DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ARIA SUITES & RESIDENCES
Downtown Punta Cana

CODIGO 20777



PROMOTOR

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO

FIRMA RESPONSABLE INFORME

AMBIENT SYSTEMS
F04-137

6 de julio de 2023
República Dominicana

NOMBRE DEL PROYECTO

ARIA SUITES & RESIDENCES

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
(DIA)

DIRECCION DEL PROYECTO

Downtown Punta Cana. Calle Las Mercedes. La Altagracia, República Dominicana.
.

NOMBRE DEL PROMOTOR

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO

NOMBRE DEL REPRESENTANTE

Ing. Selma Damas

Cédula de Identificación No. 402-4666802-0

CORREO ELECTRONICO

selmad@noriegagroup.com

TELEFONO DEL REPRESENTANTE

849 220 7957

Técnicos participantes

Nombre	Código	Especialidad	Firma
Ing. Joaquín Del Villar	**04-326**	**Ing. Químico**	
Ana Irma Fulcar	**03-263**	**MSc. Energía y Protección Ambiental**	
Mayra Sánchez	**02-139**	**Hidrología**	
Teodoro Clase	**05-153**	**Flora y Fauna**	
Jesús Herasme Peña	**01-051**	**Sociología**	
Ambient Systems	**F04-137**	**Evaluación y Monitoreos Ambientales**	

La elaboración del estudio estuvo a cargo de Ambient Systems. Firma Consultora (F04-137)

FECHA: 6 de julio de 2023

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

Santo Domingo, D.N.
DEIA-1874-2022
30 JUN 2022

002257

Señores
"Aria Suites & Residences" / Selma Damas.
Promotores y/o representantes del proyecto
"Aria Suites & Residences"
Downtown, Punta Cana, calle Las Mercedes,
Bávaro, Higüey, La Altagracia
Tel. (809) 544-7899 / (849) 220-7957

Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informarles sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental EIA se realizó al proyecto Aria Suites & Residences" Código 20777), presentado por Fideicomiso Master de Inversión y Desarrollo Inmobiliario / Selma Damas, promotores y/o representantes. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría B, por lo que elaborará un Estudio de Impacto Ambiental (DIA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener un Permiso Ambiental.

En el documento anexo a esta carta se encuentran los términos de referencia (TdR) para realizar el estudio ambiental, los mismos son una guía para la evaluación de impacto ambiental del proyecto. Dado que los TdR han sido elaborados basados en condiciones generales e información limitada en cuanto al proyecto y al entorno, de ser necesario se debe ampliar su alcance e incluir aspectos y factores ambientales no contemplados en estos. Por otro lado, los componentes de estos TdR se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la construcción y operación de ciento setenta y cuatro (174) habitaciones, desde 2do al 5to nivel, y área comercial en 1er nivel, contará además con azotea y jardín central.

El proyecto se pretende desarrollar dentro del complejo de Downtown Punta Cana, en una porción de terreno de las parcelas No., DC. 506630873310, matrícula no.33000462434, entre otros, Downtown Punta Cana, Higüey, provincia La Altagracia; específicamente en las coordenadas

Puntos	X	Y
1	563632.43	2060748.63
2	563680.13	2060666.24
3	563612.05	2060716.00
4	563576.57	2060769.04

21.

El promotor contratará un equipo de prestadores de servidores ambientales (firma o individuo según la especialidad técnica requerida) registrados en este Ministerio, que será responsable de elaborar el estudio ambiental, usando como guía estos términos de referencia. El documento a entregar seguirá el esquema y las especificaciones establecidas en los TdR anexo y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor o representante.

Los TdR tienen una validez de un (1) año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de quince (15) días calendario, contados a partir de su entrega, para solicitar aclaraciones o modificación, en caso de tener alguna.

Los TdR de ninguna manera representan o implican una autorización para iniciar y/o ejecutar el proyecto, tampoco significa que el proyecto será autorizado. La autorización ambiental será el resultado de los hallazgos de la visita de campo, las condiciones de ubicación del proyecto, las exigencias legales y los resultados del estudio ambiental, lo que permitirá decidir si se emite o no Autorización Ambiental.

Conforme a lo establecido en la Ley No. 64-00, en su Artículo 40, la construcción del proyecto no iniciará hasta tanto se obtenga la autorización ambiental. El incumplimiento de esta disposición implica sanciones administrativas de conformidad con el Artículo 167 de la citada Ley, que incluyen multa desde medio (½) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Atentamente, les saluda

Eduardo Julia
Viceministro de Gestión Ambiental

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
VICEMINISTERIO DE GESTIÓN AMBIENTAL
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE

EJ/KM/AVL/ju
23 de junio de 2022

Anexo:

- Términos de Referencia guía para la Evaluación Impacto Ambiental.

Nota:
La entrega de documentos relativos a este proyecto, será realizada estrictamente por el promotor del mismo, o por un representante debidamente identificado y autorizado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho de solicitar información adicional, en el caso que se considere necesario.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300
REV OCT 2020

Términos de Referencia para la elaboración de
Declaración de Impacto Ambiental para Proyectos Categoría B
"Aria suites & Residences" Código 20777

ALCANCE DE LA EVALUACION AMBIENTAL
Estos TdR contienen las especificaciones de información necesarias que permitirán a la autoridad ambiental realizar la evaluación ambiental del proyecto a través de la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental. La evaluación ambiental se enfocará en la prevención y mitigación de los impactos que se producirán con el proyecto, previamente considerados como impactos potenciales moderados según el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental vigente. En caso de considerarse necesario luego de una revisión inicial, se ampliará el alcance de estos TdR en los aspectos que se indicará por escrito mediante solicitud de información complementaria.
OBJETIVOS
Presentar la guía para la estructura y contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, con los siguientes componentes: - Descripción general del proyecto - Identificación de los potenciales impactos ambientales positivos y negativos que generan las actividades del proyecto en sus fases de construcción y de operación. - Identificación de las zonas ambientalmente sensibles, dentro del solar del proyecto y en su área de influencia directa en un radio de 2.5 kilómetros a la redonda. (asentamientos humanos, escuelas, hospitales, cuerpos de agua, humedales, línea costera, dunas, terrenos con altas pendientes, áreas protegidas). - Realización de una consulta pública a través de un análisis de interesados - Presentación de información pública del proyecto y sus características hacia la población - Establecer las líneas de acción ambiental que seguirá el proyecto en cumplimiento con la ley 64-00 y las normas ambientales - Presentar el esquema de monitoreo ambiental - Incluir Anexos con las evidencias e información adicional pertinente.
ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL INFORME
1.1 DATOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO **a. Datos generales del proyecto:** - Nombre del proyecto. - Datos personales del promotor y/o propietario del proyecto (nombre, teléfono, dirección, poder legal cuando se actúe a través de un apoderado). - Registro mercantil y RNC de la empresa. - Ubicación del proyecto indicando dirección, paraje, sección, municipio y provincia. - Localización del proyecto con un mapa topográfico escala 1:50,000. - Plano catastral y/o georreferenciación del polígono del área total del terreno destinado al desarrollo del proyecto.

b. Descripción del proyecto

- Objetivos y justificación del proyecto.
- Descripción de cada una de las diferentes actividades que conlleva cada fase (construcción y operación).
- Cronograma de ejecución de la fase de construcción. Número estimado de empleos que serán generados en la fase construcción.
- Indicar para la fase de construcción, la cantidad de material a remover y su disposición final.
- Organigrama del proyecto en su fase de operación, incluyendo su estructura o unidad ambiental, cantidad de empleados, turnos y horario de trabajo.
- Plano de conjunto de la planta física del proyecto: extensión total de terreno, área de construcción, cantidad y tipo de infraestructuras y facilidades de apoyo a ser instaladas.
- Diagrama de distribución interna con la ubicación de las maquinarias, área de procesos, generadores eléctricos, depósito de combustible, áreas de acopio de las materias primas, instalaciones sanitarias, entre otras.
- Descripción detallada de todos los componentes, procesos y actividades del proyecto (oficina administrativa, área de proceso, laboratorio, áreas de acopio de las materias primas y condiciones de almacenamiento, talleres de mantenimientos, baños, cocina, comedor, entre otras).
  - Especificar de la cantidad de apartamentos a ser construidos. Cientos setenta y cuatro (174) udS.
  - Apartamentos por nivel alrededor de un jardín central 1er nivel área comercial de 2,435.25 m^2 y desde 2do al 5to nivel apartamentos tipo hotel en área residencial 10,328.10 m^2 y una azotea en 5to nivel.
  - Tipo A yA3 ,30.30 m^2, A1 y A3,29.80 m2. Tipo B, B1, B2 70.15 m2, B.3 77.62 m2 y B.4 109.90 m2, B.5 70.40 m^2, B6120.65 m^2. Tipo C 89.42 m^2, C.197.32 m^2, Tipo D 45.59 m^2, D1.64.75 m^2 y TIPO E 21.00 m^2 E.1 42.00 m^2. AZOTEA 3,630.0 m^2
- Monto de la inversión total en infraestructura, inmuebles, equipos y maquinarias.
- Lista y procedencia de materia prima y productos adicionales utilizados (sustancias químicas utilizadas en el proceso). Incluir hojas de seguridad (MSDS) de cada una de las sustancias usadas.
- Características de los productos finales del proceso de producción.
- Lista de maquinarias y equipos empleados en el proyecto, capacidades utilizadas y ciclos de mantenimiento.
- Condiciones de seguridad, protección de la infraestructura y personal operativo; suministro de medios de protección y equipos de protección personal (EPP) (botas, guantes, protectores auditivos, entre otras); descripción de los extintores, equipo de detección de humo y alarmas de activación manual para evacuaciones de emergencia.
- Evaluación de riesgos y plan de contingencia.

c. Servicios requeridos

- Estimar para la fase de construcción/adecuación y operación el consumo de los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, entre otros);
- Especificar el volumen estimado de aguas residuales a generar, de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, el tratamiento y disposición final de los mismos.
- Presentar planos de los servicios técnicos (energía, aguas residuales, aguas pluviales, ruta de evacuación, entre otros).

1.2 Autorizaciones y permisos

- Títulos de propiedad y contrato de arrendamiento del terreno.
- No objeción del ayuntamiento local.
- No objeción de la Corporación Acueducto y Alcantarillado correspondiente.
- Certificación del Ministerio de Industria y Comercio.

1.3 Descripción ambiental

La descripción ambiental se trabajara a partir del mapa de uso de suelo, indicando la proximidad del proyecto a zonas protegidas o naturales y de infraestructuras importantes en un área de 5 km a la redonda del mismo. Se incluirán colindancias, ríos, arroyos, humedales, cañadas, áreas vulnerables, escuelas, hospitales, hoteles, parques, centros de alta concentración de personas, etc.
- Se presentara un inventario de las especies que serán desplazadas en el solar para el desarrollo del proyecto y para el sembrado en las áreas verdes.

1.4 Participación e información pública

Vista pública

Será realizada una (1) vista pública, para presentar los resultados de la DIA. Se llevará a cabo en las localidades de influencia del proyecto. Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presentación de los resultados de la misma.

Se recomienda para la realización de la vista pública tomar como documentos guías, la Guía de Realización de vistas Públicas y Guía de Evaluación de Impacto Social. Se anexará a la DIA la evidencia de las mismas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorías de las mismas, otros.

Invitar a la misma a autoridades locales, asociaciones de la zona, juntas de vecinos, directores de escuelas básicas o liceos de las comunidades afectadas, iglesias, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, agricultores, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil, en las comunidades involucradas con el proyecto. Se debe garantizar la participación de las autoridades locales, especialmente la Alcaldía Municipal.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de estas consultas por lo menos con quince (15) días de anticipación, reservándose el derecho de asistir a la misma. Solicitar o convenir fecha de realización a través de la Dirección de Participación Pública del Ministerio Ambiente.

La intención de ejecución del proyecto deberá presentarse a las partes interesadas a través de un medio de comunicación adecuado a fin de que las actividades de construcción y operación del proyecto se conozcan, se tomen en cuenta las opiniones y se lleguen a acuerdos de colaboración. Se considerarán partes interesadas, la población del municipio o del distrito municipal.

Se debe instalar en lugar visible por los interesados un letrero informativo no menor de 1 x 1.5 metros en el lugar donde se pretende llevar a cabo el proyecto. Este debe contener las siguientes informaciones.

a. Nombre del proyecto.
b. Nombre del promotor del proyecto o responsable del mismo.
c. Breve descripción del proyecto
d. Indicará que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la Autorización Ambiental.
e. Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental.

Se tomará foto del letrero ya instalado y se incluirá en el informe. En el informe debe aparecer una foto del letrero ya instalado.

1.5 Plan de manejo y adecuación ambiental

- Se presentará la matriz resumen de impactos significativos (construcción y operación) anexa (Anexo 1)
- Se presentarán las cinco (5) fichas de manejo anexas (anexo 2) debidamente trabajadas en los aspectos que apliquen a las condiciones específicas del proyecto.
- Los camiones a realizar los botes de material deberán tener tickets suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas para realizar dicha actividad (si aplica).
- Se establecerán medidas de prevención para mantener la fluidez del tránsito vehicular en la carretera.
- Presentar una identificación de riesgos con potenciales daños al medio ambiente, a la seguridad del personal que laborara en el proyecto y a las personas en su área de influencia
- Presentar un plan prevención y de contingencia ante incendios, sismos, huracanes, incluyendo ruta de evacuación, protección de la infraestructura y al personal operativo (suministro de equipos de protección y seguridad, para su personal) entre otros.
- Descripción de las actividades de seguridad e higiene laboral durante las fases de construcción y operación, medidas a tomar.
- Costo total de Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
- Se presentará la matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) anexa (anexo 3)

1.6 Certificación de notario público

- Incluir la Declaración Jurada debidamente firmada por el promotor y notariada por un Notario Público Autorizado en donde se comprometa a cumplir con cada uno de los componentes del informe, particularmente con el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) tanto en la fase de construcción como de operación.

1.7 Formato de presentación

El informe Ambiental y las informaciones solicitadas se entregarán con una comunicación escrita y debidamente firmada por el promotor.

La entrega de la información cumplirá con las siguientes especificaciones:

- El documento final será entregado con el original y una (1) copia fiel e idéntica y seis (6) copias en formato digital. El original se entregará encuadernado en pasta y la copia se entregará en carpeta perforada de tres hoyos; la impresión se realizará a ambos lados de la hoja, excepción de los mapas, gráficos y tablas.
- Las primeras páginas del informe consistirán en:
- Hoja de presentación conteniendo el nombre del proyecto, código, nombre del promotor, nombre de la persona responsable del Informe y fecha.
- Lista de técnicos participantes (debidamente firmada).
- Contenido
- Datos generales del proyecto
- Descripción del proyecto
- Autorizaciones y permisos
- Descripción ambiental
- Participación e información publica
- Plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA)
- Anexos: Informes y documentos.

En el lomo de cada uno de los ejemplares se colocará el nombre del proyecto y su código.

Anexo 1

Modelo 1. Matriz resumen de impactos significativos (construcción y operación)

		Actividades por fase / valoración de impacto por significación											
		Exploración			Construcción			Operación			Abandono		
Medios afectados	Factor ambiental	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n
Físico – Químico	Suelo												
	Agua												
	Aire												
Biótico	Flora												
	Fauna												
	Ecosistema y paisaje												
Socio-económico	Social												
	Económico												
	Cultural												
Nota: Los espacios son indicativos cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos													

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300

ANEXO 2

No. 1 MANEJO DE AGUAS RESIDUALES	
OBJETIVOS	
Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas/industriales en todas las etapas de desarrollo del proyecto y sus obras de infraestructura, proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua o suelos receptores y la propagación de enfermedades infecto-contagiosas.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana en: adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte de material y escombros, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido.
EFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua.
ACCIONES A DESARROLLAR	
1. Presentar toda la información correspondiente al sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas /Industriales en términos de volúmenes, cargas típicas de contaminantes, plano general de redes o de las instalaciones del proyecto. 2. Diseño del sistema de tratamiento, recolector y determinación de los lugares de ubicación de las instalaciones de tratamiento, formas y lugares de disposición. Tratamiento y disposición de aguas de escorrentía. 3. Diseño y construcción de sistemas de tratamiento, con trampas de control de grasas, pozos sépticos, filtros anaerobios, filtro en grava u otro sistema de tratamiento que permita el manejo adecuado de aguas residuales domésticas, y evite su proximidad y contaminación con aguas superficiales y subterráneas. 4. El diseño y construcción del sistema de tratamiento se realiza antes de iniciar las actividades constructivas, se deben tener en cuenta las características del lugar en el cual se va a instalar o construir el sistema de tratamiento (geográficas, pendientes, potencial de inundación, estructuras existentes, paisaje), la capacidad de asimilación hidráulica y las necesidades de tratamiento de las instalaciones (caudales producidos). Tanques de sedimentación. 5. Instalación de baños portátiles en la fase de construcción del proyecto.	
TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
• Solicitud de (los) permiso(s) correspondientes para realizar la(s) descargas de aguas residuales, en el caso de descargar en una planta de INAPA/COORAS. • Selección del sistema de tratamiento en función de los estándares de calidad del proyecto, el cumplimiento de la normatividad vigente y el grado de eliminación que ofrece cada tipo de tratamiento, respecto a las exigencias de calidad del agua residual para que pueda ser reutilizada o vertida. • Mantenimiento periódico (de acuerdo con el manual de operación) del sistema de tratamiento.	

LUGAR DE APLICACIÓN	Localización del sistema de tratamiento en concordancia con la ubicación de las instalaciones, construcción y operación de instalaciones temporales y obras de infraestructura.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
• Seguimiento y control del sistema con base en el manual de operación del sistema de tratamiento • Monitoreos de calidad de agua, parámetros de calidad, métodos de muestreo y análisis, periodicidad de los muestreos. • Mantenimiento periódico de los elementos que constituyen el sistema de tratamiento. • Evaluación periódica de la eficiencia del sistema de tratamiento, y de opciones de cambio tecnológico de mayor eficiencia. • **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)**	

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300

No.2 MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO (POLVOS) Y GASES	
OBJETIVOS	
Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado y gases, generados de los trabajos de desarrollo del proyecto.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
EFECTO	Aumento de material particulado y gases en el entorno del proyecto.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
Las principales fuentes de emisión de material particulado y gases en el área de desarrollo de las obras de infraestructura urbana son: el tráfico vehicular, la operación de maquinarias y la acción del viento en áreas abiertas. La evaluación, prevención y mitigación de estos posibles impactos se pueden lograr con medidas sencillas, entre las cuales se destacan: 1. Planeación de la ubicación de instalaciones de servicio, patios de acopio y zonas de disposición de estériles, determinando la dirección de los vientos como criterio decisivo. 2. Realización de medidas de prevención y control de emisión de partículas como barreras rompevientos, revegetalización, humectación y cubrimiento de pilas de material de escombros. 3. Humectación de vías de acceso no pavimentadas, control de velocidad vehicular. 4. Proteger el material proveniente de excavaciones o construcción, en los sitios de almacenamiento temporal. 5. Humectar los materiales expuestos al arrastre del viento 6. Realización de monitoreo permanente de concentraciones de gases, con sistemas de alarma para evitar sobrepasar los límites permisibles de concentración de gases nocivos. 7. Establecer, si es preciso, estaciones de monitoreo de aire en el área de influencia de la obra. 8. Realizar mantenimiento periódico de maquinarias y vehículos, para el control de la emisión de gases. 9. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible a polvos, gases, humos, entre otros. 10. Educación y capacitación a todo el personal de la obra y a contratistas sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado. Igualmente, capacitación relacionada con las medidas de prevención, para evitar inhalaciones de gases nocivos y polvo.	
TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
• Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas. • Humectación permanente de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento y enlonado de materias primas. • Realización de mantenimiento preventivo periódico de maquinarias, equipos y vehículos. • Dotación a personal expuesto de equipos de seguridad: botas, guantes, gafas, batas entre otros. • Implementar medidas educativas y de capacitación al personal del proyecto (residente, contratista).	

SEGUIMIENTO Y MONITOREO
• Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones. • Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto. • Controlar y verificar periódicamente los vehículos vinculados a la operación del proyecto. • Seguimiento y control de velocidad de vehículos • Monitoreo permanente de gases • Operación de estaciones de monitoreo en el área de la obra • Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos profesionales. • **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)**

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300

No. 3 MANEJO DE RUIDO	
OBJETIVOS	
Prevención, control y mitigación de los niveles de ruido generados por los trabajos de construcción y operación del proyecto.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
EFECTO	Incremento en el nivel de ruido.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
1. Definición de los puntos de generación de ruidos. 2. Realización de monitoreos ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona el proyecto. 3. Definir la manera más efectiva para el control técnico y la reducción del ruido, de acuerdo con las condiciones y necesidades de operación, entre las cuales se encuentran: modificación de la ruta de propagación con el uso de pantallas, encerramiento, y protección o aislamiento del receptor. 4. Realizar desde la planeación del desarrollo de obra el manejo del ruido, con la concesión de materiales acústicos apropiados como absorbentes (transforman la energía sonora en energía térmica), materiales de barrera (proporcionan aislamiento) y materiales de amortiguación. 5. Considerar barreras y medios naturales que afectan la propagación del ruido como plantaciones, barrancos, diques y valles. 6. Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y la maquinaria utilizada en los trabajos de construcción, como medida de reducción de los niveles de ruido; así mismo, adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso. 7. Definir medidas de control de ruido en el tráfico vehicular para evitar ruidos producidos por pitos, bocinas, motores desajustados, frenos, entre otros. 8. Respetar las señales y normas de tránsito, a velocidades controladas con el fin de no causar daños a la propiedad privada o pública. 9. Capacitar al personal del proyecto y contratistas, en el manejo del ruido. 10. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido.	

TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA
• Utilización de equipos acústicos apropiados como: absorbentes (lana de vidrio, espumas de poliuretano, espumas con películas protectoras), materiales de barrera (naturales: arborización, materiales de acopio, diques, muros, planchas de acero, vidrio o concreto) y materiales de amortiguación (sustancias viscosas o elásticas, caucho y plástico). • Instalar encerramientos acústicos, tanto en el interior como en el exterior de la obra y los lugares de generación del ruido, mantener ventilación e iluminación adecuadas para el personal de la construcción. • Mantenimiento periódico de maquinarias, equipos y vehículos. • Realización de talleres educativos y capacitaciones al personal del proyecto operador de vehículos, maquinarias y equipos (residente, contratista). • Dotación al personal de implementos de seguridad.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO
• Mediciones periódicas de control del ruido, ambientales y ocupacionales. • Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas para mediciones de material particulado y control de ruido. • Control del mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto. • Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de salud ocupacional y riesgos profesionales. • Estar atento a cualquier queja, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva, que permita, a la vez, retroalimentación positiva con aportes o ideas para mejorar el ambiente de trabajo. **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)**

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300

No. 4 MANEJO DE COMBUSTIBLE	
OBJETIVO	
Prevenir, controlar y mitigar de los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles, durante la realización de los trabajos en la fase de construcción y operación.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de Infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
EFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
El uso de combustibles es fuente energética para las maquinarias, equipos y vehículos empleados durante la realización de los trabajos de obra. Para el manejo de los combustibles se consideran los siguientes aspectos: 1. Limitar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo, en sectores cercanos a cursos de agua. 2. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles. El almacenamiento requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos que se ubicarán a una distancia de no menos de 40 metros de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de una trampa de grasas. 3. Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles, utilizar un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escurrimiento haciendo canaletas alrededor y recogiéndolo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y lejos de los cursos de agua. 4. En lugares donde se realice el abastecimiento de combustible, se requiere un extintor cerca del sitio, sin fuentes de ignición en los alrededores (cigarrillos encendidos, llamas), verificar el correcto acople de mangueras con el propósito de prevenir derrames y mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (paños oleofílicos, arena, aserrín, trapos). 5. Evitar que los vertimientos de aceites usados, combustibles y sustancias químicas a las redes de aguas lluvias, a cuerpos de agua, o su disposición directamente sobre el suelo. 6. Mantener almacenadas, de acuerdo con las necesidades de operación, cantidades mínimas de combustibles. 7. En caso de derrames accidentales, se aplicarán los procedimientos establecidos del plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos. 8. Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y de los procedimientos establecidos por el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos que se tenga.	

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300

No. 4 MANEJO DE COMBUSTIBLE	
OBJETIVO	
Prevenir, controlar y mitigar de los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles, durante la realización de los trabajos en la fase de construcción y operación.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de Infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
EFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
El uso de combustibles es fuente energética para las maquinarias, equipos y vehículos empleados durante la realización de los trabajos de obra. Para el manejo de los combustibles se consideran los siguientes aspectos: 1. Limitar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo, en sectores cercanos a cursos de agua. 2. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles. El almacenamiento requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos que se ubicarán a una distancia de no menos de 40 metros de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de una trampa de grasas. 3. Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles, utilizar un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escurrimiento haciendo canaletas alrededor y recogiéndolo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y lejos de los cursos de agua. 4. En lugares donde se realice el abastecimiento de combustible, se requiere un extintor cerca del sitio, sin fuentes de ignición en los alrededores (cigarrillos encendidos, llamas), verificar el correcto acople de mangueras con el propósito de prevenir derrames y mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (paños oleofílicos, arena, aserrín, trapos). 5. Evitar que los vertimientos de aceites usados, combustibles y sustancias químicas a las redes de aguas lluvias, a cuerpos de agua, o su disposición directamente sobre el suelo. 6. Mantener almacenadas, de acuerdo con las necesidades de operación, cantidades mínimas de combustibles. 7. En caso de derrames accidentales, se aplicarán los procedimientos establecidos del plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos. 8. Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y de los procedimientos establecidos por el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos que se tenga.	

TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
• Instalación de sistemas de bombeo y áreas impermeabilizadas, para el manejo y abastecimiento de combustibles. • Instalación de sistemas para la prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento, tanques de almacenamiento de combustibles, y sistemas de conducción. • Diseño de medidas en caso de derrames que eviten su escurrimiento como canaletas, impermeabilización, muros de contención. • Uso de elementos como paños oleofílicos, aserrín, tierra o arena para la contención y limpieza de derrames accidentales, ubicación de polietileno que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad, de forma tal que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales. • Diseño y construcción de zonas impermeabilizadas, cubiertos con techos los sitios de distribución para evitar que las aguas lluvias expandan las efectos del combustibles cuando se presentan fugas o derrames accidentales. • Diseño y construcción de diques perimetrales en depósitos de hidrocarburos con suelos impermeabilizados, con mayor capacidad que los tanques de almacenamiento. • Ubicación efectiva de elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (arena, aserrín, trapos). • Definición de la frecuencia y el tipo de monitoreo de fugas, de acuerdo con la normatividad vigente. • Mantener procedimientos, de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación de combustibles, de residuos sólidos y peligrosos, aceites usados y material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales.	
LUGAR DE APLICACIÓN	Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y en zonas en donde se ubiquen vías de acceso con flujo vehicular y en las áreas designadas para abastecer de combustible a maquinaria, equipos y vehículos.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
• Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de combustibles. • Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención, y detección de fugas y derrames. • Análisis de datos de historial de frecuencias, y el tipo de monitoreo de fugas. • Verificación de efectividad de las medidas, acciones y tecnologías planteadas para el manejo de combustibles. • Análisis de informes de caracterización de vertimientos • Simulacros y verificación permanente de la actualización y pertinencia de los procedimientos definidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos. • Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto. • Capacitación del personal en el manejo de combustibles (almacenamiento, detección de fugas, atención de derrames). • **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)**	

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300

No. 5 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
OBJETIVO	
Implementar las medidas preventivas y de control necesario para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos/industriales, que se generan en el proyecto con el fin de proteger la salud humana y los recursos suelo, aire, agua y paisaje.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
EFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo, modificación del paisaje.
ACCIONES POR DESARROLLAR	

En el desarrollo de los trabajos de remoción de suelo se tiene una alta heterogeneidad de residuos sólidos, propios o no, de la actividad de desarrollo de la obra que se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos orgánicos, materiales tóxicos, entre otros. Las actividades mencionadas a continuación se orientan a la prevención y control que se va a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos:

1. Realizar caracterizaciones de los residuos sólidos, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición. Con base en estos aspectos se definen los equipos y métodos de recolección, frecuencia, rutas, sitios y cuidados de acopio temporal y disposición final de los residuos.
2. Con base en la caracterización proyectada, determinar el tipo de disposición final de los residuos, considerar alternativas como la utilización del servicio de recolección de basuras existente en la región, diseño y construcción de rellenos sanitarios, incineración, utilización de residuos orgánicos para compostaje, comercialización de material reciclable, entre otros. Para ello es deseable establecer un Plan de Manejo de Desechos Sólidos, con metas cuantitativas que busquen minimizar los desechos que no se reutilizan o reciclan. Ello se habrá de presentar mediante un registro.
3. Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos:
4. Por Ejemplo: Residuos sólidos ordinarios: conocidos también como residuos domésticos, incluyen desechos de alimentos (materia orgánica putrescible, material biodegradable y perecedero), papel, cartón, plásticos, textiles, caucho, madera, vidrio, metales, residuos de poda, entre otros. Son los producidos en instalaciones temporales, casinos, oficinas y demás instalaciones con ocupación humana. Los desechos de alimentos pueden ser entregados para compostaje o como alimento de animales de la comunidad local, los desechos no perecederos pueden ser reutilizados y reciclados.
5. El lugar de acopio o de almacenamiento temporal de los residuos sólidos requiere disponer de recipientes independientes e identificables claramente, para lograr la separación de los residuos desde su fuente de generación. Tanto el lugar destinado para el acopio temporal como los recipientes, considerarán las características de los residuos que van a contener, por ejemplo, los recipientes de los residuos sólidos especiales requieren ser impermeables y resistentes a la corrosión, ubicados separadamente de los demás tipos de residuos.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO
•
• Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de manejo de residuos sólidos establecidas. • Observaciones y control periódico de la eficiencia del sistema de manejo y disposición de residuos sólidos. • Caracterizaciones periódicas de los residuos sólidos generados por las labores de construcción, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición con el objeto de llevar estadísticas y análisis de tendencias en la reducción y manejo de los residuos sólidos generados. • Efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas en un sitio y período determinados, con el objeto de identificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública y para evaluar la efectividad del sistema de control. • **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3).**

Observaciones:

Anexo 3

Matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuacion Ambiental (PMAA)

FASE DE CONSTRUCCION / OPERACION

COMPONENTES DEL MEDIO	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	PROGRAMA / IMPACTO REAL O POTENCIAL (RIESGOS)	ACTIVIDAD / MEDIDAS A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCION DE LA MEDIDA	COSTOS DE LAS MEDIDAS	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
						PARAMETROS A SER MONITOREADO	PUNTOS DE MUESTREO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	COSTOS DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO	DOCUMENTO QUE SE GENERA
fisico quimico	Suelo										
	Agua										
	Aire										
Biotico	Flora										
	Fauna										
	Ecosistemas y paisajes										
Socio economico	Social										
	Economico										
	Cultural										
			COSTOS ESTIMADOS ANUALES								
								TOTAL GENERAL ANUAL			

Declaración jurada de responsabilidad del promotor

Declaro haber leído y acepto la Declaración de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto **Arias Suites & Residences (código 20777)**. Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fase y los impactos generados por su ejecución, se corresponde con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades o medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA u otras acciones para mitigar o corregir impactos negativos no identificados, en el Permiso Ambiental y sus disposiciones, las regulaciones ambientales que apliquen.

Selma Maria Carolina Damas Farez
Cedula:402-4666802-0

Ing. Joaquín A. Del Villar
Servidor Ambiental 04-326
Cédula/pasaporte: **001-0149564-6**

Yo, **FELIX BRAUDILIO CORPORAN CHEVALIER**, Abogado-Notario Público de los del Número del Municipio de Villa Salva león de Higüey, Provincia La Altagracia, sello hábil y miembro activo del Colegio Dominicano de Notarios, Inc., bajo la Matricula Numero 1764. **CERTIFICO Y DOY FE**, que por ante mi comparecieron los **señores SELMA MARIA CAROLINA DAMAS FAREZ y JOAQUIN A DEL VILLAR,** de generales anotadas, quienes me declararon que las firmas que anteceden son las mismas que acostumbran a usar en todos los actos de sus vidas. En la localidad de Punta Cana, Municipio de Villa Salva león de Higüey, Provincia La Altagracia, República Dominicana, a los veintitrés (27) días del mes junio del año Dos Mil veintitrés (2023).

Abogado Notario

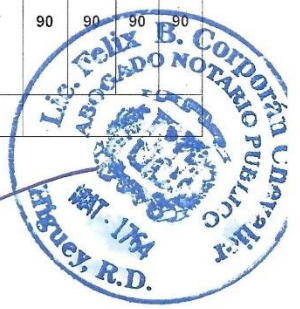
Lic. Félix B. Corporán Chevalier
NOTARIO PUBLICO
MAT. 1764
Higuey, R.D.


Lic. Felix B. Corporán Chevalier
ABOGADO NOTARIO PUBLICO
Mat. 1764
Higuey, R.D.

Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
Gestión Ambiental Etapa Construcción	Realizar una capacitación al personal que estará en obra sobre los impactos ambientales y las medidas que se pueden implementar para evitar y reducir la contaminación / Residuos y reciclaje	Registro de asistencia a las capacitaciones Registro Fotográfico	Líder PMAA / Encargado de Obra	Incluido en costos administrativos	1			
	Capacitación sobre riesgos laborales, normas de seguridad en la obra, uso de elementos de protección personal y prevención y atención de situaciones de emergencia	Registro de asistencia a las capacitaciones Registro Fotográfico	Líder PMAA / Encargado de Obra	Incluido en costos administrativos	1			
	Asignar un inspector de obra a cargo de verificar de forma diaria que los equipos e instalaciones cuentes con extintores y equipos para atención de emergencias	Correo con reporte de inspección / Registro fotográfico	Líder PMAA / Encargado de Obra	Incluido en costos administrativos	30			
	Disponer 3 juego de 2 tanques de 55 galones cada uno, identificando un recipiente para basura o residuos no aprovechables y otro para reciclaje distribuidos por el terreno y ubicados en las áreas de trabajo para los residuos, cada uno	Inspección Visual de Obra Registro Fotográfico	Líder PMAA / Encargado de Obra	8,000.00	1			
	Asegurar la recolección semanal de los residuos	Registro Fotográfico Recolección y disposición de residuos	Líder PMAA / Encargado de Obra	incluido en costos de obra	4			
	Compra de botellones para abastecimiento de agua para consumo humano	registro de compra	Encargado de Obra	Incluido en costos administrativos	4			
	Compras y asignación de elementos de protección personal para los trabajadores	Registro de entrega de EPP Inspección visual de uso de EPP	Encargado de Obra	150,000.00	1			
	Adecuación de áreas de almacenamiento de productos químicos con sistemas de contención portátiles.	Inspección de instalaciones Registro Fotográfico	Encargado de Obra	15,000.00	1			



Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
Subtotal				**173,000.00**				
Gestión y Manejo Emisiones Atmosféricas	Realización de mantenimientos preventivos a vehículos de la compañía en atención a los requerimientos de fabricantes mantenimiento cada 250 horas y/o cada 5000 kilómetros.	optima operación de equipo en cumplimiento de normas de emisiones.	Gerente Mantenimiento	Consto asumido en la operación	3	3	3	3
	Realización de mantenimiento a plantas de generación de energía de emergencias.	Registros de mantenimiento	Gerente Mantenimiento	Consto asumido en la operación	3	3	3	3
Gestión y Manejo de Emisiones Atmosféricas	Realización de mediciones ambientales semestrales sobre parámetros de emisiones atmosféricas (MP, gases contaminantes) de control para fuentes fijas y móviles	Reporte de Resultados en cumplimiento de los parámetros establecidos CO, CO2, NOx, SO2	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	$ 63,000.00	1		1	
	Uso de combustible de buena calidad para asegurar un proceso de combustión completa y discutir las emisiones generadas	Mantenimiento y mejora en los consumos Certificado de calidad de los combustibles	Gerente Mantenimiento	Costo asumido en la operación	90	90	90	90
	Evaluar alternativas para implementar fuentes alternas de suministro de energía	Reporte de producción de energía limpia	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Costos específicos para implementación de proyecto			1	
	Aplicación de controles en sitio como uso de aspersión de agua (aprovechamiento de agua lluvia)	Medición de calidad de aire en el área de operación /Inspección de áreas de trabajo Resultados de Mph	Gerente Mantenimiento	Costo interno de operación	90	90	90	90
Subtotal				**63,000.00**				



Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
Manejo De Ruido	Instalación de controles mecánicos como silenciadores para la operación de plantas de generación de energía según Requerimientos Chimeneas Medio Ambiente, maquinarias y vehículos	Inspección en campo de vehículos /Informe de resultados mediciones ambientales en cumplimiento de las normas	Gerente Mantenimiento	Costo interno de operación	1			
	Realización de mediciones de ruido ambiental y ocupacional semestrales de control	cumplimiento de parámetros de normas	Líder PMA A/ Gerente Mantenimiento	20,000.00	1		1	
Subtotal				**20 ,000.00**				
Manejo de Agua	Construcción de bajantes para manejo de agua lluvia y de escorrentía, canales internos para manejo de escorrentía	Inspección visual de las instalaciones estado de obras y canales	Líder PMAA / Gerente de Planta	70,000.00	1			
	Asegurar la calidad del agua de uso en el proceso mediante realización de análisis de calidad del agua de suministro y de la fuente	Inspección de sistema de tratamiento	Encargado de taller de Mantenimiento	15,000.00	1	1	1	1
	Realización de mediciones de calidad de agua a la salida de las instalaciones que van a la PTAR Downtown.	Inspección de sistema de tratamiento	Encargado de taller de Mantenimiento	15,000.00	1		1	
Manejo de Agua	Evaluar alternativas para captación de agua lluvia o de escorrentía para uso en el proceso e instalaciones sanitarias	Registro de proyecto y evaluación de alternativas	Gerente Mantenimiento	Costos específicos para implementación de proyecto			1	
	Implementar campaña de educación sobre el uso eficiente de agua	Registro de material educativo / Registro Fotográfico	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades para desarrollar con apoyo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	1			



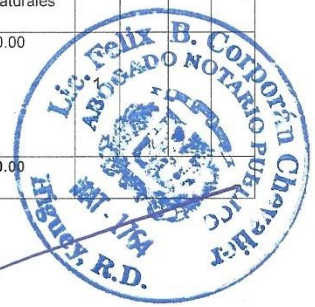
Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
	Contratar con empresas certificadas y especializadas la limpieza de trampa de grasas y residuos peligrosos que pueden generarse en el tratamiento de agua residual	Contrato / orden de compras Permiso ambiental del proveedor	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	30,000.00	1	1	1	1
Subtotal				**60,000.00**				
Uso Eficiente de Recursos	Instalaciones de sistemas de ahorro de agua en unidades sanitarias	Cotización y compra de equipos de mejor tecnología de ahorro de agua en operaciones de lavado	Gerente Mantenimiento	Incluido en costos de operación	1			
	Implementar lineamientos para incorporar criterios ambientales y socialmente responsables en la compra de productos y contratación de servicios tomando en consideración un análisis de ciclo de vida de los productos	Registro de criterios de selección y compra de productos	Gerente Mantenimiento	Incluido en costos de operación	1			
	Uso de equipos con tecnología inverter para climatización de áreas	Ficha técnica del equipo	Gerente Mantenimiento	Incluido en costos de operación	1			
	Realizar la reconversión tecnológica del sistema de iluminación promoviendo el uso de luz natural y la adquisición de sistemas de iluminación led o de tecnologías de punta	Registro de proyecto y evaluación de alternativas	Gerente Mantenimiento	Costos específicos para implementación de proyecto			1	
	Evaluación de alternativas de lavado de vehículos en seco o con sistemas a presión con bajo consumo de agua	Registro de proyecto y evaluación de alternativas	Gerente Mantenimiento	Costos específicos para implementación de proyecto				



Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
	Plan de capacitación y educación ambiental	Cronograma de ejecución de las capacitaciones	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades ejecutadas a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	1	1	1	1
Subtotal				0.00				
Manejo De Combustibles Y Sustancias Químicas	Instalación de tanques para almacenamiento de sustancias químicas en estructura con dique de contención con capacidad de 110% del volumen almacenado y con todas las medidas de señalización y equipos de seguridad requeridos	Inspección visual sobre el estado del piso	Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación	1			
	Adecuación del piso para impermeabilizar el área de taller para realización de trabajos con uso de sustancias químicas en estado líquidos	Verificación de áreas de almacenamiento de sustancias químicas	Gerente Mantenimiento	10,000.00	1			
	Compras de equipos y recipientes para el almacenamiento y trasvase seguro de sustancias químicas	Inspección Física de instalaciones/ registro Fotográfico	Gerente Mantenimiento	20,000.00	1			
	Entrenamiento y capacitación del personal en manejo seguro de sustancias químicas	Registro de asistencia a las capacitaciones Registro Fotográfico	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Capacitaciones realizadas en coordinación con la ARL	1	1	1	1
	Generar y mantener archivo actualizado de las hojas de seguridad de las sustancias químicas (MSDS) en español para consulta en las áreas de almacenamiento	Verificación física de archivo de MSDS	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación	1	1	1	1



Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
Subtotal				**30,000.00**				
Gestión Integral de Residuos	Adecuación de almacén para gestión integral de residuos	Inspección de instalaciones registro de generación y disposición de residuos	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	25,000.00	1			
	Instalación de puntos de segregación en la fuente para residuos peligrosos y no peligrosos	Inspección de puntos de segregación	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	20,000.00	1		1	
	Contratación de servicios de recolección de residuos aprovechables	Registros de recolección y tratamiento de residuos	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	25,000.00	1	1	1	1
	Contratación de recolección y disposición de residuos peligrosos	Registros de recolección y tratamiento de residuos	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	20,000.00	1	1	1	1
	Contratación de recolección de residuos no aprovechables	Registros de recolección y tratamiento de residuos	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	30,000.00	3	3	3	3
	Contratación de servicios periódico de control de plagas y vectores con proveedor autorizado	registro de aplicación de control de plagas y vectores	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	50,000.00	1	1	1	1
Subtotal				**200,000.00**				
Protección y Conservación del entorno Natural	Participación en jornadas de reforestación y actividades lideradas por la comunidad o el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Registro fotográfico y soportes de participación en la actividad	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades para desarrollar con apoyo del Min. Medio Ambiente y Recursos Naturales		1		1
Protección y Conservación del entorno Natural	Siembra de barrera viva con especies endémicas para mitigación del impacto y generación de áreas verdes	Inspección visual de instalaciones	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	30,000.00				
Subtotal				**30,000.00**				



Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
Seguridad Industrial y Riesgos Laborales	Realizar jornadas de salud sobre el cuidado de la audición y el uso de elementos de protección personal con acceso a audiometrías para el personal con mayor exposición al ruido en la operación	Registro Fotográfico e informe de jornadas de salud	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Realización de Actividades coordinadas con el apoyo de la ARS y ARL dentro de sus programas de prevención		1		1
	Plan de capacitación en riesgos laborales y prevención de accidentes y enfermedades, uso de EPP, trabajo seguro	Registros de capacitación del personal	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades ejecutadas a través de la ARL / Infotep	1	1	1	1
	Compra y entrega de elementos de protección personal	Registro de entrega/ Inspección de uso	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	59,000.00	1		1	
	Instalación de señalización de seguridad en las áreas de trabajo	Inspección de instalaciones	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	50,000.00	1			1
Subtotal				**109,000.00**				
Preparación Para Atención De Emergencias Y Desastres Naturales	Adquirir de equipos para atención de emergencias (extintores portátiles para oficinas, planta de asfaltos, tanques de combustibles, almacén, taller y equipo móvil/ botiquines de primeros auxilios y kit de atención de derrames)	inspección física de equipos y registro de inspección periódica de seguimiento	Líder PMAA	70,000.00	1			
	Capacitación del personal en plan de atención de emergencias Creación y entrenamiento de la brigada de atención de emergencias.	Registros de capacitación del personal en atención de incendios Registros de ejecución simulacro de emergencias	Líder PMAA	Actividades ejecutadas a través de la ARL / Infotep		1		1
	Realización de simulacro de emergencias anual para prueba de equipos y evaluación de respuesta de la brigada de emergencias y el personal	Registro fotográfico y soportes de participación en la actividad	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades ejecutadas a través de la ARL / Defensa Civil			1	



Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
	Contratación de servicios de recarga y mantenimiento de extintores y sistema contra incendios por parte de un proveedor experto	Contrato / orden de compras Documentación de aval para el proveedor	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	70,000.00			1	
Subtotal				**70,000.00**				
11. Desarrollo Comunitario Y Responsabilidad Social	Realizar acercamientos con autoridades y organismos de atención de emergencias, ONG y demás entidades que puedan aportar al mejoramiento en las condiciones de vida de la región priorizando el acercamiento a las comunidades más vulnerables.	Registros fotográficos / Minuta de Reunión	Líder PMA / Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación y con coordinación con entidades locales sin ánimo de lucro		1		
	Acercamiento y comunicación con los líderes comunitarios a fin de generar una red de apoyo para la atención de emergencias y prevención de consecuencia por desastres naturales	Registros fotográficos / Minuta de Reunión	Líder PMA / Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación y con coordinación con entidades locales sin ánimo de lucro				1
	Contratación de mano de obra local	Expediente de colaboradores	Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación	SR	SR	SR	SR
	Realización de acuerdos y trabajos como obras que requieran equipo que tenga la empresa a menor costo para la comunidad próxima a las instalaciones.	Registros fotográficos / Minuta de Reunión	Líder PMA / Gerente Mantenimiento	50,000.00	SR	SR	SR	SR
Subtotal				**50,000.00**				
Total				**805,000.00**				

Notas Aclaratorias:
Q: Trimestre
SR: Según Requerimiento
Los números indicados en cada casilla hacen referencia al número de repeticiones o frecuencia de las actividades en cada trimestre.
PMAA: Plan de Manejo y Adecuación Ambiental



CONTENIDO

Resumen Ejecutivo 1

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....23

1.1. Datos Personales del Promotor 23

1.1.1. Nombre 23

1.1.2. Teléfono 23

1.1.3. Dirección 23

1.2. Registro Mercantil y RNC de la Empresa: 23

1.3. Ubicación del Proyecto. 23

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 24

2.1. Objetivo y Justificación del Proyecto. 24

2.2. Localización y Acceso al Proyecto. 24

2.3. Localización Proyecto Mapa Topográfico a Escala 1:50,000 28

2.4. Plano Catastral 29

2.5. Área del Proyecto 29

2.6. Estado Actual del Terreno 30

2.7. Descripción de los Componentes del Proyecto. 31

2.8. Componentes auxiliares. 33

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN.....34

3.1. Descripción de las Actividades 34

3.2. Cronograma de Ejecución. 35

3.3. Personal Requerido, Turnos y horario de Trabajo 35

3.4. Cantidad de Material a Remover y su Disposición Final 36

3.5. Plano de Conjunto de Instalación Física del Proyecto 37

3.5.1. Extensión Total del Terreno 37

3.5.2. Área de Construcción. 37

3.5.3. Cantidad y Tipo de Infraestructura y Facilidades de Apoyo a ser Instaladas 38

3.5.4. Diagrama de Distribución Interna con Ubicación de Maquinaria 46

3.5.5. Generadores Eléctricos y Depósito de Combustible fase de construcción 47

3.5.6. Área de acopio de Materia Prima 47

3.5.7. Instalaciones Sanitaria 47

3.6. Lista de Equipos y Maquinaria 48

3.6.1. Capacidad de los equipos a utilizar 50

3.6.2. Ciclos de Mantenimiento 51

3.7. Condiciones de Seguridad durante la ejecución de la obra (EPP) 51

3.8. Suministro y Consumo de Agua 52

3.9. Suministro y consumo de Energía 53

3.10. Suministro y Consumo de Combustibles 53

3.11. Volumen de Aguas Residuales estimado. Tratamiento y Disposición final 55

3.12. Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Tratamiento disposición final 55

3.13. Presupuesto de Inversión construcción. 57

3.14. Emisiones Atmosféricas 58

3.15. Emisiones Material Particulado 58
3.16. Emisiones de Ruido 58
3.17. Análisis fisicoquímicos aguas subterránea y agua Laguna Bávaro 58

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN 59
4.1. Descripción de las Actividades 59
4.2. Organigrama del Proyecto y Estructura Ambiental 60
4.3. Cantidad de Empleados, Turno y Horario de Trabajo 62
4.4. Facilidades de Apoyo a ser Instaladas (Equipos a instalar) 63
4.5. Diagrama Distribución Interna con Ubicación de las Maquinaria y equipos 63
4.5.1. Área de Procesos, Generadores Eléctricos, Depósitos de Combustible 63
4.5.2. Área Instalación de Tratamiento Agua Potable. 64
4.5.3. Área de Acopio Residuos Sólidos 65
4.6. Suministro y Consumo de Agua 65
4.7. Suministro y Consumo de Energía 69
4.8. Suministro y Consumo de Combustibles 69
4.9. Volumen de Aguas Residuales Estimado. Tratamiento y disposición final 69
4.10. Residuos sólidos peligroso y no peligrosos. Tratamiento disposición final 71
4.11. Monto inversión total en infraestructura, inmuebles, equipos y maquinaria 72
4.12. Lista y Procedencia Materia Prima con hoja seguridad productos químicos 73
4.13. Condiciones de Seguridad, protección de la infraestructura, EPP 73
4.14. Descripción de extintores y cantidad de extintores. 73
4.15. Equipos de detección de humos y alarmas de activación manual 74
4.16. Planos servicios Técnicos (energía, aguas residuales, pluviales y ruta evacuación) 74
4.17. Emisiones Atmosféricas 74
4.18. Emisiones Material Particulado 75
4.19. Emisiones de Ruido 75

5. AUTORIZACIONES Y PERMISOS 76
5.1. Título de propiedad 76
5.2. No Objeción del Ayuntamiento 76
5.3. No Objeción de Corporación Eléctrica Punta Cana Macao 76
5.4. Registro Mercantil y RNC 76
5.5. Mensura Catastral 76

6. DESCRIPCION DEL MEDIO 77
6.1. Descripción Hidroclimática 77
6.2. Orografía e Hidrografía. 78
6.3. Información Meteorológica del Área de Estudio 78
6.3.1. Generalidades 78
6.3.2. Precipitación 79
6.3.3. Temperatura 81
6.3.4. Vientos 82
6.3.5. Humedad Relativa 86
6.4. Balance Hídrico a nivel de Estación Climática 86
6.5. Huracanes 87

6.6. Aguas Subterráneas 90
6.6.1. Geología General y Local 90
6.6.2. Caracterización Hidrogeológica de las diferentes formaciones geológicas 94
6.6.3. Potencialidades del Acuífero 95
6.6.4. Calidad del Agua del Acuífero 96
6.6.5. Piezometría y variaciones piezométricas en el tiempo. 98
6.6.6. Marco regional: Placa del Caribe y La Española 100
6.6.7. Sismicidad 101
6.6.8. Suelos 109
6.6.9. Asociaciones de suelos según regiones geomorfológicas 109
6.6.10. Uso actual y potencial del suelo 110
6.7. Descripción de la Flora y la Vegetación 110
6.7.1. Metodología 113
6.7.2. Composición florística 113
6.7.3. Estado biogeográfico o estatus 114
6.7.4. Nivel relativa de las especies en los linderos internos del proyecto 115
6.7.5. Especies protegidas y/o amenazadas 115
6.7.6. Hábitats frágiles o sensibles 119
6.7.7. Vegetación Costera Antropisada Abierta 119
6.7.8. Potenciales Impactos 120
6.8. Descripción de la Fauna 126
6.8.1. Metodología 126
6.8.2. Ornitofauna 127
6.8.3. Herpetofauna 128
6.9. Descripción Social 129
6.9.1. Provincia La Altagracia 130
6.9.2. Población por municipio 136
6.9.3. Indicadores censales 137
6.9.4. Tipo de combustible para cocinar 139
6.9.5. Condiciones de vida 140
6.9.6. Número de viviendas según tipo 143
6.9.7. Número de viviendas según materiales de construcción. 144
6.9.8. Número de viviendas según tipo servicios sanitarios 146
6.9.9. Limpieza 147
6.9.10. Servicios Acueductos 147
6.9.11. Porcentaje de hogares según abastecimiento de agua 147
6.9.12. Educación 148
6.9.13. Salud 151
6.9.14. Electrificación 155
6.9.15. Conexión vial 157

6.9.16. Transporte y Telecomunicaciones. 157
6.9.17. Población económicamente activa 159
6.9.18. Mercado laboral 160
6.9.19. Actividad económica 162
6.9.20. Medio Ambiente 165
6.9.21. Encuesta modelo 169
6.9.22. Resultados entrevistas a la comunidad 170
6.9.23. Lista de asistencia a vista pública 171
6.9.24. Cartas invitación vista pública acuse de recibo 173
6.9.25. Encuestas realizadas 192
6.9.26. Transcripción vista pública. Vista Pública 200

7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS 218
7.1. Constitución Política de la República Dominicana 218
7.2. Estrategia Nacional de Desarrollo al 2030 218
7.3. Medio Ambiente y los Recursos Naturales 219
7.3.1. Ley General de Medioambiente 219
7.3.2. Ley Sectorial de Áreas Protegidas 221
7.3.3. Ley de Las Aguas 221
7.3.4. Decretos ambientales 221
7.3.5. Resoluciones ambientales 222
7.3.6. Normas Ambientales 223
7.4. Ley del Código de Trabajo de la República Dominicana 225
7.4.1. Reglamento de seguridad y salud en el trabajo 225
7.5. Ley Gestión de Riesgos 226
7.6. Ley de Salud Pública 226
7.7. Convenciones Internacionales 226

8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 229
8.1. Método de identificación y evaluación de impacto ambiental 229
8.1.1. Areas del proyecto donde pueden presentarse afectaciones ambientales 229
8.1.2. Actividades que pueden causar afectaciones ambientales o sociales. 230
8.2. Matriz de Interacción 232
8.3. Evaluación de los Impactos Identificados 234
8.3.1. Criterios de valoración de la magnitud de los impactos 234
8.3.2. Criterios de valoración de la importancia de los impactos 234
8.4. Análisis de resultados de evaluación de impacto ambiental 240
8.4.1. Efectos sobre el componente físico 241
8.4.2. Efectos sobre el componente Biótico - Fauna 242
8.4.3. Efectos sobre el componente Biótico - Flora 243
8.4.4. Efectos sobre el componente social 244
8.4.5. Componente perceptual 245

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 246
9.1. Objetivo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental 247
9.2. Objetivos Específicos 247
9.3. Presupuesto 247
9.4. Estructura del plan de manejo Seguimiento y Evaluación 247
9.5. Fichas de Manejo Ambiental 248
9.5.1. Ficha de Gestión Etapa de Construcción 249
9.5.2. Ficha manejo control de las emisiones atmosféricas (gases y partículas) 251
9.5.3. Ficha manejo para el control de las emisiones atmosféricas (ruidos) 253
9.5.4. Ficha de manejo para el control del agua 254
9.5.5. Ficha de manejo para el control eficiente de los recursos 257
9.5.6. Ficha de manejo de combustibles y productos químicos 259
9.5.7. Ficha de manejo integrados de residuos (sólidos y líquidos oleosos) 262
9.5.8. Ficha protección y conservación del entorno natural 266
9.5.9. Ficha seguridad industrial y riesgos laborales 267
9.5.10. Ficha atención de emergencias y desastres naturales 269
9.5.11. Ficha desarrollo comunitario y responsabilidad social 271

10. PLAN DE CONTINGENCIAS 280
10.1. Introducción 280
10.2. Objetivos del Plan de Contingencia 280
10.3. Estructura del Plan de Contingencias 280
10.4. Plan operativo de prevención y respuestas a emergencias. 281
10.5. Plan Respuestas a Huracanes 285
10.6. Plan Respuesta a Terremotos 287
10.7. Plan respuesta a Incendios o explosiones 289
10.8. Plan Prevención y control de derrames 291
10.9. Plan Prevención y atención de emergencias médicas 293

11. PLAN DE CIERRE CONCEPTUAL 295
11.1. Objetivos 295
11.2. Componentes del cierre 296
11.3. Medidas del plan de cierre 296
11.3.1. Desmantelamiento y abandono de infraestructura 296
11.3.2. Manejo de residuos sólidos no peligrosos 298
11.3.3. Manejo de residuos sólidos peligrosos 299
11.3.4.Manejo de corrientes residuales líquidas 300
11.3.5. Manejo de emisiones 300
11.3.6. Manejo del componente biótico 300
11.3.7. Manejo del componente social 300
11.4. Monitoreo y seguimiento 301
11.5. Cronograma 301
11.6. Costos 301

ANEXOS

Anexo 1. Título de Propiedad **303**
Anexo 2. No Objeción del Ayuntamiento **307**
Anexo 3. Registro Mercantil **310**
Anexo 4. Mensura Catastral **317**
Anexo 5. Estudio de Suelos **320**
Anexo 6. Estudio Geofísico **454**
Anexo 7. Estudio Hidrosanitario **478**
Anexo 8. Aforo de Pozo **516**
Anexo 9. Estudio Hidroclimático **528**
Anexo 10. Estudio Ambiental: Línea Base **561**
Anexo 11. Examen Fisicoquímico Laguna Bávaro **578**
Anexo 12. Estudio Flora **583**
Anexo 13. Estudio Socioeconómico **597**
Anexo 14. MSDS **626**

TABLAS

Tabla No. 1 Coordenadas UTM: ARIA Suites & Residences **29**
Tabla No. 2. Cronograma de ejecución obra. **35**
Tabla No. 3. Diagrama de Distribución Interna **46**
Tabla No. 4. Descripción equipos y Maquinaria procesos acondicionamiento **48**
Tabla No. 5. Residuos sólidos generados en la etapa de construcción **55**
Tabla No. 6. Presupuesto de inversión **57**
Tabla No. 7. Tabla de caudal por unidad de apartamento **70**
Tabla No. 8. Residuos sólidos **72**
Tabla No. 9. Inversión inmuebles y equipos **72**
Tabla No. 10. Factores de emisión kg/kg de combustible **75**
Tabla No. 11. Emisiones atmosféricas provenientes de los generadores **75**
Tabla No. 12. Localización de la Estación Punta Cana – Cabo Engaño **80**
Tabla No. 13. Comportamiento Parámetros Climáticos Estaciones en el Área de Estudio **80**
Tabla No. 14 Velocidad de Viento Promedio Mensual estación Punta Cana **83**
Tabla No. 15 Dirección de Viento Predominante Estación Punta Cana **84**
Tabla No. 16. Estación Punta Cana - Cabo Engaño. Frecuencia De Velocidad De Viento **85**

Tabla No. 17. Estación Punta Cana - Cabo Engaño. Probabilidades y variación del viento 85
Tabla No. 18. Cálculo de la Evapotranspiración Potencial por Hargreaves 87
Tabla No. 19. Balance de Humedad en la Estación Punta Cana 87
Tabla No. 20. Ciclones que han Impactado La República Dominicana desde 1873 hasta 2022 ... 88
Tabla No. 21. Características Físicas de los Pozos, la conductividad eléctrica 97
Tabla No. 22. Parámetros Físico - Químicos de los Pozos, la conductividad eléctrica 97
Tabla No. 23. Relación entre Zonas Morfotectónicas y Terrenos Tectónicos de la española 103
Tabla No. 24. Especies Amenazadas y/o Protegidas 119
Tabla No. 25. Especies registradas en el lugar de establecimiento del proyecto y su entorno . 121
Tabla No. 26. Listado de Aves 127
Tabla No. 27. Listado de Anfibios y Reptiles. 129
Tabla No. 28. Crecimiento poblacional, La Altagracia 2002-2010 133
Tabla No. 29. Población por grupos de edad, La Altagracia 2010 133
Tabla No. 30. Población por género, La Altagracia 2010 133
Tabla No. 31. Población Urbana y Rural, La Altagracia 2010 133
Tabla No. 32. Clústeres estratégicos en la provincia La Altagracia 136
Tabla No. 33. Población por sexo según zona 136
Tabla No. 34 Población según municipios y distritos 137
Tabla No. 35. Población por sexo según lugar nacimiento 137
Tabla No. 36. Población mayor de 15 años por sexo según estado civil 138
Tabla No. 37. Mujeres mayores de 15 años por edad según estado civil 138
Tabla No. 38. Nacimientos registrados según año de registro 139
Tabla No. 39. Número de hogares según combustible usado cocina 139
Tabla No. 40. Números de viviendas según tipo 140
Tabla No. 41. Números de hogares por sexo 141
Tabla No. 42. Hogares pobres 141
Tabla No. 43. Índice de desarrollo humano 142
Tabla No. 44. Números de hogares según tenencia 142
Tabla No. 45. Distribución de los hogares según grado de hacinamiento 143
Tabla No. 46. Número de viviendas según tipo de hogar 143
Tabla No. 47. Número de viviendas según tipo 144
Tabla No. 48. Número de viviendas según materiales de construcción de paredes 144
Tabla No. 49. Número de viviendas según materiales de construcción techo 145
Tabla No. 50. Número de viviendas según materiales de construcción piso 145
Tabla No. 51. Número de viviendas según tipo de vía de acceso 146
Tabla No. 52. Número de viviendas según tipo de servicio sanitario 146
Tabla No. 53. Número de viviendas según sistema de eliminación de basura 147

Tabla No. 54. Población de 3 años y más por sexo **148**
Tabla No. 55. Años de escolaridad promedio para la población de 15 años y mas según sexo **148**
Tabla No. 56. Distribución población mayor 15 años por sexo condición lectoescritura **148**
Tabla No. 57. Número de personas por sexo según área de la carrera universitaria **149**
Tabla No. 58. Números de estudiantes matriculados por sexo según nivel **149**
Tabla No. 59. Números de planteles **150**
Tabla No. 60. Tasa de asistencia según edad **150**
Tabla No. 61. Porcentaje de promoción reprobado y abandono **150**
Tabla No. 62. Número de docentes **151**
Tabla No. 63. Resultados promedios de las pruebas nacionales **151**
Tabla No. 64. Número de establecimientos de salud del ministerio de salud pública **151**
Tabla No. 65. Recursos humanos en el ministerio de salud pública según tipo de personal **152**
Tabla No. 66. Provisión de servicios sanitarios públicos por institución de salud **152**
Tabla No. 67. Tasa de mortalidad materna e infantil registrada según año **153**
Tabla No. 68. Número de personas con dificultad **153**
Tabla No. 69. Casos registrados según enfermedades transmisibles por año **154**
Tabla No. 70. Número de afiliados al seguro familiar de salud del régimen contributivo **154**
Tabla No. 71. Cantidad de accidentes laborales y enfermedades profesionales **155**
Tabla No. 72. Número de hogares según tipo de alumbrado **155**
Tabla No. 73. Potencia instalada, energía entregada y generada **156**
Tabla No. 74. Parque vehicular según tipo de vehículo **157**
Tabla No. 75. Número de vivienda según el el principal medio de transporte **158**
Tabla No. 76. Número de hogares según el acceso a diversos vienes **158**
Tabla No. 77. Cantidad de emisoras radiales según tipo de frecuencia **158**
Tabla No. 78. Población de 10 años y más por sexo según condición de actividad económica **159**
Tabla No. 79. Población de 10 a 29 años por sexo según condición de actividad económica .. **160**
Tabla No.80. Indicadores del mercado de trabajo **160**
Tabla No.81. Empleados de zona francas especiales por sexo según categoría profesional **161**
Tabla No. 82. Exportaciones nacionales zonas francas **161**
Tabla No. 84. Número de personas ocupadas por sexo según actividad **162**
Tabla No. 85. Ingresos, gastos y saldo de los ayuntamientos según municipios y distritos **163**
Tabla No. 86. Número de empresa según la rama de actividad económica **163**
Tabla No. 87. Número de empresa según rango de empleados **164**
Tabla No. 88. Cantidad de concesiones mineras **164**
Tabla No. 89. Número de colmados y colmadones **164**
Tabla No. 90. Habitaciones solicitadas por provincia **165**
Tabla No. 91. Números de hogares según el combustible utilizado para cocinar **166**

Tabla No. 92. Números de viviendas según tipo de contaminación 166
Tabla No. 93. Números de viviendas según exposición a riesgos naturales 167
Tabla No. 94. Números de viviendas que han sido afectadas por algún desastre natural 167
Tabla No. 95. Superficie forestal según tipo de bosque 168
Tabla No. 96. Superficie de las áreas protegidas según tipo 168
Tabla No. 97. Objetivos y líneas de acción para el cumplimiento del cuarto eje estratégico 219
Tabla No. 98. Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 220
Tabla No. 99. Listado de Actividades Impactos Ambientales 231
Tabla No. 100. Matriz de Interacción de Actividades por etapa y aspectos ambientales 232
Tabla No. 102. Parámetros Matriz de Evaluación De Impacto Ambiental 236
Tabla No 103. Niveles de Significancia 237
Tabla No. 104. Rangos de Significancia 237
Tabla No. 105. Matriz de evaluación de impacto ambiental 238
Tabla No. 106. Distribución de Impactos Ambientales por componente y Significancia 240
Tabla No. 107. Estructura Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) 248
Tabla No. 108. Matriz Plan De Manejo Y Adecuación Ambiental (PMAA) 273
Tabla No. 110. Acciones del plan de cierre y reclamación 295

MAPAS

Mapa No. 1. Localización del proyecto plano topográfico 1:50000 28
Mapa No. 2. Mapa de isoyetas de la Región Este 79
Mapa No. 3. Mapa de Pobreza en República Dominicana 135

GRAFICOS

Gráfico No. 1. Consumo Eléctrico Estimado 54
Gráfico No. 2. Consumo Combustible Diesel Estimado 54
Gráfico No. 3 Clima diagrama estación Cabo Engaño – Punta Cana 81
Gráfico No. 4. Marcha anual de las Temperaturas Estación Punta Cana 82

IMAGENES

Imagen No. 1. Letrero del proyecto 25
Imagen No. 2. Localización del área del Proyecto en Punta Cana 26
Imagen No. 3. Localización del proyecto en Punta Cana sobre la parcela 27
Imagen No. 4. Vía de acceso general desde Santo Domingo a Punta Cana 27
Imagen No. 5. Estado actual del terreno 30
Imagen No. 6. Fachada ambos lados de ARIA Suites & Residences 32
Imagen No. 7. Diagrama de Distribución Interna 46
Imagen No. 8. Sanitario Portátil Estándar 47
Imagen No. 9. Lista equipos y Maquinaria 48
Imagen No. 10. Capacidad equipos 50
Imagen No. 11. Rosa de Los Vientos Estación Punta Cana 86
Imagen No. 12. Trayectoria Huracanes registrados últimos 100 años República Dominicana 89
Imagen No. 13. Esquema de situación de la Hoja de Pantanal 91
Imagen No. 14. Modelo digital del terreno de la Llanura Costera del Caribe 92
Imagen No. 15. Esquema geológico plio-cuaternaria sector oriental República Dominicana 93
Imagen No. 16. Formaciones Hidrogeológicas en el área de estudio 95
Imagen No. 17. Localización de los Pozos en el área de estudio 96
Imagen No. 18. Mapa de niveles Piezométricos en el área de estudio 98
Imagen No. 19. Curvas de Niveles Piezométricos en el área de estudio 99
Imagen No. 20. Esquema hidrogeológico de la Llanura Costera del Caribe (Acuater, 2000) 100
Imagen No. 21. Placa del Caribe 100
Imagen No. 22. Terrenos Tectónicos de La Española 101
Imagen No. 23. Principales fallas del sector oriental de la Llanura Costera del Caribe 104
Imagen No. 24. Sismicidad instrumental de La Española (1972-2002). 106
Imagen. No. 25. Sismicidad histórica en La Española anterior a 1960 (Calais, 2008) 106
Imagen No. 26. Localización Lugares de Interés Geológico (LIG) de la Hoja de Pantanal 107
Imagen No. 27. Ubicación de la Provincia La Altagracia en la República Dominicana 132
Imagen No. 28. Pirámide poblacional de La Altagracia 132
Imagen No. 29. Participación de la EERR en la generación neta en el SENI 156

PLANOS

Plano 1. Plano Catastral 1 693
Plano 2. Plano Catastral 2 694
Plano 3. Planos Anteproyecto 6955
Plano 4. Planos Sistema Contraincendios 7177
Plano 5. Planos Eléctricos 7233
Plano 6. Planos detalles de Picuzzi y Jacuzzi 7611
Plano 7. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Downtown 7633

Resumen Ejecutivo

El área del proyecto **ARIA Suites & Residences Downtown Punta Cana** se encuentra ubicada en la Región Este del país, en el sector Downtown, Bávaro, Punta. El Proyecto se ubica dentro de un nuevo conjunto de edificaciones destinadas a uso turísticos y de entretenimiento, donde aparecen complejos hoteleros, departamento, comercio, amenidades y espacios al aire libre próximo al cruce de Coco Loco de la carretera Verón – Bávaro, municipio de Verón, provincia La Altagracia, específicamente en las coordenadas UTM 19Q2060700mN, 563607mE y 2060595mN, 563734mE y estará sobre una extensión de terreno de 13,562 m^2 y tendrá un área de construcción total de 18,345 m^2 con una Densidad 174 habitaciones tipo hotelera.

Las vías de acceso al proyecto son por la autopista del Coral, rumbo al Boulevard del Este doblando a la derecha hacia calle Las Mercedes en Downtown Punta Cana en las proximidades de Coco Bongo.

El proyecto consiste en la construcción y operación de 174 habitaciones del tipo hotelera en un edificio de cinco niveles y a partir del 2DO al 4to nivel estarán las 174 habitaciones y en 5to nivel la azotea que será usada como área de esparcimiento. Ocupando una extensión de terreno de 13,562 m^2 con un área de construcción de 18,345 m^2

La Plaza Central generará una conexión entre el Downtown consolidado con la nueva ampliación, generando corredores peatonales, ofreciendo nuevos espacios públicos a la ciudad.

El edificio presenta dos fachadas longitudinales diferentes, adaptándose en cada caso a la orientación de esta y a la relación que ésta tiene hacia la ciudad.

La fachada principal está orientada hacia la Plaza Central, con un diseño de fachada característico, que crea una protección solar a las diferentes estancias. La fachada posterior, hacia la Calle las Mercedes, se resuelve como una fachada tipo hotelera, con balcones individuales y retranqueándose respecto a la acera En ambos casos, el gran puente y el zócalo comercial marcan la entrada al jardín central, conectando ambos lados del edificio.

Debido a que el área ya ha sido intervenida, no habrá remoción de capa vegetal. Los residuos generados por las excavaciones serán utilizados. Se ha determinado remover 2,800 metros cúbicos.

De los 2,800 metros cúbicos de material se ha estimado que el relleno de reposición serían 1,200 metros cúbicos. Lo que nos dejarían una diferencia de 1,600.00 metros cúbicos aproximadamente. Pues si tomamos en cuenta que las huellas del edificio serían de aproximadamente 5,700 metros cuadrados incluyendo el área del parqueo interna y los locales comerciales, entonces podríamos elevarlas a 20 cms, aproximadamente, esto tomando en cuenta que el nivel de esponjamiento del material compactado siempre es un poco menor que el usado para los botes.

Movimiento de tierra por excavación 1,915 m^2
Bote material movimiento de tierra sobrante 1,341.12 m^2
Extracción capa vegetal Espesor 0.20 metros solar 700 m^2
Volumen material para excavar 182 m^2
Excavación en Caliche profundidad 2 metros 700 m^2
Volumen material para excavar en caliche 1,400 m^3

Aria Suites & Residences estará conformada por:

Un área comercial. Primer Nivel

El edificio se fragmentará en la construcción en el primer nivel para adaptarse e integrarse en su entorno. Se construirá un jardín central que atraviesa el edificio, alargando así la Plaza Central hasta la Calle Las Mercedes. Este jardín está diseñado como un espacio de paseo y de estadía, con la colocación de mobiliario urbano, y el acceso al edificio desde este espacio.

Los locales comerciales bordearán todo este espacio de jardín, siendo el zócalo de la totalidad del edifico.

Espacio comercial

Las áreas de servicios tendrán.

Dos rampas de acceso hacia el primer nivel doble con un ancho de 6.19 m^2 y 8 m^2 en las curvas de giro y barandas, con pendientes de 9%.
Dos niveles de aparcamiento con capacidad para 198 vehículos entre el primer nivel y primer nivel doble incluyendo 6 aparcamiento y rampa para personas minusválidas para todo el proyecto en el primer nivel.
Dos aparcamientos para 16 motocicletas en el primer nivel doble uno a cada lado del proyecto (por bloque) interior.
Dos cuartos de mantenimiento de 8 m^2 y 8.1 m^2
Se instarán 4 ascensores (dos por bloque).
El proyecto ventila dos escaleras en concreto interiores que llevan a los apartamentos y dos exteriores que llevan a los apartamentos y hacia la plaza interior con jardines y que pueden ser usadas como ruta de escape.
Dos Lobbys con área de estar uno con un área de 70.2 m^2 y otro de 89.1 m^2 uno a cada lado del proyecto (por bloque) interior.
Dos vestíbulos de 27.63 m^2 uno a cada lado del proyecto interior.
Dos baños masculino, femenino y familiar uno a cada lado del proyecto interior.
Dos espacios de lockers públicos uno a cada lado del proyecto interior.

Una plaza al aire libre con cinco grandes jardineras con las siguientes áreas:

64 m^2, 59.30 m^2, 53.24 m^2, 64 m^2 y 64 m^2

Dos cuartos para instalación eléctricas de emergencia con un **área 14.4 m^2** cada una a cada lado del proyecto (por bloque). Exterior. Las instalaciones eléctricas de emergencia serán marca Cummins y se proyecta alternativas de **500 a 600** kilovatios con **tanque de combustible Diesel o fuel oil No. 2 integrado de 875 litros** y panel de transferencia eléctrica automático. También se instalarán **2 tanques de 500 galones en acero negro de 4 mm de espesor** y recubierto de con pintura anticorrosiva con su base metálica y se le construirán muros de contención contra derrames a cada uno en la parte exterior al proyecto.

Un **área de 8.42 m^2** para la instalación de un transformador de **500 KVA** en un lado del proyecto y otro de **750 KVA** al otro lado del proyecto (por bloque).
Se instarán 4 módulos porta medidores eléctricos para instalación de medidores eléctricos para cada apartamento a cada lado del proyecto (por bloque) en la parte exterior.

- Se instalará 1 gabinete de interruptor de Transferencia uno a cada lado del proyecto (por bloque).
- Se instalarán 2 postes propuesto de 40 pies con base hormigonada a ambos lados del proyecto (por bloque).
- Se instalarán 2 tanques de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo cada uno a cada lado del proyecto de **500 galones (por bloque);** cada uno con detectores de fugas de gas con paneles electrónicos. Exterior. Las tuberías de gas serán conducidas colgadas al techo del primer nivel. Diámetros de las tuberías de 1 y 2 pulgadas. El gas será usado para las estufas instaladas en cada apartamento y para las áreas de lavanderías y áreas de lavado de los apartamentos de más lujo.
- Se construirán dos cisternas una para el almacenamiento de agua cruda ocupando un **área de 108 m^2 con un volumen de almacenamiento de 82,700 galones (313,019 litros)** y **una cisterna de agua tratada ocupando un área de 63 m^2 con un volumen de almacenamiento de 43,300 galones (182,815 litros), para ambos lados del proyecto** (para cada bloque).

Esta área será considerada como **cuarto de bombeo de agua cruda y agua tratada** donde estarán instaladas los sistemas de bombeos agua cruda y tratada y contra incendio según las especificaciones siguientes (por bloque):

- **Dos bombas centrifugas motores eléctricos de 15 hp para bombeo de agua tratada a los apartamentos y áreas comunes instaladas en ambos lados del proyecto.**
- **Dos bombas Motores diésel tipo Centrifugas Horizontales de 60 hp y 500 galones por minutos y 120 psi cada una, con panel de control para mantener la presión en la línea. Instalada con los accesorios requeridos por las normas NFPA.**
- **Una Bomba Jockey de 1 hp, de 5 galones por minutos y 130 psi motor eléctrico, instalada con los accesorios requeridos por la norma NFPA.**
- Se instalará **dos pérgolas** en la parte superior de la azotea de **22.16 m^2** cada una.

<u>Serán construidos 20 locales comerciales con las siguientes áreas:</u>

2 locales comerciales de 50 m^2
2 locales comerciales de 105 m^2
2 locales comerciales de 98 m^2
3 locales comerciales de 95 m^2
3 locales comerciales de 103.5 m^2
1 local comercial de 329 m^2
1 local comercial de 80 m^2
1 local comercial de 245 m^2
1 local comercial de 115 m^2
1 local comercial de 45.75 m^2
1 local comercial de 66.50 m^2

- Espacio de almacenaje de servicio en el segundo nivel de 39.36 m^2 y 39.32 m^2 cada uno con su baño ocupando un área cada uno de 4.95 m^2.
- Dos áreas de conserjería de 14.5 m^2 cada una.
- Dos áreas de residuos ordinarios o basura de acopio temporal interiores de 13.63 m^2 y otra de 13.72 m^2 con carros para transportar los residuos ordinarios al área.
- Dos áreas de residuos ordinarios o basura de acopio temporal exteriores de 15.3 m^2
- Dos áreas de lavandería de 9.2 m^2 cada una con cuatro lavadoras industriales cada una.
- Cada nivel tendrá 4 cuartos de mantenimiento dos de 2.38 m^2 y dos de 2.52 m^2

Los apartamentos serán construidos a partir del segundo nivel hasta el quinto nivel y sus áreas comunes de uso residencial de 565.10 m^2. Estos apartamentos serán construidos según el tipo de diseño propuesto:

Tipo A, A.1, A.2, A.3
Tipo B, B.1, B.2, **B.3, B.4, B.5, B.6**
Tipo C, C.1
Tipo D, D.1
Tipo E, E.1 m^2 Apartamento = 42,00 m^2. m^2 Balcón = 0,00 m^2. m^2 Totales = 42,00 m^2
Área Social Nivel Azotea

El proyecto durante su construcción no contempla instalación eléctrica de emergencia, salvo algún subcontratista.

Se contratará una empresa de alquiler de Sanitarios Portátiles Estándar con orinales, taza y porta papel con 2 rollos que se encuentre registrada como Gestora Autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para retirar las aguas residuales Sanitaria todos los días para la disposición final durante la fase de construcción.

En la fase de operación las aguas una vez colectadas serán descargadas a las acometidas existentes en el solar del proyecto.
Para el sistema de abastecimiento de agua se solicitará, una acometida para cada cisterna de Ø2" de la línea del acueducto de Downtown, ubicada en la entrada del proyecto con medición, el cual estará localizado en la acera al termino de acometida, un registro con acceso a la vía pública, según se describe en los planos; esta acometida será solicitada y construida, siguiendo las normas establecidas. Estas acometidas abastecerán las cisternas que se usarán para reserva de agua.

El consumo Total estimado de agua potable en etapa de construcción de **857.880 m^3** durante los 9 cuatrimestres y en la etapa de operación se estima un consumo de **243,675 Lts/día.**

La zona cuenta con servicio de abastecimiento de agua del acueducto de Downtown.

El proyecto contará de dos cisternas una para el almacenamiento de agua cruda ocupando un **área de 108 m^2 con un volumen de almacenamiento de 82,700 galones (313,019 litros)** y **una cisterna de agua tratada ocupando un área de 63 m^2 con un volumen de almacenamiento de 43,300 galones (182,815 litros)**, dos por cada bloque a ambos lados del proyecto (para cada bloque).

Estas áreas serán consideradas como **cuartos de bombeos de agua cruda y agua tratada** donde estarán instalados los sistemas de bombeos agua cruda y tratada y el sistema contra incendio según las especificaciones siguientes (por cada bloque):

La energía eléctrica será suministrada por la Central de Generación Eléctrica Punta Cana Macao (CEPM).
Se estima un consumo de energía eléctrica durante la etapa de construcción de **54,164.6 kWh** durante los 9 cuatrimestres y en la etapa de operación de **302,248 kWh/mes.**

El combustible será suministrado por una Compañía distribución de combustible.

El consumo de combustible Diesel durante la construcción se estima en **18,586 galones** Diesel

sobre la base de 9 cuatrimestres como indica el cronograma y en la etapa de operación se estima un consumo de combustibles (Diesel y el Gas Licuado de Petróleo) de **Diesel 60 galones por mes (226 L/mes)** y **GLP** será de **1,000 galones por mes**

Las instalaciones eléctricas de emergencia serán marca Cummins y se proyecta alternativas de **500 a 600** kilovatios con **tanque de combustible Diesel o fuel oil No. 2 integrado de 875 litros** y panel de transferencia eléctrica automático. También se instalarán **2 tanques** para almacenar combustible **con capacidad de 500 galones en acero negro de 4 mm de espesor** y recubierto de con pintura anticorrosiva con su base metálica y se le construirán muros de contención contra derrames a cada uno en la parte exterior al proyecto.

La instalación contará con 2 tanques de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo cada uno a cada lado del proyecto de **500 galones (por bloque);** cada uno con detectores de fugas de gas con paneles electrónicos. Exterior. Las tuberías de gas serán conducidas colgadas al techo del primer nivel. Diámetros de las tuberías de 1 y 2 pulgadas. El gas será usado para las estufas instaladas en cada apartamento y para las áreas de lavanderías y áreas de lavado de los apartamentos de más lujo.

Se destinará un área **de 8.42 m^2** para la instalación de un transformador de **500 KVA** en un lado del proyecto y otro de **750 KVA** al otro lado del proyecto (por bloque).
Se instarán 4 módulos porta medidores eléctricos para instalación de medidores eléctricos para cada apartamento a cada lado del proyecto (por bloque) en la parte exterior.

Se instalarán 2 tanques de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo cada uno a cada lado del proyecto de **500 galones (por bloque);** cada uno con detectores de fugas de gas con paneles electrónicos. Exterior. Las tuberías de gas serán conducidas colgadas al techo del primer nivel. Diámetros de las tuberías de 1 y 2 pulgadas. El gas será usado para las estufas instaladas en cada apartamento y para las áreas de lavanderías y áreas de lavado de los apartamentos de más lujo.

El sistema de Tratamiento de Agua Domestica ocupará un área de 106.11 metros cuadrados donde también estarán instaladas las bombas protección contra incendio en ambos lados de la edificación (una por bloque).

El área de acopio de residuos sólidos temporales ocupará un área de 15.642 metros cuadrados donde estarán instalados los container o recipientes a ser retirados por el ayuntamiento local.

Para garantizar un servicio ininterrumpido de agua al proyecto, se propone una reserva de agua para 1.5 días de consumo, para uso doméstico, y comercial sin incluir la reserva de agua para fines de extinción incendio.

Para fines del cálculo de la reserva se tomaron los datos de número de habitantes, área comercial, social, área de servicio y otros dados por los diseñadores.

Se tendrán dos reservas de agua: una cisterna CI y C2 para agua cruda incluyendo la de protección incendio es de 82,700 Gls de capacidad para la demanda promedio de 1.5 días incluyendo la reserva de protección de incendios. .se ha localizado en el primer nivel en la zona de los servicios tendrá válvulas de cierre en la entrada, salida, tapas herméticas de acceso.

La recolección y disposición de las aguas residuales de todo el edificio se hará por gravedad, la cual descargarán al registro final de la acometida de drenaje sanitario. Las aguas residuales del

nivel de sótano y del área social, serán llevadas al registro final por bombeo.

El caudal estimado de ARD generadas por el uso de los servicios estimado será de 1.10 L/S equivalentes a 0.0011 m^3/día (1,046 galones/día), para un retorno del 95 %. La instalación de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Downtown está diseñada para un tiempo de retención de agua de 24h, que es un tiempo suficiente para estabilizar la materia orgánica.

Las aguas colectadas serán llevadas por medio de un bajante y un colector de diámetro 6 pulgadas. Las tuberías soterradas a usar en el colector serán de PVC SDR 41.

Estos serán diseñados en función de la pendiente y el número de unidades de descarga que conducirá cada tramo. Las derivaciones de descarga serán colectadas mediante tuberías colectoras y conducidas hasta la línea de la descarga domiciliaria, los diámetros han sido elegidos, en base a las unidades de descarga para una pendiente de un 1% a 2% y los diámetros de los colectores son 4" y 6".

Volumen estimado de Aguas Residuales de origen Sanitario 182,004 Lts/día.
La zona tiene sistema de alcantarillado sanitario por lo que, se prevé la recolección de las aguas residuales y la descarga a las acometidas del alcantarillado Sanitario de Downtown que canaliza estas aguas hasta la Instalación de Tratamiento de Aguas Residuales.

La empresa desea tener un menor impacto ambiental en la **gestión de residuos**. Por esta razón, como un tercer objetivo sería la promoción de una cultura de reciclaje dentro de las operaciones de **ARIA Suites & Resideces**, de manera que se pueda aprovechar el mayor número de materiales existentes y generar la menor cantidad de desperdicios posibles.

Durante la operación **ARIA Suites & Resideces** dispondrá que los residuos sean clasificados uno como Residuos Sólidos ordinarios (Sólidos Urbanos. RSU) y serán recogidos directamente por el ayuntamiento local en el centro de acopio temporal y para lo cual se pagarían las cuotas de recogida correspondientes fijadas por el cabildo.

Los residuos clasificados serán vendidos a gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su disposición final.
Para la Gestión de los Desechos Líquidos Peligrosos de origen industrial.

La cantidad de Empleados durante la etapa de construcción será de 180 entre personal fijo y móvil y durante la etapa de operación será de 13.

Con Turnos y Horario de Trabajo de:

Turno personal administración. Un turno		**Personal de seguridad. Tres turnos.**
Lunes a viernes	8:00 a.m. a 5:00 p.m.	7:00 a.m. a 3:00 p.m.
Sábado	8:00 a.m. a 12:00 M	3:00 p.m. a 11:00 p.m.
		11:00 p.m. a 7:00 a.m.

El monto de inversión total terminado será de mil cuatrocientos setenta y seis millones cuatrocientos cuarenta y seis mil cuatrocientos diez y ocho pesos dominicanos con noventa y cinco centavos **(1,476,446,018.95)**

Descripción Hidroclimática.

La Planicie Costera Oriental, está comprendida entre los 18° 12' 17" y 18° 57' 41" de Latitud Norte y entre los 68° 19' 10" y 70° 09' 03" de Longitud Oeste, tiene una superficie de aproximadamente 7,194 Km², comprendiendo esta un área muy extensa de la cual la zona de interés del presente documento representa tan solo una pequeña parte, por lo anteriormente expuesto la caracterización resulto ser bastante generalizada en lo que se refiere a la aplicación de los resultados para proyectos específicos como es el presente caso, pero permiten tener una idea aproximada del comportamiento de los recursos superficiales y subterráneos en la zona estudiada.

Dentro de los resultados de este estudio se encuentran los siguientes parámetros de caracterización:

La Planicie Costera Oriental está dominada superficialmente por las facies calcáreas y calcáreo-terrígenas ligadas a la instauración, en edad cuaternaria, de una extensa plataforma carbonática limitada por arrecifes coralinos. Desde un punto de vista cualitativo en los depósitos de la Planicie se observan facies diferentes que pueden remontarse a las diferentes unidades morfológicas que constituían el arrecife en el momento de su formación. A lo largo de toda la Planicie se observa el desarrollo de una difundida fenomenología kárstica que se manifiesta a través de formas superficiales como barrancos, aislados o en campos, y formas menores como Karren, Hoyos y Hendiduras kársticas. Formas kársticas de mayores dimensiones (uvala) resultan menos frecuentes y se observan predominantemente en proximidad de Boca De Yuma

El sistema acuífero subterráneo de la Planicie Costera Oriental se caracteriza por una enorme riqueza de recurso potencialmente aprovechable. La recarga directa por infiltración ha sido estimada en efecto en el ámbito del estudio hidrológico en un valor total del orden de los 1465*10+6 m³/año sobre una superficie total útil de 6542 km², con referencia a un año promedio. Por lo demás aun en las condiciones más críticas de años secos con tiempo de retorno igual a 10 años, el valor total estimado en el orden de los 920*10+6 m³/año (-27% respecto de la referencia promedio anterior) permanece muy elevado.

Los resultados de las actividades de modelización de las aguas subterráneas de acuerdo con las observaciones generales recomiendan:

- Limitar los niveles de explotación, sobre todo en proximidad a la costa.

- Limitar al máximo posible las explotaciones en profundidad. Considerando las elevadas transmisividades y los impactos muy bajos sobre la piezometría, privilegiar la solución más pozos a baja profundidad y caudales reducidos en vez de pocos pozos profundos y caudales elevados.

- Limitar, en cualquier caso, la concentración de pozos y privilegiar, donde sea posible, la ubicación a lo largo de una línea paralela a la costa.

El área está caracterizada por la ausencia de recursos hídricos superficiales, gracias a las características geomorfológicos de la misma que la hace una zona altamente permeable a consecuencia de la presencia de una formación caliza con un proceso de karstificacion bastante intensificado lo que la convierte en una especie de sumidero, es decir que prácticamente todo lo que precipita sobre esta área se infiltra pasando a formar parte del flujo subterráneo, lo que permite inferir que la disponibilidad de agua subterránea en esta zona es alta.

El patrón de drenaje de la zona está dominado por el movimiento vertical hacia el subsuelo gracias a la alta permeabilidad del suelo no se evidencia puntos de acumulación de aguas superficiales ni presencia de cuencas lacustres ni lagunas permanentes.

El régimen pluviométrico de la Región Este es relativamente homogéneo por su característica morfológica plano ondulado, con aumento de las elevaciones en dirección Norte con la presencia de la cordillera Oriental, en este mismo orden las precipitaciones aumentan en dirección Sur – Norte alcanzando hasta los 2000 mm, mientras que existe un centro de bajas precipitaciones en los alrededores de la Ciudad de la Romana con un promedio multianual de 600 mm. En la Figura No. 2 se muestra el mapa de Isoyetas de la zona de estudio.

Los datos de precipitación fueron analizados con referencia al año calendario (período Enero-diciembre) el cual presenta una mayor homogeneidad con respecto a los años meteorológicos (abril-marzo y octubre-septiembre). Se analizaron los datos de la estación climatológica Punta Cana – Cabo Engaño (período 1982-2011) de la red de la ONAMET.

La temperatura máxima oscila entre los 27.6 °C en febrero y los 30.9 °C en septiembre, la temperatura mínima varía entre los 21.8 °C en febrero y los 24.8 en agosto.

La velocidad de viento arroja valores de velocidad de viento que oscilan entre los **17.9 km/h** como promedio para el mes de febrero y **14.0 km/h** para el mes de octubre con un valor promedio multianual de **16.2 km/h**. Puede observarse un comportamiento bastante constante a nivel de los valores medios a lo largo de todo el año (Ver Tabla 3).

Se estimó la evapotranspiración potencial por diferentes métodos el método de la ecuación de Hergreaves-Samani para evaluar la evapotranspiración potencial ETPo.

La zona de estudio está caracterizada desde un punto de vista geológico por la presencia de vastos depósitos carbonáticos arrecifales, limitados hacia arriba por los relieves, de naturaleza predominantemente magmática, de la Cordillera Central y de la Cordillera Oriental.

Depósitos cuaternarios de origen terrígeno están presentes sea en forma de cojines aluviales de los principales ríos del sector occidental, que como depósitos lacustres y fluvio-lacustres, estos últimos particularmente extensos en el sector de Monte Plata y de Higüey.

La Planicie Costera Oriental está dominada árealmente por las facies calcáreas y calcáreo-terrígenas ligadas a la instauración, en edad cuaternaria, de una extensa plataforma carbonática limitada por arrecifes coralinos.

La Hoja a escala 1:50.000 de Pantanal (6571-IV) se encuentra situada en el extremo oriental de la República Dominicana, perteneciendo su territorio al municipio de Salvaleón Higüey, en la provincia de La Altagracia. Su fisiografía queda definida por la presencia de una serie de superficies escalonadas dispuestas a grandes rasgos en paralelo a la línea de costa, pertenecientes a uno de los principales dominios fisiográficos de la República Dominicana: la Llanura Costera del Caribe (Imagen. 13). La Llanura Costera del Caribe es la más destacada de las llanuras costeras de la República Dominicana, tanto por sus dimensiones (240 km de longitud y 10-40 km de anchura) como por albergar varios de sus principales núcleos de población, como Santo Domingo, La Romana y San Pedro de Macorís. Se extiende al este del río Haina con una dirección E-O, situándose al sur y al este de la Cordillera Oriental (Imagen 14).

La sismicidad es uno de los procesos activos más relevantes de La Española como consecuencia de su situación en un contexto geodinámico de límite entre dos placas: Norteamericana y del Caribe.

Para la elaboración del presente trabajo se ha accedido a las bases de datos de la Red Sísmica Nacional Dominicana (RSND), el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), la Red Sísmica de Puerto Rico (PRSN) y el Middle American Seismograph Consortium (MIDAS), además de las incluidas en el citado Programa SYSMIN. El periodo cubierto ha sido 1505-2010.

La Hoja de Pantanal en la que se encontrá el proyecto **ARIA Suites & Resideces** pone de manifiesto la necesidad de abordar los estudios sísmicos en relación con áreas de un orden de magnitud superior, ya que la distribución de epicentros en ella no evidencia el seguimiento de un patrón claro. Sin embargo, en una representación de escala regional se evidencia cómo dichos epicentros forman parte de un dominio con importante actividad sísmica delimitado por la fosa de Los Muertos, al sur, y el límite entre las placas norteamericana y del Caribe, al norte (Imagen No. 24).

En cualquier caso, los seísmos registrados son mayoritariamente profundos (81-197 km), con algunos acontecimientos de carácter intermedio (25-44 km), siendo 4,7 la magnitud del mayor evento catalogado (1994). Cabe destacar que algunos seísmos de la sucesión desencadenada entre 1946 y 1953 en el sector nororiental de La Española (Imagen No. 25) se produjeron en las proximidades de la zona, relacionándose con el proceso de subducción de la placa norteamericana bajo la caribeña (Dolan y Wald, 1998).

Los Lugares de Interés Geológico.

La protección de diversas zonas del territorio tiene como finalidad asegurar la continuidad natural de los ecosistemas, preservándolos de actividades antrópicas destructivas, así como evitar el uso abusivo de sus recursos.

Atendiendo a estas consideraciones, se puede definir un Lugar de Interés Geológico (L.I.G.), como un recurso natural no renovable, donde se reconocen características de especial importancia para interpretar y evaluar los procesos geológicos que han actuado en un área.

En la Hoja de Pantanal (6571-IV) se han inventariado tres Lugares de Interés Geológico: Arrecife de Punta Cana, Sección de Punta Cana y, por último, Terraza marina y Cordón litoral de Punta de Águilas (Imagen No. 26). Reflejan una buena parte de las principales características geológicas de la Hoja, cuya fisonomía básica ha sido elaborada por construcciones arrecifales escalonadas, sometidas posteriormente a la actividad de los procesos marino-litorales.

LIG Nº 1. Arrecife de Punta Cana
LIG Nº 2. Sección de Punta Cana
LIG Nº 3. Terraza marina y Cordón litoral de Punta de Águilas.
Según la clasificación de suelo por su uso potencial, está clasificado como suelos de clase IV, estos suelos son limitadamente cultivables, no aptos el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; aptos principalmente para cultivos perennes y pastos; con topografía llana y alomada y factores limitantes severos; productividad baja a mediana.

Incluye suelos residuales arcillosos sobre materiales no calcáreos de deposición, representados, en la parte central y nordeste del país, por las series La Vega y Villa Riva; suelos residuales poco profundos sobre caliza dura, correspondientes a la serie Matanzas, en la llanura costera sur;

suelos aluviales muy mal drenados y coluviales muy pedregosos; algunos valles intramontanos y terrenos salinos del delta del río Yaque del Norte y de las proximidades del lago Enriquillo.

Uso actual y potencial del suelo.

El uso potencial de estos suelos en el caso de la fase costera de los suelos Matanzas, su inclusión en la clase se debe principalmente a la imposibilidad de separar, a esta escala, las numerosas pero pequeñas zonas aisladas de terreno que, por su profundidad y productividad corresponden a la clase II y III. El uso de estos terrenos dependerá también de su relación superficial con suelos correspondientes a otras clases. La gran variedad de terrenos incluidos en esta clase hace recomendable una variedad de prácticas de manejo, adecuadas a los problemas presentados por cada zona. El control intensivo de la erosión, la conservación de la humedad, el riego y drenaje, así como la fertilización y en muchos casos, las enmiendas del suelo son comunes a todas las zonas, pero en las que tienen pendientes más pronunciadas se recomienda el cultivo en fajas o de cobertura y los cultivos en contorno, mientras en los suelos arcillosos y mal drenados es conveniente el empleo de araduras de subsuelos, aumentándose gradualmente la profundidad.

Descripción de la Flora y la Vegetación.

El área escogida para la instalación de este proyecto está ubicada en la "llanura costera del Este", Provincia la Altagracia. Haguer y Zanoni la caracterizan como parte del bosque costero sobre rocas, Mocosoa 7.

El área donde sería instalada **ARIA Suites & Resideces** está desbrozada de manera total, estaba dedicada a parqueos, solo quedan allí dos o tres individuos arborescentes, las demás son herbáceas, En el entorno del proyecto se observan fragmentos del bosque costero con especies relictas, tales como: **Escobón, Eugenia foetida; Costinilla, Matopium toxiferum; Guayacán, Guaiacum officinale; Vera, Guaiacum sanctum; Corazón de paloma, Colubrina arborescens; Jacquinia arbórea; Erythallis fruticosa,** entre otras.

Esta franja, a lo largo del litoral, se halla comprendida en la denominada Zona de Vida de Bosque húmedo subtropical.

El proyecto se encuentra a 2.5 km de la Laguna de Bávaro:

Refugio de Especies, la cual fue declarada mediante el Decreto 309-95 aún vigente hasta la aprobación de la Ley de Áreas Protegidas, como Refugio de Especies con los límites siguientes: "al Este una línea alrededor del manglar de la laguna tomando una franja marina de 100 mts de ancho y 2 kilómetros de largo, quedando Punta de los Nidos en el centro, donde la paloma Coronita (Columba leucocephala) tradicionalmente ha hecho bancos de postura y reproducción; Al Oeste una línea paralela separada 250 mts de la carretera Bávaro-Punta Cana, y al Norte, una línea que pasa al sur del complejo turístico de Bávaro (Natura Park – Dreams – Grand Oasis) para unir los límites Este-Oeste; y al Sur, una línea que coincide con la carretera que conduce a Cabeza de Toro"; y "de modo especial en esta área de Manejo de Hábitat y Especies se preservara el pez Ciprinodon Higuey único en el mundo, y que habita en esa Laguna Bávaro".

La Ley 64-00 del MIMARENA en su art. 34 (transitorio) ratifica el decreto 233-96 (30 de julio del 1996) que aplica las categorías establecidas por la UICN, creando el Sistema Nacional de Áreas Protegidas con carácter transitorio hasta tanto sea presentado aprobado y puesto en vigencia el proyecto de Ley Sectorial que los actualizará.

Humedales: En toda la zona existen humedales que son hábitat de muchas especies de aves y en el área del proyecto, estos humedales se encuentran después de la franja costera, alrededor del manglar.

La franja formada por la relación humedal-manglar es la que se encuentra marcada como Reserva Ecológica, y en el humedal fue donde se encontró mayor diversidad de instalaciones y una vegetación más densa y alta, donde el estrato superior alcanza los 16-20 msnm.
En los bordes del humedal la vegetación está dominada por majagua (Hibicus permambucensis), sobresaliendo la palma cana (Sabal umbraculifera), abundante aquí.

Manglar
El humedal – manglar es un ecosistema que se extiende en esa zona por varios kilómetros, paralelo a la costa, constituyendo el conjunto de flora más notable en toda la región y, por consiguiente, de aves, para las cuales constituye su hábitat.

En la vegetación del humedal – manglar se observa cierto deterioro que según fuentes locales se atribuye a efectos del huracán Hortensia (1995) y Georges (1998), y daños localizados se observan en los bordes de los caminos y verjas perimetrales que se han construido a través del humedal sin los drenajes correspondientes para permitir la circulación del agua.

La franja del mangle en la zona es estrecha, encontrándose representada por un tipo de manglar de hamaca, el cual típicamente se da un poco alejado de la costa (en lagunas o ciénagas) rodeados por el humedal que le sirve de protección, y la especie de mangle predominante es el mangle rojo (Rhizophora mangle).

El manglar es una de las zonas vegetales de más importancia pues en él se encuentran cuatro especies de mangle del Caribe, siendo un ambiente impresionante por el colorido de sus hojas y su forma de adaptación para sobrevivir en suelos fangosos con alta salinidad, carentes de oxígeno en las raíces.

Es importante destacar que el mangle es un hábitat vital para la procreación de la biodiversidad, observándose cuatro tipos en la zona:
• Ryzophora mangle (Mangle Rojo)
• Avicenma germinans (Mangle Prieto)
• Laguncularia racemosa (Mangle Blanco)
• Conocarpus erectus (Mangle botón)

Otras especies frecuentes en el mangle son:
• Anthurium crenatum
• Acrostichium sp.
• Rhabdadenia biflor

La vegetación original de toda esta zona donde será construido el proyecto fue totalmente modificada como producto de actividades antrópicas de distintas índoles. Es decir, que el uso del suelo ha cambiado drásticamente, generándose cada día más acciones antrópicas o más impactos a la flora.

El paisaje florístico ha sido drásticamente modificado en el área donde será construido el proyecto debido al desarrollo de diversas actividades humanas.

La composición florística es muy diversa, ya que la misma contiene los elementos propios de la zona, más las especies advenedizas llegadas como producto de los impactos humanos. Particularmente especies de gramíneas y otras herbáceas.

En la zona de establecimiento del proyecto **Aria Suites & Resideces** solo se distingue un tipo de asociaciones vegetales: Vegetación abierta antropisada.

Los tipos biológicos reportados en este estudio están representados por: 49 herbáceas, 24 árboles, 18 arbustos, 15 lianas, 2 estípites y 1 rastrera.

De las 109 especies registradas en este estudio tenemos 98 especies son nativas, 8 naturalizadas, 2 introducidas y 1 endémicas.

En el área evaluada para este proyecto solo se registró una especie endémica de nuestra flora la cual corresponde al nombre de: Palma cana, Sabal domingensis.

Nivel de presencia o abundancia relativa de las especies en los linderos internos del proyecto.

En relación con el nivel de presencia o abundancia relativa las especies se clasifican como: muy abundantes, abundantes, escasas o raras. Como su nombre lo indica, estas categorías son relativas o hacen referencia a las especies en este lugar, y no significa que esa sea su condición en otras zonas o regiones de la República Dominicana o de la Isla Española. Una especie que aquí puede ser abundante podría ser escasa en otro lugar, y viceversa.

Se observa que el 24.22% de las especies encontradas son árboles, el 49.45% Herbáceas, 18.16% son arbustos, 15.14% son Lianas y 2.2% son Estípites.

El número de especies de Herbáceas es relativamente alto (49.45%), si se toma en cuenta las condiciones en que se encuentra el ambiente.

Especies protegidas y/o amenazadas.

En el área de influencia directa del proyecto se reportan nueves especies protegidas mediante legislación nacional e incluidas en la Lista Roja Nacional de las Instalaciones Vasculares Amenazadas (García et al., 2016).

Estas instalaciones amenazadas son las siguientes: Gri-grí, Bucida buceras; Mangle, Conocarpus erectus; Vera, Guaiacum sanctum, Guayacán, Guaiacum officinale; Rachicallis americana; Jovero, Suriana marítima; Coquito, Cordia fitchi.

En República Dominicana ya se cuenta con una Lista Roja Nacional de las Instalaciones Vasculares Amenazadas, según los criterios de la UICN (García et al., 2016). En consecuencia, las categorías asignadas aquí responden a esos criterios técnicos.

Potenciales Impactos.

Por la naturaleza del proyecto, al cruzar las acciones de este con los factores ambientales referidos a la flora y sus hábitats, se pueden identificar las siguientes afectaciones potenciales:

a) Reducción de la Cobertura Vegetal

Con el desbroce se eliminó alguna parte de la formación boscosa, por lo que se redujo la cobertura vegetal, **este impacto sería mínimo ya que es un área totalmente antropisada**.

b) Cambio o degradación de la calidad del paisaje florístico y geomorfológico.

Al producirse el descapote o desbroce de vegetación en el lugar de intervención de este proyecto, se verifican un cambio en el paisaje florístico, sobre todo al eliminar individuos arborescentes, **este impacto también sería mínimo pues el paisaje ya fue degrado**.

c) Afectación a Especies Protegidas

En el **área adyacente o entorno** se registraron cuatros especies amenazadas o protegidas, probablemente existían en el espacio a ser intervenido, pero no fueron acciones de este proyecto, **hoy solo existen herbáceas comunes por tanto el impacto sería mínimo.**

Descripción de la Fauna.

En esta área sólo se han hecho censos con anfibios, reptiles, aves y mamíferos, aunque se conocen reportes de la ictiofauna, como en el caso del pez endémico de la Laguna de Bávaro (Cyprinodom higuey- Smith et als 1990), y de peces de interés comercial que capturan los pescadores de la zona como el colorado (Lutjanus spp), tilapia (Oreochromis mossambicus), bocayate (Haemulun spp), pejepuerco (Balistes vetula) y **sábalo (Megalops atlanticus).**

Para realizar la caracterización de la ornitofauna se tomó en consideración el nicho o sitios de anidamientos, estatus, presencia, amenaza, clase, orden, familia, hábitat, cantidad de especies y su reconocimiento y aceptación por Convenios Internacionales, como CITES (2006) y IUCN (2006).

Para el estatus biogeográfico se utilizaron las categorías propuestas por Raffaele et al. (1998) y Latta et al. (2006) que incluyen:

- Residentes: especies de presencia permanente de forma natural, que se reproduce en la Hispaniola.
- Endémicas: especies de presencia únicamente en la Isla y sus territorios, cuya presencia no se encuentra en otro lugar del mundo.
- Migratorias: especies que se reproduce fuera de la Isla y están presenten en la Isla durante su tiempo de no reproducción, generalmente de septiembre a abril.
- Introducidas: especies no nativas de la Isla, pero que, por razones no naturales como liberaciones y escapes, están presentes en área silvestre donde pueden incluso reproducirse.

Las especies amenazadas se identificaron tomando en cuenta la Lista Roja de La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (UICN, 2015) Bird Life International y El Comité para el Control de Tráfico Internacional de Especies (CITE) (CITE, 2015) y La lista Roja de las especies de fauna y flora amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA). 2011).

Con base en el gremio trófico (grupo de especies o individuos que explotan la misma clase de recursos o que realizan funciones ecológicas de una manera similar), se utilizó la siguiente clasificación:

- Insectívoros: especies que su dieta está basada fundamentalmente en insectos.
- Frugívoros: especies que se alimentan mayormente de frutos y semillas.
- Nectarívoros: especies que su alimentación está basada en el néctar producido por las flores de las instalaciones.
- Rapaces: son "ave de presa", carnívoros, que cazan y se alimentan de animales e incluso de otras aves.
- Carroñeros: especies que comen carroña como su principal fuente de alimento.

Ornitofauna.

La avifauna reportada contiene las siguientes especies y subespecies:

Paloma Coronita (Columba leucocephala), Alcatraz (Pelecanus occidentalis), pato de orilla (Anas Bahamensis), garza ganadera (Bubulcus ibis), Garza de rizos (Egretta thula), garza pechiblanca (Egretta tricolor), garza real (Cosmerodius albus), gallareta pico rojo, (Gallinula chloropus), petigre, (Thyrannus dominicensis), madam sagá o chichiguao (Ploceus cucullatus), zaramagullon (Podilymbus podiceps) tórtola aliblanca (Zenaida asiática), y chinchilin (Quiscalus níger).

Especies protegidas y/o amenazadas encontradas se definen en la siguiente tabla.

Nombre común	Nombre científico	Estatus	CITES / UICN
Zaramagullón	*Podilymbus podiceps*	RP	--- / LC
Garza ganadera	*Bubulcus ibis*	C	--- / LC
Cra-cra	*Butorides virescens*	RP	--- / LC
Martinetico	*Ixobrychus exilis*	RP	--- / LC
Garza real	*Egreta alba*	RP	--- / LC
Garza de rizos	*Egreta thula*	RP	--- / LC
Garza tricolor	*Egreta tricolor*	RP	--- / LC
Coco blanco	*Eudocimus albus*	RP	--- / LC
Yaguaza	*Dendrocygna arbòrea*	RP	--- / V
Guincho	*Pandion haliaetus*	M	Ap-II / LC
Cuyaya	*Falco sparverius*	RP	Ap-II / LC
Gallareta pico rojo	*Gallinula chloropus*	RP	--- / LC
Gallito de agua	*Jacana spinosa*	RP	--- / LC
Ti-ito	*Charadrius vociferus*	RP	--- / LC
Playerito manchado	*Actitis macularia*	M	--- / LC
Tórtola fifí	*Zenaida macroura*	RP	--- / LC
Rolita	*Columbina passerina*	RP	--- / LC
Judio	*Crotophaga ani*	M;RP	--- / LC
Zumbador grande	*Anthracothorax dominicus*	RP	Ap-II / LC
Zumbadorcito	*Mellisuga minima*	RP	Ap-II / LC
Barrancolí	*Todus subulatus*	E	--- / LC
Carpintero	*Melanerpes striatus*	E	--- / LC
Petigre	*Tyrannus dominicensis*	RP	--- / LC
Manuelito	*Myiarchus stolidus*	RP	--- / LC
Ruiseñor	*Mimus polyglottos*	RP	--- / LC
Cigua palmera	*Dulus dominicus*	E	--- / LC
Cigüita parula	*Parula americana*	M	--- / LC
Cigüita del prado	*Dendroica discolor*	M	--- / LC
Cigüita saltarina	*Seiurus aurocapilus*	M	--- / LC
Cigüita enmascarada	*Geothlypis tricha*	M	--- / LC
Cigüita común	*Coereba flaveola*	RP	--- / LC
Chinchilin	*Quiscalus niger*	RP	--- / LC
Gorrión	*Passer domesticus*	I	--- / LC

Herpetofauna.

En esta área sólo se han hecho censos con anfibios, reptiles, aves y mamíferos, aunque se conocen reportes de la ictiofauna, como en el caso del pez endémico de la Laguna de Bávaro (Cyprinodom higuey- Smith et als 1990), y de peces de interés comercial que capturan los pescadores de la zona como el colorado (Lutjanus spp), tilapia (Oreochromis mossambicus), bocayate (Haemulun spp), pejepuerco (Balistes vetula) y sábalo (Megalops atlanticus).

Las especies características de la Herpetofauna (Reptiles) fueron reconocidas en su ambiente natural en realización de sus funciones fundamentales de nutrición, reproducción y descanso (Nicho Ecológico).

Los resultados finales de las observaciones llevadas a cabo y en función del estatus de las especies, su distribución geográfica y las posibles amenazas a la que están sometidas las

especies (SEA/DVS-1990); así como también sus nombres populares y científicos se muestran en la siguiente relación.

Nivel de presencia o abundancia relativa de las especies.

Anfibios. Diez especies de anfibios se han reportado para el área, todos endémicos, a excepción del Sapo Bufo (Marues), especie introducida, siendo la rana (Osteopilus dominicensis) la más notable y frecuente en los alrededores de la Laguna de Bávaro.

Reptiles. Entre los reptiles se han reportado 28 para el área, entre ellos cuatro (4) especies de tortugas marinas (Carey, Tortuga Verde, Caguano y Tinglar) y una tortuga de agua dulce (hicotea), cinco especies de culebras y 18 de lagartos, y los más frecuentes son Anolis distichus y A. Cybotes, en Rinconada de Bávaro y Cabeza de Toro, y Leucocephalus Runatus y L. Personatus en la zona litoral, entre Cabeza de Toro y Cabo Engaño.

una subespecie endémica (Ameuvachrys solaema jacta) que solamente se ha encontrado en Juanillo, su localidad.

Especies protegidas y/o amenazadas

Entre los reptiles existen 10 especies amenazadas en el Sector; cuatro especies de tortugas marinas se encuentran en vías de extinción, mientras que la hicotea (Trachemps stejnegeri vicina), las culebras (Epicrates striatus, Antilophis parvifrons, Uromacer catisby y U. Ocyhinchus) y la Iguana rinoceronte (Cyclura cornuta) se hallan bajo la categoría de vulnerables (SEA-DED ’92).

Nombre común	Nombre Científico	Estatus
	AMPHIBIA	
	Orden Anura	
	Familia Hylidae	
Rana reidora de La Hispaniola	*Osteopilus dominicensis*	Endémica
	REPTILIA	
	Orden Testudines	
	Familia Emydidae	
Jicotea norteña	*Trachemys stejnegeri vicina* *	Endémica
	Orden Squamata	
	Suborden Lacertilia	
	Familia Gekkonidae	
Gecko	*Sphaerodactylus sp.*	Endémica
	Familia Polychrotidae	
Anolis verde del Norte	*Anolis chlorocyanus*	Endémica
Anolis robusto de La Hispaniola	*Anolis cybotes*	Endémica
Anolis grácil de La Hispaniola	*Anolis distichus*	Nativa
	Familia Tropiduridae	
Leiocefalo con mascara de La Hispaniola	*Leiocephalus personatus*	Endémica

Descripción Social.

Bávaro Punta Cana cuenta con una red vial la “Ruta del Coral” que conecta al Distrito Nacional con los principales Polos Turísticos de la zona y del país, también comprende la Autovía del Este que enlaza a Boca Chica con San Pedro de Macorís; la Circunvalación de ésta; la ampliación del trayecto San Pedro-La Romana, y las nuevas carreteras de Romana-Higuey, Higuey-Verón,

Verón-Punta Cana y Bávaro-Uvero Alto, lo que permite enlazar las zonas turísticas del Este, desde Boca Chica, Guayacanes, Juan Dolio, San Pedro de Macorís, La Romana, Bayahibe, Bávaro, Macao, Uvero Alto y Punta Cana.

En el área de estudio se encuentra 1 aeropuerto localizado en Punta Cana y cuenta con distribución de electricidad es muy buena.

El servicio telecomunicaciones es bueno, así como, en general, la cobertura celular.

La distribución de electricidad es buena la zona cuenta con la Central Eléctrica Punta Cana Macao que genera a Diesel, fuel oil 6, gas natural y paneles fotovoltaico

El proyecto se instalará dentro de un área, parcialmente impactada, donde desarrollará la construcción y operación de un edificio de cinco niveles, cuyos detalles se presentaron en en capítulos anteriores.

El Distrito municipal turístico Verón Punta Cana (458.75 Km^2) ocupando el 22.74% del Territorio (Punta Cana, Bávaro-El Cortecito-Veron-Friusa).

El turismo está muy desarrollado en la zona donde se encuentran hoteles y restaurantes en cantidad elevada; constando de una variedad de hoteles tales como: Hoteles Riu, Iberostar, Be Live Grand Punta Cana, Meliá, Barceló, Palladium, Catalonia o Bahía Príncipe, Hard Rock Hotel, Grand Flamenco Barceló, Manatí Park, Punta Cana Village, Serenade Punta Cana Beach & Spa Resort, Catalonia Royal Bávaro, Radisson Blue Punta Cana, an All-Inclusive Resort Be Live Collection, Jewel Palm Beach, entre otros.

La zona continua con un desarrollo económico alto contando con numerosos Residenciales en Cap Cana, Bávaro Punta Cana, Villa Martina, Ciudad del Sol, Vista Cana, El Cortecito, Los Manantiales, Pueblo Bávaro entre otros sectores tales como Fruisa, Veron.

La zona cuenta con un sin números de Supermercanos y Centros Comerciales asi como varios centros de diversiones, cines y discotecas.

El Municipio cabecera es Salvaleón de Higüey, con una población de 251,243 (211,810 urbana y 39,433 rural) en el municipio. Está conformada por 2 municipios, 5 distritos municipales, 18 secciones, 387 parajes, 83 barrios y 136 sub-barrios.

Municipios y sus Distritos Municipales.
Salvaleón de Higüey (coordenadas: 18° 42′ 00” N – 68° 40′ 00” W)
- La Otra Banda (D.M.)
- Lagunas de Nisibón (D.M.)
- Verón-Punta Cana (D.M.)

San Rafael del Yuma (coordenadas: 18° 23′ 00” N – 68° 40′ 00” W)
- Bayahibe (D.M.)
- Boca de Yuma (D.M.)

Densidad: 91.1 habitantes/km^2.
Porcentaje de población urbana: 81.5%.
Ciudad más poblada: Salvaleón Higüey, con población urbana de 147,978 habitantes.

Según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, la provincia La Altagracia contaba para ese año con una población de 273,210 habitantes. Para el Censo 2002 la población era de 182,020, lo cual supone un crecimiento de la población de 50%.

Según la Encuesta Nacional de Inmigrantes, en la provincia La Altagracia el 15.8% de la población son personas nacidas en el extranjero o personas nacidas en República Dominicana de madre y/o padres extranjeros.

Para el año 2014, el 22.7% de los nacimientos registrados en la provincia La Altagracia, correspondieron a madres menores de 20 años. Esta cifra se encuentra por encima del dato nacional, que alcanza el 22.0%

Un 9.6%, de los hogares de La Altagracia, usa carbón o leña como combustible para cocinar, por debajo del dato nacional, que es de 11.5%.

La tasa de ocupación de los hombres (68.7%) era superior a la tasa de las mujeres (33.0%).

La tasa de desempleo promedio en La Altagracia (13.8%) se situaba ligeramente por debajo del promedio nacional (15%), siendo muy superior en las mujeres (24.0%) que en los hombres (7.8%).
Como elemento de suma a esta visión diagnóstica del desarrollo económico y social de la provincia La Altagracia, es relevante enfocar algunos aspectos concernientes a pobreza y desarrollo humano. En el Mapa de la Pobreza en la República Dominicana (octubre 2014), el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) aportó información relevante al respecto obtenida por el Método del Índice de Calidad de Vida (ICV) con la inclusión de una versión ampliada del Método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

Mediante una estimación del nivel de bienestar de los hogares, el ICV permite categorizar la pobreza en términos de i) pobreza moderada y ii) pobreza extrema.

En 2012 el 40.4% de los hogares dominicanos estaba en pobreza general y el 10.4% del total de hogares tenía condiciones de pobreza extrema. Por otra parte, el 40.7% de la población total de República Dominicana estaba en pobreza general, mientras el 9.6% del total de personas contaba con características de pobreza extrema.

Consecuentemente, el 30.0% de los hogares y el 31.1% del total de la población presentaban condiciones de pobreza moderada.

El block es el principal material de construcción de las paredes exteriores de las viviendas de La Altagracia, seguido de la madera. Para los techos, son las planchas de zinc y para los pisos, el cemento. El 50.6% de las viviendas son casas independientes.

Análisis de resultados de evaluación de impacto ambiental

En base a los resultados obtenidos en la Evaluación de Impactos Ambientales realizada identificamos que el proyecto genera 15 impactos ambientales identificados; asociados a 26 aspectos ambientales para la operación del proyecto. Dentro de los impactos ambientales más significativos destaca la emisión de contaminantes atmosféricos debido al movimiento de materiales agregados y la operación de los equipos fijos y móviles.

Los aspectos ambientales de mayor significancia corresponden a actividades propias de las instalaciones y se concentran principalmente afectando el componente físico en especial el Aire y Suelo. Un aspecto relevante está asociado con el agotamiento que puede darse a recursos naturales no renovables como combustibles fósiles debido al uso en la generación de energía eléctrica de emergencia y vehículos proceso en el cual también las combustiones generan una descarga de gases contaminantes a la atmosfera, y que lamentablemente derivan en un aporte negativo a la calidad ambiental y agravan el proceso de calentamiento global

Es importante la consideración de controles para retención y manejo de las emisiones en el origen para evitar la dispersión en la atmosfera donde se dificulta el tratamiento, captura de los contaminantes y donde debido a la dispersión puede migrar o ampliar la extensión del impacto.

Con base en los resultados de la evaluación de impactos ambientales, el proyecto podría generar 7 impactos de relevancia o significancia alta; 12 de media y 4 de baja relevancia.

Los impactos ambientales de relevancia alta pueden apreciarse en la Matriz de evaluación de impacto ambiental.

El análisis de los impactos ambientales que se desarrolla en los siguientes acápites permite ver que aplicando integralmente las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMMA), estrictamente se considera que este proyecto es “Ambiental y Socialmente Viable”.

Dadas estas características y en el contexto actual es importante orientar la gestión ambiental de las instalaciones al desarrollo de acciones orientadas a la protección del recurso hídrico que partan desde la comprensión de su rol en la dinámica natural, la gestión adecuada de la cuenta hídrica y de las actividades que afectan la calidad y disponibilidad del recursos hasta la generación de la toma de conciencia en el usuario final entorno al uso eficiente y la responsabilidad con uso y consumo responsable.

Efectos sobre el componente físico

Efectos sobre el aire: sobre este componente se presentarán efectos diferentes durante las etapas del proyecto:

Deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión provenientes de fuentes móviles y fijas:

Los vehículos, Maquinaria y equipos propulsados por motores de combustión emiten gases que deterioraran la calidad del aire contribuyendo al efecto invernadero y la formación de la lluvia ácida. Esta condición afecta la calidad de vida de las personas, principalmente aquellas con problemas respiratorios. Durante la etapa de construcción la operación de equipos móviles será la fuente de emisiones de gases de combustión, mientras que en la etapa de operación será los generadores de energía de emergencia, las estaciones de bomba contra incendio y el equipo móvil.

Deterioro de la calidad del aire por el aumento en la concentración de material particulado:

La acción del viento sobre áreas de almacenamiento de materiales de construcción y sobre superficies descubiertas (vías internas) puede causar la dispersión de partículas que deterioran la calidad del aire.

El mismo efecto lo producen los movimientos de tierra, la movilización de vehículos sobre superficies destapadas y el transporte de material pétreo (gravas y arenas, escombros y demás materiales).

Deterioro de la calidad del aire por el aumento en los niveles de ruido:

El ruido generado proviene de la fricción de las partes móviles de los equipos y vehículos utilizados en las actividades de las etapas descritas.

El aumento de los niveles de ruido genera un impacto parcial ya que se extiende dentro del área de la Instalación, pero no dentro de toda el área de estudio.

Efectos sobre el agua: Sobre este componente se han determinado los siguientes efectos:

Contaminación de las aguas subterráneas por infiltración al subsuelo de sedimentos y de aguas residuales domésticas.

Este componente recibirá una serie de impactos consistentes fundamentalmente en diferentes tipos de contaminación, dependiendo de la fuente.

La primera y más significativa fuente de contaminación de aguas consiste en el aporte de sedimentos o material particulado, el cual es producido durante las actividades que impliquen movimientos de tierras o que impliquen algún tipo de exposición de las tierras removidas y temporalmente apiladas, las pilas de material de excavación, que pueden sufrir lavado por la lluvia, arrastrando estos sedimentos a las corrientes.

