32	+	Moderado (positivo)
10	Agua	Excavación para piscina infantil	29	–	Moderado

4. Actualización de los programas del Plan de Gestión Ambiental

La siguiente tabla recorre cada programa y subprograma del PGA 2023 e indica cómo se actualiza o particulariza para las obras de marquesina y piscina infantil. El detalle operativo de cada medida se desarrolla en los dos documentos anexos referenciados en la Sección 5.

Programa / Subprograma del PGA 2023	Actualización para esta obra	Responsable
Programa de Cumplimiento Legal	Vigente sin modificaciones. Se incorpora la inscripción del contratista de esta obra como generador de residuos (asimilables, especiales e inertes) y la presentación de su Responsable de Higiene y Seguridad y Responsable Ambiental para esta intervención puntual.	Contratista
Programa de Gestión Social	Se particulariza mediante el Plan de Mitigación y Buenas Prácticas Ambientales (documento anexo), que detalla la comunicación a huéspedes y personal, señalización, atención de reclamos y priorización de proveedores locales para esta obra.	Gerencia / Jefe de obra
Programa de Capacitación Ambiental	Se mantiene la periodicidad mensual prevista en el PGA vigente, incorporando contenidos específicos: manejo de excavaciones en un predio con el hotel operativo, gestión de residuos especiales de obra y manipulación de productos químicos de mantenimiento de piscina.	Jefe de obra / Mantenimiento
Subprograma de manejo de residuos sólidos y efluentes	Se actualiza y particulariza mediante el Plan de Gestión de Residuos de Obra y Operación (documento anexo), que incorpora los residuos propios de esta obra y los residuos incrementales de la operación de la piscina infantil.	Contratista / Mantenimiento
Subprograma de manejo de la vegetación	Se incorporan las medidas de relevamiento, trasplante y restitución de ejemplares y del sector parquizado afectado por la excavación de la piscina infantil, detalladas en el Plan de Mitigación (factor Flora).	Contratista / Paisajista
Subprograma de manejo y control de maquinaria, vehículos y equipos	Se mantienen los criterios del PGA vigente, reforzando la coordinación de horarios y circulación por tratarse de una obra de menor escala dentro de un predio con el hotel en pleno funcionamiento.	Contratista

Programa / Subprograma del PGA 2023	Actualización para esta obra	Responsable
Subprograma de extracción y uso del agua	Se incorpora el seguimiento del consumo de agua de la nueva piscina infantil en la etapa de operación (caudalímetro, sistema de recirculación y manta térmica), conforme al Plan de Mitigación (factor Agua).	Mantenimiento
Subprograma de manejo de emisiones a la atmósfera y ruidos	Se refuerza la restricción horaria de tareas ruidosas y el riego de superficies expuestas, dada la proximidad de huéspedes alojados durante la ejecución de la obra.	Contratista
Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental	Se incorporan a los informes mensuales los indicadores específicos definidos en el Plan de Mitigación y en el Plan de Gestión de Residuos (m² afectados, kg de residuos por mes, consumo de agua y energía, manifiestos emitidos, entre otros).	Contratista / Consultor ambiental
Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias	Se mantienen vigentes los procedimientos generales ante emergencias, incendios y derrames del PGA 2023. Se agrega un procedimiento específico ante derrames o exposición a productos químicos de mantenimiento de piscina (cloro, alguicidas) durante la etapa de operación.	Responsable de Seguridad e Higiene / Mantenimiento
Programa de Seguridad e Higiene	Vigente sin modificaciones (Ley 19.587, Ley 24.557, Decreto 911/96). Aplica al personal del contratista a cargo de esta obra.	Responsable de Higiene y Seguridad
Programa de abandono	Aplica de forma acotada a la desmovilización del obrador y limpieza final del sector intervenido al finalizar la obra; no corresponde un cierre de la operación del establecimiento.	Contratista

4.1 Procedimiento específico ante contingencias con productos químicos de piscina

Se incorpora al Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias del PGA 2023 el siguiente procedimiento específico, aplicable durante la etapa de operación de la piscina infantil:

- Almacenar el cloro y demás productos químicos de mantenimiento en el depósito rotulado y ventilado previsto en el Plan de Gestión de Residuos, alejado de fuentes de calor y de otros productos incompatibles.
- Ante un derrame o exposición accidental, aislar el área, ventilar el sector y evitar el contacto directo, siguiendo la Hoja de Datos de Seguridad (MSDS) del producto involucrado.
- Comunicar de inmediato al Responsable de Seguridad e Higiene o al Responsable Ambiental, quien evaluará la necesidad de asistencia médica y activará, de corresponder, el directorio de emergencias ya previsto en el PGA 2023.
- Registrar el incidente en la bitácora ambiental, siguiendo el mismo criterio de trazabilidad establecido para el resto de las contingencias del establecimiento.