Las aguas residuales domesticas se producirán en las estaciones de baños portátiles. No se presentará un aporte significativo de aguas residuales domésticas, con la consiguiente carga de materia orgánica y patogénica, especialmente si el personal de la obra es local y reside en su casa y el personal relocalizado se asienta en una de las ciudades cercanas del proyecto. Adicionalmente se puede prever contaminación por aportes de hidrocarburos provenientes de las actividades de mantenimiento in situ escapes de la Maquinaria.

Con las medidas adecuadas se tendrá un control de dichos vertimientos y las medidas se detallan en el Plan de Manejo Ambiental.

Efectos sobre el suelo: Sobre este componente se han determinado los siguientes efectos:

Deterioro de la calidad del suelo por derrames de Aceites, grasas y combustible Diesel a consecuencia del llenado de los tanques de las fuentes móviles en la obra.

En la instalación se pueden producir:

Derrames tales como combustibles, aceites y lubricantes en el mantenimiento de las plantas eléctricas de emergencia, estaciones de bombas contra incendio, operaciones de trasiego hacia y desde el tanque de almacenamiento de Gas Oil.

Pérdida de la capacidad de infiltración por saturación y compactación de los suelos en el área:

El suelo sufre una pérdida de la capacidad de infiltración al generarse compactación en el área ocupada por los diferentes componentes de la instalación, incluyendo la zona de almacenamiento de material pétreo. También el tráfico de volquetas, camiones, etc., cargados de material, por vías no definidas, favorece la compactación y degradación innecesaria del terreno, lo que induce a una infiltración deficiente de las aguas de lluvia durante el proceso de construcción.

Efectos sobre el componente Biótico - Fauna

Pérdida del hábitat y migración de la fauna debido al emplazamiento de las operaciones

La operación de las instalaciones (ARIA Suites & Residences) y las plantas de generación de energía de emergencia y las Estaciones de bombeo contra incendio, generan dos situaciones: la pérdida de las condiciones naturales del hábitat y la migración de las especies.

Sobre las poblaciones locales de fauna se prevé que se presenten eventuales atropellamientos de fauna, especialmente de pequeños mamíferos y reptiles, pero también de aves.

Según la caracterización de la fauna, descrita en este documento, existen 41 especies de fauna, de las cuales 33 son aves que se encuentran en la lista UICN, 28 son reptiles y 10 especies de anfibios todos endémicos a excepción del Sapo Bufo (Marues), especie introducida, siendo la rana (Osteopilus dominicensis) la más notable y frecuente en los alrededores de la Laguna de Bávaro. Entre los reptiles se han reportado 28 para el área, entre ellos cuatro (4) especies de tortugas marinas (Carey, Tortuga Verde, Caguano y Tinglar) y una tortuga de agua dulce (hicotea), cinco especies de culebras y 18 de lagartos, y los más frecuentes son Anolis distichus y A. Cybotes, en Rinconada de Bávaro y Cabeza de Toro, y Leucocephalus Runatus y L. Personatus en la zona litoral, entre Cabeza de Toro y Cabo Engaño y una subespecie endémica (Ameuvachrys solaema jacta) que solamente se ha encontrado en Juanillo, su localidad.

Entre los reptiles existen 10 especies amenazadas en el Sector; cuatro especies de tortugas marinas se encuentran en vías de extinción, mientras que la hicotea (Trachemps stejnegeri vicina), las culebras (Epicrates striatus, Antilophis parvifrons, Uromacer catisby y U. Ocyhinchus) y la Iguana rinoceronte (Cyclura cornuta) se hallan bajo la categoría de vulnerables (SEA-DED ’92). Ver tabla No. 26.

El impacto no se extiende más allá de donde se produce o en los límites del área afectada, por lo que es parcial; es de carácter permanente y, de acuerdo con lo descrito es de intensidad media.

La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio naturales lo hace reversible y por tanto recuperable y su Relevancia es Baja.

Efectos sobre el componente Biótico - Flora

Eliminación de especies de la flora debido a la remoción de la cobertura vegetal

La vegetación existente en el área de explotación es removida durante las actividades descritas. Esto modifica el paisaje y altera el hábitat de la fauna. También induce efectos edáficos y cambios en los drenajes superficiales.

En el área de estudio fueron identificadas 109 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 93 géneros distribuidos en 40 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae 10, Asteraceae y Rubiaceae 7 especies cada una.

El estatus Biogeográfico de las 109 especies registradas en este estudio tenemos 98 especies son nativas, 8 naturalizadas, 2 introducidas y 1 endémicas y los tipos biológicos reportados están representados por: 49 herbáceas, 24 árboles, 18 arbustos, 15 lianas, 2 estípites y 1 rastrera

El 98.90% de las especies encontradas son nativas, el 8.7% se hallan creciendo espontáneamente o naturalizadas; el 15% son naturalizadas y el 1.1% son endémicas de la Isla Española y el 2% restante son introducidas.

Aunque la mayor parte del área de este proyecto está totalmente impactada, es importante que se diseñe y se ejecute un plan de conservación para que en las áreas verdes se planten especies amenazadas exclusiva de la región Este. La ejecución de las siguientes recomendaciones puede evitar o minimizar al máximo la ocurrencia de impactos negativos sobre la flora y sus ambientes, además hace un gran aporte a la conservación.

a) Que en las áreas verdes del proyecto se planten especies autóctonas, dando prioridad a las especies amenazadas.

b) Evitar al máximo la introducción de especies exóticas, muchas de esas especies se escapan de cultivos convirtiéndose en invasoras peligrosas contra la flora nativa.

c) Se tienen especies endémicas, exclusiva de la Región Este, muchas de ellas en peligro de extinción, nos urge que se planten en las áreas verdes de estos proyectos que se desarrollan en dicha región. Ejemplo: Rosa de Bayahibe, Pereskia quisqueyana; Caimito rubio, Goetzia ekmanii; Campanita, Cubanola domingensis; Guano, Leucothrinax murrisii; Canelilla, Pimenta yumana; Caobanilla, Stalhia monosperma ese grupo de especies son exclusivas del este y debemos plantarlas en los proyectos de esa región.

d) Otras autóctonas y en Peligro que pueden ser plantadas allí: Olivo, Simarouba berteroana; Guayacán, Guaiacum officinale; Yarey, Copernicia berteroana; Guayiga, Zamia pumila; Frijolito, Capparis cynophallophora, Zapotillo, Manilkara valenzuelana, Vera, Guaiacum sanctum, entre otras.

e) Estas y otras especies autóctonas pueden conseguirse en el vivero del Jardín Botánico Nacional, institución que trabaja arduamente por la conservación de la flora de la República Dominicana.

Afectación de la flora por generación de patologías vegetales por deposición de partículas

Las actividades descritas generan partículas que, al ser transportadas por el viento, pueden llegar a establecerse en las hojas de todo tipo de vegetación expuesta. A nivel del suelo los vegetales comienzan a presentar patologías principalmente originadas por la aparición de fumaginas (hongos); la evapotranspiración foliar, la fotosíntesis y el intercambio de gases con el aire pueden verse impedidos, por el taponamiento de las estomas, conduciendo a la planta a la inanición, clorosis y por último la muerte.

La dispersión de partículas por la acción de viento puede afectar los sistemas frágiles localizados en las cercanías de las instalaciones, por lo que se califica el impacto como extenso. Se le considera temporal pues no hay alteración permanente en el tiempo.

Aunque implica la afectación directa de las especies, puede ser considerado simple, ya que se desestima la inducción de nuevos efectos. La intensidad puede ser calificada como media si se tiene en cuenta que la planta opera en un solo turno de 10 hrs/diaria y la operación de los sistemas de control de partículas, tanto en la trituradora como en la planta de asfalto serán de alta eficiencia. Este impacto es reversible y recuperable tomando las medidas de mitigación y remediación correspondientes. Reversibilidad: Baja.

Efectos sobre el componente social

Suministro de una fuente de ingreso fijo para los trabajadores en ambas etapas del proyecto.

La vinculación de personal de las comunidades cercanas a las actividades directas o indirectas del proyecto en ambas etapas incrementa los ingresos de la población, incrementando la demanda de bienes y servicios, llegando a mejorar las condiciones de vida de la población; por tanto, se considera extenso. Este efecto se puede considerar de intensidad baja; de carácter temporal pues los empleos permanecerán solamente hasta el cierre de las instalaciones, momento en el cual, se genera el efecto contrario al descrito. Las condiciones de reversibilidad y recuperabilidad están dadas por la naturaleza misma de las funciones y actividades desarrolladas en el proyecto con una relevancia: Baja.

Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores por algunas actividades de las instalaciones.

Este impacto es de carácter puntual ya que sólo afectará a los trabajadores de la Instalación y temporal porque el riesgo sólo se presentará durante las fases de montaje y cierre; es acumulativo porque su prolongación en el tiempo sin que se tomen medidas preventivas podría implicar riesgos de salud serios; se considera de intensidad media si se cumplen con las normas de seguridad del Plan de Manejo. Se consideró como irreversible por la naturaleza de este y, es recuperable ya que existen medidas de prevención y mitigación para el mismo. Su Relevancia es Media.

Componente perceptual

Cambio de la calidad visual del entorno debido al emplazamiento de las instalaciones

Las instalaciones con el carácter que se le asigno y los extras (plantas eléctricas de emergencia, Cuarto de bombeo, cuarto de residuos, etc.), son elementos nuevos que se incorporaron a un paisaje natural, perdiendo su valor estético, que es un atributo cuya valoración es subjetiva, pues se otorga mediante un juicio de valor que depende de las percepciones y preferencias de la comunidad localizada en el área de influencia. La alteración del paisaje se manifestará únicamente dentro del área de la Instalación por lo que se califica como puntual y con relación al tiempo de duración del impacto, es permanente. Referido al área de estudio es simple y de baja intensidad; la modificación del paisaje es irreversible, pero es susceptible de ser recuperado. Su Relevancia es Baja.

Presupuesto de inversión infraestructura **RD$ 1,409,238,115.30**

Monto inversión total infraestructura, mobiliario, equipos y maquinarias **RD$ 1,476,446,018.95**

Los costos estimados para el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) se estiman en **RD$ 805,000.00**

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Datos Personales del Promotor

1.1.1. Nombre: Fideicomiso Máster de inversión y desarrollo inmobiliario.

válidamente representada por el beneficiario final el señor Luis Ramón Francis Moreno, venezolano, mayor de edad, casado, portador de la cedula de identidad 402-2452850-1.





1.1.2. Teléfono: 809-544 7899 bperez@universal.com

1.1.3. Dirección: Winston Churchill esquina Andrés Julio Aybar.

1.2. Registro Mercantil y RNC de la Empresa:

RNC: 1-31-96334-1
RM: 000792

1.3. Ubicación del Proyecto.

Downtown, Punta Cana, Calle Las Mercedes. Provincia La Altagracia. Municipio de Higuey, sección Bavaro, Punta Cana.

Ubicado en Downtown, Punta Cana, siendo una de las mayores áreas de expansion turística, comercial y de entretenimiento del país, se trata del primer proyecto de uso mixto de la zona.

La representación del proyecto está a cargo de la ingeniera Selma Damas con Identificación personal No. 402-4666802-0, con domicilio en Punta Cana Village, Ave Boulevard 1er de Noviembre. Oficina 404. Centro professional Punta Cana
Número de teléfono Móvil 849-220 7957.
Correo electrónico selmad@noriegagroup.com

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Objetivo y Justificación del Proyecto.

El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental (DIA) es identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que se pueden generar sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, social y perceptual) por la realización de las actividades en las diferentes fases y componentes del Proyecto, así como elaborar las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación que sean correspondientes para lograr la viabilidad ambiental del Proyecto y la obtención por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la licencia ambiental que permita la ejecución del Proyecto acorde con la legislación ambiental vigente.

2.2. Localización y Acceso al Proyecto.

El área del proyecto se encuentra ubicada en la Región Este del país, en el sector Downtown, Bávaro, Punta. El Proyecto se ubica dentro de un nuevo conjunto de edificaciones destinadas a uso turísticos y de entretenimiento, donde aparecen complejos hoteleros, departamento, comercio, amenidades y espacios al aire libre.

Este proyecto estará sobre una extensión de terreno de 13,562 m2 y tendrá un área de construcción total construida 18,345 m2 con una Densidad 174 habitaciones dobles.

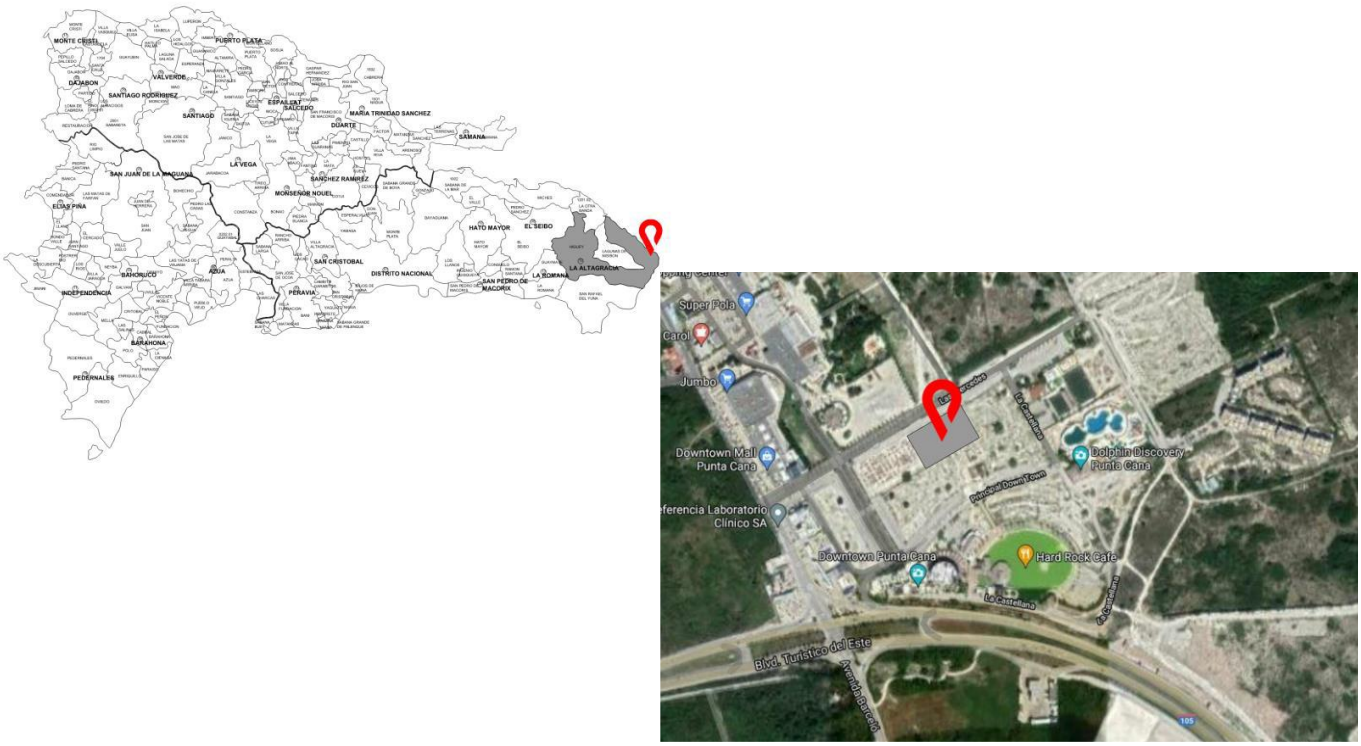
Imagen No. 1. Letrero del proyecto



Imagen No. 2. Localización del área del Proyecto en Punta Cana



Imagen No. 3. Localización del proyecto en Punta Cana sobre la parcela



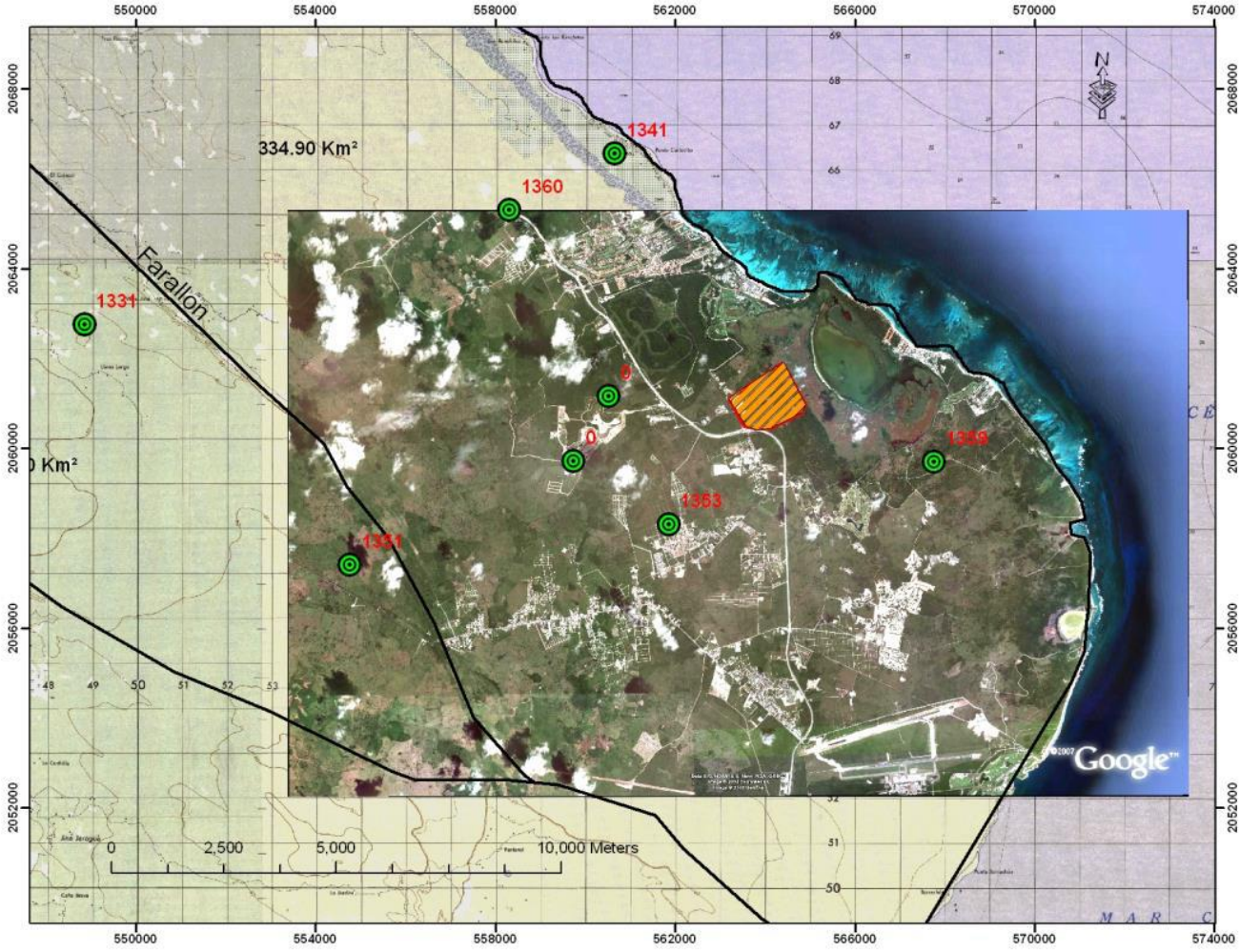
Las vías de acceso al proyecto Aria Suites & Residences Downtown Punta Cana son por la autopista del Coral, rumbo al Boulevard del Este doblando a la derecha hacia calle Las Mercedes en Downtown Punta Cana en las proximidades de Coco Bongo.

Imagen No. 4. Vía de acceso general desde Santo Domingo a Punta Cana



2.3. Localización Proyecto Mapa Topográfico a Escala 1:50,000

Mapa No. 1. Localización del proyecto plano topográfico 1:50000



2.4. Plano Catastral

Ver **Plano 1, 2 y 3** en sección de PLANOS, para poder apreciar los planos catastrales.

2.5. Área del Proyecto

El proyecto se pretende desarrollar dentro del complejo de Downtown Punta Cana en una porción de terreno de las parcelas No. DC. 506630873310, matricula 33000462434 en una extensión de terreno 13,562 m2. En la siguiente tabla se presenta la información de los linderos del terreno.

Tabla No. 1 Coordenadas UTM: ARIA Suites & Residences

Ubicación	X	Y
1	563836.91	2060851.82
2	563885.35	2060770.33
3	563870.2	2060761.22
4	563811.68	2060726.44
5	563794.84	2060716.43
6	563783.76	2060735.02
7	563746.92	2060798.36
8	563870.2	2060761.22
9	563900.93	2060709.45
10	563888.22	2060703.75
11	563852.59	2060662.49
12	563842.45	2060674.66
13	563824.77	2060704.42
14	563811.68	2060726.44

La parcela tiene un área superficial de **13,562 m^2**; para la instalación de los componentes del proyecto se utilizará un área aproximada de **18,345 m^2**, que se distribuirán `como sigue:

La Oficina de auditoría e ingeniería y supervisión de ocupará un área de **29 metros cuadrados.**

La infraestructura temporal cerrada del Almacén de Materiales ocupará un área de **80 metros cuadrados**.

Los Sanitarios Portátiles ocuparán un área de **2.5 metros cuadrados**.

El comedor del personal obrero ocupará un área de **15 metros cuadrados**

Un almacén a cielo abierto para la recepción de áridos, mallas electrosoldadas y entre otros que estará ocupando un área de **100 metros cuadrados.**

Un Apartamento modelo que será usado para demostración que estará ocupando un área de **30.30 metros cuadrados.**

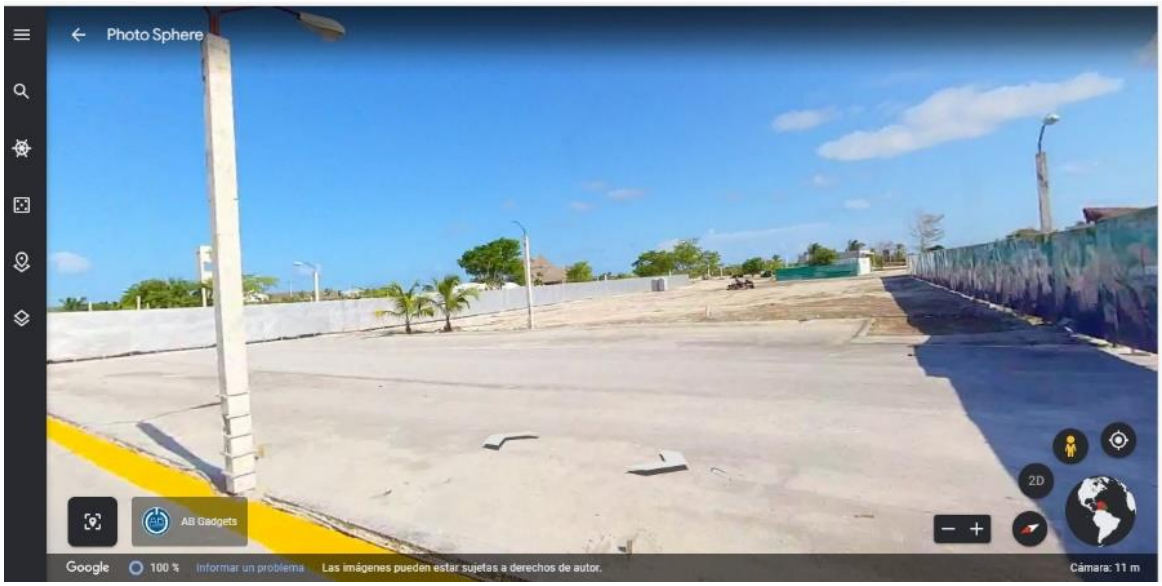
2.6. Estado Actual del Terreno

Debido a que el área ya ha sido intervenida. Se ha determinado remover 2,800 metros cúbicos.

Resulta que el nivel del terreno natural es prácticamente plano y está a tan solo **10 cms** por debajo del nivel del parqueo. Esto se debe a que los propietarios anteriores del solar, a quienes se le compró, habían rellenado toda la parcela para llevarla a ese nivel.

El proyecto se instalará dentro de un área, parcialmente impactada de poca vegetación en un 95% desbrozado. Ver imagen fotográfica siguiente sobre estado actual del terreno.

Imagen No. 5. Estado actual del terreno









2.7. Descripción de los Componentes del Proyecto.

El proyecto **Aria Suites & Residences Downtown Punta Cana** estará ubicado próximo al cruce de Coco Loco de la carretera Verón – Bávaro, municipio de Verón, provincia La Altagracia, específicamente en las coordenadas UTM 19Q2060700mN, 563607mE y 2060595mN, 563734mE.

Según la información suministrada el proyecto consiste en la construcción y operación de 174 habitaciones en edificios de 2 al 4to nivel, dentro del área del proyecto Downtown, Punta Cana.
El Proyecto se ubicará dentro de un nuevo conjunto de edificaciones destinada a uso turístico y de entretenimiento, donde aparecen complejos hoteleros, de apartamentos, comercio, amenidades y espacios al aire libre.

La Plaza Central genera una conexión entre el Downtown consolidado con la nueva ampliación, generando corredores peatonales, ofreciendo nuevos espacios públicos a la ciudad.

El Proyecto Aria asume este gesto incluyendo el jardín interior como parte de este espacio público que une la Avenida Principal Downtown con la Calle las Mercedes.

El proyecto Aria se basa en la conformación de un edificio de uso mixto, mezclando los usos comercial y residencial, dotándolo siempre de todos los servicios anexos necesarios para su correcto funcionamiento.

El edificio cuenta con 4 Niveles 1 de tipo perimetral en torno a un gran jardín público central al cual se accede desde el primer nivel.

Los apartamentos son de tipo hotelero, de 1 habitación.

Los espacios de transición por las zonas comunes de los niveles de apartamentos son espacios sociales en sí, contando con multiplicidad de balcones, espacios
sociales al aire libre, etc.

El edificio presenta dos fachadas longitudinales diferentes, adaptándose en cada caso a la orientación de esta y a la relación que ésta tiene hacia la ciudad.

La fachada principal está orientada hacia la Plaza Central, con un diseño de fachada característico, que crea una protección solar a las diferentes estancias.

La fachada posterior, hacia la Calle las Mercedes, se resuelve como una fachada tipo hotelera, con balcones individuales y retranqueándose respecto a la acera En ambos casos, el gran puente y el zócalo comercial marcan la entrada al jardín central, conectando ambos lados del edificio. En la siguiente imagen puede verse la fachada de diseño de ambos lados.

Imagen No. 6. Fachada ambos lados de ARIA Suites & Residences







El Proyecto Aria está formado por:

- Plaza y Jardín central con zonas de estar y de paseo
- 2 435 m^2 de espacio comercial
- 174 apartamentos de 1 habitación, con opción de balcón o terraza de 3 630 m^2 de área social descubierta en la azotea.

Las características técnicas de la infraestructura y su contenido de diseño se ven pueden ver más abajo en el item 3.3.3.

2.8. Componentes auxiliares.

Oficina de Campamento:

- **Pisos y zócalos en vinil.**
- **Muros y techos en Sheetrock con aislante térmico.**
- **Puerta metálica sencilla**
- **Ventanas corredizas P65.**
- **Luminaria**
- **Aire acondicionado.**
- **Escalera metálica para entrar y salir del furgón.**

Construcción almacén de Materiales en aluzin

- **Piso natural (terreno).**
- **Muros y techos en aluzin.**
- **Luminaria**
- **Puerta metálica sencilla.**

Instalación de Sanitarios Portátiles Estándar con orinal, taza y porta papel con 2 rollos.

- **Diseño interior espacioso.**
- **Tanque termoformado de 70 Gal. de capacidad.**
- **Orinal con sistema de drenaje que evita los malos olores.**
- **Piso antideslizante para mayor seguridad.**
- **Techo translúcido para una mejor iluminación.**
- **Ventilación superior en paredes que optimiza el flujo de aire fresco.**

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

3.1. Descripción de las Actividades

- Montaje de Campamento
- Movimiento de Tierra
- Desbroce del terreno.
- Excavación y/o Nivelación del Terreno.
- Delimitación o Replanteo del Terreno.
- Relleno y compactación.
- Fumigación Terreno.
- Encofrado y Cimentaciones.
- Aplicación Membrana de Impermeabilización a paredes de cimiento.
- Vaciado de Concreto.
- Excavaciones Zanjas Colectores de Aguas Residuales y sus accesorios
- Estructuras de Hormigón (esqueleto de la obra o concha).
- Estructuras metálicas.
- Instalación Paneles Foam.
- Enfoscado de paredes (revestimiento continúo realizado en paredes, fachadas y techos).
- Fachada.
- Enlucido de paredes (cubrir una pared o un techo mediante algún material).
- Instalación Sheetrock.
- Instalación Pisos.
- Instalación Puertas
- Instalación Ventanas
- Instalación Cocina
- Plomería
- Electricidad
- Pintura

3.2. Cronograma de Ejecución.

Tabla No. 2. Cronograma de ejecución obra.

		Cuatrimestre								
Actividades	Duracion	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Montaje de campamento	1 mes									
Movimiento de tierra	4 meses									
Estructuras de Hormigón	8 meses									
Estructuras Metalicas	6 meses									
Paneles Foam	8 meses									
Enfoscado	6 meses									
Fachada	6 meses									
Enlucido de paredes	6 meses									
Sheetrock	8 meses									
Pisos	6 meses									
Puertas	6 meses									
Ventanas	6 meses									
Cocinas	6 meses									
Plomeria	32 meses									
Electricidad	32 meses									
Pintura	4 meses									

3.3. Personal Requerido, Turnos y horario de Trabajo

www.noriegagroup.com

Gerencia de Proyectos
Listado de actividades principales del proyecto Aria
al 25 de abril del 2023

					Cuatrimestre								
	Personal	Cantidad	Duracion	Esfuerzo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Personal fijo	Director de obra	1	36 mes	6,912 horas									
	Supervision externa	1	36 mes	6,912 horas									
	Residentes	2	36 mes	13,824 horas									
	Secretaria	1	36 mes	6,912 horas									
	Chofer	1	36 mes	6,912 horas									
	sereno	1	36 mes	6,912 horas									
	Portero	1	36 mes	6,912 horas									
	Guardalmacen	1	36 mes	6,912 horas									
	Capataz	1	36 mes	6,912 horas									
	Peon por la casa	8	36 mes	55,296 horas									
	Personal de limpieza	8	32 mes	49,152 horas									
	Personal izado material	8	24 mes	36,864 horas									
	Operador botcat	1	28 mes	5,376 horas									

Cantidad de personal fijo 35 personas

Personal transitorio	Operador excavadora	1	4 mes	768 horas	
	Varilleros (brigada)	8	12 mes	18,432 horas	
	carpinteros (brigada)	12	12 mes	27,648 horas	
	Herreros (brigada)	15	9 mes	25,920 horas	
	Intaladores de foam	5	10 mes	9,600 horas	
	Proyectadores de mortero	4	6 mes	4,915 horas	
	estucadores	14	6 mes	17,203 horas	
	Sheetrockeros	6	8 mes	9,216 horas	
	Pisceros	6	6 mes	6,912 horas	
	Ebanistas	6	10 mes	11,520 horas	
	ventaneros	6	8 mes	9,216 horas	
	Pintores	8	4 mes	6,144 horas	
	Instaladores deAA	4	8 mes	6,144 horas	
	Electricistas (Brigada 1)	8	32 mes	49,152 horas	
	Electricistas (Brigada 2)	12	16 mes	36,864 horas	
	Plomeros (Brigada 1)	8	32 mes	49,152 horas	
	Plomeros (Brigada 2)	12	24 mes	55,296 horas	
	Plomeros (Brigada 3)	6	16 mes	18,432 horas	
	Instaladores de ascensores	4	5 mes	3,840 horas	

Cantidad de personal transitorio 145 personas.

Horario de trabajo
Lunes a viernes de 8:00 a. m. a 5:00 p. m.
Sábados de 8:00 a. m. a 12 m.
Un turno.
Cantidad de personal 180 trabajadores entre gerente, supervisores y personal obrero.

3.4. Cantidad de Material a Remover y su Disposición Final

Debido a que el área ya ha sido intervenida, no habrá remoción de capa vegetal. Los residuos generados por las excavaciones serán utilizados. Se ha determinado remover 2,800 metros cúbicos.

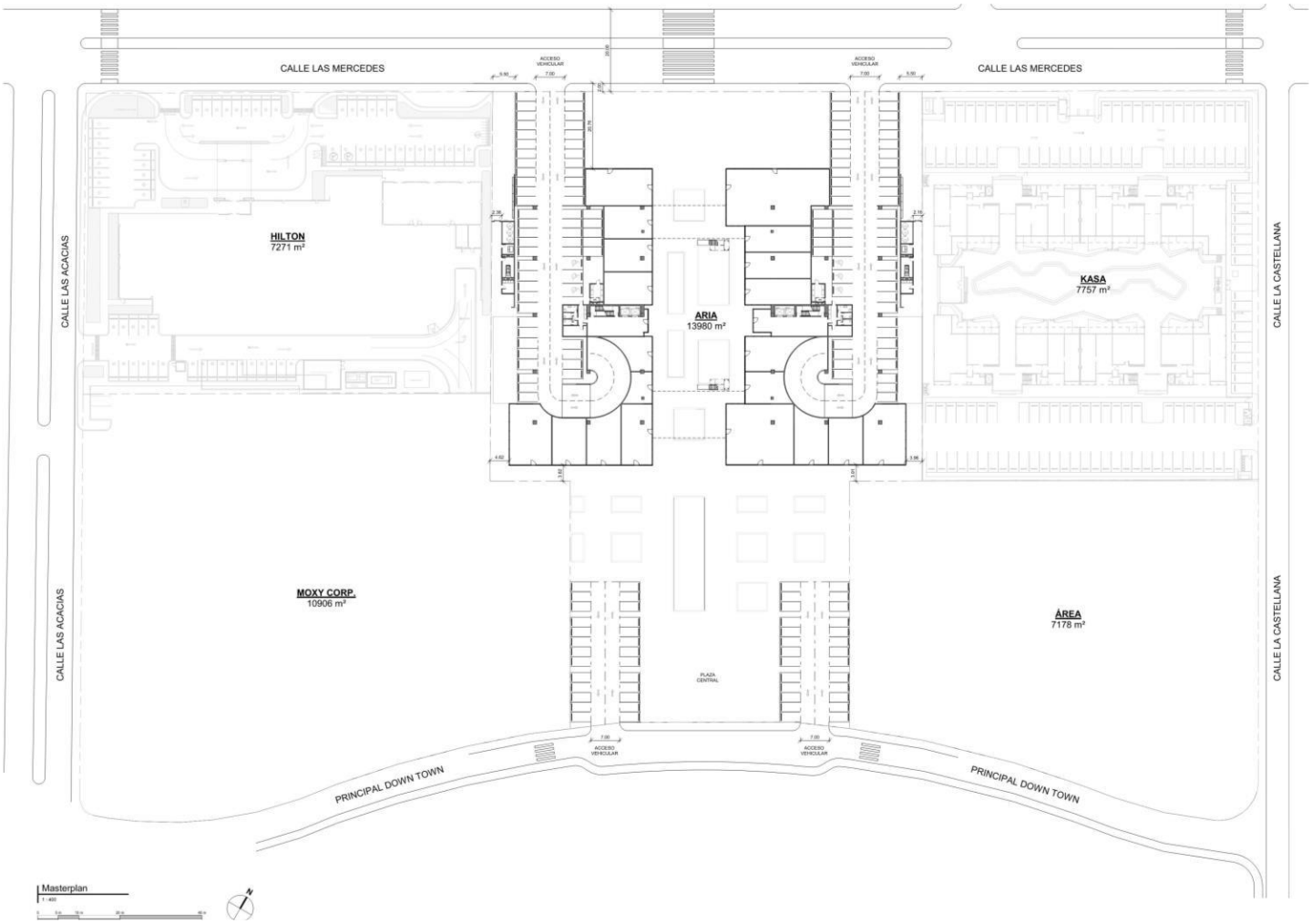
Se aprovecha la ocasión para explicar por qué no será necesario realizar botes de materiales en el movimiento de tierra de Aria Suites & Residences. Resulta que el nivel del terreno natural es prácticamente plano y está a tan solo **10 cms** por debajo del nivel del parqueo. Esto se debe a que los propietarios anteriores del solar, a quienes se le compró, habían rellenado toda la parcela para llevarla a ese nivel. Pues al momento de explorar antes de la compra se encontro con un buen relleno compactado que podríamos aprovechar. Lo que haremos es que con el material sobrante subiremos un poco más el nivel del edificio.

De los 2,800 metros cúbicos de material se ha estimado que el relleno de reposición serían 1,200 metros cúbicos. Lo que nos dejarían una diferencia de 1,600.00 metros cúbicos aproximadamente. Pues si tomamos en cuenta que las huellas del edificio serían de aproximadamente 5,700 metros cuadrados incluyendo el área del parqueo interna y los locales comerciales, entonces podríamos elevarlas a 20 cms, aproximadamente, esto tomando en cuenta que el nivel de esponjamiento del material compactado siempre es un poco menor que el usado para los botes.

Movimiento de tierra por excavación 1,915 m^2
Bote material movimiento de tierra sobrante 1,341.12 m^2
Extracción capa vegetal Espesor 0.20 metros solar 700 m^2
Volumen material para excavar 182 m^2
Excavación en Caliche profundidad 2 metros 700 m^2
Volumen material para excavar en caliche 1,400 m^3

3.5. Plano de Conjunto de Instalación Física del Proyecto

El siguiente Plano de Conjunto o Máster Plan se presenta a continuación. Puede verse en **Plano 4. Planos Anteproyecto**. Instalación General Máster plan con todos los detalles.



3.5.1. Extensión Total del Terreno

13,562 m^2

3.5.2. Área de Construcción.

18,345 m^2

3.5.3. Cantidad y Tipo de Infraestructura y Facilidades de Apoyo a ser Instaladas fase construcción

El proyecto de construcción contará con una oficina de ingeniería y supervisión de obra que estará ubicada en el campamento

Oficina de auditoría e ingeniería y supervisión de obra que estará dotada de:
Pisos y zócalos en vinil crema.
Muros y techos en Sheetrock con aislante térmico.
Puerta metálica sencilla
Ventanas corredizas P65.
Luminaria
Aire acondicionado.
Escalera metálica para entrar y salir del furgón.

Almacén de Materiales que estará compuesto
Piso natural (terreno).
Tarimas de madera
Muros y techos en aluzin.
Luminaria
Puerta metálica sencilla.
Bob Cat Pala mecánica frontal.

Instalación de Sanitarios Portátiles Estándar con orinal, taza y porta papel con 2 rollos.
Diseño interior espacioso.
Tanque termoformado de 70 Gal. de capacidad.
Orinal con sistema de drenaje que evita los malos olores.
Piso antideslizante para mayor seguridad.
Techo translúcido para una mejor iluminación.
Ventilación superior en paredes que optimiza el flujo de aire fresco.

Mesas o bancos de trabajo.
Comedores empleados.

Se contempla construir un **edificio de 174 apartamentos de 1 habitación**, con opción de balcón o terraza de 4 Niveles; perimetralmente en torno a un gran jardín público central al cual se accede desde el primer nivel. Que será construido en una **extensión de terreno de 13,562 m^2** y tendrá un **área de construcción de 18,345 m^2**

La infraestructura constará de apartamentos tipo hotelero, de 1 habitación

Los espacios de transición por las zonas comunes de los niveles de apartamentos son espacios sociales en sí, contando con multiplicidad de balcones, espacios sociales al aire libre, etc.

El edificio presenta dos fachadas longitudinales diferentes. La fachada principal está orientada hacia la Plaza Central, con un diseño de fachada característico, que crea una protección solar a las diferentes estancias La fachada posterior, hacia la Calle las Mercedes, se resuelve como una fachada tipo hotelera, con balcones individuales y retranqueándose respecto a la acera En ambos casos, el gran puente y el zócalo comercial marcan la entrada al jardín central, conectando ambos lados del edificio.

Las características del proyecto son de uso mixto.
1er Nivel destinado a uso comercial, con espacio para veinte locales
Niveles 2 º a 5 º destinados a uso residencial

El área comercial. Primer Nivel

El edificio se fragmentará en la construcción en el primer nivel para adaptarse e integrarse en su entorno. Se construirá un jardín central que atraviesa el edificio, alargando así la Plaza Central hasta la Calle Las Mercedes. Este jardín está diseñado como un espacio de paseo y de estadía, con la colocación de mobiliario urbano, y el acceso al edificio desde este espacio.

Los locales comerciales bordearán todo este espacio de jardín, siendo el zócalo de la totalidad del edifico.

Espacio comercial

Las áreas de servicios tendrán.

Dos rampas de acceso hacia el primer nivel doble con un ancho de 6.19 m^2 y 8 m^2 en las curvas de giro y barandas, con pendientes de 9%.

Dos niveles de aparcamiento con capacidad para 198 vehículos entre el primer nivel y primer nivel doble incluyendo 6 aparcamiento y rampa para personas minusválidas para todo el proyecto en el primer nivel.

Dos aparcamientos para 16 motocicletas en el primer nivel doble uno a cada lado del proyecto (por bloque) interior.

Dos cuartos de mantenimiento de 8 m^2 y 8.1 m^2

Se instarán 4 ascensores (dos por bloque).

El proyecto ventila dos escaleras en concreto interiores que llevan a los apartamentos y dos exteriores que llevan a los apartamentos y hacia la plaza interior con jardines y que pueden ser usadas como ruta de escape.

Dos Lobbys con área de estar uno con un área de 70.2 m^2 y otro de 89.1 m^2 uno a cada lado del proyecto (por bloque) interior.

Dos vestíbulos de 27.63 m^2 uno a cada lado del proyecto interior.

Dos baños masculino, femenino y familiar uno a cada lado del proyecto interior.

Dos espacios de lockers públicos uno a cada lado del proyecto interior.

Una plaza al aire libre con cinco grandes jardineras con las siguientes áreas:

64 m^2, 59.30 m^2, 53.24 m^2, 64 m^2 y 64 m^2.

Dos cuartos para instalación eléctricas de emergencia con un **área 14.4 m²** cada una a cada lado del proyecto (por bloque). Exterior. Las instalaciones eléctricas de emergencia serán marca Cummins y se proyecta alternativas de **500 a 600** kilovatios con **tanque de combustible Diesel o fuel oil No. 2 integrado de 875 litros** y panel de transferencia eléctrica automático. También se instalarán **2 tanques de 500 galones en acero negro de 4 mm de espesor** y recubierto de con pintura anticorrosiva con su base metálica y se le construirán muros de contención contra derrames a cada uno en la parte exterior al proyecto.

Un **área de 8.42 m²** para la instalación de un transformador de **500 KVA** en un lado del proyecto y otro de **750 KVA** al otro lado del proyecto (por bloque).

Se instarán 4 módulos porta medidores eléctricos para instalación de medidores eléctricos para cada apartamento a cada lado del proyecto (por bloque) en la parte exterior.

Se instalará 1 gabinete de interruptor de Transferencia uno a cada lado del proyecto (por bloque).

Se instalarán 2 postes propuesto de 40 pies con base hormigonada a ambos lados del proyecto (por bloque).

Se instalarán 2 tanques de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo cada uno a cada lado del proyecto de **500 galones (por bloque);** cada uno con detectores de fugas de gas con paneles electrónicos. Exterior. Las tuberías de gas serán conducidas colgadas al techo del primer nivel. Diámetros de las tuberías de 1 y 2 pulgadas. El gas será usado para las estufas instaladas en cada apartamento y para las áreas de lavanderías y áreas de lavado de los apartamentos de más lujo.

Se construirán dos cisternas una para el almacenamiento de agua cruda ocupando un **área de 108 m² con un volumen de almacenamiento de 82,700 galones (313,019 litros)** y **una cisterna de agua tratada ocupando un área de 63 m² con un volumen de almacenamiento de 43,300 galones (182,815 litros), para ambos lados del proyecto** (para cada bloque).

Esta área será considerada como **cuarto de bombeo de agua cruda y agua tratada** donde estarán instaladas los sistemas de bombeos agua cruda y tratada y contra incendio según las especificaciones siguientes (por bloque):

Dos bombas centrifugas motores eléctricos de 15 hp para bombeo de agua tratada a los apartamentos y áreas comunes instaladas en ambos lados del proyecto.
Dos bombas Motores diésel tipo Centrifugas Horizontales de 60 hp y 500 galones por minutos y 120 psi cada una, con panel de control para mantener la presión en la línea. Instalada con los accesorios requeridos por las normas NFPA.
Una Bomba Jockey de 1 hp, de 5 galones por minutos y 130 psi motor eléctrico, instalada con los accesorios requeridos por la norma NFPA.

Se instalará **dos pérgolas** en la parte superior de la azotea de **22.16 m²** cada una.

Serán construidos 20 locales comerciales con las siguientes áreas:

2 locales comerciales de 50 m^2
2 locales comerciales de 105 m^2
2 locales comerciales de 98 m^2
3 locales comerciales de 95 m^2
3 locales comerciales de 103.5 m^2
1 local comercial de 329 m^2
1 local comercial de 80 m^2
1 local comercial de 245 m^2
1 local comercial de 115 m^2
1 local comercial de 45.75 m^2
1 local comercial de 66.50 m^2

Espacio de almacenaje de servicio en el segundo nivel de 39.36 m^2 y 39.32 m^2 cada uno con su baño ocupando un área cada uno de 4.95 m^2.

Dos áreas de conserjería de 14.5 m^2 cada una.

Dos áreas de residuos ordinarios o basura de acopio temporal interiores de 13.63 m^2 y otra de 13.72 m^2 con carros para transportar los residuos ordinarios al área.

Dos áreas de residuos ordinarios o basura de acopio temporal exteriores de 15.3 m^2

Dos áreas de lavandería de 9.2 m^2 cada una con cuatro lavadoras industriales cada una.

Cada nivel tendrá 4 cuartos de mantenimiento dos de 2.38 m^2 y dos de 2.52 m^2

Ver en anexo Planos de toda la infraestructura por nivel del 1 a 33.

La azotea constará de:

Área para yoga a cielo abierto
Gimnasio
Sala social
2 cuartos de limpieza
2 baños
2 cuartos técnicos
1 almacén
1 gazebo
1 cine jardín
1 pista de jogging
1 piscina de baja profundidad.

Los apartamentos serán construidos a partir del segundo nivel hasta el quinto nivel y sus áreas comunes de uso residencial de 565.10 m^2. **Estos apartamentos serán construidos según el tipo de diseño propuesto:**

Tipo A
Características del apartamento
Espacio dormitorio con área social
Cocina y espacio de almacenamiento empotrado
1 baño
Opción de balcón o terraza

Apartamentos tipo A de 30.30 m^2 sin balcón. Que estarán ubicados en los siguientes niveles:

Tipo A. 34 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 5 apartamentos
Nivel 3. 11 apartamentos
Nivel 4. 11 apartamentos
Nivel 5. 7 apartamentos

Apartamentos Tipo A.1 m^2 Apartamento = 29,80 m^2. m^2 Balcón = 3,30 m^2 m^2 Totales = 33,10 m^2

Tipo A.1 12 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 4 apartamentos
Nivel 3. 1 apartamentos
Nivel 4. 4 apartamentos
Nivel 5. 3 apartamentos

Apartamentos Tipo A.2 m^2 Apartamento = 29,80 m^2. m^2 Balcón = 5,47 m^2 m^2 Totales = 35,27 m^2

Tipo A.2 16 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 3 apartamentos
Nivel 3. 6 apartamentos
Nivel 4. 3 apartamentos
Nivel 5. 4 apartamentos

Apartamentos Tipo A.3 m^2 Apartamento = 30,30 m^2. m^2 Balcón = 24,13 m^2 m^2 Totales = 54,43 m^2

Tipo A.3 2 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 2 apartamentos

Características de los apartamentos:
Tipo B
Área social
Cocina abierta con isla tipo desayunador
Dormitorio con baño propio y walking closet
1 baño independiente
Espacio de closet y armario de ropa blanca

Apartamentos Tipo B. m^2 Apartamento = 70,15 m^2. m^2 Balcón = 0,00 m^2 m^2 Totales = 70,15 m^2.

Tipo B 15 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 3 apartamentos
Nivel 3. 3 apartamentos
Nivel 4. 4 apartamentos
Nivel 5. 5 apartamentos

Apartamentos Tipo B.1 m^2 Apartamento = 70,15 m^2. m^2 Balcón = 0,00 m^2 m^2 Totales = 70,15 m^2

Tipo B.1 2 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 1 apartamentos
Nivel 3. 1 apartamentos

Apartamentos Tipo B.2 m^2 Apartamento = 70,15 **m^2**. m2Balcón = 0,00 **m^2**. **m^2** Totales = 70,15 **m^2**

Tipo B.2 5 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 1 apartamentos
Nivel 3. 1 apartamentos
Nivel 4. 1 apartamentos
Nivel 5. 2 apartamentos

Tipo B
Características del apartamento:
Área social
Cocina abierta con isla tipo desayunador
Dormitorio con baño propio y walking closet
1 baño independiente
Espacio de closet y armario de ropa blanca
Opción de balcón o terraza

Apartamentos Tipo B.3 m^2 Apartamento = 70,40 m^2. m2 Balcón = 7,22 m^2. m^2 Totales = 77,62 m^2

Tipo B.3 28 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 4 apartamentos
Nivel 3. 8 apartamentos
Nivel 4. 8 apartamentos
Nivel 5. 8 apartamentos

Apartamentos Tipo B.3 m^2 Apartamento = 70,40 m^2. Balcón = 39,50 m^2. m^2 Totales = 109,90 m^2

Tipo B.4 4 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 4 apartamentos

Apartamentos Tipo B.5 m^2 Apartamento = 70,40 m^2. m^2 Balcón = 18,05 m^2. m^2 Totales = 88,45 m^2

Tipo B.5 12 apartamentos en los niveles
Nivel 3. 4 apartamentos
Nivel 4. 4 apartamentos
Nivel 5. 4 apartamentos

Apartamentos Tipo B.6 m^2 Apartamento = 70,40 m^2. m^2 Balcón = 120,65 m^2. m^2 Totales = 77,62 m^2

Tipo B.6	4	apartamentos en los niveles
Nivel 2.	4	apartamentos

Tipo C
Características del apartamento:
Área social
Cocina abierta con isla tipo desayunador
Dormitorio con baño propio y walking closet
Den
1 baño independiente
Espacio de closet y armario de ropa blanca

Apartamentos Tipo C m^2 Apartamento = 77,42 m^2. m^2 Balcón = 18,05 m^2. m^2 Totales = 88,45 m^2

Tipo C	6	apartamentos en los niveles
Nivel 3.	2	apartamentos
Nivel 4.	4	apartamentos

Apartamentos Tipo C.1 m^2 Apartamento = 77,42 m^2. m^2 Balcón = 19,90 m^2. m^2 Totales = 97,32 m^2

Tipo C6.1	10	apartamentos en los niveles
Nivel 2.	4	apartamentos
Nivel 3.	2	apartamentos
Nivel 5.	4	apartamentos

Tipo D
Características del apartamento:
Espacio dormitorio con área social
Cocina y espacio de almacenamiento empotrado
1 baño
Opción de balcón o terraza

Apartamentos Tipo D m^2 Apartamento = 37,83 m^2. m^2 Balcón = 7,76 m^2. m^2 Totales = 45,59 m^2

Tipo D	6	apartamentos en los niveles
Nivel 3.	2	apartamentos
Nivel 4.	2	apartamentos
Nivel 5.	2	apartamentos

Apartamentos Tipo D.1 m^2 Apartamento = 37,83 m^2. m^2 Balcón = 26,92 m^2. m^2 Totales = 64,75 m^2

Tipo D.1 2 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 2 apartamentos

Tipo E
Características del apartamento:
Espacio dormitorio con área social
Cocina y espacio de almacenamiento empotrado
1 baño

Apartamentos Tipo E m^2 Apartamento = 21,00 m^2. m^2 Balcón = 0,00 m^2. m^2 Totales = 21,00 m^2

Tipo E. 4 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 2 apartamentos
Nivel 5. 2 apartamentos

Apartamentos Tipo E.1 m^2 Apartamento = 42,00 m^2. m^2 Balcón = 0,00 m^2. m^2 Totales = 42,00 m^2

Tipo E.1 12 apartamentos en los niveles
Nivel 2. 6 apartamentos
Nivel 5. 6 apartamentos

Área Social Nivel Azotea
La azotea del edificio se destina a espacio social descubierto, contando con 3,630 m2 de superficie.
Se conforman diferentes espacios sociales donde desarrollar actividades en diferentes ambientes. La vegetación incorpora un carácter de exterior puro y fresco.

Dos grandes pérgolas toman protagonismo en el espacio, ofreciendo espacios con luz natural tamizada, y creando un importante protector solar.

Servicios:
Baños masculinos, femeninos y familiares
Cuartos de limpieza
Cuartos técnicos

Ver Anexos Plano 4. Planos Anteproyecto (1-33)

Los apartamentos por construir constaran con 174 calentadores eléctricos para agua caliente de 50 litros cada uno.

En el proyecto serán instalados aires acondicionados, todos estos serán inverter y usarán el R410A como refrigerante. Mas abajo un resumen de los aires que se planean adquirir

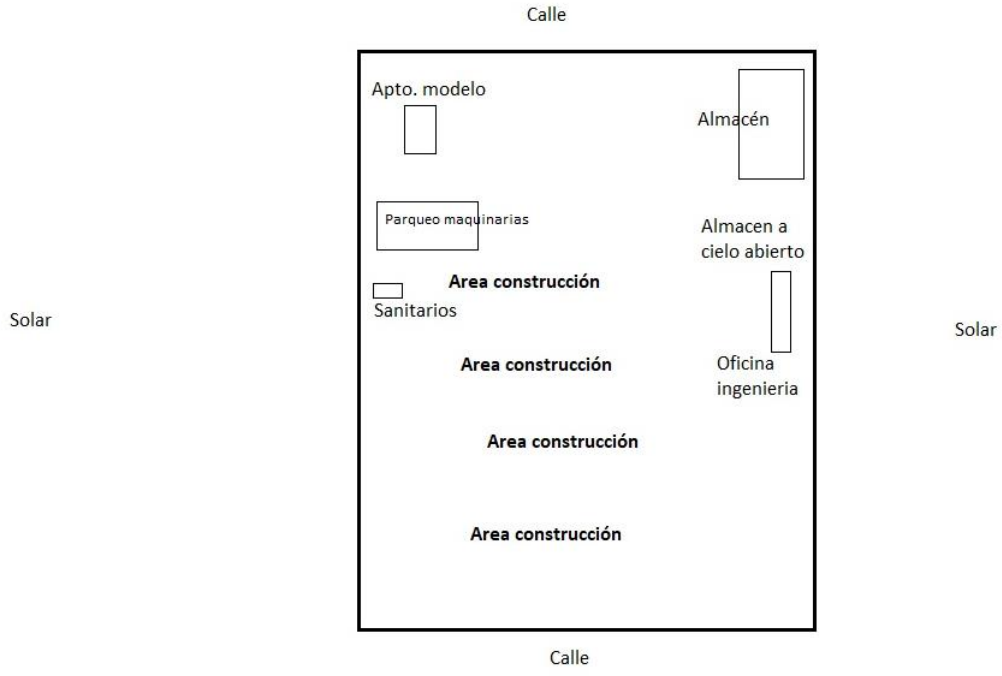
Tabla No. 3. Diagrama de Distribución Interna

Tipo de aire	Capacidad	Cantidad
Manejadora para ductos	10 toneladas	6
Manejadora para ductos	7 toneladas	5
Manejadora para ductos	6 Toneladas	7
Manejadora para ductos	5 toneladas	2
Aires tipo casette	4 toneladas	1
Aires tipo casette	3 tonelada	1
Aire tipo Split	60 mil BTU	2
Aire tipo Split	30 mil BTU	92
Aire tipo Split	24 mil BTU	66
Aire tipo Split	18 mil BTU	103
Aire tipo Split	12 mil BTU	110

De igual forma el proyecto estará equipado también con 2 bebederos, 2 neveras ejecutivas, 2 cafeteras eléctricas, 2 TV, 174 neveras de 18 pies cúbicos, 174 estufas empotradas de gas, 174 campanas de extracción estufas, 174 hornos de gas, 174 lavadoras, 174 calentadores eléctricos, alarma contra incendio, extintores, sistema contra incendio, generadores eléctricos, transformadores. Sistemas de tratamientos de agua potable, ascensores, bajantes para basura, recipientes de residuos sólidos en el área de acopio de recepción de residuos en el cuarto de residuos interior, transformadores, tanques de combustibles para Diesel y GLP.

3.5.4. Diagrama de Distribución Interna con Ubicación de Maquinaria, Fase Construcción

Imagen No. 7. Diagrama de Distribución Interna



3.5.5. Generadores Eléctricos y Depósito de Combustible fase de construcción

El proyecto durante su construcción no contempla instalación eléctrica de emergencia, salvo algún subcontratista.

3.5.6. Área de acopio de Materia Prima

La materia prima estará en un almacén cerrado tales como cemento, equipos auxiliares de uso diario, equipos eléctricos tales como taladros demoledores, Tronzadoras de Metal, Hidro lavadoras, Sierra Circular, Pulidoras, Taladros rotomartillo, Taladro desarmadores inalámbricos, Mezclador eléctrico, Planchas de termofusión, palas, picos, clavos, entre otros y un almacén de áridos y otros a cielo abierto.

3.5.7. Instalaciones Sanitaria

Se contratará una empresa de alquiler de Sanitarios Portátiles Estándar con orinales, taza y porta papel con 2 rollos que se encuentre registrada como Gestora Autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para retirar las aguas residuales Sanitaria todos los días para la disposición final durante la fase de construcción.

En la fase de operación se las aguas una vez colectadas serán descargadas a las acometidas existentes en el solar del proyecto.

Para el sistema de abastecimiento de agua se solicitará, una acometida para cada cisterna de Ø2” de la línea del acueducto de Downtown, ubicada en la entrada del proyecto con medición, el cual estará localizado en la acera al termino de acometida, un registro con acceso a la vía pública, según se describe en los planos; esta acometida será solicitada y construida, siguiendo las normas establecidas. Estas acometidas abastecerán las cisternas que se usarán para reserva de agua.

Imagen No. 8. Sanitario Portátil Estándar

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

	INTERIOR	EXTERIOR
Altura	85” (2,16 m)	92”(2,34m)
Base	41”x41”(1,04 mx 1,04 m)	43” x 47” (1,09 mx 1,19m)
Altura de la puerta		79”(2,01 m)
Peso con patines moldeado		140 lbs. (64.4 kg)
Capacidad del tanque		60 galones (227.06 Litros)
Urinario		
Papelera		
Porta Papel Higiénico		
Material		Polietileno de alto Peso Molecular (hoja doble)



3.6. Lista de Equipos y Maquinaria

Los equipos principales que utilizarán en el movimiento de tierra y nivelación de terreno se listan en la siguiente tabla:

Tabla No. 4. Descripción de equipos y Maquinaria a ser utilizados en los procesos acondicionamiento

Tipo de equipo	Marca - Modelo	Capacidad	Cantidad
Retropala	CAT 416 E	3 m^3	1
Excavadora	CAT320 D	3 m^3	1
Rodillo	Ingersoll RandSD-100D	26 toneladas en alta 12 toneladas en baja	1
Cargador Frontal	CAT 950 G	6 m^3	1
Motoniveladora	CAT 12 H	-	1
Bulldozer	CAT D8R	-	1

Imagen No. 9. Lista equipos y Maquinaria

Equipo	Imagen
Camión de cama larga	
Omnibus	
Excavadora	
Bob Cat	

Martillo demoledor de 17 fts.lbs	
Hidrolavadora electrica	
Tronzadora de Metal de 3 HP	
Sierra de Inglete telescopica de 12"	
Sierra Circular	
Pulidora de 12 "	
Pulidora de 4.5"	
Taladro rotomartillo	
Taladro desarmadores inalambricos	
Mezclador electrico	
Taladro de impacto (6 unidades)	
Planchas de termofusion (4 unidades)	
Proyectadora de mortero fresco	

Aire acondicionado de 12 mil BTU	
Nevera de exhibicion de 21 pies	
Nevera ejecutiva de 4 pies cubicos	
Abanico de pedestal de 18"	
Bebedero de agua fria y caliente	
Micro Hondas	
Televisor de 55"	
Cafetera Electrica	
Impresora	
Bombillas de 12 watss (8 Uds)	
Computadoras (5 unidades)	
Modem	
Celulares (10 unidades)	

3.6.1. Capacidad de los equipos a utilizar

Imagen No. 10. Capacidad equipos

Equipo	Imagen	Potencia
Aire acondicionado de 12 mil BTU		1.03 Kw
Nevera de exhibicion de 21 pies		0.04 Kw
Nevera ejecutiva de 4 pies cubicos		0.05 Kw
Abanico de pedestal de 18"		0.09 Kw
Bebedero de agua fria y caliente		0.04 Kw
Micro Hondas		0.75 Kw
Televisor de 55"		0.11 Kw
Cafetera Electrica		1.00 Kw
Impresora		0.06 Kw 1.02 Kw
Bombillas de 12 watss (8 Uds)		0.10 Kw
Computadoras (5 unidades)		0.10 Kw
Modem		0.02 Kw
Celulares (10 unidades)		0.05 Kw

Martillo demoledor de 17 fts.lbs		1.80 Kw
Hidrolavadora electrica		1.40 Kw
Tronzadora de Metal de 3 HP		2.20 Kw
Sierra de Inglete telescopica de 12"		2.00 Kw
Sierra Circular		1.32 Kw
Pulidora de 12 "		2.45 Kw
Pulidora de 4.5"		0.85 Kw
Taladro rotomartillo		0.80 Kw
Taladro desarmadores inalambricos		0.50 Kw
Mezclador electrico		1.50 Kw
Taladro de impacto (6 unidades)		0.90 Kw
Planchas de termofusion (4 unidades)		1.00 Kw
Proyectadora de mortero fresco		1.50 Kw

Equipo	Imagen	Rendimiento
Camión de cama larga		30.00 km/gal
Omnibus		25.00 km/gal
Excavadora		5.00 gals/hrs
Bob Cat		2.40 gals/hrs

3.6.2. Ciclos de Mantenimiento

Para indicar la frecuencia con la que deben realizarse la tárea de mantenimiento, se presentan dos opciones:

La primera se seguirá las periodicidades fijadas que indiquen los intervalos en los que se deben llevar a cabo las tareas según las fichas técnicas de cada equipo.
La segunda, se establecerá a partir de las horas de funcionamiento.

3.7. Condiciones de Seguridad durante la ejecución de la obra (EPP)

Creación de un Comité de Seguridad que involucre a todo el personal que labore en el proyecto para la implementación de acciones para:

Asegurar el desarrollo de las actividades de la empresa en el proyecto en cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo para prevención de accidentes y control de riesgos laborales.

Realizar la evaluación de riesgos por características de trabajo y definir controles administrativos y operativos a implementar.

Crear programas para gestión de los riesgos de mayor significancia en la operación.

Establecer procesos de capacitación asesorados con el Ministerio de Trabajo, Infotep y la ARL a fin de entrenar y concientizar a los trabajadores del autocuidado y trabajo seguro.

Generación de controles sobre riesgos laborales derivados del proceso sobre la salud de los empleados.

Definir una política y normas de seguridad para el desarrollo de los procesos que incluyan

acciones preventivas de accidentes y emergencias, esta debe ser publicada y divulgada a todos los empleados visitantes y contratistas de la empresa.

Evaluar los riesgos laborales en los trabajos de la empresa durante el desarrollo del proyecto y definir programas de gestión para tareas de alto Riesgo (trabajo en alturas, Trabajos en caliente, trabajos en espacios confinados y/o atmosferas peligrosas).

Uso de herramientas
Manejo Carga/ Equipos Pesados
Seguridad vial y operación de equipos
Manejo seguro de sustancias químicas

Establecer procedimientos adecuados para compra de insumos de seguridad (elementos de protección personal, herramientas manuales, herramientas mecánicas, sustancias químicas, equipos de atención de emergencias) y proveedores de servicios y contratistas con inclusión de conceptos técnicos y de manejo ambiental, normas de seguridad en el trabajo y otros que complementen el criterio económico.

Instalar señalización de riesgos y controles de ingeniería en el proceso para los riesgos laborales identificados.

Asignación de elementos de protección personal identificados y evaluación para la ejecución de cada tarea en atención a las características del Riesgo.

- **Uso de Elementos de protección personal EPPs (botas, guantes, lentes, tapones auditivos, Cascos de seguridad, línea de vida).**
- **Señalización de áreas de trabajo**
- **Identificación de peligros y asignación de equipos de seguridad y prevención contra incendios y emergencias**
- **Capacitación y desarrollo de talleres**
- **Cumplimiento de la normatividad de seguridad laboral para mejoramiento aseguramiento de condiciones adecuadas de trabajo, prevención de accidentes y enfermedades laborales y emergencias operativas.**

Realización de exámenes médicos de ingreso y retiro a todos los empleados y exámenes específicos de control periódico expuestos a riesgos por factores físico como ruido y con predisposición a desarrollar enfermedades laborales, a trabajadores que trabajan en altura.

Planificación de campañas semestrales de salud en asociación con el ministerio de salud ARS y entidad de salud próxima a la empresa.

3.8. Suministro y Consumo de Agua

El solar previsto para el proyecto está ubicado dentro del proyecto Downtown Punta Cana en la Calle Las Mercedes. La zona cuenta con servicio de abastecimiento de agua del acueducto de Downtown.

Las presiones en el punto de interconexión oscilan en una presión mínima de 25 a 30 psi, por lo que la fuente de abastecimiento durante la fase de construcción y montaje será suministrada por la red de distribución del acueducto de Downtown Punta Cana.

Para la etapa de construcción (industria de la construcción) se estima un consumo de agua de **44.524 m^3/día**, que incluye la dotación de **80 Litros/empleado-día (180 empleados)** que se

tendrán en la fase de construcción y el agua requerida para la humectación y apisonado del terreno y control de dispersión de partículas.

Consumo Total estimado de agua potable en etapa de construcción de 857.880 m^3 aproximadamente, sobre la base de 9 cuatrimestres como indica el cronograma.

3.9. Suministro y consumo de Energía

La energía eléctrica será suministrada por la Central de Generación Eléctrica Punta Cana Macao (CEPM).

Se estima un consumo de energía eléctrica de **73.321 kWh/día** equivalente a un consumo mensual de **1,747.25 kWh/mes**.

El consumo total estimado en la fase de construcción será de **54,164.6 kWh**

3.10. Suministro y Consumo de Combustibles

Para las operaciones de las Maquinaria móviles el proyecto no ventila tener depósitos de almacenamiento de combustible, ni instalación eléctrica de emergencia.

El proyecto no contempla depósito de combustible. El combustible será suplido por un distribuidor local a domicilio bajo contrato de suministro en base a las necesidades del día.

Consumo de combustible Diesel durante la construcción 18,586 galones.
sobre la base de 9 cuatrimestres como indica el cronograma.

Gráfico No. 1. Consumo Eléctrico Estimado

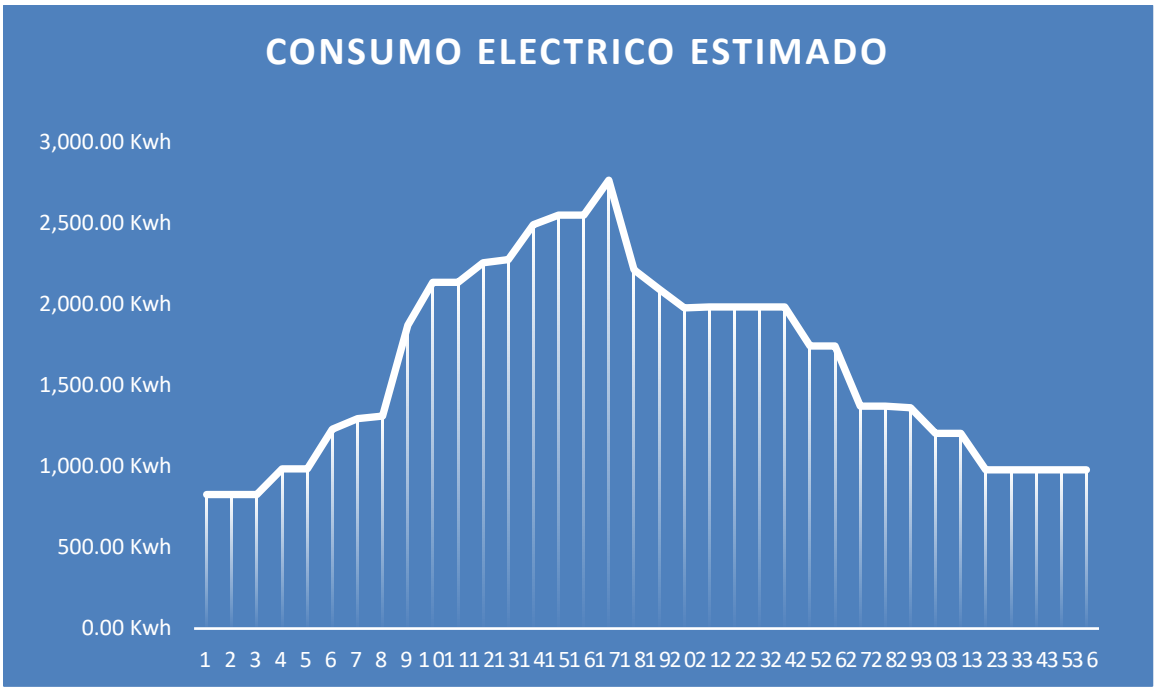
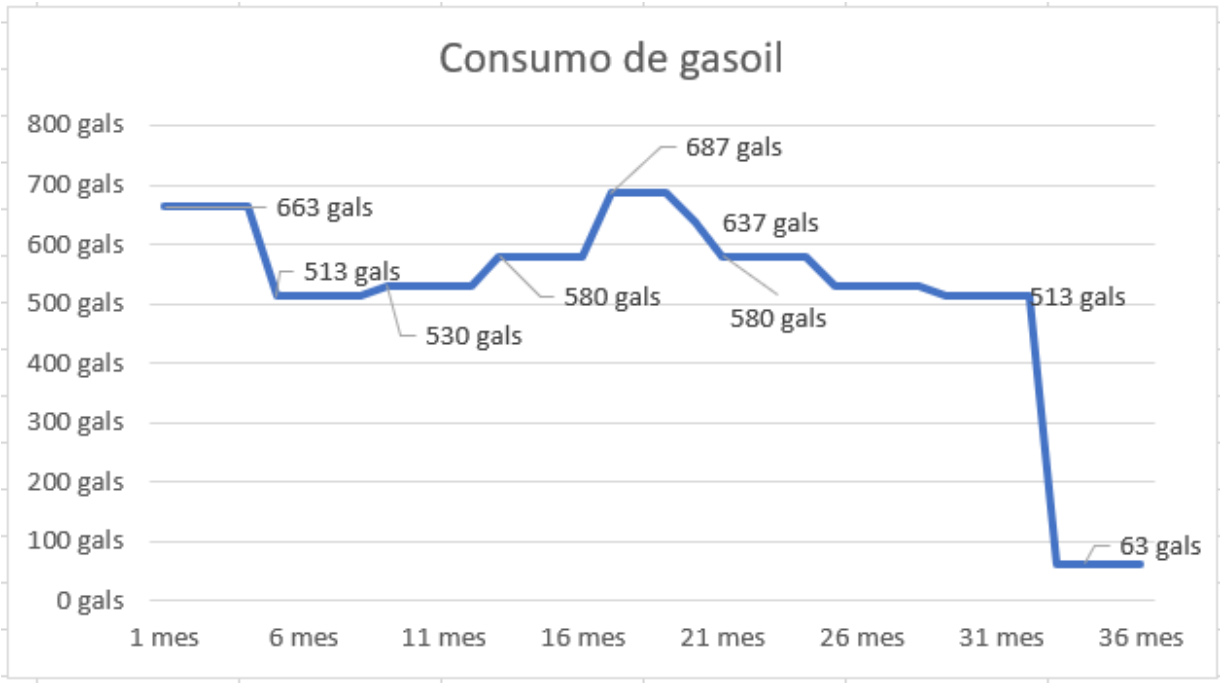


Gráfico No. 2. Consumo Combustible Diesel Estimado



3.11. Volumen de Aguas Residuales estimado. Tratamiento y Disposición final

Las aguas residuales que serán generadas en la etapa de construcción son de origen sanitario procedentes de los sanitarios portátiles que estarán instalados dentro del proyecto. Serán manejadas por el proveedor y/o empresa de alquiler de Sanitarios Portátiles Estándar bajo contrato y que se encuentre registrada como **Gestor Autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** previo entregue **Constancia Ambiental** para retirar las aguas residuales Sanitaria todos los días para la disposición final.

Se estima un **Volumen de Aguas Residuales Sanitaria de 0.454 m^3/día** equivalente a **454.12 l/día**

3.12. Residuos Sólidos Peligrosos y no peligrosos. Tratamiento y Disposición Final

Los Residuos Sólidos y Líquidos oleosos de diferente composición se muestran en la tabla siguiente.

Tabla No. 5. Residuos sólidos generados en la etapa de construcción

Tipo de Residuo	Descripción	Cantidad Estimada	Disposición final
Residuos sólidos ordinarios	Residuos domésticos generados por el personal de construcción. Están compuestos por: – Residuos de comida – Papel, plástico y cartón sucios.	12.5 kg/día, en el momento de máxima empleomanía de la obra (0.50 kg/per-día)	Serán retirados al vertedero municipal por el ayuntamiento local
Residuos sólidos reciclables	Residuos que provienen de las actividades constructivas, que pueden ser usados nuevamente: – Papel y cartón limpio y seco – Plásticos – Madera	Variable ya que depende del embalaje de equipos	Se promoverá el uso dentro de la empresa o el aprovechamiento comercial
Escombros	Residuos de construcción	Aproximadamente el 10% de los volúmenes manejados en las actividades que los generan	Se dispondrán en un terreno previamente autorizado por la Autoridad Ambiental o se utilizarán para conformación de caminos, con previo acuerdo de las autoridades locales
Residuos sólidos especiales /residuos líquidos oleosos	Residuos que pueden ser peligrosos para el medio ambiente: – Materiales oleosos: material absorbentes, limpiadores usados de grasas y aceites, restos de lubricantes. – Envases de pinturas – Colillas de soldaduras	Variable de acuerdo al proceso	Seran retirados para su disposición final a través de un gestor autorizado

Para la Gestión de los Desechos Líquidos Peligrosos de origen industrial.

Para el proyecto los residuos serán clasificados uno como Residuos Sólidos ordinarios Urbanos (Sólidos Urbanos. RSU) y serán recogidos directamente por el ayuntamiento local en el centro de acopio temporal y para lo cual se pagarían las cuotas de recogida correspondientes fijadas por el cabildo.

Para asegurarse una buena gestión de los RSU se dispondrán en toda la obra varios contenedores plásticos que irían desde 5 galones hasta 20 galones. Diariamente se recogerían las fundas llenas de basura y se depositarían en dos contenedores grandes de 500 galones que estarían divididos para material orgánico y materiales inerte. Además, se programarían recogidas de 2 a 3 veces por semana con el ayuntamiento.

El otro gran grupo son los Residuos de Construcción y/o Demolición (RCD) que son todos aquellos materiales producidos por el proceso constructivo estrictamente hablando. Estos se cargarán en camiones y se descargarán en vertederos autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente para recibir estos materiales según su tipo, ya que estos residuos son muy variados, pero incluyen excavaciones de suelos, escombros de hormigón, cemento, papeles, metales como el acero, aluminio y el cobre, o residuos de plásticos como el PVC, Polipropileno, polietileno.

Durante el proceso construcción se usarán varios materiales en estado líquido que deben gestionarse correctamente con la finalidad de no contaminar las aguas superficiales ni subterráneas aledañas. Estos materiales incluyen:

Pinturas, disolventes, aguarrás o thinner.
Pegamentos como el cemento PVC o de contacto.
Barnices y materiales de madera.
Aditivos líquidos, como thorobones, desencofrantes, etc.

Todos estos materiales son de consumo final, es decir, no dejaran material residual que vaya a ser vertido en alguna masa de agua. Los dos principales riesgos de contaminación serían el derrame accidental del líquido y la limpieza de las herramientas que se usaran para su aplicación.

Para el primer caso, todo el material se guardará en cantidades mínimas dentro de un almacén de obra con piso de cemento o centro de acopio de residuos temporal alejado de los imbornales pluviales, por lo que en caso de un derrame accidental habrá tiempo suficiente para limpiarlos sin causar un gran impacto.

Para el caso de la limpieza de las herramientas en general, los baños de obra, las duchas, y cualquier otra fuente de aguas servidas se descargarán directamente sobre el alcantarillado sanitario existentes y de ahí llegarán a la instalación de tratamiento de Downtown Punta Cana.

Es importante aclarar que no se espera que ningún material contenga metales pesados como plomo o mercurio. Ni agentes patógenos, cancerígenos o contaminantes de difícil degradación ambiental.

3.13. Presupuesto de Inversión construcción.

El presupuesto de inversión construcción del proyecto será de mil cuatrocientos nueve millones doscientos treinta y ocho mil cincuenta y cuatro pesos dominicanos (**DOP 1,409,238,054.00)**. El desglose del presupuesto de inversión se muestra en la siguiente tabla.

Tabla No. 6. Presupuesto de inversión

No.	Partida	Presupuesto DOP
1	**Misceláneos**	46,125,081.30
2	**Movimiento de Tierra**	7,469,696.83
3	**Hormigón Armado bajo nivel de piso**	37,065,064.63
4	**Mampostería de 6 Pulgadas**	416,383.28
5	**Hormigón Armado Nivel 1 y 1B locales comerciales, Staff y Parqueos**	131,853,788.31
6	**Nivel 1 y 1B** (metálica, mampostería, terminaciones superficies, revestimientos de pisos, revestimientos muros y escaleras, estructuras ligeras, terminación parqueos, puertas, ventanas, misceláneos, instalaciones aparatos sanitarios, GLP, agua fría, aguas negras, grasas, ventilación).	102,338,169.19
7	**Instalaciones aparatos sanitarios, GLP, agua fría, aguas negras, grasas, ventilación**	102,338,169.19
8	**Instalaciones eléctricas Nivel 1 y 1B**	936,661.26
	Nivel 2 (hormigón armado, metálica, mampostería, terminaciones superficies, revestimientos de pisos, revestimientos muros y escaleras, estructuras ligeras, terminación parqueos, puertas, ventanas, misceláneos, instalaciones aparatos sanitarios, GLP, agua fría, aguas negras, grasas, ventilación).	194,507,790.88
9	**Nivel 3** (hormigón armado, metálica, mampostería, terminaciones superficies, revestimientos de pisos, revestimientos muros y escaleras, estructuras ligeras, terminación parqueos, puertas, ventanas, misceláneos, instalaciones aparatos sanitarios, GLP, agua fría, aguas negras, grasas, ventilación).	187,440,967.17
10	**Nivel 4** (hormigón armado, metálica, mampostería, terminaciones superficies, revestimientos de pisos, revestimientos muros y escaleras, estructuras ligeras, terminación parqueos, puertas, ventanas, misceláneos, instalaciones aparatos sanitarios, GLP, agua fría, aguas negras, grasas, ventilación).	15,774,651.60
11	**Nivel 5** (hormigón armado, metálica, mampostería, terminaciones superficies, revestimientos de pisos, revestimientos muros y escaleras, estructuras ligeras, terminación parqueos, puertas, ventanas, misceláneos, instalaciones aparatos sanitarios, GLP, agua fría, aguas negras, grasas, ventilación).	26,173,017.80
12	**Azotea**	103,184,035.95
13	**Azotea** (hormigón armado, metálica, mampostería, terminaciones superficies, revestimientos de pisos, revestimientos muros y escaleras, estructuras ligeras, terminación parqueos, puertas, ventanas, misceláneos, instalaciones aparatos sanitarios, GLP, agua fría, aguas negras, grasas, ventilación).	86,780,381.84
14	**Exteriores y Misceláneos** (fachada, ascensores, picuzzi, misceláneas instalaciones Sanitaria, eléctricas, instalaciones mecánicas)	66,784,648.77
15	**Costos Indirectos**	194,377,671.08
16	**Costo Total más ITBI**	**1,409,238,115.30**

3.14. Emisiones Atmosféricas

En la construcción del proyecto no se dispondrá de instalación eléctrica de emergencia por lo que no habrá operaciones que generaren emisiones de gases de combustión procedentes de las siguientes fuentes fijas.

En la construcción del proyecto en las operaciones se generarán gases de combustión emitidos por fuentes móviles tales como el cargador frontal, el ómnibus o bus que transporta el personal, la retroexcavadora, excavadora, rodillo, pala mecánica frontal, camión cama larga y los camiones que retirarán el movimiento de tierra.

3.15. Emisiones Material Particulado

Las operaciones de excavaciones, transito dentro de la obra y otras operaciones generarán, emisiones de material particulado durante los procesos de excavación y transferencia de material a través de los camiones para el bote. Estas emisiones serán controladas con la aspersión de agua en diferentes puntos de la instalación.

Finalmente, las actividades de operación en la construcción emitirán partículas al aire debido a la acción del viento sobre áreas de almacenamiento de materiales sobre las superficies. El mismo efecto lo producirán los movimientos de material (gravas y arenas) y la movilización de vehículos. Estas emisiones serán controladas con la humectación de vías y pilas de almacenamiento de material. **Ver anexo 10** Estudio de línea base calidad de aire.

3.16. Emisiones de Ruido

Todas las actividades en el proceso de construcción pueden ser generadoras de ruido debido a las operaciones de vehículos, Maquinaria y equipos como: retroexcavadora, cargador frontal, camiones volteos y compresores.

Teniendo en cuenta que no todas las fuentes operarán simultáneamente y que en el área de influencia directa e indirecta del proyecto no hay receptores sensibles, excepto las personas que trabajarán en el proyecto en horario diurno, se considera que los potenciales efectos de las emisiones de ruido serán controlables con las medidas de control que se implementarán tales como el mantenimiento programado de equipos y vehículos, el uso de elementos de protección auditiva, entre otros. **Ver anexo 10** Estudio de línea base.

3.17. Análisis fisicoquímicos aguas subterránea y agua Laguna Bávaro dentro de la zona de impacto indirecto (línea base calidad del agua)

En el análisis físico químico de agua en la zona de impacto dentro de los 5 km que establecen estos TdR se analizaron el agua subterránea (aforo pozo más cercano) y la superficial Laguna Bávaro como Aguas costeras del tipo Clase E: aguas costeras destinadas a la conservación de recursos naturales como manglares y zonas de reproducción y nutrición de organismos marinos y áreas para acuacultura marina, incluyendo moluscos, crustáceos, peces y pesca comercial. Además, destinadas a actividades de deportes acuáticos y otras de contacto directo con el agua, como natación, buceo, esquí acuático y otros.

Esta línea base de calidad de agua nos indica el estado del agua subterránea y del estuario (Laguna Bávaro; área protegida). **Ver anexo 8**. Estudio Aforo pozo. **Ver anexo 11.** Análisis físico químico Laguna Bávaro.

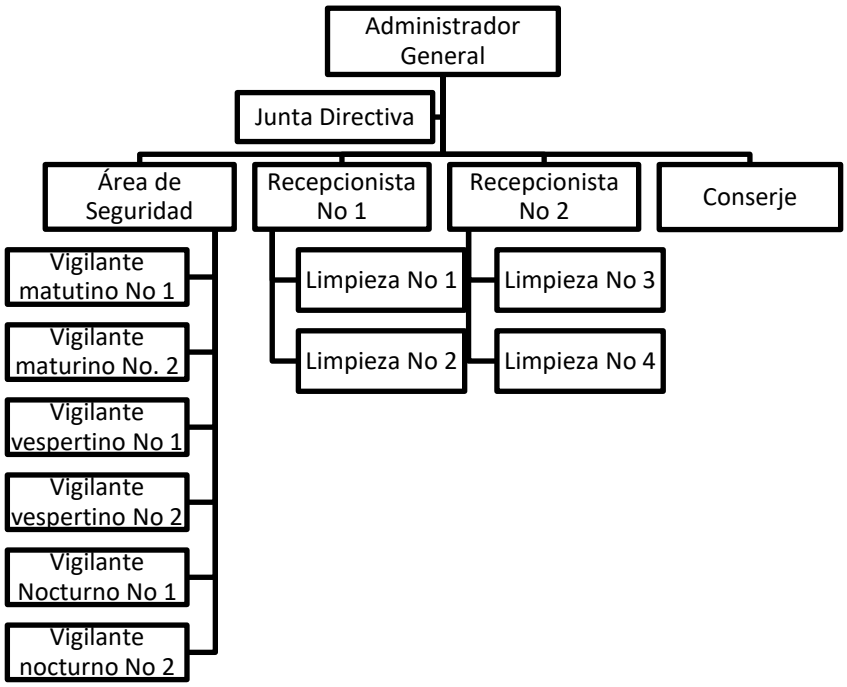
4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN

4.1. Descripción de las Actividades

Las actividades para desarrollar en las instalaciones son las siguientes:

Etapa	Actividad	Cód.	Descripción
Etapa de Operación	**Operación de la instalación**	**AO1**	Afluencia de usuarios visitantes a la instalación provenientes de distintos lugares.
		AO2	Generación de Desechos de los usuarios provenientes de distintos lugares.
		AO3	Almacenamiento de agua para un posterior uso.
		AO4	Generación de energía de emergencia por interrupción de energía eléctrica de la empresa suplidora.
		AO5	Área de Ingreso y salida de vehículos de los usuarios de de la instalación y visitantes provenientes de distintos lugares.
		AO6	Área de lavado industrial de pertenencias de usuarios provenientes de distintos lugares.
	Operación acuática	**AO7**	Área de relajación y diversión para los usuarios de la instalación (piscina)
	Operaciones locales Comerciales	**AO8**	Área de servicios alimenticios (negocios de alimentos), tiendas entre otros.
	Abastecimiento de combustibles	**AO9**	Almacenamiento de Combustible Diesel y GLP en tanques de 500 galones cada uno (2 tanques de Diesel de 500 galones y 2 tanques GLP de 500 galones).
		AO10	Abastecimiento de Combustible a Instalación eléctrica de emergencia y sistema de bombas contra incendios a Diesel y GLP para cocinas.
	Transportación	**AO11**	Área de Ingreso y salida de vehículos de los usuarios.
		AO12	Área de Ingreso y salida de vehículos de suplidores con productos
	Operación e instalaciones administrativas y de uso general	**AO13**	Contratación de personal para Desarrollo diario de actividades administrativas y operativas.
		AO14	Consumo de recursos por el personal que trabaja en la instalación (alimentos consumo de energía y materiales gastables)
		AO15	Uso de unidades Sanitaria y realización de actividades de aseo general.
		AO16	Operación y funcionamiento de unidades de aire acondicionado, instalaciones eléctricas de emergencia, sistema de tratamiento de agua potable, cisternas de agua tratada, sistema contra incendios
	Mantenimiento General de Instalaciones	**AO17**	Fumigación de instalaciones y control de roedores
		AO18	Poda y mantenimiento de áreas verdes
		AO19	Mantenimiento y limpieza de vías, rejillas de alcantarillas, canaletas y estructuras para manejo de agua.
		AO20	Almacenamiento y recolección de residuos peligrosos
		AO21	Almacenamiento y recolección de Basura

4.2. Organigrama del Proyecto y Estructura Ambiental



Para el desarrollo de las actividades administrativas y operativas, en **ARIA Suites & Residences** cuenta con empleados que se encargan de la recepción, limpieza y mantenimiento de las instalaciones.

Para el buen funcionamiento del condominio **ARIA Suites & Residences** este contará con un **Administrador General** que debe ser designado por la junta directiva del condominio **ARIA Suites & Residences**, la cual se encargará también de fijar sus honorarios.

También constará con empleados tales como:

2 recepcionistas
6 agentes de Seguridad
4 empleados de limpieza
1 conserje

Funciones:

Administrador

Este se encargaría en principio de contratar al resto del personal, llevar la contabilidad, la tesorería, la gestión operativa y administrativa de todo el edificio. Entre sus roles también estará el velar por el buen estado de la Instalación física y el uso correctos de los activos propios de la comunidad.

Recepcionistas

Una para el Lobby del ala Este y Otra para el ala Oeste. Estas recepcionistas darían acceso a las visitas a luego de registrar su llegada. También tendrían acceso a las cámaras de seguridad de sus zonas asignadas. Para cubrir los casi 7 mil metros cuadrados de área libre del 1er nivel.

Agentes de Seguridad

Estarán a cargo de la vigilancia y seguridad de **ARIA Suites & Residences.**

Empleadas de limpieza

incluyendo la limpieza de la azotea y el área de parqueos.

Hay que recordar que este personal es para el uso exclusivo de las áreas comunes de **ARIA Suites & Residences.**

Los propietarios o sus inquilinos no podrán disponer de los servicios en horario laboral de este personal para el acceso a la limpieza de sus apartamentos los cuales deben realizarse por los adquirientes por sus propios medios. Salvo disposición contraria de las normas del condominio, no se contempla que el personal de limpieza recoja la basura de los propietarios, sino que inquilinos o propietario las envíen al depósito de basura por los bajantes. Tampoco se espera que les asistan en el área de lavandería que estará en cada nivel, y serían los propios propietarios los que usen las máquinas. Si seria su deber el mantener limpias las maquinas del gimnasio, las tumbonas del área de piscina o cualquier mobiliario de uso común.

Conserje

Realizará distintos tipos de trabajos para el condominio **ARIA Suites & Residences;** como sería mantener la jardinería de las áreas comunes, reparaciones menores como un grifo que este goteando.

El mantenimiento rutinario de los equipos como es la revisión de las bombas de agua, cambio de los filtros del sistema de purificación, verificación del buen funcionamiento del sistema contraincendios, cambio de bombillas o luminarias defectuosas o fuera de servicio, etc.

Estructura Ambiental propuesta



Responsabilidades:

Medio Ambiente dependerá directamente de la **Administración General**.

Será responsable de:

Las acciones junto a la **Gerencia y/o Encargado de Medio Ambiente y Conservación** de **ARIA Suites & Residences.**

Ejecutar, coordinar y supervisar el Programa de **Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).**

Elaborar, firmar y enviar Informes de Cumplimiento Ambiental (ICAs) al Viceministerio de Gestión Ambiental del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Es el coordinador y enlace entre Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y **ARIA Suites & Residences.**

Encargado de Residuos dependerá Gerencia y/o Encargado de Medio Ambiente. Será responsable de:

El manejo, acopio y disposición de residuos sólidos y líquidos y clasificación.
Encargado del manejo del sistema de tratamiento de las aguas residuales

Encargado de Conservación dependerá de Gerencia y/o Encargado Medio Ambiente. Será responsable de:

Ejecutar actividades de conservación de las aéreas ajardinadas de la empresa.
Registrar el monitoreo para los ICAs, llevar formularios y redactar informes parciales para Gerencia Medio Ambiente.

Encargado de Contingencia dependerá de Gerencia y/o Encargado Medio Ambiente. Será responsable de:

Ejecutará los programas de riesgo y contingencia permanentemente en la empresa.
Velar por los usos de los EPPs e implementar los simulacros para incendios, explosiones, sismos huracanes entre otros.

4.3. Cantidad de Empleados, Turno y Horario de Trabajo

Trece (13) empleados.

Turno personal administración. Un turno

Lunes a viernes 8:00 a.m. a 5:00 p.m.
Sábado 8:00 a.m. a 12:00 M

Personal de seguridad. Tres turnos.

7:00 a.m. a 3:00 p.m.
3:00 p.m. a 11:00 p.m.
11:00 p.m. a 7:00 a.m.

4.4. Facilidades de Apoyo a ser Instaladas (Equipos a instalar)

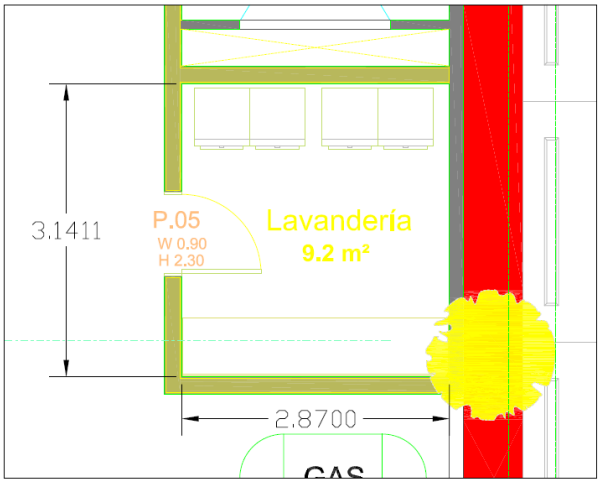
Áreas de lavanderías

Se tiene contemplado 2 áreas de lavandería ocupando un área de 9.2 m^2 en el primer nivel y en los niveles superiores dos por nivel que estarán ubicadas en los cuartos de limpieza 6,51m^2.

En dicha área se contempla tomacorrientes, iluminación, desagüe y punto de agua según plano.

No se tiene capacidad de equipos, pero se contempla en plano dos lavadoras por nivel.





4.5. Diagrama de Distribución Interna con Ubicación de las Maquinaria y equipos

Ver Plano 4. Planos Anteproyecto (3-9).

4.5.1. Área de Procesos, Generadores Eléctricos, Depósitos de Combustible

El área de proceso estará conformada por dos cuartos que alojarán las instalaciones eléctricas de emergencia en un **área 14.4 m^2** cada una a cada lado del proyecto (por bloque). Exterior.

Las instalaciones eléctricas de emergencia serán marca Cummins y se proyecta alternativas de **500 a 600** kilovatios con **tanque de combustible Diesel o fuel oil No. 2 integrado de 875 litros** y panel de transferencia eléctrica automático. También se instalarán **2 tanques** para almacenar combustible **con capacidad de 500 galones en acero negro de 4 mm de espesor** y recubierto de con pintura anticorrosiva con su base metálica y se le construirán muros de contención contra derrames a cada uno en la parte exterior al proyecto.

La instalación contará con 2 tanques de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo cada uno a cada lado del proyecto de **500 galones (por bloque);** cada uno con detectores de fugas de gas con paneles electrónicos. Exterior. Las tuberías de gas serán conducidas colgadas al techo del primer nivel. Diámetros de las tuberías de 1 y 2 pulgadas. El gas será usado para las estufas instaladas en cada apartamento y para las áreas de lavanderías y áreas de lavado de los apartamentos de más lujo.

Se destinará un área **de 8.42 m^2** para la instalación de un transformador de **500 KVA** en un lado del proyecto y otro de **750 KVA** al otro lado del proyecto (por bloque).

Se instarán 4 módulos porta medidores eléctricos para instalación de medidores eléctricos para cada apartamento a cada lado del proyecto (por bloque) en la parte exterior.

Se instalará 1 gabinete de interruptor de Transferencia uno a cada lado del proyecto (por bloque).

Se instalarán 2 tanques de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo cada uno a cada lado del proyecto de **500 galones (por bloque);** cada uno con detectores de fugas de gas con paneles electrónicos. Exterior. Las tuberías de gas serán conducidas colgadas al techo del primer nivel. Diámetros de las tuberías de 1 y 2 pulgadas. El gas será usado para las estufas instaladas en cada apartamento y para las áreas de lavanderías y áreas de lavado de los apartamentos de más lujo.

4.5.2. Área Instalación de Tratamiento Agua Potable.

El sistema de Tratamiento de Agua Domestica ocupará un área de 106.11 metros cuadrados donde también estarán instaladas las bombas protección contra incendio en ambos lados de la edificación (una por bloque).

Este sistema estará compuesto por:

Sistema de Precloración
Sistema de Postcloración
Filtro de Arena
Filtro de Carbón
Accesorios.

En cada lado de la instalación.

Ver Anexo 7. Estudio Hidrosanitario. (Planos pág. 8 de estudio)

4.5.3. Área de Acopio Residuos Sólidos

El área de acopio de residuos sólidos temporales ocupará un área de 15.642 metros cuadrados donde estarán instalados los container o recipientes a ser retirados por el ayuntamiento local.
Ver Plano 4. Planos anteproyecto.

4.6. Suministro y Consumo de Agua

La instalación estará dentro de los linderos en el solar previsto para el proyecto está ubicado dentro del proyecto Downtown Punta Cana en la Calle Las Mercedes.

La zona cuenta con servicio de abastecimiento de agua del acueducto de Downtown.

Las presiones en el punto de interconexión oscilan en una **presión mínima de 25 a 30 psi**, presión que no es suficiente para abastecer el proyecto, por lo que, se construyó cuatro cisternas de y la instalación de un sistema de bombeo. En adición a esto se tienen otros requerimientos, como es la necesidad de los usuarios de tener una reserva propia de agua para garantizarse la permanencia del agua en cualquier condición de operación del sistema.

Contará de dos cisternas una para el almacenamiento de agua cruda ocupando un **área de 108 m^2 con un volumen de almacenamiento de 82,700 galones (313,019 litros)** y **una cisterna de agua tratada ocupando un área de 63 m^2 con un volumen de almacenamiento de 43,300 galones (182,815 litros)**, dos por cada bloque a ambos lados del proyecto (para cada bloque).

Estas áreas serán consideradas como **cuartos de bombeos de agua cruda y agua tratada** donde estarán instalados los sistemas de bombeos agua cruda y tratada y el sistema contra incendio según las especificaciones siguientes (por cada bloque):

Dos bombas centrifugas motores eléctricos de 15 hp para bombeo de agua tratada a los apartamentos y áreas comunes instaladas en ambos lados del proyecto.
Dos bombas Motores diésel tipo Centrifugas Horizontales de 60 hp y 500 galones por minutos y 120 psi cada una, con panel de control para mantener la presión en la línea. Instalada con los accesorios requeridos por las normas NFPA.

Una Bomba Jockey de 1 hp, de 5 galones por minutos y 130 psi motor eléctrico, instalada con los accesorios requeridos por la norma NFPA.

La demanda de agua ha sido estimada para el diseño, utilizando dotaciones unitarias de proyectos habitacionales, y en base a cómputos por área otros casos, con datos suministrados por los diseñadores y los propietarios respecto a las necesidades requeridas.

Consumo de agua estimado 243,675.00 Lts/dia.

Ver Anexo 7. Estudio hidrosanitario.

Para garantizar un servicio ininterrumpido de agua al proyecto, se propone una reserva de agua para 1.5 días de consumo, para uso doméstico, y comercial sin incluir la reserva de agua para fines de extinción incendio.

Para fines del cálculo de la reserva se tomaron los datos de número de habitantes, área comercial, social, área de servicio y otros dados por los diseñadores.

Se tendrán dos reservas de agua: una cisterna CI y C2 para agua cruda incluyendo la de protección incendio es de 82,700 Gls de capacidad para la demanda promedio de 1.5 días incluyendo la reserva de protección de incendios. .se ha localizado en el primer nivel en la zona de los servicios tendrá válvulas de cierre en la entrada, salida, tapas herméticas de acceso.

Cuarto de Equipos

En este se encontrarán ubicadas las bombas y las bombas de protección contra Incendio, este cuarto tendría ventilación adecuada, las demisiones de las puertas serán del tamaño necesario para entra y sacar el equipo de mayor tamaño.

En este cuarto se tendrán las válvulas de cierre de todos los equipos. Las dimensiones del cuarto de equipos, así como la ubicación de los equipos se detallarán en el plano de cuarto de equipos.

Redes de Distribución

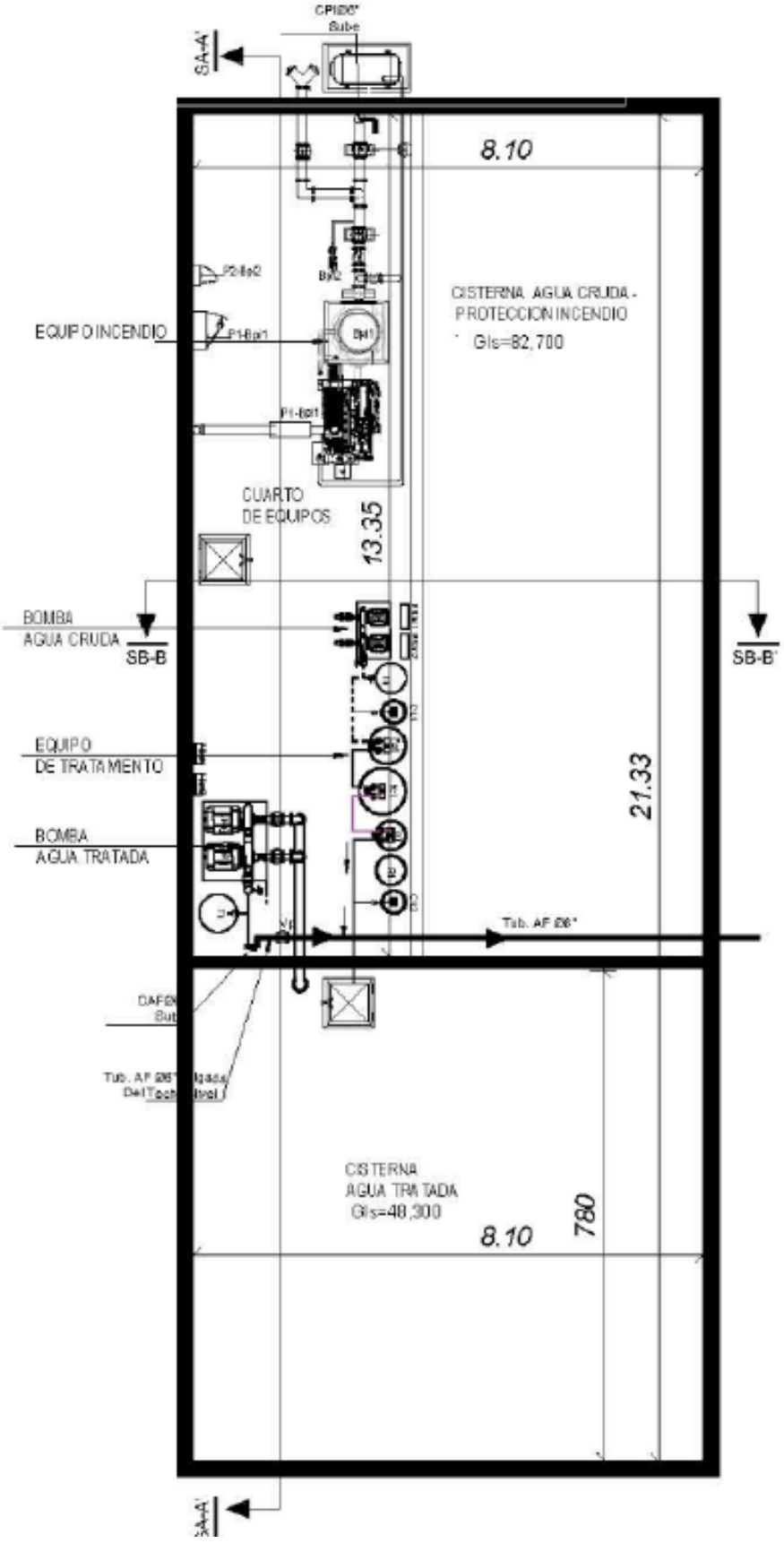
El sistema de bombeo de presión constante tendrá un distribuidor principal de diámetro 4 y 3 pulgadas y derivaciones en nivel de diámetro 1 pulgada, para abastecer cada uno de los apartamentos del edificio, las válvulas de control de cierre hacia los niveles estarán ubicadas al pie de cada derivación de agua. El diámetro de estas líneas es calculado en función de la demanda simultánea.

Distribución Interior de Agua Fría

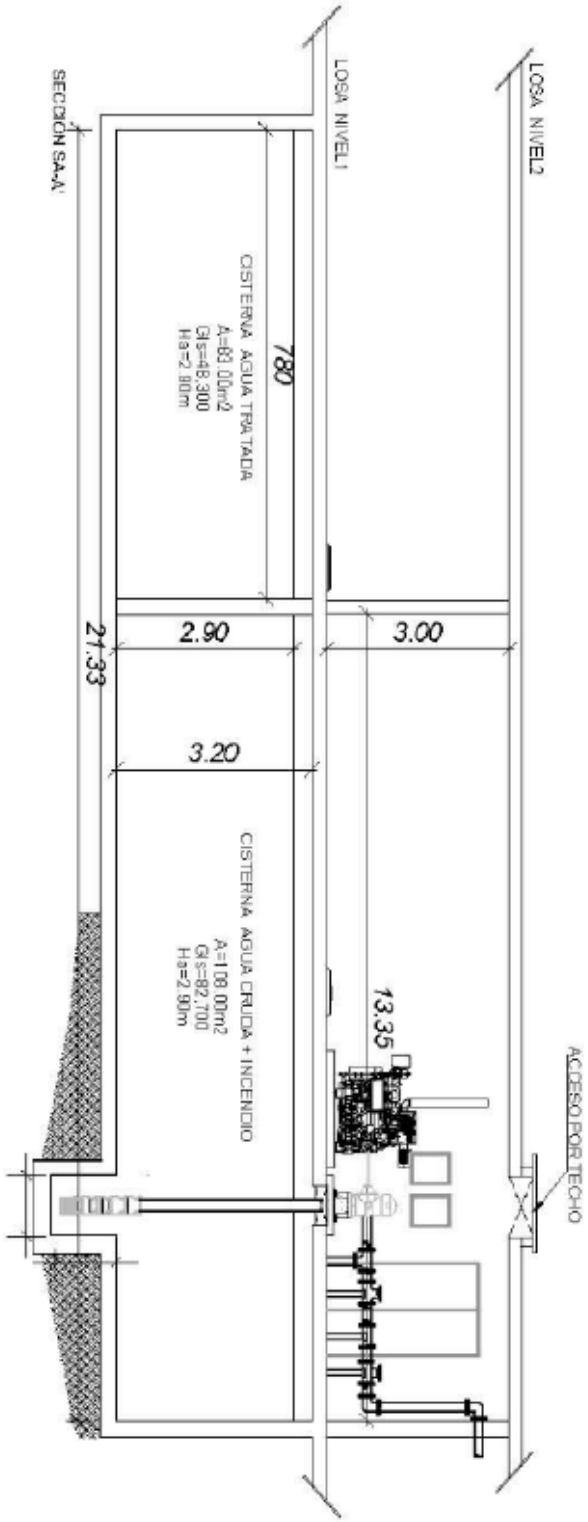
Desde las bombas saldrá una línea matriz para abastecer las columnas por zonas de presión y derivaciones que distribuirán a todas las instalaciones en cada nivel del proyecto.

Distribución Interior de Agua Fría

El agua caliente estará suplida por calentadores eléctricos por apartamentos 174 calentadores de 50 litros cada uno.



SA-A'
8.10
CISTERNA AGUA CRUDA -
PROTECCION INCENDIO
Gls=82,700
EQUIPO INCENDIO
CUARTO
DE EQUIPOS
13.35
BOMBA
AGUA CRUDA
SB-B
SB-B'
EQUIPO
DE TRATAMIENTO
21.33
BOMBA
AGUA TRATADA
Tub. AF Ø6"
CISTERNA
AGUA TRATADA
Gls=48,300
8.10
780



Ver Anexo 7. Estudio hidrosanitario.

4.7. Suministro y Consumo de Energía

El proyecto Downtown Punta Cana esta energizado por la empresa de Central Eléctrica Punta Cana Macao.

Las instalaciones cuentan con el equipamiento para recibir y conectarse al sistema.

Para recibir la energía eléctrica se cuenta con un **área de 8.42 m^2** donde se encontrarán un transformador de **500 KVA** en un lado del proyecto y otro de **750 KVA** el otro bloque.

La instalación contará con 4 módulos porta medidores eléctricos para instalación de medidores eléctricos para cada apartamento a cada lado del proyecto (por bloque) en la parte exterior.

Tendrá instalado 1 gabinete de interruptor de Transferencia uno a cada lado del proyecto (por bloque).

Se instalarán 2 postes propuesto de 40 pies con base hormigonada a ambos lados del proyecto (por bloque).

La demanda eléctrica ha sido estimada para el diseño, utilizando dotaciones unitarias de proyectos habitacionales, y en base a cómputos por área otros casos, con datos suministrados por los diseñadores y los propietarios respecto a las necesidades requeridas.

Consumo de energía estimado 302,248.00 kWh/mes.

Ver Plano 6. Planos eléctricos.

4.8. Suministro y Consumo de Combustibles

Los combustibles (Diesel y el Gas Licuado de Petróleo) serán suministrado por una Compañía distribución de combustible.

La demanda ha sido estimada para el diseño, utilizando dotaciones unitarias de proyectos habitacionales, y en base a cómputos por área otros casos, con datos suministrados por los diseñadores y los propietarios respecto a las necesidades requeridas.

Consumo estimado de Fuel oil (Diesel) será de 60 galones por mes (226 L/mes)

Consumo estimado de GLP será de 1,000 galones por mes

4.9. Volumen de Aguas Residuales Estimado. Tratamiento y disposición final

La recolección y disposición de las aguas residuales de todo el edificio se hará por gravedad, la cual descargarán al registro final de la acometida de drenaje sanitario. Las aguas residuales del nivel de sótano y del área social, serán llevadas al registro final por bombeo.

El cálculo de los caudales de diseño de las tuberías de agua se hizo por el método de uso simultáneo de los aparatos, asignándole a cada tipo de aparato sanitario o grifo un caudal equivalente a una muestra de apartamento.

Tabla No. 7. Tabla de caudal por unidad de apartamento

Aparatos	Caudal Qu
Lavamanos	0.10 l/s
Fregadero	0.15 l/s
Duchas	0.20 l/s
Urinal Fluxómetro	0.50 l/s
Vertedero	0.15 l/s

El caudal estimado de ARD generadas por el uso de los servicios estimado será de 1.10 L/S equivalentes a 0.0011 m^3/día (1,046 galones/día), para un retorno del 95 %. La instalación de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Downtown está diseñada para un tiempo de retención de agua de 24h, que es un tiempo suficiente para estabilizar la materia orgánica.

Las especificaciones de diseño de la Instalación de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Downtown se presentan en sección PLANOS. **Ver Plano 8. Planta de Tratamiento Aguas Residuales Downtown.**

Las derivaciones en las diferentes áreas de servicios serán colectadas por los bajantes, los cuales descargarán a registros del recolector final, la red de recolección está conectada con las líneas de ventilación para mantener la presión atmosférica en la red y evitar sifonamiento, rotura del sello hidráulico y malos olores en los cuartos de baños. El dimensionamiento de las tuberías, conductos circulares, trabajando por gravedad se hizo para cumplir con las pendientes indicadas por los códigos vigentes y mantener la velocidad mínima establecida de 0.60 m/seg.; además de las pendientes máximas y mininas para cada diámetro y en función del tipo de material a usar; teniendo presente las condiciones de fundaciones que se tiene en cada caso, los diámetros de los colectores son capaces de conducir el caudal máximo del proyecto.

En los casos que sean necesarios, las tuberías colgadas serán aisladas contra ruidos, no se colgarán tuberías en las áreas que por su uso requieran estanqueidad completa, ni en cuartos eléctricos. El drenaje de las áreas de cocina será separado del drenaje sanitario para llevar las aguas a una trampa de grasa inicialmente.

Las tuberías para usar en el drenaje sanitario interior de la edificación serán de PVC SDR- 32.5 y SDR-26 de acuerdo con el diámetro, las piezas usadas serán de drenaje sanitario, DW monolíticas, cumpliendo con las normas, los diámetros de la red serán 6, 4, 3, 2.

Las aguas colectadas serán llevadas por medio de un bajante y un colector de diámetro 6 pulgadas. Las tuberías soterradas a usar en el colector serán de PVC SDR 41.

Estos serán diseñados en función de la pendiente y el número de unidades de descarga que conducirá cada tramo. Las derivaciones de descarga serán colectadas mediante tuberías colectoras y conducidas hasta la línea de la descarga domiciliaria, los diámetros han sido elegidos, en base a las unidades de descarga para una pendiente de un 1% a 2% y los diámetros de los colectores son 4” y 6”.

Volumen estimado de Aguas Residuales de origen Sanitario 182,004 Lts/día.

La zona tiene sistema de alcantarillado sanitario por lo que, se prevé la recolección de las aguas residuales y la descarga a las acometidas del alcantarillado Sanitario de Down Town que canaliza estas aguas hasta la Instalación de Tratamiento de Aguas Residuales.

4.10. Residuos Sólidos Peligrosos y no peligrosos. Tratamiento y disposición final

La empresa desea tener un menor impacto ambiental en la **gestión de residuos**. Por esta razón, como un tercer objetivo sería la promoción de una cultura de reciclaje dentro de las operaciones de **ARIA Suites & Resideces**, de manera que se pueda aprovechar el mayor número de materiales existentes y generar la menor cantidad de desperdicios posibles.

Durante la operación **ARIA Suites & Resideces** dispondrá que los residuos seán clasificados uno como Residuos Sólidos ordinarios (Sólidos Urbanos. RSU) y serán recogidos directamente por el ayuntamiento local en el centro de acopio temporal y para lo cual se pagarían las cuotas de recogida correspondientes fijadas por el cabildo.

Para asegurarse de una buena gestión de los Residuos se dispondrá en el cuarto de residuos sólidos ordinarios que se encuentra en el primer nivel interior por donde los residuos llegan a los contenedores mediante los bajantes desde la azotea hasta el primer nivel. Diariamente se recogerían las fundas llenas de basura y se depositarían en dos contenedores grandes de 500 galones en el centro de acopio temporal que estarían divididos para material orgánico y materiales inerte hasta su recogida. Además, se programarían recogidas de 2 a 3 veces por semana con el ayuntamiento.

Los residuos clasificados serán vendidos a gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su disposición final.

Para la Gestión de los Desechos Líquidos Peligrosos de origen industrial.

Durante el proceso constructivo se usarán varios materiales en estado líquido que deben gestionarse correctamente con la finalidad de no contaminar las aguas superficiales ni subterráneas aledañas. Estos materiales incluyen:

Pinturas, disolventes, aguarrás o thinner.
Pegamentos como el cemento PVC o de contacto.
Barnices y materiales de madera.
Aditivos líquidos, como thorobones, desencofrantes, etc.

Todos estos materiales son de consumo final, es decir, no dejaran material residual que vaya a ser vertido en alguna masa de agua. Los dos principales riesgos de contaminación serían el derrame accidental del líquido y la limpieza de las herramientas que se usaran para su aplicación.

Para el primer caso, todo el material se guardará en cantidades mínimas dentro de un almacén de obra con piso de cemento o centro de acopio de residuos temporal alejado de los imbornales pluviales, por lo que en caso de un derrame accidental habrá tiempo suficiente para limpiarlos sin causar un gran impacto.

Para el caso de la limpieza de las herramientas en general, los baños de obra, las duchas, y cualquier otra fuente de aguas servidas se descargarán directamente sobre el alcantarillado sanitario existentes y de ahí llegarán a la instalación de tratamiento de Downtown Punta Cana. Es importante aclarar que no se espera que ningún material contenga metales pesados como plomo o mercurio. Ni agentes patógenos, cancerígenos o contaminantes de difícil degradación ambiental.

Tabla No. 8. Residuos sólidos

Tipo de Residuos	Descripción	Cantidad Estimada	Disposición final
Residuos sólidos ordinarios	Residuos domésticos generados por el personal: – Residuos de comida – Papel, plástico y cartón sucios.	174 kg/día (0.50 kg/per-día)	Serán retirados por el Ayuntamiento municipal hasta el vertedero autorizada por Medio Ambiente
Residuos sólidos reciclables	Residuos a ser usados nuevamente: – Papel y cartón limpio y seco – Plásticos – Madera	Variable ya que depende del embalaje de insumos y repuestos	Se promoverá el uso dentro de la empresa o el aprovechamiento comercial
Residuos sólidos especiales	Residuos peligrosos para el medio ambiente: – Materiales oleosos – Envases de pinturas – Colillas de soldaduras – Bombillas – Baterías – Chatarras	Variable de acuerdo al proceso de la construcción	Serán retirados por un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente hasta su disposición final

4.11. Monto de Inversión Total en Infraestructura, Inmuebles, equipos y Maquinaria

El monto de inversión total terminado será de mil cuatrocientos setenta y seis millones cuatrocientos cuarenta y seis mil cuatrocientos diez y ocho pesos dominicanos con noventa y cinco centavos **(1,476,446,018.95)**

Tabla No. 9. Inversión inmuebles y equipos

Equipos	Monto DOP
Construcción	**1,409,238,054**
Calentadores de agua eléctricos	**1,169,667.95**
Línea blanca (estufas, neveras, lavadoras, estufas campanas extracción estufas, hornos)	**31,815,932.00**
Mobiliario oficinas, Tumbones y zafacones	**1,676,260.00**
Aires acondicionados	**25,912,505.00**
Extintores ABC de 5 Kg	**183,600.00**
Extintores Agentes Limpios de 10 Kg	**450,000.00**
Estaciones contra incendios	**6,000,000.00**
Total	**1,476,446,018.95**

4.12. Lista y Procedencia de la Materia Prima con hoja de seguridad productos químicos

Los productos de limpieza para las áreas comunes y exteriores serán suplidos por agentes y suplidores locales. **Ver Anexo 14. MSDS.**

4.13. Condiciones de Seguridad, protección de la infraestructura, EPP

Una vez en funcionamiento las instalaciones de **ARIA Suites & Resideces**, es necesario garantizar que tampoco existan fuentes de contaminación a las fuentes de agua cercana. Por lo que **ARIA Suites & Resideces** estará conectado al sistema de alcantarillado sanitario previamente descrito para evacuar las aguas. Esto evitará que las aguas residuales, con un alto contenido de materia orgánica contaminen las aguas, sino que primero descargarán dentro de una instalación de tratamiento de aguas existente en Downtown, donde recibirán un tratamiento primario antes de ser vertidos en el subsuelo.

Puesto que el proyecto contempla la instalación de una instalación de energía eléctrica, también se tomarán las previsiones para que no vayan a ver derrames de gasoil o aceites dentro del área de funcionamiento. En primer lugar, se impermeabilizará el suelo dentro de la caseta de equipos para poder controlar en el área cualquier derrame accidental. En segundo lugar, se debe contar con un manual de mantenimiento claro y dar el entrenamiento apropiado al personal interno del edificio para que puedan realizar el llenado del tanque de combustible o el cambio del aceite de la instalación sin que haya mayores contratiempos por lo que se considerará la construcción de un muro contra derrames de combustible.

Lo que generalmente se estila es tener un tanque vacío de 50 galones, en donde almacenar el aceite usado. La disposición final de los oleosos se contratará una empresa **Gestora de Residuos Líquidos Peligrosos Autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, bajo constancia ambiental que se encargue de la disposición final.

Ver ficha de seguridad y salud en el trabajo.

4.14. Descripción de extintores y cantidad de extintores.

Los extintores estarán clasificados en dos tipos:

ABC
Agentes Limpios

Los extintores ABC estarán localizados en las áreas comunes de cada nivel (pasillos) y los extintores de agentes limpios de 10 kilogramos estarán destinados para las siguientes áreas:

Cuarto de bombas
Cuartos de plantas eléctricas de emergencias
Lavandería
Lobby
Locales comerciales

Presupuestos de extintores según tipo.

Nivel	Extintor ABC 5 Kg	PU (RD$)	Total (RS$)
Nivel 1	6 ud	5,100.00	30,600.00
Nivel 1B	4 ud	5,100.00	20,400.00
Nivel 2	6 ud	5,100.00	30,600.00
Nivel 3	4 ud	5,100.00	20,400.00
Nivel 4	4 ud	5,100.00	20,400.00
Nivel 5	6 ud	5,100.00	30,600.00
Azotea	6 ud	5,100.00	30,600.00
			183,600.00

Nivel	Extintor Agente Limpio 10 Kg	PU (RD$)	Total (RS$)
Cuarto de bomba	2	15,000	30,000
Cuarto de planta eléctrica	2	15,000	30,000
Lavanderia	2	15,000	30,000
Lobby	4	15,000	60,000
Locales comerciales	20	15,000	300,000
			450,000.00

4.15. Equipos de detección de humos y alarmas de activación manual

Se encuentran incluidos en los sistemas de las Estaciones de los Sistemas Contra Incendios

4.16. Planos servicios Técnicos (energía, aguas residuales, pluviales y ruta evacuación)

Ver Plano 4. Planos Anteproyecto.

4.17. Emisiones Atmosféricas

Las operaciones de la instalación generarán emisiones de gases de combustión procedentes de las siguientes fuentes fijas:

- Generador de 400 kW bloque A
- Generador de 600 kW bloque B

Así mismo, las operaciones generarán gases de combustión emitidos por fuentes fijas y móviles.

La concentración de las emisiones de gases de combustión se estimó a partir del uso de los Factores de Emisión publicados por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés), que utiliza la ecuación general siguiente:

$$E = FE * \quad Na * (1 - Ea)$$
100

Donde:
E = Emisión
FE = Factor de Emisión
Na = Nivel de actividad/tiempo de la fuente Ea = Eficiencia del sistema de control

En la siguiente tabla se presentan los factores de emisión para cada fuente.

Tabla No. 10. Factores de emisión kg/kg de combustible

Fuente	Material P.	CO	NOx	SOx
Generadores de energía	0.00563	0.0173	0.0801	0.00425

Fuente: AP-42 de la EPA

A partir de los datos de consumo de combustible, la información disponible en las fichas técnicas de las instalaciones sobre el caudal de los gases de combustión y haciendo la conversión de unidades respectivas para hacer los resultados comparables a las normas ambientales vigentes, se calcularon las emisiones mostradas en la siguiente tabla:

Tabla No. 11. Emisiones atmosféricas provenientes de los generadores

Fuente	Consumo combustible l/h	Consumo combustible kg/h	Caudal gases m^3/min	M. P.	CO	SOX	NOX
Generador 400 KW	88.0	73.9	102.7	67.54	207.53	50.98	960.89
Generador 600 KW	138	115.9	161.05	106	328	80	1506

Norma Emisiones atmosféricas fuentes fijas mgN/m^3: M. P.: 100, CO: 1,150, SO_2: 900, NO_2: 280

4.18. Emisiones Material Particulado

Las instalaciones eléctricas de emergencia generarán emisiones de material particulado durante su funcionamiento a través del sistema de escapes de humo (hollín).

4.19. Emisiones de Ruido

Todas las actividades para desarrollarse en la fase de operación son generadoras de ruido tales como el bullicio de actividades vehiculares, generadores eléctricos entre otros.

5. AUTORIZACIONES Y PERMISOS

5.1. Título de propiedad

Ver Anexo 1. Título de Propiedad.

5.2. No Objeción del Ayuntamiento

Ver Anexo 2. No Objeción del Ayuntamiento.

5.3. No Objeción de Corporación Eléctrica Punta Cana Macao

5.4. Registro Mercantil y RNC

Ver Anexo 3. Registro Mercantil.

5.5. Mensura Catastral

Ver Anexo 4. Mensura Catastral.

6. DESCRIPCION DEL MEDIO

6.1. Descripción Hidroclimática

La Planicie Costera Oriental, está comprendida entre los 18° 12' 17" y 18° 57' 41" de Latitud Norte y entre los 68° 19' 10" y 70° 09' 03" de Longitud Oeste, tiene una superficie de aproximadamente 7,194 Km², comprendiendo esta un área muy extensa de la cual la zona de interés del presente documento representa tan solo una pequeña parte, por lo anteriormente expuesto la caracterización resulto ser bastante generalizada en lo que se refiere a la aplicación de los resultados para proyectos específicos como es el presente caso, pero permiten tener una idea aproximada del comportamiento de los recursos superficiales y subterráneos en la zona estudiada.

Dentro de los resultados de este estudio se encuentran los siguientes parámetros de caracterización:

La Planicie Costera Oriental está dominada superficialmente por las facies calcáreas y calcáreo-terrígenas ligadas a la instauración, en edad cuaternaria, de una extensa plataforma carbonática limitada por arrecifes coralinos. Desde un punto de vista cualitativo en los depósitos de la Planicie se observan facies diferentes que pueden remontarse a las diferentes unidades morfológicas que constituían el arrecife en el momento de su formación. A lo largo de toda la Planicie se observa el desarrollo de una difundida fenomenología kárstica que se manifiesta a través de formas superficiales como barrancos, aislados o en campos, y formas menores como Karren, Hoyos y Hendiduras kársticas. Formas kársticas de mayores dimensiones (uvala) resultan menos frecuentes y se observan predominantemente en proximidad de Boca De Yuma

El sistema acuífero subterráneo de la Planicie Costera Oriental se caracteriza por una enorme riqueza de recurso potencialmente aprovechable. La recarga directa por infiltración ha sido estimada en efecto en el ámbito del estudio hidrológico en un valor total del orden de los 1465*10+6 m³/año sobre una superficie total útil de 6542 km², con referencia a un año promedio. Por lo demás aun en las condiciones más críticas de años secos con tiempo de retorno igual a 10 años, el valor total estimado en el orden de los 920*10+6 m³/año (-27% respecto de la referencia promedio anterior) permanece muy elevado.

Los resultados de las actividades de modelización de las aguas subterráneas de acuerdo con las observaciones generales recomiendan:

Limitar los niveles de explotación, sobre todo en proximidad a la costa.

Limitar al máximo posible las explotaciones en profundidad. Considerando las elevadas transmisividades y los impactos muy bajos sobre la piezometría, privilegiar la solución más pozos a baja profundidad y caudales reducidos en vez de pocos pozos profundos y caudales elevados.

Limitar, en cualquier caso, la concentración de pozos y privilegiar, donde sea posible, la ubicación a lo largo de una línea paralela a la costa.

Otro estudio que involucra el comportamiento de los recursos hídricos en la Planicie Costera Oriental" es El Estudio de Disponibilidad de Aguas Subterráneas en la Republica Dominicana una Reevaluación realizado por Internacional Resources Group, Ltd, Washington, D.C.: USA para la secretaría de Medio Ambiente, a través de la subsecretaria de Suelos y Agua, en noviembre del 2002.

Este documento hace una revisión general de los resultados obtenidos en el Plan Nacional de Aprovechamiento de las Aguas Subterráneas (PLANIACAS) realizado en 1983 y del Estudio Hidrogeológico Nacional Fase I realizado por AQUATER en el año 2000.

De los resultados arrojados por el mismo el de mayor interés desde el punto de vista del área de este estudio es la corrección de los resultados de la estimación de la recarga realizada por Aquater para la "Planicie costera Oriental" tomando en consideración el flujo de agua dulce hacia el Mar de manera tal que se mantenga un gradiente hidráulico de Tierra a Mar a fin de controlar la intrusión marina, la estimación de este valor en el estudio de reevaluación alcanzo 438 MMC anuales, disminuyendo la recarga de 1465 MMC estimada por Aquater a 1027 MMC.

6.2. Orografía e Hidrografía.

El área del proyecto se encuentra dentro de una zona de morfología plano-ondulada caracterizada por fenómenos cársticos bien identificables que son propios de toda la franja costera, del este del país, correspondientes a las facies calcáreas bioconstruidas. En la zona de estudio el karst es muy intenso, con presencia de hoyos y hendiduras, además reviste probablemente un carácter de continuidad, sobre un área muy extensa, mostrando un claro vínculo entre las formas Kársticas y los elementos de la neotectónica cuaternaria.

El área está caracterizada por la ausencia de recursos hídricos superficiales, gracias a las características geomorfológicos de la misma que la hace una zona altamente permeable a consecuencia de la presencia de una formación caliza con un proceso de karstificacion bastante intensificado lo que la convierte en una especie de sumidero, es decir que prácticamente todo lo que precipita sobre esta área se infiltra pasando a formar parte del flujo subterráneo, lo que permite inferir que la disponibilidad de agua subterránea en esta zona es alta.

El patrón de drenaje de la zona está dominado por el movimiento vertical hacia el subsuelo gracias a la alta permeabilidad del suelo no se evidencia puntos de acumulación de aguas superficiales ni presencia de cuencas lacustres ni lagunas permanentes.

6.3. Información Meteorológica del Área de Estudio

6.3.1. Generalidades

La localización de la República Dominicana en el extremo Norte de la zona intertropical y en el sector Occidental del Océano Atlántico del Norte (el territorio dominicano queda comprendido entre las latitudes Norte 17°36' - 19°58' y longitudes Oeste 68°18' - 71°45'), determina las características generales de su clima, de tipo predominante tropical.

En cambio, a escala local, son las características morfológicas y orográficas las que determinan el comportamiento del clima y, en particular, la distribución de la lluvia y de la evapotranspiración (sucesión en corto espacio de condiciones húmedas y de aridez).
Entre los principales factores que conforman el clima de la República Dominicana, se evidencian:

El flujo permanente de la circulación de los alisios, con el arrastre de humedad desde el Atlántico.

La ubicación geográfica con respecto al desplazamiento anual del sol.

Las altas y constantes temperaturas de los mares que bañan sus costas.

El alejamiento de la Isla de las grandes extensiones continentales, con predominio de la influencia marina.

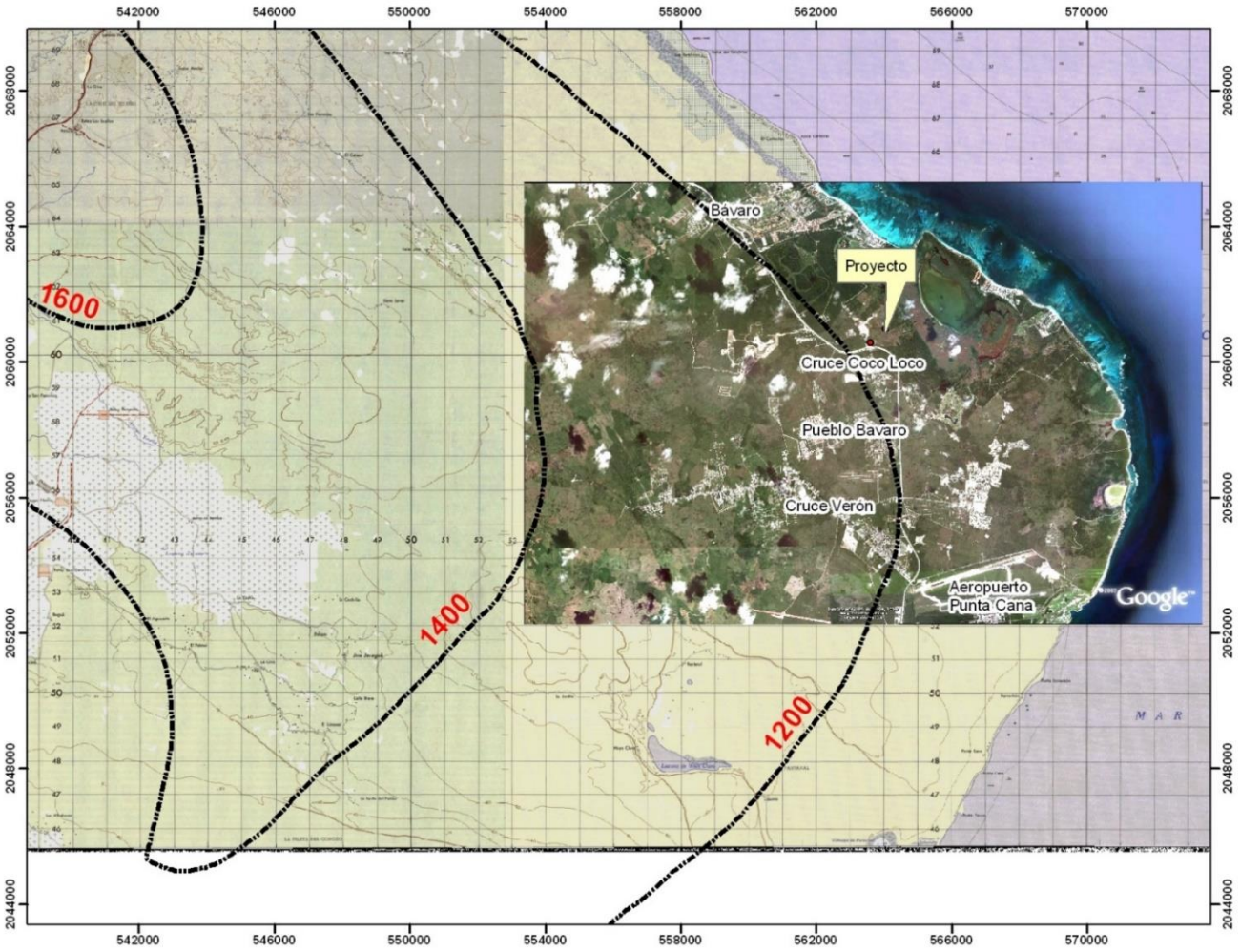
La extensión de la Isla y su variado relieve.

El área de estudio se encuentra localizada en la porción más oriental del territorio dominicano localizado entre las coordenadas 2068858mN con 555909mE y 2052145mN con 566833mE estando esta zona caracterizada por su proximidad al Mar y su relieve prácticamente llano.

6.3.2. Precipitación

El régimen pluviométrico de la Región Este es relativamente homogéneo por su característica morfológica plano ondulado, con aumento de las elevaciones en dirección Norte con la presencia de la cordillera Oriental, en este mismo orden las precipitaciones aumentan en dirección Sur – Norte alcanzando hasta los 2000 mm, mientras que existe un centro de bajas precipitaciones en los alrededores de la Ciudad de la Romana con un promedio multianual de 600 mm. En la Figura No. 2 se muestra el mapa de Isoyetas de la zona de estudio.

Mapa No. 2. Mapa de isoyetas de la Región Este



Para el presente estudio, los datos de precipitación fueron analizados con referencia al año calendario (período Enero-diciembre) el cual presenta una mayor homogeneidad con respecto a los años meteorológicos (abril-marzo y octubre-septiembre). Se analizaron los datos de la estación climatológica Punta Cana – Cabo Engaño (período 1982-2011) de la red de la ONAMET, que por su proximidad representa el comportamiento de los parámetros del clima, especialmente la precipitación, en el área de estudio. En la Tabla No.1 se presenta la localización de la estación Punta Cana y en la Tabla No. 12 los parámetros medidos en dicha estación.

Tabla No. 12. **Localización de la Estación Punta Cana – Cabo Engaño**

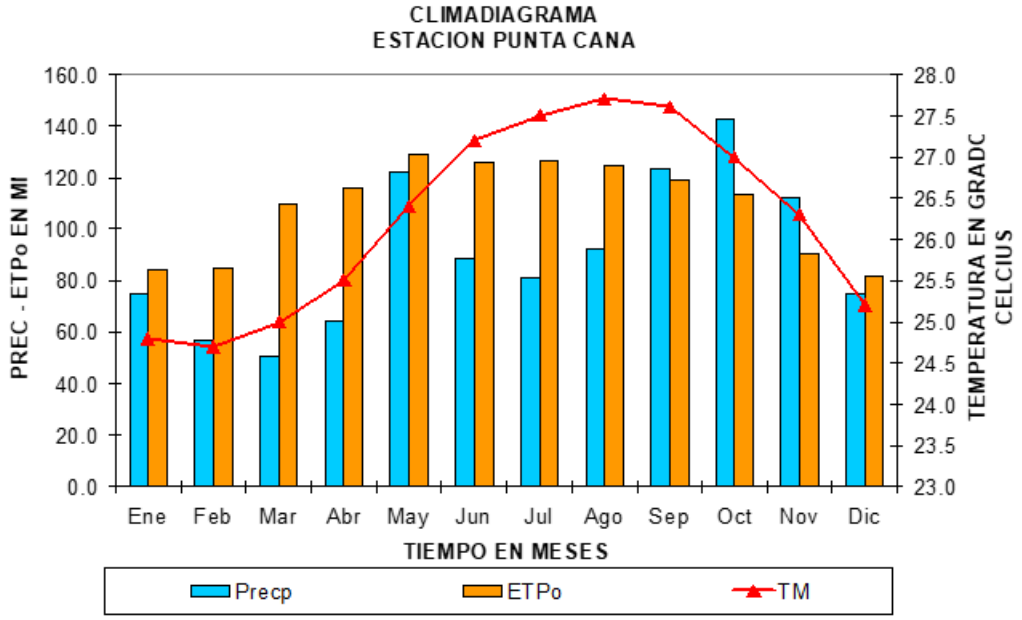
ESTACION	COORDENADAS UTM		ELVACION
	ESTE	NORTE	(MSNM)
PUNTA CANA	531651	2056621	23.00

Tabla No. 13. **Comportamiento de los Parámetros Climáticos Estaciones en el Área de Estudio**

Parametro		Cabo Engaño-Punta Cana 23 m.s.n.m.												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
P	mm	74.9	56.8	50.9	64.4	122.3	88.3	81.1	92.6	123.4	142.7	112.2	74.8	1083.7
TMax	°C	27.7	27.6	28.1	28.7	29.6	30.3	30.5	30.7	30.9	30.5	29.4	28.1	29.3
TMin	°C	21.9	21.8	22.0	22.5	23.2	24.1	24.6	24.8	24.4	23.6	23.2	22.3	23.2
TM	°C	24.8	24.7	25.0	25.5	26.4	27.2	27.5	27.7	27.6	27.0	26.3	25.2	26.2
H.R.	%	82.8	81.4	81.2	82.1	83.0	82.2	82.3	82.6	82.5	83.0	82.2	83.2	82.4

Con los datos de la Tabla No. 13 se preparó el clima-diagrama correspondiente a la estación Punta Cana que se presenta en el gráfico No. 3, en este puede apreciarse la marcha anual de los valores históricos de la precipitación la temperatura media y la ETPo calculada mediante el método de Hargeaves-Samani.

Gráfico No. 3 Clima diagrama estación Cabo Engaño – Punta Cana



La variación mensual de la precipitación presenta un régimen de tipo bimodal con época lluviosa en la primavera (en términos generales en el mes de mayo) y en verano-otoño (desde agosto hasta noviembre), con sequía durante el período enero – abril y junio – agosto, con un valle bien marcado en el hietograma durante este periodo.

Dado que los factores climáticos distintos de la pluviometría presentan en el tiempo variaciones de dimensiones más reducidas, en particular la temperatura media y la humedad relativa, la precipitación es prácticamente el principal índice climático para evaluar la cantidad de los recursos hídricos efectivamente disponibles para el uso en el tiempo.

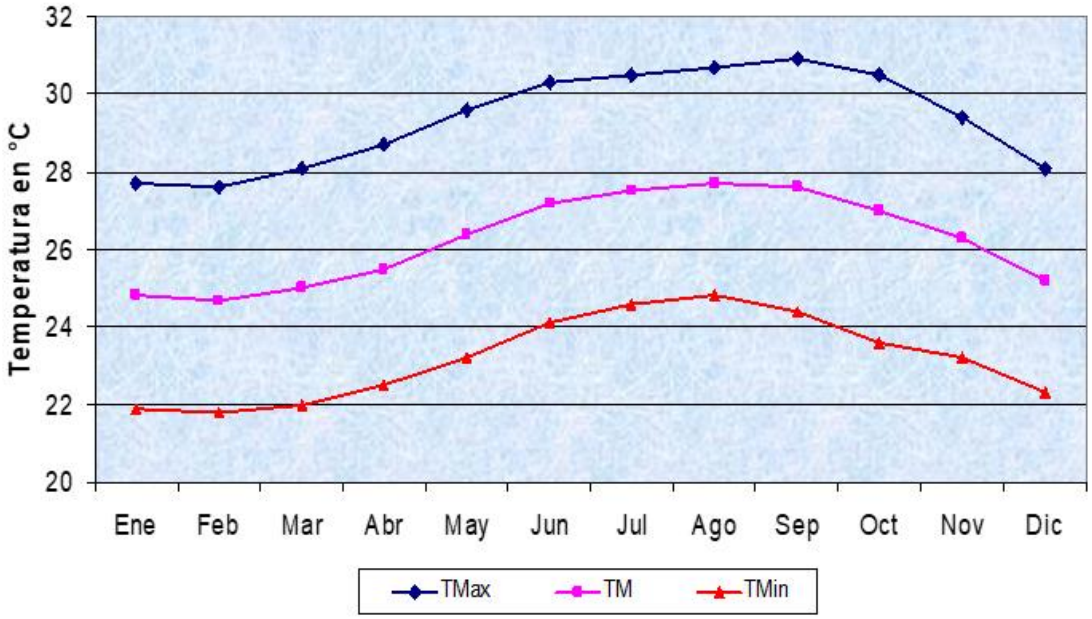
6.3.3. Temperatura

A partir de la información disponible en la estación Punta Cana se pudo inferir que predominan durante casi todo el año temperaturas cálidas sin invierno real, con temperaturas frescas durante ese período solamente.

Como se puede apreciar en la Tabla 2, la variación intra-anual de la temperatura media oscila entre 3 y 4 °C, el período de mayores temperaturas corresponde a los meses de Julio – Agosto – Septiembre, con temperatura media de 27.7°C en agosto y el período de menores temperaturas se presenta en los meses de enero a febrero, con temperatura media de 24.7°C en este último mes.

La temperatura máxima oscila entre los 27.6 °C en febrero y los 30.9 °C en septiembre, la temperatura mínima varía entre los 21.8 °C en febrero y los 24.8 en agosto. En el Gráfico No. 4 se muestra la marcha anual de las temperaturas.

Gráfico No. 4. Marcha anual de las Temperaturas Estación Punta Cana



6.3.4. Vientos

La estación meteorológica ubicada en el Aeropuerto Punta cuenta con registros de velocidad de viento. Estos registros arrojan valores de velocidad de viento que oscilan entre los **17.9 km/h** como promedio para el mes de febrero y **14.0 km/h** para el mes de octubre con un valor promedio multianual de **16.2 km/h**. Puede observarse un comportamiento bastante constante a nivel de los valores medios a lo largo de todo el año (Ver Tabla 3).

Con la información de velocidad y dirección del viento correspondiente a la estación de Punta Cana (véase Tablas 13 y 14), se procedió a realizar dos tipos de análisis.

Análisis de frecuencia a escala diaria con el objetivo de construir la Rosa de los Vientos que permita definir la dirección y velocidad predominantes.

Análisis de permanencia de los vientos a través de la construcción de la curva de duración de velocidades de viento en base diaria.

La serie de datos diarios de velocidad de viento corresponde a la estación de Punta Cana para el período comprendido de 1982 al 2011 de la ONAMET. Esta estación, aunque cuenta con algunos datos faltantes a lo largo de todo el registro, siendo más notoria la carencia de datos de mayo a noviembre del 1988 permite, dada la extensión del registro, formarse una idea acabada del comportamiento de los vientos en la zona de estudio.

Tabla No. 14 Velocidad de Viento Promedio Mensual estación Punta Cana

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
1982	15.60	12.10	10.60	12.80	13.30	10.40	14.00	12.20	11.20	11.30	13.30	13.20	12.50
1983	14.00	12.50	11.50	11.40	10.00	11.80	12.10	14.70	9.40	8.50	12.60	12.00	11.70
1984	14.50	11.50	21.10	12.70	7.50	12.00	11.30	12.70	10.20	10.70	10.90	11.20	11.40
1985	13.50	9.90	8.90	10.30	7.70	12.30	18.20	19.20	16.00	19.30	16.60	23.90	14.60
1986	19.50	22.50	21.90	14.40	18.30	16.40	20.50	15.30	17.60	18.60	19.80	19.40	18.70
1987	17.90	19.20	20.30	23.10	18.80	21.60	22.00	23.10	17.40	16.90	15.90	20.10	19.70
1988	25.30	23.20	19.90	13.80								17.00	
1989	21.20	23.20	24.20	26.40	16.70	16.20	20.60	21.40	18.90	11.80	22.60	22.30	20.40
1990		22.90	21.90	17.00	14.50	18.80	21.60	19.70	18.20	17.00	22.70	21.30	

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
1991	15.30	20.50	19.50	29.30	14.60	15.30	20.40	17.30	14.20	12.20	15.80	20.20	18.30
1992	22.40	20.70	16.00	19.30	17.60	18.70	23.30	21.90	16.80	16.00	20.40	27.30	20.00
1993	19.80	19.50	21.60	20.90	16.00	18.30	24.20	21.40	21.80	15.70	17.90	23.00	20.00
1994	21.40	21.80	19.90	17.70	20.10	14.90	23.10	17.90	15.40	15.10	16.70	24.60	19.10
1995	15.50	21.80	18.80	13.70	15.10	14.10	19.20	19.80	18.00		22.50	21.40	
1996	20.00	19.00	19.20	16.70	15.10	20.50	21.60	22.70	20.70	16.50	24.20	19.90	19.70
1997	19.90	17.40	19.80	17.60	18.30	17.50	17.30	17.20	14.70	13.90	18.00	21.30	17.70
1998	16.60	17.40	16.70	17.80	14.00	13.90	17.20	15.50	15.30	13.80	16.20	17.80	16.00
1999	19.00	19.00	14.50	14.80	12.70	11.70	11.90	10.50	10.90	8.60	12.60	9.20	13.00
2000	14.20	16.20	15.00	12.40	12.60	11.20	11.30	11.30	9.80	8.60	10.30	12.20	12.00
2001	13.80	12.50	12.80	13.00	11.10	9.20	11.30	11.10	9.80	9.90	13.80	13.80	11.80
2002	9.80	11.30	13.20	12.20	10.20	10.30	14.30	12.70	11.60	8.80	14.10	13.10	11.80
2003	15.10	11.70	12.20	10.40	12.40	13.90	14.40	13.90	10.70	12.00	14.10	12.90	12.80
2004	13.50	14.50	11.70	14.80	13.70	13.70	16.70	15.90	15.20	13.50	13.50	17.70	14.50
2005	12.40	19.20	15.50	14.70	14.40	14.50	15.50	15.50	13.80	12.20	13.20	13.50	14.50
2006	16.40	11.90	14.50	15.50	14.90	13.40	17.30	16.70	17.30	15.80	15.80	18.10	15.60
2007	16.00	25.50	18.20	18.80	16.90	17.00	17.20	16.60	18.50	26.70	13.80	12.80	18.20
2008	16.60	17.40	16.70	17.80	14.00	13.90	17.20	15.50	15.30	13.80	16.20	17.80	16.00
2009	16.70	16.90	12.90	14.60	12.30	14.90	17.70	14.70	14.70	13.60	15.10	21.40	15.50
2010	20.90	17.60	18.20	16.30	13.90	17.20	17.90	18.50	13.40	12.00	17.70	15.00	16.50
2011	16.20	20.80	15.50	19.20	13.30	16.30	16.40	18.00		15.40	15.30	16.30	
PROM	**17.10**	**17.90**	**16.50**	**16.50**	**14.20**	**14.90**	**17.70**	**16.80**	**14.90**	**14.00**	**16.50**	**17.80**	**16.20**

Tabla No. 15 Dirección de Viento Predominante Estación Punta Cana

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1982	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1983	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1984	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1985	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	NE	E
1986	E	E	E	E	E	E	E	ESE	E	E	E	E	E
1987	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1988	E	E	E	E	SE	E	E	E	SE	SE	E	E	E
1989	E	E	E	E	E	E	E	E	E	SE	E	E	E

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1990	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1991	NE	E	NE	E	E	E	E	E	E	E	NE	E	E
1992	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1993	E	SE	E	E	SE	E	E	E	E	E	E	E	E
1994	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1995	E	E	E	E	SE	E	E	E	E	E	E	E	E
1996	E		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1997	E	E	E	S	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1998	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1999	E	E	E	E	SE	E	E	E	E	E	E	E	E
2000	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2001	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2002	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2003	E	E	E	E	E	E	E	E	E	S	E	E	E
2004	E	E	E	E	E	E	E	E	E		E	E	E
2005	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2006	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2007	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2008	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2009	E	E	E	ENE	E	E	E	E	E	E	N	N	E
2010	ENE	E		E	E	E	E	E	E	E	N	E	E
2011	E	E	E	E	E	E	E	E		E	N	ENE	E
PREDOM.	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**

Se realizó un análisis de frecuencia a partir de los datos mensuales de velocidad de viento obteniéndose los valores asociados a diferentes probabilidades, en la Tabla 15 se presentan la probabilidad de ocurrencia de la velocidad de viento a nivel de datos mensuales y en la Tabla No.16 la probabilidad de las diferentes direcciones de viento.

Tabla No. 16. Estación Punta Cana - Cabo Engaño. Análisis De Frecuencia De Velocidad De Viento

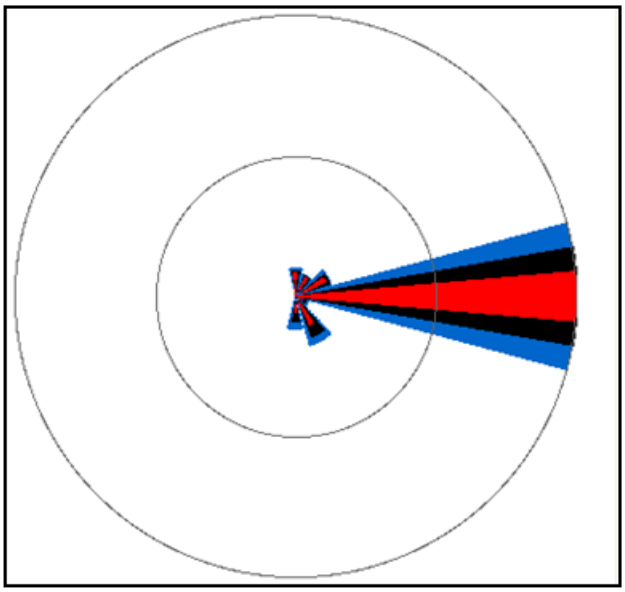
PROB. (%)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1	38	38	37	39	30	30	34	35	35	33	38	39	35
5	30	31	30	31	25	24	29	29	27	25	31	33	29
10	27	28	27	26	22	22	26	25	23	22	28	30	25
15	25	26	25	24	20	20	24	23	21	20	24	27	23
20	23	24	22	22	19	19	23	22	20	19	22	25	22
25	22	23	21	20	18	18	22	20	19	18	21	23	20
30	20	22	19	19	17	17	21	20	17	17	19	21	19
35	19	20	19	18	16	17	20	19	17	16	18	20	18
40	19	19	18	17	16	16	19	18	16	15	17	19	17
45	18	18	17	16	15	15	19	17	15	14	16	18	16
50	17	17	16	16	14	15	18	16	14	13	15	17	16
55	16	16	15	15	14	14	17	16	13	12	14	17	15
60	15	15	15	14	13	13	16	15	13	12	14	15	14
65	14	14	14	14	12	13	16	15	12	11	13	15	13
70	14	13	13	13	12	12	15	14	11	10	12	14	13
75	13	12	13	12	11	11	14	13	10	9	11	13	12
80	12	11	12	12	11	11	13	12	10	9	10	12	11
85	11	10	11	11	10	10	13	12	8	8	9	11	10
90	11	9	10	10	9	9	12	11	7	7	8	10	9
95	9	7	9	9	8	8	11	10	6	6	7	9	8
100	8	5	8	7	7	7	9	9	2	4	3	7	6

Tabla No. 17. Estación Punta Cana - Cabo Engaño. Probabilidad de Ocurrencia de las diferentes Direcciones Predominante de Viento y Velocidad Media asociada a las diferentes Probabilidades

DIRECCION	PROBABILIDAD	VELOCIDAD MEDIA
	%	KM/H
N	6	16.7
NE	5	17.2
ENE	8	17.1
E	60	17.7
ESE	3	14.9
SE	11	15.1

En la Imagen No. 11. Se presenta la Rosa de los Vientos, construida a partir de los datos de la tabla No. 16, para la estación Punta Cana.

Imagen No.11. Rosa de Los Vientos Estación Punta Cana



6.3.5. Humedad Relativa

La humedad relativa sobre el territorio de estudio muestra, en términos generales, un comportamiento relativamente constante a lo largo de todo el año. Todos los meses presentan valores bastante elevados de la humedad media (sobre el 80%; los valores medios mensuales extremos son de 83.2 % en diciembre y 83 % en mayo. Los meses de menos humedad son febrero y marzo con 81.4% y 81.2 % respectivamente.

6.4. Balance Hídrico a nivel de Estación Climática

Con los valores correspondientes a la precipitación promedio mensual, temperatura media, máxima y mínima, horas de sol y radiación solar de la estación Punta Cana, se procedió a realizar un balance de humedad en el área de estudio a fin de determinar el déficit a escala mensual. A partir de estos valores se estimó la evapotranspiración potencial por diferentes métodos obteniendo los siguientes resultados:

- La ecuación de Hergreaves-Samani ha sido elegida método de referencia para evaluar la evapotranspiración potencial ETPo porque tiene, a escala del país, el mejor ajuste, en sentido relativo, con la marcha mensual de los valores de la evaporación de tanque A (EPan). Por lo tanto, en el caso que nos ocupa como no se cuenta con mediciones de Evaporación del Tanque A se utilizó dicha ecuación para la estimación de los valores de ETPo. En la Tabla No. 7 se observan los valores de ETPo para la estación Punta Cana.

Tabla No. 18. **Cálculo de la Evapotranspiración Potencial por Hargreaves**

Estación	Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Punta Cana	Precip mm	74.9	56.8	50.9	64.4	122.3	88.3	81.1	92.6	123.4	142.7	112.2	74.8	1083.7
	ETPo mm	84.0	85.1	109.5	116.2	129.0	125.6	126.8	124.8	118.8	113.3	90.1	81.3	1304.5
	TM °C	24.8	24.7	25.0	25.5	26.4	27.2	27.5	27.7	27.6	27.0	26.3	25.2	26.2

Tabla No. 19. **Balance de Humedad en la Estación Punta Cana**

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
Precipitación (mm)	74.9	56.8	50.9	64.4	122.3	88.3	81.1	92.6	123.4	142.7	112.2	74.8
Evap. Potencial Etp (mm)	84.0	85.1	109.5	116.2	129.0	125.6	126.8	124.8	118.8	113.3	90.1	81.3
Balance De Humedad (mm)	-9.1	-28.3	-58.6	-51.8	-6.7	-37.3	-45.7	-32.2	4.6	29.4	22.1	-6.5

6.5. Huracanes

Con el objetivo de poder determinar la posibilidad de la influencia de los huracanes en el área de estudio, revisamos la información existente acerca de la ocurrencia y los efectos sufridos frente a la presencia de un huracán. En la Tabla 9 se presentan los huracanes que han impactado la República Dominicana en los últimos 125 años.

En la Figura No. 6 puede notarse que las zonas más impactadas por los huracanes son las regiones Este, Sur y Suroeste, a pesar de esto el extremo más oriental de la isla, donde se encuentra localizado el Aeropuerto Punta Cana sólo ha servido como puerta de entrada al territorio nacional de dos huracanes a lo largo de los 125 años de registro anteriormente mencionado, estos impactos correspondieron a una Tormenta Tropical verificada en 1901 y a un Huracán en Septiembre de 1931 que siguió una trayectoria Suroeste y no afectó el área del Proyecto, en cambio esta fue impactada por un Huracán en Agosto de 1916, la Depresión Tropical Claudette en Julio de 1979 y el Huracán Jeanne el 16 de Septiembre del 2004. (Ver Tabla 19).

El Huracán Jeanne de categoría 1, entró a territorio dominicano por Cabo Engaño el 16 de septiembre del 2004 a las 11:00 a.m. y salió del país por Monte Cristi el 17 de septiembre a las 4:00 p.m.

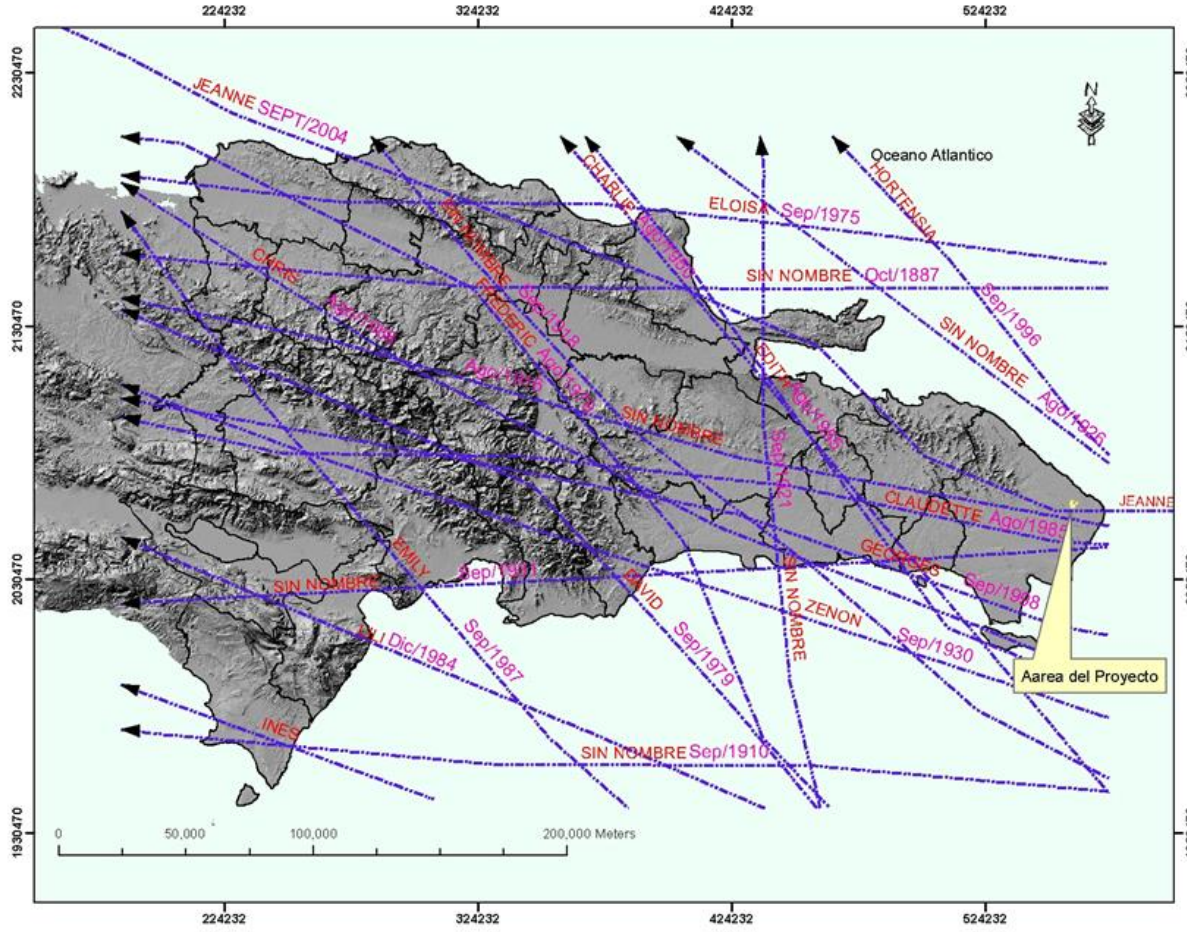
Se formó como una tormenta tropical a 110 km al sudeste de Guadalupe en la noche del 13 de septiembre. Pasó por el sudoeste de las Islas Vírgenes Americanas llegando a tierra cerca de Yabucoa en Puerto Rico ese mismo día. Luego de pasar por Puerto Rico, alcanzó el nivel de Huracán el 16 de septiembre cerca del este de la República Dominicana.

Tabla No. 20. Ciclones que han Impactado La República Dominicana desde 1873 hasta 2022

NOMBRE	INTENSIDAD	CATEGORIA	FECHA	VIENTOS MAXIMOS (KPH)	PUNTO DE ENTRADA
1	TORMENTA T.		septiembre 4, 1919	>63<118	
1	HURACAN	1	septiembre 10, 1921	>118	BOCA CHICA
1	HURACAN	1	Julio 23-24, 1926	>118	
1	TORMENTA T.		agosto 4, 1928	>63<118	SAN CRISTOBAL
1	HURACAN	1	Septiembre 13-14,1928	>118	OVIEDO
SAN ZENON	HURACAN	4	septiembre 3, 1930	>200	SAN CRISTOBAL
1	HURACAN	1	septiembre 11, 1931	>118	HIGUEY
1	TORMENTA T.		Mayo 6-7, 1932	>63<118	
1	HURACAN	1	septiembre 27, 1932	>118	BARAHONA
1	DEPRESION T.		noviembre 28, 1934	61	
1	TORMENTA T.		agosto 8, 1938	>63<118	HIGUEY
1	TORMENTA T.		noviembre 6, 1938	>63<118	BARAHONA
1	TORMENTA T.		agosto 4, 1945	>63<118	SAN CRISTOBAL
BAKER	TORMENTA T.		agosto 23, 1950	>63<118	
CHARLIE	TORMENTA T.		septiembre 23, 1952	100	
KATIE	HURACAN	1	Octubre 16-17, 1955	125	PEDERNALES
GERDA	TORMENTA T.		Septiembre 16, 1958	30/03/1900	BARAHONA
FRANCES	TORMENTA T.		Septiembre 02-03.1961	100	HIGUEY
EDITH	HURACAN	2	Septiembre 26-27,1963	160	HIGUEY
INEZ	HURACAN	4	Septiembre 28-29, 1966	240	OVIEDO
BEULAH	HURACAN	4	Septiembre 10-11, 1967	225	ISLA BEATA
ELOISE	TORMENTA T.		Septiembre 16-17, 1975	90	CABRERA
CLAUDETTE	DEPRESION T.		Julio 18-19, 1979	>56<63	
DAVID	HURACAN	5	agosto 31, 1979	>249	SAN CRISTOBAL
FREDERIC	TORMENTA T.		Septiembre 05-06,1979	100	STO DGO
LILI	DEPRESION T.		Diciembre 23-24, 1984	>56	ZONA NORTE
EMILY	HURACAN	1	septiembre 22, 1987	150	AZUA
CINDY	TORMENTA T.		agosto 16, 1993	64	BARAHONA
GORDON	TORMENTA T.		Noviembre 11-14, 1994	75	
HORTENSE	HURACAN	1	Septiembre 10-11-12, 1996	148	HIGUEY
GEORGES	HURACAN	3	Septiembre 22, 1998	195	HIGUEY
JEANNE	HURACAN	1	Septiembre 16, 2004	>118	CABO ENGAÑO
MATTHEW	HURACAN	2	2016		

NOMBRE	INTENSIDAD	CATEGORIA	FECHA	VIENTOS MAXIMOS (KPH)	PUNTO DE ENTRADA
DORIAN	HURACAN	2	Septiembre 2019		HIGUEY
GRACE	HURACAN	2	Septiembre 2021		HIGUEY
FIONA	HURACAN	2	Septiembre 2022		HIGUEY

Imagen No.12 Trayectoria de los Huracanes registrados en los últimos 100 años en la República Dominicana



6.6. Aguas Subterráneas

6.6.1. Geología General y Local

La zona de estudio está caracterizada desde un punto de vista geológico por la presencia de vastos depósitos carbonáticos arrecifales, limitados hacia arriba por los relieves, de naturaleza predominantemente magmática, de la Cordillera Central y de la Cordillera Oriental.

Depósitos cuaternarios de origen terrígeno están presentes sea en forma de cojines aluviales de los principales ríos del sector occidental, que como depósitos lacustres y fluvio-lacustres, estos últimos particularmente extensos en el sector de Monte Plata y de Higüey.

Los relieves internos que limitan a la zona de la Planicie Costera Oriental están constituidos por formaciones/unidades predominantemente volcánicas que pueden sintetizarse así:

Metavulcanitas constituidas por espilitas, queratófiros y tobas, y menores metasedimentos representativos tanto de facies clásticas (metalutitas, metaarenitas y metaconglomerados) como de facies carbonáticas (Formación Los Ranchos);

Esquistos de composición básica y ultra básica de bajo grado de metamorfismo, meta basaltos y meta piroclastitas, con frecuentes intrusiones de naturaleza granitoide (Complejo Duarte);

Secuencias esquistosas de naturaleza volcánica (de meta basaltos a metarriolitas) con subordinados niveles meta sedimentarios (esquistos calcáreos, cuarcitas, conglomerados) (Esquistos de Amina Maimón);

Basaltos y menores andesitas (Formaciones Peravillo y Siete Cabezas);

Peridotitas serpentinizadas y menores basaltos oceánicos (Peridotita de Loma Caribe).

La Planicie Costera Oriental está dominada árealmente por las facies calcáreas y calcáreo-terrígenas ligadas a la instauración, en edad cuaternaria, de una extensa plataforma carbonática limitada por arrecifes coralinos.

Desde un punto de vista cualitativo en los depósitos de la Planicie se observan facies diferentes que pueden remontarse a las diferentes unidades morfológicas que constituían el arrecife en el momento de su formación.

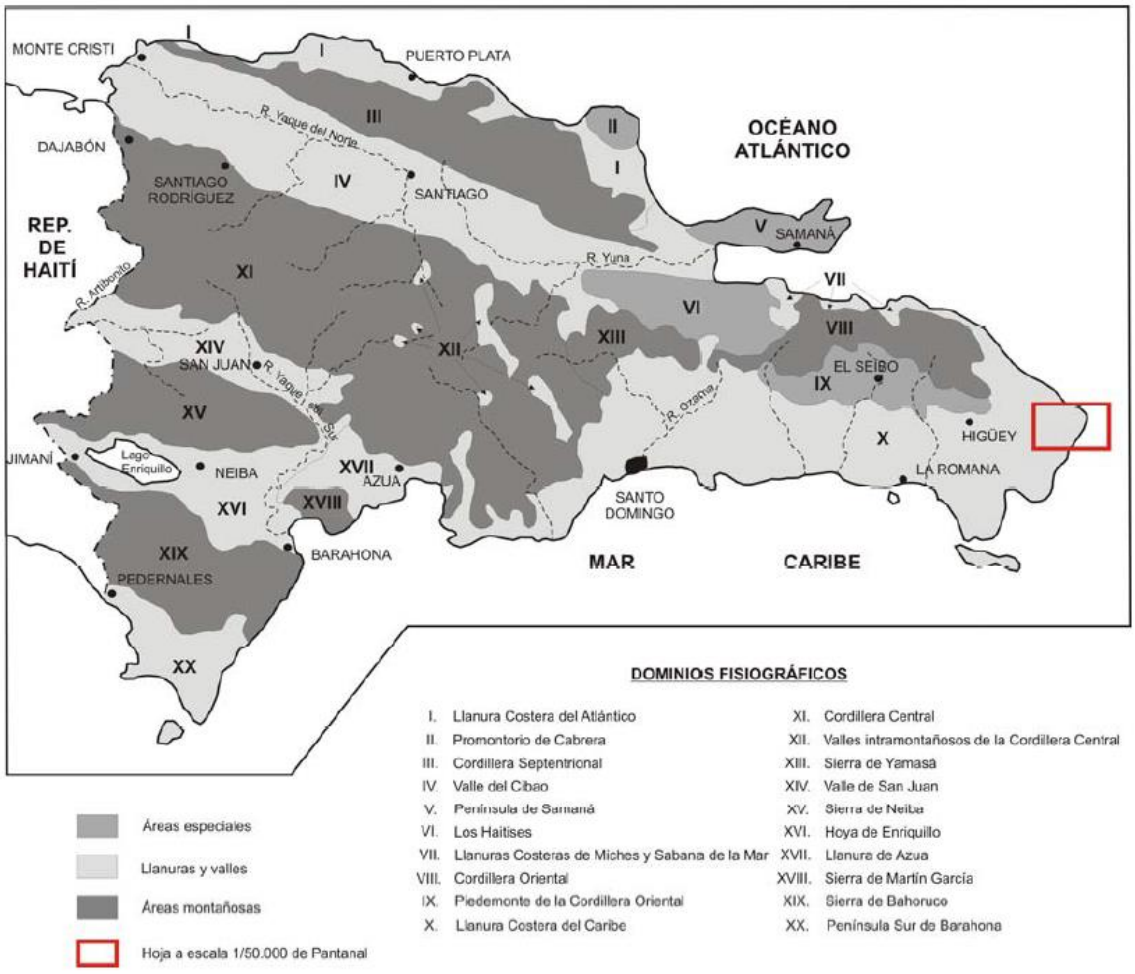
Desdichadamente, éstas se pueden distinguir sólo en grandes líneas, utilizando los métodos de la fotointerpretación y las verificaciones efectuadas en el terreno no podían seguramente permitir una zoneografía de detalle que habría necesitado un profundizado trabajo de terreno.

La Hoja a escala 1:50.000 de Pantanal (6571-IV) se encuentra situada en el extremo oriental de la República Dominicana, perteneciendo su territorio al municipio de Salvaleón Higüey, en la provincia de La Altagracia. Su fisiografía queda definida por la presencia de una serie de superficies escalonadas dispuestas a grandes rasgos en paralelo a la línea de costa, pertenecientes a uno de los principales dominios fisiográficos de la República Dominicana: la Llanura Costera del Caribe (Imagen. 14). La Llanura Costera del Caribe es la más destacada de las llanuras costeras de la República Dominicana, tanto por sus dimensiones (240 km de longitud y 10-40 km de anchura) como por albergar varios de sus principales núcleos de población, como Santo Domingo, La Romana y San Pedro de Macorís. Se extiende al este del río Haina con una

dirección E-O, situándose al sur y al este de la Cordillera Oriental (Imagen 15).

Constituye una monótona planicie que sólo ocasionalmente alcanza más de 100 m de altitud, atravesada en sentido N-S por esporádicos cursos fluviales, pero de notable envergadura: Ozama, Higuamo, Soco, Cumayasa, Chavón y Yuma. Pese a la envergadura de éstos, en general se trata de una región con drenajes deficientes, especialmente en su franja costera, donde predominan las pérdidas de escorrentía superficial. Su litoral se configura principalmente como una costa baja, pero acantilada, en la que se intercalan diversas playas, más frecuentes en el extremo oriental.

Imagen No. 13. Esquema de situación de la Hoja de Pantanal en relación con los principales dominios fisiográficos de la República Dominicana (De la Fuente, 1976, modificado)



En el ámbito de la Hoja, la fisonomía de la Llanura Costera del Caribe se basa en la existencia de tres superficies principales escalonadas (Imagen. 14), que alcanzan una altitud máxima de 130 m al oeste de Pantanal; en ellas se ponen de manifiesto las deficiencias del drenaje superficial, al constatarse la total ausencia de cursos fluviales.

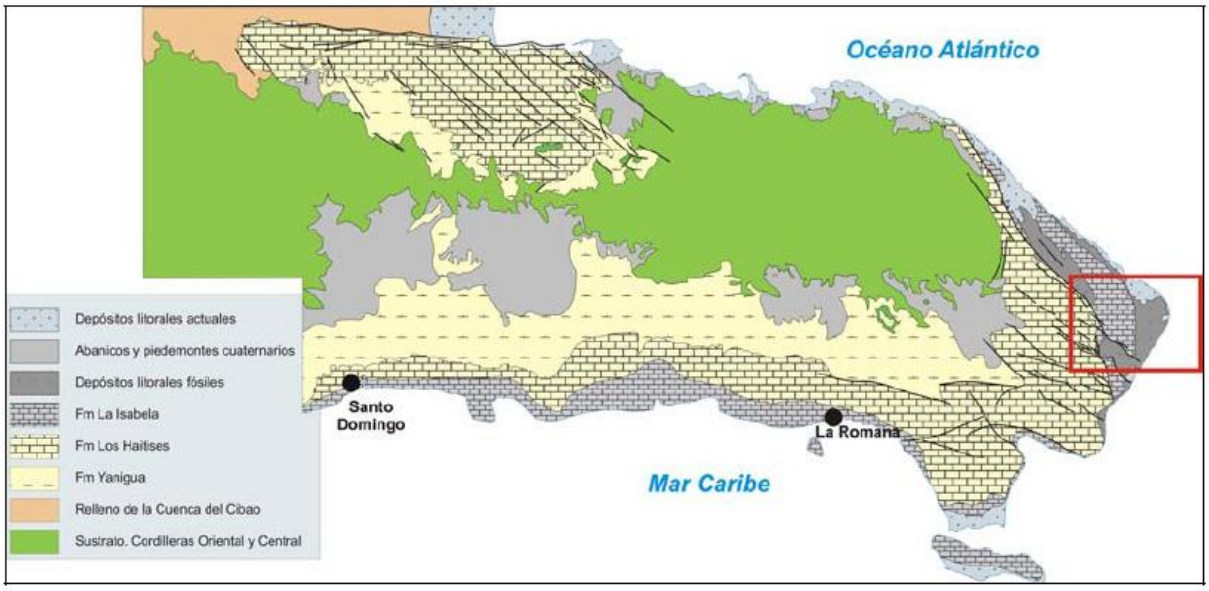
Imagen No. 14 Modelo digital del terreno de la Llanura Costera del Caribe



La Hoja de Pantanal refleja parcialmente las características geológicas del dominio en el que se incluye, la Llanura Costera del Caribe, cuya estructura geológica se basa en la presencia de una plataforma marina pliocena de tipo construcción arrecifal-lagoon (Fms. Los Haitises-Yanigua), elevada a comienzos del Cuaternario. La emersión y consiguiente retirada de la línea de costa hacia el sur y el este provocó la migración de las construcciones arrecifales cuaternaria (Fm La Isabela), con elaboración de superficies de aterrazamiento asociadas.

Dentro de este contexto general, la Hoja posee una notable representación de las Fms. La Isabela y Los Haitises, estando ausente la Fm Yanigua (Imagen 15); también poseen una buena representación los sedimentos litorales y eólicos relacionados con la emersión de la Fm La Isabela. Entre los depósitos más recientes, además de los de origen kárstico desarrollados a expensas de los materiales calcáreos de las formaciones citadas, cabe destacar los de origen lacustre-endorreico y marino-litoral.

Imagen No. 15. Esquema geológico de las plataformas plio-cuaternaria del sector oriental de la República Dominicana



La **zona de Bávaro** se localiza en la planicie costera oriental, cuya área geomorfológica de tierras bajas se extiende a lo largo de 240 kilómetros, con una anchura que varía entre 10 y 40 kilómetros y tiene una superficie total de 6,800 kilómetros cuadrados. La planicie limita al oeste con la cordillera central y al norte con la cordillera oriental y con los Haitises e incluye toda el área entre el pie de las montañas y la costa. La parte próxima a la cordillera tiene generalmente relieve colinar, con un subsuelo formado por las mismas rocas de las zonas montañosas que la limitan, hasta una altura de unos cien (100) metros sobre el nivel del mar.

La mayor parte de la superficie de la región es plana a suavemente ondulada. La parte próxima al mar está formada por una serie de terrazas costeras abrasivas elevadas, constituidas por caliza arrecifal y ricas en fenómenos de disolución cárstica

En términos generales cabe afirmar que el perfil geológico de la planicie costera oriental es una superposición de sistemas arrecifales, en cada uno de los cuales la línea de arrecifes constituye la columna vertebral. Junto al mar, y especialmente después de cada elevación del terreno, se fueron acumulando depósitos de arrecife anterior que prácticamente son el resultado del derrumbe y de destrucción del arrecife. Los depósitos de arrecife consisten en caliza arrecifal, soportada por coral. Esta es una caliza con poblaciones de corales de diversos tipos, que incluye también capas o lentes de caliza compacta. En los horizontes bajos, más antiguos se pueden encontrar granos de material no calcáreo, procedente de la erosión de rocas magmáticas y metamórficas.

En el subsuelo, las rocas arrecifales se prolongan tierra adentro, sumiéndose por debajo de rocas de otras unidades. Por causa de la estructura poco densa de los esqueletos de corales, que se llenaron en una etapa posterior de calcita secundaria, fragmentos de conchas, arenisca calcárea y caliza, el arrecife estuvo sometido a una fuerte disolución cárstica después de la emergencia y su porosidad alcanza un cuarenta por ciento (40 %). Contiene gran cantidad de dolinas y de cimas, en algunas partes al descubierto y en otras partes oculta.

A lo largo del nicho abrasivo formado por las olas del mar en cada etapa de regresión, se aceleró el ritmo de desarrollo de los fenómenos de disolución cárstica con ayuda del oleaje, formándose grutas cársticas. En el caso específico de los terrenos donde se desarrollará el proyecto se hacen visibles estos fenómenos. En dicho lugar la geomorfología es plana a levemente ondulada constituida por la caliza arrecifal costera y con la presencia acentuada de grutas cársticas. En el extracto del mapa geológico de la República Dominicana que presentamos en este informe se identifican los materiales geológicos existentes en dicho lugar, los cuales corresponden a las calizas arrecifales costeras del cuaternario.

6.6.2. Caracterización Hidrogeológica de las diferentes formaciones geológicas

Las formaciones geológicas presentes en el área de estudio han sido caracterizadas desde un punto de vista hidrogeológico utilizando como base de clasificación las especificaciones de la leyenda UNESCO (1970).

La tipología hidrogeológica identificada en el área de estudio es:

Plc
Caliza arrecifal costera del cuaternario, formados por rocas calcáreas fundamentalmente arrecifal de permeabilidad generalmente de alta a mediana residentes de acuíferos locales restringidos a zona fracturadas ampliados generalmente por disolución cárstica. Aguas generalmente duras. Esta formación es de alta importancia hidrogeológica.

Qi
Depósitos lagunares costeros, formados por depósitos de sedimentos, de origen calizo, por arrastre superficial colocados en los puntos bajos de la topografía del terreno circundante a las lagunas y la costa, esta zona suele ser de permeabilidad mediana a baja a consecuencia de la fineza de los sedimentos.

Para la anterior clasificación de las formaciones geológicas presentes en el área de estudio el INDRHI realizó la caracterización desde un punto de vista hidrogeológico utilizando como base de clasificación las especificaciones de la leyenda UNESCO. (1970).

Posteriormente dentro del Estudio Hidrogeológico Nacional realizado por el INDRHI en el año 2000 esta clasificación ha sido necesariamente adaptada, a fin de adecuarla aún más a las características de los sistemas estudiados. Esta adaptación ha sido precisada especialmente a la clasificación correspondiente a los terrenos que conciernen al sistema arrecifal de la Planicie Costera Oriental que, por su particularidad, ha sido separado respecto de los grupos anteriores y subdivididos en tres clases distintas:

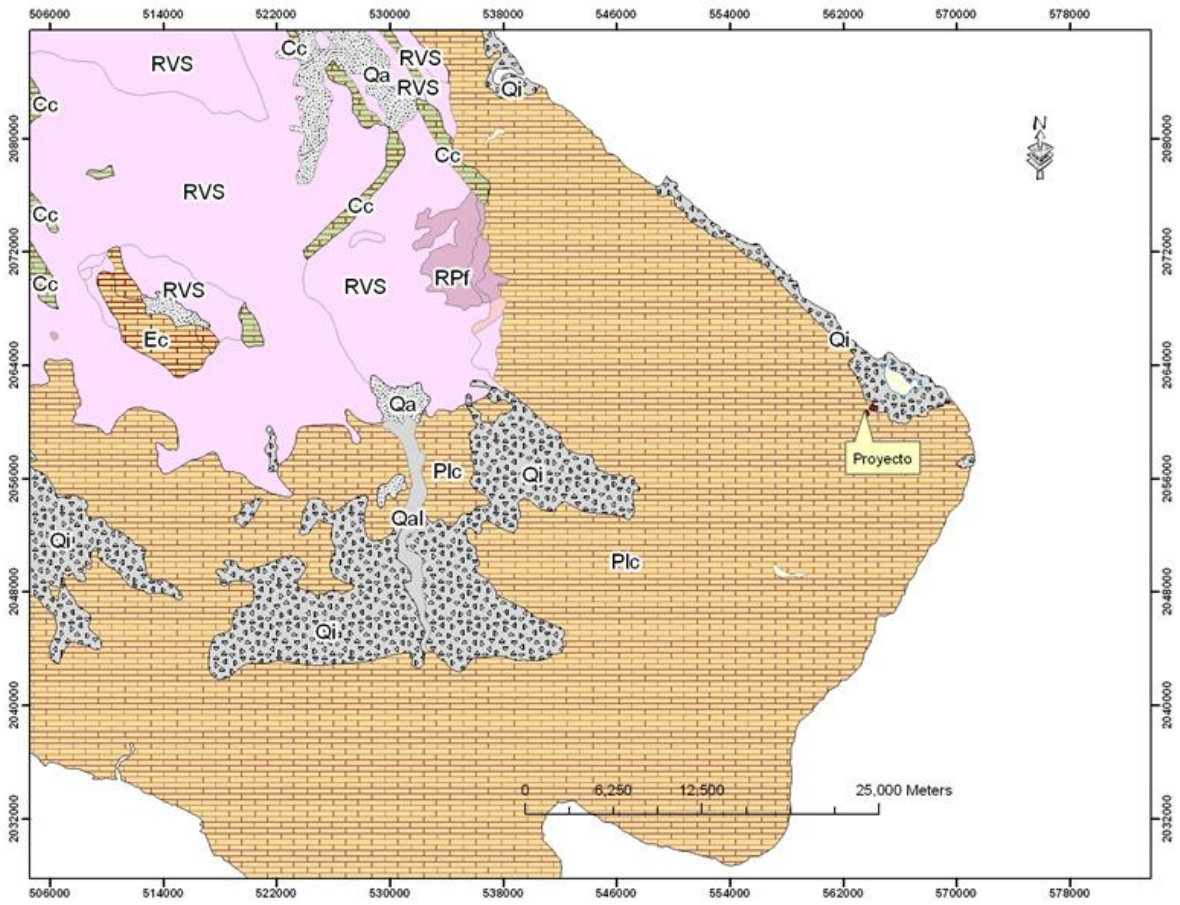
Formaciones calcáreas bioconstruidas, sede de acuíferos extensos y productivos, de permeabilidad de medio-alta a elevada.

Sucesión calcáreo-detrítica sede de acuíferos extensos, generalmente productivos, con permeabilidad generalmente de media a medio-alta.

Las formaciones calcáreas bioconstruidas, presentes en el área del Proyecto bajo estudio, caracteriza a toda la franja costera de Santo Domingo a Bávaro, ampliándose extensamente tanto en correspondencia de la península de la Granchorra como de la expansión oriental de la llanura costera, entre Boca de Yuma y el río Anamuya, hasta Punta Cana, donde se encuentra

localizado el proyecto. Los terrenos acuíferos de esta franja están caracterizados por una elevada permeabilidad primaria por cavidades y micro cavidades a las que se asocia una permeabilidad por fracturación generalmente subordinada. En la Imagen No.16 se presenta el mapa de las formaciones hidrogeológicas del área de estudio.

Imagen No. 16 Formaciones Hidrogeológicas en el área de estudio



6.6.3. Potencialidades del Acuífero

Las potencialidades acuíferas, de la zona hidrogeológica en la que se encuentra el Proyecto “Aria Suite & Residences Downtown Punta Cana”, evidenciada por la múltiple toma, públicas y privadas, son realmente importantes a consecuencia de la superposición de los efectos de fracturación muy intensa con la disolución de los carbonatos, condiciones propias de la fenomenología kárstica asociada a los efectos de la neotectónica.

Los valores de transmisividad (T) calculados a partir de ensayos de bombeo en las calizas arrecifales; en promedio alcanzan valores con órdenes de magnitud comprendidos entre 10-2 m2/s y 10-3 m2/s.

Es importante considerar que para acuíferos en sistemas kársticos como el de las zonas mencionadas, la elevada transmisividad asociada a la escasa capacidad de auto purificación hace que estos acuíferos sean particularmente vulnerables a las contaminaciones procedentes de la superficie.

6.6.4. Calidad del Agua del Acuífero

El Estudio Hidrogeológico Nacional Fase I realizado por la compañía italiana AQUATER a solicitud del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos en el periodo 2000 – 2002 inventario una gran cantidad de pozos en la Región Este estos pozos son de uso doméstico, incluyendo aquí algunos del Consorcio Eléctrico Punta Cana – Macao.

Las características físicas-Química y bacteriológica de estos 8 pozos se presentan en la Tabla No.20 y No.21 y en la Imagen No.17 se muestra la localización de estos con respecto al Proyecto.

Imagen No. 17. Localización de los Pozos en el área de estudio

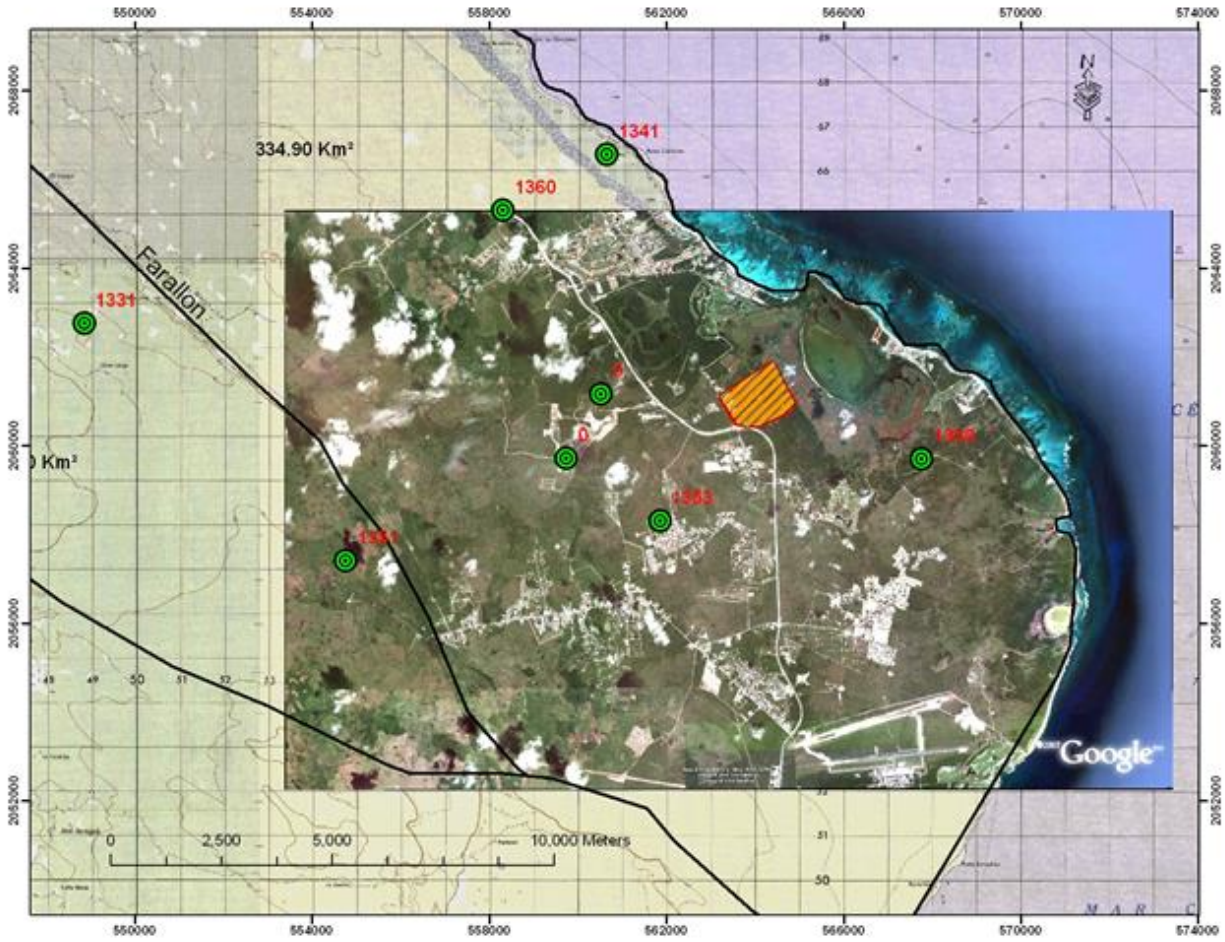


Tabla No. 21. Características Físicas de los Pozos en el área de estudio, la conductividad eléctrica (CE) en micro Mhos/cm que equivale a micro siemes/cm

Código	X Mapa	Y Mapa	Cota Mapa (m s.n.m.)	Proprietario	Nivel estatico (M)	Temperatura (Gr. Celsius)	Cloruros (mg/l)	pH	Conductividad Electrica (µMhos /cm)
1331	548850	2062750	80		2.0		29.78	8.2	
1341	560650	2066550	3	Domingo Belen de la Cruz	2.76	29	328	7.23	1871
1351	554750	2057400	79		2.82		38	8.1	
1353	561850	2058300	16	Turintel		27.7	112	7.71	707
1359	567750	2059700	3	Proyecto en Construcción	1.62	30.4	1240	7.29	5870
1360	558300	2065300	15	Consorcio Eléctrico Punta Cana macao.	1.71	25	121	7.51	800

Tabla No. 22. Parámetros Físico - Químicos de los Pozos localizados dentro del área del proyecto, la conductividad eléctrica (CE) se mide en micro Mhos/cm que equivale a micro siemes/cm

Parámetro \ Punto		Pozo Pillier	Pozo Rijo	Pozo Jesús Martínez	Valores Máximos Permisibles Normas (NORDOM 01)	Valores Máximos Permisibles Normas Ambientales Clase. B
Coli Totales (NMP/100 ml)		15	9.1	9.1	1000	1,000
Coli Fecales (NMP/100 ml)		9.1	9.1	9.1	400	1,00
Pseudomonas		Ausentes	Presentes	Presentes	Ausentes	
E. Coli		Presentes	Presentes	Presentes	Ausentes	
pH		7.37	7.41	7.36	6.5 - 8.5	6.5 - 9.0
Conductividad (µMhos /cm)		685	645	603		
Turbidez		2.8	0.7	0.4	0 - 5	
Solidos	Disueltos (mg/l)	343	323	301	1,000	1,000

Parámetro \ Punto		Pozo Pillier	Pozo Rijo	Pozo Jesús Martínez	Valores Máximos Permisibles Normas (NORDOM 01)	Valores Máximos Permisibles Normas Ambientales Clase. B
	Totales (mg/l)	344	324	302		
Nitratos (mg/l)		33.6	11.8	18.3	10	
Salinidad (mg/l)		300	300	300		
Sulfatos (mg/l)		7	8	8	200 - 400	400
Alcalinidad (mg/l)		200	190	240		
Cloruros (mg/l)		360	340	270	100 - 400	250
Dureza total (mg/l)		440	340	390	100 - 500	

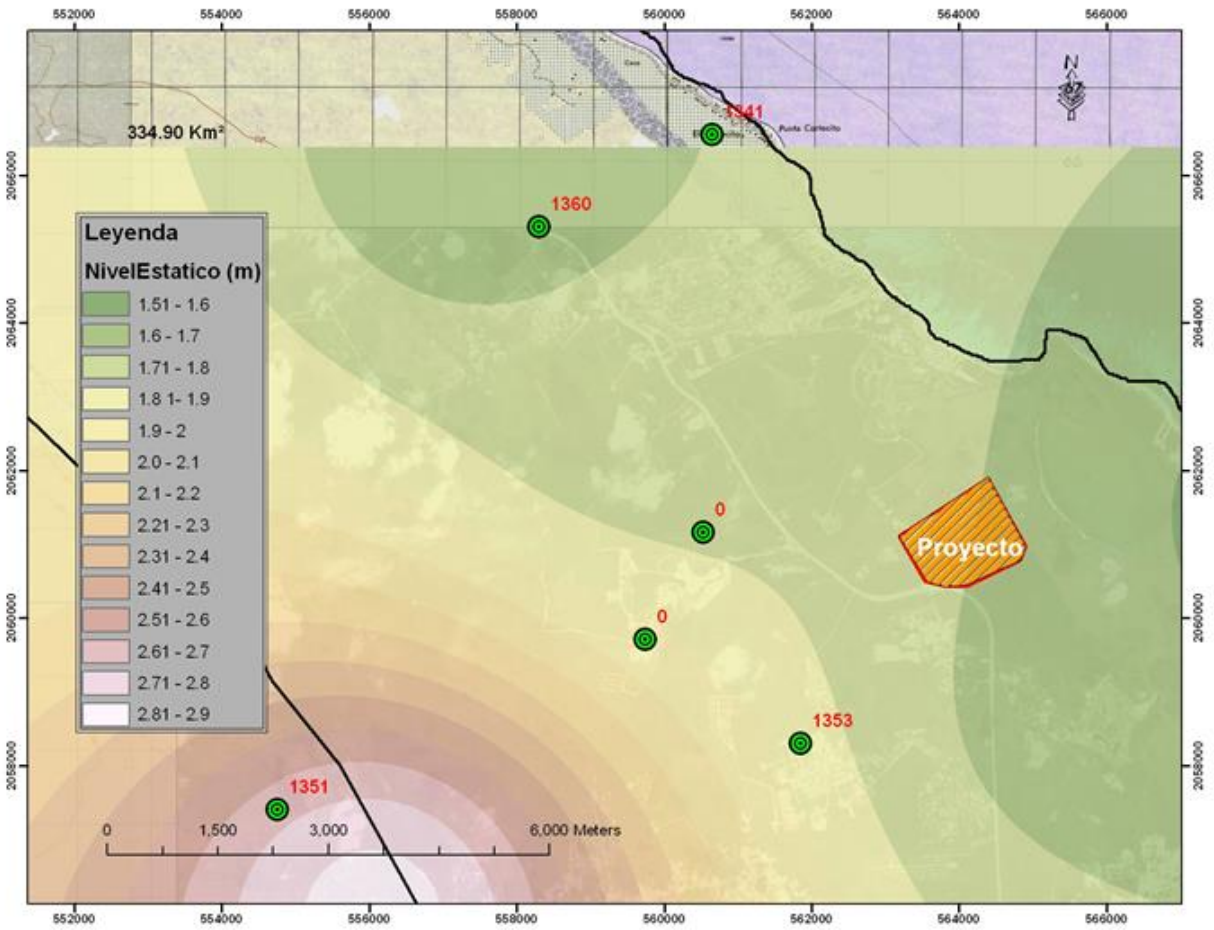
De acuerdo con el Mapa de cloruros construido en base a los datos de los pozos localizados en el área de estudio, el comportamiento de este parámetro aumenta en dirección a la costa y en correspondencia con los niveles de explotación del acuífero, puede observarse que el nivel alcanzado en los pozos estudiados oscila dentro de los valores de potabilidad aceptables. En la Figura No.9 Se muestra el mapa de cloruros construidos a partir de los datos medidos en los pozos del área de estudio, y en la Figura No.10 se presenta el mapa del comportamiento de los Sólidos Totales Disueltos.

6.6.5. Piezometría y variaciones piezométricas en el tiempo.

A partir de los datos piezométricos de los pozos inventariados en el área de estudio se procedió a construir un mapa del comportamiento de dichos niveles, de acuerdo con el mismo se evidencia la existencia de un gradiente en dirección a la costa, este gradiente es incrementado por los niveles de explotación del acuífero, en aquellos puntos en los cuales existe una mayor densidad de pozos los niveles piezométricos se encuentran deprimidos, como es el caso de la zona Norte del área del proyecto.

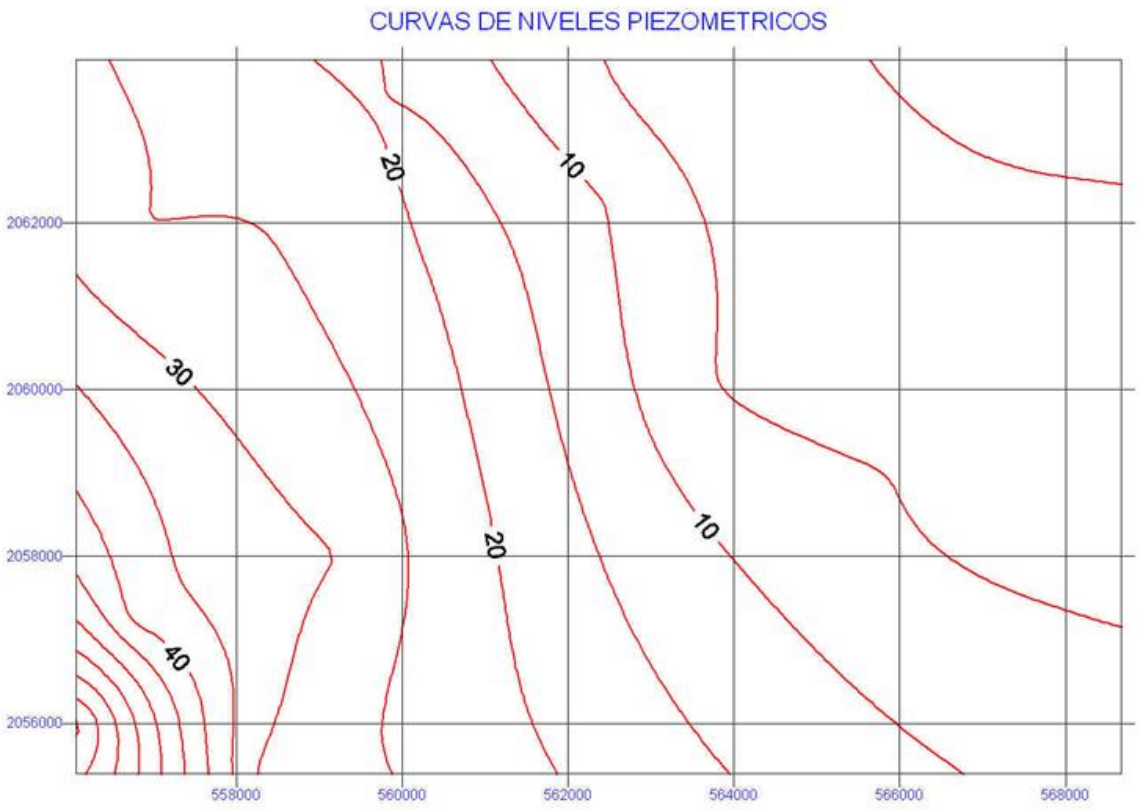
En la Imagen No.18 se presenta el Mapa de niveles Piezométricos en el área de estudio.

Imagen No.18. Mapa de niveles Piezométricos en el área de estudio



Según estos datos los niveles de las aguas subterráneas en los terrenos donde se desarrollará el proyecto se encuentran 2 msnm lo que restado a la cota del terreno obtenemos la profundidad del agua desde la superficie de los terrenos. En la Imagen No. 19 se muestran las líneas de superficies piezométricas del área de estudio.

Imagen No. 19. **Curvas de Niveles Piezométricos en el área de estudio**

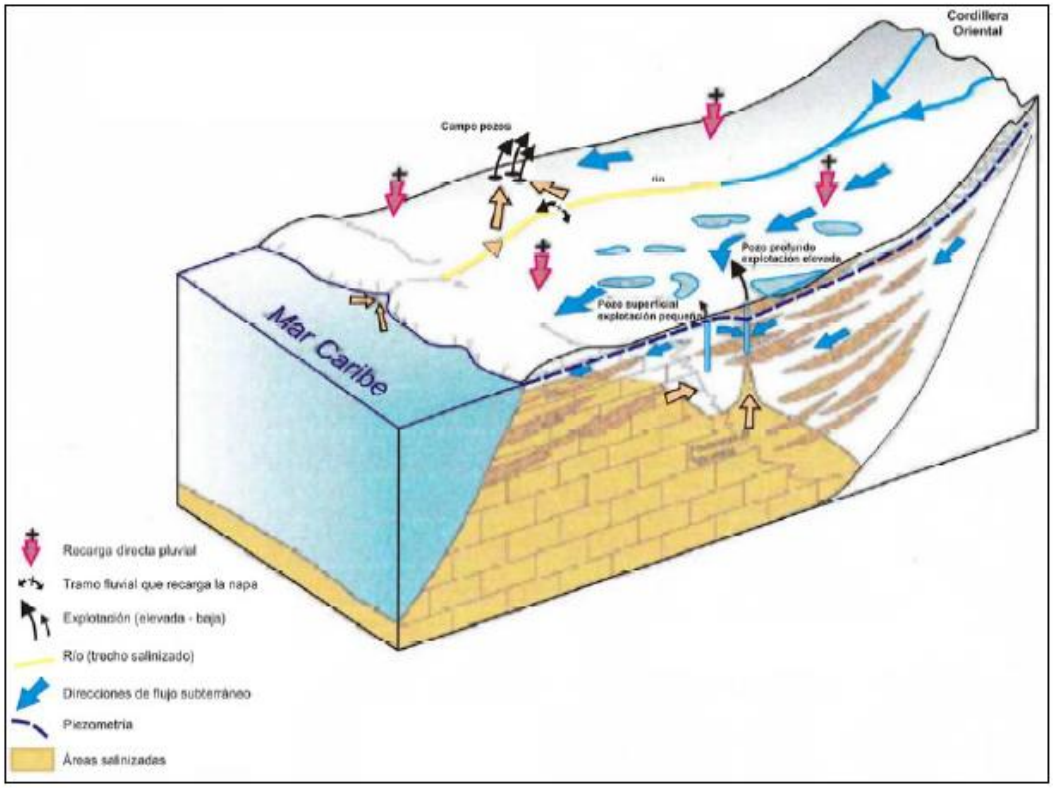


La dirección del flujo de las aguas subterráneas en dicho lugar tiene un sentido suroeste-noreste (ver curvas de niveles piezométricos). La altura topográfica en dichos terrenos es de aproximadamente 6 metros sobre el nivel del mar y la distancia más cercana al mar en línea recta es de aproximadamente ocho (2) kilómetros, por lo tanto, cuando en el futuro se pretenda construir pozos para abastecimiento en esta área, sería aconsejable para el diseño de estos, tomar en cuenta estos parámetros.

Los datos piezométricos de la región, con isopiezas decrecientes hacia el litoral, confirman el drenaje hacia el mar Caribe (Imagen No. 20), encontrándose el nivel piezométrico de toda la Hoja a una cota inferior a +5 m sobre el nivel del mar (Acuater, 2000).

Las aguas subterráneas muestran una vulnerabilidad alta a muy alta (Acuater, 2000), apreciándose una notable intrusión marina (Rodríguez y Febrillet, 2006) por efecto de las intensas explotaciones subterráneas.

Imagen No. 20. Esquema hidrogeológico de la Llanura Costera del Caribe (Acuater, 2000)



6.6.6. Marco regional: Placa del Caribe y La Española

Imagen No. 21 Placa del Caribe

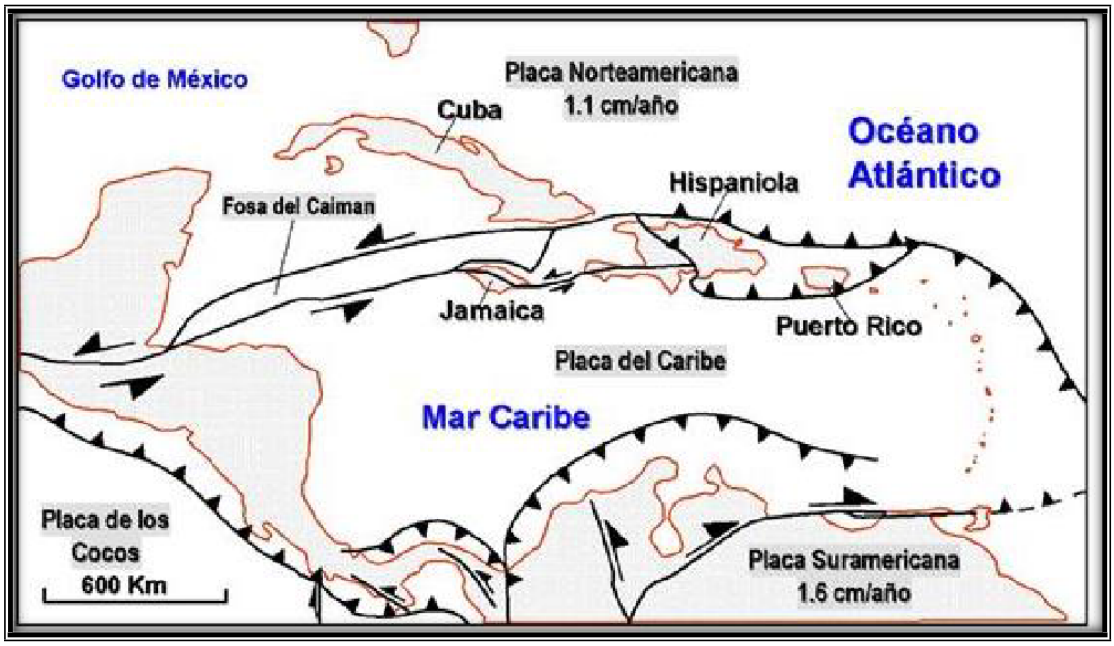
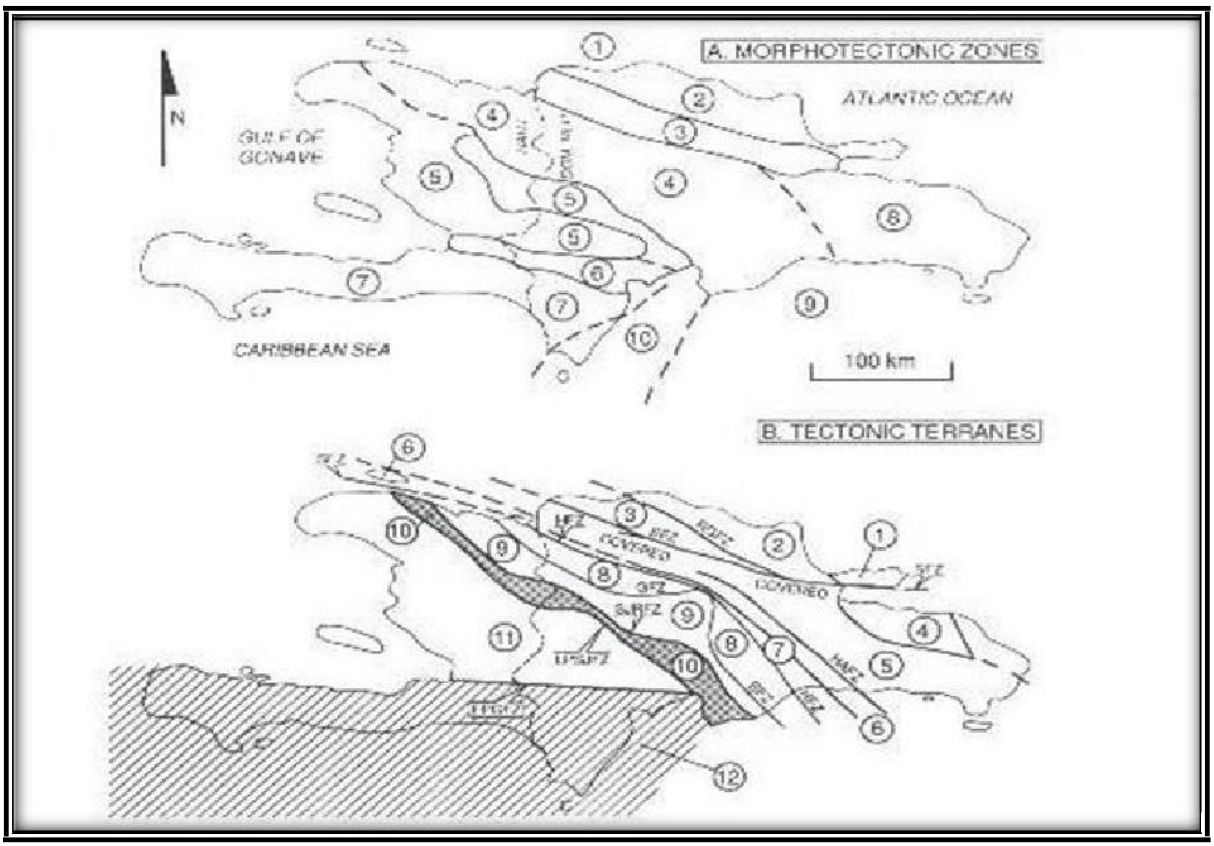


Imagen No. 22. Terrenos Tectónicos de La Española



6.6.7. Sismicidad

Mann et al, 1991, afirma que la geología de la Isla Española es una intrincada historia relacionada con movimientos y colisiones de placas, que han producido una complejísima geología de arco de isla.

Los terrenos tectónicos (o tectonoestratigráficos) de la Isla Española pueden ser clasificados con base en las asociaciones litológicas, estructurales, y grado metamórfico como:

(1) Fragmentos de corteza oceánica
(2) los fragmentos de la parte volcano-plutónico de un arco de isla
(3) los fragmentos de prisma acrecional de la parte anterior de un arco de isla
(4) un fragmento de una cuenca de la parte posterior del arco

La Isla Española consiste en una aglomeración de 12 terrenos tectónicos1 de arco de isla que afloran sobre dos tercios de la superficie de la isla hacia el norte y un terreno de meseta oceánico que aflora sobre el restante tercio del área comprendida por La Española hacia el sur.

El referido autor también afirma que los terrenos del arco de isla presentan un rango de edad que va desde el Cretácico Temprano al Eoceno Tardío, con una fase posterior que incluye la generación de una gran plataforma carbonatada que inicia a mediado-finales del Plioceno.

La estructura y estratigrafía del volcano-plutón y del frente arco/prisma acrecional de la isla española, hacen pensar que existieron ocho fases tectónicas principales:

Plutonismo y volcanismo de arco de isla del Cretácico Temprano al Pre-Aptiano, volcanismo y metamorfismo principalmente en un ambiente submarino;

Levantamiento y erosión en el Pre-Aptiano del arco de la isla de la española en su parte oriental con Puerto Rico posiblemente asociado con la colisión del arco y una inversión subsecuente en la polaridad de la subducción del arco de isla;

Renovación desde el Post-Albiano al Pre-Campaniano del plutonismo, volcanismo y metamorfismo del arco de isla, principalmente en un ambiente submarino;

Deformación y metamorfismo de Campaniano posiblemente asociado con una segunda colisión del arco y la inversión subsecuente en polaridad de la subducción del arco de isla;

Renovación del plutonismo, volcanismo y metamorfismo del arco de isla desde el Post-Campaniano al Eoceno Medio, principalmente en un ambiente submarino;

Colisión del Eoceno Medio a Tardío del arco de isla con el borde sur de la placa norteamericana (plataforma carbonatada de Bahamas); la colisión levantó el arco sumergido y terminó la fase de volcanismo y plutonismo del arco de isla;

La falla de rumbo este-oeste, subparalela al rumbo de rocas parcialmente emergidas y erosionadas del arco empezando en el Eoceno y durante el Mioceno temprano; y

La transpresión de Mioceno temprano como resultado de la colisión oblicua y sutura del terreno de plateau (meseta) oceánico con el terreno de arco de isla e interacción este-oeste de zonas de fallamiento de rumbo con las antiguas estructuras de los terrenos norte-noroeste con estructuras más antiguas del de arco de isla norte-noroeste.

Muchos de los límites que separaban los terrenos de arco de isla y el terreno de la meseta oceánica fueron reactivados como fallas oblicuas durante el Mioceno Temprano a reciente y la convergencia entre arco de isla y plateau oceánico formaron diez provincias Morfotectónicas que consisten en cordilleras alargadas, limitadas por fallas, en donde intervienen cuencas sedimentarias clásticas.

La siguiente tabla muestra la relación entre las zonas Morfotectónicas y los terrenos tectónicos:

Tabla No. 23. Relación entre Zonas Morfotectónicas y Terrenos Tectónicos de la española

Zonas Morfotectónicas	Terrenos Tectónicos
Zona 1 Antigua Trinchera de Bahamas	----------
Zona 2 Cordillera Septentrional-Peninsula de Samaná	Puerto Plata-Pedro García-Río San Juan; Samaná
Zona 3 Valle del Cibao	Uno o mas de los terrenos siguientes pueden estar en el subsuelo de la Zona 3: Altamira; Tortue-Amina-Maimón; Seibo
Zona 4 Massif du Nord-Cordillera Central	Tortue-Amina-Maimón; Loma Caribe-Tavera; Duarte. Tireo; Trois Riviéres-Peralta
Zona 5 Zona Noroeste-Surcentral (incluyendo el Plateau Central, Valle de San Juan, Cuenca de Azua, Sierra de Ocoa, Presqu'ile du Nord-Quest)	Presqu'ile du Nord-Ouest-Neiba
Zona 6 Cul-de-Sac Plain; Valle de Enriquillo	El terreno de Selle-Hotte-Bahoruco parece subyacer la mayor parte del subsuelo de la Zona 6
Zona 7 Península Meridional; Massif de la Selle; Massif de la Hotte; Sierra de Bahoruco	Selle-Hotte-Bahoruco
Zona 8 Península Oriental; Cordillera Oriental; Planicie Costera del Seibo	Seibo; Oro
Zona 9 Cuenca de San Pedro y pendiente norte de la Trinchera de los Muertos	Uno o mas de los tres terrenos siguientes puede encontrarse en el subsuelo la cuenca de San Pedro; Loma Caribe-Tavera; Tortue-Amina-Maimón; Seibo
Zona 10 Cordillera de Beata (submarina) y Península Meridional	Selle-Hotte-Bahoruco

El principal rasgo tectónico de la Hoja es la presencia de una red de fracturación de orientación variable de NO-SE a E-O. Se trata de una red muy marcada al afectar a los rígidos materiales calizos de las Fms. Los Haitises y La Isabela, sobre los que ha dado lugar a un desnivelamiento de bloques con un reflejo morfológico evidente.

La principal falla es la de El Caracol, que con dirección NO-SE se reconoce desde Los Tocones (Hoja a escala 1:50.000 de La Vacama, 6472-I), constituyendo el límite entre las Fms. La Isabela y Los Haitises (Fig. 3.3). Su disposición sugiere es un paleo acantilado, pero su carácter rectilíneo y el escaso retoque morfológico indican que se trata de un escarpe de falla que en algún momento ha podido constituir un acantilado. La falla de Farallón, de orientación NNO-SSE, debió constituir su prolongación hacia el sur, habiendo perdido su continuidad en la depresión de Hoyo Claro, en respuesta a la acción de las fallas de Pantanal y Hoyo Claro, que han provocado un desplazamiento hacia el oeste del escarpe de falla y, por tanto, de la Fm

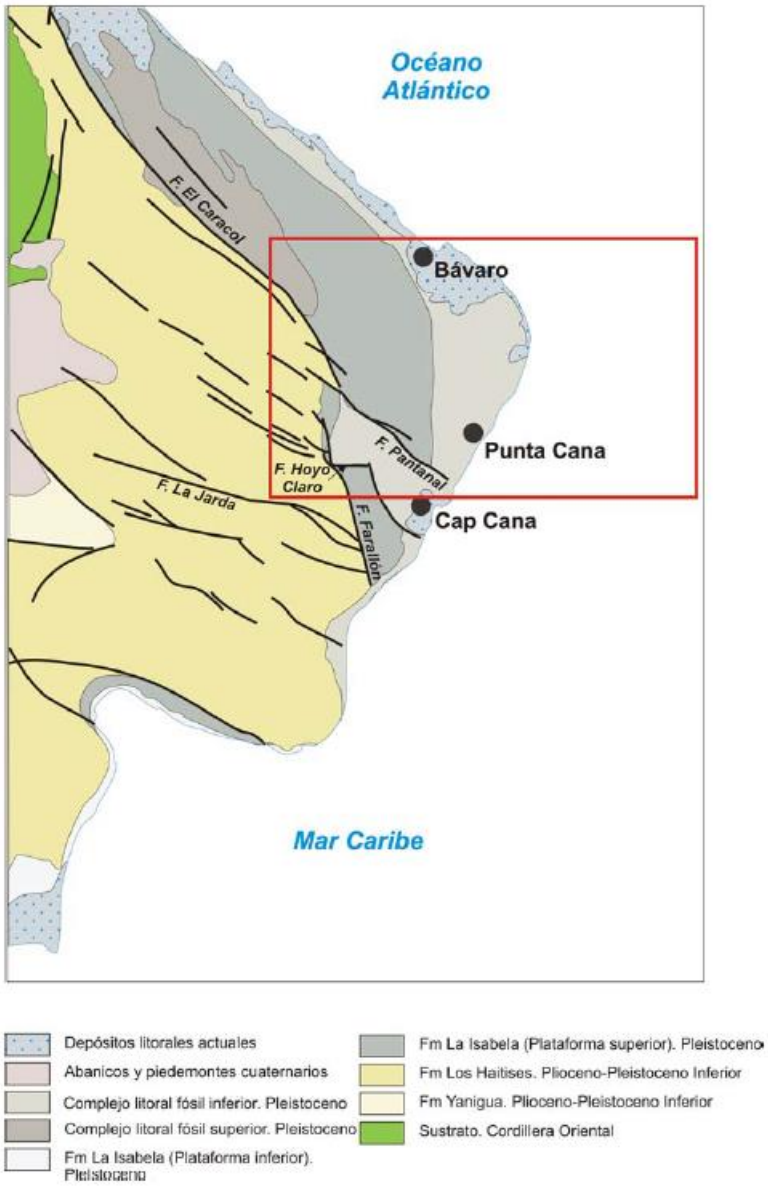
Los Haitises y de la plataforma superior de la Fm La Isabela, que además ha sufrido un notable hundimiento.

La falla de Pantanal se extiende con dirección ESE-ONO desde las proximidades de la carretera Higüey-Bávaro, hasta las inmediaciones de la costa, en tanto que la de Hoyo Claro posee dirección E-O. La depresión de Hoyo Claro, dispuesta entre ambas, se ha generado con

posterioridad al depósito de la Plataforma superior de la Fm La Isabela, que se encuentra dislocada por dichas fallas, y con anterioridad a los depósitos del Complejo litoral fósil inferior, que se han adaptado a dicha dislocación, ocultando además parcialmente las fallas.

Junto a las fracturas señaladas, que son las que poseen una mayor incidencia paleogeográfica y morfológica, existe un nutrido grupo de fallas de dirección NO-SE y longitud kilométrica que afectan a la Fm Los Haitises, siendo una de sus principales consecuencias el desarrollo preferente de la disolución kárstica a lo largo de ellas.

Imagen No. 23. Principales fallas del sector oriental de la Llanura Costera del Caribe



La sismicidad es uno de los procesos activos más relevantes de La Española como consecuencia de su situación en un contexto geodinámico de límite entre dos placas:

Norteamericana y del Caribe.

Actualmente existe consenso en el reconocimiento de las principales estructuras tectónicas de la isla y su relación con el desplazamiento relativo entre las placas litosféricas citadas. No obstante, aunque los rasgos generales son conocidos, el estudio de detalle de la actividad sísmica en la República Dominicana tropieza con una cierta escasez de datos. Los registros históricos e instrumentales son parcos y no pueden considerarse definitivos.

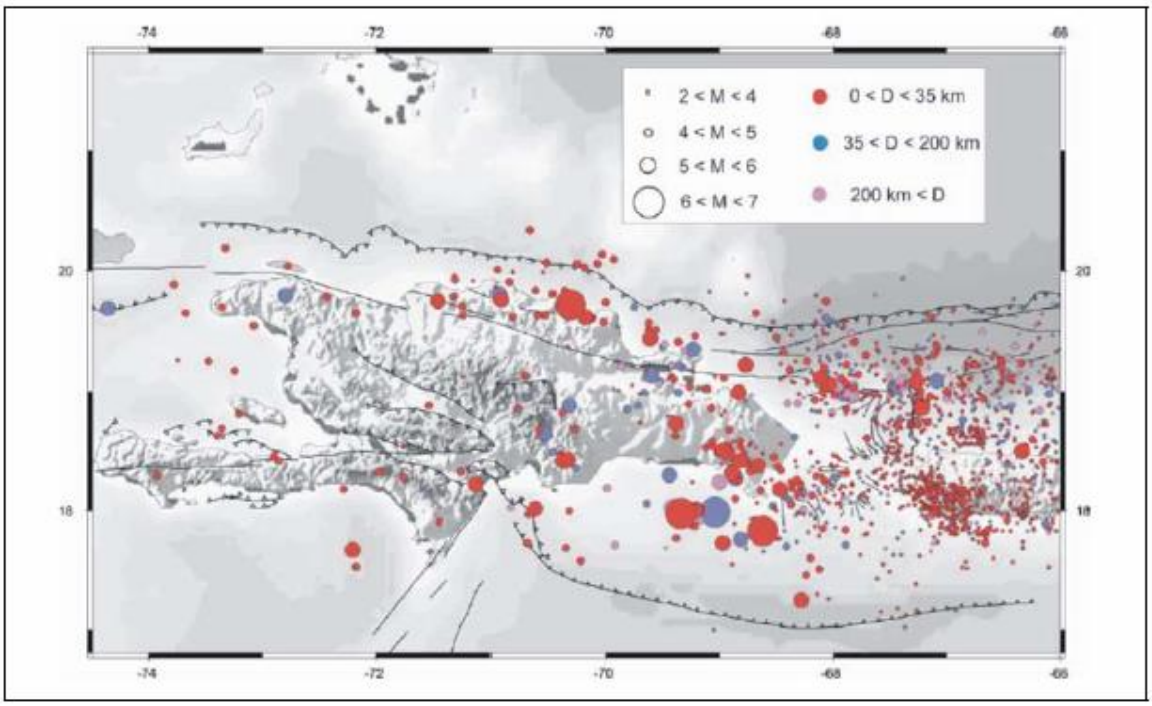
El registro histórico se inicia con la llegada de los españoles en el siglo XV, lo que limita su ámbito a los últimos 500 años, a diferencia de otras zonas del planeta donde el registro histórico abarca un milenio (Europa, Oriente Medio) o excepcionalmente varios milenios (China). Por lo que respecta al registro instrumental, también tiene graves inconvenientes, pues la Red Sísmica de la República Dominicana fue establecida durante los trabajos del Programa SYSMIN (Prointec, 1999) y su registro es, por tanto, manifiestamente incompleto.

Por ello, los catálogos existentes más antiguos provienen, en su mayor parte, de agencias situadas fuera del territorio dominicano, por lo que sólo se han detectado los eventos con magnitudes lo suficientemente grandes como para ser registradas por redes alejadas. La red sísmica de Puerto Rico ofrece una buena cobertura del territorio dominicano en cuanto a superficie, pero no así en cuanto a tiempo, ya que su registro se restringe al periodo posterior a 1985.

Para la elaboración del presente trabajo se ha accedido a las bases de datos de la Red Sísmica Nacional Dominicana (RSND), el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), la Red Sísmica de Puerto Rico (PRSN) y el Middle American Seismograph Consortium (MIDAS), además de las incluidas en el citado Programa SYSMIN. El periodo cubierto ha sido 1505-2010.

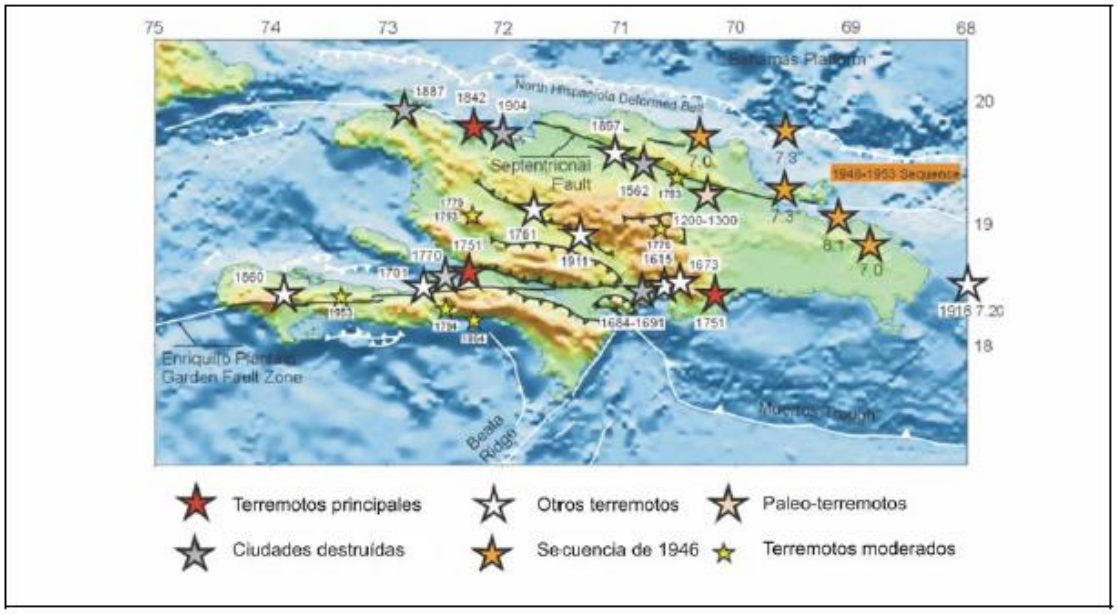
La Hoja de Pantanal en la que se encontrá el proyecto **ARIA Suites & Resideces** pone de manifiesto la necesidad de abordar los estudios sísmicos en relación con áreas de un orden de magnitud superior, ya que la distribución de epicentros en ella no evidencia el seguimiento de un patrón claro. Sin embargo, en una representación de escala regional se evidencia cómo dichos epicentros forman parte de un dominio con importante actividad sísmica delimitado por la fosa de Los Muertos, al sur, y el límite entre las placas norteamericana y del Caribe, al norte (Imagen No. 24).

Imagen No. 24. Sismicidad instrumental de La Española (1972-2002). Catálogo NEIC-USGS (Calais, 2008)



En cualquier caso, los seísmos registrados son mayoritariamente profundos (81-197 km), con algunos acontecimientos de carácter intermedio (25-44 km), siendo 4,7 la magnitud del mayor evento catalogado (1994). Cabe destacar que algunos seísmos de la sucesión desencadenada entre 1946 y 1953 en el sector nororiental de La Española (Imagen No. 25) se produjeron en las proximidades de la zona, relacionándose con el proceso de subducción de la placa norteamericana bajo la Caribeña (Dolan y Wald, 1998).

Imagen. No. 25. Sismicidad histórica en La Española anterior a 1960 (Calais, 2008)



A continuación, los Lugares de Interés Geológico.

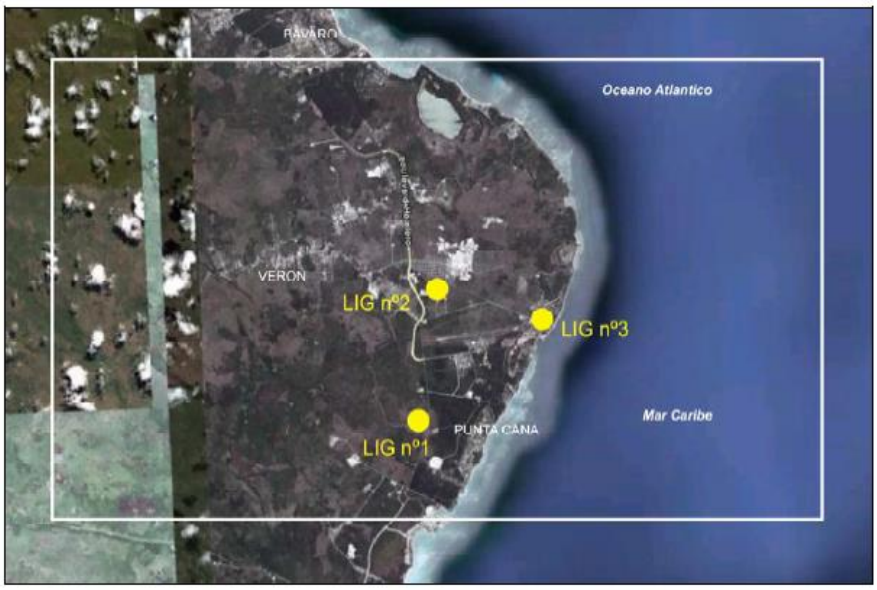
La protección de diversas zonas del territorio tiene como finalidad asegurar la continuidad natural de los ecosistemas, preservándolos de actividades antrópicas destructivas, así como evitar el uso abusivo de sus recursos. Dentro de los recursos no renovables de un país, el patrimonio ocupa un lugar relevante, pues proporciona una información fundamental para conocer la historia de la Tierra y la vida que en ella se desarrolla. Al mismo tiempo, su estudio e interpretación ponen de manifiesto otros recursos potencialmente utilizables que, empleados de forma racional y ordenada, pueden resultar beneficiosos para la humanidad. Es por ello necesario, no sólo preservar el medio natural y, en este caso, el patrimonio geológico, sino también estudiarlo en detalle, para así difundir el conocimiento que encierra y crear conciencia de su conservación.

Atendiendo a estas consideraciones, se puede definir un Lugar de Interés Geológico (L.I.G.), como un recurso natural no renovable, donde se reconocen características de especial importancia para interpretar y evaluar los procesos geológicos que han actuado en un área.

En este sentido, es conveniente la realización de un inventario de Lugares de Interés Geológico dignos de medidas de protección y aprovechamiento con fines divulgativos, educativos o turísticos. Por tanto, contenido, posible utilización y nivel de significado definen un L.I.G., que puede corresponder a un punto, un itinerario o un área.

En la Hoja de Pantanal (6571-IV) se han inventariado tres Lugares de Interés Geológico: Arrecife de Punta Cana, Sección de Punta Cana y, por último, Terraza marina y Cordón litoral de Punta de Águilas (Imagen No. 26). Reflejan una buena parte de las principales características geológicas de la Hoja, cuya fisonomía básica ha sido elaborada por construcciones arrecifales escalonadas, sometidas posteriormente a la actividad de los procesos marino-litorales.

Imagen No. 26. Localización de los Lugares de Interés Geológico (LIG) de la Hoja de Pantanal



Se describen los L.I.G. considerados señalando el tipo de interés en función de su contenido (tectónico, estratigráfico, paleontológico…), de su posible utilización (científico, didáctico, económico o turístico), así como de su ámbito de influencia (local, regional, nacional o internacional).

LIG Nº 1. Arrecife de Punta Cana

Corresponde a una extraordinaria exposición de detalle de las calizas arrecifales de la Fm La Isabela a favor de los frentes de una cantera, actualmente utilizada como vertedero, localizada al oeste de **Punta Cana**, junto a la carretera de acceso a **Cap Cana**. Su contenido principal es de tipo sedimentológico, en tanto que por su utilización posee interés científico y, en menor medida, didáctico, y su ámbito de utilización es local.

En el centro de la cantera se ha preservado un mogote de unos 3 m de altura y similar diámetro, constituido por acumulaciones de ejemplares gigantescos de Acropora palmata, pertenecientes a facies de construcción arrecifal de la Fm La Isabela. En otros puntos de la cantera se reconocen facies del talud arrecifal, integradas por brechas, calcirruditas y calcarenitas bioclásticas (Braga, 2010).

Es preciso resaltar que la actividad de la cantera aporta un importante grado de incertidumbre al tiempo de preservación del afloramiento en cuestión.

LIG Nº 2. Sección de Punta Cana

Corresponde a un interesante e ilustrativo corte de los materiales relacionados con la Superficie Inferior de la **Llanura Costera del Caribe**, mostrando sus peculiaridades en el sector oriental, ofrecidas por el frente de una cantera situada al norte del aeropuerto de **Punta Cana**. Su contenido principal es de tipo estratigráfico y sedimentológico, en tanto que por su utilización posee interés didáctico y, en menor medida, científico, y su ámbito de utilización es regional.

En el frente occidental de la cantera, de unos 4 m de desnivel, se observan dos conjuntos de características diferentes, separados por una superficie claramente irregular.

El conjunto inferior está constituido por calizas coralinas correspondientes al nivel inferior de la Fm La Isabela, cuyo techo configura una pequeña protuberancia o cabezo, correspondiendo a las facies del armazón arrecifal.

El conjunto superior se adapta a la morfología del anterior, estando integrado por calcarenitas muy bien seleccionadas con estratificación y laminación paralelas e inclinaciones de bajo ángulo hacia el mar. Una mejor exposición de estas facies, pertenecientes al Complejo litoral fósil inferior, puede observarse en la cantera localizada inmediatamente al este. Se interpretan como depósitos de playa progradantes sobre el arrecife.

LIG Nº 3. Terraza marina y Cordón litoral de Punta de Águilas.

Se trata de un bello paraje fácilmente accesible a través de una pista que bordea el aeropuerto de Punta Cana por el norte y en el que pueden apreciarse diversos aspectos de la dinámica litoral. Su interés principal por su contenido es de tipo geomorfológico, con un interés subordinado de tipo sedimentológico; por su utilización es de tipo didáctico, y por su ámbito de influencia, local.

El primer aspecto que llama la atención es la marcada plataforma de abrasión desarrollada a techo de la Fm La Isabela y que constituye la Superficie Inferior de la Llanura Costera del Caribe, que aquí posee una elevación de +6 m sobre el nivel del mar, cota típica de la primera terraza marina de la zona.

Sobre la superficie, afectada por un denso lapiaz de orden centimétrico, se observa un estrecho cordón litoral, de hasta 4 m de altura, constituido por arenas en las que se encuentran "incrustados" bloques diseminados de calizas coralinas. Sus dimensiones, con ejes mayores superiores a 0,5 m, sugieren que corresponden a huracanitas, es decir, materiales transportados y depositados por el mar durante el paso de un huracán. Bloques de este tipo se reconocen en otros puntos de la Llanura Costera del Caribe.

Por último, el acantilado ofrece una buena exposición de corales, constituyentes de un armazón arrecifal en posición de vida.

Este punto puede complementarse 3 km al norte con otros aspectos de la dinámica litoral, como son las marismas bajas de El Caletón y la laguna costera de Mala Punta, junto a la cual se localiza el extremo oriental de La Española, utilizado arbitrariamente como referencia para la establecer el límite entre el océano Atlántico y el mar Caribe.

6.6.8. Suelos

La Clasificación Edáfica de la Zona:

Los suelos de la zona son clasificados como suelos de la asociación Macao – Matanza, los cuales poseen las siguientes características:

Esta asociación agrupa suelos que ocurren principalmente en el borde costero del extremo oriental de la Llanura Costera del Caribe y de la Isla La Saona. Son suelos llanos, muy poco profundos, muy rocosos y de escaso valor agrícola, que se han desarrollado a expensas de calizas pleistocénicas.

Estos suelos tienen una vegetación abundante compuesta principalmente de palma real y cocos. Su utilización agrícola es muy limitada por su poca profundidad efectiva y por el afloramiento de rocas que presenta su superficie. Sin embargo, en los lugares donde la profundidad del suelo es mayor se han establecido conucos dedicados principalmente al cultivo de cebolla, plátano, maní y yuca. Los suelos que caracterizan esta asociación son los correspondientes a las series Macao y Matanzas.

Los suelos de la serie Macao son poco profundos, y tienen en su superficie un contenido alto de materia orgánica que determina su elevada capacidad retentiva de la humedad. El perfil de estos suelos muestra por lo general una capa de 4 cm. de espesor de material orgánico de color negro, sustentado por arcilla muy calcárea de color pardo oscuro (7.5 YR 3/2), plástica y con estructura granular; y a los 12, 6, 15 cm. por la roca basal calcárea y dura.

La mayor parte de estos suelos está dedicada a agricultura de subsistencia.

Los suelos de la serie Matanzas, son suelos litosólicos-latosólicos derivados de caliza oolítica y se presentan en esta asociación con las mismas características que en la muy extensiva asociación Matanzas-Jalonga **(Mapa clasificación de suelos – OEA).**

6.6.9. Asociaciones de suelos según regiones geomorfológicas

Según la clasificación de suelo por su uso potencial, está clasificado como suelos de clase IV, estos suelos son limitadamente cultivables, no aptos el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; aptos principalmente para cultivos perennes y pastos; con

topografía llana y alomada y factores limitantes severos; productividad baja a mediana.

Incluye suelos residuales arcillosos sobre materiales no calcáreos de deposición, representados, en la parte central y nordeste del país, por las series La Vega y Villa Riva; suelos residuales poco profundos sobre caliza dura, correspondientes a la serie Matanzas, en la llanura costera sur; suelos aluviales muy mal drenados y coluviales muy pedregosos; algunos valles intramontanos y terrenos salinos del delta del río Yaque del Norte y de las proximidades del lago Enriquillo.

6.6.10. Uso actual y potencial del suelo

El uso potencial de estos suelos es, en gran parte, una consideración económica, y su aplicación a cultivos es en buena medida una consecuencia de la rentabilidad de estos y de su capacidad para reembolsarlas inversiones necesarias para sostener el alto
nivel de manejo necesario para su explotación. En el caso de la fase costera de los suelos Matanzas, su inclusión en la clase se debe principalmente a la imposibilidad de separar, a esta escala, las numerosas pero pequeñas zonas aisladas de terreno que, por su profundidad y productividad corresponden a la clase II y III. El uso de estos terrenos dependerá también de su relación superficial con suelos correspondientes a otras clases. La gran variedad de terrenos incluidos en esta clase hace recomendable una variedad de prácticas de manejo, adecuadas a los problemas presentados por cada zona. El control intensivo de la erosión, la conservación de la humedad, el riego y drenaje, así como la fertilización y en muchos casos, las enmiendas del suelo son comunes a todas las zonas, pero en las que tienen pendientes más pronunciadas se recomienda el cultivo en fajas o de cobertura y los cultivos en contorno, mientras en los suelos arcillosos y mal drenados es conveniente el empleo de araduras de subsuelos, aumentándose gradualmente la profundidad.

Con esta práctica se obtiene una mejor aireación del suelo sin invertir las capas. La extensa zona de la plataforma costera de calizas arrecifales constituye una excepción, pues en las zonas dispersas con suficiente profundidad efectiva las prácticas recomendables son las
correspondientes a las clases II y III, mientras que las zonas poco profundas se deben dedicar a pastos, al cultivo de instalaciones textiles o aun a usos forestales.

6.7. Descripción de la Flora y la Vegetación

El área escogida para la instalación de este proyecto está ubicada en la “llanura costera del Este”, Provincia la Altagracia. Haguer y Zanoni la caracterizan como parte del bosque costero sobre rocas, Mocosoa 7.

El área donde sería instalada **ARIA Suites & Resideces** está desbrozada de manera total, estaba dedicada a parqueos, solo quedan allí dos o tres individuos arborescentes, las demás son herbáceas, En el entorno del proyecto se observan fragmentos del bosque costero con especies relictas, tales como: **Escobón, Eugenia foetida; Costinilla, Matopium toxiferum; Guayacán, Guaiacum officinale; Vera, Guaiacum sanctum; Corazón de paloma, Colubrina arborescens; Jacquinia arbórea; Erythallis fruticosa,** entre otras.

Esta franja, a lo largo del litoral, se halla comprendida en la denominada Zona de Vida de Bosque húmedo subtropical.

El proyecto se encuentra a 2.5 km de la Laguna de Bávaro:

Refugio de Especies, la cual fue declarada mediante el Decreto 309-95 aún vigente hasta la aprobación de la Ley de Áreas Protegidas, como Refugio de Especies con los límites siguientes: "al Este una línea alrededor del manglar de la laguna tomando una franja marina de 100 mts de ancho y 2 kilómetros de largo, quedando Punta de los Nidos en el centro, donde la paloma Coronita (Columba leucocephala) tradicionalmente ha hecho bancos de postura y reproducción; Al Oeste una línea paralela separada 250 mts de la carretera Bávaro-Punta Cana, y al Norte, una línea que pasa al sur del complejo turístico de Bávaro (Natura Park – Dreams – Grand Oasis) para unir los límites Este-Oeste; y al Sur, una línea que coincide con la carretera que conduce a Cabeza de Toro"; y "de modo especial en esta área de Manejo de Hábitat y Especies se preservara el pez Ciprinodon Higuey único en el mundo, y que habita en esa Laguna Bávaro".

La Ley 64-00 del MIMARENA en su art. 34 (transitorio) ratifica el decreto 233-96 (30 de julio del 1996) que aplica las categorías establecidas por la UICN, creando el Sistema Nacional de Áreas Protegidas con carácter transitorio hasta tanto sea presentado aprobado y puesto en vigencia el proyecto de Ley Sectorial que los actualizará.

Humedales: En toda la zona existen humedales que son hábitat de muchas especies de aves y en el área del proyecto, estos humedales se encuentran después de la franja costera, alrededor del manglar.

La franja formada por la relación humedal-manglar es la que se encuentra marcada como Reserva Ecológica, y en el humedal fue donde se encontró mayor diversidad de instalaciones y una vegetación más densa y alta, donde el estrato superior alcanza los 16-20 msnm.
En los bordes del humedal la vegetación está dominada por majagua (Hibicus permambucensis), sobresaliendo la palma cana (Sabal umbraculifera), abundante aquí.

Manglar

El humedal – manglar es un ecosistema que se extiende en esa zona por varios kilómetros, paralelo a la costa, constituyendo el conjunto de flora más notable en toda la región y, por consiguiente, de aves, para las cuales constituye su hábitat.

En la vegetación del humedal – manglar se observa cierto deterioro que según fuentes locales se atribuye a efectos del huracán Hortensia (1995) y Georges (1998), y daños localizados se observan en los bordes de los caminos y verjas perimetrales que se han construido a través del humedal sin los drenajes correspondientes para permitir la circulación del agua.

La franja del mangle en la zona es estrecha, encontrándose representada por un tipo de manglar de hamaca, el cual típicamente se da un poco alejado de la costa (en lagunas o ciénagas) rodeados por el humedal que le sirve de protección, y la especie de mangle predominante es el mangle rojo (Rhizophora mangle).

El manglar es una de las zonas vegetales de más importancia pues en él se encuentran cuatro especies de mangle del Caribe, siendo un ambiente impresionante por el colorido de sus hojas y su forma de adaptación para sobrevivir en suelos fangosos con alta salinidad, carentes de oxígeno en las raíces.

Es importante destacar que el mangle es un hábitat vital para la procreación de la biodiversidad, observándose cuatro tipos en la zona:

• Ryzophora mangle (Mangle Rojo)
• Avicenma germinans (Mangle Prieto)
• Laguncularia racemosa (Mangle Blanco)
• Conocarpus erectus (Mangle botón)

Otras especies frecuentes en el mangle son:

• Anthurium crenatum
• Acrostichium sp.
• Rhabdadenia biflor

Laguna Bávaro y entorno

La Laguna Bávaro o Laguna Cuerno es una trampa geológica de aguas superficiales provenientes de la precipitaciones caídas en la costa oriental y se localiza en una depresión calcárea que alcanza una superficie de 2.82 Km^2 (282 Ha) aproximadamente; y durante la temporada de lluvia (en el mes de mayo) unos 43 km^2 de superficie alrededor de la laguna, de Bávaro aportan agua a la misma que por las características del terrenocalcáreo costero- muy poco del escurrimiento es infiltrado al subsuelo, siendo un cuerpo de agua salobre de transparencia promedio, y el móvil normal de su superficie es de 0.85 msnm, mientras la cota de su punto periférico es de 0.45 msnm; tiene un perímetro de 17 km y su punto natural de desagüe al mar está ubicado en Punta de los Nidos, siendo un ecosistema muy representativo entre los humedales del país por proveer de vida a un variado número de especies acuáticas y botánicas.

La flora de esta área natural protegida se encuentra dentro de la zona ecológica del Bosque Húmedo Subtropical (BhS) y se reportan las siguientes especies: Mangle Rojo (Rizophora mangle); Mangle Blanco (Laguacularia racemoza); Mangle prieto (Avicenia germinans); mangle botón (Conocarpus erectus); bejuco de manglar (Rhabdadenia biflora); salvia (Pluchea purpuranscens); Enea (Typha domingensis); Caña y Phragmitas australis.

Los manglares que bordean la laguna son menos desarrollados que los de Macao siendo la altura de capo de 6-8m como máximo en una altura mayor a los 50 m en algunos tramos, y la entrada de agua del mar depende de muchos factores y su lejanía del mar hace pensar en la dificultad de llegada de oleaje en época de tormentas y huracanes. En las proximidades de Cabo Engaño, el viento (alisios) ejerce su efecto sobre la vegetación porque sopla todo el tiempo adquiriendo el típico efecto achaparrado sobre todo en la costa, con un dosel de 2-3 mt de altura que se extiende sobre la roca y sobre otros individuos siendo casi inaccesible por esta razón y abundando las cactáceas (10%) tales como el cactus trepador (Hipocereus undatus), opuntia moniliformis, y por lo menos dos especiales de cactáceas del tipo columnar.

La vegetación original de toda esta zona donde será construido el proyecto fue totalmente modificada como producto de actividades antrópicas de distintas índoles. Es decir, que el uso del suelo ha cambiado drásticamente, generándose cada día más acciones antrópicas o más impactos a la flora.

El paisaje florístico ha sido drásticamente modificado en el área donde será construido el proyecto debido al desarrollo de diversas actividades humanas.

La composición florística es muy diversa, ya que la misma contiene los elementos propios de la zona, más las especies advenedizas llegadas como producto de los impactos humanos. Particularmente especies de gramíneas y otras herbáceas.

En la zona de establecimiento del proyecto **Aria Suites & Resideces** solo se distingue un tipo de asociaciones vegetales: Vegetación abierta antropisada.

6.7.1. Metodología

Para la realización de este estudio se siguieron dos vertientes: recolección de informaciones secundaria mediante la revisión de numerosas fuentes de literatura, así como informes florísticos realizados en la región. No obstante, el principal componente de este reporte está basado en el levantamiento de informaciones primARIA recogidas en campo. Para ello se hicieron recorridos en forma de transeptos lineales continuos, de acuerdo con Matteucci & Colma (1982), modificado. Mediante esos recorridos, realizados en zig-zag, de Norte a Sur y de Este a Oeste, se va realizando un inventario de todas las especies de instalaciones vasculares observadas al alcance de la vista.

Se recorrió las áreas aledañas o entornos del proyecto para hacer más completo el informe ya que dentro del perímetro que ocuparía el proyecto existe muy pocas vegetaciones. La identificación taxonómica se hizo en el mismo terreno, dado el conocimiento y la experiencia del autor sobre la flora de la isla. Los nombres comunes usados en este reporte se establecen de acuerdo con el Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier, 2000) y por el conocimiento y la experiencia del autor.

Para determinar si en el lugar hay instalaciones amenazadas y/o protegidas se revisaron las listas de la Unión Mundial para la Conservación-UICN- por sus siglas tradicionales (Walter & Gillet, 1997), de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres-CITES- (Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación, 1997) y la Lista Roja Nacional preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad de la República Dominicana (Peguero et al., 2003), así como la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00 (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2000).También se revisó la recién publicada Lista Roja de las Instalaciones Amenazadas en República Dominicana (García et al., 2016).