5. Documentos incorporados a esta actualización

- Matriz de Importancia de Impactos Ambientales — Método Conesa Fernández-Vítora: valoración cuantitativa de los impactos de las obras de marquesina y piscina infantil, por factor ambiental y por etapa.
- Plan de Mitigación y Buenas Prácticas Ambientales: medidas de mitigación por factor ambiental y buenas prácticas transversales, con tabla síntesis de indicadores de seguimiento.
- Plan de Gestión de Residuos de Obra y Operación: clasificación, almacenamiento, frecuencia de retiro, destino final y responsables para cada tipo de residuo generado por la obra y por la operación de las nuevas instalaciones.

Estos tres documentos deben leerse en conjunto con el presente y con el EIA 2023, del cual forman parte como anexos de actualización.

6. Responsables y vigencia

La implementación de las medidas correspondientes a la etapa constructiva está a cargo del contratista de la obra, bajo la supervisión de la Jefatura de Obra y con la verificación del Responsable Ambiental y del Responsable de Higiene y Seguridad, conforme a los mismos criterios establecidos en el PGA 2023. La implementación de las medidas de operación queda a cargo del área de Mantenimiento del establecimiento, con el acompañamiento de la Gerencia/Administración.

Se recomienda que esta actualización, junto con la Adenda al EIA y sus anexos, sea puesta en conocimiento de la Autoridad de Aplicación correspondiente y de los organismos ante los cuales el establecimiento reporta periódicamente, a fin de mantener la continuidad de los informes mensuales de seguimiento ambiental y de higiene y seguridad previstos en el PGA 2023.

Esta actualización mantiene su vigencia mientras dure la ejecución de las obras y se prolonga, en lo relativo a los aspectos operativos (agua, efluentes, residuos y energía de la piscina infantil y la marquesina), como parte permanente del PGA del establecimiento.

BORRADOR

CONCLUSIONES

La presente Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del Hotel Iguazú Grand evaluó, mediante el método Conesa Fernández-Vítora, los impactos ambientales asociados a las dos intervenciones informadas por el establecimiento —la construcción de una marquesina de acceso (480 m²) y la incorporación de una piscina infantil (100 m²)— sobre los nueve factores ambientales considerados (Suelo, Aire, Agua, Flora, Fauna, Social Interno, Social Turismo, Social Local y Crisis Climática), a lo largo de 9 acciones de la etapa de construcción y 10 de la etapa de operación.

Del análisis conjunto de la matriz y del cuerpo de la Adenda se desprende que **ningún impacto alcanzó la categoría de Severo ni Crítico**; el valor más alto registrado (39 sobre un umbral de 50 para "severo") corresponde a la excavación necesaria para la piscina infantil, que afecta simultáneamente al Suelo, al Aire y a la Flora por tratarse de la única transformación permanente del proyecto —la conversión de una superficie parquizada en infraestructura fija—, a diferencia de la marquesina, cuya intervención se asienta sobre una superficie ya antropizada (hormigón) y cuyo impacto es esencialmente puntual y acotado a la etapa constructiva (Importancia 37).

En la etapa de operación, el factor que requiere mayor seguimiento es el **Agua**, valorizado de forma independiente en tres acciones (incorporación de la piscina, su funcionamiento y el mayor consumo asociado, con importancias de 32, 26 y 27 respectivamente), lo que resulta coherente con lo que la propia Adenda identifica como "el aspecto operativo que merece mayor seguimiento" (Sección 7.1.3), aun cuando el establecimiento declara contar con infraestructura de red y saneamiento con capacidad suficiente para absorber el incremento.

Frente a estos impactos negativos, la matriz también capta un componente positivo relevante y coherente con el objeto de la obra: la renovación del frente e ingreso (marquesina) y la incorporación de un nuevo espacio recreativo (piscina) generan los impactos de mayor importancia relativa entre los positivos (32 en Social Interno y Social Turismo), reflejando la mejora funcional, estética y de oferta de servicios que persigue el proyecto, con beneficios adicionales de menor magnitud sobre la dinamización de proveedores y mano de obra local.

En síntesis, **la magnitud y el carácter de las obras evaluadas son compatibles con la continuidad del sistema de gestión ambiental vigente del establecimiento**: se trata de intervenciones de escala acotada, que no incrementan la capacidad de alojamiento, los empleados ni generan afectación sobre el arbolado o el sendero ecológico del predio, y cuyos impactos negativos —moderados en el peor de los casos y mayormente compatibles/irrelevantes— resultan gestionables mediante las medidas de mitigación y buenas prácticas ya incorporadas a la actualización del Plan de Gestión Ambiental 2023, sujeto al seguimiento periódico de los indicadores allí establecidos, en particular el consumo de agua y energía de la nueva piscina y la circulación vehicular asociada a la operación.