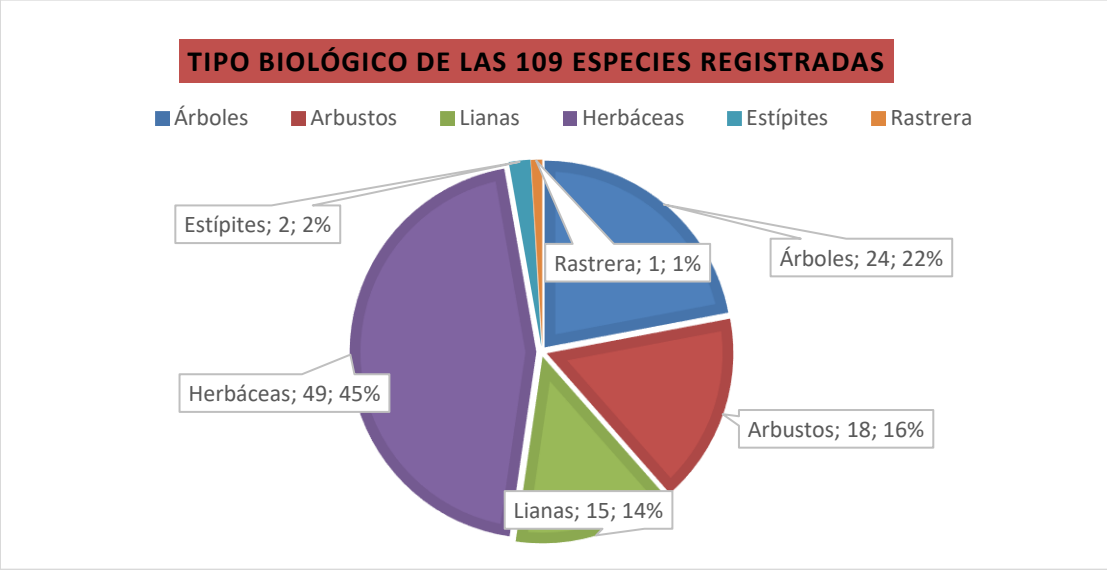
Para determinar los potenciales impactos negativos se cruzaron las acciones del proyecto con los factores ambientales, en este caso los recursos florísticos. La base de datos se presenta en una tabla que contiene una lista de especies, organizadas alfabéticamente por familias, géneros y especies, así como nombres comunes, estatus bio-geográfico, tipo biológico, nivel de presencia y estado de conservación o de protección.

6.7.2. Composición florística

En el área de estudio fueron identificadas 109 especies de instalaciones vasculares, pertenecientes a 93 géneros distribuidos en 40 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae 10, Asteraceae y Rubiaceae 7 especies cada una.

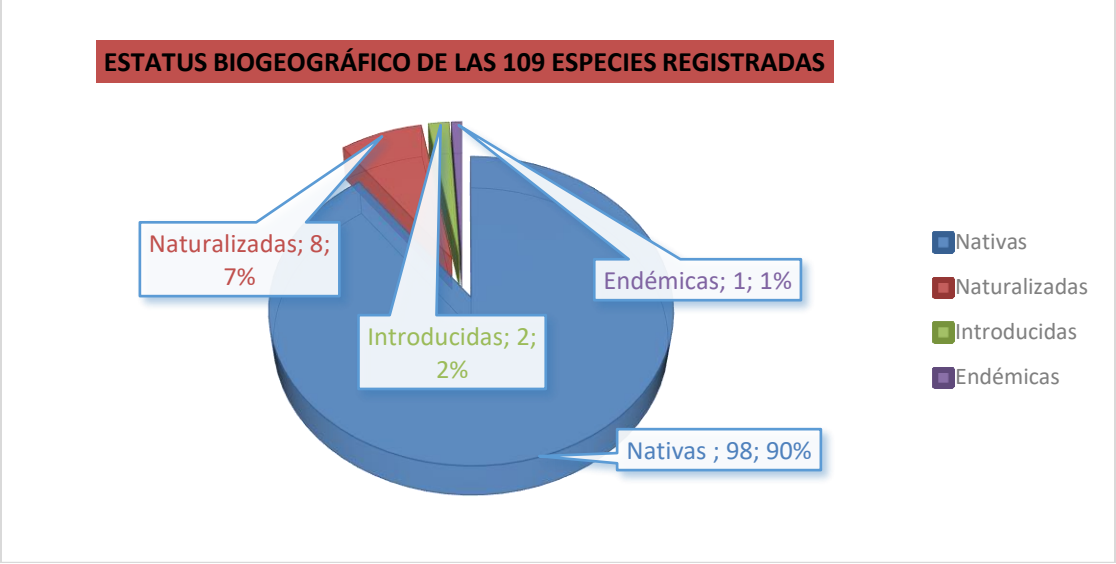
Forma de Vida o Tipo Biológico

Los tipos biológicos reportados en este estudio están representados por: 49 herbáceas, 24 árboles, 18 arbustos, 15 lianas, 2 estípites y 1 rastrera.



6.7.3. Estado biogeográfico o estatus

De las 109 especies registradas en este estudio tenemos 98 especies son nativas, 8 naturalizadas, 2 introducidas y 1 endémicas.



En el área evaluada para este proyecto solo se registró una especie endémica de nuestra flora la cual corresponde al nombre de: Palma cana, Sabal domingensis.

6.7.4. Nivel de presencia o abundancia relativa de las especies en los linderos internos del proyecto

En relación con el nivel de presencia o abundancia relativa las especies se clasifican como: muy abundantes, abundantes, escasas o raras. Como su nombre lo indica, estas categorías son relativas o hacen referencia a las especies en este lugar, y no significa que esa sea su condición en otras zonas o regiones de la República Dominicana o de la Isla Española. Una especie que aquí puede ser abundante podría ser escasa en otro lugar, y viceversa.

Se observa que el 24.22% de las especies encontradas son árboles, el 49.45% Herbáceas, 18.16% son arbustos, 15.14% son Lianas y 2.2% son Estípites.

El número de especies de Herbáceas es relativamente alto (49.45%), si se toma en cuenta las condiciones en que se encuentra el ambiente.

6.7.5. Especies protegidas y/o amenazadas

En el área de influencia directa del proyecto se reportan nueves especies de instalaciones protegidas mediante legislación nacional e incluidas en la Lista Roja Nacional de las Instalaciones Vasculares Amenazadas (García et al., 2016).

Estas instalaciones amenazadas son las siguientes: Gri-grí, Bucida buceras; Mangle, Conocarpus erectus; Vera, Guaiacum sanctum, Guayacán, Guaiacum officinale; Rachicallis americana; Jovero, Suriana marítima; Coquito, Cordia fitchi.

En República Dominicana ya se cuenta con una Lista Roja Nacional de las Instalaciones Vasculares Amenazadas, según los criterios de la UICN (García et al., 2016). En consecuencia, las categorías asignadas aquí responden a esos criterios técnicos.

Nota: Todas esas especies amenazadas forman parte del entorno cercano al proyecto.

Imágenes fotográficas parciales de flora dentro y fuera del lindero del proyecto









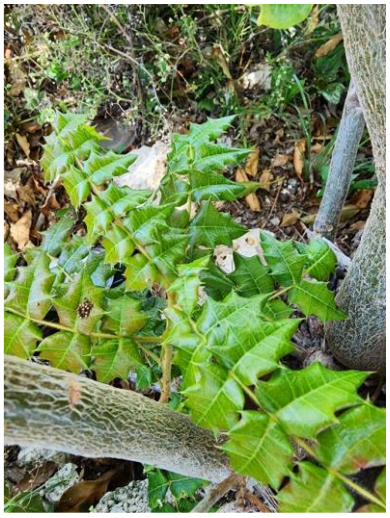






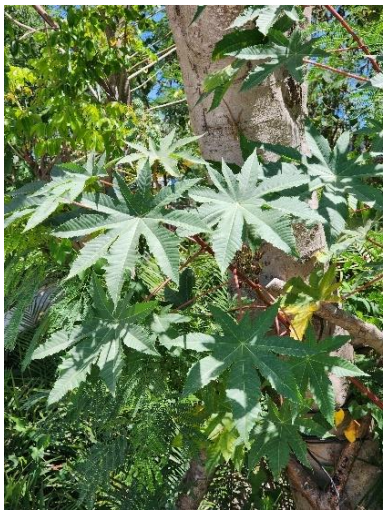
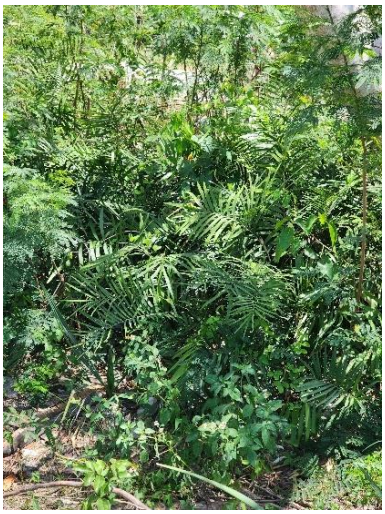


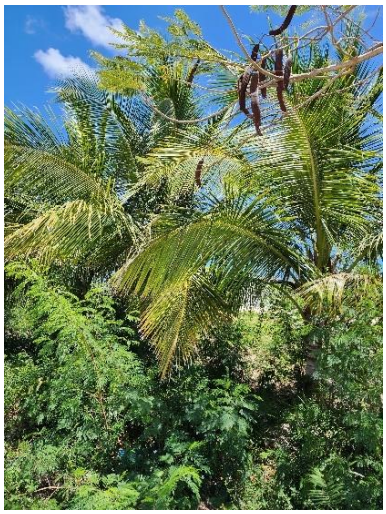










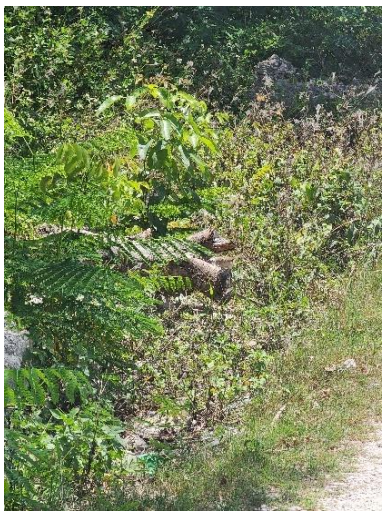



Tabla No. 24. Especies Amenazadas y/o Protegidas

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	TB	SB	EC
Bucida buceras	Gri-grí	Combretaceae	A	N	LRN (VU)
Guaiacum sanctum	Vera	Zygophyllaceae	A	N	LRN (VU)
Guaiacum officinale	Guayacán	Zygophyllaceae	A	N	LRN (VU)
Sabal domingensis	Palma cana	Arecacaceae	A	N	LRN (VU)

Leyenda:

TB = Tipo Biológico:
Et = estípite,
A = árbol,
Ar = arbusto,
H = hierba
L = Liana,
P = parasita,
R = rastrera

SB = Estatus Biogeográfico:
E = endémica,
N = nativa,
IC= introducida cultivada, Nat = naturalizada

EC = Estado de conservación:
LRN= Lista Roja Nacional,
VU = vulnerable

En **República Dominicana** ya se cuenta con una **Lista Roja Nacional de las Instalaciones Vasculares Amenazadas,** según los criterios de la **UICN (García et al., 2016).** En consecuencia, las categorías asignadas aquí responden a esos criterios técnicos.

6.7.6. Hábitats frágiles o sensibles

En el área de influencia directa de este proyecto, es decir, en el espacio terrestre a ser intervenido con las construcciones y actividades conexas, no existe ningún tipo de ambientes con cierta sensibilidad.

6.7.7. Vegetación Costera Antropisada Abierta

Este ambiente costero es predominante en toda la zona o región, aunque hoy bastante antropisado por diferentes actividades humanas, el desarrollo ha conllevado a que hoy solo se observan parches relictos de lo que ante era la vegetación costera, en este caso el **área que sería ocupada por este proyecto es un espacio abierto y donde predominan las herbáceas, con tan solo dos o tres árboles rectos de Caya amarilla, Sideroxylon foetidissimum**.

Entre las herbáceas presente allí, tenemos: Bledo, Amaranthus dubius; Rabo de gato, Achyranthes aspera; Pata de gallina, Eleusine indica; Rompezaraguey, Eupatorium odoratum; Anamú, Petiveria alliacea; Puntilla, Bidens pilosa; Yerba amarga, Parthenium hysterophorus; Margarita, Tridax procumbens; Masambey, Cleome viscosa; Yerba lechera Chamaesyce spp.; Cadillo, Urena lobata.

También crecen algunas trepadoras, como: Bejuco de tabaco, Ipomoea tiliácea; Campanita, Merremia disecta; Cundeamor, Momordica charantia; Bejuco caro, Cissus verticillata, entre otras.

6.7.8. Potenciales Impactos

Por la naturaleza del proyecto, al cruzar las acciones de este con los factores ambientales referidos a la flora y sus hábitats, se pueden identificar las siguientes afectaciones potenciales:

a) Reducción de la Cobertura Vegetal

Con el desbroce se eliminó alguna parte de la formación boscosa, por lo que se redujo la cobertura vegetal, **este impacto sería mínimo ya que es un área totalmente antropisada**.

b) Cambio o degradación de la calidad del paisaje florístico y geomorfológico.

Al producirse el descapote o desbroce de vegetación en el lugar de intervención de este proyecto, se verifican un cambio en el paisaje florístico, sobre todo al eliminar individuos arborescentes, **este impacto también sería mínimo pues el paisaje ya fue degrado**.

c) Afectación a Especies Protegidas

En el **área adyacente o entorno** se registraron cuatros especies amenazadas o protegidas, probablemente existían en el espacio a ser intervenido, pero no fueron acciones de este proyecto, **hoy solo existen herbáceas comunes por tanto el impacto sería mínimo.**

Tabla No. 25. Especies registradas en el lugar de establecimiento del proyecto y su entorno

Familia / Especies	Nombre común	TB	ST
ACANTHACEAE			
Ruellia tuberosa	Guaucí	H	N
AMARANTHACEAE			
Achyranthes aspera	Rabo de gato	H	N
Amaranthus dubius	Bledo	H	N
ANACARDIACEAE			
Comocladia dodonaea	Guao	Ar	N
Metopium toxiferum	Cotinilla	A	N
APOCYNACEAE			
Echites umbellata	Bejuco de leche	L	N
Rauvolfia nítida	Palo de leche	A	N
ARECACEAE			
Coco nuciferas	Coco	Et	IC
Sabal domingensis	Cana	Et	E
ASTERACEAE			
Bidens pilosa	Puntilla	H	N
Emilia fosbergii	Pincel	H	Nat
Eupatorium odoratum	Rompezaragüelles	Ar	N
Mikania cordifolia	Sepu	L	N
Parthenium hysterophorus	Yerba amarga	H	N
Tridax procumbens	Pincelillo	H	N
Sphagneticola-Wedellia-trilobata		H	N
BORAGINACEAE			
Heliotropium angiospermum	Alacrancillo	H	N
BURSERACEAE			
Bursera simaruba	Almácigo	A	N
CAESALPINIACEAE			
Desmanthus virgatus	Tamarindillo	H	N
CAPPARACEAE			
Capparis flexuosa	Frijol	L	N
C. indica	Frijol	Ar	N

Cleome viscosa	Masanbey	H	N
CLUSIACEAE			
Calophyllum calaba	Mara	A	N
COMBRETACEAE			
Bucidas buseras	Gri -gri	A	N
Terminalia catappa	Almendro	A	Nat
COMMELINACEAE			
Comelina erecta	Suelda con suelda	H	N
CONVOLVULACEAE			
Ipomoea indica	Bejuco de tabaco	L	N
I.verticillata	Bejuco de tabaco	L	N
Merremia disecta	Campanita	L	N
CUCURBITACEAE			
Cucumis angurias	Cocombro	R	Nat
Momordica charantia	Cundeamor	L	N
CYPERACEAE			
Cyperus luzulae	Coquillo	H	N
C. iria	Cortadera	H	N
C. rotundus	Coquillo	H	N
Fimbristylis cymosa	Coquillo	H	N
Rynchospora corymbosa	Cortadera	H	N
ERYTHROXYLACEAE			
Erythroxylum rotundifolium	Caiga agua	Ar	N
EUPHORBIACEAE			
Argithamnia candicans		H	N
Chamaesyce hirta	Yerba lechera	H	N
C. hypericifolia	Yerba lechera	H	N
Euphorbia cyathophora	Lechosita	H	N
Gymnanthes lucidus	Palo de tabaco	Ar	N
Phyllanthus amarus	Quina	H	N
FABACEAE			
Centrosema pubescens	Consuelo de caminantes	L	N

C. virginianum	Totico	L	N
Desmodium affine	Amor seco	H	N
Stylosanthes hamata	Pala huevo	H	N
HIPPOCRATEACEAE			
Hippocratea volubilis	Jaquimey	L	N
FLACOURTIACEAE			
Casearia aculeata	Palo de avispa	Ar	N
C. silvestrys	Cafetillo	Ar	N
LAURACEAE			
Ocotea coriaceae	Cigua blanca	A	N
MALPIGHIACEAE			
Bunchosia glandulosa	Cabrita	A	N
Stigmaphyllum emarginatum		A	N
MALVACEAE			
Bastardia viscosa	Escoba	H	N
Sida acuto	Escoba	H	N
S. rhombea		H	N
Urena lobata	Cadillo	H	N
MELIACEAE			
Azadirachta indica	Nim	A	IC
MIMOSACEAE			
Acacia macracantha	Combron	A	N
Leucaena leucocephala	Lino criollo	A	Nat
Mimosa pudica	Morivivi	H	N
Pithecellobium ungui-cati		Ar	N
MYRTACEAE			
Eugenia foetida	Escobón	Ar	N
E. monticola	Arrayan	Ar	N
E. pseudoxydium	Escobón	A	N
E. rhombea	Escobón	Ar	N
OLEACEAE			
Jasminus fluminense		L	Nat

PHYTOLACCACEAE			
Petiveria alliacea	Anamús	H	N
POACEAE			
Bothriochloa pertusa	Pajón haitiano	H	Nat
Cenchrus echinathus	Cadillo	H	N
Chloris barbata	Paraguita	H	N
Cynodon dactylon	Pelo de mico	H	N
Eleusine indica	Pata de gallina	H	N
Melinis repens	Yaragua	H	N
Panicum maximum	Yerba de guinea	H	Nat
Paspalum fimbriatum	Pata de conejo	H	N
P. caepitosum		H	N
Setaria geniculata	Pujón blanco	H	N
Sporobolus jacquemontianum	Pajón	H	N
POLYGONACEAE			
Coccoloba diversifolia	Uva de sierra	A	N
RHAMNACEAE			
Colubrina arborescens	Corazón de paloma	A	N
C. colubrina eliptica	Mabis	Ar	N
Ziziphus rignoni	Saona	A	N
RUBIACEAE			
Chiococca alba	Timacle	L	N
Erithallis fruticosa		Ar	N
Exostema caribaeum	Piñi piñi	Ar	N
Hamelia patens	Buzunuco	Ar	N
Morinda citrifolia	Noni	Ar	Nat
M. royoc		L	N
Spermacose assurgens	Juana la blanca	H	N
SAPINDACEAE			
Cupania americana	Guaraná	A	N
Serjania polyphylla	Bejuco de costilla	L	N
SAPOTACEAE			
Chrysophyllum oliviforme	Caimitillo	A	N
Sideroxylon foetidissimum	Caya	A	N

SCROFULARIACEAE			
Capraria biflora	Fregosa	H	N
STERCULIACEAE			
Guazuma tomentosa	Guácima	A	N
Melochia nodiflora	Escoba	H	N
Waltheria indica	Pana	A	N
TILIACEAE			
Corchorus aetuans	Escoba	H	N
C. siliquosus	Malva té	H	N
VERBENACEAE			
Citharexylum fruticosum	Penda	A	N
Lantana camara	Doña sónica	Ar	N
L. involucrata	Doña sanica	Ar	N
Stachytarpheta cayennensis	Verbena	H	N
S. jamaicensis	Verbena	H	N
VITACEAE			
Cissus verticillata	Bejuco caro	L	N
ZAMIACEAE			
Zamia pumila	Guayiga	H	N
ZYGOPHYLLACEAE			
Guaiacum officinale	Guayacan	A	N
G, sanctum	Guayacancillo	A	N

Leyenda:

Forma de vida o tipo biológico (TB):
A = árbol, Ar = arbusto,
H = hierba,
L = liana (trepadora),
Et = Estípite o palma,
He = hierba epífita, R. rastrera

Estatus (ST):
N = nativa,
E = endémica,
Nat = naturalizada,
IC = Introducida- cultivada

6.8. Descripción de la Fauna

En esta área sólo se han hecho censos con anfibios, reptiles, aves y mamíferos, aunque se conocen reportes de la ictiofauna, como en el caso del pez endémico de la Laguna de Bávaro (Cyprinodom higuey- Smith et als 1990), y de peces de interés comercial que capturan los pescadores de la zona como el colorado (Lutjanus spp), tilapia (Oreochromis mossambicus), bocayate (Haemulun spp), pejepuerco (Balistes vetula) y **sábalo (Megalops atlanticus).**

6.8.1. Metodología

En esta área sólo se han hecho censos con anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Los datos relativos a la fauna existente dentro del área de estudio fueron levantados recorriendo toda el área de influencia directa y se recurrió a información propia a otros estudios realizados en la zona de influencia indirecta (Desarrollo San Juan, Downtown Punta Cana), mediante la realización de transeptos de 1. km en todas las direcciones, tomando anotación de toda manifestación o presencia de aves, reptiles y mamíferos. Juntamente con el estudio de campo y como segunda fuente de información, se cuestionó algunos de los pobladores del lugar sobre su conocimiento acerca de la fauna general del sitio.

Los instrumentos utilizados para el estudio de campo incluyeron: cámara fotográfica, binoculares, planos de localización, libros, folletos y estudios realizados en el área.

Para realizar la caracterización de la ornitofauna se tomó en consideración el nicho o sitios de anidamientos, estatus, presencia, amenaza, clase, orden, familia, hábitat, cantidad de especies y su reconocimiento y aceptación por Convenios Internacionales, como CITES (2006) y IUCN (2006).

Para el estatus biogeográfico se utilizaron las categorías propuestas por Raffaele et al. (1998) y Latta et al. (2006) que incluyen:

Residentes: especies de presencia permanente de forma natural, que se reproduce en la Hispaniola.

Endémicas: especies de presencia únicamente en la Isla y sus territorios, cuya presencia no se encuentra en otro lugar del mundo.

Migratorias: especies que se reproduce fuera de la Isla y están presenten en la Isla durante su tiempo de no reproducción, generalmente de septiembre a abril.

Introducidas: especies no nativas de la Isla, pero que, por razones no naturales como liberaciones y escapes, están presentes en área silvestre donde pueden incluso reproducirse.

Las especies amenazadas se identificaron tomando en cuenta la Lista Roja de La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (UICN, 2015) Bird Life International y El Comité para el Control de Tráfico Internacional de Especies (CITE) (CITE, 2015) y La lista Roja de las especies de fauna y flora amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA). 2011).

Con base en el gremio trófico (grupo de especies o individuos que explotan la misma clase de recursos o que realizan funciones ecológicas de una manera similar), se utilizó la siguiente clasificación:

Insectívoros: especies que su dieta está basada fundamentalmente en insectos.

Frugívoros: especies que se alimentan mayormente de frutos y semillas.

Nectarívoros: especies que su alimentación está basada en el néctar producido por las flores de las instalaciones.

Rapaces: son "ave de presa", carnívoros, que cazan y se alimentan de animales e incluso de otras aves.

Carroñeros: especies que comen carroña como su principal fuente de alimento.

6.8.2. Ornitofauna

6.8.2.1. Nivel de presencia o abundancia relativa de las especies

La avifauna reportada contiene las siguientes especies y subespecies:

Paloma Coronita (Columba leucocephala), Alcatraz (Pelecanus occidentalis), pato de orilla (Anas Bahamensis), garza ganadera (Bubulcus ibis), Garza de rizos (Egretta thula), garza pechiblanca (Egretta tricolor), garza real (Cosmerodius albus), gallareta pico rojo, (Gallinula chloropus), petigre, (Thyrannus dominicensis), madam sagá o chichiguao (Ploceus cucullatus), zaramagullon (Podilymbus podiceps) tórtola aliblanca (Zenaida asiática), y chinchilin (Quiscalus níger).

6.8.2.2. Especies protegidas y/o amenazadas

Tabla No. 26. Listado de Aves

Nombre común	Nombre científico	Estatus	CITES / UICN
Zaramagullón	*Podilymbus podiceps*	RP	--- / LC
Garza ganadera	*Bubulcus ibis*	C	--- / LC
Cra-crá	*Butorides virescens*	RP	--- / LC
Martinetico	*Ixobrychus exilis*	RP	--- / LC
Garza real	*Egreta alba*	RP	--- / LC
Garza de rizos	*Egreta thula*	RP	--- / LC
Garza tricolor	*Egreta tricolor*	RP	--- / LC
Coco blanco	*Eudocimus albus*	RP	--- / LC
Yaguaza	*Dendrocygna arbórea*	RP	--- / V
Guincho	*Pandion haliaetus*	M	Ap-II / LC
Cuyaya	*Falco sparverius*	RP	Ap-II / LC
Gallareta pico rojo	*Gallinula chloropus*	RP	--- / LC
Gallito de agua	*Jacana spinosa*	RP	--- / LC
Ti-ito	*Charadrius vociferus*	RP	--- / LC
Playerito manchado	*Actitis macularia*	M	--- / LC
Tórtola fifí	*Zenaida macroura*	RP	--- / LC
Rolita	*Columbina passerina*	RP	--- / LC
Judío	*Crotophaga ani*	M;RP	--- / LC
Zumbador grande	*Anthracothorax dominicus*	RP	Ap-II / LC
Zumbadorcito	*Mellisuga minima*	RP	Ap-II / LC
Barrancolí	*Todus subulatus*	E	--- / LC
Carpintero	*Melanerpes striatus*	E	--- / LC
Petigre	*Tyrannus dominicensis*	RP	--- / LC
Manuelito	*Myiarchus stolidus*	RP	--- / LC
Ruiseñor	*Mimus polyglottos*	RP	--- / LC
Cigua palmera	*Dulus dominicus*	E	--- / LC
Cigüita parula	*Parula americana*	M	--- / LC
Cigüita del prado	*Dendroica discolor*	M	--- / LC
Cigüita saltarina	*Seiurus aurocapilus*	M	--- / LC
Cigüita enmascarada	*Geothlypis tricha*	M	--- / LC
Cigüita común	*Coereba flaveola*	RP	--- / LC
Chinchilín	*Quiscalus niger*	RP	--- / LC
Gorrión	*Passer domesticus*	I	--- / LC

6.8.3. Herpetofauna

En esta área sólo se han hecho censos con anfibios, reptiles, aves y mamíferos, aunque se conocen reportes de la ictiofauna, como en el caso del pez endémico de la Laguna de Bávaro (Cyprinodom higuey- Smith et als 1990), y de peces de interés comercial que capturan los pescadores de la zona como el colorado (Lutjanus spp), tilapia (Oreochromis mossambicus), bocayate (Haemulun spp), pejepuerco (Balistes vetula) y sábalo (Megalops atlanticus).

Las especies características de la Herpetofauna (Reptiles) fueron reconocidas en su ambiente natural en realización de sus funciones fundamentales de nutrición, reproducción y descanso (Nicho Ecológico).

Los resultados finales de las observaciones llevadas a cabo y en función del estatus de las especies, su distribución geográfica y las posibles amenazas a la que están sometidas las especies (SEA/DVS-1990); así como también sus nombres populares y científicos se muestran en la siguiente relación.

6.8.3.1. Nivel de presencia o abundancia relativa de las especies

Anfibios. Diez especies de anfibios se han reportado para el área, todos endémicos, a excepción del Sapo Bufo (Marues), especie introducida, siendo la rana (Osteopilus dominicensis) la más notable y frecuente en los alrededores de la Laguna de Bávaro.

Reptiles. Entre los reptiles se han reportado 28 para el área, entre ellos cuatro (4) especies de tortugas marinas (Carey, Tortuga Verde, Caguano y Tinglar) y una tortuga de agua dulce (hicotea), cinco especies de culebras y 18 de lagartos, y los más frecuentes son Anolis distichus y A. Cybotes, en Rinconada de Bávaro y Cabeza de Toro, y Leucocephalus Runatus y L. Personatus en la zona litoral, entre Cabeza de Toro y Cabo Engaño.

una subespecie endémica (Ameuvachrys solaema jacta) que solamente se ha encontrado en Juanillo, su localidad.

6.8.3.2. Especies protegidas y/o amenazadas

Entre los reptiles existen 10 especies amenazadas en el Sector; cuatro especies de tortugas marinas se encuentran en vías de extinción, mientras que la hicotea (Trachemps stejnegeri vicina), las culebras (Epicrates striatus, Antilophis parvifrons, Uromacer catisby y U. Ocyhinchus) y la Iguana rinoceronte (Cyclura cornuta) se hallan bajo la categoría de vulnerables (SEA-DED ’92). Ver tabla No. 26.

Tabla No. 27. Listado de Anfibios y Reptiles.

Nombre común	Nombre Científico	Estatus
	AMPHIBIA	
	Orden Anura	
	Familia Hylidae	
Rana reidora de La Hispaniola	*Osteopilus dominicensis*	Endémica
	REPTILIA	
	Orden Testudines	
	Familia Emydidae	
Jicotea norteña	*Trachemys stejnegeri vicina* *	Endémica
	Orden Squamata	
	Suborden Lacertilia	
	Familia Gekkonidae	
Gecko	*Sphaerodactylus sp.*	Endémica
	Familia Polychrotidae	
Anolis verde del Norte	*Anolis chlorocyanus*	Endémica
Anolis robusto de La Hispaniola	*Anolis cybotes*	Endémica
Anolis grácil de La Hispaniola	*Anolis distichus*	Nativa
	Familia Tropiduridae	
Leiocefalo con mascara de La Hispaniola	*Leiocephalus personatus*	Endémica

6.9. Descripción Social

Bávaro Punta Cana cuenta con una red vial la “Ruta del Coral” que conecta al Distrito Nacional con los principales Polos Turísticos de la zona y del país, también comprende la Autovía del Este que enlaza a Boca Chica con San Pedro de Macorís; la Circunvalación de ésta; la ampliación del trayecto San Pedro-La Romana, y las nuevas carreteras de Romana-Higuey, Higuey-Verón, Verón-Punta Cana y Bávaro-Uvero Alto, lo que permite enlazar las zonas turísticas del Este, desde Boca Chica, Guayacanes, Juan Dolio, San Pedro de Macorís, La Romana, Bayahibe, Bávaro, Macao, Uvero Alto y Punta Cana.

En el área de estudio se encuentra 1 aeropuerto localizado en Punta Cana y cuenta con
La distribución de electricidad es muy buena.

El servicio telecomunicaciones es bueno, así como, en general, la cobertura celular.

La distribución de electricidad es buena la zona cuenta con la Central Eléctrica Punta Cana Macao que genera a Diesel, fuel oil 6, gas natural y paneles fotovoltaico

El proyecto se instalará dentro de un área, parcialmente impactada, donde desarrollará la construcción y operación de un edificio de cinco niveles, cuyos detalles se presentaron en capítulos anteriores.

El Distrito municipal turístico Verón Punta Cana (458.75 Km²) ocupando el 22.74% del Territorio (Punta Cana, Bávaro-El Cortecito-Veron-Friusa).

El turismo está muy desarrollado en la zona donde se encuentran hoteles y restaurantes en cantidad elevada; constando de una variedad de hoteles tales como: Hoteles Riu, Iberostar, Be Live Grand Punta Cana, Meliá, Barceló, Palladium, Catalonia o Bahía Príncipe, Hard Rock Hotel, Grand Flamenco Barceló, Manatí Park, Punta Cana Village, Serenade Punta Cana Beach & Spa Resort, Catalonia Royal Bávaro, Radisson Blue Punta Cana, an All-Inclusive Resort Be Live Collection, Jewel Palm Beach, entre otros.

La zona continua con un desarrollo económico alto contando con numerosos Residenciales en Cap Cana, Bávaro Punta Cana, Villa Martina, Ciudad del Sol, Vista Cana, El Cortecito, Los Manantiales, Pueblo Bávaro entre otros sectores tales como Fruisa, Veron.

La zona cuenta con un sin números de Supermercanos y Centros Comerciales asi como varios centros de diversiones, cines y discotecas.

El medio de transporte es muy bueno. Los autobuses, conocidos como guaguas de manera local, son el medio de transporte público y privado estos últimos de uso turístico de la zona. Puedes usarlos para llegar a los alrededores de Punta Cana y descubrir lugares como Santo Domingo y Higuey. Sin embargo, no es recomendable usarlos para moverse por la zona de Punta Cana ya que los horarios no son regulares, los autobuses están siempre muy llenos. Hay siete puntos de conexión principales donde tomar los autobuses locales.

La región, corresponde al **Distrito Educativo 12-01** incluyendo a Bávaro Punta Cana con un sin número de centros y públicos y privados tales como:

Bilingual School, Colegio Jardín de nanny veron Colegio shalom adonai, Colegio caritas felices, Gamificación Montessori School, Centro Educativo Calasanz Pueblo Bávaro, Punta Cana International School, Cap Cana Heritage School, Colegio color Esperanza, Prescolar Bambine, Estancia Infantil Veron-Bávaro 2, Edutech dominicana, Lux Mundi, Centro Educativo Nazaret, Centro Educativo Caracolí, Centro Educativo Shalom Bávaro, Bávaro Innovation School, Tía Sandra School, Happy Day Cristian School, Centro Educativo Amanecer de Veron, Centro Cristiano Veron, Centro Educativo la Segunda Milla, Liceo Vetilio Alfau Duran, Escuela Básica Pedro Livio Cedeño, Escuela Los Manantiales, Escuela Básica Rural Cabeza de Toros, Escuela Primaria Rural Verón I, Entre otros…

6.9.1. Provincia La Altagracia

La provincia La Altagracia tiene una extensión de 2998.49 km2. Limita al norte y al este con el Océano Atlántico; al sur con la isla Saona y al oeste con las provincias El Seibo y La Romana.

En 1961 se crea la provincia La Altagracia con los municipios Higüey y San Rafael del Yuma, siendo su capital la ciudad Salvaleónde Higüey.

Es la segunda provincia en cuanto a superficie territorial la segunda más grande ocupando u 6.32% del área de la República Dominicana

Cuenta con un Senador y cuatros Diputados en el Congreso Nacional, además de cinco Municipios.

Los distritos municipales de la provincia son:

Las Lagunas de Nisibón
La Otra Banda
Boca de Yuma
Bayahibe
Verón-Punta Cana

En la ciudad de Higüey, se encuentra la **Basílica de Nuestra Señora la Virgen de la Altagracia**, Protectora del pueblo dominicano. En ella se aglutinan el 21 de enero de todos los años, millares de dominicanos para rendirle culto a la Virgen de la Altagracia.

A nivel nacional los católicos representan el 70% de la población y los evangélicos alrededor del 20%, mientras que, en La Altagracia, centro nacional católico por estar en esta provincia la Basílica de Nuestra Señora de la Altagracia, los católicos representan aproximadamente el 60%, mientras que los evangélicos representan el 35% de los cristianos altagracianos.

A nivel nacional los católicos representan el 70% de la población y los evangélicos alrededor del 20%, mientras que, en La Altagracia, centro nacional católico por estar en esta provincia la Basílica de Nuestra Señora de la Altagracia, los católicos representan aproximadamente el 60%, mientras que los evangélicos representan el 35% de los cristianos altagracianos.

El turismo es una de las principales actividades económicas de la provincia, tanto el de playa como el religioso. Cuenta con complejos hoteleros de primer orden internacional, lo que le sitúa en uno de los principales destinos turísticos del Caribe y de Centroamérica el cual representan una fuente de ingreso muy importante para la provincia, siendo especialmente conocidos los destinos de Bávaro y Punta Cana.

La provincia también cuenta con una notable actividad económica basada en la ganadería extensiva y la agricultura. Se estima que tiene alrededor de 775.000 hectáreas de la provincia son dedicadas al pastoreo de ganado vacuno, lo que la sitúa como segunda provincia del en mayor número de vacas. La actividad agrícola viene de la mano de la producción de la caña de azúcar y el arroz, así como la producción de maíz, frijoles, y víveres diferentes como yuca, plátano, yautía, ñame y batata. En la costa también es frecuente la práctica de la pesca, no sólo como actividad económica tradicional, sino que también como actividad turística y deportiva.

Las principales carreteras y autopistas son:

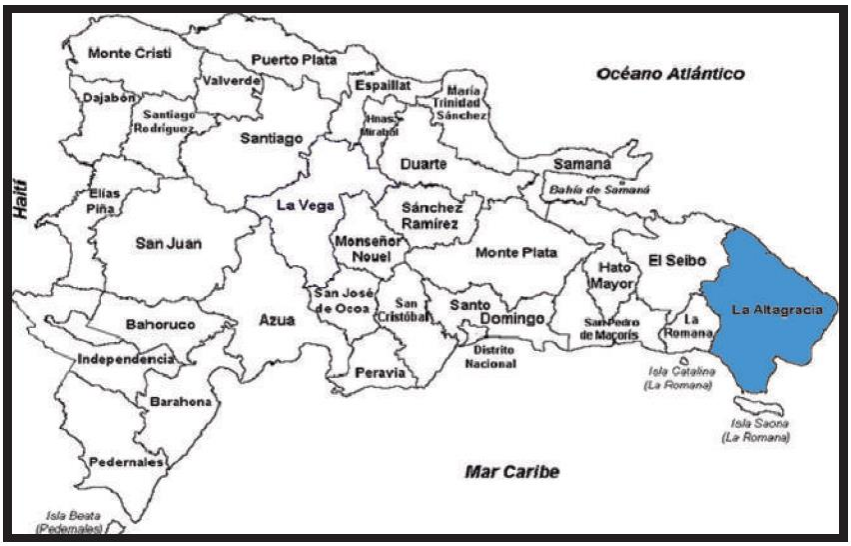
Carretera Mella: Esta carretera conecta la ciudad de Salvaleón Higüey, capital provincial, con la provincia de El Seibo, ubicada al noroeste de la ciudad.

Autovía del Este o del Coral: Esta autovía conecta la ciudad de Salvaleón Higüey con Santo Domingo y con la zona hotelera, ubicada en la zona oriental de la provincia, esto hace posible que los turistas se trasladen desde Santo Domingo hasta Bávaro-Punta Cana en menos de tres horas.

Carretera Higüey - Uvero Alto: esta carretera conecta la ciudad de Salvaleón Higuey con la zona de Macao y Uvero Alto, Bávaro por la parte nordeste de la provincia.

Boulevard Turístico del Este: este conecta al aeropuerto Internacional de Punta Cana y la zona Turística completa con la provincia El Seibo.

Imagen No. 27. Ubicación de la Provincia La Altagracia en la República Dominicana

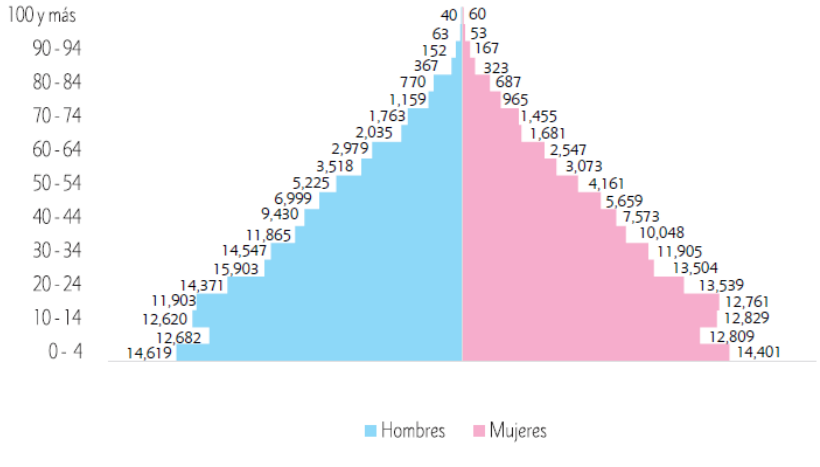


Las características demográficas de La Altagracia muestran el contexto en el cual que se desarrollan las actividades económicas; éste incluye la dinámica y estructura de la población, urbana y rural, la educación y la fuerza laboral, entre otros aspectos.

El volumen, dinámica y estructura de la población de acuerdo con el IX Censo Nacional de Población y Vivienda, a diciembre 2010 había en La Altagracia 273,210 habitantes, 52% hombres y el 48% mujeres. La provincia es la novena entidad de su tipo más poblada a nivel nacional, y ocupa la posición 19 en cuanto a densidad poblacional (91 hab/km2), muy distante en este aspecto de las cinco entidades más densamente pobladas del país (Distrito Nacional, Santo Domingo, San Cristóbal, La Romana y Santiago).

La imagen No. 28 muestra la pirámide poblacional de La Altagracia. Se aprecia la incidencia de la población joven en la provincia y se evidencia la magnitud del bono demográfico como una oportunidad para el desarrollo económico: esto es, un contexto en el cual el 64% de la población se encuentra por debajo de los 34 años.

Imagen No. 28. Pirámide poblacional de La Altagracia



Fuente: ONE, 2010.

La población dominicana ha disminuido su ritmo de crecimiento de manera sostenida en las últimas décadas; en la actualidad, la tasa anual es de 1.21%.

La Altagracia es una de las unidades territoriales que ha acelerado de forma significativa el crecimiento poblacional, hasta un ritmo de 6.262% anual. En esta dinámica, su población aumentó de 182 mil habitantes en 2002 a 273 mil en 2010, según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda. Actualmente, el 22% de la población se localiza en zonas rurales y 78% en zonas urbanas. Ver las tablas No. 27 y 28.

Tabla No. 28. Crecimiento poblacional, La Altagracia 2002-2010

Provincia	Años del Censo		Tasa de crecimiento media anual 2002- 2010 (%)
	2002	2010	
La Altagracia	182,020	273,210	6.262%

Tabla No. 29. Población por grupos de edad, La Altagracia 2010

Grupos de Edad	Población	%
0-24	132,534	48.5%
25-64	128,936	47.2%
65+	11,740	4.3%
Total	**273,210**	**100.0%**

Fuente: Elaborado en base al censo 2010, ONE.

Tabla No. 30. Población por género, La Altagracia 2010

Grupos de Edad	Masculino	%	Femenino	%
0-24	66,195	49.9%	66,339	50.1%
25-64	70,466	54.7%	58,470	45.3%
65+	6,349	54.1%	5,391	45.9%
Total	**143,010**	**52.3%**	**130,200**	**47.7%**

Tabla No. 31. Población Urbana y Rural, La Altagracia 2010

Provincia	Total	Urbano	Porcentaje Población Urbana	Rural	Porcentaje Población Rural
La Altagracia	273,210	212,656	78%	60,554	22%

Fuente: Elaborado en base al censo 2010, ONE.

El nivel de escolaridad de la población de la provincia en 2010 casi 210 mil personas (75.5% de la población) tenía un nivel de escolaridad entre primaria y superior. El 43% de la población total tenía niveles de educación básica, 54% hombres y 46% mujeres.

El 24% de la población tenía educación media, 51% hombres y 49% mujeres. En la educación universitaria o superior se contaba con el 8% de la población, 44.1% hombres y 55.9% mujeres.

Los grupos de educación en ciencias sociales, educación, salud e ingeniería sumaban alrededor del 80%, constituyendo un punto de referencia importante para establecer estrategias de desarrollo industrial.

La estructura de la fuerza laboral en 2013 la provincia La Altagracia ocupó el lugar 12 en empleos generados en República Dominicana, con 89,188 empleados, lo que representó el 2.2% del total del empleo nacional, de acuerdo con cifras de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo.

De acuerdo con la ENFT, la Población en Edad de Trabajar (PET) en La Altagracia ascendía a 175,783 personas, 50% hombres y 50% mujeres. De esta, 103,472 (58.9%) era Población Económicamente Activa (PEA), la cual estaba segmentada en 63% hombres y 37% mujeres.

La tasa de ocupación de los hombres (68.7%) era superior a la tasa de las mujeres (33.0%).

La tasa de desempleo promedio en La Altagracia (13.8%) se situaba ligeramente por debajo del promedio nacional (15%), siendo muy superior en las mujeres (24.0%) que en los hombres (7.8%).

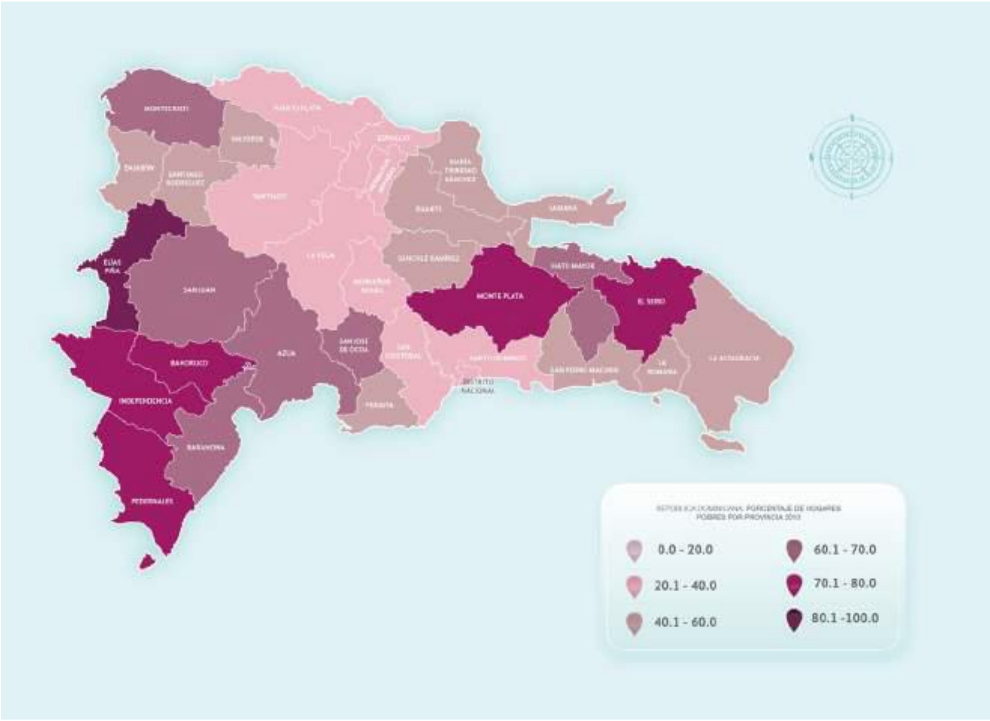
Como elemento de suma a esta visión diagnóstica del desarrollo económico y social de la provincia La Altagracia, es relevante enfocar algunos aspectos concernientes a pobreza y desarrollo humano. En el Mapa de la Pobreza en la República Dominicana (octubre 2014), el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) aportó información relevante al respecto obtenida por el Método del Índice de Calidad de Vida (ICV) con la inclusión de una versión ampliada del Método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

Mediante una estimación del nivel de bienestar de los hogares, el ICV permite categorizar la pobreza en términos de i) pobreza moderada y ii) pobreza extrema.

En 2012 el 40.4% de los hogares dominicanos estaba en pobreza general y el 10.4% del total de hogares tenía condiciones de pobreza extrema. Por otra parte, el 40.7% de la población total de República Dominicana estaba en pobreza general, mientras el 9.6% del total de personas contaba con características de pobreza extrema.

Consecuentemente, el 30.0% de los hogares y el 31.1% del total de la población presentaban condiciones de pobreza moderada. El mapa que aparece en la Mapa No. 3 ilustra estos datos.

Mapa No. 3. Mapa de Pobreza en República Dominicana



Fuente: ITESM – IDR, noviembre 2014, con información del MEPyD, 2014.

Con base en la fuente citada, se establece que en 2010 el nivel pobreza general en la provincia era de 51.8% (ver figura 8), esto es, 9.4 puntos porcentuales inferior al nivel reportado en 2002 (61.2%). Puesto en perspectiva de la media nacional, se destaca que la media de pobreza moderada en La Altagracia era significativamente superior a la media de pobreza nacional (40.4%).

El Índice de Desarrollo Humano Provincial (IDHp), calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se diferencia del índice de Desarrollo Humano (IDH), que se aplica a nivel mundial, por utilizar información e indicadores disponibles a nivel provincial que reflejan mejor la realidad del territorio. Los valores del IDHp oscilan entre 0 y 1, de manera que, si cuanto más cercanos a la unidad sean los valores observados por una provincia, mejor habrá sido su desempeño en el IDHp3. La Altagracia ocupa el séptimo lugar en el índice provincial, con un valor de 0.488, clasificándose con Desarrollo Humano Medio Alto; esto, situándose por debajo del IDH promedio nacional (0.513), como se observa en la tabla 8, que resume los resultados del IDHp para la provincia.

En la estructura económica de la provincia La Altagracia el objetivo era encontrar dentro de la estructura económica actual de la provincia, los clústeres productivos, actuales o emergentes, para impulsar su desarrollo futuro.

Esto es significativo, especialmente, porque, en general, las provincias tienen una estructura económica compleja y es importante determinar aquellas áreas donde se tienen evidencias de mayor potencial y en donde debe concentrarse la promoción y los apoyos de la política pública. A través de la aplicación de la metodología de Identificación de Oportunidades Estratégicas de Desarrollo (IOED, ver tabla No. 31) se identificaron en la provincia las actividades con mayor peso económico (sectores motores), altamente competitivas (sectores líderes) y las especializadas con una alta propensión a generar clústeres (sectores estrella).

Tabla No. 32. Clústeres estratégicos en la provincia La Altagracia

1. Servicios turísticos
2. Servicios logísticos
3. Agropecuario
4. Servicios de apoyo a los negocios
5. Servicios de salud*
6. Agroindustrial*

Fuente: ITESM – IDR, 2015.

*Clúster Emergente

6.9.2. Población por municipio

El Municipio cabecera es Salvaleón de Higüey, con una población de 251,243 (211,810 urbana y 39,433 rural) en el municipio. Está conformada por 2 municipios, 5 distritos municipales, 18 secciones, 387 parajes, 83 barrios y 136 sub-barrios.

Municipios y sus Distritos Municipales.
Salvaleón de Higüey (coordenadas: 18° 42′ 00” N – 68° 40′ 00” W)
La Otra Banda (D.M.)
Lagunas de Nisibón (D.M.)
Verón-Punta Cana (D.M.)

San Rafael del Yuma (coordenadas: 18° 23′ 00” N – 68° 40′ 00” W)
Bayahibe (D.M.)
Boca de Yuma (D.M.)

Densidad: 91.1 habitantes/km^2.
Porcentaje de población urbana: 81.5%.
Ciudad más poblada: Salvaleón Higüey, con población urbana de 147,978 habitantes.

Según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, la provincia La Altagracia contaba para ese año con una población de 273,210 habitantes. Para el Censo 2002 la población era de 182,020, lo cual supone un crecimiento de la población de 50%.

Tabla No. 33. Población por sexo según zona

Población por sexo, según zona de residencia, provincia La Altagracia, 2010

Zona de residencia	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	**273,210**	**143,010**	**130,200**
Urbana	**212,656**	108,630	104,026
Rural	**60,554**	34,380	26,174

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, la provincia La Altagracia contaba para ese año con una población de 273,210 habitantes. Para el Censo 2002 la población era de 182,020, lo cual supone un crecimiento de la población de 50%.

Tabla No. 34 Población según municipios y distritos

Población, según municipios y distritos municipales, provincia La Altagracia, 2010

Municipios y distritos municipales	Provincia	
	Total	Menores de 5 años
Total	**273,210**	**29,020**
Higüey	**251,243**	**26,769**
Higüey[1]	168,501	18,397
Las Lagunas de Nisibón (D.M.)	9,831	990
La Otra Banda (D.M.)	28,929	3,195
Verón Punta Cana (D.M.)	43,982	4,187
San Rafael del Yuma	**21,967**	**2,251**
San Rafael del Yuma[1]	17,886	1,893
Boca de Yuma (D.M.)	1,821	165
Bayahíbe (D.M.)	2,260	193

[1] Corresponde al área del "municipio", donde no se contemplan los distritos municipales
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

El índice de masculinidad calculado, para la población de La Altagracia en el 2010, es de 110 hombres por cada 100 mujeres. El índice de masculinidad a nivel nacional es de 100.7 hombres por cada 100 mujeres, en el mismo año.

6.9.3. Indicadores censales

Según la Encuesta Nacional de Inmigrantes, en la provincia La Altagracia el 15.8% de la población son personas nacidas en el extranjero o personas nacidas en República Dominicana de madre y/o padres extranjeros.

Tabla No. 35. Población por sexo según lugar nacimiento

Población por sexo, según lugar de nacimiento, provincia La Altagracia, 2010

Lugar de nacimiento	Provincia						% total país
	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%	
Total	**143,010**	**100.0**	**130,200**	**100.0**	**273,210**	**100.0**	**100.0**
Municipio de residencia actual	75,992	53.1	73,532	56.5	149,524	54.7	68.3
En otro municipio	47,384	33.1	45,609	35.0	92,993	34.0	27.5
En otro país	19,634	13.7	11,059	8.5	30,693	11.2	4.2

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 36. Población mayor de 15 años por sexo según estado civil

Población de 15 años cumplidos o más, por sexo, según estado conyugal, provincia La Altagracia, 2010

Estado conyugal	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	**193,250**	**103,089**	**90,161**
Separado(a) de un matrimonio	**3,245**	1,317	1,928
Divorciado(a)	**2,815**	1,014	1,801
Viudo(a)	**5,422**	1,338	4,084
Separado(a) de una unión libre	**29,598**	14,663	14,935
Casado(a)	**29,083**	14,885	14,198
Unido(a)	**79,808**	40,829	38,979
Nunca se ha casado ni unido	**43,278**	29,042	14,236
No decarado	**1**	1	-

Fuente: IX Censo de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 37. Mujeres mayores de 15 años por edad según estado civil

Mujeres de 15 años o más, por grupo edad, según estado conyugal, provincia La Altagracia, 2010

Estado conyugal	Total	Grupo de edad	
		15-17 años	18 años y más
Total	**90,161**	**7,579**	**82,582**
Separado(a) de un matrimonio	**1,928**	14	1,914
Divorciado(a)	**1,801**	6	1,795
Viudo(a)	**4,084**	10	4,074
Separado(a) de una unión libre	**14,935**	471	14,464
Casado(a)	**14,198**	64	14,134
Unido(a)	**38,979**	1,449	37,530
Nunca se ha casado ni unido	**14,236**	5,565	8,671

Fuente: IX Censo de Población y Vivienda 2010

Para el año 2014, el 22.7% de los nacimientos registrados en la provincia La Altagracia, correspondieron a madres menores de 20 años. Esta cifra se encuentra por encima del dato nacional, que alcanza el 22.0%

Tabla No. 38. Nacimientos registrados según año de registro

Nacimientos registrados, según año de registro, provincia La Altagracia, 2006-2014

Años	Nacimientos
2006	4,194
2007	4,106
2008	4,647
2009	5,616
2010	5,910
2011	5,185
2012	5,023
2013	5,491
2014	5,467

Nota: Elaborado con datos levantados en las Oficialías del Registro Civil, Junta Central Electoral
Fuente: Boletín de Estadísticas Vitales, 2006-2014

6.9.4. Tipo de combustible para cocinar

Un 9.6%, de los hogares de La Altagracia, usa carbón o leña como combustible para cocinar, por debajo del dato nacional, que es de 11.5%.

Tabla No. 39. Número de hogares según combustible usado cocina

Número de hogares, según el combustible utilizado para cocinar, provincia La Altagracia, 2010*

Combustible utilizado para cocinar	Provincia		% total país
	Hogares	%	
Total	**88,062**	**100.0**	**100.0**
Gas propano	71,156	80.8	82.9
Carbón	4,340	4.9	3.2
Leña	4,075	4.6	8.3
Electricidad	520	0.6	0.5
Otro	59	0.1	0.1
No cocinan	7,912	9.0	5.0

*El cuadro no incluye a los hogares compartidos
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

6.9.5. Condiciones de vida

La tasa de ocupación de los hombres (68.7%) era superior a la tasa de las mujeres (33.0%).

La tasa de desempleo promedio en La Altagracia (13.8%) se situaba ligeramente por debajo del promedio nacional (15%), siendo muy superior en las mujeres (24.0%) que en los hombres (7.8%).

Como elemento de suma a esta visión diagnóstica del desarrollo económico y social de la provincia La Altagracia, es relevante enfocar algunos aspectos concernientes a pobreza y desarrollo humano. En el Mapa de la Pobreza en la República Dominicana (octubre 2014), el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) aportó información relevante al respecto obtenida por el Método del Índice de Calidad de Vida (ICV) con la inclusión de una versión ampliada del Método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

Mediante una estimación del nivel de bienestar de los hogares, el ICV permite categorizar la pobreza en términos de i) pobreza moderada y ii) pobreza extrema.

En 2012 el 40.4% de los hogares dominicanos estaba en pobreza general y el 10.4% del total de hogares tenía condiciones de pobreza extrema. Por otra parte, el 40.7% de la población total de República Dominicana estaba en pobreza general, mientras el 9.6% del total de personas contaba con características de pobreza extrema.

Consecuentemente, el 30.0% de los hogares y el 31.1% del total de la población presentaban condiciones de pobreza moderada.

El block es el principal material de construcción de las paredes exteriores de las viviendas de La Altagracia, seguido de la madera. Para los techos, son las planchas de zinc y para los pisos, el cemento. El 50.6% de las viviendas son casas independientes.

Tabla No. 40. Números de viviendas según tipo

Número de viviendas, según tipo, provincia La Altagracia, 2010*

Tipo de vivienda	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Total	**109,096**	**100.0**	**100.0**
Casa independiente	55,169	50.6	77.5
Apartamento	24,648	22.6	10.9
Pieza en cuartería o parte atrás	21,465	19.7	6.6
Barracón	2,405	2.2	0.7
Vivienda compartida con negocio	2,856	2.6	2.3
Local no construido para habitación	735	0.7	0.8
Otra vivienda particular	1,565	1.4	1.0
Otro tipo de vivienda colectiva	253	0.2	0.2

*El cuadro no incluye las viviendas sin personas
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 41. Números de hogares por sexo

Número de hogares por, sexo del jefe de hogar, según grupo socioeconómico, provincia La Altagracia, 2010*

Grupo socioeconómico	Sexo del jefe de hogar						% total país
	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%	
Total	**58,250**	**100.0**	**29,812**	**100.0**	**88,062**	**100.0**	**100.0**
Muy bajo	9,178	15.8	1,490	5.0	10,668	12.1	7.5
Bajo	17,841	30.6	8,244	27.7	26,085	29.6	21.7
Medio bajo	15,520	26.6	10,679	35.8	26,199	29.8	25.4
Medio	11,093	19.0	7,177	24.1	18,270	20.7	29.1
Medio alto-Alto	4,618	7.9	2,222	7.5	6,840	7.8	16.3

*El cuadro no incluye a los hogares compartidos
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 42. Hogares pobres

Hogares pobres, según nivel de pobreza, provincia La Altagracia, 2010

Nivel de pobreza	Provincia		% total país
	Hogares	%	
Total	**88,062**	**100.0**	**100.00**
No pobres	42,467	48.2	59.6
Pobreza moderada	30,551	34.7	30.0
Pobreza extrema	15,044	17.1	10.4

Fuente: Atlas Nacional de la Pobreza en la República Dominicana. Ministerio de Economía, Planifición y Desarrollo (MEPYD), 2014

Tabla No. 43. Índice de desarrollo humano

Índice de Desarrollo Humano, provincia La Altagracia, 2010

Índice	Provincia	Total país
IDHP	**0.488**	**0.513**
Índice de salud	**0.478**	**0.399**
Tasa de sobrevivencia infantil (por 1,000 nv)	979.7	976.8
Índice de educación	**0.390**	**0.616**
Alfabetización de personas de 15 años y más (%)	86.4	87.2
Tasa de culminación: nivel básico (%)	23.5	30.2
Tasa de culminación: nivel medio (%)	11.7	18.4
Tasa de cobertura: nivel inicial (%)	37.8	43.2
Tasa de cobertura: nivel básico (%)	94.3	95.0
Tasa de cobertura: nivel medio (%)	39.3	51.1
Índice de ingreso	**0.623**	**0.549**
Ingreso (estimado en RD$ 2010)	31,687	27,798

Fuente: Mapa de Desarrollo Humano de la República Dominicana 2013. Oficina de Desarrollo Humano, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Tabla No. 44. Números de hogares según tenencia

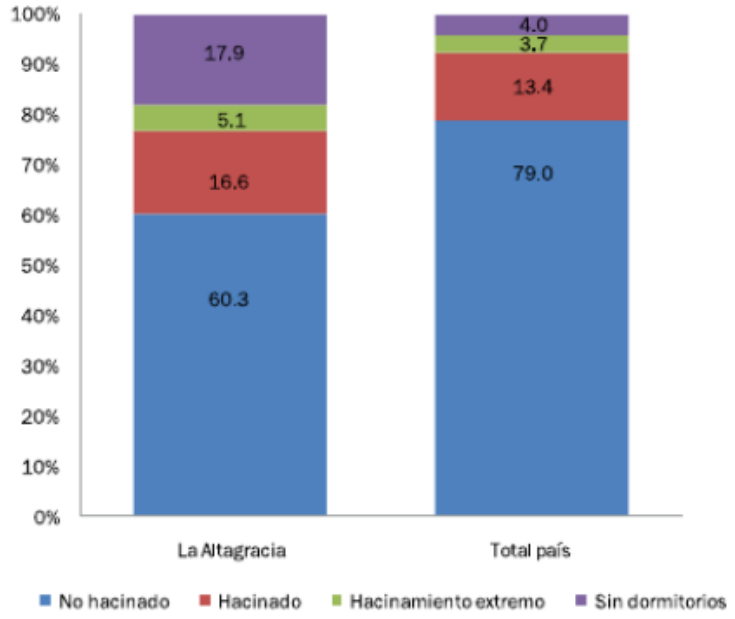
Número de hogares, según la tenencia de ciertos bienes durables, provincia La Altagracia, 2010*

Bienes durables	Provincia		% total país
	Hogares	%	
Estufa	70,695	80.3	86.4
Nevera	51,623	58.6	69.9
Lavadora	52,976	60.2	68.8
Televisor	60,005	68.1	78.9
Radio/Equipo de música	34,376	39.0	50.2
Inversor	9,036	10.3	23.2
Planta eléctrica	3,743	4.3	4.0
Aire acondicionado	7,960	9.0	8.8
Motor	27,592	31.3	24.0
Vehículo	12,935	14.7	18.8

*El cuadro no incluye a los hogares compartidos
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 45. Distribución de los hogares según grado de hacinamiento

Distribución porcentual de los hogares, según el grado de hacinamiento, provincia La Altagracia, 2010*



*El gráfico no incluye a los hogares compartidos
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

El tamaño promedio de los hogares, de la provincia La Altagracia, es de 3.1 personas. El promedio del país es de 3.5 personas por hogar.

6.9.6. Número de viviendas según tipo

Tabla No. 46. Número de viviendas según tipo de hogar

Número de hogares, según el tipo de hogar, provincia La Altagracia, 2010

Tipo de hogar	Provincia		% total país
	Hogares	%	
Total	**88,319**	**100.0**	**100.0**
Unipersonal	19,622	22.2	14.6
Nuclear	39,592	44.8	49.9
Extendido	23,572	26.7	31.9
Compuesto	5,276	6.0	3.3
Hogar sin núcleo	257	0.3	0.2

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

6.9.7. Número de viviendas según materiales de construcción.

Tabla No. 47. Número de viviendas según tipo

Número de viviendas, según tipo, provincia La Altagracia, 2010*

Tipo de vivienda	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Total	**109,096**	**100.0**	**100.0**
Casa independiente	55,169	50.6	77.5
Apartamento	24,648	22.6	10.9
Pieza en cuartería o parte atrás	21,465	19.7	6.6
Barracón	2,405	2.2	0.7
Vivienda compartida con negocio	2,856	2.6	2.3
Local no construido para habitación	735	0.7	0.8
Otra vivienda particular	1,565	1.4	1.0
Otro tipo de vivienda colectiva	253	0.2	0.2

*El cuadro no incluye las viviendas sin personas
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 48. Número de viviendas según materiales de construcción de paredes

Número de viviendas, según el material de construcción de las paredes exteriores, provincia La Altagracia, 2010*

Material de construcción	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Total	**108,843**	**100.0**	**100.0**
Bloc o concreto	74,742	68.7	74.7
Madera	24,856	22.8	18.7
Tabla de palma	3,373	3.1	3.9
Tejamanil	41	0.0	0.2
Yagua	24	0.0	0.1
Otro	5,807	5.3	2.4

*El cuadro no incluye las viviendas colectivas
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 49. Número de viviendas según materiales de construcción techo

Número de viviendas, según material de construcción del techo, provincia La Altagracia, 2010*

Material de construcción	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Total	**108,843**	**100.0**	**100.0**
Concreto	48,110	44.2	42.3
Zinc	59,004	54.2	55.7
Asbesto cemento	742	0.7	0.8
Cana	222	0.2	0.3
Yagua	44	0.0	0.3
Otro	721	0.7	0.7

*El cuadro no incluye las viviendas colectivas
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 50. Número de viviendas según materiales de construcción piso

Número de viviendas, según los materiales de construcción del piso, provincia La Altagracia, 2010*

Material de construcción	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Total	**87,656**	**100.0**	**100.0**
Mosaico	8,826	10.1	13.4
Cemento	60,763	69.3	65.4
Granito	755	0.9	2.4
Mármol	276	0.3	0.4
Cerámica	15,634	17.8	14.3
Madera	133	0.2	0.2
Tierra	967	1.1	3.7
Otro	302	0.3	0.2

*El cuadro no incluye las viviendas colectivas ni las particulares que se encontraban desocupadas en el momento del levantamiento
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 51. Número de viviendas según tipo de vía de acceso

Número de viviendas, según el tipo de vía de acceso, provincia La Altagracia, 2010

Vía de acceso	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Total	**109,100**	**100.0**	**100.0**
Calle asfaltada	35,190	32.3	46.1
Carretera asfaltada	5,152	4.7	5.6
Calle no asfaltada	50,592	46.4	24.7
Carretera no asfaltada	7,063	6.5	10.0
Callejón	6,280	5.8	9.1
Camino	4,792	4.4	4.2
Otro	-	-	0.1
No declarado	31	0.0	0.1

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

6.9.8. Número de viviendas según tipo servicios sanitarios

Tabla No. 52. Número de viviendas según tipo de servicio sanitario

Número de hogares, según el tipo de servicio sanitario y forma de uso, provincia La Altagracia, 2010

Tipo de servicio / forma de uso	Provincia		% total país
	Hogares	%	
Total	**88,319**	**100.0**	**100.0**
Total de inodoros	**64,407**	**72.9**	**69.6**
Inodoro particular	53,475	60.5	63.9
Inodoro compartido con otros hogares	10,932	12.4	5.6
Total de letrinas	**19,248**	**21.8**	**24.2**
Letrina particular	7,695	8.7	16.5
Letrina compartida con otros hogares	11,553	13.1	7.7
No tiene servicio sanitario	**4,664**	**5.3**	**6.2**

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

6.9.9. Limpieza

Tabla No. 53. Número de viviendas según sistema de eliminación de basura

Número de hogares, según el sistema de eliminación de basura, provincia La Altagracia, 2010*

Eliminación de basura	Provincia		% total país
	Hogares	%	
Total	**88,062**	**100.0**	**100.0**
La recoge el ayuntamiento	59,661	67.7	73.2
La recoge una empresa privada	7,092	8.1	1.7
La queman	14,969	17.0	15.4
La tiran en el patio o solar	1,755	2.0	3.3
La tiran en un vertedero	2,045	2.3	3.0
La tiran en un río o cañada	1,242	1.4	2.3
Otro	1,298	1.5	1.1

*El cuadro no incluye a los hogares compartidos
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

6.9.10. Servicios Acueductos

El proyecto estará ubicado en Downtown y estará integrado a la red de acueducto de Downtown.

6.9.11. Porcentaje de hogares según abastecimiento de agua

Solo el 8.7% de los hogares de la provincia La Altagracia recibe, dentro de sus viviendas el agua que proviene del acueducto. Este porcentaje se encuentra muy por debajo del dato nacional, que alcanza el 46%.

6.9.12. Educación

Tabla No. 54. Población de 3 años y más por sexo

Población de 3 años y más, por sexo, según nivel de instrucción alcanzado, provincia La Altagracia, 2010

Nivel de instrucción	Provincia				% total país
	Hombres	Mujeres	Total	%	
Total	**133,616**	**121,012**	**254,628**	**100.0**	**100.0**
Nunca asistió a la escuela	**16,173**	**11,618**	**27,791**	**10.9**	**9.6**
Asistió a la escuela	**117,443**	**109,394**	**226,837**	**89.1**	**90.4**
Preprimaria	10,717	9,950	20,667	8.1	8.2
Primaria o básica	63,452	54,516	117,968	46.3	42.5
Secundaria o media	33,290	32,252	65,542	25.7	25.9
Universitaria o superior	9,984	12,676	22,660	8.9	13.9

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 55. Años de escolaridad promedio para la población de 15 años y mas según sexo

Años de escolaridad promedio para la población de 15 años y más, según sexo, provincia La Altagracia, 2010

Sexo	Años de escolaridad promedio	
	Provincia	Total país
Total	**7.3**	**8.0**
Hombres	7.0	7.6
Mujeres	7.7	8.3

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 56. Distribución porcentual de la población mayor a 15 años por sexo según condición lectoescritura

Distribución porcentual de la población de 15 años y más, por sexo, según condición de lectoescritura, provincia La Altagracia, 2010

Condición de lectoescritura	Provincia			% total país
	Hombres	Mujeres	Total	
Total	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**
Sabe leer y escribir	84.9	88.1	86.4	87.2
No sabe leer ni escribir	15.1	11.9	13.6	12.8

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 57. Número de personas por sexo según área de la carrera universitaria

Número de personas, por sexo, según área de la carrera universitaria que estudia o estudió, provincia La Altagracia, 2010

Categorías	Provincia				% total país
	Hombres	Mujeres	Total	%	
Total	**9,984**	**12,676**	**22,660**	**100.0**	**100.0**
Educación	456	1,611	2,067	9.1	12.2
Humanidades y Artes	438	540	978	4.3	4.4
Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho	4,704	7,404	12,108	53.4	46.4
Ciencias	879	560	1,439	6.4	7.2
Ingenieria, Industrial y Construcción	1,961	521	2,482	11.0	12.4
Agricultura	328	51	379	1.7	1.8
Salud y Servicios Sociales	424	1,125	1,549	6.8	10.9
Servicios	109	35	144	0.6	0.3
No declarado	685	829	1,514	6.7	4.5

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 58. Números de estudiantes matriculados por sexo según nivel

Número de estudiantes matriculados, por sexo, según nivel, provincia La Altagracia, año lectivo 2013-2014

Nivel de estudio	Total	Hombres	Mujeres
Total matriculados	**80,589**	**39,667**	**40,922**
Inicial	8,577	4,245	4,332
Básico	50,507	25,964	24,543
Medio	12,967	5,633	7,334
Adultos	8,538	3,825	4,713

Fuente: Base de datos del Sistema de Gestión de Centros Educativos (SGCE), Departamento de Estadísticas e Indicadores, Ministerio de Educación (MINERD)

Tabla No. 59. Números de planteles

Número de planteles, centros, aulas, secciones, docentes y matrícula, por sector, provincia La Altagracia, año lectivo 2012-2013

Planteles/centros/ aulas/secciones/ docentes/matrícula	Total	Sector		
		Público	Privado	Semi oficial
Planteles	**240**	153	83	4
Centros	**273**	172	96	5
Secciones	**3,378**	2,160	1,182	36
Aulas	**1,695**	1,041	630	24
Matrícula	**75,541**	56,111	18,389	1,041

Fuente: Base de datos del Sistema de Gestión de Centros Educativos (SGCE), Departamento de Estadísticas e Indicadores, Ministerio de Educación (MINERD)

Tabla No. 60. Tasa de asistencia según edad

Tasa de asistencia, según edad, provincia La Altagracia, año lectivo 2012-2013

Edad	Provincia	Total país
5 años	71.7	73.6
6 a 13 años	102.5	93.0
14 a 17 años	82.7	80.0

Fuente: Anuario de indicadores educativos 2012-2013. Ministerio de Educación (MINERD)

Tabla No. 61. Porcentaje de promoción reprobado y abandono

Porcentaje de promoción, reprobado y abandono, según nivel, provincia La Altagracia, año lectivo 2012-2013

Nivel	Abandono	Promovido	Reprobado
Inicial	2.5	97.5	...
Básico	4.7	86.7	8.5
Medio	5.6	81.5	12.9

Nota: No existe la reprobación de grado para el nivel inicial
Fuente: Anuario de indicadores educativos 2012-2013. Ministerio de Educación (MINERD)

Tabla No. 62. Número de docentes

Número de docentes, tarjetas y tarjetas por docente, por sexo, provincia La Altagracia, año lectivo 2010-2011

Docentes/tarjetas/ tarjetas por docente	Provincia			Total país
	Hombres	Mujeres	Total	
Docentes	282	757	1,039	65,231
Tarjetas	...	...	1,874	106,569
Tarjetas por docente	...	...	1.8	1.6

... Información no disponible
Fuente: Boletín estadístico 2010-2011, Ministerio de Educación (MINERD)

Tabla No. 63. Resultados promedios de las pruebas nacionales

Resultados promedio en las pruebas nacionales por nivel, según asignatura, provincia La Altagracia, año lectivo 2012-2013

Asignatura	Básica	Media
Español	74.3	74.6
Matemáticas	70.4	70.9
Sociales	72.1	74.2
Naturales	71.3	71.9

Nota: Calificaciones en base a 100
Fuente: Base de datos del Sistema de Gestión de Centros Educativos (SGCE), Departamento de Estadísticas e Indicadores, Ministerio de Educación (MINERD)

6.9.13. Salud

La distancia promedio en la provincia La Altagracia, desde las viviendas hasta el hospital más cercano, es de 10 kilómetros.

Tabla No. 64. Número de establecimientos de salud del ministerio de salud pública

Número de establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública (MSP), según tipo de establecimiento, provincia La Altagracia, 2014

Tipo de establecimiento	Establecimientos
Total	**43**
Primer nivel[1]	40
Nivel especializado[2]	3

[1] Incluye centros de atencion de primer nivel
[2] Incluye hospitales
Fuente: Ministerio de Salud Pública (MSP), pagina web www.msp.gob.do/centros-salud

Tabla No. 65. **Recursos humanos en el ministerio de salud pública según tipo de personal**

Recursos humanos en el Ministerio de Salud Pública (MSP), según tipo de personal, provincia La Altagracia, 2011

Tipo de personal	Personas
Total	**330**
Médicos	189
Enfermeras[1]	109
Bioanalistas[2]	11
Odontólogos	21

[1] Incluye graduados y auxiliares
[2] Incluye técnicos en Bioanálisis
Fuente: Anuario de salud 2011

Tabla No. 66. **Provisión de servicios sanitarios públicos por institución de salud**

Provisión de servicios sanitarios públicos, por institución de salud proveedora, según tipo de servicio, provincia La Altagracia, 2012

Tipo de servicio	Institución de salud pública	
	Ministerio de Salud Pública (MPS)	Instituto Dominicano de Seguros Sociales (IDSS)[1]
Camas	185	0
Consultas	79,619	0
Emergencias	58,955	0
Partos	2,114	0
Cesáreas	1,566	0
Abortos	599	0
Nacidos vivos	3,621	0
Nacidos muertos	64	0

[1] No todas las provincias tienen establecimientos de salud del Instituto Dominicano de Seguros Sociales (IDSS)
Fuentes: Dirección General de Estadísticas de Salud (DIES), Ministerio de Salud Pública (MSP). Instituto Dominicano de Seguros Sociales (IDSS)

Tabla No. 67. **Tasa de mortalidad materna e infantil registrada según año**

Tasa de mortalidad materna y mortalidad infantil, registrada según año, provincia La Altagracia, 2007-2014

Años	Provincia		Total país	
	Tasa de mortalidad materna[1]	Tasa mortalidad infantil[2]	Tasa mortalidad materna[1]	Tasa mortalidad infantil[2]
2007	91.9	5.7	85.8	16.5
2008	91.4	10.6	95.9	17.3
2009	109.4	12.4	104.7	17.9
2010	109.4	12.6	101.9	17.4
2011	109.7	15.4	88.6	16.5
2012	92.1	11.4	87.7	16.9
2013	111.6	12.8	91.3	16.5
2014	...	10.3	...	16.1

... Información no disponible
[1] Tasas por 1,000 nacidos vivos. Se calcula un subregistro de mortalidad materna en torno al 25%
[2] Tasas por 100,000 nacidos vivos. En los registros de muertes de menores de un año existe un subregistro que se calcula entre un 40% y 50%, estimación basada en información de las estimaciones de problación y SINAVE
Nota: Para el cálculo de las tasas por provincia la fuente declara haber utilizado las proyecciones de población menor de 1 año estimadas por ONE. Para la tasa nacional se habría utilizado el dato de nacimientos estimados por la ONE
Fuente: Tendencia de los eventos de notificación obligatoria, resumen por provincias, casos y tasas desde 2007 al 2014. Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud Pública

El 8.9% de las personas de la provincia La Altagracia, vive con algún tipo de discapacidad o dificultad. La Población envejeciente (65 años y más) representa el 4.3% del total de sus habitantes. El 2.1% de la población de la provincia que vive con algún tipo de discapacidad tiene 65 años o más, esta cifra se encuentra por debajo del dato nacional que alcanza el 3.2% de las personas envejecientes que padece algún tipo de discapacidad o dificultad.

Tabla No. 68. **Número de personas con dificultad**

Número de personas con dificultad, según tipo de dificultad, provincia La Altagracia, 2010

Tipo de dificultad	Provincia	Total país
Total personas con alguna dificultad*	**24,301**	**1,160,847**
Dificultad para ver, aunque use anteojos o lentes	15,810	787,461
Dificultad para oír, aunque use audífonos	3,027	155,805
Dificultad para caminar o subir escalones	6,750	327,735
Dificultad para mover uno o los dos brazos	3,183	162,268
Dificultad para mover uno o las dos piernas	5,218	252,764
Dificultad para recordar o concentrarse	5,543	267,580
Dificultad para agarrar objetos y/o abrir recipientes con las manos	2,534	129,325
Dificultad para hablar	1,919	88,747
Dificultad, es mudo	639	27,904
Dificultad, tiene problemas mentales	1,511	72,613
Dificultad, le falta una o las dos piernas	350	15,468
Dificultad, le falta uno o los dos brazos	227	10,674

*Como hay personas que declararon tener más de una dificultad, este total corresponde a la cantidad de personas que declararon tener al menos una de las dificultades señaladas
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 69. Casos registrados según enfermedades transmisibles por año

Casos registrados, según enfermedades transmisibles por año, provincia La Altagracia, 2007-2013

Enfermedades	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	**446**	**319**	**430**	**301**	**1,051**	**380**	**687**
Malaria	141	49	118	62	43	8	30
Lepra	10	15	8	14	9	11	14
Tuberculosis	140	97	123	82	164	144	177
Tuberculosis pulmonar	101	106	92	72	121	120	149
Leptospirosis	5	4	3	8	14	12	5
Dengue clásico	39	28	81	39	3	64	120
Dengue hemorrágico	4	1	5	4	0	0	7
VIH/SIDA	6	19	0	0	7	12	3
Cólera*	0	0	0	20	690	9	182

*El cólera como entidad, fue detectado por primera vez en el país en la semana 45 de epidémica del 2010 (SE 45-2010), en el año 2011 se produjo un brote de cólera en el cual se registraron un total de 20,851 casos de infectados a nivel nacional
Fuente: Tendencia de los eventos de notificación obligatoria resumen por provincias, casos y tasas desde 2007 al 2013. Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud Pública

Tabla No. 70. Número de afiliados al seguro familiar de salud del régimen contributivo

Número de afiliados al Seguro Familiar de Salud del Régimen Contributivo, según sector económico, provincia La Altagracia, 2011

Sector	Afiliados	Total país
Total	**44,891**	**2,086,044**
Empresas Sector Privado	39,717	1,441,383
Sector Público Centralizado	3,681	410,524
Sector Público Descentralizado	924	214,303
Aplicación Art. 124 Ley 87-01*	569	19,834

*Art. 124 Ley 87-01 .- Conservación temporal del derecho a servicios de salud: "Cuando el afiliado quede privado de un trabajo remunerado solicitará una evaluación de su situación, a fin de determinar en cuál de los otros regímenes califica"
Fuente: Informe Mensual del Sistema de Seguridad Social, 2013. Consejo Nacional de Seguridad Social

Tabla No. 71. Cantidad de accidentes laborales y enfermedades profesionales

Cantidad de accidentes laborales y enfermedades profesionales, provincia La Altagracia, 2008-2014

Año	Provincia	Total país
Total	**16,869**	**152,068**
2008	1,044	10,977
2009	1,446	14,683
2010	2,079	17,456
2011	2,640	22,597
2012	3,181	26,688
2013	3,142	28,635
2014	3,337	31,032

Fuente: Informe Mensual del Sistema de Seguridad Social, 2014. Consejo Nacional de Seguridad Social

6.9.14. Electrificación

La distribución de electricidad es muy carente tanto en las áreas urbanas, como en las zonas rurales, donde el servicio no alcanza todos los pueblos.

La provincia La Altagracia al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).

Bávaro Punta Cana recibe la electrificación de la Central de Energía Punta Cana Macao y que está integrada al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).

Bávaro Punta Cana tiene asegurada la electrificación.

Tabla No. 72. Número de hogares según tipo de alumbrado

Número de hogares, según el tipo de alumbrado, provincia La Altagracia, 2010*

Tipo de alumbrado	Provincia		% total país
	Hogares	%	
Total	**88,062**	**100.0**	**100.0**
Energía eléctrica del tendido público	80,174	91.0	95.6
Lámpara de gas propano	654	0.7	0.5
Lámpara de gas kerosene	3,901	4.4	1.7
Energía eléctrica de planta propia	534	0.6	0.1
Otro	2,799	3.2	2.0

Tabla No. 73. Potencia instalada, energía entregada y generada

Potencia instalada, energía entregada y energía generada bruta según fuente energética y central, provincia La Altagracia, 2013

Fuente energética y central	Potencia Instalada (MW)[1]	Energia Generada Bruta (GWh)[2]	Energia Entregada (GWh)[2]
Motores de combustión	**128.4**	**317.5**	**306.7**
CEB	23.6	19.1	18.2
CEPM	104.8	298.4	288.5

Nota: Incluye toda la capacidad activa e inactiva del país, tanto del servicio público como autoproducción
[1] MW: Megawatts
[2] GWh: Gigavatio hora
Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE)

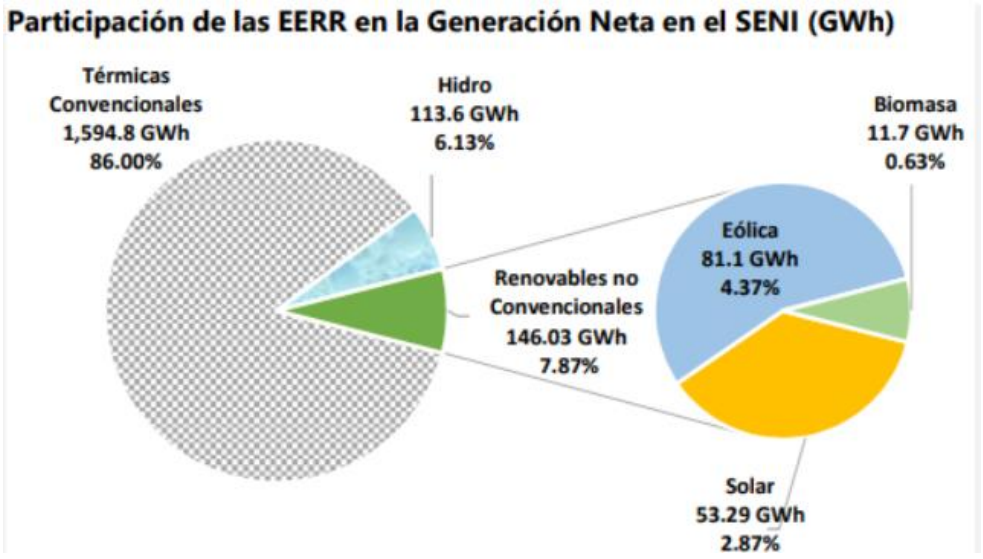
A continuación, les compartimos el reporte mensual correspondiente al mes de enero 2022, el cual muestra el aporte de la generación de Energías Renovables al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).

En este mes de enero del 2022, las EERR No Convencionales (eólica, solar y biomasa) aportaron un total de 146.03 GWh de energía, representando un 7.87% del total neto generado en el sistema.

Durante este período la demanda totalizó en 1854.43 GWh. Adicionalmente, las centrales hidroeléctricas aportaron 113.6 GWh de energía lo que equivale a un 6.13% del total por, lo que las EERR representan conjuntamente un 14.00%.

A la fecha, el sistema tiene una capacidad instalada de EERR No Convencionales de 708.21 MW, representando un 13.54% del total instalado en el sistema (5,071.02 MW). Adicional a éstas, se cuenta con una capacidad de 623.28 MW de hidroeléctricas para un total de 11.92% del total instalado.

Imagen No. 29. Participación de la EERR en la generación neta en el SENI



Fuente: Viceministerio de Energía. Reporte Mensual de Generación de las Energías Renovables (EERR) en el SENI. Enero 2022.

6.9.15. Conexión vial

Bávaro Punta Cana cuenta con una red vial la “Ruta del Coral” que conecta al Distrito Nacional con los principales Polos Turísticos de la zona y del país, también comprende la Autovía del Este que enlaza a Boca Chica con San Pedro de Macorís; la Circunvalación de ésta; la ampliación del trayecto San Pedro-La Romana, y las nuevas carreteras de Romana-Higuey, Higuey-Verón, Verón-Punta Cana y Bávaro-Uvero Alto, lo que permite enlazar las zonas turísticas del Este, desde Boca Chica, Guayacanes, Juan Dolio, San Pedro de Macorís, La Romana, Bayahibe, Bávaro, Macao, Uvero Alto y Punta Cana.

En el área de estudio se encuentra 1 aeropuerto localizado en Punta Cana.

6.9.16. Transporte y Telecomunicaciones.

El medio de transporte es muy bueno. Los autobuses, conocidos como guaguas de manera local, son el medio de transporte público y privado estos últimos de uso turístico de la zona. Puedes usarlos para llegar a los alrededores de Punta Cana y descubrir lugares como Santo Domingo y Higuey. Sin embargo, no es recomendable usarlos para moverse por la zona de Punta Cana ya que los horarios no son regulares, los autobuses están siempre muy llenos. Hay siete puntos de conexión principales donde tomar los autobuses locales.

Tabla No. 74. Parque vehicular según tipo de vehículo

Parque vehicular, según tipo de vehículo, provincia La Altagracia, 2014*

Tipo de vehículo	Provincia		% total país
	Cantidad	%	
Total	**101,630**	**100.0**	**100.0**
Automóviles	8,857	8.7	21.8
Autobuses	2,617	2.6	2.5
Jeep	8,369	8.2	9.8
Carga	8,744	8.6	11.2
Motocicletas	72,065	70.9	53.1
Volteo	529	0.5	0.6
Máquinas pesadas	268	0.3	0.6
Otros	181	0.2	0.4

*Estas cifras no representan necesariamente la cantidad de vehículos en funcionamiento ya que no existe un registro de los vehículos que salen de circulación
Fuente: Elaborado con datos de la Dirección General de Impuestos Internos (DGII). Parque Vehicular 2014

Apenas el 14.7% de los hogares de la provincia declara tener automóvil de uso privado. En cambio, el 31.3% declara tener un motor.

Tabla No. 75. Número de vivienda según el el principal medio de transporte

Número de viviendas, según el principal medio de transporte utilizado, provincia La Altagracia, 2010

Medio de transporte	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Total	**109,100**	**100.0**	**100.0**
Guagua pública	28,653	26.3	23.7
Camioneta de transporte público	3,344	3.1	3.1
Carro público	791	0.7	13.9
Vehículo o carro privado	11,151	10.2	13.8
Motoconcho	61,876	56.7	37.6
Burro-caballo-mulo	1,847	1.7	1.5
A pie	1,407	1.3	5.5
Otro	-	-	0.7
No declarado	31	0.0	0.1

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

El servicio telecomunicaciones es bueno, así como, en general, la cobertura celular.

Tabla No. 76. Número de hogares según el acceso a diversos vienes

Número de hogares, según el acceso a diversos bienes y servicios de comunicación, provincia La Altagracia, 2010*

Bienes y servicios de comunicación	Provincia		% total país
	Hogares	%	
Teléfono residencial	9,208	10.5	24.1
Celular	67,410	76.6	76.5
Computadora	14,215	16.1	20.2
Internet	8,775	10.0	13.8

*El cuadro no incluye a los hogares compartidos
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 77. Cantidad de emisoras radiales según tipo de frecuencia

Cantidad de emisoras radiales, según tipo de frecuencia, provincia La Altagracia, 2013

Emisoras	Cantidad
Total de emisoras	**17**
A.M.	2
F.M.	15

Fuente: Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL). Listado de emisoras A.M. y F.M. 2013

6.9.17. Población económicamente activa

Tabla No. 78. Población de 10 años y más por sexo según condición de actividad económica

Población de 10 años y más, por sexo, según condición de actividad económica, provincia La Altagracia, 2010

Condición de ocupación	Provincia				% total país
	Hombres	Mujeres	Total	%	
Total	**115,709**	**102,990**	**218,699**	**100.0**	**100.0**
Ocupado	70,386	34,753	105,139	48.1	39.8
Cesante	4,267	3,059	7,326	3.3	2.4
Busca trabajo por 1.a vez	891	951	1,842	0.8	0.7
Desalentado*	4,247	1,292	5,539	2.5	4.3
Quehaceres domésticos	1,329	33,362	34,691	15.9	17.4
Estudiante	15,854	18,741	34,595	15.8	21.1
Rentista	436	213	649	0.3	0.1
Jubilado/ Pensionado	702	228	930	0.4	1.0
Discapacitado	1,146	659	1,805	0.8	1.1
Anciano	1,044	942	1,986	0.9	1.2
Otra actividad	7,277	2,951	10,228	4.7	4.3
Ninguna actividad	5,744	3,593	9,337	4.3	4.7
No declarada	2,386	2,246	4,632	2.1	1.9

Las personas desalentadas son aquellas que no trabajan, no buscan empleo y tampoco declaran otro tipo de actividad (estudio, quehaceres domésticos, etc.) pero que están disponibles para aceptar un empleo si se lo ofrecieran Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 79. Población de 10 a 29 años por sexo según condición de actividad económica

Población de 10 a 29 años, por sexo, según condición de actividad económica, provincia La Altagracia, 2010

Condición de ocupación	Provincia				% total país
	Hombres	Mujeres	Total	%	
Total	**54,797**	**52,633**	**107,430**	**100.0**	**100.0**
Ocupado	27,749	14,389	42,138	39.2	29.8
Cesante	1,829	1,620	3,449	3.2	2.0
Busca trabajo por 1.a vez	533	651	1,184	1.1	0.9
Desalentado*	1,766	778	2,544	2.4	3.6
Quehaceres domésticos	497	12,084	12,581	11.7	10.5
Estudiante	15,594	18,288	33,882	31.5	43.5
Otra condición	6,829	4,823	11,652	10.8	9.7

*Las personas desalentadas son aquellas que no trabajan, no buscan empleo y tampoco declaran otro tipo de actividad (estudio, quehaceres domésticos, etc.) pero que están disponibles para aceptar un empleo si se lo ofrecieran
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

6.9.18. Mercado laboral

Tabla No.80. Indicadores del mercado de trabajo

Indicadores del mercado de trabajo, provincia La Altagracia, 2010

Tasas e indicadores	Provincia			Total país		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Población en edad de trabajar (PET)	**218,699**	115,709	102,990	**7,610,115**	3,806,233	3,803,882
Población económicamente activa (PEA)[1]	**114,307**	75,544	38,763	**3,264,618**	2,066,281	1,198,337
Total inactivos	**99,760**	37,779	61,981	**4,202,556**	1,668,501	2,534,055
Total desempleados	**9,168**	5,158	4,010	**235,163**	134,463	100,700
Total ocupados	**105,139**	70,386	34,753	**3,029,455**	1,931,818	1,097,637
Tasa de desempleo abierta[2]	**8.0%**	6.8%	10.3%	**7.2%**	6.5%	8.4%
Tasa global de participación	**52.3%**	65.3%	37.6%	**42.9%**	54.3%	31.5%
Tasa de ocupación	**48.1%**	60.8%	33.7%	**39.8%**	50.8%	28.9%

[1] No se ha incluido en la población activa a las personas desalentadas, es decir, aquellas que no trabajan, no buscan empleo y tampoco declaran otro tipo de actividad (estudio, quehaceres domésticos, etc.) pero que están disponibles para aceptar un empleo si se lo ofrecieran
[2] La tasa de desempleo se ha calculado tomando el criterio de "desempleo abierto" que no cuenta como desempleados a las personas desalentadas
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No.81. Empleados de zona francas especiales por sexo según categoría profesional

Empleados de Zonas Francas Especiales, por sexo, según categoría profesional, provincia La Altagracia, 2014

Categoría profesional	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
Total	**1,581**	**1,133**	**448**
Obreros/as	974	636	338
Personal Técnico	329	300	29
Personal de Administración	278	197	81

Fuente: Informe Estadístico Sector Zonas Francas 2014. Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación

Tabla No. 82. Exportaciones nacionales zonas francas

Exportaciones nacionales, zonas francas, otros y totales según vía, provincia La Altagracia, 2014

Vía y puerto	Nacional		Zonas francas		Otros[1]		Total	
	Kilo bruto	Valor F. O. B. (en miles US$)	Kilo bruto	Valor F. O. B. (en miles US$)	Kilo bruto	Valor F. O. B. (en miles US$)	Kilo bruto	Valor F. O. B. (en miles US$)
Aeropuerto Internacional de Punta Cana	11,629.6	14,332.2	6,163.8	9,861.3	2,412.5	2,591.6	20,205.9	26,785.1

[1] Incluye los montos de los procedimientos aduaneros: depósito aduanero, depósito fiscal. despósito particular, depósito de reexportación, perfeccionamiento activo y reimportación en el mismo estado
Fuente: Anuario de Comercio Exterior, 2014

Tabla No. 83. Importaciones nacionales zonas francas

Importaciones nacionales, zonas francas, otros y totales según vía, provincia La Altagracia, 2014

Vía y puerto	Nacional[1]		Zonas francas		Otros[2]		Total	
	Valor F. O. B. (en miles US$)	Valor CIF (en miles US$)	Valor F. O. B. (en miles US$)	Valor CIF (en miles US$)	Valor F. O. B. (en miles US$)	Valor CIF (en miles US$)	Valor F. O. B. (en miles US$)	Valor CIF (en miles US$)
Aeropuerto Internacional de Punta Cana	10,379,608	17,275.91	3,175,582	5,754.42	70	2.63	13,555,260	23,032.96

[1] Incluye los montos de los procedimientos aduaneros: reexportación y salida temporal para perfeccionamiento pasivo
Fuente: Anuario de Comercio Exterior, 2014

6.9.19. Actividad económica

Tabla No. 84. Número de personas ocupadas por sexo según actividad

Numero de personas ocupadas, por sexo, segun rama de actividad, provincia La Altagracia, 2010

Rama de actividad	Provincia				% total país
	Hombres	Mujeres	Total	%	
Total	**70,386**	**34,753**	**105,139**	**100.0**	**100.0**
Agricultura, ganadería y pesca	6,450	243	6,693	6.4	9.7
Industria y minería	6,787	1,111	7,898	7.5	11.9
Servicios financieros e inmobiliarias	3,182	1,703	4,885	4.6	6.0
Transporte y actividades relacionadas	7,416	1,120	8,536	8.1	6.7
Comercio y hostelería	28,726	16,447	45,173	43.0	28.3
Servicios domésticos	355	4,785	5,140	4.9	6.1
Administración pública	1,695	2,282	3,977	3.8	9.4
Construcción	9,116	337	9,453	9.0	6.7
Otros servicios	3,198	4,768	7,966	7.6	10.0
No declarada	3,461	1,957	5,418	5.2	5.2

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 85. Ingresos, gastos y saldo de los ayuntamientos según municipios y distritos

Ingresos, gastos y saldo de los ayuntamientos, según municipios y distritos municipales, provincia La Altagracia, 2013

Municipios y distritos municipales	Ingresos (RD$)	Gastos (RD$)	Saldo (RD$)
Total	**408,500,392**	**416,963,146**	**-8,462,753**
Higüey	263,751,978	270,633,560	-6,881,582
Las Lagunas De Nisibón (D. M.)	16,974,255	15,515,303	1,458,952
La Otra Banda (D. M.)	36,532,895	35,218,149	1,314,746
Verón Punta Cana (D. M.)	47,127,856	47,823,873	-696,017
San Rafael Del Yuma	33,974,865	32,587,490	1,387,376
Boca De Yuma (D. M.)	...	...	...
Bayahíbe (D. M.)	10,138,543	15,184,772	-5,046,228

... Información no disponible
Fuente: Oficina Nacional de Estadística (ONE), en base a Contraloría General de la República Dominicana

Tabla No. 86. Número de empresa según la rama de actividad económica

Número de empresas, según la rama de actividad económica, provincia La Altagracia, 2013

Rama de actividad económica	Provincia		% total país
	Empresas	%	
Total	**1,229**	**100.0**	**100.0**
Actividades financieras e inmobiliarias	129	10.5	13.1
Administración pública	6	0.5	0.3
Agricultura, silvicultura y pesca	20	1.6	1.3
Comercio	385	31.3	32.4
Construcción	49	4.0	5.1
Enseñanza	53	4.3	5.1
Industria y minería	87	7.1	9.7
Servicios y comunicaciones	263	21.4	23.1
Transporte y almacenamiento	38	3.1	2.3
Turismo, servicios de comida y recreación	196	15.9	7.0
Otras	3	0.2	0.6

Fuente: Directorio de Empresas y Establecimientos, 2013

Tabla No. 87. Número de empresa según rango de empleados

Número de empresas, según rango de empleados, provincia La Altagracia, 2013

Rango de empleados	Provincia		% total país
	Empresas	%	
Total	**1,229**	**100.0**	**100.0**
De 1 a 9 empleados	670	54.5	58.4
De 10 a 49 empleados	260	21.2	18.8
De 50 a 99 empleados	27	2.2	1.7
De 100 a 249 empleados	32	2.6	1.4
250 o más	26	2.1	2.5
No declarado	214	17.4	17.3

Fuente: Directorio de Empresas y Establecimientos, 2013

Tabla No. 88. Cantidad de concesiones mineras

Cantidad de concesiones mineras, por tipo de mineral, según modalidad de la concesión, provincia La Altagracia, febrero 2015

Concesiones	Total	Tipo de minerías	
		Metálicas	No metálicas
Total de concesiones	**27**	**0**	**27**
Concesiones de exploración	**5**	**0**	**5**
Exploración en trámite	5	0	5
Exploración otorgada	0	0	0
Concesiones de explotación	**22**	**0**	**22**
Explotación en trámite	9	0	9
Explotación otorgada	13	0	13

Fuente: Mapa de Concesiones Mineras y Áreas Protegidas. Dirección General de Minería (www.dgm.gov.do), febrero 2015

Tabla No. 89. Número de colmados y colmadones

Número de colmados y colmadones, provincia La Altagracia, 2010

Tipo	Cantidad
Total	**1,145**
Colmado	935
Colmadón	209
Otros	1

Fuente: Encuesta colmados y colmadones, Plan de Seguridad Democrática, Dirección de Planificación y Desarrollo, Departamento de Estadística, abril 2010. Ministerio de Interior y Policía

La provincia La Altagracia lidera el renglón con más de 97,989 según **Infotur** al **tercer trimestre del año 2019.** El total de habitaciones de los diversos proyectos con carácter turístico en ese trimestre es de 100,483 y sumando a las solicitudes del primer trimestre (21,299) y segundo trimestre fue de 18,269 a la fecha el país estaba totalizando 140,051 habitaciones.

La Altagracia a octubre del año 2022 consolida el **36.7%** del total de la inversión dirigida al turismo entre octubre de 2020 y octubre de 2022. La provincia ubicada en la región del Yuma registra **49 proyectos hoteleros** con 17,884 habitaciones valoradas en US$1,156.7 millones.

Así lo muestran datos del Consejo de Fomento Turístico (Confotur), que registra la aprobación de 90 proyectos en 10 provincias, con una inversión total de US$3,149 millones. Estas construcciones aportarán 38,835 habitaciones a la industria de viajes y turismo local, lo que aumentará la capacidad hotelera, actualmente de 80,000.

Tabla No. 90. **Habitaciones solicitadas por provincia**

HABITACIONES SOLICITADAS POR PROVINCIA
[Julio-Septiembre 2019]

Provincia	Agosto	Julio	Septiembre	Grand Total
Barahona		9		9
Dajabon		100		100
Distrito Nacional	9	12		21
El Seibo	1496		0	1496
La Altagracia	89186	8283	520	97989
La Vega	1			1
Maria Trinidad Sanchez	0			0
Pedernales	26			26
Puerto Plata	15	189		204
Samana	32	25		57
San Pedro de Macoris	416			416
Santiago		160		160
Santo Domingo		4		4
Grand Total	**91181**	**8782**	**520**	**100483**

6.9.20. Medio Ambiente

La Cobertura Forestal según el Estudio de Uso y Cobertura del Suelo 2012 la cobertura boscosa ocupa 798.8 km² equivalente a un 40.4% de la superficie de la provincia, donde el bosque seco ocupa 369.7 km² (18.7%), el conífero 157.4 km² (7.9%), y el latifoliado 264 km² (13.3%). La superficie agropecuaria compuesta por cultivos perennes o permanentes, cultivos intensivos anuales y pasto tiene una extensión de 470.3 km².

En la provincia hay tres áreas protegidas:

Parque Nacional del Este.
Laguna de Bávaro.
Albufera de Maimón.

El parque nacional del Este es el hábitat de una variada biodiversidad terrestre, marina y de aves. Entre las especies marinas más destacadas de este parque se encuentran el delfín y el manatí. La laguna de Bávaro es el hábitat del cyprinodon nichollsi, un pez que se encuentra en peligro de extinción, y es refugio temporal de patos migratorios que huyen del frío del norte. También, es hábitat transitorio de gaviotas, tijeretas, pelícanos, playeritos, reicongos y yaguacines.

Tabla No. 91. Números de hogares según el combustible utilizado para cocinar

Número de hogares, según el combustible utilizado para cocinar, provincia La Altagracia, 2010*

Combustible utilizado para cocinar	Provincia		% total país
	Hogares	%	
Total	**88,062**	**100.0**	**100.0**
Gas propano	71,156	80.8	82.9
Carbón	4,340	4.9	3.2
Leña	4,075	4.6	8.3
Electricidad	520	0.6	0.5
Otro	59	0.1	0.1
No cocinan	7,912	9.0	5.0

*El cuadro no incluye a los hogares compartidos
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 92. Números de viviendas según tipo de contaminación

Número de viviendas, según tipo de contaminación, provincia La Altagracia, 2010

Tipo de contaminación	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Aguas estancadas	45,674	41.9	27.1
Basura	37,220	34.1	32.4
Cañadas	30,742	28.2	24.0
Pocilga o granja	2,890	2.7	6.6
Humo o gases de fábricas	2,890	2.7	6.6
Desechos o residuos de fábricas, taller u hospital	3,533	3.2	5.7
Envasadora de gas	3,454	3.2	6.9
Bomba de gasolina	2,164	2.0	4.3
Fábrica de productos químicos	309	0.3	2.4
Ruido de vehículos y motores	44,461	40.8	46.7
Ruido de fábrica o taller	8,257	7.6	10.1
Ruídos o humo de planta eléctrica	7,451	6.8	9.2
Música alta de bares, colmados o vecinos	43,195	39.6	33.2
Otro	21,396	19.6	15.6

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 93. Números de viviendas según exposición a riesgos naturales

Número de viviendas, según su exposición a riesgos naturales, provincia La Altagracia, 2010

Tipo de riesgo natural	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Derrumbe o deslizamiento de tierra	7,071	6.5	10.7
Hundimiento de tierra	3,197	2.9	5.3
Desprendimiento de rocas	899	0.8	3.6
Incendios forestales	3,746	3.4	4.9

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Tabla No. 94. Números de viviendas que han sido afectadas por algún desastre natural

Número de viviendas que han sido afectadas por algún desastre natural, según tipo de desastre, provincia La Altagracia, 2010

Tipo de desastre natural	Provincia		% total país
	Viviendas	%	
Huracán	83,033	76.1	49.7
Tornado	3,525	3.2	7.5
Tormenta	90,287	82.8	56.7
Inundación	28,693	26.3	21.6
Lluvias torrenciales	47,179	43.2	37.2
Frío excesivo	4,154	3.8	9.3
Calor excesivo	21,002	19.3	24.1
Maremoto	2,291	2.1	1.7
Sequía	19,426	17.8	23.5
Derrumbe o deslizamiento de tierra	7,541	6.9	6.7
Hundimiento de tierra	913	0.8	3.1
Incendio	5,688	5.2	7.3
Terremoto	1,277	1.2	4.3
Otros	7,206	6.6	7.0

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Según el Ministerio de Medio Ambiente, la provincia La Altagracia tiene un 26.0% de su superficie cubierta por bosques.

Tabla No. 95. Superficie forestal según tipo de bosque

Superficie forestal, según tipo de bosque (en km²), provincia La Altagracia, 2012

Tipo de bosque	Superficie (en km²)	
	Provincia	Total país
Total	**782.1**	**18,924.7**
Bosque de coníferas y latifoliadas	772.2	13,778.2
Bosque seco	0.0	4,835.3
Bosque de mangles	9.9	293.1
Bosque de drago	0.0	18.0

Fuente: Estudio de uso y cobertura del suelo 2012, informe metodológico y resultados. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Tabla No. 96. Superficie de las áreas protegidas según tipo

Superficie de las áreas protegidas, según tipo, provincia La Altagracia, junio 2015

Tipo de área protegida	Superficie (en km²)
La Altagracia	**457.8**
Refugio de vida silvestre	**10.4**
Lagunas de Bávaro y El Caletón	6.4
Riá Maimón	4.0
Monumento natural	**40.4**
Hoyo Claro	39.3
Punta Bayahibe	0.4
Loma la Altagracia o Loma la Enea	0.7
Área nacional de recreo	**12.8**
Guaraguao - Punta Catuano	12.8
Vía panorámica	**6.5**
Vía Panorámica Costa Azul	6.5
Parque Nacional	**387.3**
Cotubanamá (Del Este)	305.1
Punta Espada	82.2
Santuario marino	**0.4**
Arrecifes del Sureste	0.4

Nota: La superficie indicada solo cuenta la parte del área protegida que se sitúa dentro de los límites de la provincia
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

6.9.21. Encuesta modelo

Encuesta

El Proyecto se encuentra instalado en la Ave. Dr. Fernando Defilló No. y consiste en un Laboratorio de producción de Radiofármacos para estudios de diagnóstico oncología, cardiología y neurología (lesiones benignas y malignas).

1. **Sexo**: F_____ M_____ **2. Edad**: _____
3. **Estado Civil**: Casado_____ Soltero_____ Viudo (a)_____
4. **Nivel Educativo**: Básico_____ Intermedio_____ Superior_____
5. **Profesión**: _____
6. **Trabaja**: Si_____ No_____
7. **¿En qué trabaja usted?**
8. **¿Cuánto gana usted?**

9. **¿Para la gente divertirse que existe en aquí?**
   Bares____ galleras____ play____ billar____ playa____ río____
   otro_____
10. **Si pertenece usted a alguna organización de las siguientes, diga a cuál**
    Iglesia_____ Asociación de Agricultores_____ Asociación de Apicultores_____
    Asociación de ganaderos_____ Club de Madres_____ Grupo Deportivo_____
    Otra_____
11. **¿Posee usted tierra?** Si_____ No_____ **12. ¿Posee usted casa?** Si_____ No_____
13. **¿Cree usted que el proyecto sería positivo o negativo para la comunidad?**
    Positivo_____ Negativo_____
14. **En término ambiental, como considera usted la calidad del**:

	Buena	Regular	Mala
Aire	_____	_____	_____
Agua	_____	_____	_____
Tierra	_____	_____	_____
Paisaje	_____	_____	_____

15. **¿Usted piensa que el proyecto mejorará o dañará el paisaje?**
    Mejorará el paisaje_____ Dañará el paisaje_____
16. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los animales?** Si_____ No_____
17. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los árboles y plantas?** Si_____ No_____
18. **¿Es usted de aquí?** Si_____ No_____ **19. ¿De dónde es?**:_____
20. **Dado que el laboratorio está en el sector. ¿Piensa usted que podría ser peligrosa para la comunidad?** Si_____ No_____
21. **¿Podría decirnos su nombre y dirección?**

Encuestador: _____ Fecha: _____

6.9.22. Resultados entrevistas a la comunidad

Percepción sobre el proyecto
Ante la pregunta ¿Cree usted que el proyecto será positivo o negativo para la comunidad? El 100% expresó que el proyecto será positivo para la comunidad, y el 0% expresó que no.

Percepción sobre el paisaje
Ante la pregunta: ¿Piensa usted que el proyecto mejorará o dañará el paisaje? El 100% de los encuestados contestó que sí mejorará el paisaje y el 0 % contestó que no.

Percepción sobre los arboles
Ante la pregunta ¿Piensa usted que el proyecto dañará la Flora o Arboles? El 100% respondió que no.

Percepción sobre la fauna
Ante la pregunta ¿Piensa usted que el proyecto dañará la Fauna o animales? El 100% respondió que no.

Percepción sobre el agua
Al referirse al agua el 87.5% contestó que el agua era regular y el 12.5% contestó que era buena.
Al referirse al aire el 100% contesto que era bueno.
Al referirse a la tierra el 87.5% contestó que la calidad era regular y el 12.5% contestó que es buena.
Al referirse al paisaje el 100% contestó que el paisaje era Bueno.

Análisis de la encuesta tomada en la zona a residentes flotantes zonas de influencia directa

En sentido general los encuestados de la zona ven con agrado las instalaciones del proyecto **(ARIA SUITES & RESIDENCES)** por considerar que el mismo contribuye al desarrollo de la zona, con nuevas oportunidades de empleos directos e indirectos y mayor crecimiento de la economía local. Ven con interés que en sigan aumentando las oportunidades de poder conseguir trabajo y que se instalen más proyectos que ayuden a las personas que estan desempleadas.

6.9.23. Lista de asistencia a vista pública

LISTA DE ASISTENCIA

PROYECTO "ARIAS SUITES RESIDENCES" Código 20777

Complejo Downtown Punta Cana. Punta Cana, Distrito Municipal. Provincia La Altagracia. República Dominicana

NOMBRES Y APELLIDOS	MEMBRESIA U OCUPACION	NUMERO CELULAR
Ing. Joaquín del Villar	Consultor	809 209 0618
[illegible]	Sociologo	809-918-0211
Lic. Harold Ramirez	Lic. Adm. Empresa	849 9121646
Lic. Raquel Rodríguez	Lic. Contabilidad	829-539-1155
Justina De los Santos	Conserje de Veron	829 930 9273
SELMA DAMAS FAREZ	GERENTE PROYECTOS NORIEGA	849-2207957.
Yelitza Verde	Director de Proyecto	849-4104457.
Michelle Fernandez	Asistente Ejecutiva	829 340-1993.-

LISTA DE ASISTENCIA

LISTA DE ASISTENCIA

PROYECTO "ARIAS SUITES RESIDENCES" Código 20777

Complejo Downtown Punta Cana. Punta Cana, Distrito Municipal. Provincia La Altagracia. República Dominicana

NOMBRES Y APELLIDOS	MEMBRESIA U OCUPACION	NUMERO CELULAR
Luis Antonio Frau	contador	8295213899
Ronald A medina	Ing. CIVIL	829-427-5524
Carlos Dofiez	M. A	829-763-4445
Lenny Martinez	Ministerio Ambiente	829-886-9283
Ramón Rodriguez	Coord. Marketing	829 8142345
ELIAS GARCIA	Controlor Gral.	809-757-6884

LISTA DE ASISTENCIA

6.9.24. Cartas invitación vista pública acuse de recibo

Aria
SUITES & RESIDENCES

AL LADO VENTANILLA UNICA SD

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señora:
María Del Carmen Vargas
Directora de Participación Social
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Su despacho.

Distinguida señora:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences (código 20777)** en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edf. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ero de Noviembre, Punta Cana, Piso 4 (Sala de Reuniones), La Altagracia, Republica Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-96334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o Representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE
DIVISIÓN DE CORRESPONDENCIA
RECIBIDO
FECHA: 31/05/2023
HORA: 9:53
FIRMA:

Aria
SUITES & RESIDENCES

AYUNTAMIENTO HIGUEY

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Arquitecto.
Edder Avila
Director de Planeamiento Urbano
Ayuntamiento Higuey, La Altagracia
Su despacho.

Distinguidos señor:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m.** en Edf. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ero de Noviembre, Punta Cana, Piso 4 (Sala de Reuniones), La Altagracia, Republica Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-96334-1

Ayuntamiento del Municipio Higüey
DPTO. PLANEAMIENTO URBANO
RECIBIDO
Firma:
Fecha: 30/5/23 Hora: 3826

Ing. Selma Damas
Promotores y/o Representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

Aria
SUITES & RESIDENCES

MEDIO AMBIENTE
HIGÜEY

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Licenciado.
Santo Amado De La Rosa
Director Provincial La Altagracia, Higüey.
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Su despacho.

Distinguida señora:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences (código 20777)** en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edf. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ero de Noviembre, Punta Cana, Piso 4 (Sala de Reuniones), La Altagracia, Republica Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC 131-96334-1

DIRECCIÓN PROVINCIAL HIGÜEY (LA ALTAGRACIA)
RECIBIDO
FECHA 30/05/23
HORA:
FIRMA

Ing. Selma Damas
Promotores y/o Representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

Aria
SUITES & RESIDENCES

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señora:
Indhira de Jesús
Viceministra Gestión Ambiental
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Su despacho.

Distinguida señora:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences (código 20777)** en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m.** en el Edf. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ero de Noviembre, Punta Cana, Piso 4 (Sala de Reuniones), La Altagracia, Republica Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-96334-1

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE
DIVISIÓN DE CORRESPONDENCIA
RECIBIDO
FECHA: 31/05/2023
HORA: 9:54
FIRMA:

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

Veron

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
Iglesia Cuerpo de Cristo
Calle Máximo Gómez Veron
Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 101-06334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

CAP CANA.
DONDE EMITEN LOS PASES
PUNTA CANA

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
Consultorio Médico Cap Cana

Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC 131-96334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

DISPENSARIO MEDICO CAP CANA PROYECTO JUANILLO

PUEBLO BAVARO.

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Dirección.
Centro Educativo Calasanz
Pueblo Bávaro.
La Altagracia, Higüey.
Su despacho.

Distinguida señor (a):

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación como miembro de la sociedad civil y porque el proyecto corresponde a las cercanías de Down Town.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-06334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

12/6/23

CENTRO EDUCATIVO CALASANZ
PUEBLO BÁVARO
RECIBIDO
TEL.: (809) 455-1559 / 1042
RNC.: 4-30-08624-1

DEMAS IHG
POR COCOTAL
BAVARO.

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
Hospiturs International Clinic

Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC 131-96334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores.
Gerencia de Planta
Central Eléctrica Punta Cana Macao (CEPM)
Ave. Boulevard Turístico del Este
Km. 17 Punta Cana.
Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 101-06334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

BAVARO.

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
Hospital IMG

Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-96334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

RECIBIDO
13 JUN 2023
INTERNATIONAL MEDICAL GROUP

BAJANO

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
Jumbo
Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

Luisa Paz mora

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-06334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Dirección.
Praxis Education Center Pueblo Bávaro.
La Altagracia, Higüey.
Su despacho.

Distinguida señor (a):

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación como miembro de la sociedad civil y porque el proyecto corresponde a las cercanías de Down Town.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-96334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

Eliezer Santana

CENTRO EDUCATIVO PRAXIS
SER PENSAR HACER
PRAXIS
RNC: 131-30222-1

PUNTA CANA

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
La Nacional
Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-96324-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

Helen Poa

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
Sitrabapu
Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC 131-96334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
Hospiten Bávaro

Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN
Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC 131-96334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

recibido
Luisa P.

PUNTA CANA

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
Banco Lopez de Haro
Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-96334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

BANCO MULTIPLE LOPEZ DE HARO, S.A.
Sucursal Punta Cana

17/6/2023

Verón

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores.
Cuerpo de Bomberos Estación I
Verón Punta Cana.
Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-96334-1

Jennifer Pilier Solano
12/06/2023

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

(BAVARO)
EXPRESO BAVARO

31 de mayo 2023
Bávaro, Higüey, La Altagracia

Señores
Punta Cana Transport
Su despacho.

Distinguidos señores:

Muy cortésmente, y luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para invitarle muy especialmente a la **vista pública** a presentar a las partes interesadas el proyecto de **Declaración de Impacto Ambiental** de **Arias Suites & Residences**; **código 20777** asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en representación de **Fideicomiso Máster de Inversión y Desarrollo Inmobiliario** a celebrarse el **miércoles 14 de junio de 2023, a las 10:00 a.m**. en Edif. Centro Profesional Punta Cana, Boulevard 1ro de Noviembre, Punta Cana. Piso 4 (Sala de reuniones). La Altagracia, República Dominicana.

Apreciamos anticipadamente contar con su representación.

Atentamente,

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 131-96334-1

Ing. Selma Damas
Promotores y/o representante del proyecto
Tel. Oficina. 809 544 7899
Móvil. 849 220 7957

INVITACION

INVITAMOS A TODOS LOS RESIDENTES DEL "COMPLEJO DOWNTOWN PUNTA CANA" Y AL PUBLICO EN GENERAL, A LA **"VISTA PÚBLICA"** PARA INFORMAR LOS DETALLES DEL PROYECTO **"ARIAS SUITES RESIDENCES" (Código 20777),** Y ESCUCHAR LAS SUGERENCIAS DE LOS PRESENTES PARA INCLUIRLA EN EL "PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL" (PMAA).

- **LUGAR:** EDIFICIO CENTRO PROFESIONAL PUNTA CANA. BOULEVARD PRIMERO DE NOVIEMBRE, PUNTA CANA. PISO 4. SALA DE REUNIONES
- **HORA:** 10:00 DE LA MAÑANA.
- **DIA:** MIERCOLES 14 JUNIO 2023

¡ESPERAMOS TU ASISTENCIA!

6.9.25. Encuestas realizadas

Encuesta

El Proyecto se encuentra instalado en Downtown Punta Cana. Calle Las Mercedes Bávaro, Higuey. La Altagracia y consiste en una edificación de 174 habitaciones tipo hotelera con 18 locales comerciales y áreas de entretenimiento.

1. **Sexo**: F ✓ M____ 2. **Edad**: 39 años
3. **Estado Civil**: Casado____ Soltero ✓ Viudo (a)____
4. **Nivel Educativo**: Básico ✓ Intermedio____ Superior____
5. **Profesión**: Consejera
6. **Trabaja**: Si ✓ No____
7. **¿En qué trabaja usted?** Auditoria
8. **¿Cuánto gana usted?** 12,000.00

9. **¿Para la gente divertirse que existe en Downtown o Bávaro?**
   Bares ✓ galleras____ play____ billar ✓ playa ✓ río____ Discotecas ✓
   Cines------- otro_____
10. **Si pertenece usted a alguna organización de las siguientes, diga a cuál**
    Iglesia ✓ Asociación de Agricultores____ Asociación de Apicultores____
    Asociación de ganaderos____ Club de Madres____ Grupo Deportivo____
    Otra_____
11. **¿Posee usted tierra**? Si____ No ✓
12. **¿Posee usted casa**? Si____ No ✓
13. **¿Cree usted que el proyecto sería positivo o negativo para la comunidad**?
    Positivo ✓ Negativo____
14. **En término ambiental, como considera usted la calidad del**:

	Buena	Regular	Mala
Aire	✓	✓	
Agua	✓	✓	
Tierra	✓		
Paisaje	✓		

15. **¿Usted piensa que el proyecto mejorará o dañará el paisaje**?
    Mejorará el paisaje ✓ Dañará el paisaje____
16. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los animales**? Si____ No ✓
17. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los árboles y plantas**? Si____ No ✓
18. **¿Es usted de aquí**? Si ✓ No____
19. **¿De dónde es?**: Veron
20. **Dado que el proyecto Arias Suites & Residences está en el sector de Downtown. ¿Piensa usted que podría ser peligrosa para la comunidad**? Si____ No ✓
21. **¿Podría decirnos su nombre**? Justina de los Santos

Encuestador: [illegible] Fecha: 26 marzo 2024

Encuesta

El Proyecto se encuentra instalado en Downtown Punta Cana. Calle Las Mercedes Bávaro, Higuey. La Altagracia y consiste en una edificación de 174 habitaciones tipo hotelera con 18 locales comerciales y áreas de entretenimiento.

1. **Sexo**: F_____ M_X_ 2. **Edad**: 34
3. **Estado Civil**: Casado_____ Soltero_X_ Viudo (a)_____
4. **Nivel Educativo**: Básico_X_ Intermedio_____ Superior_____
5. **Profesión**: MECANICO
6. **Trabaja**: Si_X_ No_____
7. **¿En qué trabaja usted?** Arreglando vehiculo pesado (Camiones)
8. **¿Cuánto gana usted?** varia depende

9. **¿Para la gente divertirse que existe en Downtown o Bávaro?**
   Bares____ galleras____ play____ billar_X_ playa_X_ río____ Discotecas-------
   Cines-X--- otro_____
10. **Si pertenece usted a alguna organización de las siguientes, diga a cuál**
    Iglesia_____ Asociación de Agricultores_____ Asociación de Apicultores_____
    Asociación de ganaderos_____ Club de Madres_____ Grupo Deportivo_____
    Otra Ninguna
11. **¿Posee usted tierra?** Si_____ No_X_
12. **¿Posee usted casa?** Si_____ No_X_
13. **¿Cree usted que el proyecto sería positivo o negativo para la comunidad?**
    Positivo_X_ Negativo_____
14. **En término ambiental, como considera usted la calidad del**:

	Buena	Regular	Mala
Aire	X		
Agua		X	
Tierra		X	
Paisaje	X		

15. **¿Usted piensa que el proyecto mejorará o dañará el paisaje?**
    Mejorará el paisaje_X_ Dañará el paisaje_____
16. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los animales?** Si_____ No_X_
17. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los árboles y plantas?** Si_____ No_X_
18. **¿Es usted de aquí?** Si_X_ No_____
19. **¿De dónde es?**: Jerón
20. **Dado que el proyecto Arias Suites & Residences está en el sector de Downtown. ¿Piensa usted que podría ser peligrosa para la comunidad?** Si_____ No_X_
21. **¿Podría decirnos su nombre?** Carlos Martínez

Encuestador: Manuel De Jesús Fecha: 26 de mayo 2023

Encuesta

El Proyecto se encuentra instalado en Downtown Punta Cana. Calle Las Mercedes Bávaro, Higuey. La Altagracia y consiste en una edificación de 174 habitaciones tipo hotelera con 18 locales comerciales y áreas de entretenimiento.

1. **Sexo**: F X M____ 2. **Edad**: 25
3. **Estado Civil**: Casado X Soltero____ Viudo (a)____
4. **Nivel Educativo**: Básico X Intermedio____ Superior____
5. **Profesión**: NADA
6. **Trabaja**: Si X No____
7. **¿En qué trabaja usted?** DOMESTICA
8. **¿Cuánto gana usted?** 8,000 Pesos

9. **¿Para la gente divertirse que existe en Downtown o Bávaro?**
   Bares X galleras____ play____ billar____ playa X río____ Discotecas X
   Cines X otro____
10. **Si pertenece usted a alguna organización de las siguientes, diga a cuál**
    Iglesia____ Asociación de Agricultores____ Asociación de Apicultores____
    Asociación de ganaderos____ Club de Madres____ Grupo Deportivo____
    Otra NO
11. **¿Posee usted tierra?** Si____ No X
12. **¿Posee usted casa?** Si____ No X
13. **¿Cree usted que el proyecto sería positivo o negativo para la comunidad?**
    Positivo X Negativo____
14. **En término ambiental, como considera usted la calidad del**:

	Buena	Regular	Mala
Aire	X	____	____
Agua	____	X	____
Tierra	____	X	____
Paisaje	X	____	____

15. **¿Usted piensa que el proyecto mejorará o dañará el paisaje?**
    Mejorará el paisaje X Dañará el paisaje____
16. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los animales?** Si____ No X
17. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los árboles y plantas?** Si____ No X
18. **¿Es usted de aquí?** Si X No____
19. **¿De dónde es?**: CORTECITO
20. **Dado que el proyecto Arias Suites & Residences está en el sector de Downtown. ¿Piensa usted que podría ser peligrosa para la comunidad?** Si____ No X
21. **¿Podría decirnos su nombre?** CARLA SANTOS

Encuestador: JOAQUIN DEL VILLAR Fecha: 26/5/23

Encuesta

El Proyecto se encuentra instalado en Downtown Punta Cana. Calle Las Mercedes Bávaro, Higuey. La Altagracia y consiste en una edificación de 174 habitaciones tipo hotelera con 18 locales comerciales y áreas de entretenimiento.

1. **Sexo**: F X M____ 2. **Edad**: 27
3. **Estado Civil**: Casado X Soltero____ Viudo (a)____
4. **Nivel Educativo**: Básico X Intermedio____ Superior____
5. **Profesión**: SIRVIENTA
6. **Trabaja**: Si X No____
7. **¿En qué trabaja usted?** SIRVIENTA
8. **¿Cuánto gana usted?** 10,000 PESOS

9. **¿Para la gente divertirse que existe en Downtown o Bávaro?**
   Bares X galleras____ play____ billar____ playa X río____ Discotecas X
   Cines X otro X
10. **Si pertenece usted a alguna organización de las siguientes, diga a cuál**
    Iglesia____ Asociación de Agricultores____ Asociación de Apicultores____
    Asociación de ganaderos____ Club de Madres____ Grupo Deportivo____
    Otra NO
11. **¿Posee usted tierra?** Si____ No X
12. **¿Posee usted casa?** Si____ No X
13. **¿Cree usted que el proyecto sería positivo o negativo para la comunidad?**
    Positivo X Negativo____
14. **En término ambiental, como considera usted la calidad del**:

	Buena	Regular	Mala
Aire	X	____	____
Agua	____	X	____
Tierra	____	X	____
Paisaje	X	____	____

15. **¿Usted piensa que el proyecto mejorará o dañará el paisaje?**
    Mejorará el paisaje X Dañará el paisaje____
16. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los animales?** Si____ No X
17. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los árboles y plantas?** Si____ No X
18. **¿Es usted de aquí?** Si X No____
19. **¿De dónde es?**: CORTECITO
20. **Dado que el proyecto Arias Suites & Residences está en el sector de Downtown. ¿Piensa usted que podría ser peligrosa para la comunidad?** Si____ No X
21. **¿Podría decirnos su nombre?** MARCIA TRINIDAD

Encuestador: JOAQUIN DEL VILLIZ Fecha: 26/5/23

Encuesta

El Proyecto se encuentra instalado en Downtown Punta Cana. Calle Las Mercedes Bávaro, Higuey. La Altagracia y consiste en una edificación de 174 habitaciones tipo hotelera con 18 locales comerciales y áreas de entretenimiento.

1. **Sexo**: F_____ M✓ 2. **Edad**: 31
3. **Estado Civil**: Casado_____ Soltero✓ Viudo (a)_____
4. **Nivel Educativo**: Básico✓ Intermedio_____ Superior_____
5. **Profesión**: vendedor
6. **Trabaja**: Si✓ No_____
7. **¿En qué trabaja usted?** Vendedor
8. **¿Cuánto gana usted?** Depende

9. **¿Para la gente divertirse que existe en Downtown o Bávaro?**
   Bares✓ galleras____ play✓ billar____ playa✓ río____ Discotecas✓
   Cines✓ otro_____
10. **Si pertenece usted a alguna organización de las siguientes, diga a cuál**
    Iglesia✓ Asociación de Agricultores_____ Asociación de Apicultores_____
    Asociación de ganaderos_____ Club de Madres_____ Grupo Deportivo_____
    Otra católica
11. **¿Posee usted tierra?** Si_____ No✓
12. **¿Posee usted casa?** Si_____ No✓
13. **¿Cree usted que el proyecto sería positivo o negativo para la comunidad?**
    Positivo✓ Negativo_____
14. **En término ambiental, como considera usted la calidad del**:

	Buena	Regular	Mala
Aire	✓		
Agua		✓	
Tierra	✓	✓	
Paisaje	✓		

15. **¿Usted piensa que el proyecto mejorará o dañará el paisaje?**
    Mejorará el paisaje✓ Dañará el paisaje_____
16. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los animales?** Si_____ No✓
17. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los árboles y plantas?** Si_____ No✓
18. **¿Es usted de aquí?** Si_____ No✓
19. **¿De dónde es?**: Samaná
20. **Dado que el proyecto Arias Suites & Residences está en el sector de Downtown. ¿Piensa usted que podría ser peligrosa para la comunidad?** Si_____ No X
21. **¿Podría decirnos su nombre?** Gabriela Trinidad

Encuestador: Ana Toma Fecha: 26 mayo 2023

Encuesta

El Proyecto se encuentra instalado en Downtown Punta Cana. Calle Las Mercedes Bávaro, Higuey. La Altagracia y consiste en una edificación de 174 habitaciones tipo hotelera con 18 locales comerciales y áreas de entretenimiento.

1. **Sexo**: F ✓ M____ 2. **Edad**: 22
3. **Estado Civil**: Casado ✓ Soltero____ Viudo (a)____
4. **Nivel Educativo**: Básico ✓ Intermedio____ Superior____
5. **Profesión**: no tiene
6. **Trabaja**: Si____ No ✓
7. **¿En qué trabaja usted?** no
8. **¿Cuánto gana usted?** no

9. **¿Para la gente divertirse que existe en Downtown o Bávaro?**
   Bares ✓ galleras____ play____ billar____ playa ✓ río____ Discotecas ✓
   Cines ✓ otro____
10. **Si pertenece usted a alguna organización de las siguientes, diga a cuál**
    Iglesia____ Asociación de Agricultores____ Asociación de Apicultores____
    Asociación de ganaderos____ Club de Madres____ Grupo Deportivo____
    Otra ninguno
11. **¿Posee usted tierra**? Si____ No ✓
12. **¿Posee usted casa**? Si____ No ✓
13. **¿Cree usted que el proyecto sería positivo o negativo para la comunidad**?
    Positivo ✓ Negativo____
14. **En término ambiental, como considera usted la calidad del**:

	Buena	Regular	Mala
Aire	✓	____	____
Agua	✓	____	____
Tierra	✓	✓	____
Paisaje	✓	____	____

15. **¿Usted piensa que el proyecto mejorará o dañará el paisaje**?
    Mejorará el paisaje ✓ Dañará el paisaje____
16. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los animales**? Si____ No ✓
17. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los árboles y plantas**? Si____ No ✓
18. **¿Es usted de aquí**? Si____ No ✓ pero vivo aquí
19. **¿De dónde es?**: Higuey
20. **Dado que el proyecto Arias Suites & Residences está en el sector de Downtown. ¿Piensa usted que podría ser peligrosa para la comunidad**? Si____ No ✓
21. **¿Podría decirnos su nombre**?

Encuestador: Oarbol trejo Fecha: 26/5/23

Encuesta

El Proyecto se encuentra instalado en Downtown Punta Cana. Calle Las Mercedes Bávaro, Higuey. La Altagracia y consiste en una edificación de 174 habitaciones tipo hotelera con 18 locales comerciales y áreas de entretenimiento.

1. **Sexo**: F_____ M X 2. **Edad**: 40 AÑOS
3. **Estado Civil**: Casado_____ Soltero_____ Viudo (a) X
4. **Nivel Educativo**: Básico_____ Intermedio X Superior_____
5. **Profesión**: AMA DE CASA
6. **Trabaja**: Si_____ No X
7. **¿En qué trabaja usted?** AQUI en mi CASA
8. **¿Cuánto gana usted?** Vendo comida

9. **¿Para la gente divertirse que existe en Downtown o Bávaro?**
   Bares X galleras____ play____ billar____ playa X río____ Discotecas X
   Cines------- otro_____
10. **Si pertenece usted a alguna organización de las siguientes, diga a cuál**
    Iglesia SI Asociación de Agricultores_____ Asociación de Apicultores_____
    Asociación de ganaderos_____ Club de Madres_____ Grupo Deportivo_____
    Otra_____
11. **¿Posee usted tierra**? Si_____ No X
12. **¿Posee usted casa**? Si_____ No X
13. **¿Cree usted que el proyecto sería positivo o negativo para la comunidad**?
    Positivo X Negativo_____
14. **En término ambiental, como considera usted la calidad del**:

	Buena	Regular	Mala
Aire	X		
Agua		X	
Tierra		X	
Paisaje	X		

15. **¿Usted piensa que el proyecto mejorará o dañará el paisaje**?
    Mejorará el paisaje X Dañará el paisaje_____
16. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los animales**? Si_____ No X
17. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los árboles y plantas**? Si_____ No X
18. **¿Es usted de aquí**? Si X No_____
19. **¿De dónde es?**: VERON
20. **Dado que el proyecto Arias Suites & Residences está en el sector de Downtown. ¿Piensa usted que podría ser peligrosa para la comunidad**? Si_____ No X
21. **¿Podría decirnos su nombre**? EVELINA CASTRO

Encuestador: JOAQUIN Del Villar Fecha: 26/5/23

Encuesta

El Proyecto se encuentra instalado en Downtown Punta Cana. Calle Las Mercedes Bávaro, Higuey. La Altagracia y consiste en una edificación de 174 habitaciones tipo hotelera con 18 locales comerciales y áreas de entretenimiento.

1. **Sexo**: F ✓ M____ 2. **Edad**: 25
3. **Estado Civil**: Casado____ Soltero ✓ Viudo (a)____
4. **Nivel Educativo**: Básico____ Intermedio ✓ Superior____
5. **Profesión**: capera
6. **Trabaja**: Si ✓ No____
7. **¿En qué trabaja usted?** capera fumbo
8. **¿Cuánto gana usted?** 12,000
9. **¿Para la gente divertirse que existe en Downtown o Bávaro?**
   Bares ✓ galleras____ play____ billar____ playa ✓ río____ Discotecas ✓
   Cines ✓ otro hoteles
10. **Si pertenece usted a alguna organización de las siguientes, diga a cuál**
    Iglesia____ Asociación de Agricultores____ Asociación de Apicultores____
    Asociación de ganaderos____ Club de Madres____ Grupo Deportivo____
    Otra no
11. **¿Posee usted tierra?** Si____ No ✓
12. **¿Posee usted casa?** Si____ No ✓
13. **¿Cree usted que el proyecto sería positivo o negativo para la comunidad?**
    Positivo ✓ Negativo____
14. **En término ambiental, como considera usted la calidad del**:

	Buena	Regular	Mala
Aire	✓		
Agua		✓	
Tierra		✓	
Paisaje	✓		

15. **¿Usted piensa que el proyecto mejorará o dañará el paisaje?**
    Mejorará el paisaje ✓ Dañará el paisaje____
16. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los animales?** Si____ No ✓
17. **¿Piensa usted que el proyecto dañará los árboles y plantas?** Si____ No ✓
18. **¿Es usted de aquí?** Si ✓ No____
19. **¿De dónde es?**: veron
20. **Dado que el proyecto Arias Suites & Residences está en el sector de Downtown. ¿Piensa usted que podría ser peligrosa para la comunidad?** Si____ No ✓
21. **¿Podría decirnos su nombre?** Johana Felicia

Encuestador: Ana Irma Felicar Fecha: 26 mayo 2013

6.9.26. Transcripción vista pública. Vista Pública

PROYECTO: ARIA SUITES AND RESIDENCES
Miércoles 14 de junio 2023

Selma Damas: …área de parqueo. Es de uso mixto... ¿Qué quiere decir de uso mixto? Bueno, comercial y residencial. Tiene… eh… la parte de comercio se ubica justamente en el primer nivel, tiene veinte locales comerciales, entre cuarenta y doscientos metros cuadrados. Los demás niveles, del dos al cinco, son los residenciales.

En estos residenciales hay varias tipologías de apartamentos, son cinco tipologías, dentro de esas cinco tipologías tiene varias categorías, vamos a decir, de apartamentos de una habitación tipo hotelero ¿Okey?

Este proyecto, eh… como digo es turístico, impacta en la parte turismo por la zona en donde está ubicado. Este proyecto está ubicado en Downtown Punta Cana, frente a varios residenciales que se van a desarrollar posteriormente. Igualmente, eh… están áreas comerciales, de entretenimiento, está el dolphin, está otros proyectos aparte que se están, también, desarrollando y, bueno, que aportan al turismo para incentivar estos tipos de proyectos.

Entonces, nada, ahora le voy a dar la voz al ingeniero Joaquín para que empiece a hablar con respecto al impacto.

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Su nombre.

Selma Damas: Selma Damas, mi nombre es Selma Damas, un placer.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Encantadísimo, Joaquín Del Villar, de la camada del Ministerio de Medio Ambiente, en representación, como Consultor entre el Ministerio y los representantes de los proyectos que nosotros llevamos.

Ante todo, le vamos a dar las gracias a Dios que todos estemos aquí, eh… llenos de salud, y que ilumine siempre la forma de vida, la educación con nuestros hijos, que es lo primero que necesitan todos hoy en día.

¡Bien! Como había dicho la ingeniera Selma Damas, esto corresponde al fideicomiso de Master Inversiones Desarrollo Inmobiliario, que tiene terrenos actualmente en Downtown y van a desarrollar sus actividades de construcción y de infraestructuras en otras vertientes

Como dijo la ingeniera, abajo vamos a tener un primer nivel para parqueos, el 1B… el 1 y el 1B, con dos rampas para una capacidad de ciento noventa y ocho vehículos; pero, hay que resaltar algo, el Grupo Noriega se ha hecho mucho hincapié en lo que se llama los minusválidos, se creó diseño para rampas para minusválidos, alrededor de doce, en ambos bloques, este es el bloque 1 y el bloque 1B.

Los comercios van a estar en forma de cuadrante, rodeando todo el… la instalación del edificio.

¡Bien! Para iniciar. El proyecto, actualmente, está en Downtown, frente al centro de actividades y de diversión, Coco bongo, que lo podemos ver aquí y podemos ver aquí el terreno que se va a estar utilizando para crear… para tener la construcción de la infraestructura que estamos

señalando. Aquí lo podemos ver, también, en esta zona. Se nota que el terreno ha sido intervenido, ha sido impactado.

Eh… Perdón, encantadísimo, ¿su nombre es?

Elías Cáceres: Elías Cáceres.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): ¿En representación?

Elías Cáceres: Centro Educativo Praxis… Colegio Praxis.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Praxis. Encantadísimo.

Eh… ha sido previamente impactado eh… la vegetación, básicamente, herbácea.

¡Bien! La extensión del terreno que va a ubicar al Aria Suites and Residences son trece mil quinientos sesenta y dos, de los cuales vamos a tener un área de construcción de dieciocho mil trescientos cuarenta y cinco metros cuadrados. Los espacios comerciales, como dijimos, son veinte que van entre… veinte a doscientos metros cuadrados. Y, eh… las áreas generales van a estar incluidas por escaleras, cuatro escaleras, dos interiores y dos exteriores para acceder a los diferentes niveles; cuatro ascensores. También, va a tener vestíbulos, baños, lobby, conserjería. Y va a tener, a ambos lados del proyecto, dos cuartos para planta de emergencia de energía eléctrica, que rondan entre quinientos y seiscientos kilos; cada una con su tanque integrado; pero, aun así, también van a tener tanques de depósitos, de almacenamiento de combustible, a ambos lados, de quinientos galones de diésel, todos enmarcados dentro de los muros de contención de un ciento diez por ciento, para retención en caso de derrame.

Bien, también va a contar de dos grandes cisternas de agua cruda a ambos lados, del lado 1B y el lado 1 de alrededor de cuarenta y tres mil trescientos galones y va a tener dos cisternas de agua cruda, que también estarán integradas al sistema contra incendio, de ambos lados. Cada bloque, cuando nos referimos, es a ambos lados, cuando yo me refiero.

El proyecto durante su construcción… bueno, las cisternas yo dije que son cuarenta y tres mil galones… el proyecto durante su construcción no contempla instalación, en el momento de la construcción no va a contemplar instalación de planta eléctrica de emergencia ni tampoco va a contemplar tanques de almacenamiento de combustible. O sea, que, durante la construcción, por derrame de combustible o sustancias químicas peligrosas, en ese sentido, ahí vamos a estar un poco más tranquilos. Pero, sí va a admitir la entrada de camiones para el trasiego del combustible a las maquinarias que están trabajando o que estarán trabajando; pero, aun así, tenemos que olvidarnos del liqueo o pequeños derrames que puedan ocurrir sobre el suelo.

La empresa… el proyecto… la empresa contratará, contratará, para las aguas residuales, baterías de baños sanitarios y serán retirados por el gestor autorizado, previamente, por el Ministerio de Medio Ambiente, como Servipol, no sé, que es la que yo más conozco eh… que retira sus desechos líquidos sanitarios día tras día y tienen su disposición final ya… que la conoce el Ministerio.

En la fase de operación las aguas residuales eh… van a ser colectadas en cárcamos y serán bombeadas al sistema de alcantarillado que, serán canalizadas por tuberías a la planta de tratamiento del proyecto Downtown, que queda ya hacia el lado noroeste de la Autovía.

El consumo total estimado de agua potable en la etapa de construcción, durante nueve cuatrimestres, que vienen siendo algunos treinta y seis meses o treinta y ocho meses, va a ser de ochocientos cincuenta y siete mil ochocientos metros cúbicos de agua, aproximadamente. Y, en la etapa de operación, va a tener un consumo, ya, de doscientos cuarenta y tres mil seiscientos setenta y cinco litros/día; teniendo en cuenta que son ciento setenta y cuatro habitaciones, tipo hotelera, que no, generalmente, van a estar ocupadas todas al mismo tiempo; porque pueden haber aquí habitaciones de segunda residencia o habitaciones permanentes como residencias. La zona cuenta con el sistema de abastecimiento de agua potable, el alcantarillado de Downtown, creo que el representante del proyecto Downtown... eh…

Alguien habla y no dice su nombre: ¿Dígame?

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Que Downtown cuenta con su sistema de a… de acueducto de agua potable…

Alguien habla y no dice su nombre: Sí.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): …porque, también, los vimos en los alrededores de los terrenos y de ciertos proyectos que hay cerca, que tienen instalaciones y tienen su punto de acometida. ¡Bien! Hay un sistema de almacenamiento de agua cruda que es lo más importante. Que tienen… va a tener un volumen de ochenta y dos mil setecientos metros cuadrados.

("Sí, puede pasarla". Se refiere a las diapositivas).

¡Bien! Aquí tenemos señalizado, en el área del proyecto, el letrero, indicándoles a todos que se está en proceso de estudio de impacto ambiental para la obtención de la licencia de Aria Suite, donde indicamos el promotor, la cantidad de apartamentos, los locales comerciales y que este proyecto se encuentra en proceso de aprobación y el contacto telefónico del Grupo Noriega.

Alguien habla y no dice su nombre: ¿Ah ese es el letrero que se pone ahí afuera? ¿Verdad?

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Generalmente, sí. Hay otro del otro lado, pero que, del otro lado eh… se gastó el dinero; pero, del otro lado es difícil verlo porque está más retirado de la vía.

Se estima… la energía eléctrica será suministrada por, ustedes saben, por Punta Cana – Macao (CEPEM). Eh… CEPEM brinda y asegura la energía eléctrica veinticuatro horas en esta zona. Se estima un consumo durante la etapa de construcción de cincuenta y cuatro mil ciento sesenta y cuatro kilovatios/hora durante los ocho… durante los nueve cuatrimestres. Durante la etapa de operación, se tiene un estimado de trescientos dos mil doscientos cuarenta y ocho kilovatios/hora por mes, considerando que cada apartamento va a tener su aire acondicionado, va a tener horno eléctrico, va a tener estufas, eh… va a tener campanas de extracción que, generalmente, funcionan con corriente eléctrica y todas las amenidades de iluminación.

La recolección y disposición de las aguas residuales de todo el edificio será… se hará por gravedad, como dije anticipadamente. Las aguas colectadas serán llevadas por medio a un bajante y un colector de diámetro de seis pulgadas. El volumen estimado de las aguas residuales, según el cálculo de la memoria hidráulica…hidráulo… eh… hidro-sanitaria, se

estima en ciento ochenta y dos mil cuatro litros por día, siempre y cuando esté a máxima capacidad; según la tabla de los reglamentos técnicos sanitarios del Ministerio de Salud… de… de Obras Públicas.

Durante la operación, Aria Suite, dispondrá que los residuos sean clasificados como residuos sólidos, ordinarios, basura, residuos sólidos peligrosos y residuos sólidos no peligrosos. Dentro de peligrosos, los líquidos y los líquidos peligrosos. Llámese peligrosos, combustibles, porque vamos a tener consumo de combustible, vamos a tener almacenamiento de combustible. Vamos a tener agentes químicos para la limpieza de las áreas comunes, que generan aguas residuales industriales que irán a la planta de tratamiento; pero, puede haber un derrame de cloro o un mal manejo, en las afueras de la limpieza eh… de las áreas comunes del primer nivel y que se ponga en contacto con el subsuelo; entonces, todo eso tiene que manejarse y se le dará un pequeño entrenamiento a la empleomanía que estará presente.

Para asegurarse de una buena gestión de los residuos, se dispondrá áreas, internamente, dos cuartos que van a recibir los residuos sólidos mediante bajantes hasta el primer nivel; que serán acopiado y recibido en container movibles. Esos container, una vez lleno, van a ir al cuarto de acopio temporal, que queda en las afueras de… del proyecto.

Si usted, por favor, puede pasar a la primera vista, a ambos lados… eh… debidamente cubiertos, esos containers, que son retirados dentro del edificio, van a áreas exteriores donde van a ser depositados los residuos sólidos y se habrán clasificado como aprovechable y no aprovechable. Llámese aprovechable, madera. latas de aluminio botellas de vidrio, botellas plástica, fundas plásticas, fundas de papel… eh… y para eso se le va a indicar, en… en el estudio, cómo deben ser manejados para sacarle valor agregado a esos residuos y sostenerlos dentro de lo que se llama economía circular, que es aprovechamiento económico de los residuos y, así, le alargamos el tiempo de vida útil a los vertederos de… de Verón.

¡Bien! Entonces, también, aquí hablamos de que los residuos clasificados serán vendidos a gestores autorizados; porque el Ministerio tiene que saber cuál es el destino final de eso. Una fundición requiere materia prima; si usted tiene chatarra llévela a la fundación… a la fundición, que está como gestor autorizado y puede darle valor agregado: anafe, eh…calderos, cucharones de… de aluminio… ¿Entiende? Todas esas piezas que se hacen, que le quita que… los dólares y las divisas del país no se vayan para afuera porque tenga que comprar un piñón que aquí se puede fundir.

¡Bien! Vamos a pasar a lo que es la localización del proyecto, todos sabemos dónde queda; se encuentra aquí, en esta región. Perdón, pase a la vista en que estábamos. Se encuentra aquí, en esta región. Como sabemos, es un proyecto con habitaciones hoteleras, de ciento setenta y cuatro. La extensión del terreno habíamos hablado antes y la construcción. Ponemos esta ilustración, para que se vea que está en la región Este y ponemos aquí la ubicación de Downtown, cómo se llega, a través de la Autopista del Coral rumbo al Bulevar y se dobla a la derecha en la calle las Mercedes, por los frentes de coco Bongo.

Puede pasarla.

Podemos ver aquí el terreno donde se va a hacer la instalación y la construcción de este nuevo centro y aquí tenemos Hard Rock. Todo, como podemos ver, totalmente impactados, los terrenos. Aquí tenemos unos apartamentos que fueron invitados, eh… esta calle, también, todo esto aquí; están supermercados, boutiques, tiendas (no se entiende lo que dice), pocas viviendas.

¡Bien! Se le había dicho eh… en el último nivel nosotros vamos a tener un área de diver… eh… una azotea que va a ser un centro de diversiones, con spa, picuzzi, o sea, una pequeña piscina, totalmente cubierta con dos pérgolas. Pérgolas son techos para evitar la insolación del suelo. Va a tener área barbecue. Este es el interior de las… de las habitaciones, de una de las habitaciones de unos apartamentos.

Puede continuar. ¡Bien! Ahora vamos a entrar a la parte de las actividades que ocurren en las construcciones. Las actividades de la construcción son: montaje del campamento, es lo primero que se hace. Después, el movimiento de tierra y el desbroce del terreno. Se (no se entiende) el replanteo del terreno, se hacen las excavaciones, se hace el relleno y se compacta; se fumiga el terrero, es requisito sine qua non, para evitar el afloramiento de polillas; se hace el encofrado y cimentaciones, se aplican las membranas, se vacía el concreto; las excavaciones de las zanjas, conductores de las aguas residuales y sus accesorios; la estructura de hormigón, el enfocado, (no se entiende) de paredes, las instalaciones de las divisiones de pisos, puertas, ventanas, cocina, lo que lleva la terminación. Esa es una de las actividades durante la construcción.

Ya tenemos otro tipo de actividades, una vez construida la edificación, que son durante la operación. Operación de instalación de la afluencia, cuando la instalación está operado, vamos a tener la afluencia de usuarios y visitantes que van a venir de otro sitio. Te contaba a ti del circo, el circo impactó, porque venía más gente a ver el circo; o sea, tenemos contaminación por emisiones mayor a la que se tenía porque hay mayores visitantes. Entonces, tenemos generación de desechos de los usuarios, almacenamiento de agua para un posterior uso, generación de energía de emergencia por interrupción de energía eléctrica de la empresa suplidora. Vamos a tener otro tipo de actividad en la operación como el área de ingreso y salida de vehículos de usuarios; vamos a tener área de lavado industrial para personas que requieran una lavandería, pueden acercarse al lugar y vamos a tener la presencia ahí. Vamos a tener operación acuática, que es área de… yo se le hago llegar cuando usted le tire la foto… tírale una foto a ese cuadro… Eh… vamos a tener operaciones en locales comerciales, área de servicio alimenticio, negocios de alimentos, tiendas, entre otros.

Vamos a tener abastecimiento de combustible, una de las operaciones que… de las actividades dentro la operación del proyecto es que usted va a captar combustible, porque usted tiene dos plantas de generación de emergencia en caso de que haya corte por interrupción; y, también, va a tener dos bombas del sistema contra incendio que debe trabajar a gasoil, nunca en sistema eléctrico, porque cuando hay un… un incendio y se corta la energía eléctrica ¿con qué usted va a bombear si está conectado al sistema eléctrico? Entonces, generalmente, el sistema de bombeo contra incendios es a motores diésel, totalmente independiente. Entonces, vamos a tener en abastecimiento… en almacenamiento de combustible diésel y, también, vamos a tener almacenamiento de GLP en tanques de quinientos galones cada uno, en ambos lados de la edificación; vamos a tener abastecimiento de combustible, las instalaciones eléctricas de emergencia y el sistema de bomba contra incendio.

¡Bien! Entonces, vamos a tener transportación, área de ingreso y salida de vehículos de los usuarios, cada vez que llegue alguien a la plaza… como digo, no digo que un invasor, pero es un visitante y genera emisiones. Vamos a tener área de ingresos y salida de vehículos de suplidores con productos, que van a ir a las áreas comerciales a suplir de productos.

¡Bien! Entonces, en las operaciones de las instalaciones administrativas de uso general,

vamos a tener contratación de personal, consumo de recursos por el personal que trabaja en la instalación, uso de unidades sanitarias, que son las unidades que cuando usted llega de visita quiere ir a un baño, lo que sea… eh… consumo de recursos por el personal que trabaja en la instalación, uso… operación y funcionamiento de unidades de aire acondicionado, porque el confort es bueno y usted tiene que brindar como un buen anfitrión a los visitantes. O sea, vamos a tener un mantenimiento general de las instalaciones, que son las fumigaciones, la poda y mantenimiento de las áreas verdes, mantenimiento y limpieza de vías, rejillas y alcantarillado, almacenamiento y recolección de residuos peligrosos y almacenamiento recolección de basura. Estas son las actividades que ofrece el nuevo concepto, que no es hotel, no es un hotel, son habitaciones de uso hotelero. Generalmente, aquí hay un concierto y uno, a veces, no quiere venir porque están llenas las habitaciones que son de un día para otro. ¿Usted entiende? Y eso se va a usar de esa forma también.

¡Bien! Puede pasarla.

Fíjense, inicialmente, en la etapa de construcción, inicialmente, vamos a contar con treinta y cinco empleados fijos y más pos… y, posteriormente, a medida que se va avanzando la obra, se le sumarán ciento cuarenta y cinco, entre técnicos especialistas en montaje, en brillado, en electricidad y en otros. En total, en la etapa de construcción, vamos a tener ciento ochenta empleos directos, que esos generarían, casi tres veces, la cantidad de los ciento ochenta; o sea, que aumenta enormemente eh… y dinamiza la economía de la… de la zona durante la construcción en estos nueve cuatrimestres, que son algunos treinta y seis meses.

¡Bien! En la etapa ya de operación, el complejo de ciento setenta y cuatro habitaciones, del primer nivel, que es el área comercial, del segundo al cuarto nivel, y la azotea, las áreas comunes, estarán cubiertas por personal de limpieza o conserjería.

¡Bien! Para eso la junta de… directiva de los adquirientes de esos apartamentos tipo hotelero, tengo que hacer hincapié en esto porque el Ministerio lo enfocó de esa forma, como… como hoteleras, habitaciones hoteleras, sí. Inicialmente se estaba requiriendo un estudio de impacto mínimo, pero, el sólo hecho de ya tú tener, ser dueño, yo no vivir aquí y venir a pasarme mis vacaciones o dársela a otro o alquilársela, ya es de fin hotelero. Entonces, para eso se hizo la siguiente pregunta, en el primer piso, en el segundo nivel vamos a tener tantas habitaciones hoteleras ¿quién limpia las áreas… las áreas comunes? ¿Quién da el servicio de lavandería en las áreas comunes? ¿Quién da el servicio de mantenimiento? Entonces, por eso se requirió a tener que hacer una declaración de impacto ambiental. Entonces, ¿qué pasa?, la junta directiva está… va a estar conformada por representantes de… de dos representantes o cuatro representantes por cada nivel; que es la que va a regir la política del manejo ambiental de las instalaciones.

Entonces, esa junta directiva va a nombrar un administrador general, que se va a encargar de ejecutar, a través trece personas… doce personas, el área de seguridad que estará compuesta por dos vigilantes de cada área, de cada bloque, en un primer turno, en un segundo turno, otro que sería vespertino y otro segundo grupo que sería matutino solamente para las áreas comunes del primer nivel; porque ya las áreas, para acceder al segundo nivel, ya es con un sistema de seguridad electrónica, va a estar compuesto por recepcionista eh… por recepcionista una y recepcionista dos, bloque uno, bloque dos y cada recepcionista va a manejar el personal de limpieza de cada bloque. A todo esto, se crea, en el organigrama que se le va a presentar y que el Grupo Noriega va a presentar a Aria Suites Residences, que deben contar con una persona que maneje la gestión ambiental de la edificación. Por eso ponemos medio ambiente, puede ser un encargado como puede ser un gerente o… o el que

sabe de medio ambiente; y, debe tener un encargado de residuos, un encargado de conservación y un encargado de contingencia. Eso se ve muy bonito ahí en la práctica, pero, una vez ustedes tengan su permiso el Ministerio le va a hacer mucho hincapié ahí, porque hay que hacer ciertos reportes cada seis meses al Ministerio para preservar lo que se llama el permiso ambiental.

¡Bien! En la construcción, nosotros vamos a tener emisiones de gases de combustión, vamos a tener a consecuencia de los equipos de fuentes móviles; fuentes móviles son tractores, gredas, rodillos, compresores que trabajan. Y vamos a tener, también, emisión de material particulado consecuencia de desbroce; pero, como no… no vamos a tener desbroce, pero hay un levantamiento, por la acción del viento, del… de polvo. Pero, también, vamos a tener emisiones de ruido por los ruidos que están haciendo los equipos. Lo mismo va a ocurrir en la etapa de operación, que va a haber emisiones atmosféricas de fuentes móviles por el tráfico de automotor que se incremente en la zona, material particulado por lo mismo y las emisiones de ruido por el impacto del tráfico automotor y el transporte de la zona. Puede pasarla.

¡Bien! Nosotros estamos en la llanura costera oriental. La problemática, aquí en Punta Cana, es el agua. Al no tener fuentes superficiales de ríos, es cero, aquí es cero; y lo que tenemos son lagunas y laguillos. Tenemos a laguna Bávaro, que está a dos puntos ochenta y un kilómetro de aquí, una zona protegida de amplia diversidad biológica tanto en fauna, flora acuática y terrestre. La pluviometría de la zona es homogénea, pero no tenemos estuarios superficiales de corriente continua. Entonces, el agua de nosotros, de esta zona, viene de la cordillera oriental por gravedad, por presión y altura. Pero ¿qué pasa? Esa agua, en época de sequía, que viene subterránea, baja su caudal; al bajar su caudal, nosotros nos vemos obligado o se ve obligado la comunidad a tener que perforar los pozos más profundos; entonces, a menor caudal mayor intrusión salina. Por eso tenemos agua salobre, aquí en la zona; y, lo que se requiere, dentro del impacto, para mitigar, para no seguir subiendo el impacto, no en este proyecto, no, para todos los proyectos que están instalados aquí en Bávaro, Punta Cana, Uvero Alto, donde sea, es no hacer los pozos a mucha profundidad ni tampoco hacer los pozos unos muy cerca de otros, porque va a demandar el agua dulce que ya viene convirtiéndose en insalubre y va aumentando su salinidad. Igualmente, la pi… la isometría aumenta. La dirección del flujo subterráneo, ya ustedes pueden ver que es la dirección desde la cordillera oriental hacia el mar. Puede pasar a la otra.

Fíjense. Esta es la situación de la flora, generalmente, cuando uno va a un terreno lo ve frondoso. O sea, que es un terreno que ha sido intervenido anteriormente y, me da la impresión, que fue en la época cuando se estaba haciendo lo que se llama Coco Loco, un proyecto que estuvimos investigando. Y, estos terrenos, son terrenos previamente rellenados porque estábamos debajo de la cota de los veinte centímetros. ¿Me equivoco ingeniera? Por debajo, porque se encontró, previos estudios que se hicieron en la zona, que a veinte centímetros se encontró estabilidad del suelo y buena compactación.

El nivel de presencia relativa de las especies, dentro de los linderos del hotel, dizque del hotel, dentro del proyecto, tengo que decir eso porque vamos a ver fuera del lindero, esto es rápido. Se observó que el veinticuatro punto veintidós por ciento de las especies encontradas son árboles; estos no, esto corresponde de aquel lado de la vía. Aquí está la vía y, de aquel lado, eso no nos interesa; nos interesa lo del lindero, dentro del lindero. Encontramos árboles sobre esto, que vamos a ver luego; y, lo demás que encontramos eh… de las especies encontradas el cuarenta y nueve puntos cuarenta y cinco, herbáceas; el dieciocho punto dieciséis, son arbustos; el quince punto catorce son lianas; y, el dos punto dos, son… son estrípetis; esos son vocablos que tienen los consultores en biología de flora y de fauna. Eh… quizás uno no los

sea pronunciar, porque esa es su especialidad. El número de especies, que es relativamente alta, que encontramos en la zona, son las herbáceas, cuarenta y nueve puntos cuarenta y cinco; si se toma en cuenta la protección en la que se encuentra el ambiente. ¡Bien! Las especies protegidas o amenazadas que tendrán su influencia directa del proyecto, se reportan nueve especies protegidas mediante la legislación nacional e incluida en la lista roja nacional; que son Vasculares Amenazadas, García 2016. Puede pasar al otro. Eso se encuentra en las tablas del estudio ambiental.

Como pueden ver, miren, este tipo de herbáceas que encontramos, en la zona; herbáceas, en las zonas; herbáceas, en las zonas; árbol, en la zona; ya aquí encontramos, fuera del lindero del proyecto, encontramos esto, encontramos esto, un bosque nativo, esto y esto, pero fuera del lindero que no tiene, que no va… que no va a impac… que el proyecto no lo va a impactar, porque está fuera. También, fuera del lindero encontramos este tipo de gramíneas y de herbáceas, lo mismo que este, encontramos cocos, déjame ver si aparecen los cocos, ah miren, encontramos cocos autóctonos de la zona; pero, en un área que… que está fuera del lindero; pero está dentro de Downtown; encontramos cana y palma, pero fueron introducidas.

Alguien habla y no dice su nombre: Esos cocos los encontró (no se entiende lo que dice) … hace años ya (no se entiende lo que dice) …

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Tú sabes lo que nosotros encontramos, es raro el mango aquí, ¿verdad? Aquí es raro el mango, bueno, pegado a una verja nosotros encontramos una matica de mango; pero, no la pusimos porque es un elemento.

¡Bien! Pasemos.

Bien. En la fauna, en esta área, sólo se han hecho censos con anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Aunque se conocen reportes de la ictiofauna, como es el caso del pez endémico de la laguna de Bávaro, cyprinodon higuey, descubierto por Smith (no se entiende) … y la especie de interés comercial que capturan los pescadores de la zona como el colorado, tilapia que fue introducida a la laguna, no es que pertenece a la laguna. Eh… el bocayate, el pejepuerco, yo nunca lo he visto ni lo he comido, y el sábalo… las especies características de la ictiofauna son… las aves, una gran variedad, todas están en abundancia, todas están en abundancia; dada la característica de que tenemos una zona protegida que es Bávaro. Todas están en abundancia.

En cuanto a los reptiles, las características que tienen fueron reconocidos en su ambiente natural, dentro de sus funciones fundamentales de nutrición, reproducción, anidamiento y aperchamiento. Sus áreas… nichos ecológicos.

De los anfibios, tenemos diez especies de anfibios. Se han reportado en el área… todos endémicos, a excepción del sapobus, que no es del área, es una especie introducida, es un tipo es un tipo de rana que se llama con un nombre rarísimo ahí; me disculpen eh… y frecuente, y que frecuenta en los alrededores de laguna Bávaro.

Los reptiles, entre los reptiles se han reportado veintiocho por el área, entre ellos, cuatro especies de tortuga…

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Me habían dicho eso, pero hasta que yo no la (no se

entiende lo que dice) … no lo creía, hay que ir (no se entiende lo que dice) … por ahí, por eso lados de…. Que son muy celosos Medio Ambiente…

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Ajá, son muy celosos por ese lado por ahí, básicamente con los hoteles de cabeza… eh… todos por allá. Que espantan a veces el (no se entiende lo que dice) cuando está entrando. Eh… tenemos las especies… esas cuatro especies de tortugas marinas, carey, tortuga verde y una tortuga de agua dulce. Nosotros le tiramos fotos, ahí mismo en la laguna. Ahora mismo al agua no… no están dejando como… introducirse, para dar el paseo en… como le llaman… la vaina esta, el yate… canoa…

Alguien habla y no dice su nombre: ¿Kayak?

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Sí. Porque parece que hay cierta reproducción. Bien. Hay unas especies protegidas, entre los reptiles, son diez especies amenazadas, cuatro son tortugas marinas, y están los… lagartos, los adonis… Bien, puede pasar al próximo.

¡Bueno! Eh… esta es la parte que interesa del estudio. Vamos a (no se entiende lo que dice) con una red vial, que es la ruta del Coral, que conecta el Distrito Nacional y los polos turísticos. En el área de estudio se encuentra un aeropuerto, que es lo que dinamiza la economía. El servicio de telecomunicaciones es bueno y la red celular es excelente. La distribución de electricidad es buena. La zona cuenta con la central eléctrica Punta Cana-Macao. A propósito, ¿es caro el kilovatio aquí?

Alguien que no dice su nombre dice: Carísimo

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Da el precio…

Alguien que no dice su nombre dice: Carísimo y no tienen ni piedad, porque por la noche sueltan esa balsa (no se entiende) dizque para economizarse la electricidad. Yo espero que nadie en Downtown ni a nadie se le ocurra...

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): ¿Los hoteles?... ¿Los hoteles?

Alguien que no dice su nombre dice: ¡Cualquier gente! Porque eso… nada más te caes en el agua… hay que (no se entiende lo que dice).

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): … Es que esa es la función de nosotros los consultores y del Ministerio. Porque fíjate qué pasa, tú vas a una planta de tratamiento de una empresa… ¡Por eso es que el Ministerio tiene que avisar cuándo va! Si avisa, ¡cierran el bypass! Un bypass es, la planta entra, trata y saca. Pero gasta productos químicos. El costo es mayor, pero si tú cierras la salida y los saca por aquí, lo tira entero. Y lo hacen de noche.

Alguien que no dice su nombre dice: Sí, nosotros lo hemos atrapado.

(Hablan juntos y no se entiende lo que dicen)

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Tienes que decir tu nombre, porque después yo no sé quién me habló.

Luís: Luís, Luís. Yo veo que en la zona, también, lo que pasa aquí en la zona es que, solamente los proyectos grandes, como también los hoteleros, también, hacen su propia planta… pero, el caso de un pequeño de tres o cuatro casas, no le da pa´ la inversión de una plantica y lo que hace es tirarla.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Sí, no, pero mira, eso, también, son soluciones ambientales, dependiendo el impacto que vaya a realizar el proyecto.

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Su nombre… su nombre por favor

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Carlina de Jesús Rodríguez, Ministerio Ambiente.

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Sí, porque, después, no se sabe quién fue que habló.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Tú sabes que se puede hacer una… una cámara de cinco cámaras con filtro activado; y, lo final que va… que se va a introducir al subsuelo tiene su solución. No es directo que se está entrando esa agua.

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Oye lo que pasa, lo que se lo exigimos a los proyectos porque el impacto que se va a realizar es de mayor magnitud; entonces, es la solución apropiada para ese impacto. Tenlo por seguro, que dentro de las nuevas edificaciones que tú estás viendo… eh… normalmente, en esta área deben tener una certificación de impacto mínimo, tienen que tener una certificación de Obras Públicas y tienen que tener una certificación de Turismo. Claro, eso es ahora, después de la ley. Anterior de la ley, siempre se nos escapa alguna persona y se nos escapan de la fiscalización; pero, ahora en la actualidad, se está haciendo ese trabajo.

Alguien que no dice su nombre habla: La que hay, que yo he visto siempre aquí, ha sido en los Corales.

Varias personas juntas responden: ¡No!

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Oye, mira, la operación turística como inicia aquí es en los hoteles Barceló y el Cortesito y hoteles los Corales; incluso, la vía de acceso que había era por el medio de los hoteles del Cortesito. ¿Qué pasa? En principio, cuando se hizo ese asentamiento ahí, no estaba en… en orden. Entonces, por eso es que hay muchas cosas que se han escapado y ha… ha tenido un ordenamiento… no tenía ordenamiento territorial y ha crecido mucho. Hay que ponerle el ojo a eso para la gente que no están dentro de la norma, entrarla a la norma.

(Hablan juntos y no se entiende lo que dicen)

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Por favor, tiene que hablar uno porque, después, yo no sé quién habla.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): En el Cortesito… perdón, lo que él dice es así, es una realidad. Incluso, ya, la gente está teniendo contaminación en los pozos de agua dulce con las aguas… las aguas residuales.

Luís: Ahí lo que me han dicho a mí que hay es…

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Perdón, tiene que decir su nombre, porque el que va a transcribir, después no sabe quién habló.

Luís: Luís… Luís… (no se entiende) …Porque a lo mejor tú recogías agua de aquí, pero en dos proyectos tiraban el agua en la misma línea de los (no se entiende lo que dice)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Sí, eso es correcto, como te estaba diciendo al principio.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Eso se está regularizando

Alguien que no dice su nombre habla: No, no, eso yo entiendo que sí…

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Porque aquí hay, por ejemplo, edificaciones que le hacen una fosa séptica…

(Hablan juntos y no se entiende)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): No, pero es bueno, ya esa denuncia nos la han hecho otras veces, hay que caerle atrás a eso.

Alguien que no dice su nombre habla: Y no le dan el seguimiento y te están tirando (no se entiende) cruda abajo, para el subsuelo; entonces, esta que está más abajo se convierte en lo que está (no se entiende)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): De hecho, yo siempre lo digo cuando voy a la vista pública, que tiene… eh siempre hago una observación, que te dan la oportunidad, lo que usted dijo al principio, que me gustó mucho, que todas las aguas aquí en la provincia son subterráneas en su mayoría, en Punta Cana-Bávaro. Entonces, cualquier cosa que tú inyectes puede cambiar todo el sistema, toda la biología y te puede afectar el curso normal del agua.

Alguien que no dice su nombre habla: Te rompe el balance, te rompe el balance…

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Entonces, siempre digo que es muy importante…

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Porque yo quiero saber en qué área estamos…

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Que se utilice la…

Alguien habla y no dice su nombre: Mira… disculpa, pero lo que está hablando la ingeniera… es asunto de interés…

Alguien habla y no dice su nombre: Un paréntesis, un paréntesis…

Alguien habla y no dice su nombre: … de interés para la sala y de interés, también, propio mío. ¿Me entiende? Porque me enriquece.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Sí, bien entonces le comentaba, ser específico con la normativa de agua y con el tratamiento de las aguas residuales. Hay proyectos que ya lo tienen, como el Downtown, como el Punta Cana, como Cap Cana, que nos dan menos problemas porque tienen, ya, una planta residual para ese tipo de soluciones.

Consultor habla y no dice su nombre: Que bueno que haya tocado eso, porque nosotros vamos a tener una visita antes de presentar el proyecto… de llevar el proyecto a Ministerio, porque queremos saber cuál es la eficiencia frente a lo que el proyecto va a recibir de la planta de tratamiento.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): De hecho, el Ministerio con su equipo de técnicos, estudia si la capacidad de carga de la planta es suficiente para las aguas residuales se van a conectar. Llegará un momento que no va a poder y que necesitarán otras soluciones; pero, los proyectos, hasta el momento, han sido pensados con plantas mucho más grandes que las capacidades que llevan. Por ejemplo, aquí mismo, en el grupo Punta Cana, antes de vender un lote ya ellos tienen pensado las soluciones de aguas residuales. Eso es algo muy positivo en la zona.

(Hablan juntos y no se entiende lo que dicen).

Señora que no dice su nombre habla: El señor quería la palabra, diga su nombre.

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Su nombre…

Elías García (Centro Educativo Praxis): Sí, Elías García, Elías García, Centro Educativo Praxis…

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): ¿De dónde, por favor?

Elías García (Centro Educativo Praxis): Centro Educativo Praxis. Quería acotar algo con relación a eso y es que, muchas personas, damas de nuestra comunidad, enfrentan graves problemas de infecciones. Se ven muy a menudo y se debe a que las aguas que se utilizan en la casa están siendo infectadas porque están… son ramificaciones subterráneas y todas las aguas se conectan. Entonces, a veces, las aguas que salen y se mandan de los… de las plantas de tratamiento, que no se llevan a una planta, sino que se mandan abajo, se conectan con la agua potable y hay infección.

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Dama habla y no dice su nombre: ¡Bien! Dándole… cómo eso ya es algo gubernamental me voy a tomar la palabra, para explicarle que ya se le ha estado solicitando al Gobierno Central un acueducto para Verón-Punta Cana-Bávaro para que ya el agua no sea individual, sino que sea una idea global para todos. Asimismo, se supone, que se deben de crear soluciones para las aguas residuales. Tenemos el caso, por ejemplo, de laguna eh… de Cabeza de Toro, donde cada proyecto tiene su solución individual. Debiera de ser una… en conjunto, para todos; pero todo eso son cosas que es con el tiempo que se van logrando. Pero, muy importante su acotación. Por eso es bueno, preventivamente, primero herver el agua, darle

algún sistema de clorificación, porque, se supone, que el agua que tu extraes del subsuelo no debe utilizarla inmediatamente; debes de pasar por algún sistema de filtración para que esté óptima. Entendemos que, bajo la precariedad que viven algunos de nuestra población, lo hace directamente por la falta de recursos. Pero, esperemos que con el tiempo… lo que se necesita es un acueducto para Verón.

Alguien que no dice su nombre habla: Exacto. Estamos totalmente de acuerdo. Es así.

Consultor habla y no dice su nombre: ¡Bien! (no se entiende lo que dice) de impactos significativos para cada fase del proyecto. Esto se calcula y se ve en la etapa de construcción y operación, el carácter del impacto, la magnitud, la significancia; y dentro de la… está la interacción, la intensidad y la reversibilidad. Todo se relacionó al componente afectado, que es el componente físico: aire, agua, paisaje y suelo.

El impacto, generalmente, al aire es la generación de emisiones atmosféricas de gases contaminantes, emisión de material particulado, y la perturbación del ambiente mediante la emisión de ruido, ya sea de fuentes móviles o fuentes fijas. Aquí vamos a tener, por fuentes móviles y fuentes fijas. Fuentes fijas ocasionales, fuentes móviles permanentes. El material particulado, no solamente es porque en los alrededores del proyecto…, aparte de que los alrededores del proyecto no están… no tiene carpeta asfáltica y está a cielo abierto, vamos a tener levantamiento del polvo de partículas; pero, también, la generación de las emisiones de fuentes móviles, también generan partículas que son los hollines.

Vamos a tener, en el componente físico que es el agua, alteración de drenaje natural. Desde que el proyecto, desde que se intervenga el terreno, ya se altera el drenaje natural, ya sea porque se esté cimentando o se esté excavando, ya se alteró. El agotamiento de recursos naturales, porque usted va estar usando el agua, le va a sacar (no se entiende), le saca doscientos y luego ochocientos, y comienza a agotarse hasta que no venga la recarga. La contaminación del agua, que usted sabe que va a haber arrastre de filtración de agua contaminada con arrastre de materiales peligrosos. Los materiales peligrosos pueden ser: polvillo del cemento que cuando llueve percola y usted sabe que hay otros aditamentos que tiene el cemento, que van a la capa, al subsuelo.

Vamos a tener generación de vertimiento doméstico por operación de unidades sanitarias, generación de aguas sani… pero, esa generación, en la construcción, como habíamos hablado, que hay baterías de sanitarios que serían retirados por gestores autorizados, que son de algunos sesenta litros, más o menos; demasiados son. Pero, ustedes, creo que van a tener, creo, que cuatro estaciones según…, de orinales, más o menos.

Generación de agua residual industrial con presencia de grasa. Ya esto y la sanitaria, en operación, van a ser un poco más abundantes, pero van a ser canalizadas a través de la red de alcantarillado de Downtown hacia la planta de tratamiento. Pero, ya hablando de lo que es la generación de agua residual industrial con presencia de grasa y aceite…, puede que a alguien se le caiga, en las áreas comunes, como dije, un producto químico que traiga un cliente, eh… un residente, en un envase de vidrio de la calle, se le caiga, ya eso genera contaminación y es un agua residual industrial, ya no es sanitaria. La sanitaria es toda de origen orgánico, los desechos orgánicos de nosotros los seres humanos, el producto del lavado de la losa de grasa biodegradable, grasa vegetal. Un cliente puede subir con sus cuatro quenepas de aceite y decir – Ay, yo la compré porque la voy a llevar a…-. Y se le destapa y se le cae ya eso es residuo industrial.

¡Bien! Entonces, vamos a tener componente físico al paisaje, modificaciones, en su morfología, al paisaje, el agotamiento en el suelo de los recursos naturales y contaminación del suelo. Eh… en la vegetación, remoción de la capa vegetal durante la construcción; pero, como se vio que… (hablan y no se entiende lo que dice) …

La especie de poblaciones, ustedes saben que, cuando usted interviene un terreno, usted hace desplazamiento de la población y interrumpe corredores de la fauna y eso siempre va a ocurrir. Ahora, lo que hay que sopesar si vale la pena o no vale la pena, en el impacto.

Tenemos en la comunidad, la perturbación del entorno y la comunidad la comunidad. Que este elemento lo vamos a ver muy bajo porque es que las comunidades son comercios y centros diversiones en el área. Si estuviéramos rodeados de una Friusa pegá, un Verón pegado, ¿me entiendes?, un Cortesito, porque allá en Cortesito si… en Cortesito (no se entiende) a la población hotelera, pero Cortesito no estaba ahí antes, ¿verdad?

Una dama responde y no dice nombre: No, siempre ha estado esa comunidad ahí. Siempre estaba Cortesito.

Consultor habla y no dice su nombre: Mire, cuando yo vine aquí, yo vine y encontré el ciclón que toda esa, esa…fue inundado... Pero, un ciclón de hace veintisiete años…

Una dama habla, no dice nombre: Ya esa comunidad existía, la cabeza (no se entiende), la Cabeza del Toro, la de Uvero Alto…

Consultor habla y no dice su nombre: Uvero Alto sí…

Una dama habla, no dice nombre: (No se entiende) …comunidades del pueblecito costero.

Consultor habla y no dice su nombre: ¡Ajá! Ahí si hay una invasión. Entonces, fíjense… está bajito aquí, ¿puede darle más adelante para que se vea en la zona eh… el impacto significativo? Mira, lo que está en rojo son los impactos más significativos del proyecto.

Bien, voy a pasar a la próxima matriz...

¡Bien! Los resultados fueron los siguientes: En el componente físico tenemos aire, agua, paisaje y suelo. El total de impactos identificados, según lo mencionado, aire, tres; agua, tres; paisaje, uno; y suelo, tres. Eso, mediante el cálculo de la matriz anterior que se obtiene. Me hubiese gustado (no se entiende) y hacer el ejercicio de cómo se calcula, porque… además ya tenemos esos criterios base.

¡Bien! Entonces, el total de impacto para el medio biótico, el medio biótico era la flora, la vegetación, los árboles. Y el otro era, especies y población; o sea, la fauna en sus diferentes modalidades. Tenemos que el total de impacto a la vegetación es uno; y a las especies y poblaciones, dos. ¿Por qué? A menor flora, menor población de fauna, como reptiles; los reptiles son los lagartos, las culebritas verdes, aquí aparece a veces la Boa de la Hispaniola, por allá, por los laos de los Barceló… de los Barceló Gran Flamenco, más o menos, por ahí aparece la culebrita esa.

Entonces, el socioeconómico eh… es la comunidad, total de impacto, dos. El total de impacto, por todo, son quince. El total de los aspectos ambientales generados de impacto, acuérdense cuando yo puse una tabla ahí. ¿Usted le facilitó la tabla de los aspectos ambientales? Ajá.

Tenemos para el aire, cinco; para el agua, fíjense que es alto, ocho. El paisaje, uno; porque ya está antropisado la vegetación, por tanto, el paisaje se cae, que es el único paisaje que tú tienes por antropización, y, entonces, lo que vamos es a embellecer y que va a ser reversible en la etapa de cierre.

El total de impacto generado… eh… ambiental generado…, (no se entiende) … eso da un total de veintiséis, generados. La significancia, impacto muy significante, el agua. Siempre es el agua. ¿Lo ven? Impacto de significancia media, cuatro. Impacto de significancia baja, uno. No tiene impacto positivo, porque tenemos problemas con la zona. Es una planicie ondulatoria llana.

¡Puede pasar a la otra…! Bueno! Los efectos sobre el componente físico lo hemos visto a través de los impactos. Deterioro de la calidad de vida por las emisiones, deterioro de calidad de vida por elementos del material particulado, hervido y otros efectos. Los efectos sobre el componente biótico fauna, sabemos que tenemos una pérdida de hábitat y migración de la fauna debido a los emplazamientos, no solamente de las operaciones del área, porque hay que estar claro, la zona ha sido intervenida. Que ya, de hecho, asfaltaron; lo único que queda ahí es más las cigüitas… aquí cerca del proyecto, o sea, en el proyecto, ahí, la Cigua Palmera.

Alguien dice: Y un pajarito negro que siempre está cantando por ahí, no sé cómo se llama.

Una dama dice: Chinchilín.

Consultor habla y no dice su nombre: Chinchilín habita por ahí. Que abunda mucho. Pero él viene del área de los Mangles hacia acá. No, no es lo mismo. Generalmente, está de ocho a diez de la mañana; ya de ahí él se va. Ah, tú ves. (Risas). Eh… Ese tipo es un excelente, el que me hizo esa vaina.

En el área de estudio fueron identificadas ciento nueve especies de plantas vasculares. Vimos que las autóctonas y el peligro, que pueden ser plantadas. Que están en peligro y que queremos que sean plantadas, por recomendación del biólogo, el director de Flora del Jardín Botánico, el señor Teodoro Clase. Quiere que, en sus jardines, en las áreas jardinadas que están en el centro, que dan hacia los centros de diversión… eso va a venir su estudio, que tenemos que hacerle la presentación al constructor para que tenga pendiente esa parte de ese paisajismo. Que son… No me quite eso… Que están… que son autóctonas de la zona y que pueden estar en peligro de: el olivo, guayacán, yarey, frijolito… Es que hay unos nombres rarísimos que yo, después, voy a conseguir como ponérselo que ustedes puedan conseguir eso en el Jardín Botánico o en los… ¿cómo se llama donde ponen maticas chiquitas pa´ sembrar?...

Una dama responde: ¿En los viveros?

Consultor habla y no dice su nombre: En los viveros del Ministerio de Medio Ambiente en la carretera Mella, Santo Domingo…

Una dama interviene: Lo que pasa, disculpe que lo interrumpa, que se le sugiere a la gente que sean los mismos árboles e implantes de la zona, y así, también, les sale mejor para su mantenimiento y para la biodiversidad. Por ejemplo, como aquí, en Punta Cana, eso es lo que hacen.

Consultor habla y no dice su nombre: Sí, el Ministerio tiene esto. Incluso, te la pueden hasta

mandar. Pero, tiene que ser autóctona de la zona, si va a poner dos o tres (hablan juntos y no se entiende) mucho almácigo, muchas canas y muchas vainas. Sí, porque como ya vimos, pongan dos o tres palmas, que es propia de la zona, también. Y unos coquitos (hablan juntos y no se entiende).

Vamos a la otra parte. Ya el componente social ¡No hay que hablar! Si usted tiene ciento ochenta empleados, durante treinta y seis meses, ¡la economía es buena, se maneja el peso! Y más que, en el reporte habla, que ustedes dan transporte. O sea, que le aumenta su capacidad de adquisición. Pero, también, vamos a tener, que hay que discutir, no solamente trece personas en la etapa de operación, probablemente tiene que haber más. Probablemente. Porque hicimos un estudio de ruta crítica y creo que trece personas no les va a alcanzar. ¿Entiende? Eh… Hay que prender la planta; la planta hay que prenderla todos los días, quince minutos. El sistema de bombeo hay que prenderlo, el sistema de combustión del bombeo hay que prenderlo quince minutos. Hay que estar revisando todo el sistema de liqueo, de cualquier liqueo que haya en la teoría de diésel. Son muy radicales en el Ministerio con eso. Con el combustible no se juega.

¡Bien! Tenemos que el efecto que se puede considerar de intensidad baja, de carácter temporal, pueden ser los empleos, que permanecerán solamente hasta el cierre de la instalación. Siempre vamos a tener empleos hasta el cierre o fin de la vida útil, que estará expresado en el plan de cierre conceptual, porque los precios varían, dentro de veinte o veinticinco años.

Aquí ha edificaciones que duran cuarenta años y le siguen sacando beneficio; pero siempre hay un estudio de vida, o vamos a cambiar el concepto o vamos a remover esto o vamos a hacer algo nuevo. Pero, para hacer eso, existe lo mismo como si estuviéramos construyendo, porque vamos a generar lo mismo, vamos a crear los mismos impactos. Su relevancia es media. Eh…, se ve factible el proyecto, el componente perceptual, cambio de la calidad visual del entorno debido al emplazamiento de las instalaciones; pero, teníamos unos terrenos intervenidos eh… con herbáceas. Esos terrenos, me acuerdo yo, que yo vine a ver el circo y se usaron de parqueo y están contaminados también... porque ¡cuántos carros vinieron aquí que laqueaban! (No se entiende) … por la entrada, y los usaron de parqueo, están también contaminados. Pero, creo que ustedes van a hacer un saneamiento del terreno en sus excavaciones, van a hacer las intervenciones de lugar que van a estar escritas… eh… ¡ya están escritas! Por un lado. Y la fumigación, sobre todo, que encontramos por unas paredes de madera, por ahí, mucha carcoma.

El problema del manejo ambiental, y se los voy a decir desde ahora, a todos, no es pa´que el compromiso que tiene la… el Grupo Noriega que presentarle a operadora de la junta directiva de ese complejo; son las acciones que tiene que ejecutar, de la cual se hace el compromiso, que se la tienen que pasar a la junta directiva, mediante una declaración jurada, de las actividades que tienen que desarrollar para mitigar los posibles impactos que puedan generarse por residuos peligrosos, llámese…, que preguntarán -¿Pero ahí no va a ver residuos peligrosos?- . Cuando esas (no se entiende) de esas plantas de quinientos y seiscientos kilos, que son de ese tamaño, y que hay que desechar, eso es desecho peligroso. O en el parqueo, un cliente que esté ahí y deja un aro con una goma o… esos son desechos peligrosos. Un derrame, por un mal manejo de los muros de contención, son desechos peligrosos. Y todo eso hay que reportarlo.

Una dama dice: En la lavandería, que van a tener manejo de químicos.

Consultor habla y no dice su nombre: Van a tener manejo de químicos, cloro, van a tener un exceso de cloro libre en esas aguas residuales que van a ir a la planta de tratamiento. Por eso, se nos hizo mucho hincapié en que queríamos la planta de tratamiento.

No lo vamos a mirar hoy, porque tenemos otros compromisos por otro lado, con esta gente que son… no con ustedes, sino los del mismo rango de ustedes, en otro lugar.

¡Bien! Puede pasar a la matriz. Fíjense, en la gestión ambiental tenemos la etapa de construcción, en la etapa de construcción se va a realizar la capacitación del personal, de cómo debe manejarse, la captación… la capacitación sobre los riesgos, la asignación de un inspector de obra y se va a implementar el plan mediante… ¿Q, significa?... Váyase al final, que no lo puedo mirar… al final… Trimestre, según lo requerido, vete al principio… Cada una de estas actividades se harán, ¿cómo fue que dijimos, semestral?... Trimestral. Y, éstas, se harán diarias. Que es asignar un inspector de obras, en la etapa de construcción, que va a ver todo lo que se está haciendo. Eso en la etapa de construcción.

Podemos irnos ya a la gestión del manejo de emisiones atmosféricas. En la etapa de construcción y en la etapa de operación. Y, cada una, tiene sus costos asignados. Lo mismo para el manejo de ruidos. En la etapa de construcción hay que medir el ruido trimestral o semestral; y se hace un informe para el ICA. Lo mismo, las emisiones de fuentes móviles, en este caso, el tractor, la retroexcavadora y así sucesivamente. ¡Bien! Lo mismo en el manejo de las aguas se toman muestras de las aguas en la etapa…

Alguien pregunta: ¿El ICA?

Consultor habla y no dice su nombre: Informe de Cumplimiento Ambiental. Entonces, cuando se le entregue el permiso ambiental. ¡Ahhh! Usted lo sabe ¿Usted ve?... (Hablan juntos y no se entiende) … Y se olvidan de las disposiciones generales, esas son de las que dan duro…

Una dama habla: Si violenta una de esas… Si tú no das un informe cada seis meses, tú eres pasible de que (hablan juntos y no se entiende) ...

Consultor habla y no dice su nombre: Y, generalmente, ingeniera, usted sabe que despiertan cuando van a renovar. Y ahí viene la sanción administrativa. O llegan de sorpresa y dicen…

Una dama dice: Pero en este proyecto no va a pasar eso, porque va a haber un encargado ambiental, que va estar pendiente de todo lo que pasa…

Consultor habla y no dice su nombre: Pero usted sabe que siempre pasan cosas, usted lo sabe (hablan juntos y no se entiende).

¡Bien! Entonces, esta matriz, si ustedes la quieren nosotros le pasamos una copia. Arráncale una copia de ahí.

Eh… tiene un costo, el plan de manejo, de ochocientos cinco mil. Ellos me han gritado. Y yo digo que… hay costos…, porque si fuera un hotel, fuera cinco veces ese costo. Y ahí yo tengo que poner lo justo y como es. Y, como nosotros somos una firma consultora, tenemos una firma consultora que hace mediciones a chimenea, ruidos, toma de muestras de aguas residuales; sabemos cuáles son los costos y se lo ponemos como son.

Una dama habla: Y la operación de ese proyecto es múltiple. Me imagino que solamente captaron los impactos de lavandería o del hotel.

Consultor habla y no dice su nombre: Que la lavandería, cuando entre, la junta directiva va a tener que estar clara. ¿Qué tú vas a hacer por el medio ambiente? Tiene que buscar una constancia ambiental de evaluación y rendir un informe a la junta directiva, como un proyecto sombrilla.

Bien señores, esto fue una presentación de Arias Suite Residences.

(Aplausos)

Hemos querido hacerla (no se entiende) … pero empezamos un poquito más tarde. Esto es lo que tenemos. Hubo unas… con tiempo invitamos a las partes interesadas. Queríamos que los pastores y los curas estuvieran aquí, que son los primeros que deben estar. Las compañías de transporte, pero no (no se entiende).

El único representante, de las escuelas y de los colegios, es el señor… ¡y Praxis fue el primero que apareció cuando decidimos hacer el listado de las escuelas! ¿Es en Higüey ese colegio?

FIN DE LA GRABACIÓN.



7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

7.1. Constitución Política de la República Dominicana

Como norma sustantiva rige y es aplicación general para todas las instituciones.

Ley de Agua De La República Dominicana No. 5852 del 29 de marzo 1962. Dominio de las Aguas Terrestres y Distribución de Las Aguas Públicas. Modificada por art. 196. Ley 64-00
Ley 64-00 Medio Ambiente y los Recursos Naturales, incluyendo el ordenamiento territorial.
Resoluciones del Ministerio de Medio Ambiente y los Recursos Naturales
Ley Sectorial de Áreas Protegidas
El Código laboral vigente
La gestión de riesgos.
La Ley General de Salud.
Los Convenios Internacionales.
Las Normas y estándares internacionales

Antes de desarrollar el marco regulatorio listado, se hace una descripción de la Constitución Política del país, ya que es la máxima ley en la que se fijan los derechos y obligaciones de los ciudadanos, la estructura y organización del Estado y bajo sus lineamientos se aprueban las demás normas que rigen la vida del país.

En lo referente al Medio Ambiente y los Recursos Naturales se destacan los siguientes artículos de la Constitución Política de la República Dominicana, proclamada y publicada en la Gaceta Oficial No. 10805 del 10 de julio de2015.

Artículo 14.- Recursos naturales. Son patrimonio de la Nación los recursos naturales no renovables que se encuentren en el territorio y en los espacios marítimos bajo jurisdicción nacional, los recursos genéticos, la biodiversidad y el espectro radioeléctrico.
Artículo 15.- Recursos hídricos. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida. El consumo humano del agua tiene prioridad sobre cualquier otro uso. El Estado promoverá la elaboración e implementación de políticas efectivas para la protección de los recursos hídricos de la Nación.
Artículo 16.- Áreas protegidas. La vida silvestre, las unidades de conservación que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y los ecosistemas y especies que contiene, constituyen bienes patrimoniales de la Nación y son inalienables, inembargables e imprescriptibles. Los límites de las áreas protegidas sólo pueden ser reducidos por ley con la aprobación de las dos terceras partes de los votos de los miembros de las cámaras del Congreso Nacional.

7.2. Estrategia Nacional de Desarrollo al 2030

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 fue promulgada con la Ley 01-12 del 25 de enero de 2012 y en ella se definen los lineamientos a seguir en procura de alcanzar el desarrollo sostenible, tanto a nivel económico como social de la nación. La estrategia de desarrollo se fundamenta en cuatro ejes estratégicos que son:

- Creación de un Estado Social Democrático de Derecho.
- Sociedad con Igualdad de Derechos y Oportunidades.
- Establecimiento de una Economía Sostenible, Integradora y Competitiva.
- Desarrollo de una Sociedad de Producción y Consumo Ambientalmente Sostenible que

se Adapta al Cambio Climático.

De estos ejes estratégicos se derivan los objetivos generales y específicos de la ley, que deberán ser cumplidos de manera satisfactoria en el período comprendido entre la fecha de promulgación de la ley y el 31 de diciembre de 2030.

Dada la naturaleza del proyecto bajo consideración, el análisis con respecto a la Estrategia Nacional de Desarrollo se concentra en el cuarto eje estratégico, que busca el desarrollo de una Sociedad de Producción y Consumo Ambientalmente Sostenible que se Adapta al Cambio Climático.

Tabla No. 97. **Objetivos y líneas de acción para el cumplimiento del cuarto eje estratégico**

Objetivo General	Objetivos Específicos
Manejo sostenible del medio ambiente	Proteger y usar de forma sostenible los bienes y servicios de los ecosistemas, la biodiversidad y el patrimonio natural de la nación, incluidos los recursos marinos.
	Promover la producción y el consumo sostenibles
	Desarrollar una gestión integral de desechos, sustancias contaminantes y fuentes de contaminación.
	Gestionar el recurso agua de manera eficiente y sostenible, para garantizar la seguridad hídrico
Eficaz gestión de riesgos para minimizar pérdidas humanas, económicas y ambientales	Desarrollar un eficaz sistema nacional de gestión integral de riesgos, con activa participación de las comunidades y gobiernos locales, que minimice los daños y posibilite la recuperación rápida y sostenible de las áreas y poblaciones afectadas
Adecuada adaptación al cambio climático.	Reducir la vulnerabilidad, avanzar en la adaptación a los efectos del cambio climático y contribuir a la mitigación de sus causas.

Por otra parte, la Estrategia Nacional de Desarrollo ha contemplado un proyecto de reducción de emisiones basado en los acuerdos suscritos en el Protocolo de Kioto de 1992, por lo que se espera que la República Dominicana reduzca aproximadamente un 23% sus emisiones de CO2 al 2030.

7.3. Medio Ambiente y los Recursos Naturales

7.3.1. Ley General de Medioambiente

En el año 2000 el Estado Dominicano promulgó la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales de República Dominicana - Ley 64-00, como un instrumento legal donde se sientan las bases y consideraciones a tomar en cuenta para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente, para propender por el desarrollo del país dentro del marco de desarrollo sostenible. Se tomaron en cuenta los siguientes artículos de la Ley 64-00, que están directamente relacionados con el proyecto.

Tabla No. 98. Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales

Artículo	Resumen
Art. 5	Declara como responsabilidad del Estado, de la sociedad y de cada habitante del país la conservación, protección, restauración y uso sostenible de los recursos naturales, el medioambiente y los bienes que conforman el patrimonio natural y cultural.

Artículo	Resumen
Art. 6	La libertad de los ciudadanos en el uso de los recursos naturales se basa en el derecho de toda persona a disfrutar de un medio ambiente sano. El Estado garantizará la participación de las comunidades y los habitantes del país en la conservación, gestión y uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente, así como el acceso a información veraz y oportuna sobre la situación y el estado de estos.
Art. 7	Los programas de protección del medio ambiente y los recursos naturales deberán estar integrados con los planes y programas generales de desarrollo económico y social, de modo que se dé a los problemas correspondientes un enfoque común y se busquen soluciones sostenibles sujetas a un régimen de prioridades en la aplicación de las políticas sectoriales y en la utilización y conservación de los recursos.
Art. 9	Los estudios de impacto y los informes ambientales son los instrumentos básicos de gestión ambiental.
Art. 16	De este Artículo se retoman las siguientes definiciones principales para el objeto de este estudio: 1. Aprovechamiento Sostenible: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas de que forman parte." 28) Evaluación de Impacto Ambiental: "El instrumento de política y gestión ambiental, formado por el conjunto de procedimientos, estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los posibles efectos durante la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto, sobre el medioambiente." 40) Permiso ambiental: Documento otorgado por la autoridad competente a solicitud de parte interesada, en el cual certifica que, desde el punto de vista de la protección ambiental, la actividad se puede ejecutar bajo el condicionamiento de cumplir las medidas indicadas.
Art. 31	El ordenamiento del territorio, nacional, provincial o municipal, según sea el caso, tendrá como objetivos principales la protección de sus recursos, la disminución de su vulnerabilidad, la reversión de las pérdidas recurrentes por uso inadecuado del medio ambiente y los recursos naturales y alcanzar la máxima armonía posible en las interrelaciones de la sociedad con la naturaleza, tomando en cuenta: La naturaleza y las características de los diferentes ecosistemas; El potencial de cada región en función de sus recursos naturales; El equilibrio indispensable entre las actividades humanas y sus condiciones ambientales; Los desequilibrios ecológicos existentes por causas humanas.
Art. 44	La autorización ambiental debe incluir el PMAA que deberá ejecutar el responsable de la Actividad.
Art. 45	La autorización ambiental obliga a quien se le otorga a asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales; observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos vigentes; ejecutar el PMAA y permitir la fiscalización por parte de las autoridades competentes.
Art. 47	Para asegurar la ejecución del programa de manejo y adecuación ambiental, el responsable de laactividaddeberendirunafianzadecumplimientoporunmontoequivalentealdiezporciento (10%) de los costos totales que se requieren para cumplir con el PMAA.

Art 65, 66, 67 y 69.	El espíritu de Ley consignado en estos artículos propende por la adopción de prácticas de producción más limpia, la reconversión industrial ambiental y el reciclaje y re-uso de residuos, mediante la adopción de incentivos fiscales (exoneración de impuestos), económicos (pago de tasas retributivas), de mercado (reconocimientos), entre otros. Por lo que es necesario que permanentemente el encargado ambiental esté al tanto de la normatividad ambiental.
Art 82	Se prohíbe el vertimiento de sustancias o desechos contaminantes en suelos, ríos, lagos, lagunas, arroyos, embalses, el mar y cualquier otro cuerpo o curso de agua.

Artículo	**Resumen**
Art. 107	Prohibición de disposición final de desechos sólidos o líquidos en lugares no autorizados.
Art. 116	La conservación, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales será regulado por la presente ley, las leyes sectoriales y/o especiales y sus respectivos reglamentos, y por las disposiciones y normas emitidas por la autoridad competente conforme a esta ley.

7.3.2. Ley Sectorial de Áreas Protegidas

El objetivo de la Ley es garantizar la conservación y preservación de muestras representativas de los diferentes ecosistemas y del patrimonio natural y cultural de la República Dominicana para asegurar la permanencia y optimización de los servicios ambientales y económicos que estos ecosistemas ofrecen o puedan ofrecer a la sociedad dominicana en la presente y futuras generaciones.

Por lo anterior y como los establece el Art. 33:" Las áreas protegidas son patrimonio inalienable del Estado y, en tal virtud, nadie puede usufructuarlas o disponer de ellas sino es de acuerdo con lo establecido en esta Ley Sectorial de Áreas Protegidas, sus reglamentos y normas, así como las disposiciones vigentes en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00, del 18 de agosto del 2000".

7.3.3. Ley de Las Aguas

Ley de Agua De La República Dominicana No. 5852 del 29 de marzo 1962. Dominio de las Aguas Terrestres y Distribución de Las Aguas Públicas. Modificada por art. 196. Ley 64-00 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

7.3.4. Decretos ambientales

Los decretos ambientales a tener en cuenta en el desarrollo del proyecto son los siguientes:

Decreto 278-2013: Que establece la Política Nacional de Cambio Climático inspirada en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y en el Protocolo de Kioto y alineada con los objetivos generales de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030. En el marco de este Decreto, se declara de alto interés, entre otras:

Promover acciones coordinadas relativas a la mitigación del cambio climático de forma tal que las actividades económicas sean compatibles con el desarrollo económico y social sostenible.

Promover recursos, medios y asistencia para el desarrollo de una estrategia de eficiencia energética y desarrollo sostenible en la industria, en el turismo, en las edificaciones y en los hogares para maximizar el potencial abatimiento de emisiones de gases de efecto invernadero y reducir la dependencia de las importaciones de combustibles fósiles.

Desarrollar y adoptar una normativa para incorporar al cambio climático y la gestión de riesgos de desastres en el ciclo de vida de las infraestructuras públicas y privadas.

Decreto 337-13: Que crea la Red Nacional de Producción Más Limpia y uso Eficiente y Sostenible de los Recursos- RED, como una unidad coordinada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Industria y Comercio y el Ministerio de Agricultura, con el objetivo de incorporar y mantener en la producción y el consumo de la República Dominicana, una gestión ambiental preventiva a través de concienciación y aplicación de manera sistemática de métodos, políticas, prácticas y tecnológicas de producción más limpia y el uso eficiente y sostenible de los recursos, para lograr altos niveles de competitividad.

Decreto 153-15: Que crea el Programa Nacional de Producción Más Limpia, como una unidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el fin de promover e incentivar la aplicación de las prácticas e innovaciones orientadas a la producción sostenible, para contribuir con la competitividad de los sectores productivos y con la prevención de la contaminación.

Decreto 694-09. Sistema 311 de Denuncias, Quejas, Reclamaciones y Subdirección. Que es de alta trascendencia para el Estado democrático, dotar al ciudadano de las herramientas y mecanismos adecuados para comunicar y canalizar de forma ágil y segura hacia entes responsables de la administración pública y del gobierno, las denuncias, quejas, reclamaciones, demandas o subdirección, relacionadas con su desempeño y responsabilidades de cara a la sociedad.

Decreto 233-17. Mediante el cual se declara el tercer sábado del mes de septiembre de cada año como “El Día Nacional de la Limpieza.

7.3.5. Resoluciones ambientales

Las resoluciones ambientales a tener en cuenta en el proyecto son las siguientes:

Resolución 001-2017. Que aprueba el procedimiento de autorizaciones ambientales para operaciones de minería no metálica.
Resolución 0022-2017.Que dispone sobre la clasificación de información pública.
Que el derecho de acceso a la información gubernamental es una de las fuentes de desarrollo y fortalecimiento de la democracia representativa, en tanto permite a los ciudadanos analizar, juzgar y evaluar en forma completa los actos de sus representantes y estimula la transparencia en los actos del Gobierno y de la Administración.
Resolución 002-2006. Que promulga el reglamento para la gestión de sustancias y Desechos químicos peligrosos en la republica dominicana, el reglamento de etiquetado e información de riesgo y seguridad de materiales peligrosos, el listado desustancias y residuos peligrosos, y el reglamento para la transportación de sustancias y materiales peligrosos.

Resolución 11 -2016 Que establece los costos de las autorizaciones ambientales y formularios como sigue:

Formalización de la solicitud de Autorización Ambiental: RD$ 5,000 para proyectos categoría A, B y.

El costo de la Licencia Ambiental (proyectos categoría A), se determina mediante la siguiente

fórmula:

$$Y = \left\{ m + 10^{[0.5 * \text{Log}(I) + 0.8]} \right\} * A$$

Dónde:
Y = Costo total de la licencia
m = Relación del monto total de la inversión del proyecto, obra o actividad y es equivalente al producto del salario mínimo en el sector público por el factor correspondiente al rango de inversión del proyecto, obra o actividad.
I = Monto de la inversión total estimada para el proyecto, obra o actividad A = Factor multiplicador

El salario mínimo vigente del sector público utilizado y referido en esta resolución se refiere al salario mínimo vigente al momento de realizar el cálculo correspondiente.

Resolución 02-2014 Que incorpora las consideraciones de adaptación a los efectos del cambio climático en la gestión ambiental, a partir del proceso de evaluación de impacto ambiental; para tal efecto, en todos los estudios ambientales es obligatorio presentar las estimaciones de los impactos que los efectos del cambio climático ejercerá en el proyecto, así como las medidas a tomar ante ello y reportarlos en los Programas de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) e Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), entre otras obligaciones.

Resolución 08-2014 Que modifica la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras y la norma ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario y áreas costeras, corrigiendo el valor del parámetro pH de estas normas.

Resolución 014-2014 Que emite el reglamento y el procedimiento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental.

Resolución 013-2014 Que deroga la resolución No. 09-2013 y emite el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales.

Resolución 022-2012 Que aprueba y emita norma calidad de agua, que se describe en el acápite correspondiente a las normas ambientales.

7.3.6. Normas Ambientales

Las normas ambientales a tener en cuenta en el desarrollo del proyecto son las siguientes:
Los aspectos más relevantes de esta ley, con relación a ARIA Suites & Residences, están contenidas:

- Normas Ambientales sobre Calidad Del Agua y Control de Descargas NA-AG-001-03.
- Normas Ambientales Para la Protección Contra Ruidos.
- Reglamentos Técnicos Ambientales de Calidad Del Aire y Control De Emisiones fuentes fijas y móviles.
- Normas Para La Gestión Ambiental De Residuos Sólidos No Peligrosos.
- Norma Ambiental sobre Calidad de Agua.

En septiembre de 2012 el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales promulgó la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras NA-CASC–2012 para clasificar las aguas superficiales y costeras según sus utilidades y establecer los estándares de calidad que se desea mantener o adquirir en el cuerpo receptor o sección de este; esta norma reemplaza la

norma ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas – NA-AG-001-03, *(título I).*

Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo

El objetivo de esta Norma es proteger, mejorar y conservar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en general de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de las condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociadas a las mismas, en cumplimiento de las disposiciones de la Ley 64-00, *(Art. 1.0).*

Norma Ambiental sobre control de descarga a aguas superficiales, alcantarillado sanitario yaguas costeras

Establece las características de las descargas de residuos líquidos o agua residuales a cuerpos de aguas superficiales, alcantarillados sanitarios y aguas costeras.

Norma Ambiental para la Gestión de Residuos Sólidos no Peligrosos

La Norma de gestión de residuos sólidos no peligrosos denominada NA-RS-001-03 tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje*.*

Reglamento Técnico Ambiental de Calidad de Aire

La Norma ambiental de calidad de aire NA-AI-001-03 establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular*.*

La norma señala los contaminantes atmosféricos a caracterizar, entre estos están: dióxido de azufre (SO_2), partículas totales suspendidas (PM-10 y PM-2.5), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO_2), ozono (O_3) y plomo (Pb),

Reglamento Técnico Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes fijas

La Norma ambiental NA-AI-002-03 establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmosfera producidos por fuentes fijas. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad
de Aire. Se aplica en todo el territorio nacional a las industrias, comercios, proyectos, servicios y toda aquella instalación que genere, en sus actividades, contaminantes que alteren la calidad del aire*.*

Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos

La norma NA-RU-001-03 establece los niveles máximos permisibles y los requisitos generales para la protección contra ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir todos los lugares de ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia.
Reglamento para La Gestión de Sustancias y Desechos Químicos Peligrosos.

Resolución No. 02/2006

Que promulga el reglamento para la gestión de sustancias y desechos químicos peligrosos en la República Dominicana, el reglamento de etiquetado e información de riesgo y seguridad de materiales peligrosos, el listado de sustancias y residuos peligrosos y el reglamento para la transportación de sustancias y materiales peligrosos.

Se establece que las empresas y/o personas que gestionan residuos de combustibles, los residuos sólidos peligrosos, sustancias y desechos químicos peligrosos estarán debidamente autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y recursos Naturales para el almacenamiento, traslado, destino final para su Deposición, valoración y transformación.

7.4. Ley del Código de Trabajo de la República Dominicana

El Código Laboral contenido en la Ley 16-92, promulgada el 29 de mayo de 1992, es la ley marco de toda relación laboral, cuyos principios fundamentales son:

El trabajo es una función social que se ejerce con la protección y asistencia del Estado. Este debe velar porque las normas del derecho de trabajo se sujeten a
sus fines esenciales, que son el bienestar humano y la justicia social.

El presente Código tiene por objeto fundamental regular los derechos y obligaciones de empleadores y trabajadores y proveer los medios de conciliar
sus respectivos intereses.
Consagra el principio de la cooperación entre el capital y el trabajo como base de la economía nacional.
Regula, por tanto, las relaciones laborales, de carácter individual y colectivo, establecidas entre trabajadores y empleadores o sus organizaciones profesionales,
de un trabajo subordinado.

No se aplica a los funcionarios y empleados públicos, salvo disposición contraria de la presente ley o de los estatutos especiales aplicables a ellos.

7.4.1. Reglamento de seguridad y salud en el trabajo

Se reconoce como finalidad principal del Estado la protección efectiva de la persona humana y el mantenimiento de los medios que les permitan perfeccionarse progresivamente dentro de un orden de libertad individual y de justicia social, compatible con el orden público, el bienestar general y los derechos de todo mediante la resolución 04-2007 del Ministro de Trabajo, que contiene lo relativo a las Condiciones Generales Relativas a la Seguridad y Salud en el lugar de trabajo y a las Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, en los siguientes artículos:

Condiciones de Seguridad y Salud en el Lugar de Trabajo.
Condiciones de Seguridad para la Utilización de las Maquinaria y Herramientas de Trabajo.
Señalización de Seguridad en el Lugar de Trabajo.
Equipos de Protección Personal en el Lugar de Trabajo.
Comité mixto de seguridad y Salud
Criterio para ubicación y desempeño de labores de los trabajadores.
Primeros Auxilios.

7.5. Ley Gestión de Riesgos

La Ley No.147 de 2002 sobre la Gestión de Riesgo se promulga luego de la consideración que el país, por su ubicación geográfica y por diversos factores sociales, económicos y de crecimiento poblacional, está expuesto a un amplio número de amenazas de origen natural o causadas por el hombre, entre otros, huracanes, ciclones, inundaciones, sequías, terremotos, deslizamientos, incendios, explosiones y a la vez enfrenta un rápido aumento de sus condiciones de vulnerabilidad ante dichos fenómenos.

Esta ley además establece las políticas y los mecanismos para la aplicación de medidas orientadas a reducir los efectos adversos de eventos peligrosos sobre la población, los bienes, servicios y el medioambiente.

7.6. Ley de Salud Pública

La ley general sobre la salud, 42 del 2001, tiene por objeto la regulación de todas las acciones que permitan al Estado hacer efectivo el derecho a la salud de la población, reconocido en la Constitución de la República Dominicana y las incidencias en la salud que tienen en la contaminación del agua para consumo humano, la contaminación atmosférica y el ruido, así como la seguridad ocupacional.

7.7. Convenciones Internacionales

Convención para la protección de la flora y la fauna

Esta Convención fue firmada por la República Dominicana el 12 de octubre de 1940. Entró en vigor el 5 de mayo de 1942 y fue ratificada el 3 de marzo de 1942 con efectividad el 3 de junio de 1942. La Convención para la Protección de la Flora de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, fue el preámbulo para la creación de las áreas protegidas y las entidades que las regirían en nuestros países, por la necesidad de proteger en forma legal, los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinARIA, las regiones y los objetos naturales de interés estético o valor histórico o científico, los lugares donde existen condiciones primitivas y los elementos de flora y fauna que contienen.

Convención para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural

Esta Convención entró en vigor el 17 de diciembre de 1975, fue ratificada por la República Dominicana el 12 de febrero de 1985 y su efectividad se inició a partir del 12 de mayo del 1985. En el convenio se consideran “patrimonio natural” los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Las formaciones geológicas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el habitad de especies animal y vegetal amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Los lugares o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

Convención sobre diversidad Biológica

Esta Convención se firmó en Río de Janeiro, Brasil el 1992. Entró en vigor el 29 de diciembre de 1993 y fue ratificada por la República Dominica el 25 de noviembre de 1996.

Los objetivos son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a

Esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación propia.

Por otra parte, de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del Derecho Internacional, los Estados tienen el Derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen el medio de otros estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

Convención marco de la Naciones Unidas sobre el cambio climático

La Convención de Cambio Climáticos fue aprobada en New York en 1992, entró en vigor el 21 de marzo de 1994, fue firmada en la República Dominicana en 12 de junio de 1992, ratificada el 7 de octubre de 1998 y entró en efectividad el 5 de enero de 1999.

Define los “efectos adversos del cambio climático” a los cambios en el medio ambiente físico o en la biota resultante del cambio climático que tienen efectos nocivos significativos en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas naturales sujetos a ordenación, o en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar humano.

Por “cambio climático” se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural de clima observada durante periodos de tiempo comparables.

Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo

La conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo se celebró en Río de Janeiro, Brasil del 3 al 14 de junio de 1992. Allí se reafirmó la declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972.

La República Dominicana, como Estado miembro de las Naciones Unidas acogió en todas sus partes o principios la Declaración de Río.

Con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa, mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores clave de las sociedades y las personas.

Procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y que se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial.

Reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar; proclama que:

Principio 1:
Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
Principio 3:
El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente, a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

LEY No. 541 Orgánica de Turismo de la República Dominicana

De la Promoción Estatal del Turismo y de la Creación de la Dirección Nacional de Turismo.

Art. 1.- Se declara de utilidad pública y de interés nacional la promoción estatal del turismo y de las actividades conexas a ésta. Esta promoción se realizará mediante programas de diferente índole destinados a estimular viajes de extranjeros a la República Dominicana y de los habitantes de ésta de un lugar a otro del territorio nacional, con propósitos recreativos, científicos o culturales, dándose particular preferencia; especialmente a los lugares donde el patrimonio turístico nacional tenga sus más importantes expresiones históricas, religiosas; arqueológicas y de recursos naturales o de cualquier otro orden.

Art. 2.- Se crea la Dirección Nacional de Turismo, que dependerá directamente del Poder Ejecutivo.

Art. 3.- La Dirección Nacional de Turismo podrá establecer agencias regionales o provinciales de acuerdo con la importancia turística de las respectivas áreas. La propaganda internacional del turismo se realizará con la colaboración de las empresas nacionales y extranjeras de transporte, de viajes, hoteleras y de turismo, establecidas o que se establezcan en la República Dominicana.

8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación ambiental hace parte fundamental de las acciones responsables que deben realizarse a la hora de iniciar cualquier proyecto o actividad en el que se genere interacción con el ambiente debido al consumo de recursos naturales y los residuos o descargas generadas en el proceso. Esta evaluación cobra un carácter de obligatoriedad para aquellas actividades establecidas en la ley como sujeto de autorizaciones ambientales, debido al alcance de las operaciones, como es el caso de la operación de las instalaciones ubicadas en y dispuesta como parte de la infraestructura para suministro de agua potable a la población de la ciudad de Santiago y sus alrededores.

En línea con lo anterior y a fin de cumplir con sus responsabilidades el proyecto **ARIA Suites & Residences** presenta a continuación los resultados de la evaluación de impacto ambientales para la operación de las instalaciones. La metodología empleada para la identificación y valoración de aspectos e impacto ambientales está dada por un análisis cualitativo y semicuantitativo a partir del cual es posible identificar un nivel de significancia dada las características de cada uno de los aspectos ambientales y de la interacción que tienen dentro de los procesos llevados a cabo en las instalaciones. La metodología presenta una matriz con agrupación de los aspectos ambientales en atención a los impactos generados en cada uno de los componentes del entorno.

8.1. Método de identificación y evaluación de impacto ambiental

La evaluación del impacto ambiental surge como resultado del análisis técnico semicuantitativo y cualitativo de los aspectos operativos sociales, y ambientales del funcionamiento de cada uno de los procesos llevados a cabo en la construcción y operación de **ARIA Suites & Residences**, esta evaluación busca determinar el nivel de afectación al ambiente y la priorización con la que se deben atender estos aspectos ambientales, planteando las acciones de manejo para mitigar el efecto negativo y poder establecer un nivel de control ambiental sobre las operaciones.

Como parte de la evaluación ambiental y tomando en cuenta los procesos desarrollados y las condiciones de las instalaciones, se busca visualizar acciones puntuales que permitan ejecutar las actividades ambientalmente responsables en las que se pueda hacer un análisis de alternativas a fin de evitar el deterioro ambiental haciendo uso de las mejores prácticas y considerando las necesidades de las partes interesadas, consumidores, empleados y la comunidad en general.

A continuación, se presentan el listado de las actividades que se han considerado para la identificación de los aspectos ambientales vinculados al proyecto **ARIA Suites & Residences**.

8.1.1. Principales áreas del proyecto donde pueden presentarse afectaciones ambientales

Aunque en toda el área del proyecto pueden ocurrir impactos que afecten al Medio Ambiente se pueden ubicar las siguientes áreas, donde podrían ser más repetitivos por las condiciones de trabajo en estas:

- Caminos de acceso al proyecto.
- Caminos internos para movimiento de camiones y equipos.
- Área de la instalación.
- Área de generación de energía.

- Área de almacenamiento de combustibles y de suministros a equipos.
- Área de acopio de materiales.
- Área de cuartos de mantenimiento.
- Área de oficinas y baños.

8.1.2. Actividades del proyecto que pueden causar afectaciones ambientales o sociales.

De acuerdo con la descripción del proyecto sea organizado el listado de actividades e identificando su ejecución en la etapa de construcción y/u operación. El listado anterior se introdujo en una matriz para realizar un análisis de su relación con los aspectos ambientales causados en cada una de las actividades y el cual se valora determinando el nivel de interacción de la actividad con el potencial daño al ambiente.

Una vez definida la interacción se cuenta con una mejor perspectiva de la magnitud del impacto ambiental y se da paso a una calificación que se determina con la información de la línea base ambiental y la descripción de la operación, otorgando valores a los niveles de impacto tomando diferentes criterios que se presentan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla No. 99. Listado de Actividades Impactos Ambientales

Etapa	Actividad	Cód.	Descripción
Etapa de Construcción	**Adecuación del terreno**	**AC1**	Contratación de los técnicos y no técnicos para las obras de construcción y montaje del proyecto
		AC2	Limpieza de solar desbroce y bote
		AC3	Movimiento de tierras
		AC4	Construcción verja perimetral temporal.
		AC5	Preparación de terreno para instalación de oficina y baños portátiles.
	Construcción de áreas e instalación de equipos	**AC6**	Cimentación
		AC7	Construcción estructura
		AC8	Movilización e instalación de otros equipos.
Etapa de Operación	**Operación de la instalación**	**AO1**	Afluencia de usuarios visitantes a la instalación provenientes de distintos lugares.
		AO2	Generación de Desechos de los usuarios provenientes de distintos lugares.
		AO3	Almacenamiento de agua para un posterior uso.
		AO4	Generación de energía de emergencia por interrupción de energía eléctrica de la empresa suplidora.
		AO5	Área de Ingreso y salida de vehículos de los usuarios de de la instalación y visitantes provenientes de distintos lugares.
		AO6	Área de lavado industrial de pertenencias de usuarios provenientes de distintos lugares.
	Operación acuática	**AO7**	Área de relajación y diversión para los usuarios de la instalación (piscina)
	Operaciones locales Comerciales	**AO8**	Área de servicios alimenticios (negocios de alimentos), tiendas entre otros.
	Abastecimiento de combustibles	**AO9**	Almacenamiento de Combustible Diesel y GLP en tanques de 500 galones cada uno (2 tanques de Diesel de 500 galones y 2 tanques GLP de 500 galones).
		AO10	Abastecimiento de Combustible a Instalación eléctrica de emergencia y sistema de bombas contra incendios a Diesel y GLP para cocinas.
	Transportación	**AO11**	Área de Ingreso y salida de vehículos de los usuarios.
		AO12	Área de Ingreso y salida de vehículos de suplidores con productos
	Operación e instalaciones administrativas y de uso general	**AO13**	Contratación de personal para Desarrollo diario de actividades administrativas y operativas.
		AO14	Consumo de recursos por el personal que trabaja en la instalación (alimentos consumo de energía y materiales gastables)
		AO15	Uso de unidades Sanitaria y realización de actividades de aseo general.
		AO16	Operación y funcionamiento de unidades de aire acondicionado, instalaciones eléctricas de emergencia, sistema de tratamiento de agua potable, cisternas de agua tratada, sistema contra incendios
	Mantenimiento General de Instalaciones	**AO17**	Fumigación de instalaciones y control de roedores
		AO18	Poda y mantenimiento de áreas verdes
		AO19	Mantenimiento y limpieza de vías, rejillas de alcantarillas, canaletas y estructuras para manejo de agua.
		AO20	Almacenamiento y recolección de residuos peligrosos
		AO21	Almacenamiento y recolección de Basura

Como parte del proceso luego de identificar las actividades se ha procedido a identificar los aspectos ambientales asociados a cada una de ellas, como se muestra en la siguiente tabla:

8.2. Matriz de Interacción

Tabla No. 100. Matriz de Interacción de Actividades por etapa y aspectos ambientales

ASPECTO AMBIENTAL	Etapa de Construcción								Etapa de Operción																				
	Adecuación del terreno					Construcción áreas e instalación equipos			Operación de la Instalación											Abastecimiento de Combustible				Mantenimiento General de las Instalaciones					
	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7	AO8	AO9	AO10	AO11	AO12	AO13	AO14	AO15	AO16	AO17	AO18	AO19	AO20	AO21
Deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión provenientes de fuentes fijas												x				x								x	x				
Deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión provenientes de fuentes móviles		x			x	x							x					x	x	x	x			x	x	x		x	
Generación de Material Particulado por movimientos de vehículos		x	x	x	x	x	x	x	x				x																
Generación de Material Particulado por construcción, almacenamiento y transporte materiales agregados		x	x	x	x	x	x	x				x	x					x	x	x									
Deterioro de la calidad del aire por el aumento en los niveles de ruido.		x	x	x	x				x			x												x	x	x	x	x	x
Cambio en el patrón de drenaje			x																										
Inundación de areas específicas en temporada de lluvia																													
Consumo de resursos hidrídricos en operaciones de lavado y aseo general								x	x		x			x	x								x	x		x			
Agua para consumo humano	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x		x					x	x	x		x				
Arrastre e infiltraciones de aguas contaminada con arrastre de materiales peligrosos		x	x		x		x	x										x							x		x	x	x

Generación de vertimientos domésticoss por operación de unidades sanitarias								x														x	x	x				x	x	x
Generación de agua residual industrial con presencia de grasas y aceites								x										x										x	x	x
Generación de contaminación por vertimiento accidental de sustancias químicas en cuerpos o canales de agua.																														
Alteración de la composición y estructura del paisaje por adecuación del terreno		x	x	x	x		x																							
Consumo de combustibles fósiles para generación de energía de emergencia y operación de vehículos.				x				x				x																		
Consumo de agregados como principal insumo en la construcción.				x		x	x																							
Alteración de las características Físico Químicas (derrame de sustancias químicas.)												x				x								x	x	x			x	x
Generación de residuos peligrosos																	x	x						x	x		x	x	x
Reciclaje de materiales aprovechables							x	x								x														
Disminución o pérdida de la vegetación por recubrimiento con partículas sedimentables y carpeta asfáltica		x	x	x	x																									
Desplazamiento de especies y reducción de poblaciones		x	x	x	x																					x	x			
Alteración de habitat asociados a especies endemicas o de importancia		x																								x	x			
Generación de emergencia																		x					x	x				x	x
Generación de empleo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Desarrollo de actividades de responsabilidad social y mejoramiento del entorno	x																									x	x	x	x	x
Condiciones de trabajo seguro ARS	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x										x			x	

8.3. Evaluación de los Impactos Identificados

Para la evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales identificados en la sección anterior se aplica una metodología basada en los criterios de valoración de Magnitud e Importancia del impacto. El análisis integrado de estos dos criterios de valoración permitirá establecer su relevancia, a través de la cual se procede a hacer una priorización para determinar algunas modificaciones a los procesos o procedimientos orientadas a la prevención del impacto y/o plantear las medidas de mitigación, corrección y manejo ambiental que garanticen una mejor integración de las actividades con el entorno.

Para la valoración de la Magnitud e Importancia de los impactos, se tomará de la literatura especializada diferentes atributos, que permitan para cada caso la valoración más objetiva.

8.3.1. Criterios de valoración de la magnitud de los impactos

Se entiende por Magnitud del Impacto la valoración sobre el tamaño del impacto, en función de la cantidad de área afectada, el volumen de la afectación y/o el tiempo de duración del impacto. Considerando la definición de la Magnitud del Impacto, ésta puede valorarse a través de atributos como la Extensión y la Persistencia.

Extensión: se refiere a la influencia espacial de los efectos en relación con el área de influencia directa de la instalación (500 m del límite de la instalación). Se califica como:

Puntual: si el impacto no se extiende más allá de donde se produce o en los límites del área afectada. Generalmente se circunscribe al área de operación de la instalación.

Parcial: si el impacto afecta un área mayor pero no se extiende más allá del área de influencia directa de la instalación.

Extenso: si el impacto se extiende más allá del área de influencia directa.

Persistencia: se refiere al tiempo que persiste el impacto desde que fue generado. Se califica como:

Permanente: aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores ambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas ecológicos o ambientales presentes en el lugar.

Temporal: aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o desestimarse.

8.3.2. Criterios de valoración de la importancia de los impactos

Se entiende por Importancia del Impacto, la valoración que se le da a la gravedad del impacto en función del nivel de afectación producido sobre un elemento o característica ambiental, que puede evaluarse mediante los siguientes atributos:

Forma de interacción: se refiere a la relación entre la acción y el efecto producido. Se califica como:

Simple: aquél que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en las de su sinergia.

Acumulativo: aquél que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad.

Sinérgico: aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Así mismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Intensidad: Es el grado de incidencia de la acción sobre el componente ambiental, en el ámbito específico en el que actúa:
Alta
Media
Baja

Reversibilidad: Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio naturales.

Reversible: aquél en el que la alteración que supone el efecto puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Irreversible: si la actuación de los procesos naturales es incapaz de recuperar por si misma las condiciones originales.

Recuperabilidad: Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la implementación de acciones correctivas.

Recuperable: aquél en que la alteración que supone el efecto puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana.

Irrecuperable: aquél en que la alteración o pérdida que supone el efecto no es posible eliminarse ni por acción natural, ni por acción antrópica dadas las dificultades técnicas o financieras para revertir la afectación.

Tabla No. 102. Parámetros Matriz de Evaluación De Impacto Ambiental

PARAMETROS MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL			
	Parámetro	Descripción	**Calificación**
Carácter del Impacto			
	Positivo	Las actividades de la empresa favorecen el entorno, aprovechamiento de los recursos	1
	Negativo	El impacto genera deterioro y pérdida de calidad de vida	-1
Magnitud (M)			
	Puntual	Si el impacto no se extiende más allá de donde se produce o en los límites del área afectada. Generalmente se circunscribe al área de operación de la empresa	1
	Parcial	Si el impacto afecta un área mayor pero no se extiende más allá del área de influencia directa de la empresa	2
	Extenso	Si el impacto se extiende más allá del área de influencia directa.	3
	Temporal	Aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o desestimarse.	1
	Permanente	Aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores ambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas ecológicos o ambientales presentes en el lugar.	3
Importancia (Imp.)			
	Especifico	Aquél que se manifiesta como efecto de la realización de actividades específicas y/o de baja recurrencia (20% o menos de las actividades realizadas están relacionadas con la generación del impacto)	**1**
	Limitado	Aquél que se genera en un nivel bajo en diferentes actividades de realización rutinaria (Entre el 20% y 50% de las actividades realizadas están relacionadas con la generación del impacto)	**2**
	Acumulativo	Aquél que se genera en un nivel bajo en diferentes actividades de realización rutinaria y por lo cual su efecto se acumula en el tiempo y puede llegar a generar un deterioro progresivo. Aquél que se genera en un nivel bajo en diferentes actividades de realización rutinaria (Entre el 50% y 80% de las actividades realizadas están relacionadas con la generación del impacto)	**3**
	Baja	El impacto genera una perturbación menor, que no genera perturbación del entorno o tiene corta duración sobre el entorno y recursos naturales	6
	Media	El impacto genera perturbación media del entorno con manifestación de efectos negativos sobre el entorno y recursos naturales	4
	Alta	El impacto genera gran perturbación, con efectos visibles y alarmantes que se pueden percibir en el ambiente en el ambiente en poco tiempo sobre el entorno y recursos naturales	2
	Reversibilidad		
	Reversible	Aquél en el que la alteración que supone el impacto en el ambiente puede ser asimilada por el entorno de forma natural en el corto a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales y de los mecanismos de autodepuración del medio.	1
	Irreversible	Aquél en el que la alteración que supone el impacto en el ambiente No puede ser asimilada por el entorno de forma natural para regresar a las condiciones originales.	3
	Recuperable	Aquél en que la alteración que supone el efecto puede eliminarse, de forma total por acciones de intervención humana, cambio de procesos, establecimiento de controles etc.	1
	Irrecuperable	Aquél en que la alteración o daño al ambiente se convierte en permanente debido a que no es posible eliminarse ni por acción natural, ni por acción humana dadas las dificultades técnicas o financieras para recuperar las condiciones originales o mejorar el entorno natural.	3

Una vez están claras las informaciones procedemos a estructurar una matriz listando los parámetros a evaluar en el eje horizontal y los aspectos e impactos identificados en el eje vertical. Aplicando la siguiente formula, se obtiene una ponderación de valores que permite priorizar y categorizar los impactos ambientales de tal manera que su atención se realice de manera directamente proporcional.

$$S = Ca * (\mathrm{E} + \mathrm{P} + \mathrm{I} + \mathrm{Id} + \mathrm{Rv} + \mathrm{Rp})$$

S: Significancia, se determinan tomando los valores obtenidos definiendo un rango para obtener los sub-rangos según las categorías de significancia, los valores negativos estarán entre impactos muy significantes y los valores positivos estarán como impactos deseables y positivos siendo aquellos que aportan a la mejora del a medio ambiente y la calidad de vida.

Tabla No 103. Niveles de Significancia

SIGNIFICANCIA	
Impactos Muy significantes	Requieren implementación de medidas de intervención inmediata con asignación de recursos y/o inversión en tecnología. Actividades sujetas a seguimiento permanente
Impactos de Significancia Media	Requieren implementación de medidas y control a nivel administrativo y operativo para su mitigación con intervenciones para reducción del efecto negativo en el corto y medio plazo
Impactos de Significancia Baja	Requiere implementar acciones de control para la mejora de los procesos y mitigación de efectos adversos sobre el ambiente a largo plazo
Impactos Positivos	Actividades que no requieren intervención inmediata, están controladas o el nivel de afectación al ambiente es bajo y/o oportunidades de mejora. Incluyen impactos de carácter positivo que aportan a la calidad de vida y la protección ambiental.

Para el caso del proyecto los valores obtenidos oscilan entre –22 y 22, por tanto, las categorías de significancia se definen con los siguientes rangos de valores:

Tabla No. 104. Rangos de Significancia

SIGNIFICANCIA	**RANGOS**
Impactos Muy significantes	(-15) a (-22)
Impactos de Significancia Media	(-8) a (- 14)
Impactos de Significancia Baja	(-1) a (-7)
Impactos Positivos	>= 1

Tabla No. 105. Matriz de evaluación de impacto ambiental

COMPONENTE AFECTADO	RECURSO	IMPACTO	ASPECTO AMBIENTAL	ETAPA		Carácter del Impacto	M		Imp.				Significancia
				Construcción	Operación		Extensión	Persistencia	Interacción	Intensidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
COMPONENTE FISICO	AIRE	Generación de Emisiones Atmosféricas de gases contaminantes	Deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión provenientes de fuentes fijas	x	x	-1	3	3	3	4	3	3	-19
			Deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión provenientes de fuentes móviles	x	x	-1	3	3	3	4	3	3	-19
		Emisión Material Particulado	Generación de Material Particulado por movimiento de vehículos	x	x	-1	1	1	1	1	1	1	-6
			Generación de Material Particulado por el proceso productivo , almacenamiento y transporte de materiales agregados		x	-1	2	1	2	2	1	1	-9
		Perturbación del ambiente por incremento en los niveles de ruidos causados por fuentes artificiales	Deterioro de la calidad del aire por el aumento en los niveles de ruido.	x	x	-1	1	1	1	2	1	1	-7
	AGUA	Alteración de drenaje natural	Cambio en el patrón de drenaje	x	x	-1	2	3	3	2	3	1	-14
			Inundación de áreas específicas en temporada de lluvia	x	x	-1	1	1	1	2	1	1	-7
		Agotamiento de Recursos Naturales	Consumo de Recurso hídrico en operaciones de lavado y aseo general		x	-1	1	3	3	2	3	3	-15
			Agua para consumo humano	x	x	-1	1	3	3	2	3	3	-15
		Contaminación de Aguas	Arrastre e Infiltraciones de aguas contaminada con arrastre de materiales peligrosos		x	-1	1	3	1	2	3	1	-11
			Generación de vertimientos domésticos por operación de unidades sanitaria		x	-1	2	2	1	2	1	1	-9
			Generación de agua residual industrial con presencia de grasas y aceites		x	-1	2	3	3	2	3	3	-16
			Generación de contaminación por vertimiento accidental de sustancias químicas en cuerpos o canales de agua	x	x	-1	2	3	1	2	3	3	-14
	PAISAJE	Modificación de la morfología y el paisaje	Alteración de la Composición y Estructura del paisaje por adecuación del terreno para instalación de equipos y oficinas	x	x	-1	1	3	1	2	3	3	-13
	SUELO	Agotamiento de Recursos Naturales	Consumo de combustibles fósiles para generación de energía de emergencia y operación de vehículos o consumo materiales derivados del petróleo.	x	x	-1	1	3	3	6	3	1	-17
		Contaminación del Suelo	Alteración de las Características Físico - Químicas (Derrame de sustancias químicas)		x	-1	1	1	1	2	1	1	-7
			Generación de residuos sólidos no aprovechables	x	x	-1	1	3	1	2	1	1	-9
			Generación de residuos peligrosos		x	-1	1	3	2	2	3	1	-12

COMPONENTE AFECTADO	RECURSO	IMPACTO	ASPECTO AMBIENTAL	ETAPA		Carácter del Impacto	M		Imp.				Significancia
				Construcción	Operación		Extensión	Persistencia	Interacción	Intensidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
		Aprovechamiento de materiales	Reciclaje de materiales aprovechables		x	1	1	3	2	2	1	1	10
COMPONENTE BIOTICO	VEGETACION	Remoción de capa vegetal para operación de instalaciones y desarrollo de procesos	Disminución o Pérdida de la Vegetación por Recubrimiento con Partículas Sedimentables, compactación de suelos y carpeta asfáltica.	x	x	-1	1	3	1	2	1	1	-9
	ESPECIES Y POBLACIONES	Desplazamiento de especies de fauna y flora	Desplazamiento de Especies, Reducción de Poblaciones	x	x	-1	2	3	1	2	3	1	-12
		Afectación de relaciones tróficas e incremento de poblaciones (roedores, Insectos etc.)	Alteración de Hábitat asociados a Especies Endémicas o de importancia ecológica	x	x	-1	2	3	3	2	3	1	-14
COMPONENTE SOCIO ECONOMICO	COMUNIDAD	Perturbación del entorno y la comunidad	Generación de emergencias	x	x	-1	2	1	1	6	1	1	-12
		Mejoramiento de calidad de vida	Generación de empleo	x	x	1	2	1	1	2	1	1	8
			Desarrollo de actividades de responsabilidad social y mejoramiento del entorno	x	x	1	2	1	1	2	1	1	8
			condiciones de trabajo seguro mediante el establecimiento de controles sobre riesgos laborales derivados del proceso sobre la salud de los empleados	x	x	1	1	3	1	2	1	1	9

8.4. Análisis de resultados de evaluación de impacto ambiental

Con los resultados obtenidos de la evaluación de impactos ambientales de **ARIA Suites & Residences** se obtiene una priorización para asignación de recursos e implementación de medidas con el objeto de llevar los impactos identificados con mayor significancia y carácter negativo a impactos de menor significancia o idealmente positivos.

De acuerdo con los resultados obtenidos identificamos la siguiente distribución de impactos en atención al componente afectado y su significancia

Tabla No. 106. Distribución de Impactos Ambientales por componente y Significancia

Componente	Recurso	Total Impactos Identificados	Total aspectos ambiental generadores de impacto	Significancia			
				Impactos Muy significantes	Impactos de Significancia Media	Impactos de baja significancia	Impactos Positivos
Físico	Aire	3	5	2	1	2	0
	Agua	3	8	3	4	1	0
	Paisaje	1	1	0	1	0	0
	Suelo	3	5	2	2	1	1
Biótico	Vegetación	1	1	0	1	0	0
	Especies y Poblaciones	2	2	0	2	0	0
Socio económico	Comunidad	2	4	0	1	0	3
Total		15	26	7	12	4	4

En base a los resultados obtenidos en la Evaluación de Impactos Ambientales realizada identificamos que el proyecto genera 15 impactos ambientales identificados; asociados a 26 aspectos ambientales para la operación del proyecto. Dentro de los impactos ambientales más significativos destaca la emisión de contaminantes atmosféricos debido al movimiento de materiales agregados y la operación de los equipos fijos y móviles.

Los aspectos ambientales de mayor significancia corresponden a actividades propias de las instalaciones y se concentran principalmente afectando el componente físico en especial el Aire y Suelo. Un aspecto relevante está asociado con el agotamiento que puede darse a recursos naturales no renovables como combustibles fósiles debido al uso en la generación de energía eléctrica de emergencia y vehículos proceso en el cual también las combustiones generan una descarga de gases contaminantes a la atmosfera, y que lamentablemente derivan en un aporte negativo a la calidad ambiental y agravan el proceso de calentamiento global

Es importante la consideración de controles para retención y manejo de las emisiones en el origen para evitar la dispersión en la atmosfera donde se dificulta el tratamiento, captura de los contaminantes y donde debido a la dispersión puede migrar o ampliar la extensión del impacto.

Con base en los resultados de la evaluación de impactos ambientales, el proyecto podría generar 7 impactos de relevancia o significancia alta; 12 de media y 4 de baja relevancia.

Los impactos ambientales de relevancia alta pueden apreciarse en la Matriz de evaluación de impacto ambiental.

El análisis de los impactos ambientales que se desarrolla en los siguientes acápites permite ver que aplicando integralmente las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMMA), estrictamente se considera que este proyecto es “Ambiental y Socialmente Viable”.

Dadas estas características y en el contexto actual es importante orientar la gestión ambiental de las instalaciones al desarrollo de acciones orientadas a la protección del recurso hídrico que partan desde la comprensión de su rol en la dinámica natural, la gestión adecuada de la cuenta hídrica y de las actividades que afectan la calidad y disponibilidad del recursos hasta la generación de la toma de conciencia en el usuario final entorno al uso eficiente y la responsabilidad con uso y consumo responsable.

8.4.1. Efectos sobre el componente físico

Efectos sobre el aire: sobre este componente se presentarán efectos diferentes durante las etapas del proyecto:

Deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión provenientes de fuentes móviles y fijas:

Los vehículos, Maquinaria y equipos propulsados por motores de combustión emiten gases que deterioraran la calidad del aire contribuyendo al efecto invernadero y la formación de la lluvia ácida. Esta condición afecta la calidad de vida de las personas, principalmente aquellas con problemas respiratorios. Durante la etapa de construcción la operación de equipos móviles será la fuente de emisiones de gases de combustión, mientras que en la etapa de operación será los generadores de energía de emergencia, las estaciones de bomba contra incendio y el equipo móvil.

Deterioro de la calidad del aire por el aumento en la concentración de material particulado:

La acción del viento sobre áreas de almacenamiento de materiales de construcción y sobre superficies descubiertas (vías internas) puede causar la dispersión de partículas que deterioran la calidad del aire.

El mismo efecto lo producen los movimientos de tierra, la movilización de vehículos sobre superficies destapadas y el transporte de material pétreo (gravas y arenas, escombros y demás materiales).

Deterioro de la calidad del aire por el aumento en los niveles de ruido:

El ruido generado proviene de la fricción de las partes móviles de los equipos y vehículos utilizados en las actividades de las etapas descritas.

El aumento de los niveles de ruido genera un impacto parcial ya que se extiende dentro del área de la Instalación, pero no dentro de toda el área de estudio.

Efectos sobre el agua: Sobre este componente se han determinado los siguientes efectos:

Contaminación de las aguas subterráneas por infiltración al subsuelo de sedimentos y de aguas residuales domésticas.

Este componente recibirá una serie de impactos consistentes fundamentalmente en diferentes tipos de contaminación, dependiendo de la fuente.

La primera y más significativa fuente de contaminación de aguas consiste en el aporte de sedimentos o material particulado, el cual es producido durante las actividades que impliquen movimientos de tierras o que impliquen algún tipo de exposición de las tierras removidas y temporalmente apiladas, las pilas de material de excavación, que pueden sufrir lavado por la lluvia, arrastrando estos sedimentos a las corrientes.

Las aguas residuales domesticas se producirán en las estaciones de baños portátiles. No se presentará un aporte significativo de aguas residuales domésticas, con la consiguiente carga de materia orgánica y patogénica, especialmente si el personal de la obra es local y reside en su casa y el personal relocalizado se asienta en una de las ciudades cercanas del proyecto. Adicionalmente se puede prever contaminación por aportes de hidrocarburos provenientes de las actividades de mantenimiento in situ escapes de la Maquinaria.

Con las medidas adecuadas se tendrá un control de dichos vertimientos y las medidas se detallan en el Plan de Manejo Ambiental.

Efectos sobre el suelo: Sobre este componente se han determinado los siguientes efectos:

Deterioro de la calidad del suelo por derrames de Aceites, grasas y combustible Diesel a consecuencia del llenado de los tanques de las fuentes móviles en la obra.

En la instalación se pueden producir:

Derrames tales como combustibles, aceites y lubricantes en el mantenimiento de las plantas eléctricas de emergencia, estaciones de bombas contra incendio, operaciones de trasiego hacia y desde el tanque de almacenamiento de Gas Oil.

Pérdida de la capacidad de infiltración por saturación y compactación de los suelos en el área:

El suelo sufre una pérdida de la capacidad de infiltración al generarse compactación en el área ocupada por los diferentes componentes de la instalación, incluyendo la zona de almacenamiento de material pétreo. También el tráfico de volquetas, camiones, etc., cargados de material, por vías no definidas, favorece la compactación y degradación innecesaria del terreno, lo que induce a una infiltración deficiente de las aguas de lluvia durante el proceso de construcción.

8.4.2. Efectos sobre el componente Biótico - Fauna

Pérdida del hábitat y migración de la fauna debido al emplazamiento de las operaciones

La operación de las instalaciones (ARIA Suites & Residences) y las plantas de generación de energía de emergencia y las Estaciones de bombeo contra incendio, generan dos situaciones: la pérdida de las condiciones naturales del hábitat y la migración de las especies.

Sobre las poblaciones locales de fauna se prevé que se presenten eventuales atropellamientos de fauna, especialmente de pequeños mamíferos y reptiles, pero también de aves.

Según la caracterización de la fauna, descrita en este documento, existen 41 especies de fauna, de las cuales 33 son aves que se encuentran en la lista UICN, 28 son reptiles y 10 especies de anfibios todos endémicos a excepción del Sapo Bufo (Marues), especie introducida, siendo la rana (Osteopilus dominicensis) la más notable y frecuente en los alrededores de la Laguna de Bávaro. Entre los reptiles se han reportado 28 para el área, entre ellos cuatro (4) especies de tortugas marinas (Carey, Tortuga

Verde, Caguano y Tinglar) y una tortuga de agua dulce (hicotea), cinco especies de culebras y 18 de lagartos, y los más frecuentes son Anolis distichus y A. Cybotes, en Rinconada de Bávaro y Cabeza de Toro, y Leucocephalus Runatus y L. Personatus en la zona litoral, entre Cabeza de Toro y Cabo Engaño y una subespecie endémica (Ameuvachrys solaema jacta) que solamente se ha encontrado en Juanillo, su localidad.

Entre los reptiles existen 10 especies amenazadas en el Sector; cuatro especies de tortugas marinas se encuentran en vías de extinción, mientras que la hicotea (Trachemps stejnegeri vicina), las culebras (Epicrates striatus, Antilophis parvifrons, Uromacer catisby y U. Ocyhinchus) y la Iguana rinoceronte (Cyclura cornuta) se hallan bajo la categoría de vulnerables (SEA-DED ’92). Ver tabla No. 26.

El impacto no se extiende más allá de donde se produce o en los límites del área afectada, por lo que es parcial; es de carácter permanente y, de acuerdo con lo descrito es de intensidad media.

La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio naturales lo hace reversible y por tanto recuperable y su Relevancia es Baja.

8.4.3. Efectos sobre el componente Biótico - Flora

Eliminación de especies de la flora debido a la remoción de la cobertura vegetal

La vegetación existente en el área de explotación es removida durante las actividades descritas. Esto modifica el paisaje y altera el hábitat de la fauna. También induce efectos edáficos y cambios en los drenajes superficiales.

En el área de estudio fueron identificadas 109 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 93 géneros distribuidos en 40 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae 10, Asteraceae y Rubiaceae 7 especies cada una.

El estatus Biogeográfico de las 109 especies registradas en este estudio tenemos 98 especies son nativas, 8 naturalizadas, 2 introducidas y 1 endémicas y los tipos biológicos reportados están representados por: 49 herbáceas, 24 árboles, 18 arbustos, 15 lianas, 2 estípites y 1 rastrera

El 98.90% de las especies encontradas son nativas, el 8.7% se hallan creciendo espontáneamente o naturalizadas; el 15% son naturalizadas y el 1.1% son endémicas de la Isla Española y el 2% restante son introducidas.

Aunque la mayor parte del área de este proyecto está totalmente impactada, es importante que se diseñe y se ejecute un plan de conservación para que en las áreas verdes se planten especies amenazadas exclusiva de la región Este. La ejecución de las siguientes recomendaciones puede evitar o minimizar al máximo la ocurrencia de impactos negativos sobre la flora y sus ambientes, además hace un gran aporte a la conservación.

a) Que en las áreas verdes del proyecto se planten especies autóctonas, dando prioridad a las especies amenazadas.

b) Evitar al máximo la introducción de especies exóticas, muchas de esas especies se escapan de cultivos convirtiéndose en invasoras peligrosas contra la flora nativa.

c) Se tienen especies endémicas, exclusiva de la Región Este, muchas de ellas en peligro de extinción, nos urge que se planten en las áreas verdes de estos proyectos que se desarrollan en dicha región.

Ejemplo: Rosa de Bayahibes, Pereskia quisqueyana; Caimito rubio, Goetzia ekmanii; Campanita, Cubanola domingensis; Guano, Leucothrinax murrisii; Canelilla, Pimenta yumana; Caobanilla, Stalhia monosperma ese grupo de especies son exclusivas del este y debemos plantarlas en los proyectos de esa región.

d) Otras autóctonas y en Peligro que pueden ser plantadas allí: Olivo, Simarouba berteroana; Guayacán, Guaiacum officinale; Yarey, Copernicia berteroana; Guayiga, Zamia pumila; Frijolito, Capparis cynophallophora, Zapotillo, Manilkara valenzuelana, Vera, Guaiacum sanctum, entre otras.

e) Estas y otras especies autóctonas pueden conseguirse en el vivero del Jardín Botánico Nacional, institución que trabaja arduamente por la conservación de la flora de la República Dominicana.

Afectación de la flora por generación de patologías vegetales por deposición de partículas

Las actividades descritas generan partículas que, al ser transportadas por el viento, pueden llegar a establecerse en las hojas de todo tipo de vegetación expuesta. A nivel del suelo los vegetales comienzan a presentar patologías principalmente originadas por la aparición de fumaginas (hongos); la evapotranspiración foliar, la fotosíntesis y el intercambio de gases con el aire pueden verse impedidos, por el taponamiento de las estomas, conduciendo a la planta a la inanición, clorosis y por último la muerte.

La dispersión de partículas por la acción de viento puede afectar los sistemas frágiles localizados en las cercanías de las instalaciones, por lo que se califica el impacto como extenso. Se le considera temporal pues no hay alteración permanente en el tiempo.
Aunque implica la afectación directa de las especies, puede ser considerado simple, ya que se desestima la inducción de nuevos efectos. La intensidad puede ser calificada como media si se tiene en cuenta que la planta opera en un solo turno de 10 hrs/diaria y la operación de los sistemas de control de partículas, tanto en la trituradora como en la planta de asfalto serán de alta eficiencia. Este impacto es reversible y recuperable tomando las medidas de mitigación y remediación correspondientes. Reversibilidad: Baja.

8.4.4. Efectos sobre el componente social

Suministro de una fuente de ingreso fijo para los trabajadores en ambas etapas del proyecto.

La vinculación de personal de las comunidades cercanas a las actividades directas o indirectas del proyecto en ambas etapas incrementa los ingresos de la población, incrementando la demanda de bienes y servicios, llegando a mejorar las condiciones de vida de la población; por tanto, se considera extenso. Este efecto se puede considerar de intensidad baja; de carácter temporal pues los empleos permanecerán solamente hasta el cierre de las instalaciones, momento en el cual, se genera el efecto contrario al descrito. Las condiciones de reversibilidad y recuperabilidad están dadas por la naturaleza misma de las funciones y actividades desarrolladas en el proyecto con una relevancia: Baja.

Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores por algunas actividades de las instalaciones.

Este impacto es de carácter puntual ya que sólo afectará a los trabajadores de la Instalación y temporal porque el riesgo sólo se presentará durante las fases de montaje y cierre; es acumulativo porque su prolongación en el tiempo sin que se tomen medidas preventivas podría implicar riesgos de salud serios; se considera de intensidad media si se cumplen con las normas de seguridad del Plan de Manejo. Se consideró como irreversible por la naturaleza de este y, es recuperable ya que existen medidas de prevención y mitigación para el mismo. Su Relevancia es Media.

8.4.5. Componente perceptual

Cambio de la calidad visual del entorno debido al emplazamiento de las instalaciones

Las instalaciones con el carácter que se le asigno y los extras (plantas eléctricas de emergencia, Cuarto de bombeo, cuarto de residuos, etc.), son elementos nuevos que se incorporaron a un paisaje natural, perdiendo su valor estético, que es un atributo cuya valoración es subjetiva, pues se otorga mediante un juicio de valor que depende de las percepciones y preferencias de la comunidad localizada en el área de influencia. La alteración del paisaje se manifestará únicamente dentro del área de la Instalación por lo que se califica como puntual y con relación al tiempo de duración del impacto, es permanente. Referido al área de estudio es simple y de baja intensidad; la modificación del paisaje es irreversible, pero es susceptible de ser recuperado. Su Relevancia es Baja.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez identificados los aspectos ambientales derivados de la operación de las instalaciones es necesario determinar acciones que permitan controlar los procesos que los generan y mitigar los efectos negativos sobre el ambiente, para estas acciones es posible establecer los siguientes tipos de controles:

Controles Administrativos: Políticas, procedimientos para establecer los lineamientos de la forma de actuar y operar para las instalaciones y llevar a cabo la documentación de las acciones y la evidencia de su cumplimiento.

Controles operativos: Intervenciones de ingeniería y en las instalaciones que permiten realizar controles a los procesos, asignación de equipos, señalización de áreas etc.

Implementación de buenas prácticas ambientales: Revisión de estándares y prácticas de gestión ambiental para incorporar en la operación, dentro de ellas podemos encontrar implementación de sistemas de gestión ambiental bajo estándar ISO 14001, modelos de reciclaje y reutilización, procesos de educación y colaboración con la comunidad etc.

Una vez definidas la intervención o control que se realizará para cada aspecto, estas pueden ser organizadas en torno a objetivos comunes en lo que conocemos como **Programas de Gestión** y derivar en el **Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)**, que constituye la estrategia para cumplir el marco normativo y mejorar el desempeño ambiental de la operación. Para una implementación adecuada es necesario hacer la designación de recursos humanos, tecnológicos, y financieros entre otros, así como establecer un periodo de tiempo y la recurrencia con la que se llevaran a cabo estas actividades.

Es importante de igual manera considerar acciones de seguimiento y monitoreo como garantía y soporte para el cumplimiento de lo establecido en el plan de manejo y adecuación ambiental, dentro de estas acciones se plantea realizar una revisión por lo menos una vez al año, a fin de incorporar cambios y ajuste asociados a los resultados de seguimiento, cambios en instalaciones, disponibilidad tecnológica entre otros aspectos , así como establecer una serie de indicadores en los casos que sea posible a fin de monitorear el logro de los resultados con una frecuencia especifica acorde a lo establecido en las normas y la periodicidad con que se ejecutan las actividades.

Para la administración del plan de manejo ambiental es importante la identificación de responsables tanto a nivel general como en forma específica para cada una de las acciones de tal forma que exista formalmente la asignación de los temas y recursos y así mismo se pueda establecer un seguimiento con las personas designadas a cada tema.

A continuación, se presenta el Plan de Manejo Ambiental definido para las instalaciones **ARIA Suites & Residences**, el cual está compuesto por 3 por programas de gestión ambiental orientados a la atención de los componentes **Físico, Biótico y Socio económico**, a su vez acorde a objetivos específicos se han planteado para cada uno de los programas una serie de acciones documentadas en las fichas de manejo ambiental.

9.1. Objetivo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

Asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental y la mejora del desempeño ambiental de las operaciones a fin de eliminar, reducir o mitigar los impactos ambientales de carácter negativo sobre el medio ambiente.

9.2. Objetivos Específicos

Gestionar y reducir el impacto ambiental generado por la operación.
Implementar controles administrativos, operativos y buenas prácticas de gestión ambiental en las operaciones.

Cumplir las normativas ambientales aplicables a la operación.

9.3. Presupuesto

Los recursos económicos requeridos para llevar a cabo la implementación anual del plan de manejo y adecuación ambiental son **RD$ 805,000.00**.

Estos recursos estarán sujetos a revisión en función de los resultados, requerimientos normativos y cambios tecnológicos.

Responsable

La responsabilidad en la implementación del **Plan de Manejo Ambiental** estará bajo el liderazgo y supervisión de la Gerencia de Gestión Ambiental y deberá contar con el apoyo permanente de las demás áreas y el respaldo de la Gerencia o Administración General.

9.4. Estructura del plan de manejo Seguimiento y Evaluación

El seguimiento al plan de manejo y adecuación ambiental se plantea a través de la presentación de informes periódicos, incluido el informe de cumplimiento ambiental de obligatorio frente a las autoridades ambientales. La evaluación del **PMAA** estará dada en función de los resultados obtenidos y el cumplimiento de los tiempos planteados para la ejecución de las acciones como principales indicadores de la gestión.

Tabla No. 107. Estructura Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

Programa Ambiental	Subprograma	Ficha Ambiental	Presupuesto RD$
Gestión Ambiental en actividades de construcción	Gestión de aspectos en la etapa de Construcción	Gestión Ambiental Etapa de Construcción	173,000.00
Gestión Y Manejo Ambiental Componente Físico	Manejo De Emisiones Generadas Fuentes Fijas, Fuentes Móviles Y Mejoramiento De La Calidad Del Aire	Gestión y Manejo de Emisiones Atmosféricas	63,000.00
	Manejo Del Ruido	Manejo De Ruido	20,000.00
	Manejo de Recursos Naturales	Manejo de Agua	60,000.00
		Uso Eficiente de Recursos	----
	Manejo del Suelo	Manejo De Combustibles Y Sustancias Químicas	30,000.00
		Gestión Integral de Residuos	200,000.00
Gestión Y Manejo Ambiental Componente Biótico	Recuperación Del Paisaje	Protección y Conservación del entorno Natural	30,000.00
Gestión Y Manejo Ambiental Componente Social	Gestión De Riesgos	Seguridad Industrial y Riesgos Laborales	109,000.00
		Preparación Para Atención De Emergencias Y Desastres Naturales	70,000.00
	Responsabilidad Social	Desarrollo Comunitario Y Responsabilidad Social	50,000.00
TOTAL			**805,000.00**
NOTA: Para la implementación del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental se deben ejecutar actividades cuyos presupuestos hace parte del rubro de operación, por tanto, este valor no se especifica, pero si se refiere en las fichas ambientales **Los presupuestos de las actividades pueden variar en atención a costos de materiales, servicios y convenios con proveedores y gestores.**			

9.5. Fichas de Manejo Ambiental

A continuación, se detallan las fichas de manejo ambiental que constituyen el PMAA y detallan las actividades propuestas.

Gestión y Manejo de Emisiones Atmosféricas
Manejo De Ruido
Manejo De Combustibles Y Sustancias Químicas
Gestión Integral de Residuos
Protección y Conservación del entorno Natural
Manejo de Agua
Consumo Sostenible y Uso Eficiente de Recursos
Seguridad Industrial y Riesgos Laborales
Preparación Para Atención De Emergencias Y Desastres Naturales
Desarrollo Comunitario Y Responsabilidad Social

9.5.1. Ficha de Gestión Etapa de Construcción

FICHA No 1	GESTIÓN AMBIENTA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
Objetivo General	Establecer medidas para la gestión de los aspectos ambientales generados durante la etapa de construcción
Objetivos Específicos	Definir acciones puntuales para gestionar los impactos ambientales derivados de las actividades durante la etapa de construcción Promover el respeto y cuida del entorno en la construcción de obras y adecuación de terreno
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Contratación de los técnicos y no técnicos para las obras de construcción y montaje del proyecto Adecuación de vías de acceso Limpieza de solar desbroce y bote Movimiento de tierras Construcción verja perimetral Preparación de terreno para instalación de oficinas y laboratorio Construcción estructura taller instalaciones de uso común Instalaciones de tanques de almacenamiento Movilización e instalación y demás equipamiento **No habrá bote de material**
Impacto Generado	Contaminación atmosféricas Contaminación del suelo Contaminación del agua Consumo de recursos
Acciones a Desarrollar	
Durante la etapa de construcción se llevara a cabo la ejecución de diferentes actividades en las que se realizara la intervención del terreno generando remoción de la capa vegetal y movimiento de tierras para posteriormente llevar a cabo la instalación de equipos y de las áreas para operación tales como oficinas técnicas y administrativas y otros; durante el proceso existe como común denominador el trabajo sobre suelo descubierto por lo cual es necesario adoptar medidas para realizar las operaciones de forma segura a fin de evitar contaminación o cualquier situación de emergencia que pueda afectar la salud de las personas dentro de las acciones definidas dentro de esta etapa tenemos : **No habrá bote de material en grandes cantidades ya que una parte será usada para rellenos.** Acciones para prevención de Riesgos Laborales y Emergencias Capacitación del personal en la identificación y prevención de riesgos laborales Capacitación en la prevención y atención de emergencias Realización de charlas diARIA para establecimiento de pautas y recordación de normas de seguridad y cuidado del medio ambiente Asignación de elementos de protección personal para ejecución del trabajo Señalización de seguridad en áreas de trabajo Inspección diaria de equipos para verificación de buen funcionamiento y atención oportuna de fugas o averías Acciones para evitar o mitigar el daño al medio ambiente Capacitación en identificación y gestión de impactos ambientales Educación y promoción de la filosofía de las 3 R para el consumo eficiente de recursos (Agua/ Energía) y la gestión integral de residuos Asignación de zafacones para la disposición de residuos sólidos generados durante la obra Aplicación de buenas prácticas como humectación del terreno en la realización de las adecuaciones del terreno	
Técnica / Tecnología Utilizada	
Implementación de controles administrativos y operativos para prevención de riesgos y mitigación de impacto	
Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo	

FICHA No 1	GESTIÓN AMBIENTA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Actividad	**Costo Estimado**
Realizar una capacitación al personal que estará en obra sobre los impactos ambientales y las medidas que se pueden implementar para evitar y reducir la contaminación / Residuos y reciclaje	Incluido en costos administrativos
Capacitación sobre riesgos laborales, normas de seguridad en la obra, uso de elementos de protección personal y prevención y atención de situaciones de emergencia	Incluido en costos administrativos
Asignar un inspector de obra a cargo de verificar de forma diaria que los equipos e instalaciones cuentes con extintores y equipos para atención de emergencias	Incluido en costos administrativos
Disponer 6 juego de 2 tanques de 55 galones cada uno, identificando un recipiente para basura o residuos no aprovechables y otro para reciclaje distribuidos por el terreno y ubicados en las áreas de trabajo para los residuos, cada uno	RD$ 8,000.00
Asegurar la recolección semanal de los residuos	incluido en costos de obra
Compra de botellones para abastecimiento de agua para consumo humano	Incluido en costos administrativos
Compras y asignación de elementos de protección personal para los trabajadores (botas, lentes, cascos, chalecos).	RD$ 150,000.00
Adecuación de áreas de almacenamiento general donde se tendrán productos químicos con sistemas de contención portátiles.	RD$ 15,000.00

9.5.2. Ficha manejo para el control de las emisiones atmosféricas (gases y partículas)

FICHA No 2	GESTION Y MANEJO DE EMISIONES ATMOSFERICAS
Objetivo General	Monitorear y mantener los niveles de emisión de gases y material particulado en cumplimiento de las normas.
Objetivos Específicos	Evaluar las operaciones y equipos utilizados en la empresa para la operación de la planta de emulsión y demás fuentes de emisiones fijas y móviles. Asegurar instalaciones con controles para manejo de gases tóxicos y material particulado a fin de reducir el impacto por emisiones. Dar cumplimiento a la normatividad establecida para el control de emisiones atmosféricas y llevar a cabo monitores periódicos a fin de controlar el impacto generado.
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Operación de mantenimiento de Maquinaria y equipos. Limpieza de las áreas, vías, instalaciones. Emisión de gases de combustión provenientes de fuentes fijas (planta de generación de energía cuando se enciende por situaciones de emergencia, planta de asfalto. Emisión de gases de combustión provenientes de fuentes móviles Generación de material particulado por tránsito de vehículos.
Impacto Generado	Deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión provenientes de fuentes fijas Deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión provenientes de fuentes móviles Generación de Material Particulado por movimiento de vehículos
Acciones a Desarrollar	
Deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión provenientes de fuentes móviles, fuentes fijas y material particulado en el desarrollo de los procesos. Uso de combustible de buena calidad para asegurar un proceso de combustión completa y discutir las emisiones generadas Instalación de sistemas inverter con uso de refrigerantes adecuados y aprobados para la protección del ambiente para las oficinas administrativas. Asegurar el mantenimiento periódico de estos equipos para un óptimo funcionamiento Realización de mediciones ambientales semestrales de control emisión de gases y particulado en los procesos de operación de la planta de generación de energía y mediciones de calidad de aire especialmente en el área de las vías y parqueo de equipos. Realización de mediciones de control PM10 y PST. Realizar mediciones de gases contaminantes y material particulado a Maquinaria y vehículos (fuentes móviles y fijas) en la etapa de construcción y operación. Sembrar y mantener una barrera viva en el perímetro de las instalaciones con árboles que se caractericen por alto nivel de absorción del agua y absorción de carbono que aporte a la mejor calidad del aire y control de emisiones. Instalación de normas de tránsito y límites de velocidad para tener un mejor tránsito de vehículos en la empresa asegurando que el límite se mantenga en 10 Kph para vehículos pesados, cargados o equipos para izaje y trasporte de carga y en 30 kph par tránsito de vehículos de pasajeros. señalizarán los viales internos del proyecto con letreros que fijen el límite de velocidad de 35 km/h, para evitar la emisión de partículas por la rodadura de vehículos sobre superficies desnudas Implementación de buenas prácticas para uso eficiente de recursos. Revisión de instalaciones administrativas para aprovechamiento máximo de luz natural en jornada diurna. Evaluación de tecnología y equipos con mayores niveles de consumo energético y modernización de estos para reducción de consumo de energía. Uso de humectación para tareas de barredura y limpieza general de instalaciones. Evaluación de alternativas para uso de energía solar en las operaciones administrativas	

FICHA No 2	GESTION Y MANEJO DE EMISIONES ATMOSFERICAS

Técnica / Tecnología Utilizada

Realización de mantenimiento preventivo periódico de equipos, Maquinaria y vehículos
Dotación a personal expuesto de equipo de protección y seguridad
Estructuras diseñadas para asegurar dispersión de contaminantes tomando en cuenta parámetros técnicos y factores climáticos (viento)
Mediciones ambientales de gases y partículas
Implementar medidas educativas y de capacitación para el personal de la instalación.

Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo

Actividad	**Costo Estimado (Anual)**
Realización de mantenimientos preventivos para óptima operación de las partes de las plantas eléctricas de emergencias y las bombas de las Estaciones del Sistema Contra Incendio (Bombas trabajan a Diesel).	Costo asumido en la operación
Realización de mantenimientos preventivos a vehículos de la compañía en atención a los requerimientos de fabricantes mantenimiento cada 250 horas y/o cada 5,000 kilómetros.	Costo asumido en la operación
Realización de mantenimiento a plantas de generación de energía de emergencias	Costo asumido en la operación
Realización de mediciones ambientales semestrales sobre parámetros de emisiones atmosféricas (MP, gases contaminantes) de control para fuentes fijas y móviles	RD $ 63,000.00
Uso de combustible de buena calidad para asegurar un proceso de combustión completa y discutir las emisiones generadas	Costo asumido en la operación
Evaluar alternativas para Implementar fuentes alternas de suministro de energía	Costos específicos para implementación de proyecto de cambio de fuente de generación de energía
Aplicación de controles en sitio como uso de aspersión de agua (aprovechamiento de agua pluvial o lluvia)	Costo interno de operación

9.5.3. Ficha manejo para el control de las emisiones atmosféricas (ruidos)

FICHA No 3	MANEJO DE RUIDO
Objetivo General	Prevención control y mitigación de los niveles de ruido generados por la operación de la empresa.
Objetivos Específicos	Identificar las fuentes y procesos generadoras de ruido ambiental y ocupacional. Determinar el nivel de ruido generado por equipos y procesos operativos de la empresa y las alternativas para controlar y reducir su impacto a las personas y el ambiente. Realizar mediciones de ruido ambiental y ocupacional para determinar el impacto ambiental en el entorno y en las personas y verificar el cumplimiento de la normatividad.
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Mantenimiento del generador eléctrico, Maquinaria y equipos. Generación de ruido por la utilización de la planta eléctrica, Maquinaria y equipos Deterioro de la calidad del aire por el aumento en los niveles de ruido en la operación de máquinas y equipos
Impacto Generado	Perturbación del ambiente por incremento en los niveles de ruidos causados por fuentes artificiales
Acciones a Desarrollar	
Instalación de controles mecánicos como silenciadores para la operación de plantas de generación de energía, Maquinaria y vehículos Realización de monitoreo ambientales y ocupacionales y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona la empresa en sus operaciones Realizar el mantenimiento adecuado del generador eléctrico equipos y de la Maquinaria utilizados en la operación de la empresa Capacitar al personal sobre el impacto en la salud ocupacional y el ambiente por el ruido y las medidas de protección que se pueden implementar, dentro de ellas el uso de protección auditiva personal para mitigar la or exposición posible al ruido	
Técnica / Tecnología Utilizada	
Instalar encerramientos acústicos tanto en el interior como exterior de las instalaciones donde funcionan equipos de generación de ruido como las plantas de generación de energía, tomando en cuenta las necesidades de ventilación e iluminación adecuada para los empleados de la instalación. Mantenimiento periódico de las Plantas eléctricas de emergencias, Bombas Diesel de las Estaciones del Sistema Contra Incendios y otros equipos. Realización de talleres educativos y capacitación al personal de la empresa, operadores de vehículos, Maquinaria y equipos Dotar al personal de implementos de protección (protectores auditivos). Uso de barreras vivas para aislar el ruido de la operación de la comunidad vecina	
Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo	

Actividad	**Costo Estimado (Anual)**
Instalación de controles mecánicos como silenciadores para la operación de plantas de generación de energía, Maquinaria y vehículos	Costo interno de operación
Realización de mediciones de ruido ambiental y ocupacional semestrales de control	RD$ 20,000.00

9.5.4. Ficha de manejo para el control del agua

FICHA No 4	MANEJO DE AGUA
Objetivo General	Prevenir y Minimizar los impactos ambientales generados por las Aguas Residuales Industriales y Domesticas generadas en desarrollo de los procesos de Constructora y operación de ARIA Suites & Residences en Punta Cana Downtown. Identificar y establecer controles adecuados para el tratamiento de las aguas residuales domesticas e industriales generadas en los procesos de la empresa en cumplimiento de la Norma ambiental sobre calidad de agua y control de descargas que se dirigen a la PTAR de Downtown, Punta Cana.
Objetivos Específicos	Evaluar las operaciones de los procesos realizados en la empresa incluidos los mantenimientos y establecer controles para reducir el consumo de agua y la generación de aguas residuales domesticas e industriales. Asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental para la ejecución de los procesos y la prevención de la contaminación. Contar con instalaciones y procedimientos adecuados para el manejo de las aguas residuales, prevención de emergencias, en especial el derrame de sustancias y la contaminación el agua
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Generación de agua residual industrial en la operación Generación de agua residual industrial con presencia de grasas y aceites en el área de lavado de pisos de áreas comunes, cuarto de plantas eléctricas de emergencia y cuartos de mantenimiento. Cambio en el patrón de drenaje Consumo de Recurso hídrico en operaciones de lavado y aseo general Inundación de áreas específicas en temporada de lluvia Tratamiento y descarga de agua residual doméstica. Generación de vertimientos domésticos por operación de unidades Sanitaria y descarga de agua residual domestica tratada en el subsuelo en cumplimiento de los parámetros de norma técnica y legal Manejo inadecuado de aguas lluvias y empozamiento de agua con generación de vectores Infiltración de agua residual no tratada a cuerpos de agua subterránea Derrame o infiltración de sustancias químicas peligrosas (aceites/ hidrocarburos) por almacenamiento inadecuado de productos y residuos)
Impacto Generado	Consumo de Recursos Hídricos Alteración de drenaje natural Cambio en las características y Calidad de Agua Contaminación de agua superficial y subterránea
Acciones a Desarrollar	
Consumo de Recursos Hídricos Asegurar el uso responsable del agua para consumo humano y en procesos industriales y de limpieza a fin de determinar medidas para establecer el consumo diario e integrar buenas prácticas de manejo para su reducción (limpieza en seco, aprovechamiento de agua lluvia, cambio de tecnología o métodos de limpieza) Realizar el monitoreo periódico al caudal y calidad del agua extraída de la fuente de suministro Instalar medidores para evaluar el consumo de agua y establecer medidas de ahorro y uso eficiente de recursos. Evaluar el agua que puede recuperarse por escorrentía y lluvia e instalar tanques subterráneos para capturar y usar el agua de lluvia y escorrentía en lavado, humectación, jardinería y otras operaciones que no requieran niveles altos de calidad ni tratamiento. Realizar inspecciones permanentes de instalación para identificar averías y daños que generen desperdicio de recursos y proceder a su inmediata reparación. Instalar sistemas de descarga en inodoros que sean más eficientes en términos del volumen de agua requerido por descarga para reducir el volumen de residuos generados. Implementar campaña de educación sobre el uso eficiente de agua	

FICHA No 4	MANEJO DE AGUA

Alteración de drenaje natural

Realizar la evaluación del terreno en función de aprovechar las pendientes mayores para la instalación de oficinas, áreas de trabajo y zonas de almacenamiento de agregados a fin de evitar el arrastre y perdida de materiales por incremento en el nivel de agua y la inundación de las áreas en depresión o menor cota sobre el terreno.

Evaluar la construcción y mantenimiento de canales para asegurar flujos de drenaje que no interrumpan la operación construcción especialmente en las temporadas de lluvia.

Realizar actividades de limpieza de canaletas y tuberías de manejo de agua de escorrentía y agua lluvia y conducción de aguas hacia las tuberías y áreas de flujo definidas.

Cambio en las características y Calidad de Agua y Contaminación de agua superficial y subterránea

Establecer sistemas de tratamiento primario para aguas residuales de origen industrial y doméstico previo a la descarga al subsuelo. Sistema para acopio aguas residuales de origen doméstico y asegurara contar con sistemas de trampa de grasas a la salida del área de lavado de los apartamentos y el área de lavado.

Realizar análisis de calidad de agua periódicos (trimestral) para evaluar las condiciones físicas químicas del agua residual y garantizar el cumplimiento de la norma. Estos análisis deben realizarse con laboratorios certificados y se debe establecer un plan de acción cuando se detecten parámetros fuera de norma.

Definir los parámetros críticos a evaluar en la descarga del agua residual industrial y adquirir equipos para medición de pH, T , SST y demás para realizar control interno de la calidad del agua descargada que irá a la PTAR de Downtown.

Contratar con empresas certificadas y especializadas la limpieza de trampa de grasas, así como el manejo de los residuos líquidos peligrosos que pueden generarse en el tratamiento de agua residual.

los Establecer el protocolo de respuesta ante situaciones de derrame y adquirir equipos y recursos para su atención.

Asegurara el establecimiento de almacenes y áreas de uso de sustancias químicas en áreas distantes de cuerpos o sistemas de tuberías que descarguen agua directamente a cuerpos de agua, estas áreas deben estar identificadas y con pisos que no sean porosos y estén impermeabilizados.

Para un correcto funcionamiento debe realizarse un fuerte proceso de educación los empleados para controlar desde el origen el manejo seguro de las sustancias químicas y educar sobre los riesgos y casos en que se puede generar contaminación.

Técnica / Tecnología Utilizada

Extracción de agua subterránea por bombeo para consumo en procesos operativos.
Tratamiento de Agua Residual industrial de lavado de equipos y taller mediante sistema de trampa de grasas
Tratamiento de agua residual domestica mediante sistema de PTAR Downtown
Instalación de medidores de caudal para control de consumo de agua Cumplimiento de la Normas Ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillado sanitario, y aguas costeras (2012)
Establecimiento de controles operativos y administrativos para mantenimiento y limpieza de instalaciones para uso y descarga de agua.

Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo

FICHA No 4	MANEJO DE AGUA

Actividad	**Costo Estimado (Anual)**
Construcción de tuberías bajantes para manejo de agua pluvial y de escorrentía, canales internos para manejo de escorrentía	Incluido en costo de la obra
Construir Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el agua producto de las operaciones de las operaciones de ARIA Suites & Residences	Incluido en la PTAR Downtown, operadora de la PTAR de la zona.
Asegurar la calidad del agua potable de uso en las instalaciones mediante realización de análisis de calidad del agua de suministro y de la fuente	RD$ 15,000.00
Realización de mediciones de calidad de agua a la salida de las instalaciones que van a la PTAR Downtown.	RD$ 15,000.00
Evaluar alternativas para captación de agua lluvia o de escorrentía para uso en el proceso e instalaciones Sanitaria	Costos específicos para implementación de proyecto de cambio de fuente de generación de energía
Implementar campaña de educación sobre el uso eficiente de agua	Actividades para desarrollar con apoyo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Contratar empresas autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente para retirar residuos peligrosos que pueden generarse en el tratamiento de agua residual	RD$ 30,000.00

9.5.5. Ficha de manejo para el control eficiente de los recursos

FICHA No 5	USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS
Objetivo General	Implementación de acciones para el consumo y uso responsable de los recursos naturales
Objetivos Específicos	Implementación de buenas prácticas ambientales para el consumo y uso eficiente de los recursos naturales Mejoramiento de instalaciones y equipos para incorporación de tecnológicas eco-amigables y alternativas ambientalmente favorables
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Actividades administrativas. Operación de equipos Consumo de alimentos Uso de unidades Sanitaria
Impacto Generado	Consumo de Recursos Naturales Agotamiento de recursos naturales Contaminación atmosféricas Contaminación del agua Contaminación del suelo
Acciones a Desarrollar	

Para promover la protección del medio ambiente desde los hábitos y tareas rutinARIA la empresa implementara una política de uso eficiente de recursos acompañada del proceso educativo para adoptar buenas prácticas que permitan reducir el consumo de materiales, evitar compras de productos contaminantes o no reciclables, reutilización de materiales o residuos que se generan en los procesos y cuando no existan alternativas dentro del proceso la alianza para el reciclaje de materiales con empresas autorizadas de tal forma que se promueva la toma de conciencia y se reduzca el volumen de basuras para disponer en rellenos sanitarios.

Implementar un plan de capacitación y educación ambiental para empleados y la comunidad a fin de promover prácticas de consumo eficiente de recursos

Uso eficiente del Agua

Instalaciones de sistemas de ahorro de agua en unidades Sanitaria
Inspección de instalaciones para detección y atención oportuna de fugas o averías
Captación y uso de agua lluvia para limpieza general de instalaciones
Evaluación de alternativas de lavado de vehículos en seco o con sistemas a presión con bajo consumo de agua

Uso eficiente de Energía

Realizar la reconversión tecnológica del sistema de iluminación promoviendo el uso de luz natural y la adquisición de sistemas de iluminación led o de tecnologías de punta
Uso de equipos con tecnología inverter para climatización de áreas
Educación sobre buenas prácticas para reducir el consumo de energía en el uso de equipos de oficina y herramientas con consumo de energía
Compra y uso de productos eco amigables y con potencial de reciclaje

Uso eficiente de materiales
Promover el uso de medios digitales para manejo de información
Impresión blanco negro con formato doble cara
Desarrollo de publicidad y promoción en redes sociales y medios digitales
Implementación de procesos como facturación electrónica.

Técnica / Tecnología Utilizada
Implementación Filosofía de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar). Economía Circular. Uso de tecnologías eco amigables Uso de productos eco amigables

FICHA No 5	USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo

Actividad	**Costo Estimado (Anual)**
Instalaciones de sistemas de ahorro de agua en unidades Sanitaria	Incluido en los costos de instalación del proyecto.
Implementar lineamientos para incorporar criterios ambientales y socialmente responsables en la compra de productos y contratación de servicios tomando en consideración un análisis de ciclo de vida de los productos	Incluido en costos de operación
Uso de equipos con tecnología inverter para climatización de áreas	Incluido en costos de operación
Realizar la reconversión tecnológica del sistema de iluminación promoviendo el uso de luz natural y la adquisición de sistemas de iluminación led o de tecnologías de punta	Costos específicos para implementación de proyecto de cambio de fuente de generación de energía
Evaluación de alternativas de lavado de vehículos en seco o con sistemas a presión con bajo consumo de agua	Costos específicos para implementación de proyecto de cambio de fuente de generación de energía
Plan de capacitación y educación ambiental	Actividades ejecutadas a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

9.5.6. Ficha de manejo de combustibles y productos químicos

FICHA No 6	MANEJO DE COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS QUIMICAS
Objetivo General	Realizar manejo adecuado de combustibles y sustancias químicas para el desarrollo de las operaciones.
Objetivos Específicos	Identificar las sustancias químicas y combustibles utilizados en la empresa y asegurara su manejo en atención a los establecido en las hojas de seguridad del fabricante. Adecuar áreas de almacenamiento de las sustancias químicas y combustibles adecuadas a la prevención de riesgos y volúmenes de almacenamiento.
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Consumo de combustibles fósiles para operación del generador eléctrico, Maquinaria equipos y vehículos Consumo de sustancias químicas y derivados del petróleo para producción de emulsión y operación de vehículos. Generación de Residuos peligrosos Derrame de sustancias químicas / vertimiento accidental
Impacto Generado	Consumo de recursos no renovables Contaminación de suelos y aguas por generación de derrames
Acciones a Desarrollar	

Realizar mantenimiento preventivo y plantas eléctricas de emergencias y Bombas a Diesel de las Estaciones del Sistema Contra Incendio para un mejor proceso de combustión. Encender periódicamente Las Plantas y motores de las Bombas contra incendio para un mejor funcionamiento.

Construir instalaciones de contención para los tanques de almacenamiento de sustancias químicas que aseguren una capacidad del 110% del volumen almacenado. Se debe asegurar contar con piso lisos e impermeables en la superficie dentro del muro de contención y en un perímetro de 1m2 alrededor del mismo para prevenir infiltración de combustibles por fugas.

Para asegurar la adecuada operación de los tanques de almacenamiento de sustancias químicas y combustibles es necesario realizar periódicamente una evaluación de estanquidad y hermeticidad y realizar de manera anual un mantenimiento profundo del tanque realizando pruebas hidrostáticas y retirando los sedimentos del combustible.



Imagen de Referencia: Punto de segregación de residuos

Para la seguridad el área del tanque debe tener una verja perimetral que tenga acceso restringido y cuente con la colocación de los letreros de identificación de peligros y las normas de seguridad.

Asegurar la compra de productos hidrocarburos de calidad con MSDS y certificados de calidad, suministrados por empresas autorizadas y con equipos requeridos para conexiones seguras y trasvase.

Igualmente, para el almacenamiento de otras sustancias químicas se debe garantizar que los líquidos estén dentro de estructuras techadas con sistemas de contención en caso de situaciones de derrame.

Establecer protocolos para realizar las actividades de mantenimiento que consideren medidas de seguridad y uso sustancias químicas, como:

Uso de sistemas de contención para el manejo de sustancias químicas. Es importante contar con equipos de

FICHA No 6	MANEJO DE COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS QUIMICAS

apoyo en atención de emergencias como kit antiderrames y kits para manejo de fugas. Contar con procedimientos operativos normalizados para atención de fugas y derrames.

Minimizar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo en sectores cercanos a cursos de agua.

Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles y disposición de los residuos oleosos. El almacenamiento de combustibles requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos que se ubicaran a una distancia de no menos de 40 m de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de trampas de grasa.

Adecuar el almacenamiento de sustancias químicas dentro de un espacio en el taller de mantenimiento, colocando una superficie impermeable e identificada con estanterías y acceso restringido. El área debe contar con almacenamiento en atención a la compatibilidad química, identificación de las sustancias, matriz de compatibilidad química, señalización de peligros y uso de Epp y el archivo completo de las MSDS e las sustancias allí almacenadas.

Para sustancias y productos en recipientes de más de 5 galones se debe contar con un espacio impermeabilizado con muro de contención en cumplimiento de las mismas características anteriormente descritas.

La instalación de la empresa debe contar con botiquín de primeros auxilios y ducha o estación lavaojos próxima a las áreas de almacenamiento y completamente identificado operativo e higiénico para uso en accidentes y emergencia.

Generar y mantener actualizado el inventario de sustancias químicas con sus respectivas hojas de seguridad e incorporar la evaluación de los criterios ambientales en la selección de insumos químicos como grasas jabones etc. buscando el menor impacto **(cloro líquido, desinfectantes aromáticos, suavizantes, detergentes, ambientadores, desengrasantes, productos de fumigación entre otros).**

Definir un programa de manejo adecuado de sustancias químicas que refiera los controles operativos que deben tener en el abastecimiento de combustible, mantenimiento anual del tanque de combustibles, mantenimientos recurrentes con uso de combustibles o hidrocarburos.

Capacitación y entrenamiento de la brigada contra incendios y los procedimientos establecidos para el derrame de hidrocarburos que se tenga.

Técnica / Tecnología Utilizada

Instalaciones protegidas e impermeabilizadas en caso de derrames.
Recipientes de seguridad y contención para trasvase y manejo de combustibles y sustancias oleosas
Instalación de sistemas para prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento (Tanques de almacenamiento de combustibles, residuos oleosos y sistemas de conducción)
Contar con un kit asignado para estación de combustibles, tanque de manejo aceites usados, el generador eléctrico, Estación Sistema Contra Incendio y para aquellas áreas con riesgo de derrame de combustibles y sustancias oleosas Uso de elementos absorbente adecuado para atención de derrames como paños oleofilicos, tierra o arena. Contar con un proceso adecuado de gestión de residuos peligrosos.

Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo

Actividad	**Costo Estimado (Anual)**
Instalación de tanques para almacenamiento de sustancias químicas en estructura con dique de contención con capacidad de 110% del volumen almacenado y con todas las medidas de señalización y equipos de seguridad requeridos	Costos incluidos en la operación
Adecuación del piso para impermeabilizar el área de taller para realización de trabajos con uso de sustancias químicas en estado líquidos	RD $10,000.00
Compras de equipos y recipientes para el almacenamiento y trasvase seguro de sustancias químicas	RD$ 20,000.00
Entrenamiento y capacitación del personal en manejo seguro de sustancias químicas	Capacitaciones realizadas en coordinación con la ARL

FICHA No 6	MANEJO DE COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS QUIMICAS
	o Infotep
Generar y mantener archivo actualizado de las hojas de seguridad de las sustancias químicas (MSDS) en español para consulta en las áreas de almacenamiento	Costos incluidos en la operación

9.5.7. Ficha de manejo integrados de residuos (sólidos y líquidos oleosos)

FICHA No 7	GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS
Objetivo General	Establecer un programa de gestión integral para residuos peligrosos y no peligrosos
Objetivos Específicos	Identificar los residuos generados en la operación y realizar su clasificación en atención a la peligrosidad y capacidad de recuperación de estos. Adecuar las estructuras para segregación, almacenamiento y aprovechamiento de residuos Capacitar y sensibilizar al personal de la empresa y la comunidad en la importancia del manejo integral de residuos
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Generación de residuos sólidos no aprovechables Manejo y disposición de residuos sólidos provenientes de limpieza y mantenimiento de áreas. Generación de residuos peligrosos en actividades de mantenimiento de instalaciones y
Impacto Generado	Contaminación del Suelo Incremento en tensión de rellenos sanitarios Aprovechamiento de materiales
Acciones a Desarrollar	

Identificación preliminar de residuos generados en el proyecto:

Etapa de Construcción

RESIDUOS	ORIGEN	TIPO DE TRATAMIENTO	DISPOSICION FINAL
tierra	Movimiento de tierra	Reusó en relleno de áreas en el mismo terreno	Reutilización en obras de relleno
Residuos sólidos reciclable producto de empaques y alimentos (plásticos, papel, cartón)	Actividades vARIA	Separación en la fuente y entrega a gestores autorizados	Reciclaje
Material vegetal	Limpieza de terreno	Disposición con gestor autorizado	Disposición final
Chatarra metálica en general	Equipos obsoletos o no reparables descartados	Se acumulan en sitio para desperdicios	Se realiza la venta para reciclaje.
Residuos especiales como gomas, residuos atención de situaciones de derrame o productos químicos	Operación de equipos y adecuación de instalaciones	Recolección diferenciada y entrega a gestor autorizado para su disposición	Disposición final

Etapa de Operación

RESIDUOS NO PELIGROSOS	ORIGEN	TRATAMIENTO
Papel Cartón	Oficinas	Reciclaje / donación con gestor autorizado
Botellas de plástico – PET	Consumo de alimenticio	Reciclaje / donación con gestor autorizado
Chatarra metálica en general	Equipos obsoletos o no reparables descartados	Reciclaje / venta con gestor autorizado
Foam / empaques de comida	Consumo de alimenticio	Disposición final con servicio de recolección municipal
Gomas y llantas	Mantenimiento de vehículos	Separación en origen Reciclaje / venta con gestor autorizado
Residuos orgánicos de alimentos y mantenimiento de plantas	Limpieza de planta	Disposición con gestor autorizado

FICHA No 7	GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS	
Latas de Aluminio	Consumo de alimenticio	Reciclaje / donación con gestor autorizado
Residuos sanitarios	Uso de baños	Disposición final con servicio de recolección municipal
Tanques metálicos	Residuo de operación y consumo de insumos	Se reutilizan internamente para trasvase de sustancias, adecuación como zafacones o para fabricación de recipientes.
RESIDUOS PELIGROSOS	**ORIGEN**	**TRATAMIENTO**
Aceite Usado	Mantenimiento de motores de plantas generadoras y equipos de transporte	Reciclaje / venta con gestor autorizado
Baterías de plomo	Mantenimiento de generadoras, equipos de transporte, inversores	Reciclaje / venta con gestor autorizado
Filtros de aceite y gasoil	Mantenimiento de Plantas generadoras y equipos de transporte	Disposición final con gestor autorizado
Lámparas fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	Mantenimiento de Oficinas/ almacén	Disposición final con gestor autorizado
Lodos Trampa de grasas	Residuos provenientes de las trampas de grasa	Recolección y disposición con gestor autorizado
Residuos de insumos químicos no consumidos (Emulsión, pintura etc.)	Residuos provenientes de la operación de la planta de emulsión y las operaciones de mantenimiento de instalaciones	Disposición final con gestor autorizado

La gestión integral de residuos requiere que una vez identificados los residuos que se generan se definan lineamientos Para realizar el tratamiento adecuado en función de reducir la generación y reutilizar o reciclar los materiales por lo cual es necesario que se defina un sistema de separación en la fuente mediante el uso de zafacones identificados con colores y parámetros específicos

Para llevar a cabo la gestión integral de los residuos se requiere documentar las medidas en un procedimiento que debe ser divulgado a todo el personal y acompañado de capacitaciones en educación ambiental.

También es necesario identificar gestores autorizados para la recolección y tratamiento de los residuos y dar inicio al registro de las acciones de generación, recolección y tratamiento de residuos.

De igual forma se debe contar con un área adecuada para el almacenamiento separado de los residuos en función de lo definido para su recolección y tratamiento.

Se debe asignar un área techada y cerrada de mínimo 8m2 para almacenamiento de materiales aprovechables y adquirir una compactadora que haga eficiente la utilización del espacio. Los materiales se almacenarán hasta tener cantidades comerciales y establecer un convenio con una de las empresas registradas para compra y reciclaje de los materiales.

Se debe asignar personal o establecer convenios con empresas de reciclaje para hacer4 aprovechamiento de los residuos y venta de materiales.
Los residuos como chatarra deberán apilarse y almacenarse en un área protegida de lluvia para ser vendidos y comercializados con empresas autorizadas.

Otros residuos que pueden generarse son gomas de vehículos las cuales deberán almacenarse bajo techo y protegidas de agua lluvia y comercializarse con gestores autorizados. Se utilizarán internamente para reparación de gomas de vehículos y los materiales restantes serán vendidos o entregados a proveedores debidamente registrados ante el Ministerio de Medio Ambiente y seguridad.
Los escombros y material restante de obra deberán ser evaluados y reutilizado en zonas de relleno o dispuesto en atención a la normatividad.

FICHA No 7	GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS



Imagen de Referencia: Punto de segregación de residuos

Los residuos no aprovechables comúnmente conocidos como basuras deben ser segregados en recipientes s diferentes, estos son los residuos para los que no tiene definido un tratamiento para reciclaje o aprovechamiento y son dispuesto con el ayuntamiento

Control de Plagas y Vectores

Establecer un plan de fumigación y control de roedores periódico (mensual) y llevar los registros de la realización de estos controles. Se debe verificar que los productos usados por el proveedor sean permitidos en atención a sus componentes y evaluar el potencial de daño ecológico para asegurar el uso de las sustancias menos nociva.

Contratar los servicios de una empresa especializada y certificada en procesos de fumigación que esté inscrita ante el registro de proveedores de servicios ambientales autorizados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para evaluar las instalaciones y localizar puntos de control para plagas y vectores.

Asegurar el almacenamiento de residuos sólidos y alimentos en cantidades y por periodos de tiempo cortos para evitar su descomposición.

Concientizar y capacitar a la comunidad en mecanismos para manejo de residuos y prevención de plagas

Capacitación, sensibilización y educación personal que labora en la instalación sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados.

Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos son generados en operaciones industriales y en su mayoría contiene sustancias químicas e hidrocarburos altamente tóxicos al ambiente por su manejo tiene condiciones y normas especiales dependiendo de las sustancias, estos residuos deben ser almacenados y manejados en un área de acceso restringido y solo por personal autorizado que esté capacitado, conozca las sustancias y como proceder en caso de accidente u emergencia.

Se debe garantizar la disposición y manejo de residuos peligrosos con empresas autorizadas inscritos como proveedores de servicios ambientales ante el ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Algunas de las características del área de almacenamiento son:

Área techada para protección del agua lluvia
Ventilación natural
Pisos impermeables y con sistema de contención en caso de almacenamiento de líquidos
Identificación y visibilidad de normas de seguridad y medidas de protección
Sistemas de atención contra incendios
Acceso restringido

FICHA No 7	GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS

Imagen de Referencia: Punto Acopio de Residuos.



Técnica / Tecnología Utilizada

Reciclaje y reutilización de residuos
Incineración y disposición final de residuos peligrosos
Reciclaje post consumo de residuos peligroso como aceite al interior de la empresa Aceites o baterías entre otros con especial fabricantes y autorizadas.

Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo

Actividad	Costo Estimado (Anual)
Adecuación de almacén para gestión integral de residuos	RD$ 25,000.00
Instalación de puntos de segregación en la fuente para residuos peligrosos y no peligrosos	RD$ 20,000.00
Contratación de servicios de recolección de residuos aprovechables	RD$ 25,000.00
Contratación de recolección y disposición de residuos peligrosos	RD $50,000.00
Contratación de recolección de residuos no aprovechables	RD$ 30,000.00
Contratación de servicios periódico de control de plagas y vectores con proveedor autorizado	RD$ 50,000.00

9.5.8. Ficha protección y conservación del entorno natural

FICHA No 8	PROTECCION Y CONSERVACION DEL ENTORNO NATURAL
Objetivo General	Promover y actuar tomando en cuenta los principios para la conservación y protección del medio ambiente
Objetivos Específicos	Implementar mecanismos para conservar el medio ambiente, en las instalaciones de la planta y su perímetro. Aplicar un control sobre las especies de fauna y flora de tal forma que se protejan las áreas naturales y no se tenga interferencia en la operación
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Realización de obras de reparación o ampliación que trasforman el paisaje. Uso de herbicidas y productos químicos de control de plagas perjudiciales para el medio ambiente y el desarrollo normal de vegetación. Participación en procesos de siembra y reforestación para la conservación del medio ambiente. Revegetación de espacios de desmantelarían de obras o sin intervención que se encuentren deteriorados.
Impacto Generado	Alteración de la Composición y Estructura del paisaje Remoción de capa vegetal para operación de instalaciones y desarrollo de procesos Desplazamiento de especies de fauna y flora Afectación de relaciones tróficas e incremento de poblaciones (roedores, Insectos etc.)

Acciones a Desarrollar

A fin de poder mitigar el daño causado en el entono debido a la instalación de la planta la empresa dispondrá de las siguientes medidas:

Siembre de una barrera viva con especies nativas en el perímetro de la instalación a fin de generar un perímetro natural y seguro que a su vez aporta en la mitigación del impacto generado por el ruido o generación de material articulado en el proceso productivo

Establecer áreas fuera de uso dentro de la instalación para siembra de jardines para embellecimiento del paisaje

Es necesario garantizar la asignación de tareas de mantenimiento para mantener las buenas condiciones de las áreas verdes establecidas

Respecto al tipo de operaciones y dado que es una instalación abierta en un entorno poco construido en el que podrían presentarse situaciones como proliferación de roedores o insectos debido a descuidos en las condiciones de higiene o mantenimiento del terreno es necesario establecer acciones para el control de plagas en las que se realice la contratación de una compañía experta y autorizada por ministerio de medio ambiente. Es importante acompañar estos procesos de la solicitud de aplicación de productos eco amigables que ayuden a prevenir o control plagas y vectores pero que no representen un daño irreversible al medio ambiente

Participar en jornadas de conservación ambiental como reforestaciones, limpieza de costas en la comunidad y aquellas promovidas por partes interesadas y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Es importante que en el seguimiento de estas acciones se lleven a cabo inspecciones a fin de asegurar que las diferentes áreas del terreno están en buenas condiciones de uso y prevenir los focos de contaminación.

Técnica / Tecnología Utilizada

Uso de productos eco amigables para control de plagas y vectores
Generación de áreas verdes y barrera viva

Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo

Actividad	Costo Estimado (Anual)
Participación en jornadas de reforestación y actividades lideradas por la comunidad o el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Actividades para desarrollar con apoyo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Siembra de barrera viva con especies endémicas para mitigación del impacto y generación de áreas verdes	RD$ 30,000.00

9.5.9. Ficha seguridad industrial y riesgos laborales

FICHA No 9	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y RIESGOS LABORALES
Objetivo General	Asegurar el desarrollo de las actividades de la empresa en cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo para prevención de accidentes y control de riesgos laborales.
Objetivos Específicos	Realizar la evaluación de riesgos por características de trabajo y definir controles administrativos y operativos a implementar. Crear programas para gestión de los riesgos de mayor significancia en la operación. Establecer procesos de capacitación asesorados con el Ministerio de Trabajo, Infotep y la ARL a fin de entrenar y concientizar a los trabajadores del autocuidado y trabajo seguro.
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Generación de controles sobre riesgos laborales derivados del proceso sobre la salud de los empleados.
Impacto Generado	Mejoramiento en la calidad de Vida. Capacitación y desarrollo comunitario
Acciones a Desarrollar	

Definir una política y normas de seguridad para el desarrollo de los procesos que incluyan acciones preventivas de accidentes y emergencias, esta debe ser publicada y divulgada a todos los empleados visitantes y contratistas de la empresa.

Evaluar los riesgos laborales en los trabajos de la empresa y definir programas de gestión para

Tareas de alto Riesgo (trabajo en alturas, Trabajos en caliente, trabajos en espacios confinados y/o atmosferas peligrosas)
Uso de herramientas
Manejo Carga/ Equipos Pesados
Seguridad vial y operación de equipos
Manejo Seguro de sustancias químicas

Establecer procedimientos adecuados para compra de insumos de seguridad (elementos de protección personal, herramientas manuales, herramientas mecánicas, sustancias químicas, equipos de atención de emergencias) y proveedores de servicios y contratistas con inclusión de conceptos técnicos y de manejo ambiental, normas de seguridad en el trabajo y otros que complementen el criterio económico.

Desarrollar un programa de inspecciones que involucre la creación de un comité de seguridad de la empresa, los gerentes de cada proceso y empleados a fin de realizar mínimo una inspección mensual en áreas diferentes de la empresa para identificar riesgos o peligros y establecer los planes de mejora.

Implementar junto con el área de Recursos Humanos y aliados como el Infotep y la ARL un programa de capacitación certificada continúa para los empleados en el cual se definan grupos focales en atención a la prioridad de los riesgos de las tareas ejecutadas en el día a día.

Instalar señalización de riesgos y controles de ingeniería en el proceso para los riesgos laborales identificados.

Asignación de elementos de protección personal identificados y evaluación para la ejecución de cada tarea en atención a las características del Riesgo.

Realización de exámenes médicos de ingreso y retiro a todos los empleados y exámenes específicos de control periódico expuestos a riesgos por factores físico como ruido y con predisposición a desarrollar enfermedades laborales, a trabajadores que trabajan en altura.

Planificación de campañas semestrales de salud en asociación con la secretaria de salud ARS y entidad de salud próxima a la empresa.

FICHA No 9	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y RIESGOS LABORALES

Técnica / Tecnología Utilizada

Uso de Elementos de protección personal
Señalización de áreas de trabajo
Identificación de peligros y asignación de equipos de seguridad y prevención contra incendios y emergencias
Capacitación y desarrollo de talleres
Cumplimiento de la normatividad de seguridad laboral para mejoramiento aseguramiento de condiciones adecuadas de trabajo, prevención de accidentes y enfermedades laborales y emergencias operativas.

Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo

ctividad	**Costo Estimado (Anual)**
ealizar jornadas de salud sobre el cuidado de la audición y el uso de elementos de otección personal con acceso a audiometrías para el personal con mayor exposición al ido en la operación	Realización de Actividades coordinadas con el apoyo de la ARS y ARL dentro de sus programas de prevención
an de capacitación en riesgos laborales y prevención de accidentes y enfermedades, o de EPP, trabajo seguro	Actividades ejecutadas a través de la ARL / Infotep
ompra y entrega de elementos de protección personal	RD$ 59,000.00
stalación de señalización de seguridad en las áreas de trabajo	RD$ 50,000.00

9.5.10. Ficha atención de emergencias y desastres naturales

FICHA No 10	PREPARACION PARA ATENCION DE EMERGENCIAS Y DESASTRES NATURALES
Objetivo General	Establecer el plan de atención de emergencias para determinar medidas ante situaciones de emergencia (Incendio/ Derrames / Inundación / Huracán etc)
Objetivos Específicos	Definir procedimientos de actuación, recursos y equipos para atender emergencias operacionales y desastres naturales. Implementar un programa de capacitación y entrenamiento para el personal de la empresa y líderes industriales y comunitarios que sea claves en la atención y manejo especialmente de desastres naturales.
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Generación de emergencias de origen operativo y/o desastres naturales.
Impacto Generado	Perturbación del desarrollo de actividades y afectación de la vida, salud y seguridad de los habitantes de la región.

Acciones a Desarrollar

Asegurar la ejecución de un plan de mantenimiento de instalaciones y equipos para prevenir ocurrencia de emergencias operativas o por descuido de instalaciones y equipo.

Documentar e implementar un el plan de atención de emergencias considerando los riesgos a los que está expuesta la operación por las condiciones del terreno y la ubicación y por los procesos que se desarrollan. Es necesario para la implementación designar un equipo responsable que estará entrenado y preparado para dar una primera respuesta ante situaciones de emergencia (brigada de emergencias) y se asignaran los recursos para instalación de equipos de protección contra incendios (extintores, sistemas de alarma), atención de derrames (kit de atención de derrames) atención de primeros auxilios (botiquín) y todos aquellos que se requieran debido a los riesgos identificados.

Botiquín de primeros auxilios / kit de inmovilización / Camilla





Extintores según el tipo y tamaño requerido por la instalación o proceso (NFPA 10)





Realizar entrenamientos al personal de la empresa, conformar la brigada de emergencia para cada instalación y ejecutar simulacros con participación de autoridades y organismos de socorro.

Asignar un responsable y líder del control y seguimiento del plan de atención de emergencias y de implementar controles preventivos como hacer inspecciones permanentes a instalaciones y equipos contratando proveedores aprobados para cada especialidad.

Técnica / Tecnología Utilizada

Mantenimiento de equipos e instalaciones

FICHA No 10	PREPARACION PARA ATENCION DE EMERGENCIAS Y DESASTRES NATURALES

Instalaciones de equipos de respuesta a emergencias
Entrenamiento especializado y certificado para atención de emergencias para la brigada.

Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo

Actividad	**Costo Estimado (Anual)**
Adquirir equipos para atención de emergencias (extintores portátiles para oficinas, tanques de combustibles, almacén, áreas comunes y equipo móvil/ botiquines de primeros auxilios y kit de atención de derrames)	RD$ 100,000.00
Capacitación del personal en plan de atención de emergencias Creación y entrenamiento de la brigada de atención de emergencias.	Actividades ejecutadas a través de la ARL / Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos.
Realización de simulacro de emergencias anual para prueba de equipos y evaluación de respuesta de la brigada de emergencias y el personal	Actividades ejecutadas a través de la ARL / Defensa Civil
Contratación de servicios de recarga y mantenimiento de extintores y sistema contra incendios por parte de un proveedor experto	RD $ 70,000.00

9.5.11. Ficha desarrollo comunitario y responsabilidad social

FICHA No 11	DESARROLLO COMUNITARIO Y RESPONSABILDIAD SOCIAL
Objetivo General	Identificar necesidades de la comunidad encaminadas al mejoramiento de la calidad de vida y el ambiente y desarrollar planes de acción.
Objetivos Específicos	Gestionar la mejora en las condiciones de seguridad laboral y de las instalaciones. Identificar los puntos críticos a nivel social y ambiental en las comunidades próximas a la empresa Definir planes de acción para atención de los puntos críticos identificados.
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impacto	Desarrollo de actividades de responsabilidad social y mejoramiento del entorno Generación de controles sobre riesgos laborales derivados del proceso sobre la salud de los empleados Generación de empleo.
Impacto Generado	Mejoramiento en la calidad de Vida. capacitación y desarrollo comunitario

Acciones a Desarrollar

Realizar inspecciones para identificar necesidades de intervención y mejoramiento que puedan ser apoyadas con trabajos de la empresa en la comunidad aledaña (por ejemplo, adecuación de áreas con remoción de capa vegetal y recolección de residuo, reutilización de asfalto reciclable para adecuación de vías, participación con la comunidad en programas de capacitación y educación.

Realizar acercamientos con autoridades y organismos de atención de emergencias, ONG y demás entidades que puedan aportar al mejoramiento en las condiciones de vida de la región priorizando el acercamiento a las comunidades más vulnerables.
Contratación de mano de obra local para generar oportunidades de empleos a miembros de la comunidad.
Acercamiento y comunicación con los líderes comunitarios a fin de generar una red de apoyo para la atención de emergencias y prevención de consecuencia por desastres naturales principalmente en lo referente a las inundaciones de la zona por ineficiente sistema de alcantarillado y mal manejo de basuras.

Técnica / Tecnología Utilizada

Planeación de actividades con participación y consulta a la comunidad y autoridades
Coordinación de alianzas estratégicas
Ejecución de procesos de adecuación sin costos haciendo uso del capital humano y equipos de la empresa

Plan de Manejo / Seguimiento / Monitoreo

Actividad	Costo Estimado (Anual)
Realizar acercamientos con autoridades y organismos de atención de emergencias, ONG y demás entidades que puedan aportar al mejoramiento en las condiciones de vida de la región priorizando el acercamiento a las comunidades más vulnerables.	Costos incluidos en la operación y con coordinación con entidades locales sin ánimo de lucro
Acercamiento y comunicación con los líderes comunitarios a fin de generar una red de apoyo para la atención de emergencias y prevención de consecuencia por desastres naturales	Costos incluidos en la operación y con coordinación con entidades locales sin ánimo de lucro
Contratación de mano de obra local	Costos incluidos en la operación
Realización de acuerdos y trabajos como obras que requieran equipo que tenga la empresa a menor costo para la comunidad próxima a las instalaciones.	RD$ 50,000.00

Señales que deben ser instaladas en el proyecto

Señales de prohibición	 Prohibido fumar	 Prohibido el paso a peaotnes	 Prohibido tocar bocina
Señales de advertencia	 Materiales inflamables	 Riesgo eléctrico	 Sustancia o materia tóxica
Señales de obligatoriedad	 Protección obligatoria de la vista	 Protección obligatoria de la cabeza	 Protección obligatoria del oído
	 Protección obligatoria de las vías respiratorias	 Protección obligatoria de los pies	 Protección obligatoria de las manos
Señales de evacuación			
Señales de tránsito			

Tabla No. 108. Matriz Plan De Manejo Y Adecuación Ambiental (PMAA)

Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
Gestión Ambiental Etapa Construcción	Realizar una capacitación al personal que estará en obra sobre los impactos ambientales y las medidas que se pueden implementar para evitar y reducir la contaminación / Residuos y reciclaje	Registro de asistencia a las capacitaciones Registro Fotográfico	Líder PMAA / Encargado de Obra	Incluido en costos administrativos	**1**			
	Capacitación sobre riesgos laborales, normas de seguridad en la obra, uso de elementos de protección personal y prevención y atención de situaciones de emergencia	Registro de asistencia a las capacitaciones Registro Fotográfico	Líder PMAA / Encargado de Obra	Incluido en costos administrativos	**1**			
	Asignar un inspector de obra a cargo de verificar de forma diaria que los equipos e instalaciones cuentes con extintores y equipos para atención de emergencias	Correo con reporte de inspección / Registro fotográfico	Líder PMAA / Encargado de Obra	Incluido en costos administrativos	**30**			
	Disponer 3 juego de 2 tanques de 55 galones cada uno, identificando un recipiente para basura o residuos no aprovechables y otro para reciclaje distribuidos por el terreno y ubicados en las áreas de trabajo para los residuos, cada uno	Inspección Visual de Obra Registro Fotográfico	Líder PMAA / Encargado de Obra	8,000.00	**1**			
	Asegurar la recolección semanal de los residuos	Registro Fotográfico Recolección y disposición de residuos	Líder PMAA / Encargado de Obra	incluido en costos de obra	**4**			
	Compra de botellones para abastecimiento de agua para consumo humano	registro de compra	Encargado de Obra	Incluido en costos administrativos	**4**			
	Compras y asignación de elementos de protección personal para los trabajadores	Registro de entrega de EPP Inspección visual de uso de EPP	Encargado de Obra	150,000.00	**1**			
	Adecuación de áreas de almacenamiento de productos químicos con sistemas de contención portátiles.	Inspección de instalaciones Registro Fotográfico	Encargado de Obra	15,000.00	**1**			
Subtotal				**173,000.00**				
Gestión y Manejo Emisiones Atmosféricas	Realización de mantenimientos preventivos a vehículos de la compañía en atención a los requerimientos de fabricantes mantenimiento cada 250 horas y/o cada 5000 kilómetros.	optima operación de equipo en cumplimiento de normas de emisiones.	Gerente Mantenimiento	Consto asumido en la operación	**3**	**3**	**3**	**3**
	Realización de mantenimiento a plantas de generación de energía de emergencias.	Registros de mantenimiento	Gerente Mantenimiento	Consto asumido en la operación	**3**	**3**	**3**	**3**

Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
Gestión y Manejo de Emisiones Atmosféricas	Realización de mediciones ambientales semestrales sobre parámetros de emisiones atmosféricas (MP, gases contaminantes) de control para fuentes fijas y móviles	Reporte de Resultados en cumplimiento de los parámetros establecidos CO, CO2, NOx, SO2	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	$ 63,000.00	**1**		**1**	
	Uso de combustible de buena calidad para asegurar un proceso de combustión completa y discutir las emisiones generadas	Mantenimiento y mejora en los consumos Certificado de calidad de los combustibles	Gerente Mantenimiento	Costo asumido en la operación	**90**	**90**	**90**	**90**
	Evaluar alternativas para Implementar fuentes alternas de suministro de energía	Reporte de producción de energía limpia	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Costos específicos para implementación de proyecto			**1**	
	Aplicación de controles en sitio como uso de aspersión de agua (aprovechamiento de agua lluvia)	Medición de calidad de aire en el área de operación /Inspección de áreas de trabajo Resultados de Mph	Gerente Mantenimiento	Costo interno de operación	**90**	**90**	**90**	**90**
Subtotal				**63,000.00**				
Manejo De Ruido	Instalación de controles mecánicos como silenciadores para la operación de plantas de generación de energía según Requerimientos Chimeneas Medio Ambiente, Maquinaria y vehículos	Inspección en campo de vehículos /Informe de resultados mediciones ambientales en cumplimiento de las normas	Gerente Mantenimiento	Costo interno de operación	**1**			
	Realización de mediciones de ruido ambiental y ocupacional semestrales de control	cumplimiento de parámetros de normas	Líder PMA A/ Gerente Mantenimiento	20,000.00	**1**		**1**	
Subtotal				**20 ,000.00**				
Manejo de Agua	Construcción de bajantes para manejo de agua lluvia y de escorrentía, canales internos para manejo de escorrentía	Inspección visual de las instalaciones estado de obras y canales	Líder PMAA / Gerente de Planta	70,000.00	**1**			
	Asegurar la calidad del agua de uso en el proceso mediante realización de análisis de calidad del agua de suministro y de la fuente	Inspección de sistema de tratamiento	Encargado de taller de Mantenimiento	15,000.00	**1**	**1**	**1**	**1**
	Realización de mediciones de calidad de agua a la salida de las instalaciones que van a la PTAR Downtown.	Inspección de sistema de tratamiento	Encargado de taller de Mantenimiento	15,000.00	**1**		**1**	
Manejo de Agua	Evaluar alternativas para captación de agua lluvia o de escorrentía para uso en el proceso e instalaciones Sanitaria	Registro de proyecto y evaluación de alternativas	Gerente Mantenimiento	Costos específicos para implementación de proyecto			**1**	

Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	**Q2**	**Q3**	**Q4**
	Implementar campaña de educación sobre el uso eficiente de agua	Registro de material educativo / Registro Fotográfico	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades para desarrollar con apoyo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	**1**	**1**	**1**	**1**
	Contratar con empresas certificadas y especializadas la limpieza de trampa de grasas y residuos peligrosos que pueden generarse en el tratamiento de agua residual	Contrato / orden de compras Permiso ambiental del proveedor	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	30,000.00	**1**	**1**	**1**	**1**
Subtotal				**60,000.00**				
Uso Eficiente de Recursos	Instalaciones de sistemas de ahorro de agua en unidades Sanitaria	Cotización y compra de equipos de mejor tecnología de ahorro de agua en operaciones de lavado	Gerente Mantenimiento	Incluido en costos de operación	**1**			
	Implementar lineamientos para incorporar criterios ambientales y socialmente responsables en la compra de productos y contratación de servicios tomando en consideración un análisis de ciclo de vida de los productos	Registro de criterios de selección y compra de productos	Gerente Mantenimiento	Incluido en costos de operación	**1**			
	Uso de equipos con tecnología inverter para climatización de áreas	Ficha técnica del equipo	Gerente Mantenimiento	Incluido en costos de operación	**1**			
	Realizar la reconversión tecnológica del sistema de iluminación promoviendo el uso de luz natural y la adquisición de sistemas de iluminación led o de tecnologías de punta	Registro de proyecto y evaluación de alternativas	Gerente Mantenimiento	Costos específicos para implementación de proyecto			**1**	
	Evaluación de alternativas de lavado de vehículos en seco o con sistemas a presión con bajo consumo de agua	Registro de proyecto y evaluación de alternativas	Gerente Mantenimiento	Costos específicos para implementación de proyecto		**1**		
	Plan de capacitación y educación ambiental	Cronograma de ejecución de las capacitaciones	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades ejecutadas a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	**1**	**1**	**1**	**1**
Subtotal				0.00				
Manejo De Combustibles Y Sustancias Químicas	Instalación de tanques para almacenamiento de sustancias químicas en estructura con dique de contención con capacidad de 110% del volumen almacenado y con todas las medidas de señalización y equipos de seguridad requeridos	Inspección visual sobre el estado del piso	Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación	**1**			

Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
	Adecuación del piso para impermeabilizar el área de taller para realización de trabajos con uso de sustancias químicas en estado líquidos	Verificación de áreas de almacenamiento de sustancias químicas	Gerente Mantenimiento	10,000.00	**1**			
	Compras de equipos y recipientes para el almacenamiento y trasvase seguro de sustancias químicas	Inspección Física de instalaciones/ registro Fotográfico	Gerente Mantenimiento	20,000.00	**1**			
	Entrenamiento y capacitación del personal en manejo seguro de sustancias químicas	Registro de asistencia a las capacitaciones Registro Fotográfico	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Capacitaciones realizadas en coordinación con la ARL	**1**	**1**	**1**	**1**
	Generar y mantener archivo actualizado de las hojas de seguridad de las sustancias químicas (MSDS) en español para consulta en las áreas de almacenamiento	Verificación física de archivo de MSDS	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación	**1**	**1**	**1**	**1**
Subtotal				**30,000.00**				
Gestión Integral de Residuos	Adecuación de almacén para gestión integral de residuos	Inspección de instalaciones registro de generación y disposición de residuos	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	25,000.00	**1**			
	Instalación de puntos de segregación en la fuente para residuos peligrosos y no peligrosos	Inspección de puntos de segregación	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	20,000.00	**1**		**1**	
	Contratación de servicios de recolección de residuos aprovechables	Registros de recolección y tratamiento de residuos	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	25,000.00	**1**	**1**	**1**	**1**
	Contratación de recolección y disposición de residuos peligrosos	Registros de recolección y tratamiento de residuos	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	20,000.00	**1**	**1**	**1**	**1**
	Contratación de recolección de residuos no aprovechables	Registros de recolección y tratamiento de residuos	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	30,000.00	**3**	**3**	**3**	**3**
	Contratación de servicios periódico de control de plagas y vectores con proveedor autorizado	registro de aplicación de control de plagas y vectores	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	50,000.00	**1**	**1**	**1**	**1**
Subtotal				**200,000.00**				
Protección y Conservación del entorno Natural	Participación en jornadas de reforestación y actividades lideradas por la comunidad o el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Registro fotográfico y soportes de participación en la actividad	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades para desarrollar con apoyo del Min. Medio Ambiente y Recursos Naturales		**1**		**1**

Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	Q2	Q3	Q4
Protección y Conservación del entorno Natural	Siembra de barrera viva con especies endémicas para mitigación del impacto y generación de áreas verdes	Inspección visual de instalaciones	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	30,000.00	**1**			
Subtotal				**30,000.00**				
Seguridad Industrial y Riesgos Laborales	Realizar jornadas de salud sobre el cuidado de la audición y el uso de elementos de protección personal con acceso a audiometrías para el personal con mayor exposición al ruido en la operación	Registro Fotográfico e informe de jornadas de salud	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Realización de Actividades coordinadas con el apoyo de la ARS y ARL dentro de sus programas de prevención		**1**		**1**
	Plan de capacitación en riesgos laborales y prevención de accidentes y enfermedades, uso de EPP, trabajo seguro	Registros de capacitación del personal	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades ejecutadas a través de la ARL / Infotep	**1**	**1**	**1**	**1**
	Compra y entrega de elementos de protección personal	Registro de entrega/ Inspección de uso	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	59,000.00	**1**		**1**	
	Instalación de señalización de seguridad en las áreas de trabajo	Inspección de instalaciones	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	50,000.00	**1**			**1**
Subtotal				**109,000.00**				
Preparación Para Atención De Emergencias Y Desastres Naturales	Adquirir de equipos para atención de emergencias (extintores portátiles para oficinas, planta de asfaltos, tanques de combustibles, almacén, taller y equipo móvil/ botiquines de primeros auxilios y kit de atención de derrames)	inspección física de equipos y registro de inspección periódica de seguimiento	Líder PMAA	$ 70,000.00	**1**			
	Capacitación del personal en plan de atención de emergencias Creación y entrenamiento de la brigada de atención de emergencias.	Registros de capacitación del personal en atención de incendios Registros de ejecución simulacro de emergencias	Líder PMAA	Actividades ejecutadas a través de la ARL / Infotep		**1**		**1**
	Realización de simulacro de emergencias anual para prueba de equipos y evaluación de respuesta de la brigada de emergencias y el personal	Registro fotográfico y soportes de participación en la actividad	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	Actividades ejecutadas a través de la ARL / Defensa Civil			**1**	
	Contratación de servicios de recarga y mantenimiento de extintores y sistema contra incendios por parte de un proveedor experto	Contrato / orden de compras Documentación de aval para el proveedor	Líder PMAA / Gerente Mantenimiento	70,000.00			**1**	

Ficha de Manejo Ambiental	Actividad	Indicador/ Evidencia de Cumplimiento	Responsable	COSTO ANUAL ESTIMADO (RD$)	PLAN DE IMPLEMENTACION *(No actividades por trimestre)*			
					Q1	**Q2**	**Q3**	**Q4**
Subtotal				**70,000.00**				
11. Desarrollo Comunitario Y Responsabilidad Social	Realizar acercamientos con autoridades y organismos de atención de emergencias, ONG y demás entidades que puedan aportar al mejoramiento en las condiciones de vida de la región priorizando el acercamiento a las comunidades más vulnerables.	Registros fotográficos / Minuta de Reunión	Líder PMA / Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación y con coordinación con entidades locales sin ánimo de lucro		**1**		
	Acercamiento y comunicación con los líderes comunitarios a fin de generar una red de apoyo para la atención de emergencias y prevención de consecuencia por desastres naturales	Registros fotográficos / Minuta de Reunión	Líder PMA / Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación y con coordinación con entidades locales sin ánimo de lucro				**1**
	Contratación de mano de obra local	Expediente de colaboradores	Gerente Mantenimiento	Costos incluidos en la operación	**SR**	**SR**	**SR**	**SR**
	Realización de acuerdos y trabajos como obras que requieran equipo que tenga la empresa a menor costo para la comunidad próxima a las instalaciones.	Registros fotográficos / Minuta de Reunión	Líder PMA / Gerente Mantenimiento	50,000.00	**SR**	**SR**	**SR**	**SR**
Subtotal				**50,000.00**				
Total				**805,000.00**				

Notas Aclaratorias:
Q: Trimestre
SR: Según Requerimiento
Los números indicados en cada casilla hacen referencia al número de repeticiones o frecuencia de las actividades en cada trimestre.
PMAA: Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

10. PLAN DE CONTINGENCIAS

10.1. Introducción

El Plan de Contingencia para **ARIA Suites & Residences** incluye los procedimientos a seguir para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva los estados de emergencia que podrían presentarse durante las actividades normales de la instalación.

Teniendo como prioridades la protección la vida humana, los bienes de uso público y privado y los recursos naturales, el plan ha sido diseñado para que proporcione los elementos necesarios para activar los mecanismos de prevención y de respuesta ante la emergencia, definiendo las funciones y responsabilidades de las personas encargadas en activarlo y ejecutarlo e identificando los requerimientos para responder a los distintos tipos de emergencias.

10.2. Objetivos del Plan de Contingencia

Objetivo general

El objetivo general del Plan de Contingencias es diseñar, estructurar y documentar las estrategias y procedimientos operativos y administrativos necesarios para prevenir y controlar cualquier situación de emergencia, minimizando los daños para los trabajadores, el patrimonio de la empresa y el medio ambiente, de acuerdo con la descripción de los riesgos realizada.

Objetivos específicos

Los siguientes son los objetivos específicos del Plan de Contingencias:

- Preparar al personal ante cualquier desastre natural o tecnológico que pueda afectar a las instalaciones.
- Establecer medidas que permitan evitar la ocurrencia de accidentes que puedan dañar a los trabajadores y la población próxima a las instalaciones; así como la pérdida de vidas y bienes materiales durante las operaciones de laInstalación.
- Establecer normas de actuación eficaces ante la ocurrencia de un accidente o desastre.
- Evitar que de ocurrir un accidente pueda extenderse fuera de la empresa.
- Proteger las diferentes edificaciones y maquinarías dentro las instalaciones.

10.3. Estructura del Plan de Contingencias

El Plan se ha estructurado en fichas de manejo de contingencias, donde se recogen las acciones técnicas, operativas y de actuación en la emergencia.

Las siguientes fichas componen el Plan:

- Plan operativo de prevención y respuestas a emergencias.
- Respuesta a huracanes.
- Respuesta a terremotos
- Prevención y respuesta a incendios y explosiones.
- Prevención y control de derrames.

- Prevención y atención de emergencias médicas.

Es necesario señalar que las acciones diseñadas para garantizar que las actividades se desarrollen de acuerdo con las leyes y disposiciones locales vigentes en materia de seguridad y salud y medio ambiente, entre otras: el equipamiento de seguridad y la capacitación en seguridad y medio ambiente, están incluidas en la Ficha Ambiental para el Manejo de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

10.4. Plan operativo de prevención y respuestas a emergencias.

El Plan operativo de Prevención y Respuestas a Emergencias es donde se establece el marco general para el manejo de las emergencias y comprende los esquemas de organización, los niveles de respuesta, las acciones técnicas y operativas para la atención de emergencias y las acciones generales de respuesta.

Objetivos Generales:
emergencia, con el objetivo de reducir el daño que pueda causar a las personas, a lainstalación física y al medio ambiente y corregir los daños causados, así como facilitar la continuación de las operaciones en el menor tiempo posible luego de la emergencia.

Objetivos Específicos:
Definir la estructura de la organización para la respuesta a los diferentes eventos identificados. Establecer responsabilidades de actuación antes – durante y después de la emergencia, para cada escenario identificado. Establecer niveles de mando y comunicación.

Impactos Ambientales
Esta ficha de manejo no está diseñada para controlar un impacto, sino que tiene por objetivo establecer acciones encaminadas a garantizar la seguridad y sostenibilidad ambiental de la instalación.

Acciones a Desarrollar
Clasificacion de las Emergencias
Conato de Emergencia: Es una situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección de la edificación. **Emergencia Parcial**: Situación que para ser dominada requiere la actuación de las brigadas. Generalmente se da una evacuación parcial. **Emergencia General**: Situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios externos. Generalmente se dará una evacuación total.

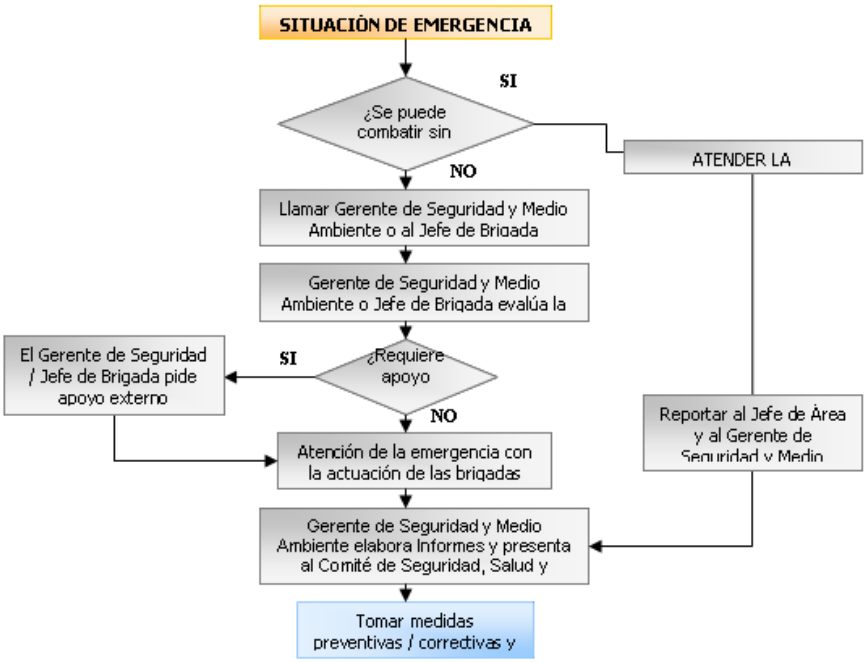
Organigrama de respuesta
El organigrama para la atención de contingencias está liderado por el Comité mixto de Seguridad, conforme lo establece el **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo Decreto Núm. 522-06 del 17 de octubre de 2006.**



Para la atención de una contingencia se tiene prevista la actuación de Grupos de Apoyo Externo, representados principalmente por el personal de la Defensa Civil, el Cuerpo de Bomberos y la Policía Nacional. Actuarán en coordinación con el director de Seguridad de acuerdo con los procedimientos establecidos, tanto para la prevención como para lograr ayuda en casos de contingencia. Los grupos de Apoyo Externo podrán proveer personal adicional, y equipos y materiales para el control de la emergencia.

Procedimiento de comunicaciones

A partir de la estructura organizacional y de las responsabilidades y funciones definidas para la ejecución del Plan Contingencias, se diseñó el siguiente procedimiento de comunicación y suministro de información entre los diferentes niveles de la estructura organizacional para la atención de una situación de emergencia.
Toda persona que presencie la ocurrencia de una emergencia informará inmediatamente al Supervisor y/o jefe del Área de donde se presente el hecho.
Sí la emergencia se puede controlar sin la intervención de la Brigada de Emergencia, tomarán las medidas necesaria y una vez superada la emergencia, el jefe del Área notificará el hecho al director de Seguridad Industrial y Medio Ambiente.
Sí la emergencia requiere intervención de la Brigada de Emergencia, el Supervisor y/o jefe del Área de donde se presente el hecho informará rápidamente al director de Seguridad Industrial, o en su ausencia al jefe de la Brigada, quien manejará las comunicaciones con las demás áreas de la empresa.
Sí la magnitud de la emergencia sobrepasa la capacidad de atención de la brigada de emergencia de la empresa, el director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente solicitará la ayuda de las instituciones públicas y no gubernamentales competentes para la atención de emergencias, quienes se constituyen en los grupos de apoyo externo para las instalaciones.
El director general de la compañía tendrá a su cargo la definición del contenido y oportunidad de envío de la información referida al suceso, para su comunicación a la comunidad en general, basado en el reporte suministrado por el director de Seguridad Industrial y el Comité de Seguridad Industrial.
Un diagrama del procedimiento de comunicación ante situaciones de emergencia se presenta en la Figura se muestra a continuación:



Activación del plan de contingencia

Una vez que el supervisor o jefe de área verifique y evalúe la contingencia y considere que la misma requiere de la intervención de la Brigada de Emergencia, informará inmediatamente al director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente quién asumirá la dirección y coordinación de las acciones para la atención de la emergencia. Para tal efecto:

Activará la Brigada de Emergencia y si es necesario, activará la alarma y sacará el personal de la Instalación.

La Brigada acordonará el área de la emergencia, utilizará los recursos existentes para superar la emergencia y dirigirá la ayuda cuando ingrese a la instalación.

La Brigada llevará a todo el personal ajeno a la emergencia, a lugares seguros preestablecidos (Puntos de reunión).

Si se supera la capacidad de atención de la emergencia se avisará a los grupos de apoyo como Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja, comité local de emergencia y autoridades policivas o militares.

A las áreas evacuadas y aisladas sólo entrarán las personas establecidas en el procedimiento de atención de emergencia y las pertenecientes a los grupos de apoyo.

El director de Seguridad Industrial y Medio Ambiente evaluará la necesidad de paralizar todas las operaciones de la instalación o el área comprometida.

La Brigada de emergencia verificará que todo el personal se encuentre en lugar seguro y velará por los equipos que puedan representar una amenaza por la presentación de la emergencia.

Luego de atendida la emergencia el director de Seguridad coordinará el regreso del personal a sus áreas de trabajo.

El Comité de seguridad evaluará la emergencia presentada con el fin de conocer sus causas, responsables y los resultados en la atención de la emergencia; elaborará el informe correspondiente y formulará las conclusiones y las recomendaciones correspondientes.

Elementos para la atención de las emergencias

Se dispondrá de los elementos necesarios para la atención de la emergencia bajos condiciones de seguridad. A continuación se relacionan los elementos mínimos requeridos.
Disponibilidad de planos arquitectónicos con escalas adecuadas para presentar gráficamente la localización de los medios de protección y las vías de evacuación existentes en todas las áreas de trabajo. Estos planos contendrán como mínimo la siguiente información: vías de evacuación principales y alternativas, medios de detección y alarma, sistema de extinción fija y portátil, manuales y automáticos, señalización y alumbrado de emergencia y almacén de materiales inflamables y otros locales de especial peligrosidad.
De acuerdo con el tipo de emergencia se tendrán los siguientes elementos:

Sismos:
Camilla.
Botiquín de primeros auxilios.
Soga.
Herramientas comunes.
Linternas comunes, linternas para manos libres.
Pilas y/o baterías para linternas.

Ciclones Tropicales:
Linternas para manos libres.
Pilas y/o baterías para linternas.
Equipo de iluminación de emergencia.
Botiquín de primeros auxilios.
Equipos de comunicación.
Baterías de repuestos para los equipos de comunicación.
Herramientas comunes.
Soga.

Incendios:
Espuma para incendios.
Lanza para espuma.
Mangueras de incendios adicionales.
Elementos de protección personal: botas, cascos, gafas, tapabocas, entre otros.
Escalera de mano.

Derrames:
Barreras de contención para derrames.
Absorbentes para productos químicos.
Herramientas comunes.
Equipos de medición rápida de nivel de contaminantes.

Accidentes de trabajo/Emergencias médicas:
Camilla.
Botiquín de primeros auxilios.

10.5. Plan Respuestas a Huracanes

Considerando el potencial para generar daños a las instalaciones y a la integridad de los trabajadores, es necesario contar un procedimiento que defina las responsabilidades y acciones a ejecutar ante la presencia de estos fenómenos naturales las cuales se presentan en la presente ficha.

Objetivos Generales:
entrada de un ciclón tropical, con el fin de prevenir o reducir los daños que se puedan generar a la infraestructura y bienes de la empresa y la salud delpersonal.

Objetivos Específicos:
• Minimizar los daños ocasionados por la ocurrencia de una emergencia originada por un huracán o tormenta tropical. • Identificar e implementar las acciones preventivas para emergencia por huracanes y/o tormentas tropicales.

Impactos Ambientales
Esta ficha de manejo no está diseñada para controlar un impacto, sino que tiene por objetivo establecer acciones encaminadas a garantizar la seguridad y sostenibilidad ambiental de la instalación.

Acciones a Desarrollar
Antes de la emergencia
La temporada de huracanes en el país corresponde al periodo que va desde el 1 de junio hasta el 30 noviembre. Como parte de las medidas preventivas se llevarán a cabo las siguientes: El jefe de la brigada de emergencia consultará diariamente vía telefónica o en la página web los boletines meteorológicos emitidos por la Oficina Nacional de Meteorología – ONAMET para detectar boletines de alerta de un ciclón tropical. En el caso que se emita Boletín de Alerta de tormenta o de huracán, informará al director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, para que tome el control de la situación y convoque al Comité de Seguridad y Medio Ambiente el fin de coordinar las actividades a ejecutar para prepararse para la emergencia. El Comité de Seguridad coordinará el desarrollo de las siguientes actividades: Asegurar la existencia de los materiales requeridos para afrontar la emergencia. Que los equipos pesados estén en lugares abiertos no inundables Recoger todos los materiales y equipos sueltos en los patios, chequear todos los tanques de combustibles y que registros de entrada estén bien cerrados. Apagar los interruptores eléctricos que no sea necesarios antes del paso del fenómeno natural.

Asegurar que las instalaciones de iluminación móviles estén en buenas condiciones de operación y guardarlas en un lugar seguro
Organizar cuadrillas para asegurar físicamente las instalaciones de la empresa y colocar las medidas de protección adecuadas en puertas y ventanas.
Recoger y almacenar en un lugar seguro los elementos livianos que puedan ser dispersados por el viento.
Podar los árboles y los arbustos enfermos o en mal estado de conservación que estén cerca de las instalaciones y que puedan generar riesgos para el personal o la operación de equipos requeridos para la atención de la emergencia.
Guardar todos los documentos y equipos de oficina en lugares que no tengan influencia de los vientos.
El Comité de Seguridad y Medio Ambiente decidirá sobre la conveniencia de continuar con las operaciones normales en el Parque Industrial o por el contrario el cierre de las operaciones y retiro del personal hacia sus hogares, excepto aquellos que están autorizados por la Dirección General, para permanecer en las instalaciones.
El personal que permanecerá en las instalaciones se resguardará en zonas seguras principalmente en áreas internas que no cuenten con ventanas y que puedan resistir las fuerzas de los vientos.

El Comité de Seguridad será el responsable de garantizar la disponibilidad de los recursos requeridos para la atención de la emergencia y que el personal que permanecerá en las instalaciones cuente con los elementos básicos tales como:
Alimentos duraderos
Equipos de comunicación
Botiquines para primeros auxilios
Agua potable embotellada
Focos y baterías de repuesto cargadas.
Implementos para protegerse contra las lluvias (capas para lluvia, botas, cascos), así como herramientas para labores de mantenimiento y recuperación del área.

Después de la emergencia

Una vez superada la emergencia, el director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente conjuntamente con el jefe de Brigada y brigadistas revisarán las áreas y verificarán el estado de la infraestructura e instalaciones para evaluar la magnitud de las reparaciones o del mantenimiento requerido para reiniciar las operaciones normales.
Elaborará un informe de los daños a las instalaciones, equipos y Maquinaria con sus correspondientes registros fotográficos que servirá de soporte para hacer las reclamaciones correspondientes

10.6. Plan Respuesta a Terremotos

La probabilidad de la ocurrencia de temblores de tierra y terremotos es latente, motivo por el cual es indispensable manejar medidas de prevención y respuesta adecuadas en caso de que un fenómeno de este tipo se llegue a presentar.

Objetivos Generales:

Establecer procedimientos que se implementarán antes, durante y después de la ocurrencia de un terremoto con el fin de prevenir o reducir al mínimo los daños sobre el personal y sobre la infraestructura y bienes de la empresa.

Objetivos Específicos:

- Definir las acciones de prevención y minimización de daños en caso de terremotos y/o temblores de tierra.
- Identificar las acciones antes, durante y después de un terremoto estableciendo responsabilidades.
- Identificar las acciones para la recuperación de las actividades.

Impactos Ambientales

Esta ficha de manejo no está diseñada para controlar un impacto, sino que tiene por objetivo establecer acciones encaminadas a garantizar la seguridad y sostenibilidad ambiental de la instalación.

Acciones a Desarrollar

Antes de la emergencia

Para actuar de manera preventiva y para controlar situaciones de emergencias generadas por este fenómeno tales como derrames de combustible, lesiones a personas y daño a las instalaciones, se realizarán las siguientes acciones:

Revisar la calidad y estabilidad de las estructuras y si es necesario el director Seguridad, Salud y Medio Ambiente coordinará las acciones para que sean reforzadas.
Identificar las áreas que por el tipo de operaciones que desarrollan podrían causar incendios o generar accidentes laborales en caso de sismos
Tener claramente identificadas las salidas de evacuación y las zonas más seguras.

Durante la emergencia

Mantener la calma, para actuar en forma ordenada y rápida.
Alejarse de manera prudente de sitios peligrosos y acudir a sitios más seguros previamente identificados.
Interrumpir inmediatamente los suministros eléctricos, de gas y combustibles a todos los equipos y Maquinaria.

Esperar a que termine el sismo, nunca trate de salir durante el evento.
Sí existe riesgo de colapso de estructura o de accidentes protegerse debajo de una estructura firme o debajo de los escritorios, mesas, entre otros y permanezca allí hasta que cese el movimiento.

Después de la emergencia

Estar atento a las instrucciones de las brigadas de emergencia.
Prestar primeros auxilios o implementar procedimiento de atención de emergencias médicas a las personas lesionadas.
Colaborar con las brigadas de emergencia.
No hacer uso de equipos que generen llamas porque existe riesgo inherente de incendio.
En lo posible no hacer uso de los teléfonos.
El personal lesionado diligenciará el registro de accidente correspondiente.
En caso de que el director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente ordene la evacuación el personal deberá:
Prepararse para la evacuación
Evacuar ordenadamente hacia el punto de reunión o zona segura definida previamente, no deberá correr ni devolverse por ningún motivo
Los brigadistas conducirán a las personas por las rutas establecidas hacia los puntos de reunión
Los jefes de áreas deberán garantizar que nadie permanezca en los sitios de trabajo
Se deberá mantener la calma y evitar generar pánico.

Superada la emergencia

En caso de que no se requiera evacuación o que haya orden de reingreso, el trabajador deberá regresar al sitio de trabajo, evaluar los daños y reportarlos al jefe de área y/o diligenciar el registro correspondiente.
Sí hubo orden de evacuación, previo a la orden de reingreso, los brigadistas revisarán las áreas y verificarán el estado de la infraestructura y la existencia de posibles riesgos por desplome o fugas de gases que puedan generar incendios o accidentes que puedan afectar a los trabajadores y recomendar que se realicen las reparaciones correspondientes antes de reiniciar las actividades en el área, en caso contrario recomendar el reintegro del personal a los sitios de trabajo

10.7. Plan respuesta a Incendios o explosiones

Objetivos Generales:

Establecer acciones técnicas, operativas y administrativas a ser implementadas, gestionadas y mantenidas para la prevención y respuesta a incendios y/o explosiones.

Objetivos Específicos:

- Identificar e implementar las acciones preventivas y operativas para evitar la ocurrencia de un conato de incendio, incendio y/o explosión.
- Minimizar los daños que puedan sufrir las instalaciones, los equipos, Maquinaria herramientas y las personas por un incendio y/oexplosión.

Impactos Ambientales

Esta ficha de manejo no está diseñada para controlar un impacto, sino que tiene por objetivo establecer acciones encaminadas a garantizar la seguridad y sostenibilidad ambiental de la instalación.

Acciones a Desarrollar

Prevención de incendios

Para prevenir la ocurrencia de un incendio se tomarán las siguientes medidas:
Instalación de extintores necesarios para sofocar cualquier conato de incendio que se produzca, conforme a lo establecido en la Ficha de Manejo de Salud Seguridad y Medio Ambiente.
Mantenimientos preventivos adecuados y puntuales de Maquinaria, equipos e instalaciones.
Las instalaciones eléctricas estarán correctamente protegidas y se revisarán periódicamente

Plan de acción en caso de incendio o conato de incendio

Responsables	Acciones a ejecutar
Personal en general	El personal que detecte o esté involucrado en un incendio deberá: Mantener la calma. Suspender inmediatamente las actividades que desarrolla. Notificar al Supervisor o jefe del área. Interrumpir inmediatamente el suministro de energía eléctrica o gas a los equipos y Maquinaria. Si está capacitado, tomará los elementos para la extinción o control del fuego; en caso contrario, informará a su supervisor o jefe de área, quien a su vez lo reportará al director de Seguridad Industrial y Medio Ambiente y/o Brigadistas, y se alejará del área. Si existen víctimas y usted NO TIENE entrenamiento en primeros auxilios, acompañe a la víctima mientras llegan los grupos de apoyo.

Personal en general	Estar atento a las instrucciones de los brigadistas o grupos de apoyos externos. Si el incendio está fuera de control, prepararse para una posible evacuación. En caso de evacuación, no podrá devolverse y deberá cerrar sin seguro cada puerta que pase para aislar el conato. Si el humo le impide ver, se desplazará a gatas.
Director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Informado del evento, tomará el control de la situación y en función del nivel de gravedad de incendio tomará las siguientes decisiones: En caso de ser necesario activará la alarma y la Brigada para la atención de la emergencia. En caso de que se requiera, solicitará la ayuda a las instituciones externas como cuerpos de Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil. Aislará y acordonará el área del siniestro, para que las brigadas implementen los recursos establecidos para el control de incendios. Decidirá si es necesario o no paralizar totalmente las operaciones de las otras instalaciones o solamente la instalación o área que presenta el siniestro. Decidirá sobre la evacuación total o parcial de la instalación. Una vez superada la emergencia realizará las siguientes acciones: Liderará la investigación del accidente. Hará la retroalimenta sobre la ocurrencia del accidente y los hallazgos de la investigación. Coordinará la implementación de los correctivos inmediatos. Reportará el evento al comité de seguridad y medioambiente.
Brigada de Emergencia	Comunicará de manera inmediata al director de la ocurrencia de un incendios. Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio; tomando las precauciones sobre la utilización de los equipos de protección personal. Tan pronto llegue la brigada de bomberos, informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos. Vigilará que las vías de evacuación permanezcan en todo momento libre de obstáculos. Una vez el director emita la orden de evacuación, se procederá, de forma ordenada y tranquila y deberán asegurar que los lugares han sido totalmente evacuados. En caso de lesionados o heridos aplicará el procedimiento para atención de emergencias médicas y prestará los primeros auxilios en las zonas seguras.
Trabajador Afectado	Solicitará al jefe de Área un formulario para el Registro de Accidentes de Trabajo que ha establecido la empresa y entregarlo diligenciado al jefe de Área quién lo remitirá al director de Seguridad Industrial, Salud y Medio Ambiente, para la consolidación de los datos de accidentes y establecer los reportes estadísticos de los mismos.

10.8. Plan Prevención y control de derrames

Objetivos Generales:

Establecer las acciones que se ejecutarán frente a la ocurrencia de un derrame de aceites y/o combustible, dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que éste pueda ocasionar sobre el medio ambiente, la salud de los trabajadores y los bienes de la empresa.

Objetivos Específicos:

- Evitar la ocurrencia de derrames de combustibles.
- Identificar los recursos técnicos necesarios para establecer acciones preventivas que eviten la ocurrencia de un derrame y, en caso de ocurrir, minimizar los daños que puedan sufrir las personas, las instalaciones y el medio ambiente.
- Establecer las responsabilidades durante y después del derrame.
- Definir el criterio para el manejo de la comunicación e información interna y con las organizaciones de apoyo.

Impactos Ambientales

Esta ficha de manejo no está diseñada para controlar un impacto, sino que tiene por objetivo establecer acciones encaminadas a garantizar la seguridad y sostenibilidad ambiental de la instalación.

Acciones a Desarrollar

Acciones de prevención

Las instalaciones estarán confinadas con paredes, puertas de rejas y con candado.
El piso será de material impermeable y protegido contra las lluvias.
Se tendrá un sistema de contención secundaria de derrame para los recipientes o tanques, conformado por un dique o berma impermeable con una capacidad de almacenamiento mayor al aceite almacenado.
Los tanques de almacenamiento serán colocados a una distancia adecuada de los sistemas de desagües o alcantarillados y retirados de las áreas de movimiento de Maquinaria.
Se colocarán todos los implementos para control de conatos de incendios.
Se revisará el estado de los tanques, tuberías, bombas y válvulas, mensualmente.
Se realizarán inspecciones del fondo de los tanques, cada tres (3) años o una frecuencia mayor de acuerdo con las condiciones que presenten los tanques durante el proceso de inspección.
Se revisarán los elementos de contención secundaria para verificar su estado y capacidad de
Controlar posibles fugas hacia el suelo o sistemas de alcantarillado.
Los sitios de almacenamiento de los tanques cumplirán con las siguientes condiciones:
No se permitirá que haya tanques con aceites usados fuera de los lugares establecidos para tal fin.
Se llevará un registro del inventario de aceite almacenado
Cualquier anomalía detectada será informada de manera inmediata al director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, quién coordinará la implementación de las medidas correctivas.

Acciones en caso de derrame

Se identificará el sitio de donde proviene el derrame y se suspenderá inmediatamente la fuente de este.
El personal de la instalación no podrá usar equipos que generen llamas porque existe riesgo inherente de incendio
El personal informará inmediatamente de la emergencia al director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, quién activará la brigada de emergencia e iniciará las operaciones para atender la emergencia.
La brigada de emergencia previa consideración y uso de los elementos de protección personal adecuados realizará las siguientes acciones:
Aislar el área afectada, suspender operaciones en esta área y controlar posibles fuentes de ignición.
En caso de que el derrame haya sobrepasado el sistema de contención secundaria, determinará hasta dónde ha llegado el derrame y confinará el área con diques de materiales oleofilicos, evitando que entren al sistema de alcantarillado interno o entren en contacto con agua, especialmente de escorrentía.
Evacuará los vehículos y otros elementos del lugar.
Recogerá, limpiará y secará el derrame con materiales oleofilicos absorbentes o adherentes, recolectándolos y manejándolos conforme en lo establecido en la ficha demanejo deresiduos.

Acciones después del derrames

El director de Seguridad Industrial y Medio Ambiente, juntamente con la Brigada de Emergencia, hará una investigación sobre el accidente y evaluará las acciones ejecutadas y decidirá sobre la necesidad de implementar medidas para la rehabilitación o recuperación de las instalaciones o en su defecto determinará que existen condiciones de seguridad adecuadas para reiniciar las operaciones en el área afectada. Así mismo, el director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente hará un reporte de la emergencia al Comité de Seguridad y Medio Ambiente a partir del cual se tomarán las acciones para evitar futuras emergencias por este factor de riesgo.
La brigada de emergencia hará la reposición o mantenimiento a los equipos utilizados durante la atención de la emergencia

10.9. Plan Prevención y atención de emergencias médicas

En toda actividad empresarial existe la probabilidad de que se presenten accidentes de trabajo con lesiones que pueden afectar el estado de salud de las personas o cualquier otra emergencia médica en la cual se pueda ver en riesgo la vida de la persona. Ante estos eventos muchas veces no se reacciona de manera eficiente e inmediata debido a factores tales como:

La falta de conocimiento sobre el tema,
El desconocimiento o ausencia de los procedimientos a realizar
Ausencia o deficiente coordinación con los centros de atención, entre otras razones.

Consciente de la necesidad de actuar de manera eficiente ante estos eventos se ha diseñado el protocolo denominado “Procedimientos de Atención de Emergencias Médicas” dentro del cual se definen las responsabilidades y acciones a ejecutar para la atención médica básica, traslado a los centros hospitalarios cercanos, control y reporte de la emergencia, que se describe en la presente ficha.

Objetivos Generales:
Establecer procedimientos de operación en caso accidentes de trabajo con lesiones personales o cualquier otra emergencia médica con el fin de prestar la atención inmediata y eficaz requerida.

Objetivos Específicos:
• Establecer responsabilidades de actuación antes – durante y después de la emergencia. Identificar las • acciones operativas y administrativas de carácter preventivo. • Identificar las acciones operativas y administrativas inmediatas para atender una emergencia.

Impactos Ambientales
Esta ficha de manejo no está diseñada para controlar un impacto, sino que tiene por objetivo establecer acciones encaminadas a garantizar la seguridad y sostenibilidad ambiental de la instalación.

Acciones a Desarrollar	
Personal en general	Ante la presencia de la ocurrencia de una lesión o accidente de trabajo o cualquier otra emergencia médica lo reportará al Supervisor o jefe de área inmediatamente. El supervisor o jefe de área informará al director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente o al jefe de la brigada quienes determinarán con base a la magnitud de la lesión si el accidentado requiere de primeros auxilios y/o atención médica inmediata.

	Atenderá las siguientes recomendaciones en caso de lesionados: Conservar la calma, no gritar ni correr porque se puede causar pánico y contagiar a los demás. Averiguar rápidamente lo que está sucediendo y atender las recomendaciones al respecto. Demostrará seguridad y confianza en lo que hace y dice. Cumplirá con todas las instrucciones del personal de la brigada de emergencias. Estará atento a las causas de la emergencia y a que la situación que la origine puede agravarse
Director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Determinará la severidad de la lesión y el evento que la causó. Si el lesionado requiere atención médica coordinará su traslado al hospital más cercano. Cuando se trate accidentes con lesiones graves, en lo posible no se movilizarán a los lesionados y el director de Seguridad solicitará la colaboración del personal médico y brigadista para la atención de la emergencia y a los organismos de apoyo externos correspondientes. Liderará la investigación del accidente Hará la retroalimentación sobre la ocurrencia del accidente y los hallazgos de la investigación. Coordinará la implementación de los correctivos inmediatos en el área. Reportará el evento al Comité de Seguridad y Medio Ambiente.
Brigada de Emergencia	Determinará la severidad de la lesión y la magnitud e importancia de la emergencia. Informará al director de Seguridad, Salud y Medio Ambiente sobre el evento. Coordinará la atención del lesionado y activará la brigada hacia el sector específico donde ocurrió el accidente. Confirmará la existencia o no de riesgos potenciales en el área informando de los hechos al director de seguridad industrial. En caso de que la lesión no requiera atención médica, los brigadistas aplicarán las medidas de primeros auxilios correspondientes.
Trabador Afectado	Solicitará al jefe de Área un formulario para el Registro de Accidentes de Trabajo que ha establecido la empresa y lo entregará diligenciado al jefe de Área quién lo remitirá al director de Seguridad Industrial, Salud y Medio Ambiente, para la consolidación de los datos de accidentes y establecer los reportes estadísticos de los mismos

11. PLAN DE CIERRE CONCEPTUAL

El Plan de Cierre define en forma general el conjunto de acciones necesaria para desarrollar en forma oportuna, ordenada, eficiente y progresiva el cierre de las actividades de las instalaciones, con el fin de reducir, mitigar o eliminar los efectos sobre el medio ambiente después del final de las operaciones y restablecer la propiedad a un estado satisfactorio, es decir, en condiciones que sean compatibles con el uso predeterminado del suelo.

El Plan de Cierre presentado en este capítulo es considerado conceptual ya que ha sido desarrollado en la fase de planeamiento del proyecto y está basado en el conocimiento actual de las instalaciones. Por tanto, todo cambio al desarrollo de las instalaciones, operaciones y actividades serán revaluados a lo largo de la vida útil del proyecto, por lo que el Plan de cierre será actualizado y detallado durante la fase de operación, para su ejecución en la fase de cierre, como se muestra en la siguiente tabla. Esto debido a que la fase de cierre se hará al final de la explotación, como se describió en el Plan de Minado.

Tabla No. 110. Acciones del plan de cierre y reclamación

Acciones	Etapa de realización
Elaboración del plan de cierre conceptual	Estudios Previos /Estudio de Impacto Ambiental
Actualización del plan de cierre conceptual	Operación
Ingeniería de factibilidad del cierre	
Ingeniería de detalle del cierre	
Ejecución de los trabajos y obras de cierre	Cierre
Ejecución de los trabajos y obras de post cierre	Post-cierre

11.1. Objetivos

El objetivo del Plan de Cierre es definir el conjunto de acciones necesaria para desarrollar en forma oportuna, ordenada, eficiente y progresiva el cierre de los componentes del proyecto, con el fin de minimizar, prevenir y controlar los efectos para el medio ambiente, la salud y la seguridad de las personas y la comunidad.

Los objetivos específicos del Plan de cierre son:

Formular las medidas a implementar durante el retiro de infraestructura del proyecto, con el mínimo impacto sobre el medio ambiente y realizado en forma segura.

Garantizar la estabilidad física.

Otorgar al terreno condiciones de uso compatibles con su entorno, hasta donde sea posible.

Evitar afectaciones a las comunidades vecinas debido al desarrollo de las actividades de desmantelamiento y abandono.

Cumplir con los estándares de calidad ambiental fijados en la normatividad vigente.

11.2. Componentes del cierre

Los componentes del plan de cierre serán:

La mina de explotación
Planta de asfalto
Planta de trituración
Elementos auxiliares: edificios, tanques de almacenamiento de combustible y agua.
Sistemas de suministro de energía y agua.
Instalaciones Sanitaria.

11.3. Medidas del plan de cierre

Inmediatamente el proyecto deje de presentar rentabilidad, se procederá a las labores de reclamación y cierre. Para tal efecto se realizarán las acciones siguientes:

De acuerdo con el plan de Manejo se tiene previsto que al final se le volverá a dar forma a otro proyecto por lo que se requerirá hacer las gestiones ambientales correspondientes.

Se realizará la reforestación o ajustes para un nuevo proyecto.

Es importante señalar que el cierre se realizará en la medida en que este deje de ser funcional, y no antes.

11.3.1. Desmantelamiento y abandono de infraestructura

Las actividades mínimas que se seguirán en esta etapa serán las siguientes:

Localización y caracterización de Maquinaria a desmantelar

Se realizará un inventario y localización en planos de equipos, de Maquinaria, redes de tubería, circuitos eléctricos, mallas de instrumentación y control, e infraestructura metálica.

Se evaluará el estado físico de las estructuras metálicas, equipos y Maquinaria con el fin de garantizar su integridad para poder comercializarlas; de esta minimizar la generación de residuos.

Se diseñará un programa que optimice los tiempos y espacios para el retiro de infraestructura, Maquinaria y equipo, para que se cuente con espacios amplios para movilización y sitios para acopio temporal con capacidad apropiada.

Se identificarán los sitios donde se realizará el almacenamiento, disposición final y/o las posibles compañías receptoras de equipos desmantelados. Esto para optimizar el espacio disponible en las instalaciones y evitar la generación de puntos críticos de almacenamiento de residuos metálicos y/o equipos.

Se revisarán los tanques, equipos y recipientes que puedan contener residuos líquidos o sólidos para determinar la cantidad, e identificar estrategias de disposición de acuerdo con lo consignado en el Programa de Gestión Integral de Residuos.

Se establecerán las calidades y cantidades de las cargas contaminantes a generarse, las tecnologías para su tratamiento y los sitios de almacenamiento, disposición final y/o posibles compañías que le

puedan dar tratamiento y disposición final de manera segura.

Instalaciones de energía eléctrica

La medida de cierre para las instalaciones de energía eléctrica es la desconexión, el retiro y remoción de todas las instalaciones. Para esto, se realizarán las siguientes actividades:

Desenergización de las instalaciones.
Desmantelamiento y remoción de líneas, torres, equipos, motores, generadores, y en general equipos y materiales eléctricos.
Demolición de edificios y retiro y disposición de escombros.
Demolición y remoción de las fundaciones de acuerdo con los criterios establecidos;
Descontaminación de suelos, restitución del terreno a su estado original y revegetación.
Clasificación de los equipos con y sin valor residual, con y sin tratamiento como escombro.
Disposición de materiales en un área de bodegaje o almacenamiento temporal.
Disposición de residuos de acuerdo con su categoría, peligrosos o no peligrosos.

Suministro de agua industrial y potable.

Como medida única de cierre para toda la infraestructura asociada a la captación, almacenamiento y distribución de agua se considera el desmantelamiento de ésta. Esta medida contemplará todas las medidas de seguridad necesaria para la protección del personal contra accidentes y para evitar impactos al medio ambiente. Las actividades de desmantelamiento serán:

Desinstalación de bombas y sus componentes eléctricos, previa verificación de la correcta desenergización.
Se demolerán las edificaciones de hormigón (casa de bombas, planta de tratamiento, tanques), incluyendo las fundaciones hasta 0.5 m de profundidad. Los materiales residuales serán manejados según lo especificado en este documento.
Se excavarán y descontaminarán los suelos en las áreas afectadas y su manejo se realizará como se especificó en la Ficha 4 del presente documento.
Se nivelará el terreno con materiales limpios del sitio tomando en consideración las condiciones del terreno natural circundante y se revegetará con especies nativas.
Luego de una limpieza general, se sellarán las tuberías de conducción enterradas mediante tapones en los extremos. Adicionalmente, se colocarán tapones en aquellos puntos donde los cambios de dirección pudiesen producir fisuras en las tuberías que permanecerán enterradas.

Instalaciones Sanitaria

Como medida única de cierre para todas las instalaciones Sanitaria se considera el desmantelamiento de éstas. Esta medida contemplará todas las medidas de seguridad necesaria para la protección del personal contra accidentes y para evitar impactos al medio ambiente. Las actividades de desmantelamiento serán:

Se sellarán las tuberías de alcantarillado mediante tapones colocados en los extremos de los tramos comprendidos entre las cajas o cámaras de inspección. Estas últimas al igual que los cáncamos serán rellenados, luego de una limpieza general previa.
Las zanjas serán rellenadas, perfiladas y revegetadas.

Instalaciones y edificaciones de apoyo a la producción

Para el cierre de plantas, edificios e instalaciones auxiliares se implementarán como mínimo las siguientes medidas:

Desenergización total de las instalaciones.
Cierre temporal de accesos.
Instalación de señalización preventiva y reglamentaria.
Retiro de todo material, insumo, repuestos, residuos sólidos, etc.
Protección de estructuras remanentes hasta su posterior demolición.

Acciones durante el desmantelamiento

El área intervenida será señalizada y se indicará como mínimo el tipo de obra a desarrollar, los posibles riesgos y las medidas de seguridad a tener en cuenta.
El personal que intervenga en las actividades de desmantelamiento será dotado con adecuados elementos de protección personal.
Se realizará una distribución ordenada de equipos y herramientas en los frentes de obra, de forma tal que se garanticen espacios amplios para el desplazamiento de personal y Maquinaria.
Los equipos y tuberías desmantelados se dispondrán temporalmente de manera organizada en el campamento, para facilitar su retiro posterior. Para evitar la generación de lixiviados por su contacto con el agua, serán cubiertos con materiales impermeables.
Los materiales sobrantes que puedan ser reutilizados serán almacenados temporalmente en los frentes de trabajo, de manera que no interfieran con el tránsito peatonal y/o vehicular. Además, serán protegidos contra la acción erosiva del viento y el agua mediante el uso de materiales impermeables.

11.3.2. Manejo de residuos sólidos no peligrosos

Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se implementarán las siguientes medidas:

Dotación de zafacones suficientes para la recolección de los residuos generados. Los zafacones serán de material inerte, fácilmente lavables, estarán marcados con el tipo de residuo a contener, contarán con tapas que impidan el acceso de roedores o aguas lluvias y se colocarán en áreas donde no tengan lugar fuertes vibraciones que puedan ocasionar su caída.
Al finalizar el horario regular de trabajo, se hará una recolección de los residuos almacenados en cada punto de generación, teniendo cuidado de dejar los zafacones en condiciones óptimas para su empleo durante la siguiente jornada laboral.
Los residuos serán llevados al vertedero, el cual será una de las últimas áreas en demoler, y se seguirán las medidas de manejo consignadas en el Programa de Residuos.

Clasificación de residuos de acuerdo con su constituyente mayoritario:

Escombros: partes en concreto y/o materiales de construcción como bloques.
Plásticos: tuberías de conducción del sistema eléctrico (generalmente fabricadas en PVC).
Chatarra: accesorios metálicos como ventanas y puertas.
Reutilizables: accesorios que retirados adecuadamente pueden ser reutilizados y/u obsequiados a la comunidad para su aprovechamiento, como mobiliario empotrado en paredes, griferías, unidades Sanitaria, etc.

Para el almacenamiento temporal de estos residuos se contará con los recipientes de capacidad y materiales apropiados, como contenedores para plásticos y escombros. En caso contrario se habilitará un área para realizar esta actividad sobre el suelo, de acuerdo con las siguientes condiciones:

Protección del suelo mediante el empleo lona o como mínimo una capa de cascajo extendida de forma homogénea y generosa (cubrimiento total de la superficie).

Conformación de canales perimetrales y caballetes con material compactado para controlar la acción de socavación y lavado de las aguas lluvias, estos canales se conectarán a la red de desagüe pluvial, adaptando una estructura de desbaste (rejas, mallas o cribas) que controle la entrada de sólidos que puedan obstruir el sistema de conducción en general; los materiales así removidos se retirarán semanalmente de forma manual y se manejarán y dispondrán como residuos sólidos no peligrosos.

En cualquier caso, la zona de almacenamiento de residuos no peligrosos se protegerá de la acción dispersante del viento y la lluvia. Esto puede hacerse mediante el cubrimiento de las pilas de residuos con polietileno asegurado para que no se desplace y permita la exposición de superficies.

Se llevará un registro diario de generación de este tipo de residuos, ya sea por medios de cuantificación física, pesaje y correlación a densidad, o por criterios de experticia como es cubicar por aproximación de acuerdo con las proporciones de las pilas de materiales.

Para la carga de este tipo de materiales a los vehículos de transporte hacia los sitios de disposición final se emplearán equipos de capacidad apropiada, de tal forma que se evite la dispersión de estos sobre las zonas aledañas al área de acopio.

Teniendo en cuenta que, dentro de los residuos sólidos industriales ordinarios, también existe una fracción susceptible de valorización, se gestionará el retiro de estos de las instalaciones.

11.3.3. Manejo de residuos sólidos peligrosos

Para el manejo de los residuos sólidos peligrosos se implementarán las siguientes medidas:

Se drenarán todos los equipos y tuberías que emplean o conducen materiales sintéticos como aceites de lubricación y combustibles; acompañado de la remoción de filtros que también serán drenados. Para esta operación se atenderán las medidas consignadas en los Programas de Manejo de Combustibles y Químicos.

La determinación de los elementos que son potencialmente recuperables y/o reusables, depende del concepto de expertos en el mantenimiento y funcionamiento de los equipos removidos, como son bombas, medidores de flujo, válvulas, intercambiadores, etc.

Para el almacenamiento temporal de estos materiales se implementarán medidas de protección de suelo, como son el cubrimiento con polietileno o poliuretano y el empleo de paletas, que distribuirán de forma homogénea la carga, a la vez que permitirán el control de drenaje de líquidos y/o aceites remanentes en las partes internas.

Se verificará que las empresas que reciban las partes clasificadas como chatarra para su fundición, cuenten con los equipos mínimos (filtros de mangas, ciclones, etc.) para el control de gases y vapores.

Para el retiro de los tanques de almacenamiento, se removerán las borras, producto de la sedimentación de los sólidos contenidos en el combustible, para lo cual se seguirán las medidas consignadas en el Programa de Manejo de Combustibles y Químicos.

Dentro de los residuos que se consideran peligrosos se tienen envases de productos químicos, aceites y lubricantes; recipientes de solventes, penetrantes y desgrasantes; colillas de soldadura y discos de corte; así como madera inmunizada con arsénico, textil y papel contaminado, para el manejo de estos deben seguirse los procedimientos expuestos en el Programa de manejo de residuos.

11.3.4. Manejo de corrientes residuales líquidas

Para garantizar el tratamiento de estas aguas residuales durante el desmantelamiento, el cáncamo será de las últimas estructuras a demoler.

Los equipos y tuberías serán lavados con agua a presión, para lo cual se habilitará un área específica que conectará con las trampas de grasas y al pozo séptico, donde se realizará un tratamiento primario.

En general no se permitirá el vertimiento de líquidos industriales ni de construcción que resulten como sobrantes tales como: pinturas, solventes, aditivos para concreto, pegantes, resinas en general, cualquier producto que por su calidad o composición resulte necesariamente tóxico y dañino para el ambiente. Estos residuos serán almacenados en tambores o zafacones con tapa para su posterior reutilización o reciclaje, teniendo en cuenta a la comunidad y/o el proveedor.

11.3.5. Manejo de emisiones

Para el manejo y control de las emisiones atmosféricas en la etapa de cierre se tomarán las siguientes medidas:

Para evitar olores las tuberías y equipos que presenten residuos de productos serán lavados y las aguas residuales tratadas de acuerdo con lo ya expuesto.

Se colocarán barreras móviles, elaboradas con durmientes de madera y/o metálicos y malla sintética, en la dirección predominante del viento con el fin de evitar el arrastre de finos de las pilas de escombros y materiales de construcción.

La velocidad de vehículos y Maquinaria en áreas desprovistas de cobertura vegetal no superará los 25 Km/h con el fin de evitar el deterioro del suelo y disminuir las emisiones de polvo.

Cuando se requiera el uso de compresores neumáticos para la limpieza de superficies se garantizará el humedecimiento de estas de tal forma que se evite la emisión de partículas.

11.3.6. Manejo del componente biótico

Se implementará el Plan de Adecuación.

11.3.7. Manejo del componente social

Las medidas para el manejo del componente socioeconómico serán:

Se brindará capacitación enfocada en la reorientación profesional.
En lo posible se contratarán los trabajadores y empresas de la zona para ejecutar las obras de cierre.
Durante las actividades de cierre será obligatorio el uso de equipos de protección por los trabajadores.
Se establecerán canales de información a autoridades y trabajadores para evitar la generación de conflictos y falsas expectativas.

11.4. Monitoreo y seguimiento

Las acciones de seguimiento del presente programa están encaminadas a verificar que en el plan de cierre detallado y sus actualizaciones se identifiquen las variaciones de las medidas propuestas en función de la evolución del proyecto o debidos cambios relacionados con implementación de nuevas tecnologías o condiciones del mercado.

11.5. Cronograma

Las medidas de esta ficha se ejecutarán de acuerdo con lo que se establezca en el plan de cierre definitivo y sus actualizaciones.

11.6. Costos

Los costos de este plan se integrarán al presupuesto que la empresa irá conformando durante los años de operación, dirigido a financiar expresamente el proceso de cierre de esta.

ANEXOS

Anexo 1
Título de Propiedad

ESTE DOCUMENTO NO ES VÁLIDO SI TIENE ALTERACIONES, BORRADURAS O TACHADURAS

LIBRO 0923

CERTIFICADO DE TÍTULO

FOLIO 093

VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ

REGISTRO DE TÍTULOS

JURISDICCIÓN INMOBILIARIA
PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA

MATRÍCULA
3000462434

FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN
11/08/2021 01:07 p.m.

VIENE DE
L.864, F.234

MUNICIPIO
HIGUEY

PROVINCIA
LA ALTAGRACIA

SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS
32,068.63 m²

OFICINA
Registro de Títulos de Higüey

DESIGNACIÓN CATASTRAL
506630873310

PROPIETARIO

DOWNTOWN PUNTA CANA, S. R. L.

En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a DOWNTOWN PUNTA CANA, S. R. L., RNC No.1-30-85892-6, sobre el inmueble identificado como 506630873310, que tiene una superficie de 32,068.63 metros cuadrados, matrícula No.3000462434, ubicado en HIGUEY, LA ALTAGRACIA. El derecho fue adquirido a CONSTRUCCIONES Y MINERIA VIRGEN DE LA ALTAGRACIA, S.R.L, RNC No.1-30-69241-6. El derecho tiene su origen en VENTA, según consta en el documento de fecha 08/ene/2014, Acto bajo firma privada legalizado por LIC. JOSE RAUL CORPORAN CHEVALIER, notario publico de los del numero de Higuey, matricula No. 5230 y ratificado mediante adenda de fecha 08 de enero del 2021. Inscrito a las 1:07:11 p. m. el 11/ago/2021. DOWNTOWN PUNTA CANA, S. R. L., persona debidamente representada por LUIS RAMON FRANCIS, de nacionalidad Venezolana, Número Identificación Nacional/Pasaporte 402-2452850-1/068903523. CONSTRUCCIONES Y MINERIA VIRGEN DE LA ALTAGRACIA, S.R.L, persona debidamente representada por LUIS RAMON FRANCIS, de nacionalidad Venezolana, Número Identificación Nacional/Pasaporte 402-2452850-1/068903523. El presente cancela el anterior Certificado de Título identificado en el pase de origen. Emitido el 24 de agosto del 2021.

José Moisés Frías Goris
Registrador de Títulos Adscrito
Registro de Títulos de Higüey

PODER JUDICIAL JURISDICCIÓN INMOBILIARIA REGISTRO DE TÍTULOS DE HIGÜEY

PODER JUDICIAL JURISDICCIÓN INMOBILIARIA REGISTRO DE TÍTULOS

4372130813

21437213081309230932 2

Para validar la información impresa en este documento, favor consultar el sitio www.ji.gov.do

ESTE DOCUMENTO NO ES VÁLIDO SI TIENE ALTERACIONES, BORRADURAS O TACHADURAS

LIBRO 1100

CERTIFICADO DE TÍTULO

FOLIO 163

VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ

REGISTRO DE TÍTULOS

JURISDICCIÓN INMOBILIARIA
PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA

MATRÍCULA
3000863085

FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN
18/08/2022 8:12

VIENE DE
L.923, F.93

MUNICIPIO
HIGUEY

PROVINCIA
LA ALTAGRACIA

SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS
9.973,04 m²

OFICINA
Registro de Títulos de Higüey

DESIGNACIÓN CATASTRAL
506630871854

PROPIETARIO

DOWNTOWN PUNTA CANA, S.R.L.

En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a DOWNTOWN PUNTA CANA, S.R.L., RNC No.1-30-85892-6, sobre el inmueble identificado como 506630871854, que tiene una superficie de 9,973.04 metros cuadrados, matrícula No.3000863085, ubicado en HIGUEY, LA ALTAGRACIA. El derecho tiene su origen en SUBDIVISIÓN, según consta en el documento No.6642022007967 de fecha 25/jul/2022, Oficio de aprobación emitido por la Dirección Regional De Mensuras Catastrales Del Departamento Este. Inscrito a las 8:12:45 a. m. el 18/ago/2022. DOWNTOWN PUNTA CANA, S.R.L., persona debidamente representada por LUIS RAMON FRANCIS, de nacionalidad Venezolana, Número Identificación Nacional/Pasaporte 402-2452850-1/068903523, según consta en Acta de Asamblea de fecha 15/jul/2022 . Quedando cancelada la matrícula 3000462434. Emitido el 19 de enero del 2023.

José Moisés Frías Goris
Registrador de Títulos Adscrito
Registro de Títulos de Higüey

4372216413

2143722164131100163 21

Para validar la información impresa en este documento, favor consultar el sitio www.ji.gov.do

04088778

LEER AL DORSO

ESTE DOCUMENTO NO ES VÁLIDO SI TIENE ALTERACIONES, BORRADURAS O TACHADURAS

DOCUMENTO OFICIAL, SU ALTERACIÓN ESTÁ PENALIZADA POR LEY

"ESTE DOCUMENTO NO CONSIGNA LAS CARGAS Y GRAVÁMENES QUE AFECTAN EL INMUEBLE. LA VIGENCIA DE ESTE CERTIFICADO DE TÍTULO Y LAS AFECTACIONES, SE CONSIGNAN EN LAS CERTIFICACIONES EMITIDAS POR EL REGISTRO DE TÍTULOS"

CERTIFICADO DE TÍTULO
LEY No. 108-05 DE REGISTRO INMOBILIARIO

El Certificado de Título es el documento oficial emitido y garantizado por el Estado Dominicano, que acredita la existencia de un derecho de propiedad y la titularidad sobre el mismo. Sobre el original del Certificado de Título no se registra ninguna inscripción ni anotación, salvo las previstas expresamente en la ley y la vía reglamentaria; todos los derechos accesorios, cargas y gravámenes, deben ser incorporados en un registro complementario al Certificado de Título. Dicho registro acredita el estado jurídico del inmueble (artículo 91, Ley de Registro Inmobiliario).

El estado jurídico del inmueble y la vigencia del Duplicado del Certificado de Título, se acredita mediante una certificación oficial emitida por el Registro de Títulos correspondiente; el Duplicado del Certificado de Título es una copia fiel del Certificado de Título (artículo 92, Ley de Registro Inmobiliario).

Está prohibida la expedición de Constancias, Constancias Anotadas y/o Cartas Anotadas de los inmuebles registrados. Quedan exceptuadas de esta disposición las Constancias emitidas sobre inmuebles sometidos al régimen de condominio (artículo 129, Ley de Registro Inmobiliario).

Cuando se pretende transferir la propiedad de una parte de una parcela sustentada en un Certificado de Título, se debe previamente subdividir el inmueble o afectarlo al régimen de condominio, según el propósito del propietario (artículo 12, párrafo I, Reglamento para el Control y Reducción de Constancias Anotadas).

Anexo 2
No Objeción del Ayuntamiento

AYUNTAMIENTO MUNICIPIO HIGÜEY
PROVINCIA LA ALTAGRACIA, REP. DOM.
CERTIFICADO DE NO OBJECIÓN AL USO DE SUELO Y RETIROS DE EDIFICACIONES.
26/01/2023.
DUPLICADO

Cortésmente le informo que esta oficina municipal de planeamiento urbano, después de estudiar los planos y documentos anexos. **No tiene Objeción al Uso de Suelo** del proyecto **FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO DOWN TOWN PUNTA CANA FASE 1.**

No tiene objeción que hacer del mismo:
Nombre del Propietario: **ARIA SUITS & RESIDENCES.**

Dicho proyecto está Ubicado en:
a) Designación catastral: **No506630873310.**
b) Matricula: **3000462434**

Urbanización/Sector PUNTA CANA.
Distrito Municipal VERON PUNTA CANA
Provincia. PROVINCIA LA ALTAGRACIA

USO APROBADO

- RESIDENCIAL. -

OBSERVACIONES: ESTE PROYECTO SERA DESARROLLADO EN UNA PORCION DE TERRENO **13,980.78 METROS CUADRADOS** Y UNA AREA DE CONSTRUCION APROXIMADA DE **18,345.00 METROS CUADRADOS** PARA LA REALIZACION DE (174) UNDS DE APARTAMENTOS Y (20) UNDS DE LOCALES COMERCIALES. UBICADO EN EL DISTRITO MUNICIPAL TURISTICO DE VERON PUNTA CANA, PROVINCIA LA ALTAGRACIA.

Este documento certifica que: este ayuntamiento **NO TIENE NINGUNA OBJECIÓN**, para que la empresa **"FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO DOWN TOWN PUNTA CANA FASE 1."** Proceda al desarrollo del proyecto **"ARIA SUITS & RESIDENCES", con las especificaciones registradas en los documentos depositados y aprobados en este ayuntamiento,** no antes de obtener la aprobación de las instituciones correspondientes.

NOTA. Emitimos esta carta de No Objeción para que la empresa **"FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO DOWN TOWN PUNTA CANA FASE 1."** proceda a la construcción del Proyecto **"ARIA SUITS & RESIDENCES" Indicando finalmente que cualquier alteración o violación, tanto del USO DE SUELO, como los parámetros aquí aceptados, anularía la presente NO OBJECIÓN.**

Arq. Edder Avila
Director Planeamiento Urbano.

(809) 554-2263 / alcaldia@ayuntamientohiguey.gob.do / Av. Agustin Guerrero, No.3, Higüey, Prov. La Altagracia, R.D.

Scanned with CamScanner

Ayuntamiento Municipal de Salvalcon de Higuey

C/Agustin Guerrero No. , Higuey, Prov. La Altagracia

Tel.: 809-554-2263 Ext. 226

RNC 419000451

NCF: B0100005465

Nº Recibo: 2023-001606

Fecha : 08/02/2023

RECIBO DE INGRESO

HE RECIBIDO DE: 032314 FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIA RNC: 131-96334-1

LA SUMA DE: DOS MIL CON 00/100 PESOS

Concepto: RD$ 2,000.00

--
AL--RECAUDACIONES-- PAGO DE CARTA DE NO OBJECION DEL PROYECTO FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO REALIZADO POR LA COMPAÑIA ARIA SUITS &RESIDENCES

Forma de Pago: [X] Efectivo [ ] Tarjeta [ ] Cheque [ ] Transferencia [ ] Deposito

Nº Factura	Clasificador de Ingresos	Denominación	Valor en RD$
2023-001724	5.1.3.99.00	Otras tasas	2,000.00

DPTO DE TESORERIA
CAJA

Tesorero

Distribución: Original: Interesado; 1: Contabilidad; 2: Tesoreria; 3: Caja

Scanned with CamScanner

Anexo 3
Registro Mercantil

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACIÓN DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

SEÑORES

FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO

RNC: 1-31-96334-1

En respuesta a su solicitud No. 2437628, de fecha 09/04/2021, la Dirección General de Impuestos Internos hace constar formalmente la actualización de las informaciones referentes a los datos de su RNC **1-31-96334-1**. Le recordamos que dicho número lo identifica como contribuyente por lo que debe ser usado en todas sus facturas y documentos de transcendencia tributaria, así como en las diferentes comunicaciones con la DGII, tales como Declaraciones Juradas, solicitudes de comprobantes fiscales y demás documentos que exija la institución.

De acuerdo con la documentación presentada en la solicitud de actualización de su registro, las siguientes son las informaciones actualizadas que corresponden a su RNC:

I. DATOS GENERALES DEL CONTRIBUYENTE

1. RAZON O DENOMINACION SOCIAL: FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO

2. NOMBRE COMERCIAL: N/D
3. TIPO SOCIEDAD: FIDEICOMISO
4. NACIONALIDAD: DOMINICANA
5. DIRECCION: WINSTONCHURCHILL ESQUINA ANDRES JULIO AYBAR, No.
6. URB/BARRIO/SECTOR: PIANTINI
7. MUNICIPIO: SANTO DOMINGO DE GUZMAN
8. PROVINCIA: DISTRITO NACIONAL
9. TELEFONO: 809 5447899
10. CORREO ELECTRONICO: bperez@universal.com.do
11. CAPITAL SOCIAL: RD$ 100,000.00
12. CAPITAL SUSCRITO: RD$ 100,000.00
13. FECHA MODIFICACION AL RNC: 18/05/2021
14. FECHA DE INICIO DE ACTIVIDAD: 18/06/2019
15. FECHA CONSTITUCION: 01/04/2019
16. FECHA CIERRE: 31/12
17. REG. MERCANTIL: 000792
18. CAMARA COMERCIO: SANTO DOMINGO
19. ONAPI: N/D
20. RESOLUCION NO.: N/D
21. CATEGORIA: FIDEICOMISO DESARROLLO INMOBILIARIO
22. FECHA RESOLUCION: 3/14/2019
23. NO. AUTORIZACION LEY 1041/5113/VALOR PAGADO: N/D
24. NO. AUTORIZACION LEY 2254/80-99/VALOR PAGADO: N/D

II. ACTIVIDAD(ES) ECONOMICA(S)

TIPO	CÓDIGO CIIU	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
PRINCIPAL:	741401	SERVICIOS DE ASESORAMIENTO, DIRECCIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL REALIZADOS POR INTEGRANTES DE LOS ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN Y/O FISCALIZACIÓN EN SOCIEDADES ANÓNIMAS

III. DATOS DE LOS PRINCIPALES SOCIOS

N/D

Código de firma: Z1FT-Y5R6-FAJ1-6213-5275-5354
sha1: sWNST7YEojl//9sdUWieZVbyddk=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS

Z1FT-Y5R6-FAJ1-6213-5275-5354

CAC **18/05/2021**

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACIÓN DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

IV. DATOS DEL CONSEJO ADMINISTRACION

No.	NOMBRE	RNC/CEDULA	CARGO	TELEFONO	CORREO
1/7	FIDUCIARIA UNIVERSAL SA	130951659	FIDUCIARIO	8095447899	N/D
2/7	DOWNTOWN PUNTA CANA SRL	130858926	FIDEICOMISARIO	8298297600	emmarystoledo@gmail.com
3/7	CRYPTZO INVESTMENTS SRL	131438628	FIDEICOMISARIO	8095087100	ASESORFINANCIERO@NORIEGAGROUP.COM
4/7	VISTA LAGO RESIDENCES SRL	131545203	FIDEICOMISARIO	8297596313	N/D
5/7	DOWNTOWN PUNTA CANA SRL	130858926	FIDEICOMITENTE	8298297600	emmarystoledo@gmail.com
6/7	CRYPTZO INVESTMENTS SRL	131438628	FIDEICOMITENTE	8095087100	ASESORFINANCIERO@NORIEGAGROUP.COM
7/7	VISTA LAGO RESIDENCES SRL	131545203	FIDEICOMITENTE	8297596313	N/D

V. DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL

N/D

VI. SUCURSALES/NEGOCIOS

N/D

Código de firma: Z1FT-Y5R6-FAJ1-6213-5275-5354
sha1: sWNST7YEejl/9sdUWieZVbyddk=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS

Z1FT-Y5R6-FAJ1-6213-5275-5354

CAC **18/05/2021**

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACIÓN DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

VII. DEBERES Y OBLIGACIONES TRIBUTARIAS

Le reiteramos/informamos que partiendo de las informaciones indicados en: *Datos Generales y Actividades Económicas,* le corresponde cumplir con las obligaciones tributarias de presentación y pago de impuestos en las siguientes fechas:

No.	OBLIGACIÓN	FORMULARIO DE DECLARACIÓN JURADA	FECHA DE SU PRÓXIMA PRESENTACIÓN	FECHAS LÍMITES DE PRESENTACIÓN Y PAGO
1	ITBIS	IT1	21/06/2021	A más tardar los días 20 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable).
2	IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES	IR2	02/05/2022	A más tardar 120 días luego de la fecha de cierre fiscal (si es festivo será el próximo día laborable). Según el art. 314 del Código Tributario, esta declaración genera 12 anticipos del Impuesto Sobre la Renta (ISR), que funcionarán como pagos adelantados de la declaración correspondiente al periodo siguiente. La fecha límite de pago es a más tardar los días 15 de cada mes.
3	ACTIVOS IMPONIBLES	ACT	02/05/2022	A más tardar 120 días luego de la fecha de cierre fiscal (si es festivo será el próximo día laborable).
4	FORMATO VENTAS - 607	607	15/06/2021	A más tardar los días 15 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable).
5	FORMATO COMPRAS - 606	606	15/06/2021	A más tardar los días 15 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable).
6	RETENCIONES Y RETRIB. EN RENTA	IR3	Deberá ser presentada a más tardar el día 10 del mes siguiente del registro de los empleados.	A más tardar los días 10 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable).
7	Números de Comprobantes Fiscales	Para obtener sus Números de Comprobantes Fiscales (NCF) debe solicitar la autorización de emisión de los mismos en cumplimiento con el Decreto 254-06 y sus modificaciones, para avalar sus operaciones de transferencia de bienes o presentación de servicios.	N/D	N/D
8	Actualización del Registro	Informar a esta Dirección General sobre cualquier modificación que realice a los datos contenidos en este registro, dentro de los diez (10) días de haber realizado dicho cambio, según lo dispuesto en el artículo 50, literal e) del Código Tributario.	N/D	N/D

***El listado que antecede no es limitativo, la presente acta únicamente muestra las obligaciones al momento de su actualización, las mismas pudieran variar conforme se ajuste en su registro o producto de modificaciones en la normativa.**

***Le recordamos que el hecho de no realizar operaciones en un determinado período no les exime del deber de presentar las declaraciones correspondientes, de manera**

informativa.



CAC **18/05/2021**

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACIÓN DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

VIII. OTRAS INFORMACIONES

La **Administración Local ABRAHAM LINCOLN**, ubicada en la **ABRAHAM LINCOLN NO. 1005 ESQ GUSTAVO MEJIA RICART**, teléfono: **8093383444**, es la oficina encargada de dar seguimiento a su cumplimiento tributario y donde podrá recibir la asistencia que necesite. Para facilitarles el cumplimiento de sus obligaciones, la DGII cuenta con una Oficina Virtual en el portal www.dgii.gov.do, donde deberá declarar sus impuestos, solicitar sus comprobantes fiscales, así como realizar otros trámites tributarios.

La presente Acta de actualización en el Registro Nacional de Contribuyentes, sustituye y reemplaza el Acta No. 1723037, que les fuera expedida en fecha 18/06/2019.

En su Oficina Virtual encontrará los derechos y deberes que le corresponden como contribuyente, de acuerdo con el artículo 50 del Código Tributario y un resumen de los cambios realizados a su RNC. Los mismos forman parte integral de este documento.

Código de firma: Z1FT-Y5R6-FAJ1-6213-5275-5354
sha1: sWNST7YEoji/9sdUWieZVbyddk=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS

Z1FT-Y5R6-FAJ1-6213-5275-5354

CAC **18/05/2021**

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACIÓN DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

SEÑORES
FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO
RNC: 1-31-96334-1

CAMBIOS REALIZADOS

	DATOS ANTERIORES	DATOS ACTUALES
ACTIVIDAD ECONOMICA:	CONSTR. REFORMA Y REPARACIÓN DE EDIFICIOS RESIDENCIALES (INCL. CONSTRUC. REFORMA Y REPARACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES Y MULTIFA	SERVICIOS DE ASESORAMIENTO, DIRECCIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL REALIZADOS POR INTEGRANTES DE LOS ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN Y/O FISCALIZACIÓN EN SOCIEDADES ANÓNIMAS
RAZON SOCIAL:	FIDEICOMISO DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO DOWNTOWN PUNTA CANA FASE I	FIDEICOMISO MASTER DE INVERSION Y DESARROLLO INMOBILIARIO

CAMBIOS REALIZADOS EN LOS PRINCIPALES SOCIOS Y CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

ANTERIORES

CEDULA_RNC	NOMBRE
N/D	N/D

ACTUALES

CEDULA_RNC	NOMBRE
131545203	VISTA LAGO RESIDENCES SRL

Código de firma: Z1FT-Y5R6-FAJ1-6213-5275-5354
sha1: sWNST7YEejl//9sdUWieZVbyddk=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
Z1FT-Y5R6-FAJ1-6213-5275-5354

CAC **18/05/2021**

Anexo 4
Mensura Catastral

MENSURAS CATASTRALES

JURISDICCION INMOBILIARIA
PODER JUDICIAL - REPUBLICA DOMINICANA

TIPO DE DOCUMENTO
AUTORIZACION

NÚMERO DE EXPEDIENTE
6642019040104

DIRECCION REGIONAL CATASTRALES DEL DEPARTAMENTO ESTE

A: Agrimensor (a) Pelagio De La Rosa Pineyro, CODIA No.09039

VISTA: La solicitud de autorización de fecha 31 de Mayo de 2019, requerida por INMOBILIARIA LEONEL TAVERAS y CONSTRUCCIONES Y MINERIA VIRGEN DE LA ALTAGRACIA, SRL; para que el (la) Agrimensor (a) Pelagio De La Rosa Pineyro, CODIA Nº.09039, realice los trabajos de DESLINDE y SUB-DIVISION.

VISTO: Los documentos que acreditan los derechos de:

VISTO: El documento que acredita los derechos de propiedad de INMOBILIARIA LEONEL TAVERAS.; RNC número 130463727 y CONSTRUCCIONES Y MINERIA VIRGEN DE LA ALTAGRACIA, SRL; RNC número 130692416 sustentado en Constancia Anotada, Matricula número 300040324, Libro 0410, Folio 154, inscrito en 03 de Enero de 2012, en el Registro de Títulos de HIGUEY.

En virtud de la ley Nº. 108-05 de Registro Inmobiliario, del Reglamento General de Mensuras Catastrales y demás normativas vigentes, esta *DIRECCION REGIONAL CATASTRALES DEL DEPARTAMENTO ESTE:*

RESUELVE

PRIMERO: AUTORIZA al (la) Agrimensor (a) Pelagio De La Rosa Pineyro, CODIA Nº.09039, a realizar los trabajos de DESLINDE y SUB-DIVISION sobre el(los) inmueble(s) identificado como:
1)Mátricula 300040324 Parcela 68-B DC 11/3 , en el municipio de HIGUEY, provincia LA ALTAGRACIA

SEGUNDO: INVISTE al (la) Agrimensor (a) con el carácter de oficial público y auxiliar de la justicia, para ejecutar los trabajos durante el periodo de vigencia.

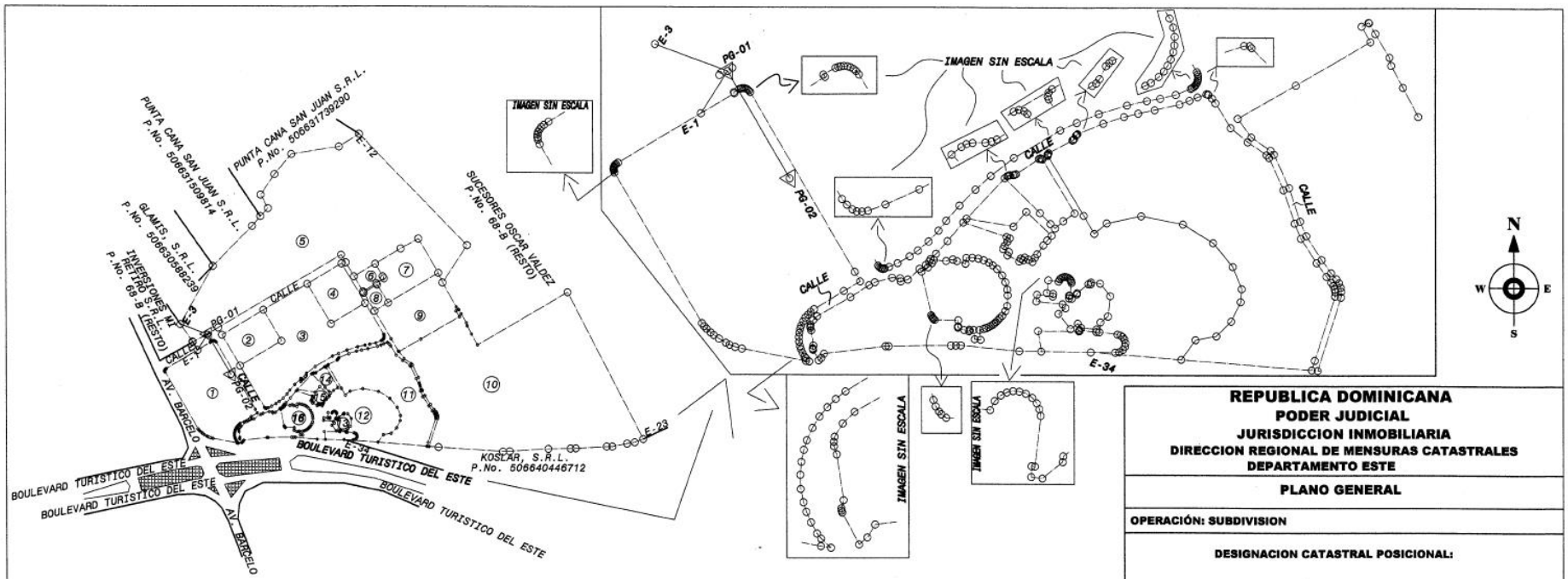
Esta autorización vence el día 29 de Agosto de 2019, y es susceptible de ser prorrogada debidamente fundamentada.

Dada en la provincia DISTRITO NACIONAL, el 31 de Mayo de 2019.

Agrim. Alba Giselle García Ruiz
Directora Regional Este

1/1

0A4DCF50B63A421ABC



PARCELA A SUBDIVIDIR	SUPERFICIE	DIFERENCIA: (-) 5,158.28 m2
P. No. 6642019040104_1_1	365,896.21 m2	
PARCELAS RESURTANTES	SUPERFICIE	OBSERVACION
P. No. 6642019040104_1_1_1	21,594.92 m2	
P. No. 6642019040104_1_1_2	7,266.16 m2	YERMO
P. No. 6642019040104_1_1_3	32,068.61 m2	
P. No. 6642019040104_1_1_4	7,759.44 m2	
P. No. 6642019040104_1_1_5	101,628.99 m2	EDIFICACIONES DE BLOCKS, TECHADA DE CONCRETO, TEJA Y CANA, PISO DE CERAMICA Y CAMPO DE TENIS.
P. No. 6642019040104_1_1_6	1,827.47 m2	
P. No. 6642019040104_1_1_7	9,337.22 m2	
P. No. 6642019040104_1_1_8	1,409.23 m2	YERMO
P. No. 6642019040104_1_1_9	14,602.39 m2	EDIFICACIONES DE BLOCKS, TECHADA DE CONCRETO Y CANA, PISO DE CERAMICA Y PISCINAS
P. No. 6642019040104_1_1_10	102,719.38 m2	
P. No. 6642019040104_1_1_11	21,353.88 m2	YERMO
P. No. 6642019040104_1_1_12	21,379.02 m2	EDIFICACIONES DE BLOCKS, TECHADA DE CONCRETO, TEJA Y CANA, PISO DE CERAMICA.
P. No. 6642019040104_1_1_13	2,331.86 m2	
P. No. 6642019040104_1_1_14	1,295.03 m2	YERMO
P. No. 6642019040104_1_1_15	1,034.24 m2	EDIFICACIONES DE BLOCKS, TECHADA DE CONCRETO, TEJA Y CANA, PISO DE CERAMICA.
P. No. 6642019040104_1_1_16	2,900.59 m2	
AREAS DE CALLES	15,387.78 m2	
SUPERFICIES TOTAL	365,896.21 m2	

Est	RUMBO	DISTANCIA
PG-01 A PG-02	S 30°-04' E	95.21
PG-01 A E-1=_1_1	S 31°-59' W	38.47
PG-01 A E-3=_1_1	N 69°-56' W	59.46

PROYECCIONES UTM ZONA 19 NORTE		
Est	X	Y
PG-01	563632.43	2060748.63
PG-02	563680.13	2060666.24
E-1=_1_1	563612.05	2060716.00
E-3=_1_1	563576.57	2060769.04

PUNTOS GEORREFERENCIADOS (COORDENADAS UTM ZONA 19N)				
FACTOR DE ESCALA COMBINADO: 1.000000				
PUNTOS	X	Y	MATERIALIZACIÓN	FECHA
PG-01	563632.43	2060748.63	TORNILLO DE ACERO	25/09/18
PG-02	563680.13	2060666.24	TORNILLO DE ACERO	25/09/18
VINCULACIÓN A LA RED GEODESICA DE LA JI				
REP JI		EPOCA DE REF.		FECHA
SPED		2016.434		06/06/2016
COORDENADAS GEOGRAFICAS				
CORS VINC.	LATITUD	LONGITUD	VINCULACIÓN	FECHA
RDHI	N18°35'52.69384"	O68°43'05.95587"	SPED	20/12/16

REPUBLICA DOMINICANA
PODER JUDICIAL
JURISDICCION INMOBILIARIA
DIRECCION REGIONAL DE MENSURAS CATASTRALES
DEPARTAMENTO ESTE

PLANO GENERAL

OPERACIÓN: SUBDIVISION

DESIGNACION CATASTRAL POSICIONAL:

DESIGNACIÓN CATASTRAL DE ORIGEN: P.No. 6642019040104_1_1

DESIGNACIÓN TEMPORAL: P.No. 6642019040104_1_1_1 A P.No. 6642019040104_1_1_16

PROVINCIA: LA ALTAGRACIA

MUNICIPIO: HIGUEY

SECCION:

LUGAR: COCO LOCO

REFERENCIAS DE UBICACIÓN:
EL INMUEBLE SE ENCUENTRA UBICADO EN LA AVENIDA BARCELO.

SUPERFICIE PARCELA:

ESCALA : 1: 8,000

OBSERVACIONES:
ESTE LEVANTAMIENTO FUE VINCULADO CON GPS RTK, MARCA TRIMBLE, MODELO R4.

No. LAMINA 3 / 19

Certifico haber realizado el trabajo en el terreno conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Mensuras Catastrales

PELAGIO DE LA ROSA 9039
NOMBRE DEL PROFESIONAL CODIA:

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Mensuras Catastrales

FECHA Y FIRMA DEL DIRECTOR
DIRECCION REGIONAL DE MENSURAS CATASTRALES
DEPARTAMENTO ESTE

Anexo 5
Estudio de Suelos

OCTUBRE 2021

Estudio de Suelos y Recomendaciones para Fundaciones Construcción PROYECTO ARIA

Punta Cana, Higuey, Prov. La Altagracia

Realizado para: NORIEGA GROUP.

Realizado Por: VICTOR KOURY & ASOC.
Ingenieros Consultores
RNC. 1-01-84807-3



INF-102021-009

Estudio de Suelos y Recomendaciones para Fundaciones Construcción PROYECTO ARIA, Punta Cana, Higuey, Prov. La Altagracia

CONTENIDO

INTRODUCCION **4**

OBJETIVO **4**

INVESTIGACIONES REALIZADAS **5**
Investigación en Campo: *5*
Laboratorio: *5*
Análisis: *5*

GENERALES **6**
Ubicación: *6*
Topografía: *6*
Tipo de Construcción: *6*

DESCRIPCION GEOLOGIA REGIONAL **7**
Geografía *7*
Clima *7*
Geología General *9*
Geologia de la Zona *12*
Evolución Geotectónica 14
Geología Local *17*
Actividad Sísmica y Movimientos Tectónicos del Área del Caribe *19*

GEOTECNIA **21**
Etapa Investigativa De Campo: *21*
Etapa Investigativa De Laboratorio *23*
Etapa De Análisis De Resultados: *23*
Nivel Freático y Aguas Subterráneas 38
Clase de Sitio *39*

CARGA ADMISIBLE **40**

ASENTAMIENTOS. **43**

CALCULO DEL COEFICIENTE DE BALASTO **46**

ZONIFICACION SISMICA **47**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **49**

Simbología *52*

Referencias Bibliografías *53*

A N E X O S **56**

Ubicación de Sondeos
Reportes de Campo
Estratigrafía
Ensayos de Laboratorio
Memoria Fotográfica

Estudio de Suelos y Recomendaciones para Fundaciones Construcción PROYECTO ARIA, Punta Cana, Higuey, Prov. La Altagracia

INTRODUCCION

El presente informe recoge todas las tareas que fueron necesarias para la ejecución de un estudio geotécnico en el terreno donde se construirá el proyecto **ARIA.**

OBJETIVO

La realización de este estudio tiene como finalidad determinar la estratigrafía subyacente al área de construcción, con la correspondiente evaluación de las propiedades mecánicas y físicas de los estratos existentes que permitan evaluar la capacidad portante del terreno y dar las recomendaciones para el diseño y proceso constructivo que le permitiera decidir la mejor forma de manera segura.

Este informe contiene todas las informaciones obtenidas durante el proceso del estudio y de las propiedades mecánicas y físicas del terreno elegido para la construcción de la obra, así como informaciones generales sobre nuestro clima, geología y sismología.

INVESTIGACIONES REALIZADAS

Investigación en Campo:

Consiste en la ejecución de los sondeos mecánicos o perforaciones con todas las recuperaciones de muestras para poder cuantificar las propiedades de los suelos que conforman el perfil como son: Resistencia al Esfuerzo, Densidad del Suelo, Plasticidad Y clasificación según las normas.

Se realizaron 16 sondeos hasta una profundidad de 8.00 para tener una idea completa del perfil estratigráfico, identificados como S1, S2 hasta S8 (ver Formularios de Campo).

Laboratorio:

Luego de obtener las muestras a partir de las perforaciones realizadas se procede a un meticuloso análisis visual de las muestras con la finalidad de seleccionar las más representativas para someterlas a una serie de ensayos para determinar sus propiedades.

Dichas muestras serán sometidas a ensayos los cuales nos darán las respuestas necesarias para dar las recomendaciones óptimas. (Ver Anexos ensayos de laboratorio).

Análisis:

Finalmente realizamos una evaluación de todos los resultados de campo y laboratorio para concluir con las recomendaciones del informe.

GENERALES

Ubicación:

El terreno está ubicado en la zona de Dowtown Punta Cana, Higuey, Prov. La Altagracia, bajo las coordenadas:

Latitud. 18°38'13.45"N Longitud. 68°23'41.85"W



Topografía:

El terreno localizado es de topografía regular. Las estructuras colindantes corresponden a: solares vacíos y otras edificaciones para fines habitacionales y comerciales.

Tipo de Construcción:

Según los datos entregados del tipo de estructura, corresponde a la construcción de una Edificación de cinco niveles con fines residenciales, cuyo sistema de fundación será en zapatas convencionales para columnas y muros, muros de mampostería como elementos divisorios.

DESCRIPCION GEOLOGIA REGIONAL

La Altagracia es una de las 31 provincias de la República Dominicana. Es la provincia más oriental del país y la mayor del grupo que compone la zona este del pais. Tiene una superficie de 3,004 km2. Tiene dos municipios Higuey y San Rafael del Yuma.

El nombre conmemora el cuadro de Nuestra Señora de La Altagracia, traído desde España en el siglo XVI.

Geografía

Ubicada en la zona geomorfologica conocida como Llanos Costeros del Caribe. Esta provincia esta limitada: Norte: Con el Océano Atlántico. Sur: Con el Mar Caribe o de Las Antillas. Este: Con el Canal de la Mona. Oeste: Con las provincias La Romana y El Seibo.

Clima

La República Dominicana está situada a 19° de latitud norte y presenta las características de un clima subtropical modificado por los vientos alisios del noreste y por la topografía del país. Las variaciones climáticas son marcadas, oscilando desde semiárido a muy húmedo. Su latitud y los sistemas de presión prevalecientes, influidos por el sistema del Atlántico medio, que tiene altas presiones, hacen su clima similar al de las otras Antillas Mayores (Cuba, Jamaica, Puerto Rico).La temperatura media anual al nivel del mar de la isla es de 27° centígrados, con pequeñas variaciones estacionales.

La zona de estudio se encuentra ubicada en la provincia de La Altagracia, La región sureste de la Republica Dominicana posee un típico clima tropical suavizado por su carácter insular, con temperaturas anuales medias que varían entre 26 y 270C, medias máximas de 29-300C y medias mínimas de 23-240C, observándose en cualquier caso un efecto suavizador del océano ante los cambios de temperatura.

En cuanto a las precipitaciones, sus valores anuales medios son de 1.000-1.100 mm, con valores máximos de 1.500-1.600 mm y mínimos de 600-700 mm, estos valores de pluviometría pueden sufrir frecuentes alteraciones con la llegada de tormentas tropicales y huracanes, especialmente concentrados en septiembre y octubre, observándose variaciones estacionales ligeras, siendo algo más acusadas las diarias. La época lluviosa se extiende de marzo a diciembre y la seca, de diciembre a marzo.

Relieve

La provincia de La Altagracia se encuentra en la región sureste y forma parte de los llanos costeros del Caribe, el relieve de la zona está condicionado en gran medida por la naturaleza y la disposición de los materiales, por esta razon la parte sur de la provincia presenta un relieve plano. Hacia la parte noroeste se encuentran la estribaciones de la Cordillera Oriental (o Sierra del Seibo), donde se levanta la loma Vieja, que con sus 736 metros de altura es la más alta de la provincia.

Hidrología:

El río mas importante de la provincia es el Yuma, otros ríos de consideración son en Duey, el Maimón, el Chavon, el Anamuya, el Sanate y el Yonu. La Altagracia forma parte de los llanos costeros del Caribe, por eso la parte sur de la provincia presente un relieve plano. Hacia la parte norte se encuentran la estribaciones de la Cordillera Oriental, donde se levanta la loma Vieja, que con sus 736 metros de altura es la mas alta de la provincia.

Geología General

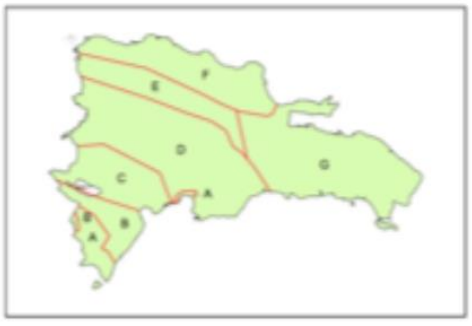
En términos generales la obra está localizada en la planicie costera del Caribe, compuesta fundamentalmente por caliza de origen arrecifal originados en el Pleistoceno, la cual se caracteriza por su heterogeneidad y donde se encuentran zonas de alta porosidad, zonas con cavidades y cavernas, zonas débiles arenosas y grandes bolsones de arcillas distribuidas en forma aleatoria tanto horizontal como vertical debajo de la superficie, lo que nos da características geotécnicas muy variables en los terrenos. Por zonas la superficie de las rocas suelen estar ocupadas por suelos limo – arcillosos con espesores muy variables.

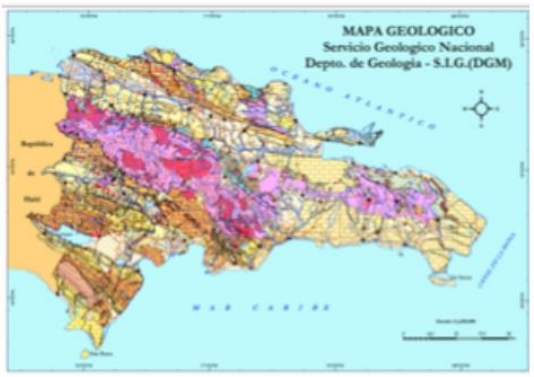
Las rocas expuestas en la isla hispaniola muestran el segmento de la isla como una compleja historia de vulcanismo, plutonismo, metamorfismo, y levantamiento tectónico similar al de otros arcos de islas. La posición presente de la isla está a lo largo del límite norte entre la Placa del Caribe que se mueve hacia el Este y la Placa de Norte América que se mueve hacia el Oeste.

La isla Española consiste en un sustrato de edad Jurásico superior-Cretácico-Eoceno inferior que constituye el basamento de cuencas sedimentarias del Terciario superior. La isla se divide en diez zonas o provincias morfogeneticas que se corresponden con sus alineaciones o escarpes bien definidos y cada una de ellas tiene características geológicas que la distinguen de sus contiguas.

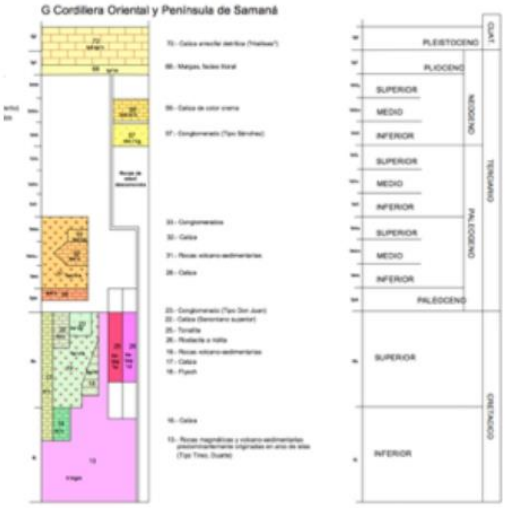
En la República Dominicana afloran rocas de edades muy diversas y de diferentes tipos; desde rocas Volcánicas y metamórficas del Cretácico, rocas intrusivas del Cretácico y del Terciario, y rocas sedimentarias tanto del Cretácico como del Terciario y mas reciente del cuaternario; las rocas sedimentarias han sido sujetas a una extensa deformación que han dado origen al desarrollo de un intenso plegamiento principalmente en las sierras de Neiba y Bahoruco. El Mapa Geológico de la Republica Dominicana a escala 1: 250,000 para una mejor interpretación ha sido dividido en Regiones relacionadas a las Columnas de la leyenda (ver mapa con las divisiones de Regiones).

A.- Bloque De Pedernales
B.- Sierra De Bahoruco
C.- Sierra De Neiba
D.- Cordillera Central Y Borde Meridional
E.- Borde Septentrional De La Cordillera Central
F.- Cordillera Septentrional
G.- Cordillera Oriental Y Península De Samaná




MAPA GEOLOGICO
Servicio Geologico Nacional
Depto. de Geologia - S.I.G.(DGM)
OCEANO ATLANTICO
MAR CARIBE


Canal de la Mona


G Cordillera Oriental y Península de Samaná
PLEISTOCENO
PLIOCENO
SUPERIOR
MEDIO
INFERIOR
NEOGENO
PALEOGENO
CUATERNARIO
TERCIARIO
CRETACICO


CUATERNARIO
EDAD DESCONOCIDA
SIGNOS CONVENCIONALES

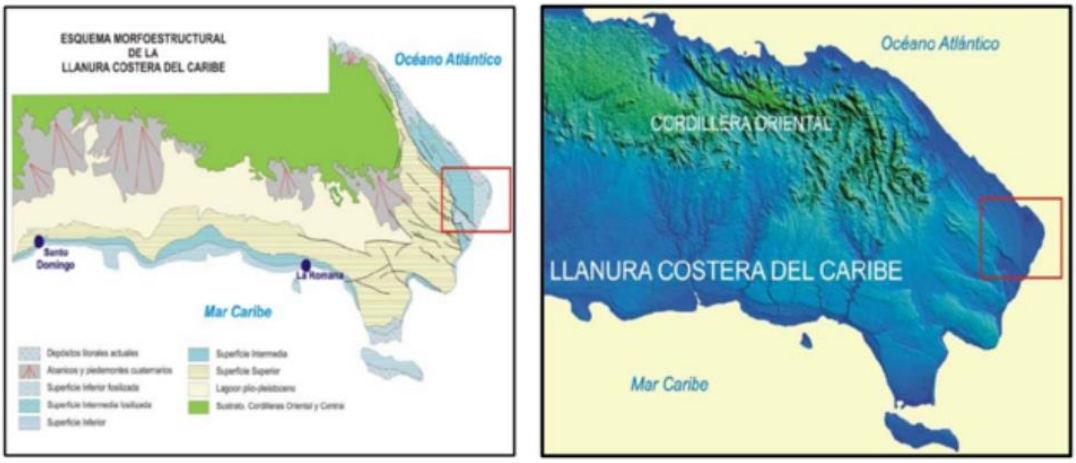
Geologia de la Zona

La Zona de Bavaro es un cabo situado al este de la República Dominicana, en la provincia de La Altagracia, y en el cual se ubican varias terrazas hoteleros de Sol, cuya superficie total es de unos 420.000 m² (equivalentes a 42 hectáreas o 0,42 km²). Da nombre al Aeropuerto Internacional Punta Cana (PUJ), situado a unos 30 km hacia el interior, en la carretera que lleva desde Higüey hasta La Romana, recibe el 64% de todos los vuelos que llegan al país, por lo que recibe mas pasajeros que el Aeropuerto Internacional de Las Américas, situado en Santo Domingo a unas 3 horas de carretera de Punta Cana. La zona de Punta Cana se inicia al norte con la Playa de Arena Gorda, siguiendo después la famosa Playa Bávaro, Playa Ubero Alto, Playa Macao y la Playa de El Cortecito.

Cuando se inicia la vuelta de la punta se encuentran las playas de Cabeza de Toro, Cabo Engaño, Punta Cana y Juanillo. El litoral de la zona de Punta Cana se extiende 50 km de costa.

La estructura geológica de ésta se basa en la presencia de una plataforma marina plio-pleistocena de tipo construcción arrecifal-lagoon elevada a comienzos del Cuaternario; la emersión y consiguiente retirada de la línea de costa hacia el sur, dio lugar a la migración de las construcciones arrecifales cuaternarias. Es una zona donde se hace presente la Roca Caliza Coralina, es una roca sedimentaria compuesta mayoritariamente por carbonato de calcio ($CaCO_3$), generalmente calcita, aunque frecuentemente presenta trazas de magnesita ($MgCO_3$) y otros carbonatos.

Otro de los elementos característicos del litoral son las marismas bajas o zonas afectadas por las mareas diarias, coincidentes con el manglar; su principal manifestación se encuentra en el dorso del cordón litoral septentrional, especialmente en torno a la laguna de Bávaro. También se han desarrollado marismas, aunque de menor entidad, en Cabo Engaño, El Caletón y Cap Cana.



Esquema Morfoestructural de la llanura costera del Caribe y del Proyecto.

Evolución Geotectónica

Esta región pertenece al cuaternario, pleistoceno está compuesta por caliza arrecifal o calcare con terrazas marinas y sedimentos aliviánales, lacustres- marinos, entre otros materiales que se derivan de estos, por la erosión y desintegración.

Las rocas aflorantes en la Hoja de Pantanal que es donde pertenece geológicamente Punta Cana registran tan sólo los episodios más recientes de la evolución de La Española, concretamente los acontecidos desde el Plioceno. Durante este periodo, la actual Llanura Costera del Caribe constituía una extensa plataforma carbonatada situada al sur y al este de una incipiente Cordillera Oriental, restringida durante dicha época a una serie de islas e islotes, a modo de archipiélago (Díaz de Neira et al., 2007).

La plataforma se caracterizó por la presencia de una barrera arrecifal de orientación EO, arqueada hacia el norte en su sector oriental (Formación montañosa Los Haitises), que protegía un amplio lagoon (Formación montañosa Yanigua) al que llegaban descargas terrígenas procedentes de los incipientes relieves septentrionales. La tendencia ascendente de La Española debida a la convergencia entre placas prosiguió durante el Pleistoceno Inferior, provocando la elevación de la plataforma.

La barrera arrecifal se erigió en un umbral que separaba el mar Caribe de un mar interior o una gran laguna costera; el retroceso de la línea de costa fue acompañado de la migración de los edificios arrecifales (Formación montañosa La Isabela), cuyo primer depósito acontecería probablemente en el Pleistoceno Medio.

En el Pleistoceno Superior, el antiguo lagoon se encontraría totalmente emergido, configurándose como una gran zona endorreica. La tendencia ascendente de la Cordillera Oriental tuvo como consecuencia la formación de abanicos y piedemontes que tapizarían el sector septentrional del antiguo lagoon. El continuo retroceso marino hacia el sur y el este, propició el desarrollo de las construcciones arrecifales más recientes de la Llanura Costera del Caribe, en cuyo extremo oriental la emersión de las plataformas correspondientes a la Formación montañosa La Isabela dio paso al desarrollo de extensos complejos litorales de playas y sistemas de dunas.

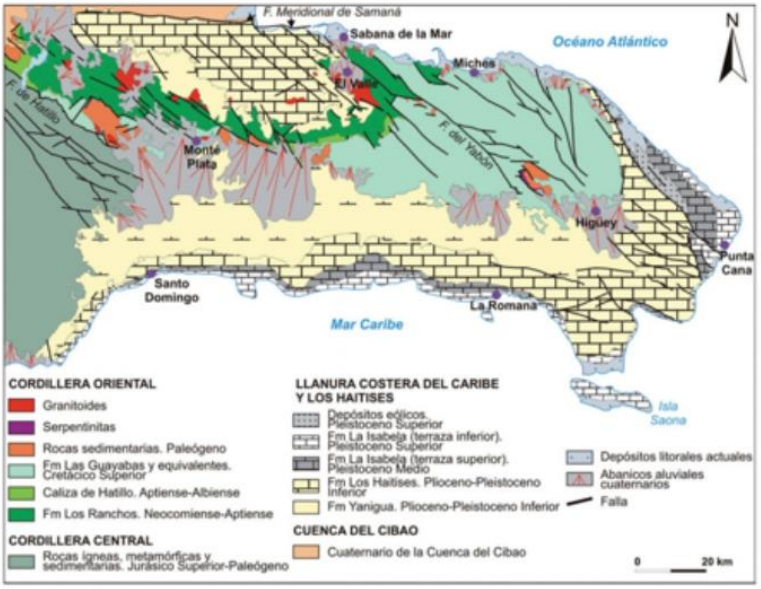
Probablemente a finales del Pleistoceno Superior, se produjo la captura de la cuenca endorreica, tanto por la acción remontante de algunos de los pequeños cursos que vertían a su sector meridional (río Ozama), como por la creación de nuevas vías de desagüe a favor de fallas (río Yuma). Este paso exorreico iría acompañado de una eficiente incisión lineal en las zonas de sustrato margoso, con creación de una densa red de tipo dendrítico en las principales cuencas actuales.

No obstante, algunas zonas han mantenido su carácter endorreico hasta la actualidad. En el sector oriental, la acción kárstica ha imposibilitado el desarrollo de cursos fluviales al este del río Yuma.

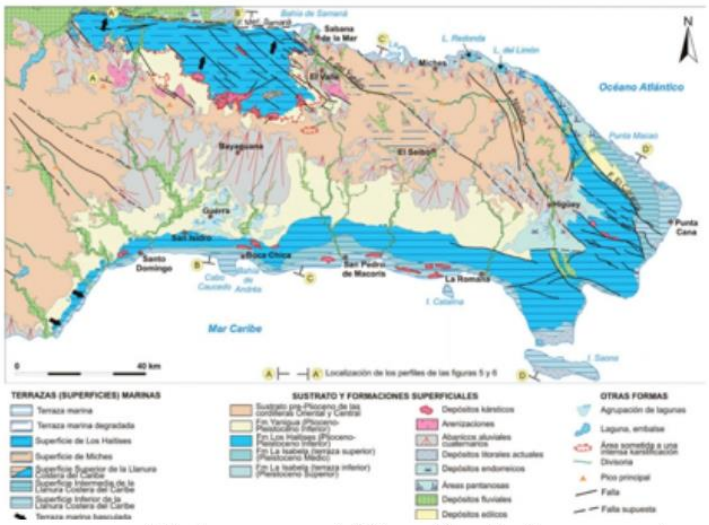
La evolución holocena no ha modificado la tendencia previa, con una enérgica incisión de las zonas más elevadas del antiguo lagoon y una importante actividad sedimentaria en las llanuras aluviales de los principales ríos. Por otra parte, los acantilados del litoral caribeño han estado sometidos a procesos erosivos, a diferencia del litoral atlántico, donde la actividad deposicional ha dado lugar a un extenso cordón litoral a cuyo resguardo se han desarrollado lagunas, marismas y áreas pantanosas.

Son suelos latosólicos formados a expensas de calizas duras arrecifales. No presentan diferencias notables en su perfil excepto por un contenido mayor de materia orgánica en la parte superior del perfil que se traduce en una tonalidad más oscura de su coloración roja característica.

Estos suelos se presentan al oeste de Punta Mangle y luego se extienden desde Cacao hasta Punta Rusia encontrándose nuevamente en Estero Hondo con ancho aproximado de dos km en su extremo oriental.



Esquema geológico Zona Este.

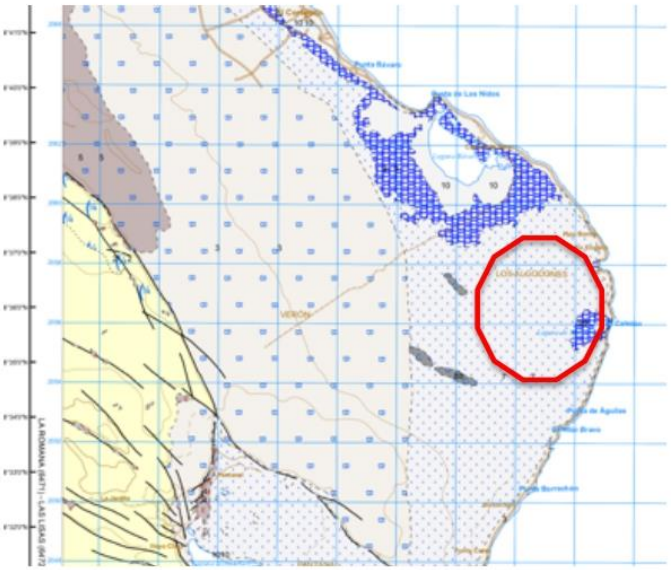


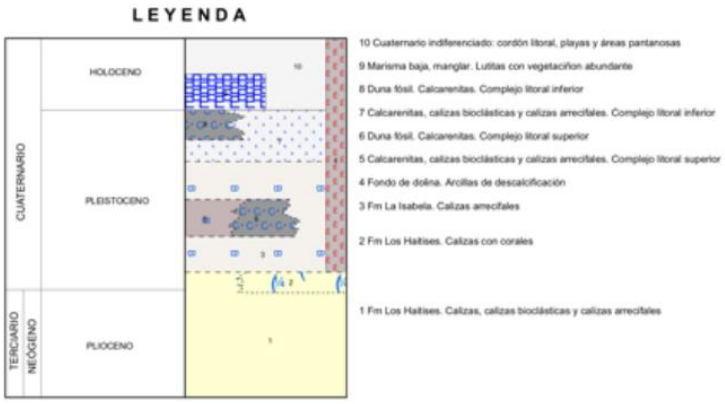
Esquema geomorfológico, con especial hincapié en las terrazas marinas.

Geología Local

El area de exploracion nos expone un contexto geológico local cuyos estratos están formados por calizas bioclásticas y calizas arrecifales con terrazas marinas y sedimentos aliviánales lacustres-marinos del periodo pleistoceno de la era cuaternaria, dada la proximidad a la playa la presencia de estratos de Arena, granos finos, color crema, con particulas de corales.

En los sondeos realizados se comprobo la presencia de este manto calcáreo o roca caliza con sedimentos orgánicos de arrecifes coralinos y arena.





Calle Manuel Rodríguez Objio No.17, Gazcue, T. 809 221 5060 C. 809 545 9255 F. 809 686 0596
victorkouryasoc@yahoo.com

Actividad Sísmica y Movimientos Tectónicos del Área del Caribe

La República Dominicana se encuentra localizada en el límite norte de la placa del Caribe, la cual se encuentra separada de la placa de Norteamérica por una larga zona de falla en la cual la segunda penetra por debajo de la primera originándose de esta manera una amplia zona de subducción, zonas en las cuales se producen frecuentemente actividades sísmicas.

Dentro de la isla, la región norte es la que presenta el mayor riesgo sísmico, como consecuencia de la cercanía de esta con el límite de placas y sus representaciones dentro del territorio dominicano en el caso de la falla septentrional, la cual marca el límite norte del Valle del Cibao con la cordillera septentrional.

Estudios realizados por diferentes investigadores indican que la energía de deformación acumulada en esta zona es extremadamente alta y que si es liberada rápidamente se podría originar un terremoto de magnitud cercana a 8, este fenómeno sería perceptible en toda la isla a diferentes escalas.

La historia de la isla muestra que su mayor actividad sísmica se concentra en la parte norte de la isla y que se debe a la actividad tectónica del límite de placas. Como consecuencia de esto se han originado por lo menos 6 terremotos de gran magnitud entre los años 1562 y 1946 que destruyeron ciudades como Santiago y la Vega y algunos de los cuales provocaron también maremotos que afectaron la costa norte de la isla.

En lo relacionado a la parte sur de la isla, existen dos zonas de subducción subparalelas dentro de la placa del Caribe que definen la fosa de San Pedro y la trinchera de los Muertos, estas se encuentran localizadas al sur de la isla y se desarrollan paralela a la costa, en donde el fondo marino de la parte sur penetra por debajo de la plataforma insular de la isla. Estas características tectónicas son las responsables de la actividad sísmica que se producen en la parte sur de la isla.

La mayor actividad micro sísmica, tanto superficial como profunda, se ha registrado en la parte oriental de la isla, desde la ciudad de Santo Domingo hasta el Canal de la Mona. Aparte de las fallas regionales activas conocidas como son la Falla Septentrional, la Falla de la Hispaniola, la Falla de Bonao y la Falla de Ocoa entre otras, la situación actual en términos de conocimiento de las fallas activas dentro de la isla es bastante limitada y en proceso de estudio.

Como conclusión es importante señalar que por la posición geotectónica de la República Dominicana está ubicada en una zona de alto riesgo sísmico, por lo tanto, para el diseño de obras tan importantes como el caso que nos compete se deben tener en cuenta las fuerzas generadas en la futura estructura por un sismo de magnitud considerable, parámetros a tomar en cuenta en función del tipo de suelo de fundación y de las características geométricas del futuro edificio.

GEOTECNIA

Etapa Investigativa De Campo:

Consistió en la realización de 16 sondeos ubicados en el área del proyecto.

Esto se realizó con un equipo formado por:

Máquina De Sondeos Marca Long Year 38 para Percusión y Rotación

Barrenas Saca Núcleos De 1.80 Mts De Longitud.

Toma Muestras Tipo Partido De $1^{3/8}$"

Guías Y Sufridor

Martillo De 140 Libras

Tuberías Y Herramientas.

Cuando el sondeo es iniciado a Percusión, con muestreo continuo mediante ensayos de Penetración Estándar (SPT), (ASTM D-1586) en suelos y roca blanda, en este caso se hinca el toma muestras en el suelo debido a la energía desarrollada por la caída libre del martillo de 140 libras desde una altura de 30 pulgadas, este cae al sufridor conectado al toma muestras.

La longitud del toma muestras es dividida en tres partes de 0.15 mts, contamos el número de golpes necesarios para hacer penetrar cada espacio de 0.15 mts. El valor de resistencia de penetración es conocido como valor N.

En los formularios se registran todos los datos sumándose los dos valores finales, en este caso usamos un toma muestras de 0.45 mts. En valor de N nos da la idea de la consistencia del suelo fino y la densidad de los gruesos.

Cuando el número de golpes es excesivo, se cambia a Rotación (ASTM D-2113), con recuperación de testigo, la cual consiste en la barrenación de la roca con una corona cilíndrica de carburo de tungsteno o de diamante (según la dureza y grado de alteración de la roca) la cual corta la roca a medida que desciende empujada por las astas de perforación. La corona esta acoplada a un porta testigo en cuyo interior queda la roca cortada en forma de cilindro, el cual recibe el nombre de testigo. Una vez es sacado el tubo sacatestigo se retira cuidadosamente la muestra de la roca y se coloca en una caja de madera, preparada para estos fines.

La calidad de la roca extraída se mide por su índice de calidad o RQD (Rock Quality Designación), que es la relación porcentual entre la sumatoria de los fragmentos de testigos mayores de 10 cms y la longitud total barrenada en una maniobra. Para cada Sondeo se llevó un registro que incluye todos los datos referentes al proceso, así como cualquier otra actividad de importancia.

En caso en particular fue necesario utilizar el procedimiento de ***ROTACION y PERCUSION.***

Etapa Investigativa De Laboratorio

Todas las muestras obtenidas en el proceso fueron clasificadas y sometidas a ensayos para obtener una idea de la consistencia del estrato. En el caso de los fragmentos enteros obtenidos en este proyecto estos no poseen el tamaño mínimo requerido por la norma ASTM D3148 para ser sometidos al ensayo de compresión simple. La recuperación varía entre testigos de menos de 10 cm de altura y fragmentos de roca caliza en forma de grava gruesa.

Etapa De Análisis De Resultados:

Todas las informaciones obtenidas a partir de los Sondeos, así como el análisis e interpretación de los resultados obtenidos fueron la base para definir la estratigrafía del área en estudio.

Estratigrafía:

El área sometida a estudio mantiene una estratigrafía comportándose como sigue:

Sondeo 1

Roca Caliza de Matriz Débil (0.00 m – 4.50 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (8%<R%<14%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.50 m.

Arena Mal Graduada con Grava y Limo (4.50 m – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava y Limo (SP-SM), que presenta una granulometría (G%=29%, S%=66%, F%=5%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es Limo de Baja Plasticidad (ML), no presenta valores de plasticidad (NP). La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes varía entre suelta a medianamente densa (6<Nspt<24); contenido de humedad baja (27.59%<W%<29.63%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 2

Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)

Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (4%<R%<10%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada con Grava (4.95 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava (SP), que presenta una granulometría (G%=25%, S%=73%, F%=2%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes varía entre suelta a medianamente densa (6<Nspt<23); contenido de humedad baja (24.14%<W%<26.67%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 3

Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)

Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (4%<R%<10%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada Gravosa (4.95 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada Gravosa (SP), que presenta una granulometría (G%=41%, S%=56%, F%=3%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes varía entre suelta a medianamente densa (8<Nspt<25); contenido de humedad moderada (30.77%<W%<31.03%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 4

Roca Caliza de Matriz Débil (0.00 m – 4.50 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (11%<R%<15%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=13%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre o y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.50 m.

Arena Mal Graduada con Grava (4.50 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava (SP), que presenta una granulometría (G%=15%, S%=81%, F%=4%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes es medianamente densa (13<Nspt<24); contenido de humedad baja (19.44%<W%<21.88%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 5
Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)
Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (8%<R%<12%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada con Grava (4.95 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava (SP), que presenta una granulometría (G%=26%, S%=71%, F%=3%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes es medianamente densa (11<Nspt<26); contenido de humedad baja (25.93%<W%<26.09%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 6
Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)
Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (8%<R%<10%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada con Limo (4.95 m – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), que presenta una granulometría promedio (G%=10%, S%=85%, F%=5%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es Limo de Baja Plasticidad (ML), no presenta valores de plasticidad (NP). La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes es medianamente densa (10<Nspt<26); contenido de humedad baja (20.00%<W%<21.43%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 7

Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)

Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (8%<R%<15%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%).

Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre o y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada (4.95 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada (SP), que presenta una granulometría (G%=11%, S%=86%, F%=3%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes es medianamente densa (10<Nspt<25); contenido de humedad baja (23.08%<W%<26.67%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 8

Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)

Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (7%<R%<11%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre o y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada (4.95 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada (SP), que presenta una granulometría (G%=12%, S%=85%, F%=3%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes es medianamente densa (10<Nspt<25); contenido de humedad baja (21.43%<W%<23.33%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 9

Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)

Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (7%<R%<10%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 2 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada con Grava (4.95 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava (SP), que presenta una granulometría (G%=21%, S%=76%, F%=3%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes es medianamente densa (10<Nspt<21); contenido de humedad baja (21.21%<W%<21.43%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 10

Material de Relleno (0.00 m – 1.35 m)

Se presenta un material de 1.35 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (1.35 m – 5.85 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (7%<R%<10%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 5.85 m.

Arena Mal Graduada con Grava y Limo (5.85 m – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava y Limo (SP-SM), que presenta una granulometría (G%=19%, S%=76%, F%=5%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es Limo de Baja Plasticidad (ML), no presenta valores de plasticidad (NP). La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes varía entre medianamente densa a densa (19<Nspt<32); contenido de humedad baja (26.92%<W%<28.57%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 11
Material de Relleno (0.00 m – 0.90 m)
Se presenta un material de 0.90 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.90 m – 5.40 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (R%=7%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 5.40 m.

Arena Mal Graduada con Grava (5.40 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava (SP), que presenta una granulometría (G%=25%, S%=72%, F%=3%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes varía entre medianamente densa a densa (19<Nspt<32); contenido de humedad baja (25.93%<W%<26.09%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 12
Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)
Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil.

Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (7%<R%<12%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada con Grava (4.95 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava (SP), que presenta una granulometría (G%=28%, S%=69%, F%=3%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes varía entre medianamente densa a densa (13<Nspt<36); contenido de humedad baja (25.00%<W%<27.27%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 13

Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)

Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (5%<R%<10%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada con Grava (4.95 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava (SP), que presenta una granulometría (G%=25%, S%=72%, F%=3%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes varía entre medianamente densa a densa (12<Nspt<41); contenido de humedad baja (22.58%<W%<26.09%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 14

Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)

Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (9%<R%<15%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada Gravosa con Limo (4.95 m – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada Gravosa con Limo (SP-SM), que presenta una granulometría (G%=31%, S%=60%, F%=9%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es Limo de Baja Plasticidad (ML), no presenta valores de plasticidad (NP).

La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes varía entre medianamente densa (13<Nspt<26); contenido de humedad baja (23.33%<W%<24.14%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 15

Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)

Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (7%<R%<17%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 0 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada con Grava (4.95 – 8.10 m)

Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava (SP), que presenta una granulometría (G%=22%, S%=76%, F%=2%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes varía entre medianamente densa a densa (10<Nspt<39); contenido de humedad baja (18.75%<W%<23.53%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Sondeo 16

Material de Relleno (0.00 m – 0.45 m)

Se presenta un material de 0.45 m de espesor clasificado como Relleno.

Roca Caliza de Matriz Débil (0.45 m – 4.95 m)

La recuperación se forma de clastos tamaño grava y algunos fragmentos, ya que la roca posee una matriz muy débil. Los fragmentos y el sedimento son de color crema. Esta presenta porcentajes de recuperación bajos (7%<R%<11%) y una calidad "Muy Mala" según las mediciones del RQD realizadas (RQD%=0%). Los tiempos de rotación presentan magnitudes que varían entre 1 y 3 minutos. Este manto se extiende hasta la profundidad de 4.95 m.

Arena Mal Graduada con Grava (4.95 – 8.10 m)

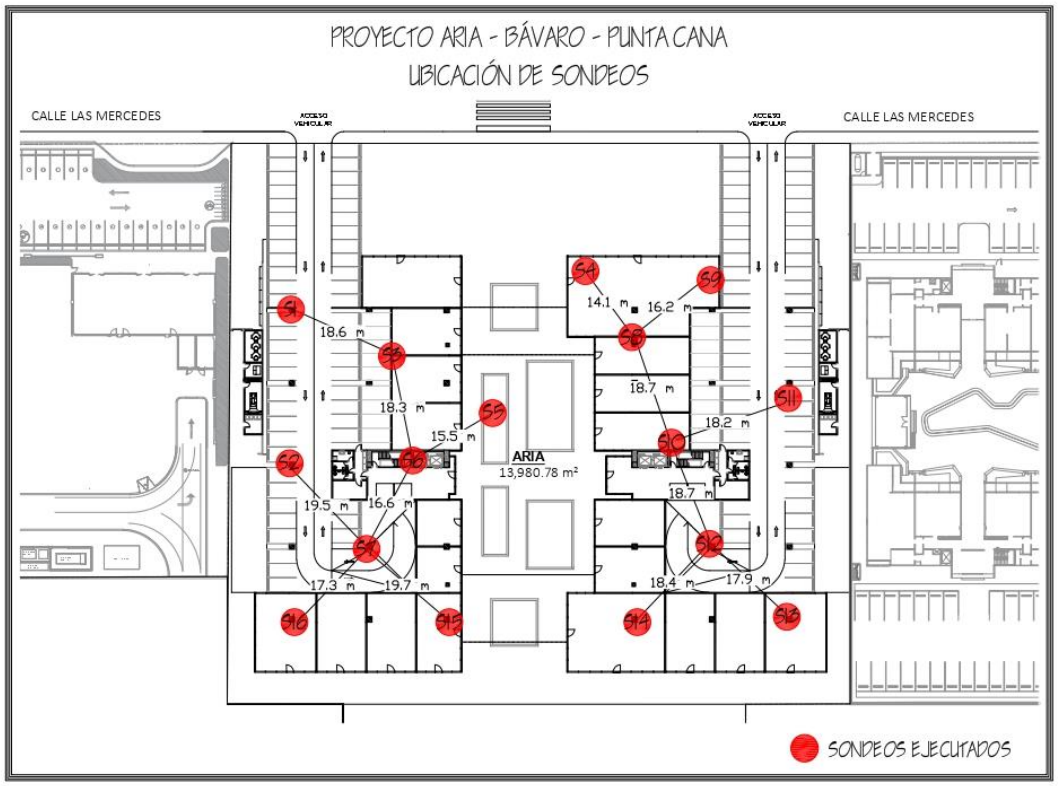
Se trata de una Arena Mal Graduada con Grava (SP), que presenta una granulometría (G%=17%, S%=80%, F%=3%); de color blanco. La fracción de finos presente en este material es mínima. La densidad relativa del material principal según evolución de números de golpes es medianamente densa (11<Nspt<27); contenido de humedad baja (20.69%<W%<25.93%). Este estrato se extiende hasta la profundidad de 8.10 m.

Calle Manuel Rodríguez Objio No.17, Gazcue, T. 809 221 5060 C. 809 545 9255 F. 809 686 0596
victorkouryasoc@yahoo.com

Coordenadas

coordenadas UTM de ubicación de los sondeos		
# sondeo	coordenada m E	coordenada m N
S-1	563773.00	2060778.00
S-2	563786.00	2060756.00
S-3	563791.00	2060780.00
S-4	563812.00	2060809.00
S-5	563810.00	2060781.00
S-6	563803.00	2060767.00
S-7	563804.00	2060751.00
S-8	563824.00	2060803.00
S-9	563830.00	2060818.00
S-10	563839.00	2060792.00
S-11	563851.00	2060808.00
S-12	563853.00	2060781.00
S-13	563870.00	2060778.00
S-14	563849.00	2060763.00
S-15	563822.00	2060747.00
S-16	563801.00	2060734.00

Ubicación Sondeos



Nivel Freático y Aguas Subterráneas

En los sondeos realizados se detectó la presencia de agua a una profundidad entre 2.55 y 2.70 mts.

Clase de Sitio

De acuerdo a la Definición de la Clase de Sitio de las Normas para Estudios Geotécnicos en Edificaciones de la MOPC y el IBC (International Building Code), Y considerando las características de este suelo:

Clasificación: **SITIO C**

REGLAMENTO PARA ESTUDIO GEOTECNICOS EN EDIFICACIONES (R-024)

TABLA 2.1

SITIO	NOMBRE	VS (M/S)	SU (Kpa)	SPT-N (GOLPES -0.30 MTS)
CLASE				
A	ROCA SANA	>1,500	NO APLICA	NO APLICA
B	ROCA	750 A 1,500	NO APLICA	NO APLICA
C	ROCA BLANDA O SUELOS MUY DENSO	370 A 750	>100	>50
D	SUELOS FIRMES	190 A 370	50 A 100	15 A 50
E	SUELOS BLANDOS	<190	<50	<15
	SE CLASIFICARÁ COMO SITIO CLASE E A PERFILES CON MAS DE 3 M DE ARCILLAS O LIMOS CON TODAS LAS SIGUIENTES PROPIEDADES. - INDICE DE PLASTICIDAD Ip>20, Y CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD Wp>4%, Y RESISTENCIA AL CORTANTE NO - DRENADA SU<Kpa.			
F	SE CLASIFICARÁ COMO SITIO CLASE F AL PERFIL DE SUELOS QUE TENGA CULAQUIERA DE LAS SIGUIENTES PROPIEDADES.- 1).- SUELOS SUSCEPTIBLES A PERDIDAD DE RESISTENCIA ANTA CARGAS SISMICAS COMO SUELOS LICUABLE, ARCILLAS SENSITIVAS MUY BLANDAS 2).- PERFILES CON MAS DE 3 MTS DE TURBAS Y/O ARCILLAS MUY ORGANICAS. 3).- PERFILES CON MAS DE 7 MTS DE ARCILLAS DE MUY ALTA PLASTICIDAD (INDICE DE PLASTICIDAD IP>75. 4).- PERFILES CON MAS DE 35 MTS DE ARCILLAS BLANDAS A MEDIANA			

CARGA ADMISIBLE

La capacidad de carga de un suelo granular se encuentra directamente relacionado con el número de golpes N obtenido de la prueba de penetración estándar (SPT). Estos valores se deben corregir para tomar en cuenta la influencia de la presión a diferentes profundidades y el efecto del agua en la capacidad portante del suelo.

En el caso de suelos finos se puede inferir la capacidad de carga admisible utilizando el número de golpes N, pero se deberá tomar en cuenta siempre el ensayo de compresión uníaxial sin confinar (CUS), el cual nos brinda la posibilidad de obtener el valor de la cohesión de dicho suelo y así poder determinar su capacidad admisible, tomando un factor de seguridad adecuado en función de las características y comportamiento del suelo y de las dimensiones y uso de la estructura a fundar.

Tomando en consideración la consistencia del material y el valor de N, el cálculo de asentamientos y las futuras recomendaciones el valor de la capacidad admisible utilizado para el diseño de las cimentaciones para la edificación se adjunta.

Considerando Fundación corrida para Muros

Datos
Y = 1.90 kg/cm^3
μ =0.15 D_f = 1.20 m
B= 0.70 m
L= 5.00 m
E_s = 6,000.00 kg/cm^2
Φ = 36•, *(el Angulo de fricción es tomado de la tabla 4.2 pág. 212, Libro Fundamentos de Ing. De Cimentaciones, Braja M. Das, Séptima Edición).*

Nota: los datos presentados para la obtención de la capacidad de carga son obtenidos de la tabla 4.2 pág. 212 de Braja M. Das para el valor del ángulo de fricción interna, el valor del modulo elástico es obtenida del cuadro 3.15 del libro de Ingeniería Geológica del autor Vallejo.

Obtención De Los Factores De Carga

N_c= N_q= 47.16 N_Y= 54.36

Capacidad portante del suelo

$q_{ult}= C' N_c + qN_q + 0.5 Y B N_Y$

q_{ult}= 1.90 (1.20) (47.16) + 0.5 (1.90) (0.70) (54.36)
q_{ult}= 107.52 + 36.15 = 143.66 ton/m^2

q_{adm}= 14.37/3= 4.79 kg/cm^2

usar q_{adm} = 3.50 Kg/cm^2.

Considerando Fundación para Columnas

Datos
Y = 1.90 kg/cm^3
μ =0.15 D_f = 1.20 m
B= 1.20 m
L= 1.20 m
E_s = 6,000.00 kg/cm^2
Φ = 36•, *(el Angulo de fricción es tomado de la tabla 4.2 pág. 212, Libro Fundamentos de Ing. De Cimentaciones, Braja M. Das, Séptima Edición).*

Nota: los datos presentados para la obtención de la capacidad de carga son obtenidos de la tabla 4.2 pág. 212 de Braja M. Das para el valor del ángulo de fricción interna, el valor del modulo elástico es obtenida del cuadro 3.15 del libro de Ingeniería Geológica del autor Vallejo.

Obtención De Los Factores De Carga

N_c= N_q= 47.16 N_Y= 54.36

Capacidad portante del suelo

q_{ult}= 1.3*C' N_c + qN_q +0.4 Y B N_Y

q_{ult}= 1.90 (1.20) (47.16) + 0.4 (1.90) (1.20) (54.36)

q_{ult}= 107.52 + 49.57 = 157.09 ton/m^2

q_{adm}= 15.70/3= 5.23 kg/cm^2

Nota: Usar un esfuerzo admisible igual a 3.50 kg/cm^2

ASENTAMIENTOS.

Para el cálculo de los asentamientos elásticos (S_e) nos auxiliaremos de la siguiente expresión:

Considerando:

1. Se estima también el asentamiento sobre roca caliza.
2. Asentamiento Máximo permitido no debe ser mayor a 1".
3. Los parámetros y formulas utilizadas están tomados a partir de los Libros de consulta y los Reglamentos establecidos para estos fines. Así como valores obtenidos a partir de los Sondeos, Ensayos realizados y consideraciones tomadas por el autor de este informe. (ver detalles en el calculo).

Asentamiento Elástico, Según R-024

$$S_e = \frac{q(1-\mu^2)B\, I_p}{E_m}$$ **(Para zapatas Corridas)**

$$S_e = \frac{q(1-\mu^2)B\, I_p}{2E_m}$$ **(Para zapatas Cuadradas).**

Donde:

S_e = Asentamiento Elástico en Macizos Rocosos no Competentes.

q = Esfuerzo máximo a ser transmitido por la estructura al macizo rocoso.

B = Ancho de la zapata.

I_p = Factor de Influencia. = $\frac{\sqrt{\pi}}{\beta_z}$

β_z = Factor de Forma y Rigidez. (ver tabla d).

μ = Relación de Poissón. (Libro Crespo Villalaz, Cap. 13, Pág. 189, Tabla 13.1) (Anexa)= 0.15

E_m = Modulo Elástico del Macizo Rocoso. = kgs/cm^2

Donde: $E_m = \alpha_e E_o$ -------- $\alpha_e = 0.0231(RQD) - 1.32 \geq 0.15$

Tabla d) Factor de forma y Rigidez β_z.

L/B	Flexible	Rigida
Circular	1.04	1.13
1	1.06	1.08
2	1.09	1.1
3	1.13	1.15
5	1.22	1.24
10	1.41	1.41

$E_o = E_o = 6{,}000.00$ kg/cm²

$\alpha_e = 0.0231(RQD) - 1.32 \geq 0.15$

$\alpha_e = 0.15$

$E_m = \alpha_e E_o = 6{,}000.0$ kg/cm² *0.15 = 900 kgs/cm²

Resultados Obtenidos.

Los resultados de los análisis se presentan a continuación.

Para zapatas Cuadradas.
Tenemos que:

$\beta_z = 1.06$

$I_p = \frac{\sqrt{\pi}}{\beta_z} = \frac{\sqrt{\pi}}{1.06} = 1.67$ (Zapatas cuadradas)

$S_e = \frac{q(1-\mu^2)B\, I_p}{2E_m} = 3.50\,(1-0.15^2)\,120\,(1.67/2(900)) = 0.38$ cms

Calle Manuel Rodríguez Objio No.17, Gazcue, T. 809 221 5060 C. 809 545 9255 F. 809 686 0596
victorkouryasoc@yahoo.com

Para zapatas Rectangulares.

Tenemos que:

$\beta_z = 1.07$

▸**Donde**

$$I_\rho = \frac{\sqrt{L/B}}{\beta_z}$$ = 2.5 (Zapatas corridas)

$$S_e = \frac{q(1-\mu^2)B\, I_p}{E_m} = 3.50\,(1-0.15^2)\,70\,(2.5\,/\,(900) = 0.66 \text{ cms}$$

Es importante señalar que las nuevas disposiciones de los estudios geotécnicos para edificaciones limitan los asentamientos permisibles en una estructura al valor de 1 Pulgada (2.54 cms) para zapatas de muros, zapatas aisladas de columnas y 5.00 cm para el caso de Plateas, por lo que lo tendremos como parámetro límite para la toma de decisiones finales con respecto a la capacidad portante de los diferentes suelos encontrados y las cimentaciones a proyectar.

Calle Manuel Rodríguez Objio No.17, Gazcue, T. 809 221 5060 C. 809 545 9255 F. 809 686 0596
victorkouryasoc@yahoo.com

CALCULO DEL COEFICIENTE DE BALASTO

CALCULO DEL COEFICIENTE DE BALASTO

Para la determinación del módulo de balasto según Joseph F. Bowles, pág. 502.
K_s= 1.2 * Q_{adm}

Donde:
Q_a= Capacidad de carga Admisible (Kpa)

Decimos que:

K_s = 1.2 * 3.50 = ---------**K_s= 4.20 kgs/cm^3**

Calle Manuel Rodríguez Objio No.17, Gazcue, T. 809 221 5060 C. 809 545 9255 F. 809 686 0596
victorkouryasoc@yahoo.com

ZONIFICACION SISMICA

De acuerdo al Mapa de zonificación del Reglamento para el Análisis Sísmicos de Estructuras, Reglamento R-001 del DNRS de la MOPC, la zona del proyecto se encuentra dentro de la **Zona I.**



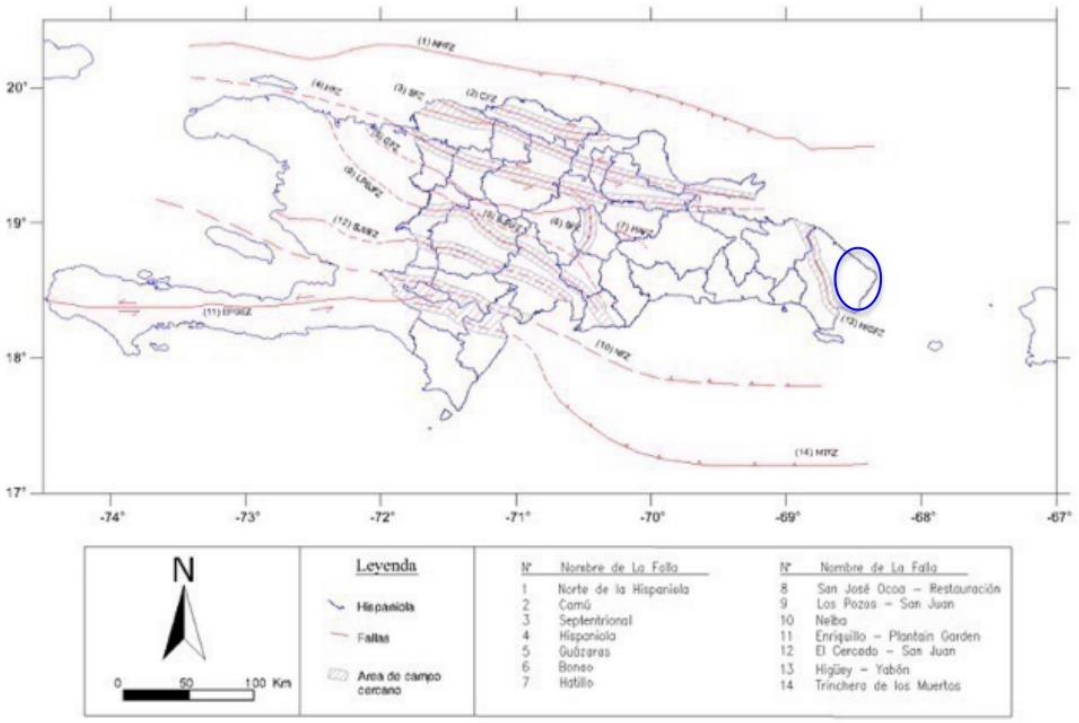
ZONIFICACION SISMICA

ZONA	S_s	S_1
I	1.55 g	0.75 g
II	0.95 g	0.55 g

S_s= Aceleración espectral de Referencia para periodos cortos.
S_1 = Aceleración espectral de Referencia para periodos largos.
R-001, Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructuras.

DETERMINACION CAMPO CERCANO

Mapa N°11. - Mapa del Campo Cercano



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los estratos de suelo y/o roca pueden variar según el tipo, resistencia y distintas propiedades geotécnicas entre los puntos de observación y exploración. El nivel freático y la humedad del suelo pueden variar según las condiciones climáticas. Por estas razones, no se puede tener un total conocimiento de los estratos que subyacen la superficie de la zona estudiada.

Las conclusiones y recomendaciones presentadas en este informe están basadas en lo encontrado en los puntos de exploración, y están sujetos a confirmación durante el proceso constructivo.

Luego de evaluar las condiciones geotécnicas de los suelos obtenidos de los sondeos podemos concluir diciendo que tenemos un perfil estratigráfico formado por manto de roca caliza seguido de un estrato de arena con grava, con características de densidad, humedad, por lo que determinamos que el área para las futuras fundaciones del proyecto en estudio requiere de recomendaciones que se adapten a las condiciones existentes.

No obstante, se deberán proteger las fundaciones ante la presencia de agua ya que los cambios de humedad en el terreno podrían ocasionar cambios importantes de volúmenes y esfuerzos de empujes que perjudiquen a las futuras estructuras.

Consideraciones para Diseño Estructural-Sísmico

- Tipo de Fundaciones: Zapatas aisladas para columnas y Zapatas corridas para Muros de mampostería
- Diseñar y construir viga riostra a nivel de fundación.
- Profundidad Fundación: D_f = 1.20 mts
- Capacidad soporte admisible: Q_{adm}= 4.50 Kg/cm²
- Asentamiento elástico: S_e = 0. 38 cm S_e = 0.66 cm (respectivamente)
- Módulo de reacción del suelo: k = 4.20 kg/cms^3
- Clasificación de sitio: C
- Zonificación Sísmica: Zona I.
- Campo lejano a Falla.
- Vs= 370-750 m/s.

Anexo Estudio de Resistividad Eléctrica, realizado con la finalidad de descartar la presencia de cavernas y cuyas conclusiones se corroboran con los sondeos realizados, sin encontrarse zonas que arrojen o indiquen cavernas.

Generales

- Considerar realizar una Limpieza en toda el área del proyecto, retirando edificaciones existentes y capa vegetal (si aplica).
- Las excavaciones no deberán ser expuestas por mucho tiempo para evitar saturación del material en caso de lluvias.
- Usar hormigón para una resistencia de acuerdo al diseño estructural. Tomar probetas de los vaciados para su control de resistencia. El hormigón debe ser denso, de buena calidad y vibrado.

- Diseñar y construir un sistema funcional de drenajes en todas las áreas exteriores, controlando minuciosamente las canalizaciones de tuberías subterráneas y superficiales para evitar roturas o averías de agua que provoquen cambios de volumen en el estrato de suelo.

El buen funcionamiento de la futura estructura dependerá de la fiel aplicación de las recomendaciones aquí descritas, si por el contrario se omite alguna de ellas, no seremos responsables de los posibles daños que esto pueda ocasionar al proyecto o a terceras personas.

El contenido de este informe solo aplica al área investigada, así como al Tipo de Edificación considerada y descrita anteriormente, por lo que no debe utilizarse en extrapolación para otros sitios.

Cualquier recomendación adicional, consultar el autor del informe.

ATENTAMENTE

ING. ROSANGEL KOURY
Codia 22684

ING. VICTOR KOURY
Codia 2104

Simbología

Abreviaturas: Proceso de Exploración y Ensayos

Nspt	Numero de Golpe del Ensayo SPT, representativo para 0.45 m de profundidad.
R%	Porcentaje de Recuperación de Muestra
N1, N2, N3	Numero de golpes sucesivos para cada 15.0 cm de penetración en el ensayo SPT
S1, S2, S3	Numeración para cada Sondeo de Exploración
R.Q.D.	Índice de Calidad de la Roca
S.U.C.S.	Sistema Unificado de Clasificación de Suelos
AASHTO:	American Association of State High-way and Officials (Asociación Autoridades Estatales de Carreteras
G%	Porcentaje de Grava, ensayo de granulometría
S%	Porcentaje de Arena, ensayo de granulometría
F%	Porcentaje de Finos, ensayo de granulometría
W%	Contenido de humedad expresado en porcentaje
LL%	Limite liquido expresado en porcentaje
LP%	Limite plástico expresado en porcentaje
IP%	Índice plástico expresado en porcentaje
Qu	Esfuerzo último en el suelo
Qadm	Esfuerzo admisible a soportar por el suelo
FS	Factor de seguridad aplicado
B	Base de la cimentación (la menor dimensión)
L	Largo de la cimentación (la mayor dimensión)
Df	Profundidad de fundación
Y	Peso especifico
ES	Modulo Elástico
Ndis	Numero de golpe de diseño
μ	Módulo de Poisson
Ø	Angulo de fricción del suelo
C	Cohesión del suelo
Nc Nq Ny	Factores de capacidad soporte
Se	Asentamiento elástico
Ks	Módulo de reacción
Vs	Velocidad de onda de corte

Referencias Bibliografías

Mecánica de suelos, Juárez Badillo Rico Rodríguez

Fundamentos de Ingeniería de Cimentaciones, Braja M. Das, Séptima edición

Mecánica de Suelos y Cimentaciones, Crespo Villalaz

Ingeniería Geológica, Luis l. González de Vallejo, Mercedes Ferrer, Luis Ortuno, Carlos Oteo.

R-024 Reglamento para Estudios Geotécnicos en Edificaciones, MOPC.

R-001 Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructuras, MOPC.

M-014 Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, MOPC

Parámetros para la Elección del valor para el Modulo de Poisson

Libro: Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Autor: Crespo Villalaz. Pág. 189

Tabla 13.1 Relación o módulo de Poisson, aproximado, para diferentes materiales

Material	*u*
Arcilla húmeda	0.10 a 0.30
Arcilla arenosa	0.20 a 0.35
Arcilla saturada	0.45 a 0.50
Limo	0.30 a 0.35
Limo saturado	0.45 a 0.50
Arena suelta	0.20 a 0.35
Arena densa	0.30 a 0.40
Arena fina	0.25
Arena gruesa	0.15
Rocas	0.15 a 0.25
Loess	0.10 a 0.30
Concreto	0.15 a 0.25
Acero	0.28 a 0.31

Libro: Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Autor: Crespo Villalaz. Pág. 177

Tabla 11.5 Pesos volumétricos, aproximados, secos máximos

Tipo de suelo	*Bien graduado*	*Mal graduado*
Arenas con limos	1,920 kg/m^3	1,680 kg/m^3
Arenas con arcillas	1,920 kg/m^3	1,680 kg/m^3
Arenas	1,920 kg/m^3	1,760 kg/m^3
Gravas	2,080 kg/m^3	1,840 kg/m^3
Limos inorgánicos		1,600 kg/m^3
Limos orgánicos		1,350 kg/m^3

Parámetros para la elección de Pesos Volumétricos.

Libro: Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Autor: Crespo Villalaz. Pág. 175

Tabla 11.1

N	*En arcillas*		*ϕ Ángulo de fricción interna*	*E kg/cm²*
	q_u, *kg/cm²*	*Descripción*		
< 2	< 0.25	Muy blanda	0°	3
2 — 4	0.25 — 0.50	Blanda	0 — 2	30
4 — 8	0.50 — 1.00	Media	2 — 4	45 — 90
8 — 15	1.00 — 2.00	Compacta	4 — 6	90 — 200
15 — 30	2.00 — 4.00	Muy compacta	6 — 12	> 200
> 30	> 4.00	Dura	> 14	

Nota: q_u = esfuerzo de ruptura en la prueba de compresión axial no confinada.

Calle Manuel Rodríguez Objio No.17, Gazcue, T. 809 221 5060 C. 809 545 9255 F. 809 686 0596
victorkouryasoc@yahoo.com

Parámetros para la Elección los Factores de Capacidad de Carga de Terzaghi.

Libro: Fundamentos de Ingeniería de Cimentaciones
Autor: Braja M. Das, Séptima Edición
Pág. 139

Tabla 3.1 Factores de capacidad de carga de Terzaghi — ecuaciones (3.4), (3.5) y (3.6). De Kumbhojkar (1993).

ϕ'	N_c	N_q	N_γ*	ϕ'	N_c	N_q	N_γ*
0	5.70	1.00	0.00	26	27.09	14.21	9.84
1	6.00	1.10	0.01	27	29.24	15.90	11.60
2	6.30	1.22	0.04	28	31.61	17.81	13.70
3	6.62	1.35	0.06	29	34.24	19.98	16.18
4	6.97	1.49	0.10	30	37.16	22.46	19.13
5	7.34	1.64	0.14	31	40.41	25.28	22.65
6	7.73	1.81	0.20	32	44.04	28.52	26.87
7	8.15	2.00	0.27	33	48.09	32.23	31.94
8	8.60	2.21	0.35	34	52.64	36.50	38.04
9	9.09	2.44	0.44	35	57.75	41.44	45.41
10	9.61	2.69	0.56	36	63.53	47.16	54.36
11	10.16	2.98	0.69	37	70.01	53.80	65.27
12	10.76	3.29	0.85	38	77.50	61.55	78.61
13	11.41	3.63	1.04	39	85.97	70.61	95.03
14	12.11	4.02	1.26	40	95.66	81.27	115.31
15	12.86	4.45	1.52	41	106.81	93.85	140.51
16	13.68	4.92	1.82	42	119.67	108.75	171.99
17	14.60	5.45	2.18	43	134.58	126.50	211.56
18	15.12	6.04	2.59	44	151.95	147.74	261.60
19	16.56	6.70	3.07	45	172.28	173.28	325.34
20	17.69	7.44	3.64	46	196.22	204.19	407.11
21	18.92	8.26	4.31	47	224.55	241.80	512.84
22	20.27	9.19	5.09	48	258.28	287.85	650.67
23	21.75	10.23	6.00	49	298.71	344.63	831.99
24	23.36	11.40	7.08	50	347.50	415.14	1072.80
25	25.13	12.72	8.34				

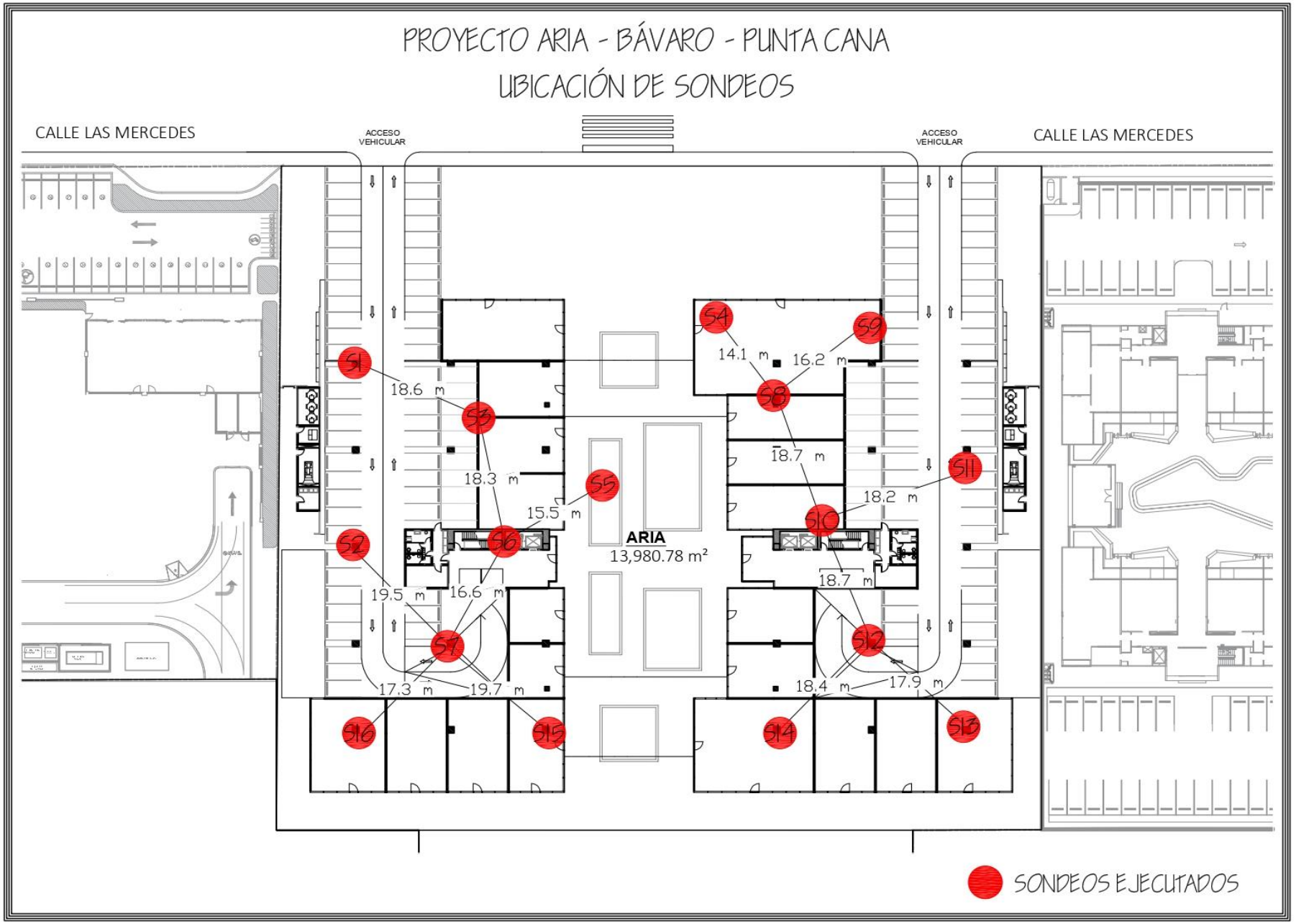
*De Kumbhojkar (1993).

Calle Manuel Rodríguez Objio No.17, Gazcue, T. 809 221 5060 C. 809 545 9255 F. 809 686 0596
victorkouryasoc@yahoo.com

A N E X O S

Ubicación de Sondeos
Reportes de Campo
Estratigrafía
Ensayos de Laboratorio
Memoria Fotográfica

Ubicación Sondeos


PROYECTO ARIA - BÁVARO - PUNTA CANA
UBICACIÓN DE SONDEOS
CALLE LAS MERCEDES
ACCESO VEHICULAR
ACCESO VEHICULAR
CALLE LAS MERCEDES
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
S13
S14
S15
S16
18.6 m
18.3 m
15.5 m
19.5 m
16.6 m
17.3 m
19.7 m
14.1 m
16.2 m
18.7 m
18.2 m
18.7 m
18.4 m
17.9 m
ARIA
13,980.78 m²
SONDEOS EJECUTADOS

Reportes de Campo

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-1** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563773.00 m E 2060778.00 m N**

FECHA **08/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15																			
		0.30									2	6									
		0.45																			
		0.60									2	-									
		0.75																			
		0.90									1	35									
		1.05																			
		1.20									0	6									
		1.35																			
		1.50	R-1								1	50				0.19	14%				
		1.65																			
		1.80									1	16									
		1.95																			
		2.10									1	10									
		2.25																			
		2.40									1	21									
		2.55																			
		2.70									1	4									
		2.85																			
		3.00	R-2								0	50				0.17	11%				
		3.15																			
		3.30									0	36									
		3.45																			
		3.60									0	41									
		3.75																			
		3.90									0	19									
		4.05																			
		4.20									0	10									
		4.35																			
		4.50	R-3								0	4				0.12	8%				
		4.65			3																
		4.80			3																
		4.95	P-1		3	6										40	89%				
		5.10			4																
		5.25			3																
		5.40	P-2		5	8										30	67%				

CREMA

ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA Y LIMO (SP-SM), COLOR BLANCO, DENSIDAD SUELTA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-1** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563773.00 m E 2060778.00 m N**

FECHA **08/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			5																
		5.70			3																
		5.85	P-3		4	7										35	78%				
		6.00			4																
		6.15			6																
		6.30	P-4		6	12										40	89%				
		6.45			6																
		6.60			6																
		6.75	P-5		7	13										30	67%				
		6.90			7																
		7.05			8																
		7.20	P-6		9	17										30	67%				
		7.35			9																
		7.50			10																
		7.65	P-7		10	20										40	89%				
		7.80			11																
		7.95			12																
		8.10	P-8		12	24										40	89%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA Y LIMO (SP-SM), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA SUELTA A MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-2** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563786.00 m E 2060756.00 m N**

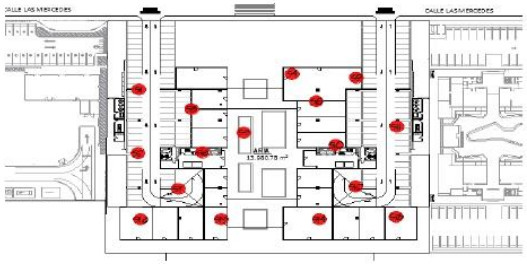
FECHA **08/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			30																
		0.30			15																
		0.45	P-1		50	65										25	56%				MATERIAL DE RELLENO
		0.60																			
		0.75									1	54									
		0.90																			
		1.05									2	33									
		1.20																			
		1.35									2	6									
		1.50																			
		1.65									1	7									
		1.80																			
		1.95	R-1								1	10				0.15	10%				
		2.10																			
		2.25									1	8									
		2.40																			
		2.55									1	27									ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																			
		2.85									1	17									
		3.00																			
		3.15									1	15									
		3.30																			
		3.45	R-2								1	40				0.09	6%				
		3.60																			
		3.75									0	35									
		3.90																			
		4.05									0	42									
		4.20																			
		4.35									0	50									
		4.50																			
		4.65									0	17									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	6				0.06	4%				
		5.10			5																ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA SUELTA
		5.25			3																
		5.40	P-2		3	6										30	67%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-2** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563786.00 m E 2060756.00 m N**

FECHA **08/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

HINCADO I	TOMA MUESTRA
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			4																
		5.70			3																
		5.85	P-3		4	7										30	67%				
		6.00			4																
		6.15			5																
		6.30	P-4		5	10										30	67%				
		6.45			6																
		6.60			6																
		6.75	P-5		7	13										45	100%				
		6.90			7																
		7.05			10																
		7.20	P-6		9	19										30	67%				
		7.35			9																
		7.50			10																
		7.65	P-7		10	20										30	67%				
		7.80			11																
		7.95			11																
		8.10	P-8		12	23										20	44%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA SUELTA A MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-3** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563791.00 m E 2060780.00 m N**

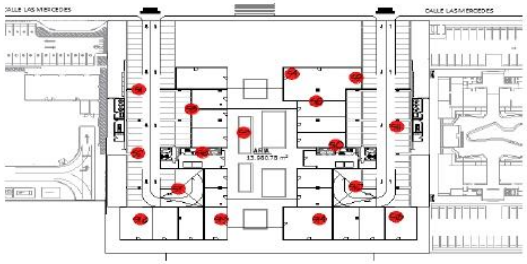
FECHA **08/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			19																
		0.30			14																
		0.45	P-1		50	64										20	44%				MATERIAL DE RELLENO
		0.60																			
		0.75									2	6									
		0.90																			
		1.05									2	10									
		1.20																			
		1.35									1	47									
		1.50																			
		1.65									1	59									
		1.80																			
		1.95	R-1								2	11				0.15	10%				
		2.10																			
		2.25									2	-									
		2.40																			
		2.55									1	10									
		2.70																			
		2.85									1	4									
		3.00																			
		3.15									0	50									
		3.30																			
		3.45	R-2								1	17				0.09	6%				
		3.60																			
		3.75									1	21									
		3.90																			
		4.05									1	10									
		4.20																			
		4.35									0	48									
		4.50																			
		4.65									0	50									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	16				0.06	4%				
		5.10			7																ARENA MAL GRADUADA GRAVOSA (SP), COLOR BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			8																
		5.40	P-2		6	14										30	67%				

CREMA

ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-3** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563791.00 m E 2060780.00 m N**

FECHA **08/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

HINCADO I	TOMA MUESTRA
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			3																
		5.70			4																
		5.85	P-3		4	8										35	78%				
		6.00			5																
		6.15			7																
		6.30	P-4		7	14										40	89%				
		6.45			8																
		6.60			7																
		6.75	P-5		7	14										20	44%				
		6.90			6																
		7.05			10																
		7.20	P-6		10	20										20	44%				
		7.35			11																
		7.50			11																
		7.65	P-7		12	23										45	100%				
		7.80			12																
		7.95			12																
		8.10	P-8		13	25										30	67%				

ARENA MAL GRADUADA GRAVOSA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA SUELTA A MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD MODERADA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-4** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563812.00 m E 2060809.00 m N**

FECHA **08/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15																			
		0.30									2	14									
		0.45																			
		0.60									1	36									
		0.75																			
		0.90									0	47									
		1.05																			
		1.20									1	7									
		1.35																			
		1.50	R-1								1	1				0.20	15%		13%		
		1.65																			
		1.80									1	32									
		1.95																			
		2.10									1	2									
		2.25																			
		2.40									0	57									
		2.55																			
		2.70									1	20									
		2.85																			
		3.00	R-2								1	19				0.16	11%				
		3.15																			
		3.30									1	13									
		3.45																			
		3.60									0	40									
		3.75																			
		3.90									0	53									
		4.05																			
		4.20									0	46									
		4.35																			
		4.50	R-3								0	9				0.17	11%				
		4.65			5																ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		4.80			7													CREMA			
		4.95	P-1		8	15										30	67%				
		5.10			6																
		5.25			6																
		5.40	P-2		7	13										25	56%				ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-4** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563812.00 m E 2060809.00 m N**

FECHA **08/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			7																
		5.70			7																
		5.85	P-3		8	15										20	44%				
		6.00			8																
		6.15			9																
		6.30	P-4		10	19										30	67%				
		6.45			11																
		6.60			10																
		6.75	P-5		8	18										40	89%				
		6.90			9																
		7.05			9																
		7.20	P-6		10	19										45	100%				
		7.35			10																
		7.50			11																
		7.65	P-7		12	23										45	100%				
		7.80			11																
		7.95			11																
		8.10	P-8		13	24										30	67%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-5** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563810.00 m E 2060781.00 m N**

FECHA **09/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			12																
		0.30			15																MATERIAL DE RELLENO
		0.45	P-1		50	65										25	56%				
		0.60																			
		0.75									1	7									
		0.90																			
		1.05									1	16									
		1.20																			
		1.35									1	-									
		1.50																			
		1.65									0	50									
		1.80																			
		1.95	R-1								0	47				0.16	11%				
		2.10																			
		2.25									1	50									
		2.40																			
		2.55									2	-						CREMA			ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																			
		2.85									1	30									
		3.00																			
		3.15									1	27									
		3.30																			
		3.45	R-2								1	36				0.18	12%				
		3.60																			
		3.75									1	40									
		3.90																			
		4.05									1	35									
		4.20																			
		4.35									1	6									
		4.50																			
		4.65									0	47									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	9				0.12	8%				
		5.10			6																ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			6																
		5.40	P-2		5	11										35	78%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-5** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563810.00 m E 2060781.00 m N**

FECHA **09/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			7																
		5.70			9																
		5.85	P-3		11	20										40	89%				
		6.00			11																
		6.15			12																
		6.30	P-4		12	24										35	78%				
		6.45			12																
		6.60			11																
		6.75	P-5		10	21										30	67%				
		6.90			11																
		7.05			14																
		7.20	P-6		12	26										30	67%				
		7.35			12																
		7.50			12																
		7.65	P-7		13	25										20	44%				
		7.80			13																
		7.95			14																
		8.10	P-8		11	25										20	44%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-6** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563803.00 m E 2060767.00 m N**

FECHA **09/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			18																
		0.30			7																MATERIAL DE RELLENO
		0.45	P-1		50	57										20	44%				
		0.60																			
		0.75									1	7									
		0.90																			
		1.05									2	5									
		1.20																			
		1.35									1	16									
		1.50																			
		1.65									0	30									
		1.80																			
		1.95	R-1								0	45				0.12	8%				
		2.10																			
		2.25									1	34									
		2.40																			
		2.55									1	3									ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																			
		2.85									1	-									
		3.00																			
		3.15									0	50									
		3.30																			
		3.45	R-2								0	46				0.13	9%				
		3.60																			
		3.75									0	52									
		3.90																			
		4.05									1	30									
		4.20																			
		4.35									0	10									
		4.50																			
		4.65									0	15									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	4				0.15	10%				
		5.10			3																ARENA MAL GRADUADA CON LIMO (SP-SM), COLOR BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			5																
		5.40	P-2		5	10										40	89%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-6** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563803.00 m E 2060767.00 m N**

FECHA **09/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			6																
		5.70			6																
		5.85	P-3		7	13										35	78%				
		6.00			8																
		6.15			5																
		6.30	P-4		5	10										40	89%				
		6.45			6																
		6.60			4																
		6.75	P-5		10	14										30	67%				
		6.90			10																
		7.05			9																
		7.20	P-6		9	18										20	44%				
		7.35			11																
		7.50			10																
		7.65	P-7		12	22										30	67%				
		7.80			12																
		7.95			13																
		8.10	P-8		13	26										25	56%				

ARENA MAL GRADUADA CON LIMO (SP-SM), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-7** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563804.00 m E 2060751.00 m N**

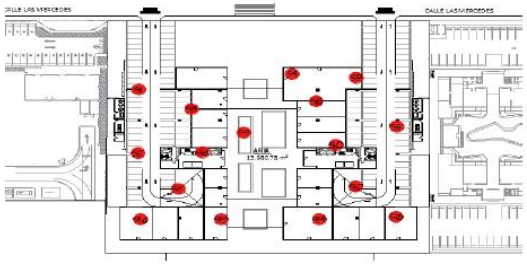
FECHA **09/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			19																
		0.30			15																MATERIAL DE RELLENO
		0.45	P-1		50	65										30	67%				
		0.60																			
		0.75									2	6									
		0.90																			
		1.05									1	40									
		1.20																			
		1.35									1	31									
		1.50																			
		1.65									0	39									
		1.80																			
		1.95	R-1								1	3				0.21	14%				
		2.10																			
		2.25									2	6									
		2.40																			
		2.55									2	5									ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																			
		2.85									2	21						CREMA			
		3.00																			
		3.15									1	-									
		3.30																			
		3.45	R-2								0	46				0.23	15%				
		3.60																			
		3.75									0	50									
		3.90																			
		4.05									1	37									
		4.20																			
		4.35									2	4									
		4.50																			
		4.65									1	25									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	3				0.12	8%				
		5.10			6																ARENA MAL GRADUADA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			6																
		5.40	P-2		4	10										30	67%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-7** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563804.00 m E 2060751.00 m N**

FECHA **09/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			4																
		5.70			5																
		5.85	P-3		7	12										30	67%				
		6.00			7																
		6.15			8																
		6.30	P-4		8	16										45	100%				
		6.45			5																
		6.60			6																
		6.75	P-5		9	15										30	67%				
		6.90			10																
		7.05			10																
		7.20	P-6		8	18										35	78%				
		7.35			8																
		7.50			6																
		7.65	P-7		14	20										35	78%				
		7.80			10																
		7.95			12																
		8.10	P-8		13	25										40	89%				

ARENA MAL GRADUADA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-8** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563824.00 m E 2060803.00 m N**

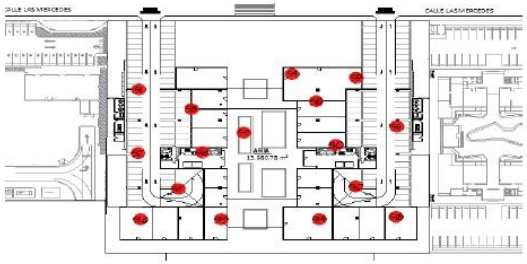
FECHA **09/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			17																
		0.30			10																
		0.45	P-1		50	60										25	56%				MATERIAL DE RELLENO
		0.60																			
		0.75									1	50									
		0.90																			
		1.05									2	-									
		1.20																			
		1.35									1	-									
		1.50																			
		1.65									1	4									
		1.80																			
		1.95	R-1								0	10				0.16	11%				
		2.10																			
		2.25									0	50									
		2.40																			
		2.55									0	36									ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																			
		2.85									1	11									
		3.00																			
		3.15									1	17									
		3.30																			
		3.45	R-2								1	25				0.11	7%				
		3.60																			
		3.75									0	34									
		3.90																			
		4.05									0	58									
		4.20																			
		4.35									1	10									
		4.50																			
		4.65									1	11									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	9				0.12	8%				
		5.10			7																
		5.25			8																ARENA MAL GRADUADA (SP), COLOR BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.40	P-2		6	14										40	89%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-8** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563824.00 m E 2060803.00 m N**

FECHA **09/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			6																
		5.70			5																
		5.85	P-3		5	10										35	78%				
		6.00			6																
		6.15			6																
		6.30	P-4		9	15										20	44%				
		6.45			8																
		6.60			9																
		6.75	P-5		9	18										20	44%				
		6.90			9																
		7.05			10																
		7.20	P-6		10	20										35	78%				
		7.35			8																
		7.50			11																
		7.65	P-7		12	23										30	67%				
		7.80			12																
		7.95			12																
		8.10	P-8		13	25										30	67%				

ARENA MAL GRADUADA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-9** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563830.00 m E 2060818.00 m N**

FECHA **10/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			13																
		0.30			10																MATERIAL DE RELLENO
		0.45	P-1		50	60										25	56%				
		0.60																			
		0.75									1	57									
		0.90																			
		1.05									1	28									
		1.20																			
		1.35									0	35									
		1.50																			
		1.65									0	42									
		1.80																			
		1.95	R-1								0	24				0.13	9%				
		2.10																			
		2.25									1	51									ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.40																			
		2.55									0	54						CREMA			
		2.70																			
		2.85									1	32									
		3.00																			
		3.15									1	40									
		3.30																			
		3.45	R-2								0	49				0.15	10%				
		3.60																			
		3.75									0	38									
		3.90																			
		4.05									1	23									
		4.20																			
		4.35									1	22									
		4.50																			
		4.65									0	20									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	13				0.10	7%				
		5.10			4																ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			5																
		5.40	P-2		10	15										25	56%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-9** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563830.00 m E 2060818.00 m N**

FECHA **10/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			10																
		5.70			7																
		5.85	P-3		7	14										40	89%				
		6.00			8																
		6.15			9																
		6.30	P-4		9	18										45	100%				
		6.45			6																
		6.60			7																
		6.75	P-5		7	14										40	89%				
		6.90			7																
		7.05			5																
		7.20	P-6		5	10										30	67%				
		7.35			8																
		7.50			9																
		7.65	P-7		10	19										35	78%				
		7.80			10																
		7.95			10																
		8.10	P-8		11	21										20	44%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-10** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563839.00 m E 2060792.00 m N**

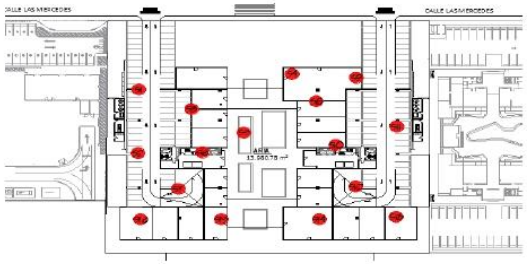
FECHA **10/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			14																
		0.30			15																
		0.45	P-1		7	22										25	56%				
		0.60			9																
		0.75			10																MATERIAL DE RELLENO
		0.90	P-2		10	20										30	67%				
		1.05			8																
		1.20			6																
		1.35	P-3		50	56										20	44%				
		1.50																			
		1.65									1	50									
		1.80																			
		1.95									1	36									
		2.10																			
		2.25									2	6									
		2.40																			
		2.55									2	-									
		2.70																			
		2.85	R-1								1	4				0.14	9%				
		3.00																			
		3.15									0	50									ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		3.30																			
		3.45									0	39						CREMA			
		3.60																			
		3.75									1	4									
		3.90																			
		4.05									1	7									
		4.20																			
		4.35	R-2								0	52				0.15	10%				
		4.50																			
		4.65									0	54									
		4.80																			
		4.95									0	36									
		5.10																			
		5.25									0	18									
		5.40																			

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-10** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563839.00 m E 2060792.00 m N**

FECHA **10/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55									0	10						CREMA			ROCA CALIZA CORALINA MUY FRAGMENTADA
		5.70																			
		5.85	R-3								0	4				0.10	7%				
		6.00			8																
		6.15			9																
		6.30	P-4		10	19										30	67%				
		6.45			11																
		6.60			14																
		6.75	P-5		11	25										35	78%				ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA Y LIMO (SP-SM), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA A DENSA, HUMEDAD BAJA
		6.90			15																
		7.05			17																
		7.20	P-6		14	31										30	67%				
		7.35			15																
		7.50			15																
		7.65	P-7		17	32										30	67%				
		7.80			12																
		7.95			12																
		8.10	P-8		13	25										20	44%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-11** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563851.00 m E 2060808.00 m N**

FECHA **10/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			15																
		0.30			16																
		0.45	P-1		14	30										25	56%				MATERIAL DE RELLENO
		0.60			11																
		0.75			11																
		0.90	P-2		50	61										20	44%				
		1.05																			
		1.20									2	6									
		1.35																			
		1.50									2	11									
		1.65																			
		1.80									2	31									
		1.95																			
		2.10									1	4									
		2.25																			
		2.40	R-1								1	-				0.10	7%				
		2.55																			
		2.70									0	35									
		2.85																			
		3.00									0	50									
		3.15																			
		3.30									0	54									
		3.45																			
		3.60									0	39									
		3.75																			
		3.90	R-2								0	17				0.11	7%				
		4.05																			
		4.20									0	25									
		4.35																			
		4.50									0	30									
		4.65																			
		4.80									0	10									
		4.95																			
		5.10									0	7									
		5.25																			
		5.40	R-3								0	8				0.11	7%				

CREMA

ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-11** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563851.00 m E 2060808.00 m N**

FECHA **10/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.70 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

HINCADO I	TOMA MUESTRA
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			6																
		5.70			12																
		5.85	P-3		15	27										35	78%				
		6.00			13																
		6.15			11																
		6.30	P-4		14	25										20	44%				
		6.45			12																
		6.60			15																
		6.75	P-5		17	32										30	67%				
		6.90			10																
		7.05			10																
		7.20	P-6		9	19										30	67%				
		7.35			9																
		7.50			11																
		7.65	P-7		12	23										20	44%				
		7.80			12																
		7.95			12																
		8.10	P-8		14	26										15	33%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIAMENTE DENSA A DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-12** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563853.00 m E 2060781.00 m N**

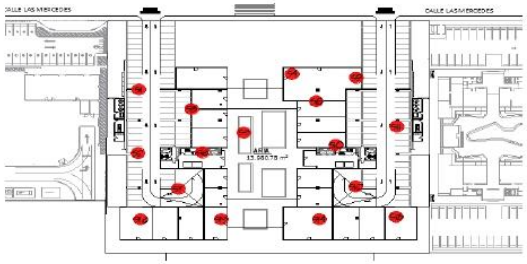
FECHA **10/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			15																
		0.30			17																
		0.45	P-1		50	67										20	44%				MATERIAL DE RELLENO
		0.60																			
		0.75									1	45									
		0.90																			
		1.05									2	-									
		1.20																			
		1.35									1	30									
		1.50																			
		1.65									0	54									
		1.80																			
		1.95	R-1								0	37				0.18	12%				
		2.10																			
		2.25									1	21									
		2.40																			
		2.55									1	17									ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																CREMA			
		2.85									1	30									
		3.00																			
		3.15									2	-									
		3.30																			
		3.45	R-2								1	4				0.16	11%				
		3.60																			
		3.75									0	50									
		3.90																			
		4.05									0	34									
		4.20																			
		4.35									0	21									
		4.50																			
		4.65									0	10									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	8				0.10	7%				
		5.10			6																ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			6																
		5.40	P-2		7	13										35	78%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-12** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563853.00 m E 2060781.00 m N**

FECHA **10/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			5																
		5.70			7																
		5.85	P-3		11	18										35	78%				
		6.00			12																
		6.15			15																
		6.30	P-4		21	36										20	44%				
		6.45			14																
		6.60			17																
		6.75	P-5		10	27										30	67%				
		6.90			10																
		7.05			11																
		7.20	P-6		13	24										30	67%				
		7.35			12																
		7.50			12																
		7.65	P-7		14	26										20	44%				
		7.80			13																
		7.95			10																
		8.10	P-8		15	25										15	33%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA A DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-13** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563870.00 m E 2060778.00 m N**

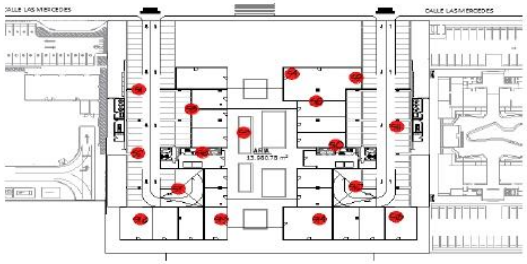
FECHA **10/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.55 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			10																
		0.30			11																
		0.45	P-1		50	61										25	56%				MATERIAL DE RELLENO
		0.60																			
		0.75									2	6									
		0.90																			
		1.05									1	49									
		1.20																			
		1.35									1	50									
		1.50																			
		1.65									0	41									
		1.80																			
		1.95	R-1								0	30				0.14	9%				
		2.10																			
		2.25									1	10									
		2.40																			
		2.55									1	20									ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																			
		2.85									1	35						CREMA			
		3.00																			
		3.15									2	4									
		3.30																			
		3.45	R-2								1	-				0.15	10%				
		3.60																			
		3.75									0	50									
		3.90																			
		4.05									2	4									
		4.20																			
		4.35									0	36									
		4.50																			
		4.65									0	10									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	4				0.08	5%				
		5.10			7																ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			6																
		5.40	P-2		6	12										20	44%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-13** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563870.00 m E 2060778.00 m N**

FECHA **10/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.55 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			7																
		5.70			7																
		5.85	P-3		9	16										40	89%				
		6.00			11																
		6.15			10																
		6.30	P-4		10	20										35	78%				
		6.45			10																
		6.60			9																
		6.75	P-5		9	18										30	67%				
		6.90			11																
		7.05			12																
		7.20	P-6		12	24										40	89%				
		7.35			12																
		7.50			21																
		7.65	P-7		20	41										40	89%				
		7.80			16																
		7.95			14																
		8.10	P-8		20	34										35	78%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA A DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-14** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563849.00 m E 2060763.00 m N**

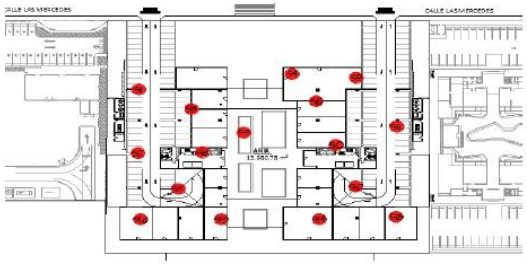
FECHA **11/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			15																
		0.30			8																
		0.45	P-1		50	58										30	67%				MATERIAL DE RELLENO
		0.60																			
		0.75									2	6									
		0.90																			
		1.05									2	20									
		1.20																			
		1.35									1	4									
		1.50																			
		1.65									0	50									
		1.80																			
		1.95	R-1								0	36				0.23	15%				
		2.10																			
		2.25									1	40									
		2.40																			
		2.55									1	7									ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																			
		2.85									1	-						CREMA			
		3.00																			
		3.15									0	34									
		3.30																			
		3.45	R-2								0	10				0.20	13%				
		3.60																			
		3.75									0	58									
		3.90																			
		4.05									1	7									
		4.20																			
		4.35									0	34									
		4.50																			
		4.65									0	20									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	7				0.13	9%				
		5.10			16																ARENA MAL GRADUADA GRAVOSA CON LIMO, BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			15																
		5.40	P-2		8	23										30	67%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-14** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563849.00 m E 2060763.00 m N**

FECHA **11/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			6																
		5.70			6																
		5.85	P-3		7	13										30	67%				
		6.00			7																
		6.15			8																
		6.30	P-4		9	17										20	44%				
		6.45			10																
		6.60			11																
		6.75	P-5		11	22										25	56%				
		6.90			11																
		7.05			10																
		7.20	P-6		12	22										30	67%				
		7.35			12																
		7.50			12																
		7.65	P-7		14	26										30	67%				
		7.80			10																
		7.95			10																
		8.10	P-8		12	22										20	44%				

ARENA MAL GRADUADA GRAVOSA CON LIMO (SP-SM), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-15** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563822.00 m E 2060747.00 m N**

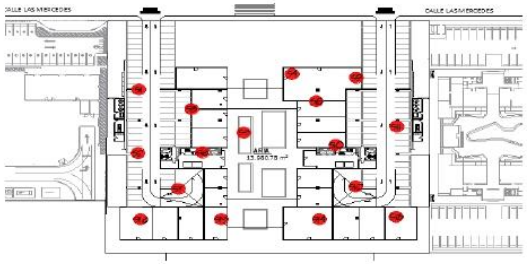
FECHA **11/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			6																
		0.30			7																MATERIAL DE RELLENO
		0.45	P-1		50	57										15	33%				
		0.60																			
		0.75									2	24									
		0.90																			
		1.05									2	31									
		1.20																			
		1.35									1	4									
		1.50																			
		1.65									0	50									
		1.80																			
		1.95	R-1								2	16				0.26	17%				
		2.10																			
		2.25									2	11									
		2.40																			
		2.55									1	4						CREMA			ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																			
		2.85									0	50									
		3.00																			
		3.15									0	39									
		3.30																			
		3.45	R-2								1	42				0.14	9%				
		3.60																			
		3.75									1	7									
		3.90																			
		4.05									1	6									
		4.20																			
		4.35									0	53									
		4.50																			
		4.65									0	39									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	16				0.10	7%				
		5.10			15																ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			14																
		5.40	P-2		10	24										25	56%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-15** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563822.00 m E 2060747.00 m N**

FECHA **11/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			7																
		5.70			8																
		5.85	P-3		6	14										40	89%				
		6.00			6																
		6.15			5																
		6.30	P-4		5	10										40	89%				
		6.45			7																
		6.60			19																
		6.75	P-5		20	39										35	78%				
		6.90			13																
		7.05			14																
		7.20	P-6		11	25										20	44%				
		7.35			10																
		7.50			9																
		7.65	P-7		10	19										20	44%				
		7.80			11																
		7.95			12																
		8.10	P-8		12	24										15	33%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA A DENSA, HUMEDAD BAJA

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-16** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563801.00 m E 2060734.00 m N**

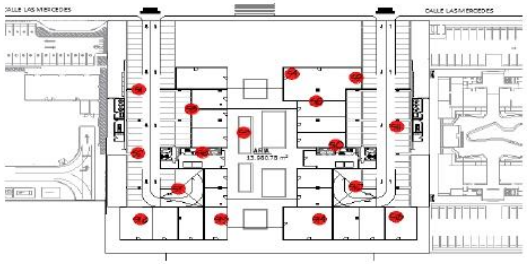
FECHA **11/10/2021** HOJA **1** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		0.15			3																
		0.30			7																MATERIAL DE RELLENO
		0.45	P-1		50	57										20	44%				
		0.60																			
		0.75									2	30									
		0.90																			
		1.05									1	52									
		1.20																			
		1.35									1	47									
		1.50																			
		1.65									2	6									
		1.80																			
		1.95	R-1								0	4				0.17	11%				
		2.10																			
		2.25									0	50									
		2.40																			
		2.55									0	34						CREMA			ROCA CALIZA CORALINA, COLOR CREMA, POROSA, CON INCRUSTACIONES DE RESTOS MARINOS, MUY FRAGMENTADA
		2.70																			
		2.85									0	39									
		3.00																			
		3.15									0	53									
		3.30																			
		3.45	R-2								1	40				0.13	9%				
		3.60																			
		3.75									1	32									
		3.90																			
		4.05									1	27									
		4.20																			
		4.35									2	6									
		4.50																			
		4.65									0	4									
		4.80																			
		4.95	R-3								0	3				0.11	7%				
		5.10			10																ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, MEDIANAMENTE DENSA
		5.25			7																
		5.40	P-2		7	14										30	67%				

VICTOR KOURY & ASOC. *Ingenieros Consultores*

FORMULARIO DE INVESTIGACION DEL SUB-SUELO

PROYECTO **ARIA**

LOCALIZACION **BÁVARO - PUNTA CANA**

SONDEO No. **S-16** ELEV. **PLANO**

COORDENADAS **563801.00 m E 2060734.00 m N**

FECHA **11/10/2021** HOJA **2** DE **2**

EST. DEL TIEMPO **SOLEADO** NIVEL FREATICO **2.60 m**

Q. TIPO **LONG YEAR 38**

	TOMA MUESTRA
HINCADO I	
DIAMETRO	1 3/8"
LONGITUD	0.45 cms
PESO MARTILLO	140 lbs
ALTURA CAIDA LIBRE	0.76m

M. Vegetal
Limo
Roca
Arena
Caliche
Arcilla
Grava
Relleno



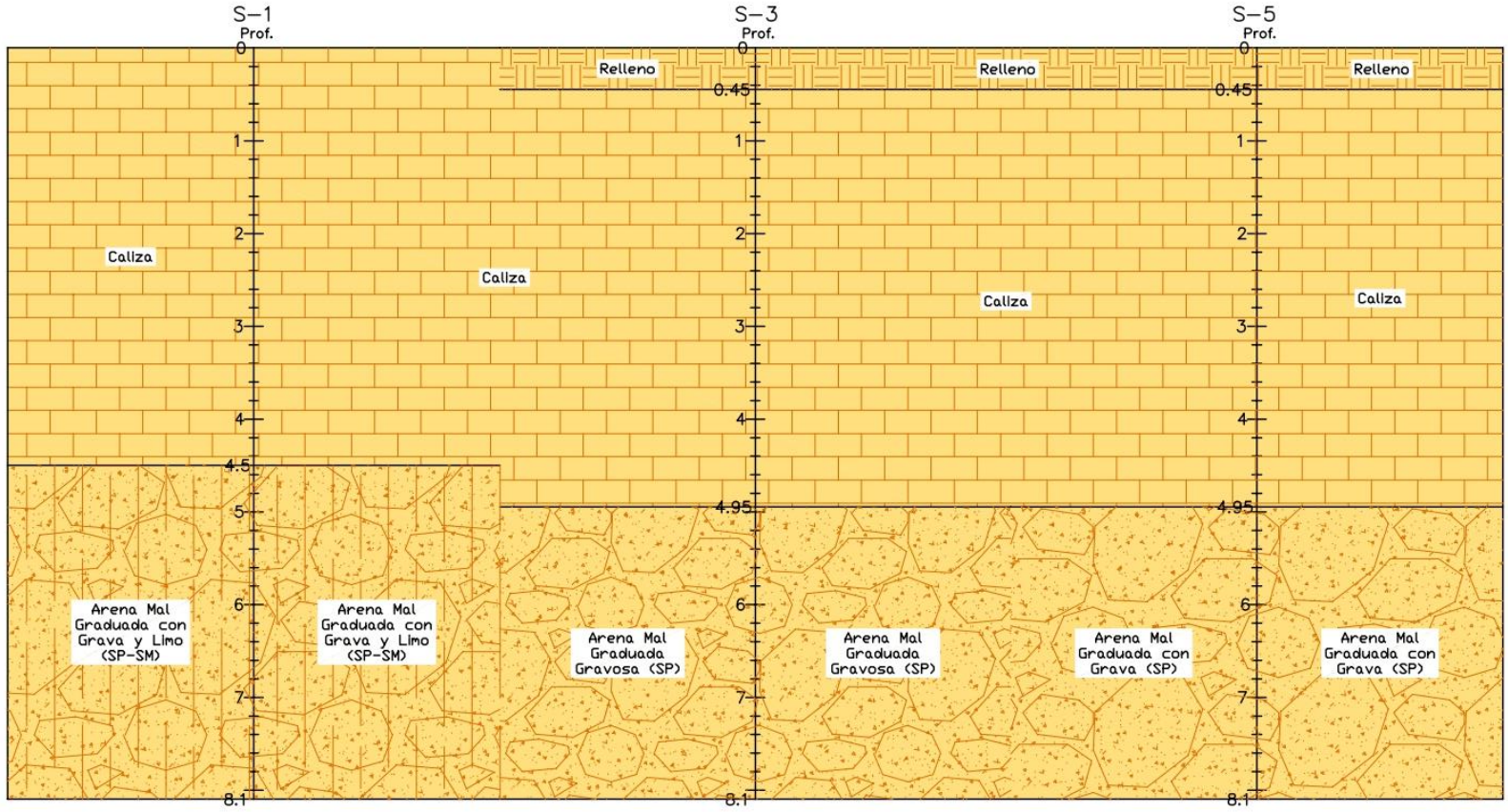
PROFUNDIDAD			MUESTRA No.	PERCUSION HINCADO DE		SUMA DE N	PENETRO METRO KG/CM	ROTACION PRESION		VELOC.	TIEMPO		BROCA		PERD. AGUA	RECUPERACION		COLOR DEL AGUA	R.Q.D.	PERFIL DE SUB-SUELO	DESCRIPCION DEL SUB-SUELO
CAMISA	LAVADO	MUESTRA		CAMISA	TOMAMUESTRA			BROCA	AGUA		M	S	TIPO	DIAM.		CMS	%				
		5.55			5																
		5.70			5																
		5.85	P-3		6	11										35	78%				
		6.00			6																
		6.15			6																
		6.30	P-4		8	14										40	89%				
		6.45			8																
		6.60			9																
		6.75	P-5		11	20										45	100%				
		6.90			10																
		7.05			10																
		7.20	P-6		10	20										40	89%				
		7.35			9																
		7.50			11																
		7.65	P-7		11	22										35	78%				
		7.80			11																
		7.95			14																
		8.10	P-8		13	27										30	67%				

ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP), COLOR BLANCO, DENSIDAD RELATIVA MEDIANAMENTE DENSA, HUMEDAD BAJA

Perfil Estratigrafico

PROYECTO ARIA - BÁVARO - PUNTA CANA

PERFIL ESTRATIGRÁFICO A

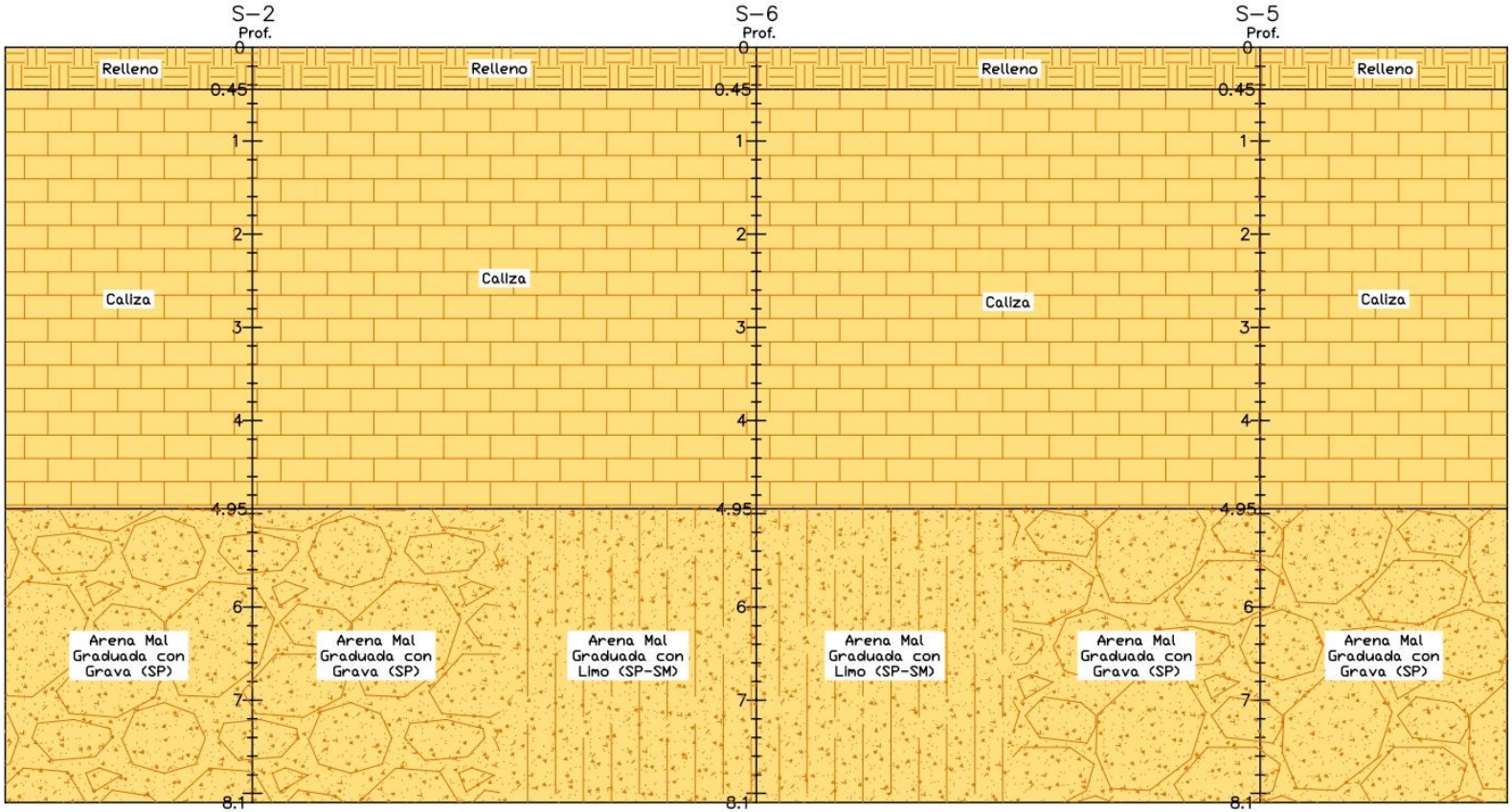


LEYENDA:

- Relleno
- Caliza
- Arena Mal Graduada con Grava (SP)
- Arena Mal Graduada (SP)
- Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa (SP)
- Arena Mal Graduada con Grava y Limo (SP-SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa con Limo (SP-SM)

PROYECTO ARIA - BÁVARO - PUNTA CANA

PERFIL ESTRATIGRÁFICO B

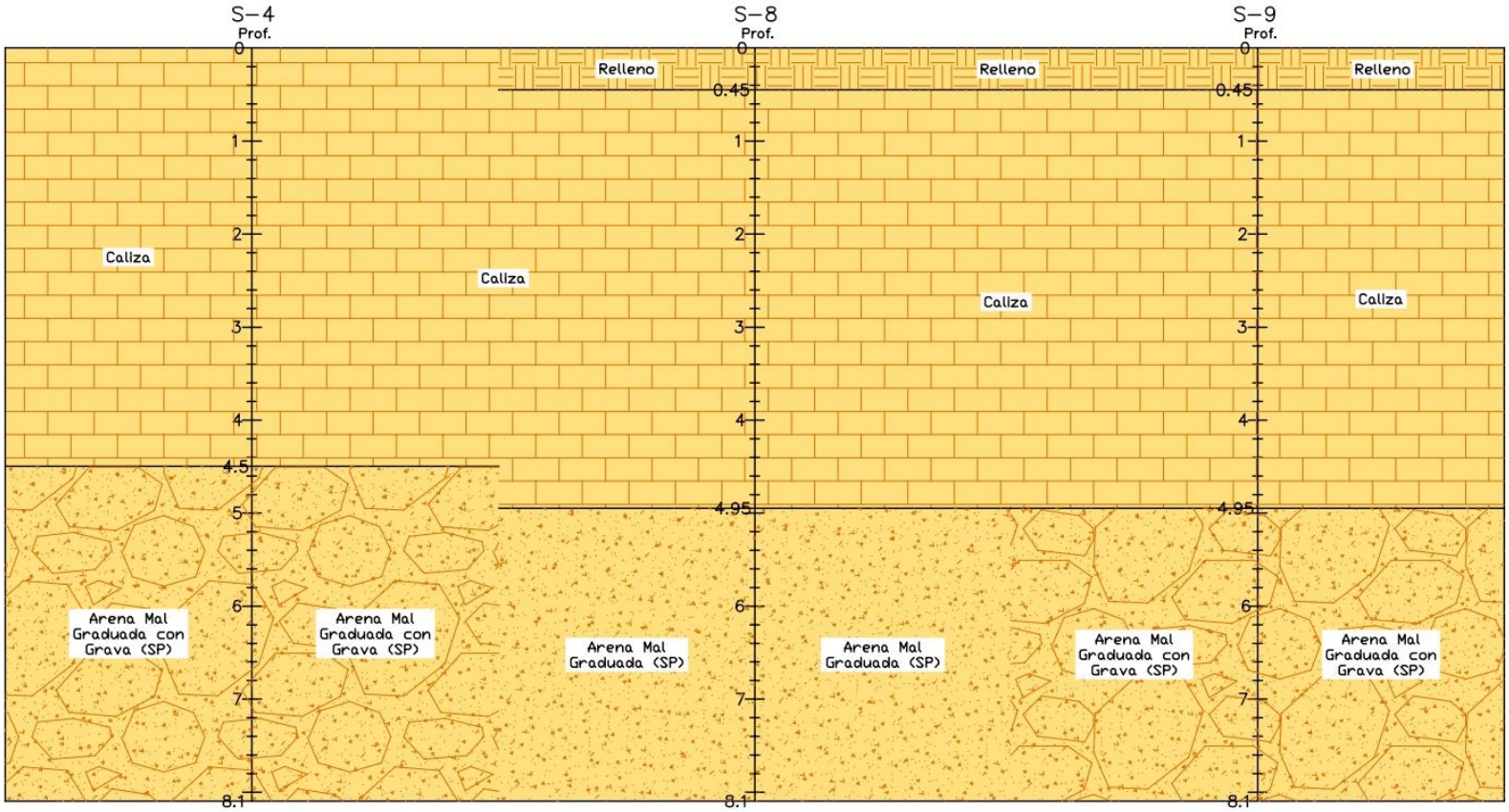


LEYENDA:

- Relleno
- Caliza
- Arena Mal Graduada con Grava (SP)
- Arena Mal Graduada (SP)
- Arena Mal Graduada con Limo (SP−SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa (SP)
- Arena Mal Graduada con Grava y Limo (SP−SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa con Limo (SP−SM)

PROYECTO ARIA - BÁVARO - PUNTA CANA

PERFIL ESTRATIGRÁFICO C

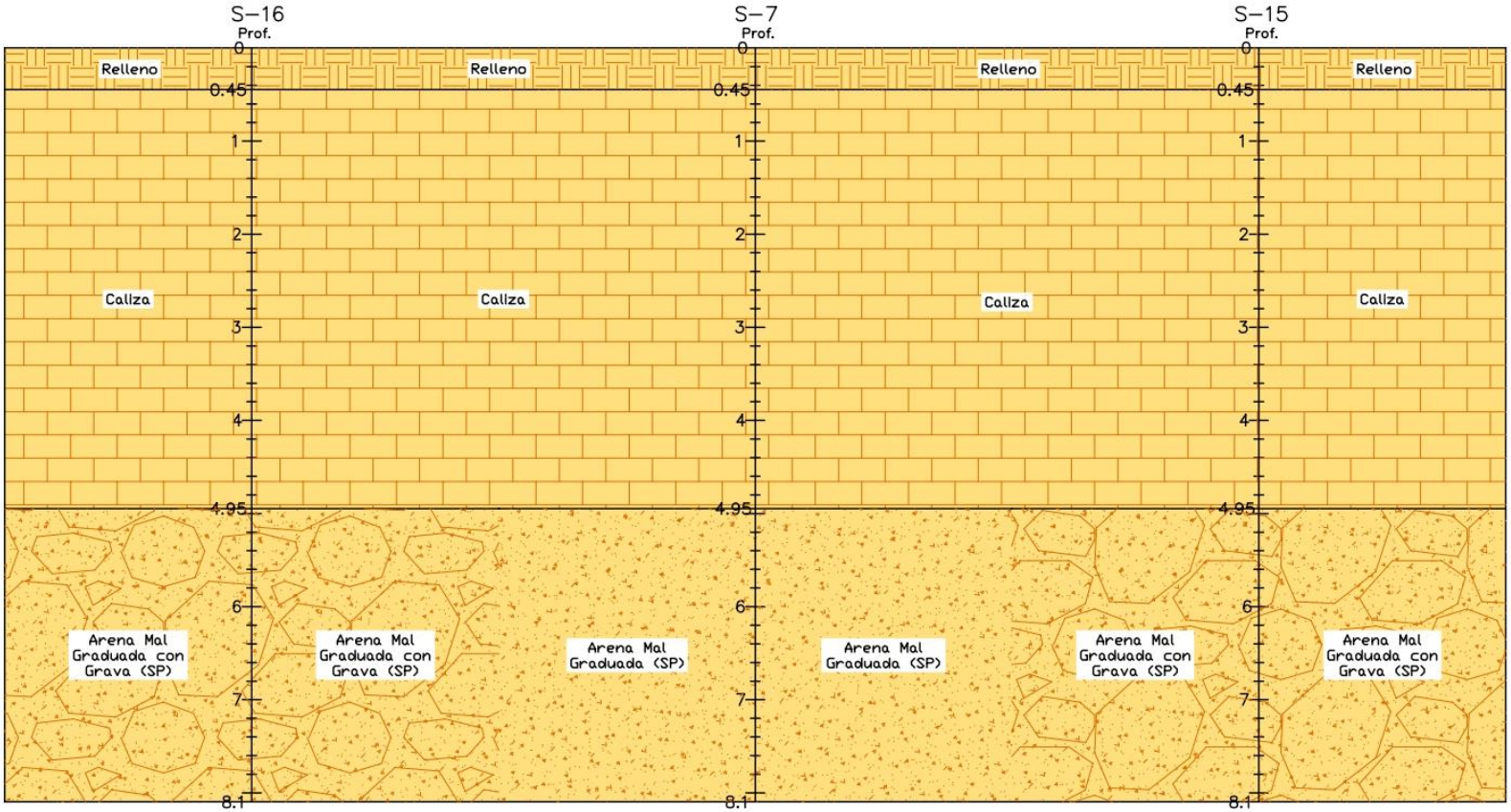


LEYENDA:

- Relleno
- Caliza
- Arena Mal Graduada con Grava (SP)
- Arena Mal Graduada (SP)
- Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa (SP)
- Arena Mal Graduada con Grava y Limo (SP-SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa con Limo (SP-SM)

PROYECTO ARIA - BÁVARO - PUNTA CANA

PERFIL ESTRATIGRÁFICO D

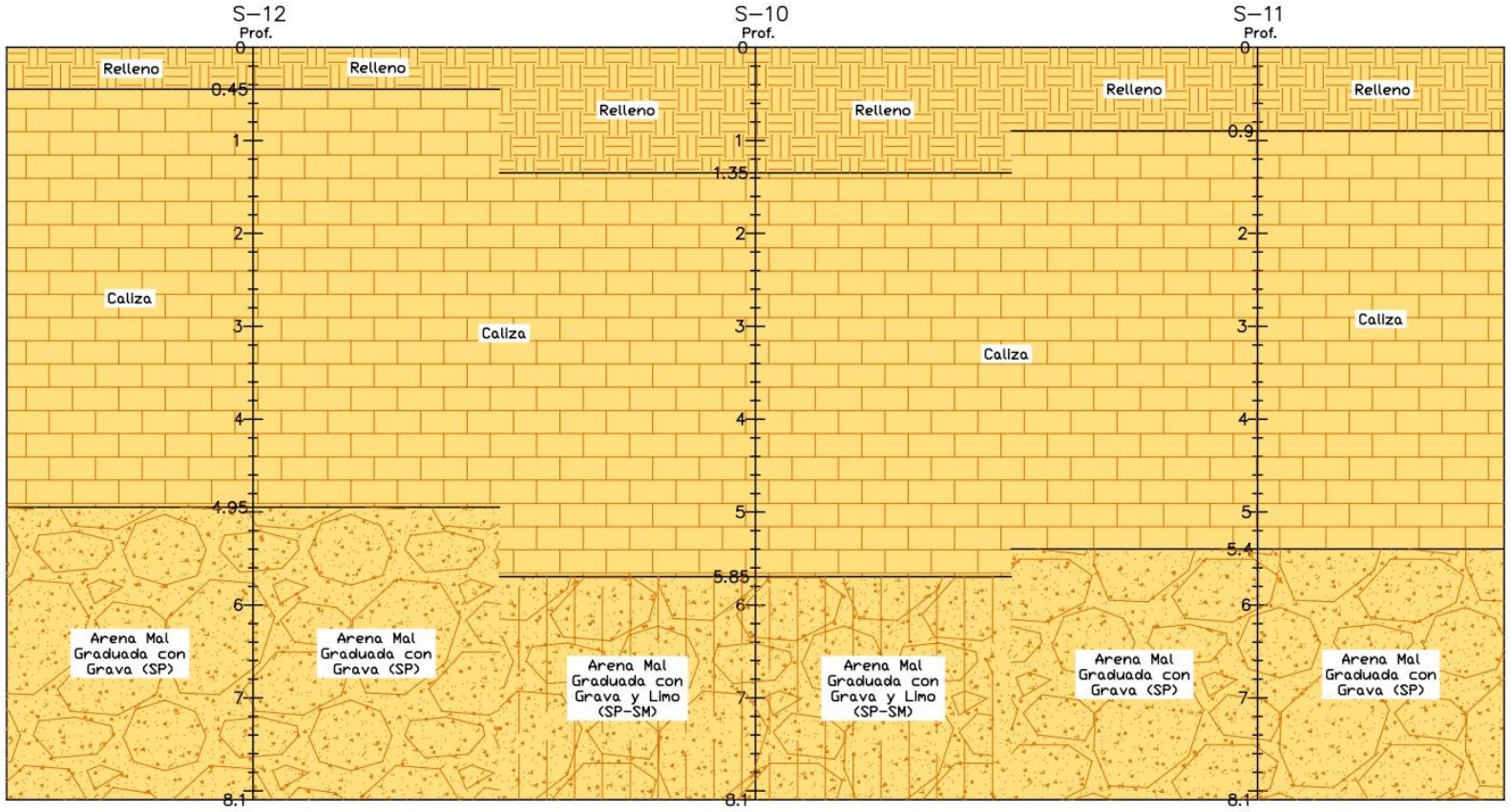


LEYENDA:

- Relleno
- Caliza
- Arena Mal Graduada con Grava (SP)
- Arena Mal Graduada (SP)
- Arena Mal Graduada con Limo (SP−SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa (SP)
- Arena Mal Graduada con Grava y Limo (SP−SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa con Limo (SP−SM)

PROYECTO ARIA - BÁVARO - PUNTA CANA

PERFIL ESTRATIGRÁFICO E

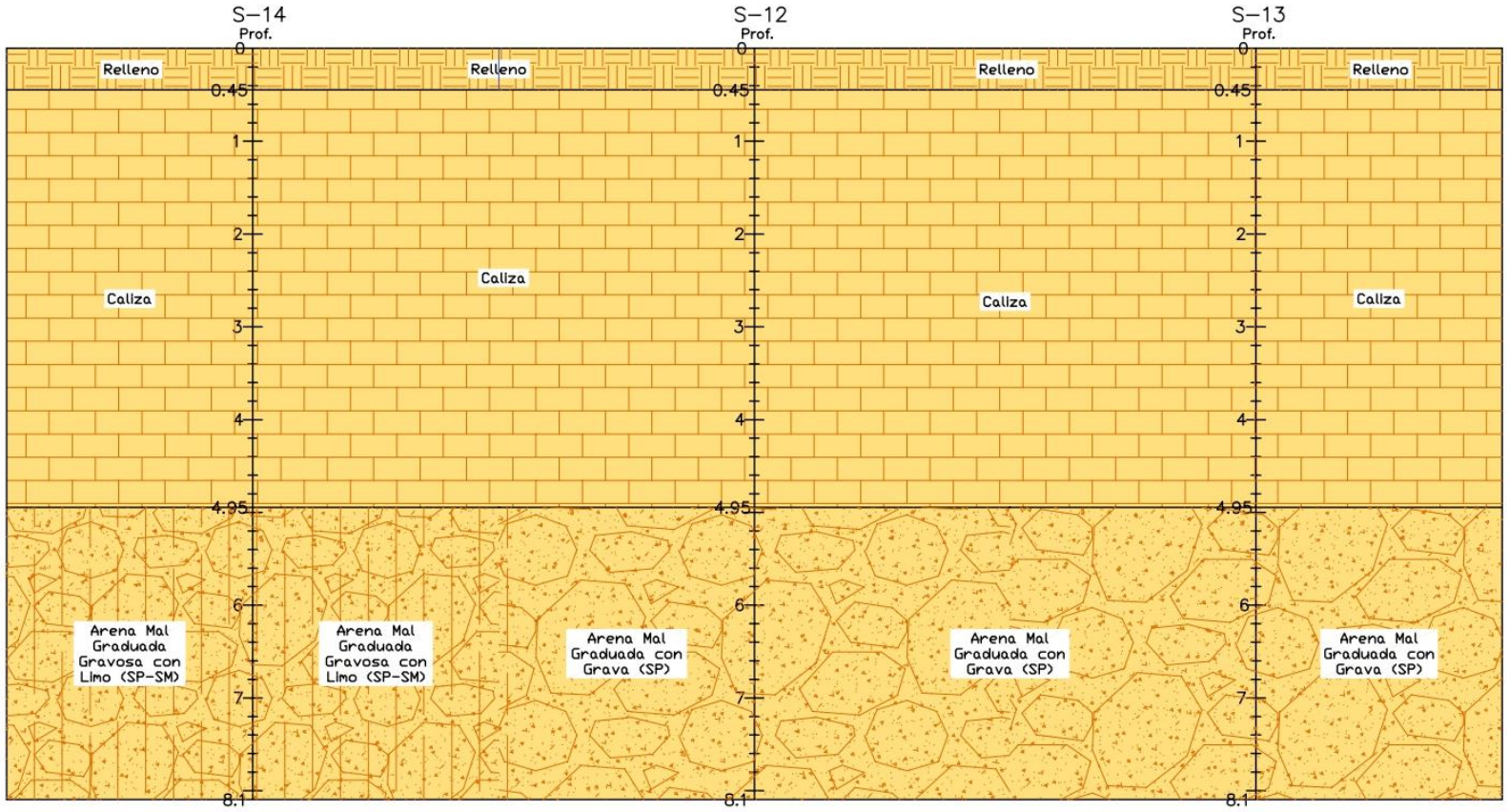


LEYENDA:

- Relleno
- Caliza
- Arena Mal Graduada con Grava (SP)
- Arena Mal Graduada (SP)
- Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa (SP)
- Arena Mal Graduada con Grava y Limo (SP-SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa con Limo (SP-SM)

PROYECTO ARIA - BÁVARO - PUNTA CANA

PERFIL ESTRATIGRÁFICO F



LEYENDA:

- Relleno
- Caliza
- Arena Mal Graduada con Grava (SP)
- Arena Mal Graduada (SP)
- Arena Mal Graduada con Limo (SP–SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa (SP)
- Arena Mal Graduada con Grava y Limo (SP–SM)
- Arena Mal Graduada Gravosa con Limo (SP–SM)

Ensayos de Laboratorio

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**1**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

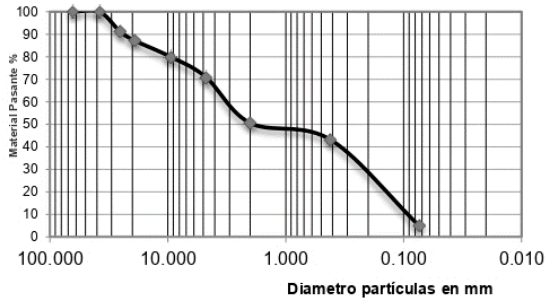
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **930.00**

Denominación			Tamiz Nº	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"	82.00	8.82	8.82	91.18
			3/4 "	38.00	4.09	12.90	87.10
		FINA	1/2 "	36.00	3.87	16.77	83.23
			3/8 "	30.00	3.23	20.00	80.00
			1/4 "				
			Nº 4	84.00	9.03	29.03	70.97
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	Nº 8				
			Nº10	190.00	20.43	49.46	50.54
		MEDIA	Nº 16				
			Nº 20				
			Nº 30				
			Nº 40	68.00	7.31	56.77	43.23
		FINA	Nº 50				
			Nº 60				
			Nº 100				
			Nº 200	356.00	38.28	95.05	4.95

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **930.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	12.9
Grava Fina	16.1
Arena Gruesa	20.4
Arena Media	7.3
Arena Fina	38.3
Pasa # 200	4.9

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** 29 %

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** 66 %

D60 = _____ **F** 5 %

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA Y LIMO (SP-SM)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**2**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

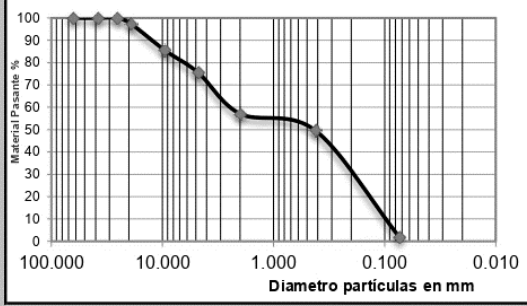
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **718.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "	20.00	2.79	2.79	97.21
		FINA	1/2 "	52.00	7.24	10.03	89.97
			3/8 "	32.00	4.46	14.48	85.52
			1/4 "				
			N° 4	72.00	10.03	24.51	75.49
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	132.00	18.38	42.90	57.10
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	54.00	7.52	50.42	49.58
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	342.00	47.63	98.05	1.95

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **718.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	2.8
Grava Fina	21.7
Arena Gruesa	18.4
Arena Media	7.5
Arena Fina	47.6
Pasa # 200	1.9

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** 25 %

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** 74 %

D60 = _____ **F** 2 %

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**3**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

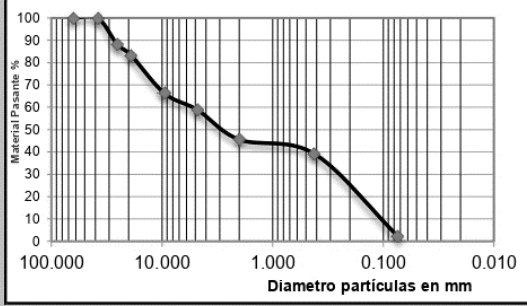
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **694.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"	82.00	11.82	11.82	88.18
			3/4 "	34.00	4.90	16.71	83.29
		FINA	1/2 "	82.00	11.82	28.53	71.47
			3/8 "	36.00	5.19	33.72	66.28
			1/4 "				
			N° 4	52.00	7.49	41.21	58.79
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	92.00	13.26	54.47	45.53
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	44.00	6.34	60.81	39.19
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	256.00	36.89	97.69	2.31

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **694.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	16.7
Grava Fina	24.5
Arena Gruesa	13.3
Arena Media	6.3
Arena Fina	36.9
Pasa # 200	2.3

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **41** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **56** **%**

D60 = _____ **F** **2** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA GRAVOSA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**4**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

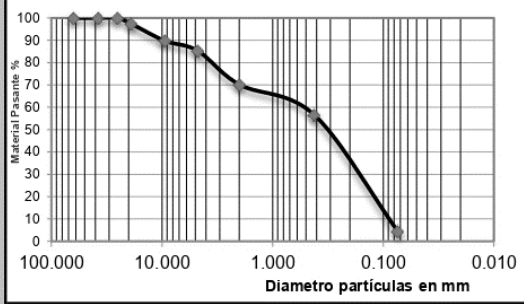
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **926.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "	24.00	2.59	2.59	97.41
		FINA	1/2 "	42.00	4.54	7.13	92.87
			3/8 "	28.00	3.02	10.15	89.85
			1/4 "				
			N° 4	42.00	4.54	14.69	85.31
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	140.00	15.12	29.81	70.19
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	126.00	13.61	43.41	56.59
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	482.00	52.05	95.46	4.54

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **926.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	2.6
Grava Fina	12.1
Arena Gruesa	15.1
Arena Media	13.6
Arena Fina	52.1
Pasa # 200	4.5

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **15** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **81** **%**

D60 = _____ **F** **5** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**5**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

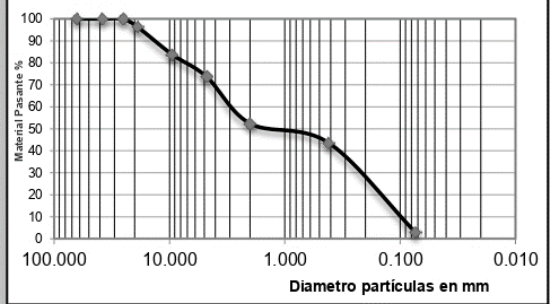
ENVASE MUESTRA HUMEDAD _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **668.00**

Denominación			Tamiz Nº	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "	24.00	3.59	3.59	96.41
		FINA	1/2 "	46.00	6.89	10.48	89.52
			3/8 "	38.00	5.69	16.17	83.83
			1/4 "				
			Nº 4	68.00	10.18	26.35	73.65
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	Nº 8				
			Nº10	142.00	21.26	47.60	52.40
		MEDIA	Nº 16				
			Nº 20				
			Nº 30				
			Nº 40	58.00	8.68	56.29	43.71
		FINA	Nº 50				
			Nº 60				
			Nº 100				
			Nº 200	272.00	40.72	97.01	2.99

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g)
668.0



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	3.6
Grava Fina	22.8
Arena Gruesa	21.3
Arena Media	8.7
Arena Fina	40.7
Pasa # 200	3.0

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **26** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **71** **%**

D60 = _____ **F** **3** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**6**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

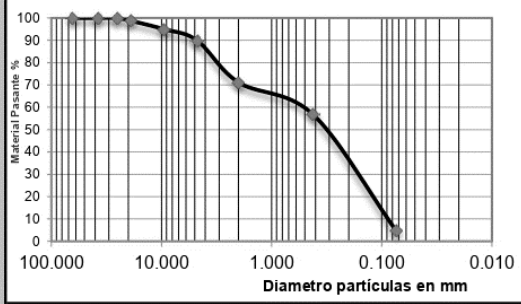
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **638.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "	8.00	1.25	1.25	98.75
		FINA	1/2 "	10.00	1.57	2.82	97.18
			3/8 "	14.00	2.19	5.02	94.98
			1/4 "				
			N° 4	32.00	5.02	10.03	89.97
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	120.00	18.81	28.84	71.16
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	92.00	14.42	43.26	56.74
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	332.00	52.04	95.30	4.70

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **638.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	1.3
Grava Fina	8.8
Arena Gruesa	18.8
Arena Media	14.4
Arena Fina	52.0
Pasa # 200	4.7

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **10** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **85** **%**

D60 = _____ **F** **5** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON LIMO (SP-SM)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**7**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

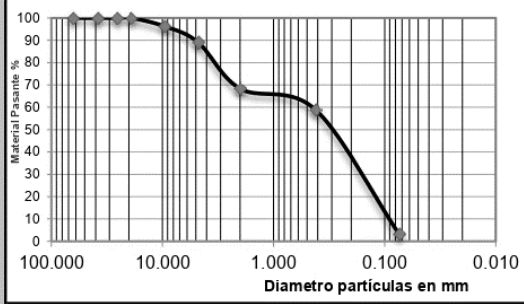
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **638.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "		0.00	0.00	100.00
		FINA	1/2 "	8.00	1.25	1.25	98.75
			3/8 "	16.00	2.51	3.76	96.24
			1/4 "				
			N° 4	46.00	7.21	10.97	89.03
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	132.00	20.69	31.66	68.34
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	60.00	9.40	41.07	58.93
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	356.00	55.80	96.87	3.13

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **638.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	0.0
Grava Fina	11.0
Arena Gruesa	20.7
Arena Media	9.4
Arena Fina	55.8
Pasa # 200	3.1

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **11** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **86** **%**

D60 = _____ **F** **3** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**8**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

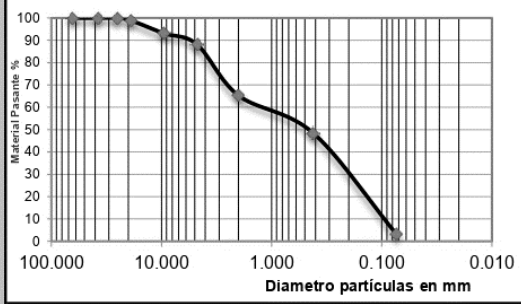
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **726.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "	8.00	1.10	1.10	98.90
		FINA	1/2 "	30.00	4.13	5.23	94.77
			3/8 "	12.00	1.65	6.89	93.11
			1/4 "				
			N° 4	36.00	4.96	11.85	88.15
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	166.00	22.87	34.71	65.29
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	122.00	16.80	51.52	48.48
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	328.00	45.18	96.69	3.31

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **726.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	1.1
Grava Fina	10.7
Arena Gruesa	22.9
Arena Media	16.8
Arena Fina	45.2
Pasa # 200	3.3

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **12** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **85** **%**

D60 = _____ **F** **3** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**9**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

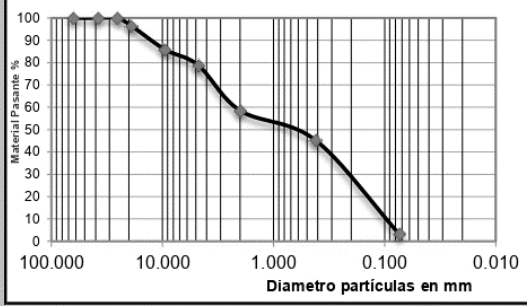
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **680.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "	24.00	3.53	3.53	96.47
		FINA	1/2 "	52.00	7.65	11.18	88.82
			3/8 "	20.00	2.94	14.12	85.88
			1/4 "				
			N° 4	48.00	7.06	21.18	78.82
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	138.00	20.29	41.47	58.53
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	90.00	13.24	54.71	45.29
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	286.00	42.06	96.76	3.24

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **680.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	3.5
Grava Fina	17.6
Arena Gruesa	20.3
Arena Media	13.2
Arena Fina	42.1
Pasa # 200	3.2

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **21** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **76** **%**

D60 = _____ **F** **3** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**10**	**4-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

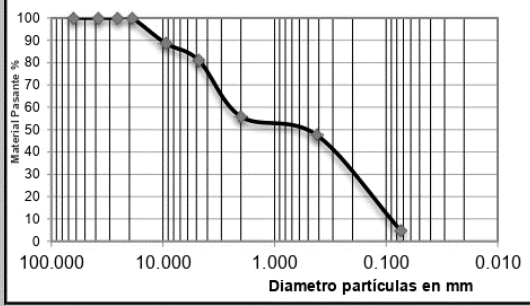
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **462.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "		0.00	0.00	100.00
		FINA	1/2 "	34.00	7.36	7.36	92.64
			3/8 "	18.00	3.90	11.26	88.74
			1/4 "				
			N° 4	36.00	7.79	19.05	80.95
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	116.00	25.11	44.16	55.84
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	38.00	8.23	52.38	47.62
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	198.00	42.86	95.24	4.76

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **462.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	0.0
Grava Fina	19.0
Arena Gruesa	25.1
Arena Media	8.2
Arena Fina	42.9
Pasa # 200	4.8

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **19** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **76** **%**

D60 = _____ **F** **5** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA Y LIMO (SP-SM)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**11**	**3-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

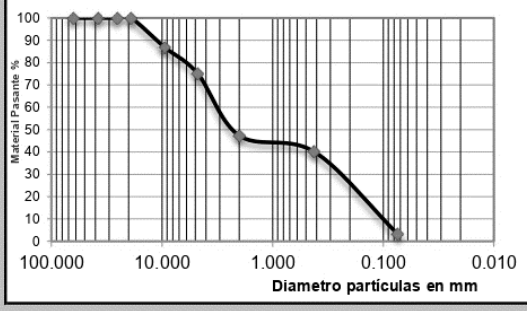
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **554.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "		0.00	0.00	100.00
		FINA	1/2 "	54.00	9.75	9.75	90.25
			3/8 "	18.00	3.25	13.00	87.00
			1/4 "				
			N° 4	66.00	11.91	24.91	75.09
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	154.00	27.80	52.71	47.29
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	40.00	7.22	59.93	40.07
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	204.00	36.82	96.75	3.25

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **554.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	0.0
Grava Fina	24.9
Arena Gruesa	27.8
Arena Media	7.2
Arena Fina	36.8
Pasa # 200	3.2

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **25** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **72** **%**

D60 = _____ **F** **3** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**12**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

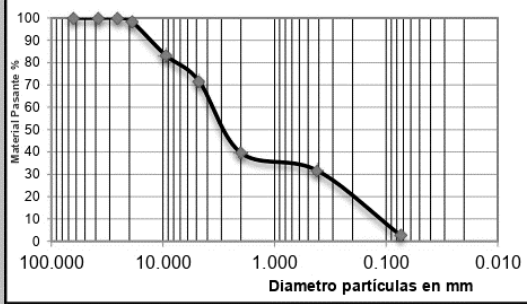
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **616.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "	10.00	1.62	1.62	98.38
		FINA	1/2 "	62.00	10.06	11.69	88.31
			3/8 "	30.00	4.87	16.56	83.44
			1/4 "				
			N° 4	72.00	11.69	28.25	71.75
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	198.00	32.14	60.39	39.61
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	48.00	7.79	68.18	31.82
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	180.00	29.22	97.40	2.60

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **616.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	1.6
Grava Fina	26.6
Arena Gruesa	32.1
Arena Media	7.8
Arena Fina	29.2
Pasa # 200	2.6

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** 28 %

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** 69 %

D60 = _____ **F** 3 %

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**13**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

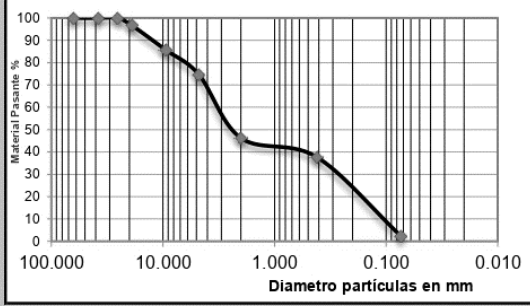
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **662.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "	22.00	3.32	3.32	96.68
		FINA	1/2 "	36.00	5.44	8.76	91.24
			3/8 "	36.00	5.44	14.20	85.80
			1/4 "				
			N° 4	74.00	11.18	25.38	74.62
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	188.00	28.40	53.78	46.22
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	56.00	8.46	62.24	37.76
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	234.00	35.35	97.58	2.42

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **662.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	3.3
Grava Fina	22.1
Arena Gruesa	28.4
Arena Media	8.5
Arena Fina	35.3
Pasa # 200	2.4

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** 25 %

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** 72 %

D60 = _____ **F** 2 %

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**14**	**2-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

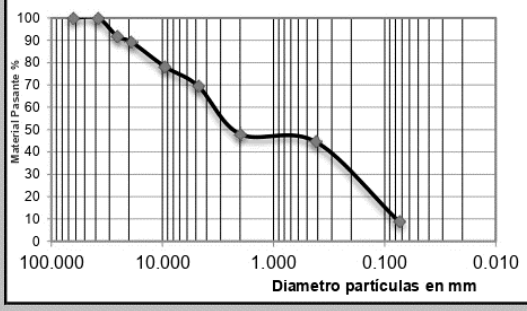
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **596.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"	50.00	8.39	8.39	91.61
			3/4 "	14.00	2.35	10.74	89.26
		FINA	1/2 "	44.00	7.38	18.12	81.88
			3/8 "	22.00	3.69	21.81	78.19
			1/4 "				
			N° 4	52.00	8.72	30.54	69.46
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	128.00	21.48	52.01	47.99
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	20.00	3.36	55.37	44.63
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	214.00	35.91	91.28	8.72

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **596.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	10.7
Grava Fina	19.8
Arena Gruesa	21.5
Arena Media	3.4
Arena Fina	35.9
Pasa # 200	8.7

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** 31 %

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** 61 %

D60 = _____ **F** 9 %

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA GRAVOSA CON LIMO (SP-SM)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**15**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

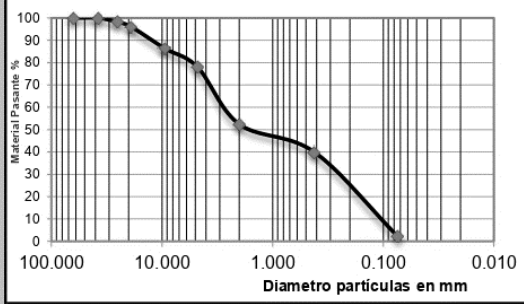
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **916.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"	16.00	1.75	1.75	98.25
			3/4 "	20.00	2.18	3.93	96.07
		FINA	1/2 "	44.00	4.80	8.73	91.27
			3/8 "	44.00	4.80	13.54	86.46
			1/4 "				
			N° 4	78.00	8.52	22.05	77.95
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	234.00	25.55	47.60	52.40
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	114.00	12.45	60.04	39.96
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	346.00	37.77	97.82	2.18

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **916.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	3.9
Grava Fina	18.1
Arena Gruesa	25.5
Arena Media	12.4
Arena Fina	37.8
Pasa # 200	2.2

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **22** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **76** **%**

D60 = _____ **F** **2** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP)**

Observaciones: _____

Análisis Granulométrico ASTM D 421

PROYECTO:	**ARIA**	**Sondeo**	**Muestra**
UBICACIÓN:	**BÁVARO - PUNTA CANA**	**16**	**1-8**
FECHA:	**12/10/2021**		

ENVASE No. _____ PESO DEL AGUA _____ PORCENTAJE HUMEDO _____

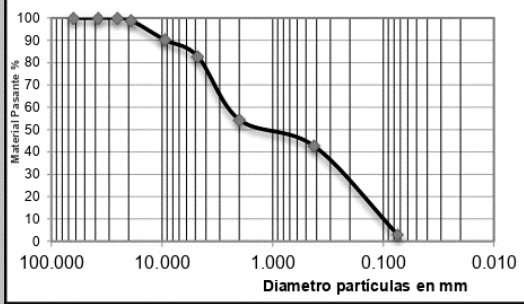
ENVASE MUESTRA HUMEDAL _____ ENVASE _____

ENVASE MUESTRA SECA _____ PESO MUESTRA SECA **742.00**

Denominación			Tamiz N°	Peso Retenido Acumulado (g)	% Retenido	Retenido Acumulado %	% Pasante
FRACCIÓN GRUESA	PIEDRA		4"				
			3"				
	GRAVA	GRUESA	2 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			2"				
			1 1/2 "		0.00	0.00	100.00
			1"		0.00	0.00	100.00
			3/4 "	8.00	1.08	1.08	98.92
		FINA	1/2 "	48.00	6.47	7.55	92.45
			3/8 "	16.00	2.16	9.70	90.30
			1/4 "				
			N° 4	56.00	7.55	17.25	82.75
FRACCIÓN FINA	ARENA	GRUESA	N° 8				
			N°10	210.00	28.30	45.55	54.45
		MEDIA	N° 16				
			N° 20				
			N° 30				
			N° 40	88.00	11.86	57.41	42.59
		FINA	N° 50				
			N° 60				
			N° 100				
			N° 200	294.00	39.62	97.04	2.96

Profundidad de la muestra (m)

Peso de la muestra (g) **742.0**



Denominación	Material pasante (%)
Piedra	0.0
Grava Gruesa	1.1
Grava Fina	16.2
Arena Gruesa	28.3
Arena Media	11.9
Arena Fina	39.6
Pasa # 200	3.0

D10 = _____ **Cu = D60/D10 =** _____ **D** **17** **%**

D30 = _____ **Cc= (D30)2/D10XD60=** _____ **S** **80** **%**

D60 = _____ **F** **3** **%**

Clasificación del suelo **ARENA MAL GRADUADA CON GRAVA (SP)**

Observaciones: _____

Determinación del Contenido de Humedad ASTM D 2216-71

PROYECTO: ARIA **Fecha** 12/10/2021

UBICACIÓN: BÁVARO - PUNTA CANA

a	MUESTRA No.		1-8		1-8		1-8	
b	SONDEO		1		2		3	
c	PROFUNDIDAD	(m)						
d	RECIPIENTE		340	316	121	349	358	369
e	REC. + SUELO HUMEDO		84.00	88.00	90.00	86.00	90.00	82.00
f	REC. + SUELO SECO		68.00	72.00	74.00	72.00	72.00	66.00
g	PESO DEL AGUA (e-f)	(g)	16.00	16.00	16.00	14.00	18.00	16.00
h	PESO RECIPIENTE		14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
i	PESO DEL SUELO SECO (f-h)		54.00	58.00	60.00	58.00	58.00	52.00
K	CONTENIDO DE HUMEDAD		**29.63**	**27.59**	**26.67**	**24.14**	**31.03**	**30.77**
	PROMEDIO	(%)	**28.61**		**25.40**		**30.90**	

a	MUESTRA No.		1-8		1-8		1-8	
b	SONDEO		4		5		6	
c	PROFUNDIDAD	(m)						
d	RECIPIENTE		173	126	139	312	326	225
e	REC. + SUELO HUMEDO		92.00	100.00	82.00	72.00	98.00	82.00
f	REC. + SUELO SECO		78.00	86.00	68.00	60.00	84.00	70.00
g	PESO DEL AGUA (e-f)	(g)	14.00	14.00	14.00	12.00	14.00	12.00
h	PESO RECIPIENTE		14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
i	PESO DEL SUELO SECO (f-h)		64.00	72.00	54.00	46.00	70.00	56.00
K	CONTENIDO DE HUMEDAD		**21.88**	**19.44**	**25.93**	**26.09**	**20.00**	**21.43**
	PROMEDIO	(%)	**20.66**		**26.01**		**20.71**	

a	MUESTRA No.		1-8		1-8		1-8	
b	SONDEO		7		8		9	
c	PROFUNDIDAD	(m)						
d	RECIPIENTE		191	149	319	313	100	359
e	REC. + SUELO HUMEDO		90.00	78.00	82.00	88.00	94.00	82.00
f	REC. + SUELO SECO		74.00	66.00	70.00	74.00	80.00	70.00
g	PESO DEL AGUA (e-f)	(g)	16.00	12.00	12.00	14.00	14.00	12.00
h	PESO RECIPIENTE		14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
i	PESO DEL SUELO SECO (f-h)		60.00	52.00	56.00	60.00	66.00	56.00
K	CONTENIDO DE HUMEDAD		**26.67**	**23.08**	**21.43**	**23.33**	**21.21**	**21.43**
	PROMEDIO	(%)	**24.87**		**22.38**		**21.32**	

Determinación del Contenido de Humedad:

$$\% W = \frac{\text{Peso del agua}}{\text{Peso del Suelo Seco}} \times 100$$

Observaciones:

Determinación del Contenido de Humedad ASTM D 2216-71

PROYECTO: ARIA **Fecha** 12/10/2021

UBICACIÓN: BÁVARO - PUNTA CANA

a	MUESTRA No.		4-8		3-8		1-8		
b	SONDEO		10		11		12		
c	PROFUNDIDAD	(m)							
d	RECIPIENTE		136	158	157	182	341	190	
e	REC. + SUELO HUMEDO		80.00	86.00	82.00	72.00	74.00	70.00	
f	REC. + SUELO SECO		66.00	70.00	68.00	60.00	62.00	58.00	
g	PESO DEL AGUA (e-f)	(g)	14.00	16.00	14.00	12.00	12.00	12.00	
h	PESO RECIPIENTE		14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	
i	PESO DEL SUELO SECO (f-h)		52.00	56.00	54.00	46.00	48.00	44.00	
K	CONTENIDO DE HUMEDAD		**26.92**	**28.57**	**25.93**	**26.09**	**25.00**	**27.27**	
	PROMEDIO	(%)	**27.75**		**26.01**		**26.14**		

a	MUESTRA No.		1-8		2-8		1-8		
b	SONDEO		13		14		15		
c	PROFUNDIDAD	(m)							
d	RECIPIENTE		184	164	307	180	355	83	
e	REC. + SUELO HUMEDO		72.00	90.00	88.00	86.00	98.00	90.00	
f	REC. + SUELO SECO		60.00	76.00	74.00	72.00	82.00	78.00	
g	PESO DEL AGUA (e-f)	(g)	12.00	14.00	14.00	14.00	16.00	12.00	
h	PESO RECIPIENTE		14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	
i	PESO DEL SUELO SECO (f-h)		46.00	62.00	60.00	58.00	68.00	64.00	
K	CONTENIDO DE HUMEDAD		**26.09**	**22.58**	**23.33**	**24.14**	**23.53**	**18.75**	
	PROMEDIO	(%)	**24.33**		**23.74**		**21.14**		

a	MUESTRA No.		1-8						
b	SONDEO		16						
c	PROFUNDIDAD	(m)							
d	RECIPIENTE		342	364					
e	REC. + SUELO HUMEDO		82.00	84.00					
f	REC. + SUELO SECO		68.00	72.00					
g	PESO DEL AGUA (e-f)	(g)	14.00	12.00					
h	PESO RECIPIENTE		14.00	14.00					
i	PESO DEL SUELO SECO (f-h)		54.00	58.00					
K	CONTENIDO DE HUMEDAD		**25.93**	**20.69**					
	PROMEDIO	(%)	**23.31**						

Determinación del Contenido de Humedad:

$$\% W = \frac{\text{Peso del agua}}{\text{Peso del Suelo Seco}} \times 100$$

Observaciones:

Memoria Fotografica

Memoria Fotográfica

PROYECTO ARIA – BÁVARO – PUNTA CANA



Sondeo No. 1



Sondeo No. 2



Sondeo No. 3



Sondeo No. 4



Sondeo No. 5



Sondeo No. 6



Sondeo No. 7



Sondeo No. 8



Sondeo No. 9



Sondeo No. 10



Sondeo No. 11



Sondeo No. 12



Sondeo No. 13



Sondeo No. 14



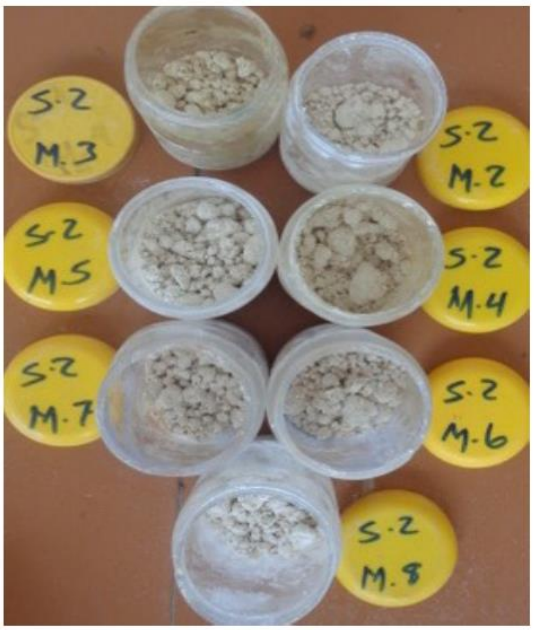
Sondeo No. 15



Sondeo No. 16



Muestras SPT Sondeo No. 1



Muestras SPT Sondeo No. 2



Muestras SPT Sondeo No. 3



Muestras SPT Sondeo No. 4



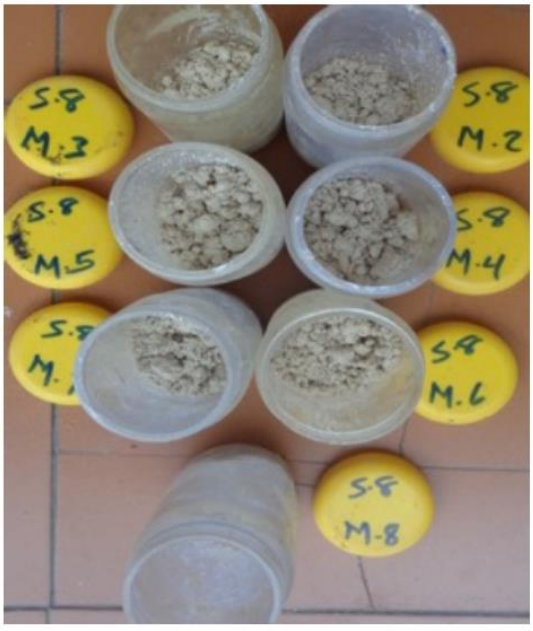
Muestras SPT Sondeo No. 5



Muestras SPT Sondeo No. 6



Muestras SPT Sondeo No. 7



Muestras SPT Sondeo No. 8



Muestras SPT Sondeo No. 9



Muestras SPT Sondeo No. 10



Muestras SPT Sondeo No. 11



Muestras SPT Sondeo No. 12



Muestras SPT Sondeo No. 13



Muestras SPT Sondeo No. 14



Muestras SPT Sondeo No. 15



Muestras SPT Sondeo No. 16



Muestras de Rocas y SPT Obtenidas Sondeos No. 1, 2, 3 y 4



Muestras de Rocas y SPT Obtenidas Sondeos No. 5, 6, 7 y 8



Muestras de Rocas y SPT Obtenidas Sondeos No. 9, 10, 11 y 12



Muestras de Rocas y SPT Obtenidas Sondeos No. 13, 14, 15 y 16



Vista General De Los Sondeos Realizados

Anexo 6
Estudio Geofísico

P R O Y E C T O
A R I A
Bávaro, R.D.

INFORME GEOFÍSICO

Preparado para

Víctor Koury & Asocs. S.R.L.

Preparado por

SG SOLUCIONES GEOTECNICAS E.I.R.L.

Ing. Juan José Féliz
Ingeniero Civil.
CODIA 28120

Octubre 2021

21-42

TABLA DE CONTENIDO

1. Generalidades 2
1.1. ALCANCE 4

2. Metodología de Trabajo 5
2.1. RESISTIVIDAD ELÉCTRICA 6

3. Resultados 7
3.1. RESISTIVIDAD ELÉCTRICA 7
3.1.1. Secciones L-01 ~ L-11 7
3.2. CONCLUSIÓN A PARTIR DE INVESTIGACIÓN 9

4. Conclusiones y Recomendaciones 11

Anexo 1 : Fotos

El presente estudio ha sido realizado por el **Ing. Juan José Féliz** a petición de *Victor Koury & Asocs.* y tiene como objeto el estudio geotécnico del terreno donde se contempla la construcción del proyecto ARIA ubicado en Bávaro, R. D.

1. Generalidades

El proyecto consiste en la construcción de una edificación de 5 niveles soportada sobre pórticos. El proyecto corresponde con las coordenadas 563,840mE / 2,060,803mN (UTM/WGS-84). El proyecto se encuentra dentro del complejo Punta Cana Village, en Punta Cana. Su ubicación muestra en las figuras siguientes.



Figura 1a. Ubicación del General en imagen Google.



Figura 1b. Ubicación del área de proyecto en imagen Google.

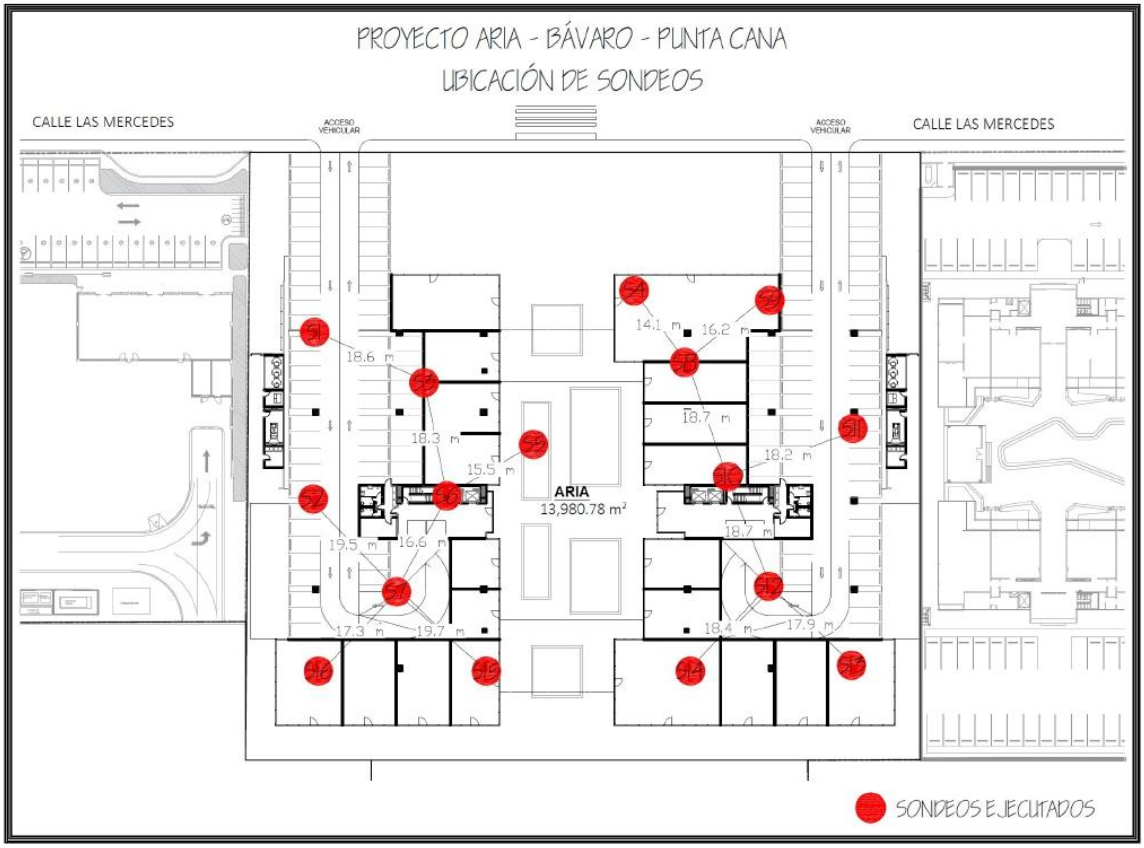


Figura 1c. Planta del proyecto con Ubicación de Sondeos.

1.1. Alcance

El alcance del presente estudio es la detección de cualquier anomalía tanto vertical como horizontal debajo de las fundaciones de las estructuras civiles que se van a construir. Los sondeos fueron realizados por la firma Victor Koury y Asocs.

2. Metodología de Trabajo

Los trabajos de investigación del subsuelo se llevaron a cabo mediante la ejecución de una campaña de resistividad eléctrica cubriendo el área de la edificación. La ubicación de la investigación se muestra en la figura 2 a continuación. Las líneas L-11 y L-12 no se pudieron realizar debido a que en el terreno se encuentra una gran cantidad de material de bote en esta área.

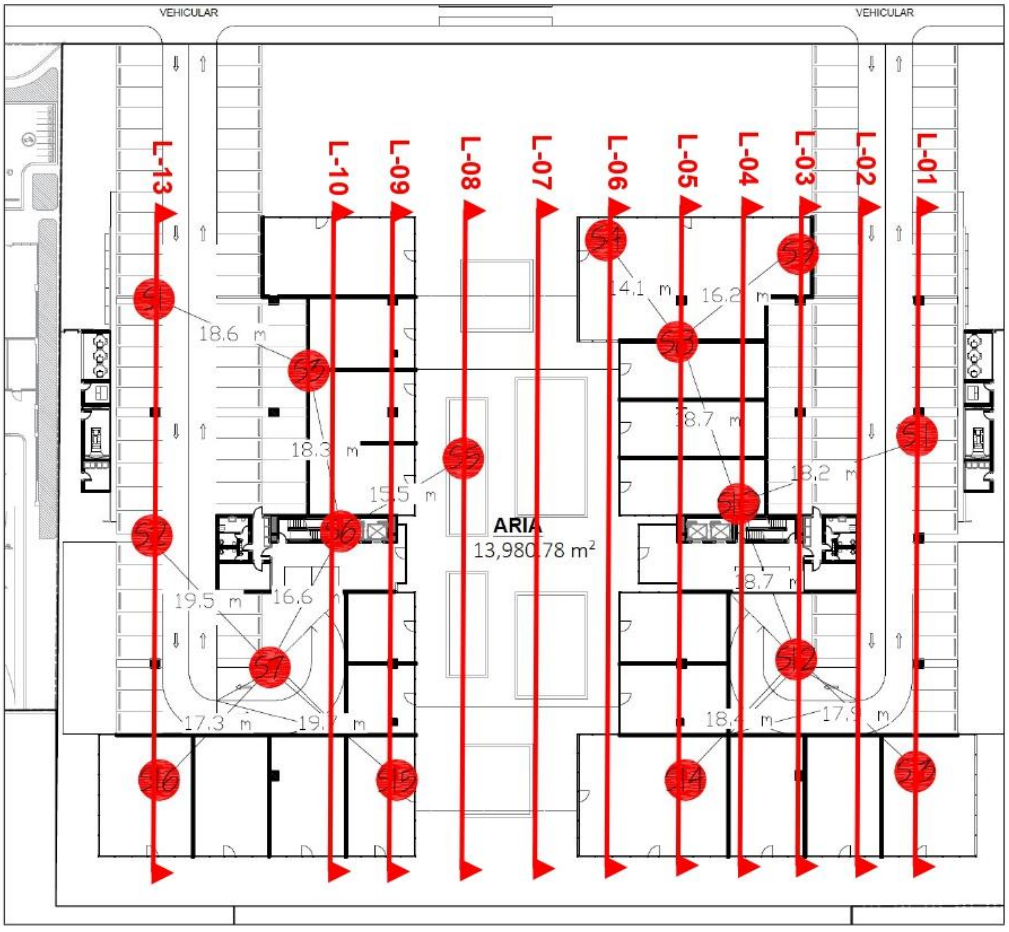
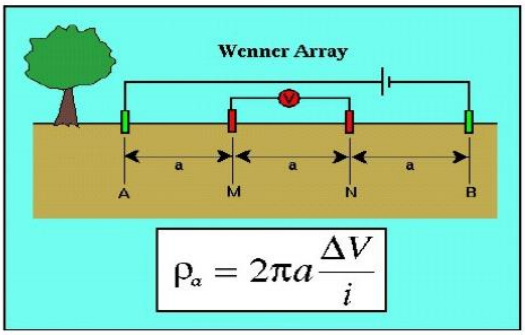


Figura 2. Ubicación de Investigación.

2.1. Resistividad Eléctrica

Esta campaña de investigación geofísica se realizó el 13 de Julio del año en curso, mediante el método de resistividad eléctrica, con un equipo SYSCAL KID 24 Switch, utilizando el arreglo Wenner.



Este método consiste en hacer pasar una corriente (DC) por el terreno a través de un grupo de electrodos colocados a equidistancia e interconectados entre sí por un cable eléctrico donde este a su vez se conecta al equipo de resistividad. El equipo realiza todas las posibles combinaciones entre los electrodos de acuerdo a la geometría del arreglo Wenner. Luego de tomar todas las mediciones posibles, estas son almacenadas en la memoria interna del equipo. Para descargar los datos a una PC se utiliza el software PROSYS II.

Se realizaron 11 líneas de investigación de 57.50 m cada una con orientación NO~SE como se muestra en la Figura 2, con las cuales se crearon secciones geoléctricas donde se pueden apreciar los cambios o uniformidad del terreno a lo largo de dichas secciones. Para esto se utilizó el software RES2DINV.

Además, con los resultados de esta investigación geofísica se colocaron los sondeos mecánicos en las zonas de mayor interés, para correlacionar estos resultados con las propiedades físicas del terreno.

3. Resultados

3.1. Resistividad Eléctrica

A continuación, se muestran los resultados de la investigación.

3.1.1. Secciones L-01 ~ L-11

En todas las secciones se presentan valores que varían entre 200 ~ 600 ohm-m desde la superficie hasta los 4.00 ~ 5.00 m de profundidad. De acuerdo con los sondeos realizados, estos valores corresponden con roca caliza fracturada de poca recuperación.

Luego se presentan valores que varían entre 20 ~ 100 ohm-m a partir de los 4.00 ~ 5.00 m hasta la profundidad de investigación (8.00 m). De acuerdo con los sondeos realizados, estos valores corresponden con caliche arenoso con una resistencia a la penetración de N=6~41.

En las líneas L-01, L-06, L-07 y L-08 entre las abscisas 30~40 se presenta valores más altos (1,300 ~ 2,900 ohm-m) desde la superficie hasta los 3.00 ~ 3.50 m de profundidad. Esta corresponde con roca caliza bastante fracturada y de poca recuperación.

En la zona de los sondeos S-01, S-02, S-03, S-06, S-07 y S-08, después del estrato de roca caliza, se presenta un estrato de caliche arenoso con baja resistencia a la penetración que varía entre N=6~14 a partir de los 5.00 m hasta los 7.00 m de profundidad.

A continuación, se presentan las secciones geoeléctricas y un croquis de ubicación de líneas de investigación.

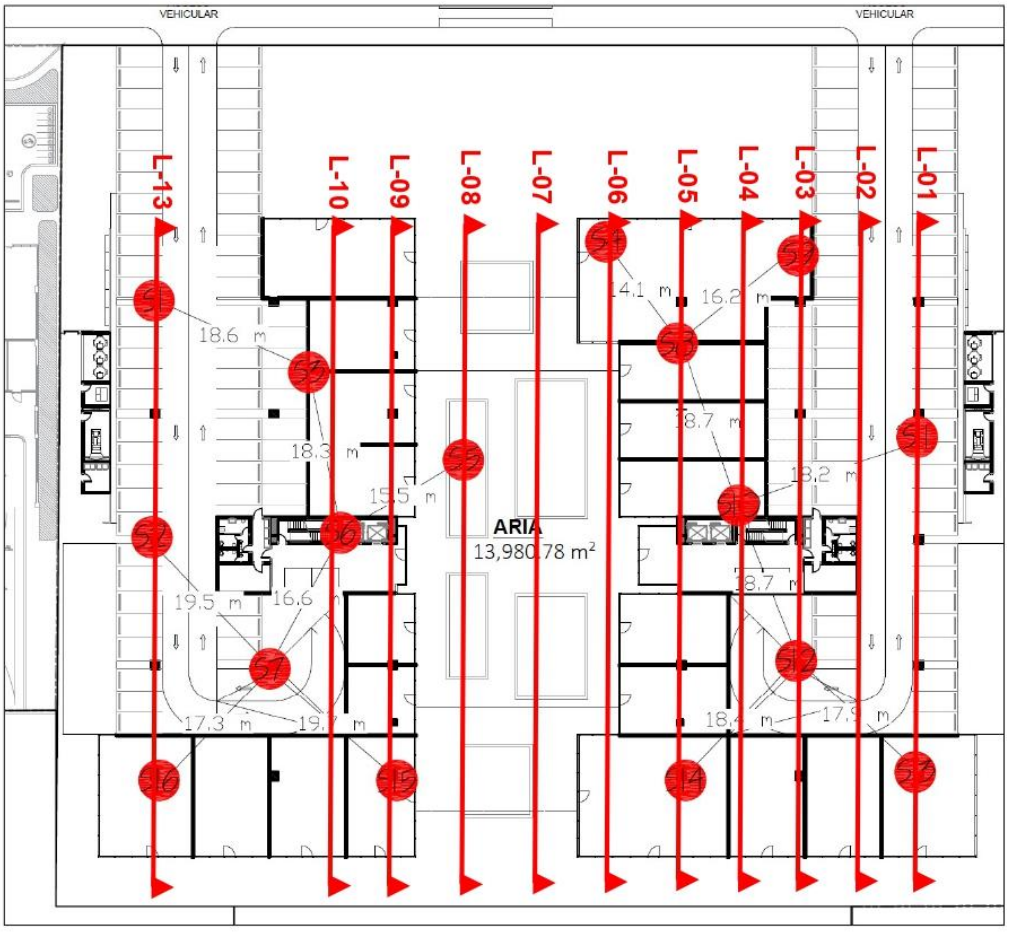
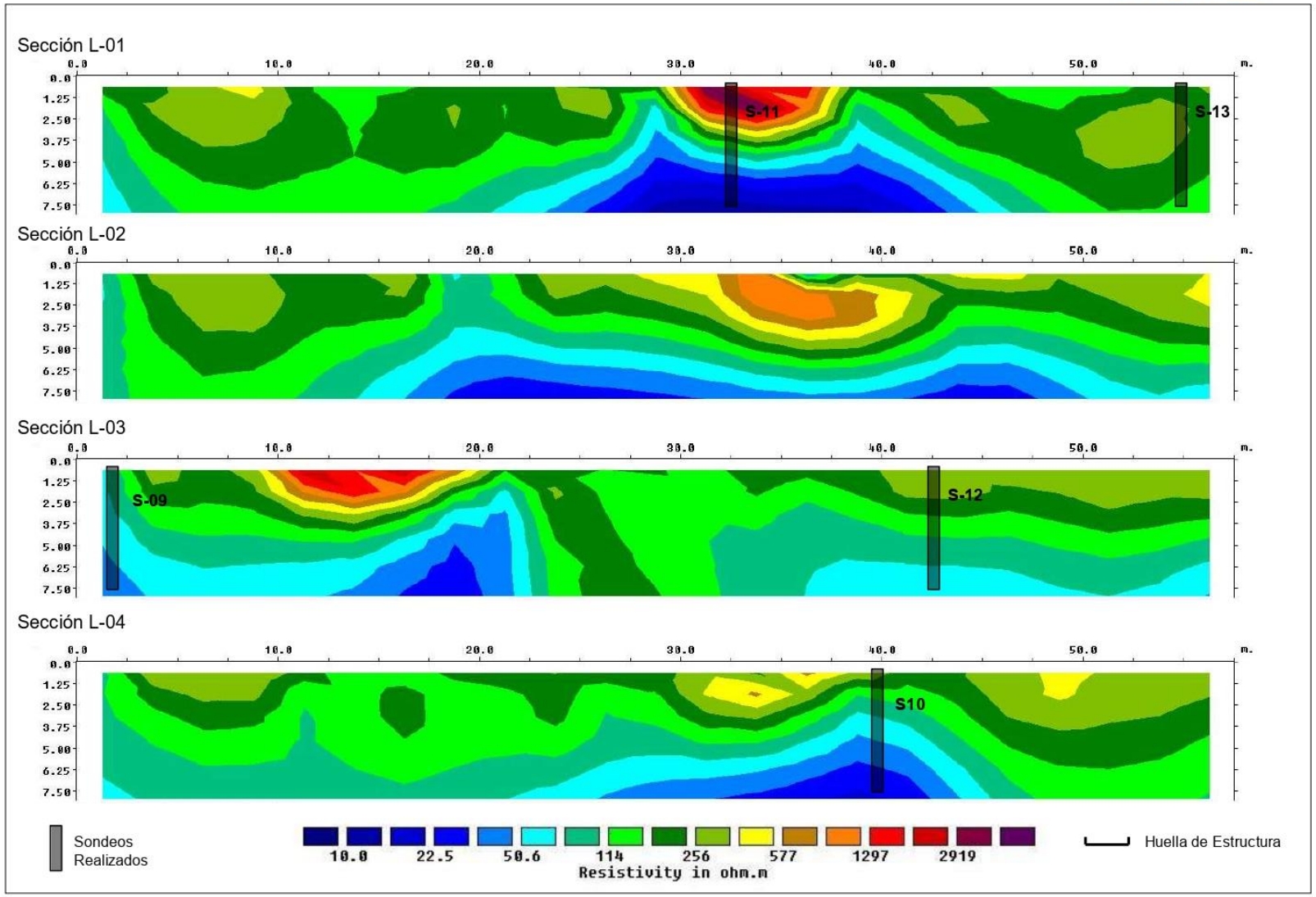


Figura 3. Ubicación de líneas de resistividad.

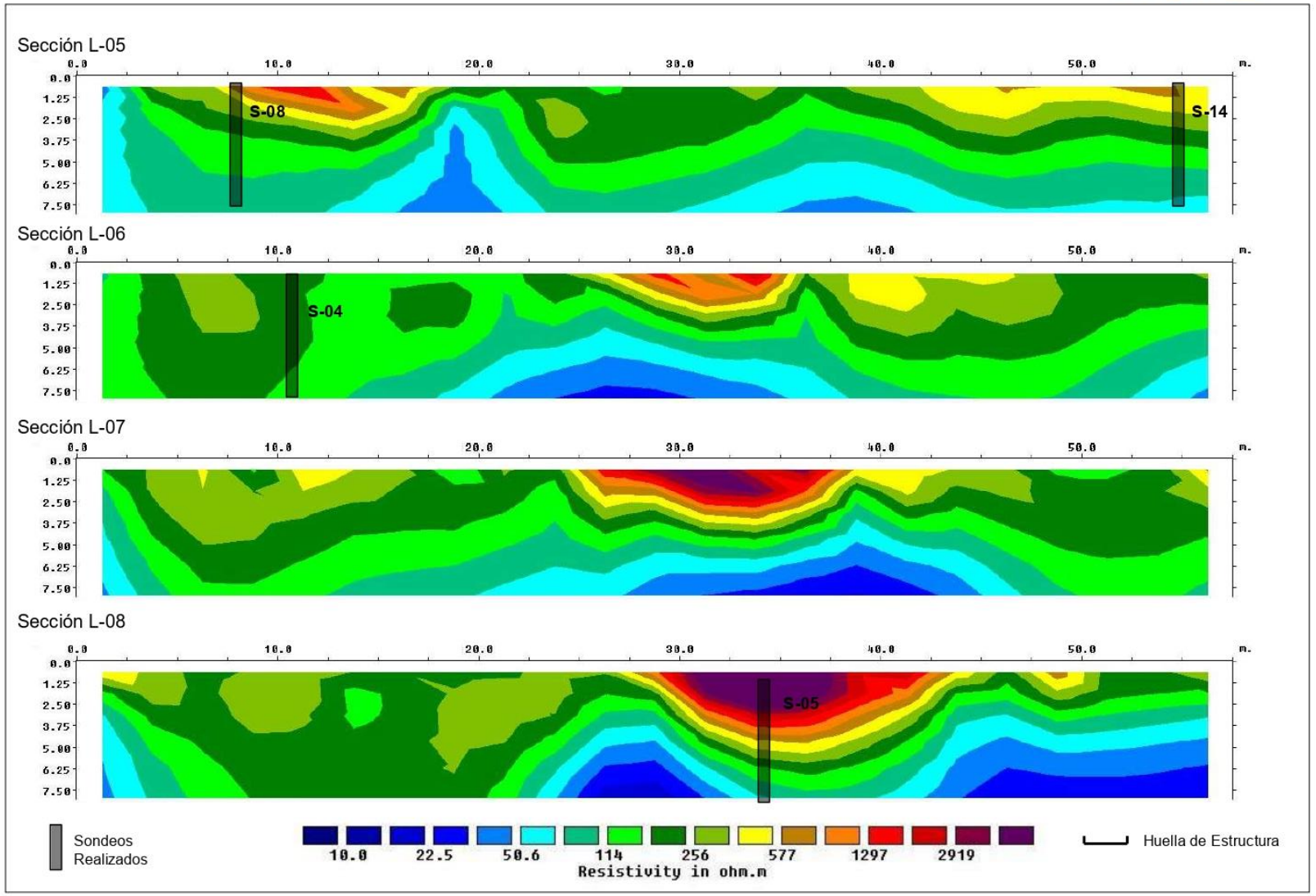
Proyecto ARIA
Secciones Geoeléctricas

SG Soluciones Geotécnicas



Proyecto ARIA
Secciones Geoeléctricas

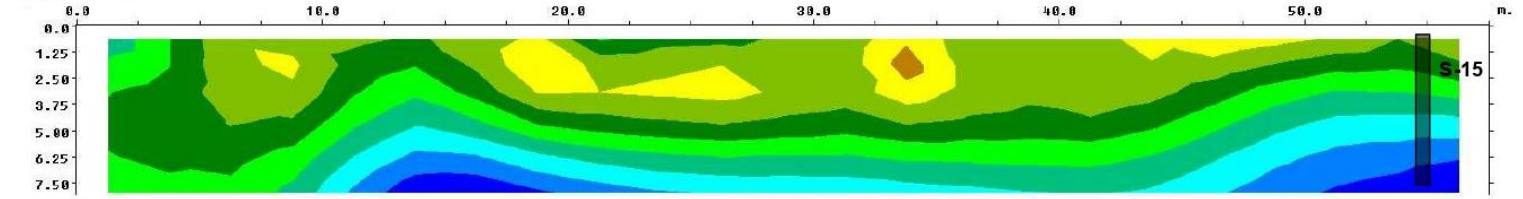
SG Soluciones Geotécnicas



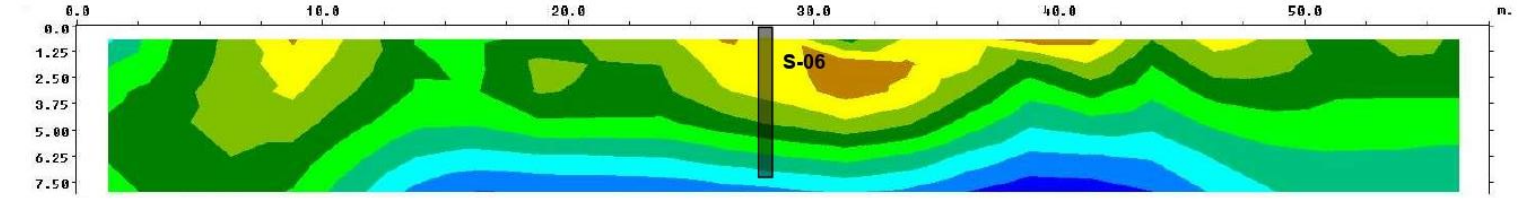
Proyecto ARIA
Secciones Geoeléctricas

SG Soluciones Geotécnicas

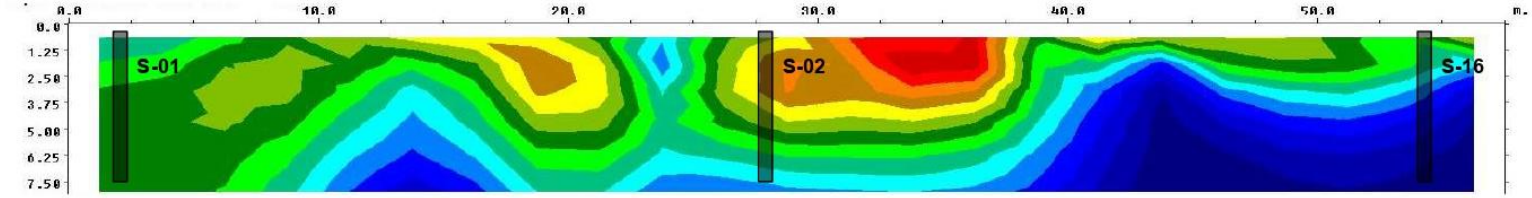
Sección L-09



Sección L-10



Sección L-13



Sondeos Realizados



Huella de Estructura

3.2. Conclusión a partir de Investigación

Después de tener los resultados de la investigación geofísica y de los sondeos realizados anteriormente, se concluye que el terreno se compone de 2 estratos. El primero corresponde con roca caliza muy fractura y de poca recuperación presente desde la superficie hasta los 4.00 ~ 5.00 m de profundidad. El segundo estrato corresponde con caliche arenoso con una resistencia a la penetración de N=6~41 presente a partir de los 4.00 ~ 5.00 m hasta la profundidad de investigación (8.00 m).

Sin embargo, en las líneas L-01, L-06, L-07 y L-08 entre las abscisas 30~40 se presenta valores más altos (1,300 ~ 2,900 ohm-m) desde la superficie hasta los 3.00 ~ 3.50 m de profundidad. Esta corresponde con roca caliza bastante fracturada y de poca recuperación.

Además, en la zona de los sondeos S-01, S-02, S-03, S-06, S-07 y S-08, después del estrato de roca caliza, se presenta un estrato de caliche arenoso con baja resistencia a la penetración que varía entre N=6~14 a partir de los 5.00 m hasta los 7.00 m de profundidad.

Se recomienda tener en cuenta estos resultados a la hora de calcular y recomendar los parámetros geotécnicos del proyecto.

En la figura 4 se presenta la ubicación de estas zonas indicadas.

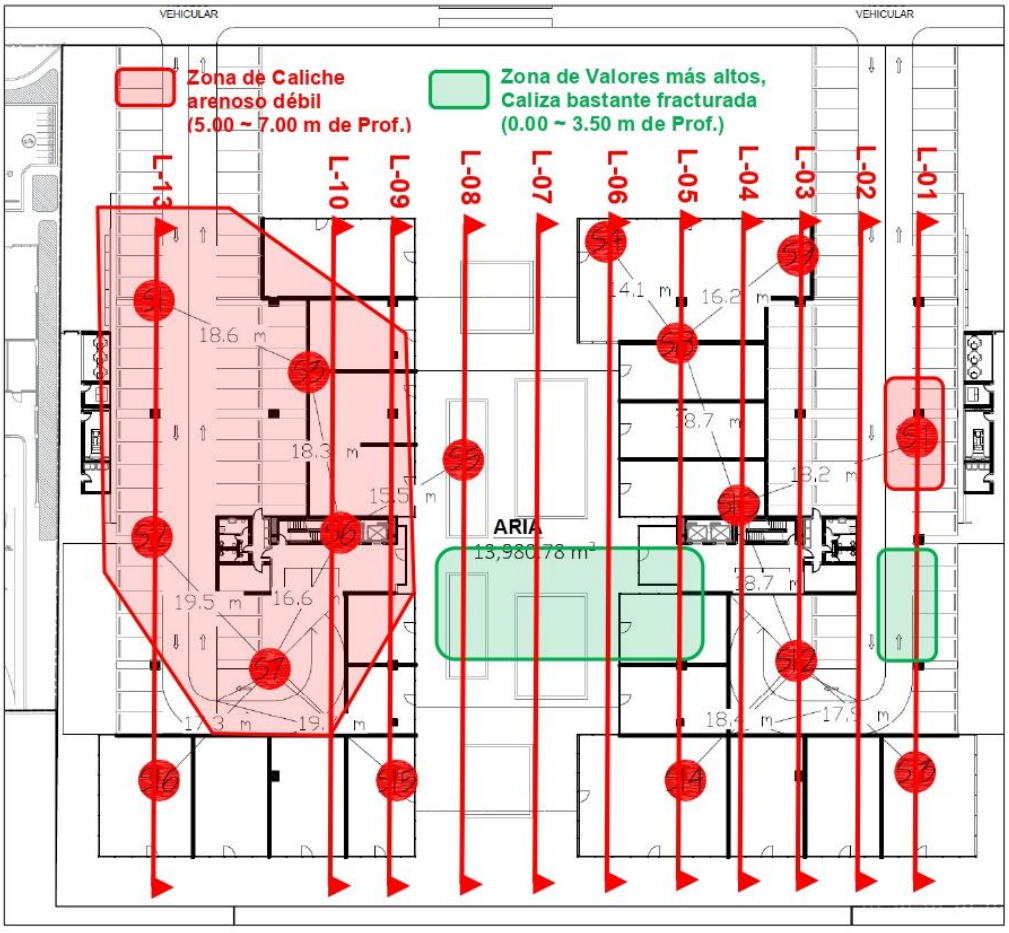


Figura 4. Ubicación de zonas a tomar en cuenta.

4. Conclusiones y Recomendaciones

1- El sitio de proyecto está ubicado en Bávaro, cerca del cruce del Boulevard Turístico del Este con Av. Barceló, República Dominicana.

2- El proyecto consiste en la construcción de una edificación de 5 niveles soportada por pórticos.

3- La investigación consistió en una campaña de 11 líneas de resistividad eléctrica en el área ocupada por la estructura del proyecto (Ver figura 2).

4- La ubicación de los sondeos mecánicos se realizó de acuerdo con los resultados preliminares de la resistividad eléctrica. Se colocaron los sondeos en las zonas de mayor interés (Ver Figura 1d). Los sondeos fueron realizados por la firma Victor Koury y Asocs.

5- Los detalles de los resultados de la investigación geofísica para cada estructura se presentan en el acápite 3.1.

6- Después de tener los resultados de la investigación geofísica y de los sondeos realizados anteriormente, se concluye que el terreno se compone de 2 estratos. El primero corresponde con roca caliza muy fractura y de poca recuperación presente desde la superficie hasta los 4.00 ~ 5.00 m de profundidad. El segundo estrato corresponde con caliche arenoso con una resistencia a la penetración de N=6~41 presente a partir de los 4.00 ~ 5.00 m hasta la profundidad de investigación (8.00 m).

7- En las líneas L-01, L-06, L-07 y L-08 entre las abscisas 30~40 se presenta valores más altos (1,300 ~ 2,900 ohm-m) desde la superficie hasta los 3.00 ~ 3.50 m de profundidad. Esta corresponde con roca caliza bastante fracturada y de poca recuperación.

8- En la zona de los sondeos S-01, S-02, S-03, S-06, S-07 y S-08, después del estrato de roca caliza, se presenta un estrato de caliche arenoso con baja resistencia a la penetración que varía entre N=6~14 a partir de los 5.00 m hasta los 7.00 m de profundidad.

9- Se recomienda tener en cuenta estos resultados a la hora de calcular y recomendar los parámetros geotécnicos del proyecto. En la Figura 4 se muestra la ubicación en planta de estas zonas indicadas.

Cualquier diferencia entre los resultados de este informe y alguna condición particular que se presente en el terreno debe ser consultada con el autor de este informe.

Este estudio aplica solamente al terreno investigado y no se debe utilizar para extrapolar a otros terrenos.





Ing. Juan José Féliz
Ingeniero civil
CODIA 28120

Octubre, 2021

ANEXO 1

FOTOS



Foto 1. Medición en L-01.



Foto 2. Medición en L-02.



Foto 3. Realizando Medición en línea L-03.



Foto 4. Realizando Medición en línea L-04.



Foto 5. Medición en L-05.



Foto 6. Medición en L-06.



Foto 7. Realizando Medición en línea L-07.



Foto 8. Realizando Medición en línea L-08.



Foto 9. Medición en L-09.



Foto 10. Medición en L-10.



Foto 13. Realizando Medición en línea L-13.

Anexo 7
Estudio Hidrosanitario

PROYECTO ARIA

PUNTA CANA. LA ALTAGRACIA

REPUBLICA DOMINICANA

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CALCULOS HIDRAULICA Y SANITARIA

Preparado por:
Magda Duarte
Codia 998

DICIEMBRE 2022

PROYECTO ARIA

CONTENIDO

1 - INTRODUCCIÓN

2 - SERVICIOS EXISTENTES
2.1 Agua Potable
2.2 Drenaje Sanitario
2.3 Drenaje Pluvial

3 - DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO
4 - LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO
5 - ESTÁNDARES, REGLAMENTOS Y NORMAS

6 - DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS
6.1- Suministro de agua
6.1.1 Fuente de Suministro
6.1.2 Demanda de Agua
6.1.3 Reserva de Agua
6.1.4 Cuarto de Equipos
6.1.5 Redes de Distribución

6.2- Recolección y disposición final de aguas residuales
6.2.1 Servicios Existentes
6.2.2 Red de Recolección Interior
6.2.3 Dimensionamiento de Colectores y Subcolectores
6.2.4 Colector de Aguas Residuales

6.3- Drenaje pluvial
6.3.1 Servicios Existentes
6.3.2 Drenaje Nivel Exterior
6.3.3 Drenaje de Techos

6.4- Suministro Protección Incendio
6.4.1 Descripción del sistema
6.4.2 Calculo de la Capacidad de Almacenamiento
6.4.3 Calculo de las Tuberías
6.4.4 Calculo Equipos de Bombeo de Protección Incendio

Anexos:
Anexo I Tabla de cálculo suministro de agua y Esquema tramos
Anexo II Tabla de calculo drenaje sanitario y Esquema tramos
Anexo III Tabla de calculo drenaje pluvial de techos Esquema tramos
Anexo IV Tabla de calculo Sistema Protección Incendio y Esquema tramos

PROYECTO ARIA
PUNTA CANA. LA ALTAGRACIA

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CALCULOS
HIDRAULICA Y SANITARIA

1 – INTRODUCCION

El Proyecto ARIA, será desarrollado por EL GRUPO NORIEGA, una sociedad comercial, constituida y organizada de acuerdo con las leyes de la República de Dominicana. El diseño arquitectónico corresponde a la firma Luxia Lab.

El objeto de esta narrativa es definir el alcance general del diseño y documentar el concepto del diseño con suficiente detalle, para transmitir una imagen clara y completa de la solución de diseño planteada.

2 - SERVICIOS EXISTENTES

2.1 - Agua Potable:
El solar previsto para el proyecto está ubicado dento del poyecto Dawn Town Punta Cana en la Calle Las Mercedes. La zona cuenta con servicio de abastecimiento de agua del acueducto de Dawn Town.

Las presiones en el punto de interconexión oscilan en una presión mínima de 25 a 30 psi, presión que no es suficiente para abastecer el proyecto, por lo que, se propone la construcción de una cisterna y la instalación de un sistema de bombeo. En adición a esto se tienen otros requerimientos, como es la necesidad de los usuarios de tener una reserva propia de agua para garantizarse la permanencia del agua en cualquier condición de operación del sistema.

2.2 - Drenaje Sanitario:
La zona tiene sistema de alcantarillado sanitario, del sistema de Dawn Town. Las aguas una vez colectadas serán descargadas a las acometidas exietentes en el solar del proyecto.

2.3 - Drenaje Pluvial:
La zona no cuenta con sistema de alcantarillado pluvial para la recolección de las aguas lluvias de escorrentías. El drenaje pluvial de las calles es puntual, en base a Imbornales con filtrantes. El solar está ubicado en un punto alto y no presenta acumulación de agua, por lo que, se propone el drenaje de las aguas pluviales en base a imbornales con filtrantes.

3 - DESCRIPCION DEL DISEÑO

Esta descripción corresponde al diseño hidráulico y sanitario del proyecto que forma parte de la consultoría en ingeniería sanitaria responsabilidad de la firma Velázquez Duarte y Asociados, (VD&A). Por mandato expreso el diseño debe cumplir con las normas nacionales aplicables, indicadas en el acápite 4 más adelante.

El **Proyecto ARIA** ha sido conceptualizado para que cumpla tanto con los exigentes requisitos de los propietarios de apartamentos de lujo, así como, la estética que se espera encontrar en el centro de del proyecto Dawn Town que esta en pleno crecimiento.

Para ello se construirá un moderno edificio de cinco niveles de altura y primer nivel y mezanine de estacionamiento y comercial que tendrá los siguientes componentes y facilidades:

- Estacionamientos en el nivel 1 y 1-B
- Áreas de servicos en el nivel 1
- Locales comerciales y plaza en el nivel 1
- 2 al 5 nivel apartamento 174 en total
- Area social en nivel de azotea

4 - LOCALIZACION DEL PROYECTO

El proyecto está ubicado dento del Proyecto Dawn Town Punta Cana en la Calle Las Mercedes Puna Cana, Provincia la Altagracia Rep dom

Los terrenos sobre los cuales se desarrollará el proyecto tienen un área total de 9,940m2 m2

La zona de la ubicación del proyecto tiene infraestructura con servicio de abastecimiento de agua, servicio público de alcantarillado sanitario y el drenaje pluvial es puntual, por infiltración del agua de escorrentía al subsuelo, mediante pozos profundos, perforados y encamisados para este uso.

5 - ESTANDARES, REGLAMENTOS Y NORMAS

El diseño está siendo elaborado siguiendo los lineamientos y normas aplicables de la última revisión de los códigos, estándares y reglamentaciones que se enumeran a continuación:

- R-008 Codigo Instalaciones Sanitarias MOPC
- R-032 Codigo Proteccion Incendios MOPC

6 - DESCRIPCION GENERAL DE LOS SISTEMAS

6.1 Suministro de Agua

6.1.1 Fuente de Suministro

6.1.1-a Generalidades

Para el sistema de abastecimiento de agua se solicitará, una acometida para cada cisterna de Ø2" de la línea del acueducto de Dawn Town, ubicada en la entrada del proyecto con medición, el cual estará localizado en la acera al termino de acometida, un registro con acceso a la vía pública, según se describe en los planos; esta acometida será solicitada y construida, siguiendo las normas establecidas. Estas acometidas abastecerán las cisternas que se usarán para reserva de agua.

6.1.1-b Tabla - Acometida de Suministro de Agua

Acometida

Sim.	Descripcion	Cantidad	Unidad
Qmed	Caudal medio diario de un bloque	121,837.50	lts/dia
n	Periodo de servicio	12.00	horas
Qa	Q acometida	243,675.00	lts/dia
		2.82	lts/seg
Φ	Diametro	2.00	pulg
	Velocidad	1.39	m/seg
j	Perdidas unitarias	0.07	
L	Longitud	90.00	m
p1	Presion en empalme	15.00	m
Δh	Diferencia geometrica	1.00	m
hf	Perdida por friccion	6.12	m
hp	Perdida puntuales	1.84	m
p2	Presion en entra cisterna	8.04	m

6.1.2 Demanda de Agua

6.1.2-a Generalidades

Se ha hecho un estimado de demanda de agua del proyecto, lo que ha permitido calcular la capacidad de la reserva de agua necesaria.

La demanda ha sido estimada para el diseño, utilizando dotaciones unitarias de proyectos habitacionales, y en base a cómputos por área otros casos, con datos suministrados por los diseñadores y los propietarios respecto a las necesidades requeridas.

6.1.2-b Tabla - Dotaciones de Agua Potable

	Consumidor				Dotacion		Consumo	
No.	**Descripcion**	**Cantidad**	**per/ apt**	**Ud**	**Cant**	**Unidad**	**Cant**	**unidad**
1.00	Apartamentos	174.00	4.00	per	250.00	lts/per/dia	174,000.00	lts/dia
1.01	Area Comercial	2,435.00		m2	25.00	lts/m2/dia	60,875.00	lts/dia
1.02	estacionamiento	4,400.00		m2	2.00	lts/m2/dia	8,800.00	lts/dia
						Qmed Ap	**243,675.00**	**lts/dia**
						Qmed Ap	**2.82**	**lts/dia**
						Q max /d Ap	**3.53**	**lts/dia**
						Q max /h Ap	**5.64**	**lts/dia**

6.1.3 Reserva de Agua

6.1.3-a Generalidades

La demanda promedio estimada para un día de consumo de agua del proyecto total es **243,675.00** lt.
Por la configuración de la edificación, dos bloque unidos por un puente, los servicios de cisternas y sistema de bombeo searan independiente para cada bloque.

Para garantizar un servicio ininterrumpido de agua al proyecto, se propone una reserva de agua para 1.5 días de consumo, para uso doméstico, y comercial sin incluir la reserva de agua para fines de extinción incendio.

Para fines del cálculo de la reserva se tomaron los datos de número de habitantes, área comercial, social, área de servicio y otros dados por los diseñadores.

Se proponen dos reservas de agua: una cisterna CI y C2 para agua cruda incluyendo la de protección incedio es de 82,700 gls de capacidad para la demanda promedio de 1.5 días incluyendo la reserva de protección de incendios. .se ha localizado en el primer nivel en la zona de los servicios, tendrá válvulas de cierre en la entrada, salida, tapas herméticas de acceso.

6.1.3-b Tabla – Reserva de Agua

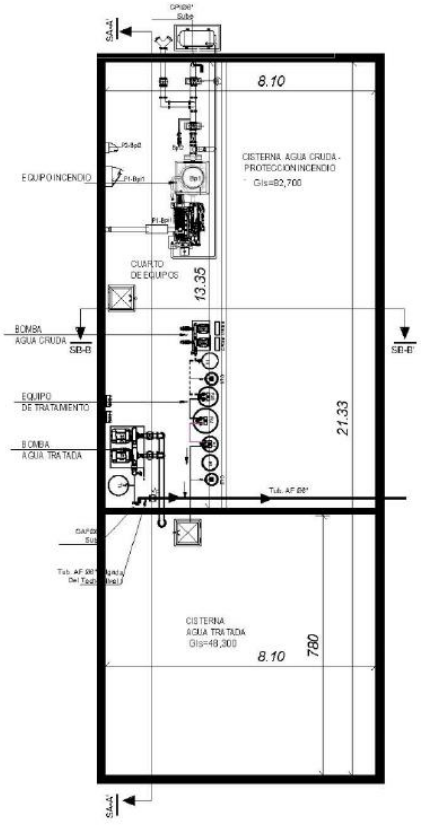
Citerna CI

Caudal			Tiempo		Total	
Descripcion	**Qmed/ D**	**Ud**	**T**	**Ud**	**Cantidad**	**Ud**
Agua Cruda						
Domestico	121,838	lts/dia	1.5	dia	182,756	lts
Incendio	500	gpm	65	min	123,013	lts
					305,769	
					306	
Total					80,723	gal
			Volumen a usar		82,700	gal

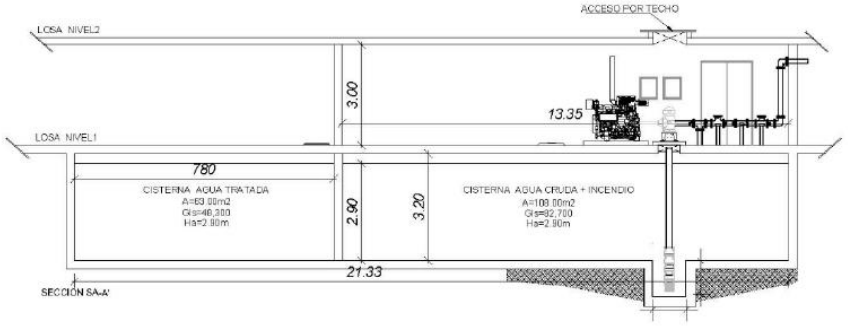
Citerna CII

Caudal			Tiempo		Total	
Descripcion	**Qmed D**	**Ud**	**T**	**Ud**	**Cantidad**	**Ud**
Agua tratada						
Domestico	121,838	lts/dia	1.5	dia	182,756	lts
					182,756	lts
					183	m3
					183	
Total					48,284	gal
			Volumen a usar		48,300	gal

CISTERNA:



1 DETALLE CISTERNA



2 SECCION

Bombas de Agua Bat 1y Bat 2 para cada bloque de apartameto
A – Criterios de Selección

Se ha seleccionado un sistema de bombeo compuesto por 2 unidades, la capacidad de cada una las bombas será del100% del caudal simultáneo, para que una unidad trabaje aportando el caudal total y la segunda en reserva. Essstas bombas estarn ubicad en cada cisterna para abstecer cada bloque de aprtamento.

El agua depositada en cada cisterna será impulsada a las instalaciones por medio de este sistema de bombeo compuesto por 2 bombas de 15 HP cada una, de 190 gpm y una TDH de 77 psi.

Tabla de cálculo capacidad de las bombas de agua en cada cisterna

No.	Descripcion	Cant.	Ud
1	**Caudal**		
1.01	Caudal Simultaneo	12.00	lts/seg
1.02	Caudal de Bombeo	12.00	lts/seg
		190.20	gpm
2	**TDH**		
2.01	Diferencia geometrica	21.00	m
2.02	Presion en aparato mas desfavorable	23.00	m
2.03	Perdidas Continuas	6.00	m
2.04	Perdidas aisladas	4.00	m
2.05	Total	54.00	m
		76.68	psi
3	**Equipos de bombeo de presion constante.**		
3.01	Potencia Requerida	14.43	hp
3.02	Bomba de agua presion costante (190 gpm, 77 psi, 15 hp)	2.00	ud
3.03	Tanque hidroneumatico (120 gal)	1.00	ud

Las bombas serán centrifugas de con motores verticales, eléctrico, trifásico, tendrán panel de control para el sistema para el encendido manual y alternado de las unidades, los voltajes serán 480.

Estas bombas deberán ser de velocidad variable, los paneles de control estarán protegidos contra alto y bajo voltaje.
Estas bombas deben estar conectadas al sistema de autogeneración de electricidad del edificio. Se tiene que dejar capacidad en el generador, para que una unidades de 15 hp trabaje.

Panel de control de las bombas
Variador de frecuencia

Suministrar controlador para las dos bombas etiquetado UL, Nema 3R, con lo siguiente:

- Switch de conexión principal para fusible
- Arrancadores de motor magnéticos
- Bloqueador de fusible principal para cada bomba
- Switchs HOA
- Luces pilotos para motor operando
- Válvula térmica para protección de la cubierta
- Cierre de seguridad por baja presión de succión con auto reposición con retraso de tiempo “apagado”
- Alternador automático y manual

6.1.4 Cuarto de Equipos

En el primer nivel con nivel de piso .0.20 m sobre el nivel del estacionamiento, con acceso desde este.

En este se propone ubicar las bombas y las bombas de Proteccion Incendio, este cuarto deberá tener ventilación adecuada, las demisiones de las puertas serán del tamaño necesario para entra y sacar el equipo de mayor tamaño.

En este cuarto se tendrán las válvulas de cierre de todos los equipos. Las dimensiones del cuarto de equipos, así como la ubicación de los equipos se detallarán en el plano de cuarto de equipos.

6.1.5 Redes de Distribución

El sistema de bombeo de presión constante tendrá un distribuidor principal de diámetro, 4, 3 pulgadas y derivaciones en nivel de diámetro 1 pulgadas, para abastecer cada uno de apartamentos del edificio, las válvulas de control de cierre hacia los niveles estarán ubicadas al pie de cada derivación de agua. El diámetro de estas líneas es calculado en función de la demanda simultánea.

6.1.5-a Distribución Interior de Agua Fría

Desde las bombas saldrá una línea matriz para abastecer las columnas por zonas de presión y derivaciones que distribuirán a todas las instalaciones en cada nivel del proyecto.

El dimensionamiento de las tuberías se hizo en base al caudal resultante del uso simultáneo de los aparatos, con servicio de agua fría, para que las velocidades se mantengan dentro de lo establecido por los códigos y para que no produzcan ruidos, menores a 2 m/seg (6.6 pies/seg) para garantizar presiones de 25 a 20 psi en el último nivel.

Los diámetros indicados en los planos son diámetros interiores de las tuberías.

El Material de las Tuberías Usadas en el Sistema de Suministro Agua Fría Serán:
- Polipropileno PN-16, para las tuberías en el interior del edifico
- Todas las válvulas y accesorios serán para 175 psi de presión aprobadas por FM y UL.

Para facilitar futuras reparaciones, inspección las válvulas estarán ubicadas en sitios accesibles, operables y que se puedan sustituir en un futuro sin tener que romper paredes o plafones, las válvulas dejadas por dentro del nivel de plafón, cuando estos no sean removibles, se les dejarán un registro para fines de operación y mantenimiento.

Caudales Unitarios de los Aparatos Usados para el Cálculo de la Red Cálculo de los Caudales FU = 28 lpm

El cálculo de los caudales de diseño de las tuberías de agua se hizo por el método de uso simultáneo de los aparatos, asignándole a cada tipo de aparato sanitario o grifo un caudal.

Aparatos	Caudal Qu
Lavamanos	0.10 l/s
Fregadero	0.15 l/s
Duchas	0.20 l/s
Urinal Fluxómetro	0.50 l/s
Vertedero	0.15 l/s

6.2 - Recolección y Disposición Final de Aguas Residuales

6.2.1 Servicios Existentes

La zona tiene sistema de alcantarillado sanitario por lo que, se prevé la recollecion de las aguas residuales y la descarga a las acometidas del alcantarrillado Sanitario de Dawn Town.

6.2.2 Red de Recolección Interior

6.2.2-a Generalidades
La recolección y disposición de las aguas residuales de todo el edificio se hará por gravedad, la cual descargará al registro final de la acometida de drenaje sanitario. Las aguas residuales del nivel de sotano y del área social, serán llevadas al registro final por bombeo

Las derivaciones en las diferentes áreas de servicios serán colectadas por los bajantes, los cuales descargarán a registros del recolector final, la red de recolección está conectada con las líneas de ventilación para mantener la presión atmosférica en la red y evitar sifonamiento, rotura del sello hidráulico y malos olores en los cuartos de baños. El dimensionamiento de las tuberías, conductos circulares, trabajando por gravedad se hizo para cumplir con las pendientes indicadas por los códigos vigentes y mantener la velocidad mínima establecida de 0.60 m/seg.; además de las pendientes máximas y mininas para cada diámetro y en función del tipo de material a usar; teniendo presente las condiciones de fundaciones que se tiene en cada caso, los diámetros de los colectores son capaces de conducir el caudal máximo del proyecto.

En los casos que sean necesarios, las tuberías colgadas serán aisladas contra ruidos, no se colgaran tuberías en las áreas que por su uso requieran estanqueidad completa, ni en cuartos eléctricos. El drenaje de las áreas de cocina será separado del drenaje sanitario para llevar las aguas a una trampa de grasa.

Las tuberías a usar en el drenaje sanitario interior de la edificación serán de PVC SDR-32.5 y SDR-26 de acuerdo al diámetro, las piezas usadas serán de drenaje sanitario, DW monolíticas, cumpliendo con las normas, los diámetros de la red serán 6, 4, 3, 2.
Las aguas colectadas serán llevadas por medio de un bajantes y un colector de diámetro 6 pulgadas. Las tuberías soterradas a usar en el colector serán de PVC SDR 41.

6.2.2-b Sistema Evacuación Aguas Residuales

A - Tabla de diámetros mínimos por salida de aparato y unidades de descarga (DFU), así como los símbolos que se usarán

Aparato	Diámetro	D FU	Símbolo
Inodoro	4”	8	I
Lavamanos	2”	2	La
Vertedero	3”	8	Vo
Orinales	2”	2	U
Drenaje piso	2”	2	Dp
Fregaderos	2”	3	F

B - Tabla del número máximo de unidades de descarga (DFU) en ramales y/o derivaciones en función de sus pendientes

No. Máx. Ud.	1 %	2 %	4 %
2	5	6	8
3	18	21	27
4	84	96	114
6	330	440	580

C - Tabla del número máximo de unidades de descarga (UF) aceptados para diferentes diámetros de bajantes de aguas negras

De la columna	Número máximo de	Número máximo de
2	8	18
3	32	54
4	190	384
6	540	2070

D - Tabla del número máximo de unidades de descarga (DFU) en colectores en función de su diámetro y de sus pendientes

Diámetro	0.5%	1%	2%	4%
2”	-	7	9	12
3”	-	22	28	37
4”	-	114	150	210
6”	300	510	720	1050

6.2.3 Dimensionamiento de Colectores y Subcolectores

Estos serán diseñados en función de la pendiente y el número de unidades de descarga que conducirá cada tramo. Las derivaciones de descarga serán colectadas mediante tuberías colectoras y conducidas hasta la línea de la descarga domiciliaria, los diámetros han sido elegidos, en base a las unidades de descarga para una pendiente de un 1% a 2% y los diámetros de los colectores son 4” y 6”.

6.2.3-a Calculo Tuberías de Ventilación

La ubicación de los tubos ventiladores se hará teniendo en cuenta la distancia máxima entre estos y las salidas de un sello de agua y la disposición de los muros de la edificación. Para él cálculo de las tuberías de ventilación usaremos las unidades de descarga de cada baño o grupo de aparato. Se colocará una ventilación Ø3" por grupo de aparatos en cada baño. Todos los bajantes de descarga siempre que los muros lo permitan se ventilaran al final.

6.2.4 Colector de Aguas Residuales

6.2.4-a Generalidades

Todos los bajantes y derivaciones, procedentes de las edificaciones, serán colectados por medio de tubería de 6" PVC, SDR-32.5, para luego disponerlas al registro final el cual descargara el agua al alcantarrillado sanitario.

6.3 - Drenaje Pluvial

6.3.1 Servicios Existentes

La zona, no posee servicio de alcantarillado pluvial, al que se puedan descargar las aguas de lluvia. El terreno es de buena permeabilidad, lo cual posibilita disponer las aguas al subsuelo.

6.3.2 Drenaje Nivel Exterior

6.3.2-a Generalidades

Las aguas producto de la escorrentía del área del proyecto sean colectadas y depositadas en cámaras retenedoras de arena antes de infiltrarla en el subsuelo.

Se propone en el exterior, colectar los bajantes de drenaje de techo, y depositarlo en cámaras desarenadoras con filtrantes.

Los diámetros de las tuberías fueron dimensionados para conducir el caudal de escorrentía calculado en función del área de aporte y de una intensidad de lluvia de 125 mm/hora, cumpliendo con las velocidades mínimas y máximas requeridas por normas para tuberías de PVC, SDR-26

6.3.3 Drenaje de Techos

6.3.3-a Generalidades

El drenaje de techo se hizo captando las aguas aportadas por las áreas de techo, mediante rejillas conectadas a tuberías colectoras, que descargan en bajantes pluviales o columnas para aguas de lluvia.

El diámetro de estas columnas se determina en función de la superficie de cubierta (proyección horizontal), cuyas aguas recoge; para una intensidad de lluvia de 100 mm/ hora. (La cual se presenta con una frecuencia de ocurrencia de una vez en 25 años y una duración de 20 min).

Las aguas del drenaje de techo serán descargadas a nivel de calle y conducidas a cámaras desarenadoras con filtrantes. Todas las áreas tendrán en adición al bajante pluvial bajantes de descarga de rebose para que funciones cuando se presenten obstrucciones o sobrecargas por tormentas; estos bajantes de rebose descargaran libremente en el terreno.

6.4- Protección incendio

6.4.1 Descripción del sistema

El sistema protección incendio estará compuesto por:

- Reserva de agua de 30,000 gal, la necesaria para que el equipo de bombeo dure en funcionamiento 60 minutos.
- Red Tuberías de distribución de y 3", 2 y 1 pulgadas
- Red de Sprinkler
- Red de Gabinetes
- Equipos de Bombeo: Serán compuesto por una bomba Motor diésel tipo Centrifuga Horizontal de 500 gpm y 140 psi con panel de control para mantener la presión en la línea. Instalada con los accesorios requeridos por la normas NFPA
- Bomba Jockey de 1 hp, motor electrico, instalada con los accesorios requeridos por la norma NFPA

6.4.2 Cálculo de la capacidad de almacenamiento

Q = 500 gpm
T = 60 minutos
V3 = (500 gal / min x 60 min) = 30,000 gal

6.4.3 Cálculo de las tuberías

a) - cálculo de la capacidad de la línea.
- Para el cálculo de la capacidad de la línea se usó la fórmula de Hazem Wiliams para conductos cerrados trabajando a presión.
- Para hacer más expeditos los cálculos de hidráulica de conductos circulares de diámetro pequeño trabajando a presión, se han usado las tablas hechas a partir de la fórmula de Hazen-Williams, en la que se involucran el gasto, diámetro nominal, coeficiente de capacidad hidráulica del conducto y pérdida de carga.

b)- Formula de Hazen-Williams
La fórmula de Hazen-Williams para conductos circulares usada en el cálculo de esta tabla es:
Q = 405 C d2.63 s0.54

Donde
Q = gasto, en gal /día
C = coeficiente de la capacidad hidráulica del conducto
D = diámetro del conducto, en pulg.
S = gradiente hidráulico

En el sistema métrico la fórmula se transforma en:
Q = 35.834 x 10 – 7 c d 2.63 s 0.54

Dónde:
Q = gasto, en lt/seg
D= diámetro del conducto, en mm y
En un sistema mixto:
Q = 0.0177435938 c d 2.63 s 0.54

En que:
Q = gasto, en lt/seg.
d = diámetro, en pulg.

c) - Cálculo del diámetro de las líneas.
El cálculo de las líneas de tuberías del sistema de protección incendio se hará por medio de la aplicación de las fórmulas de Hazem Wiliams, para conductos cerrados trabajando a presión y la fórmula de la continuidad. Como este sistema no es de uso continuo se permiten velocidades de circulación del agua de 12 pies / seg. (3.6 m/seg). El valor de C = 110.

2 – Gabinetes Protección Incendio

a) - Parámetros de diseño

Caudal toma de Bombero	100 gal / min Presión en gabinete Más desfavorable 65 psi

b) – Cálculos de tuberías

Caudal	100 gal / min
Diámetro	3 Pulg
Velocidad	1.38 m / seg (4.53 pies / seg)

6.4.4 Calculo equipos de bombeo de protección incendio.

a) - Caudal
Para el sistema de protección de Incendios
Qinc = 500 gpm = 32 lps

b)- Calculo del TDH de la Bomba
T.D.H = hg + hsuc + ∑ hf + Presión disponible Dónde:
hg = altura geométrica en mts = 21 mts
hsuc = altura de succión en mts = Carga positiva
∑ hf = sumatoria de pérdida de carga por fricción en mts = 12 mts
Presión disponible = presión disponible en el punto más desfavorable = 65 psi

Tabla – Equipo de Bombeo Protección Incendio

Equipos de Bombeo (Proteccion Incendio)

Descripcion	Cantidad	Unidad	Jockey
Caudal			
Caudal de Bombeo	32.00	lts/seg	0.32
	500.00	gpm	5.00
TDH			
Diferencia geometrica	21.00	m	30.00
Presion en aparato mas desfavorable	45.00	m	45.00
Perdidas continuas	12.00	m	12.00
Perdidas aisladas	7.00	m	5.00
Total	85.00	m	92.00
	120.70	psi	130.64
Equipos			
Potencia Requerida	60.57	hp	0.65
Bomba Horizontal motor diesel (500gpm, 120psi, 60hp)	1.00	ud	1.00
Bomba Jockey (5gpm, 130 psi, 1hp)	1.00	ud	1.00

c) Especificaciones equipo de bombeo Sistema Contra Incendios

Tipo:	Centrifuga horizontal Capacidad 500 gpm
TDH:	120 PSI
Velocidad:	3,500 RPM Lubricación: por agua
Motor:	Diésel el requerido para una bomba de 60 HP
Panel de control:	Para encendido de la bomba.

d) - Especificación Equipo Jockey

Tipo:	Horizontal
Cantidad:	1 unidad
Capacidad:	5 gpm
T.D.H :	130 PSI
Motor:	Eléctrico
Potencia:	1 HP
Voltaje:	110 / 1 / 60 C
Panel del control:	Para encendido de la bomba

ANEXOS

Anexo I

Suministro de Agua

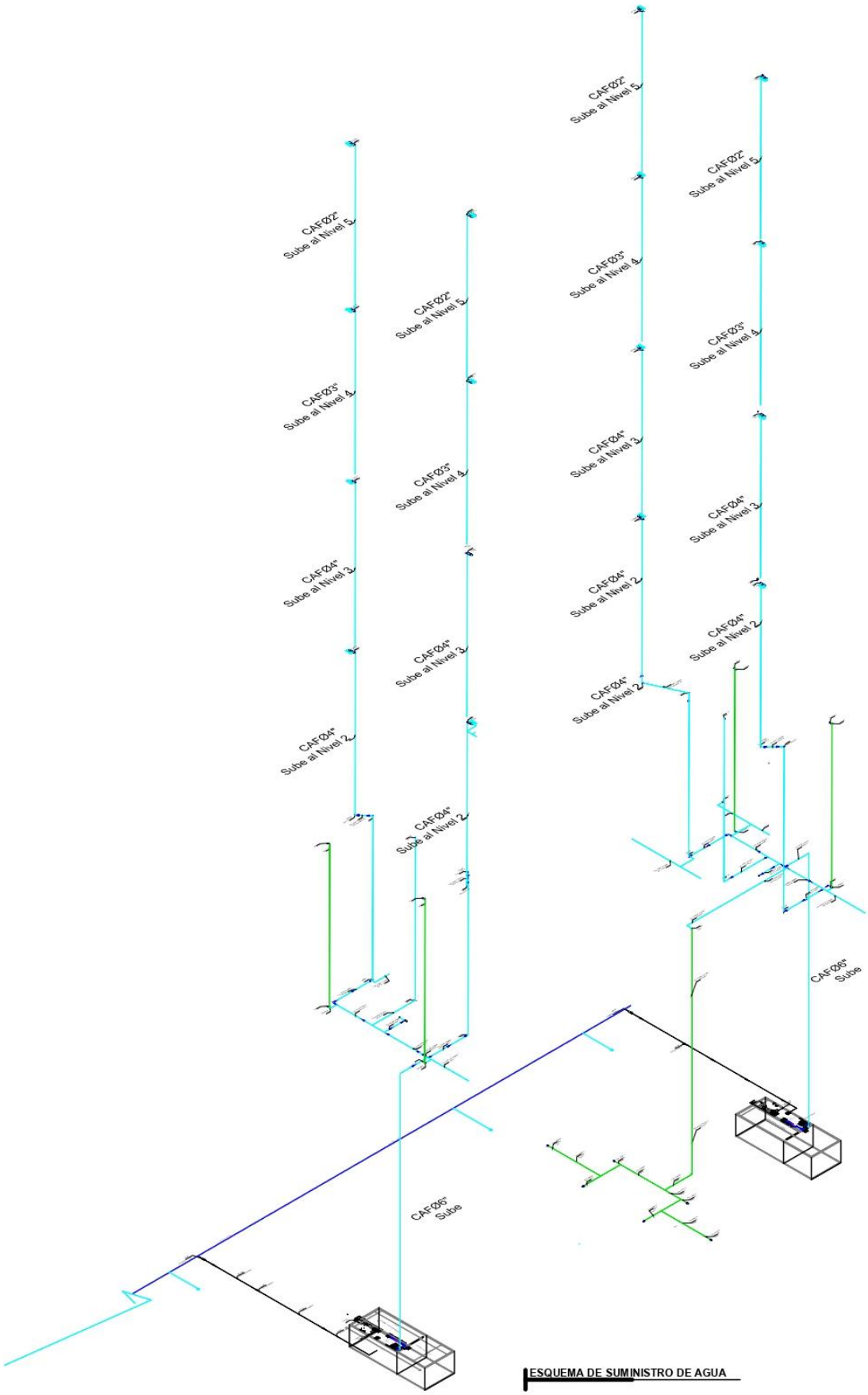
Tablas de Cálculos y Esquema de Tramos

PROYECTO ARIA, PUNTA CANA

ANEXO I

TABLA CALCULOS SUMINISTRO AGUA FRIA

Descripcion		Aparatos						Calculos Hidraullicos						
Ubicacion	Tramo	Cantidad			Aparatos	Q	Sim	Caudal	Diámetro	Velocidad	J	Longitud	Pérdidas	Presion
		La l	Du	Fo, Vert Ml	ud	Lps	%	Total	Pulgs.	Mt./Seg.	M/M	Mts.	Mts.	Mts.
Agua Fria														
Derivaciones														
Apart de 2 hab	A	2	1	1	4	0.55	80.86	0.44	1.50	0.39	0.01	25.00	0.26	21.90
Apart de 2 hab	B	4	2	1	7	0.95	58.38	0.55	1.00	1.09	0.11	25.00	2.66	19.51
Apart de 2 hab	C	4	2	1	7	0.95	58.38	0.55	1.00	1.09	0.11	12.00	1.28	20.89
Apart de 1 hab	D	4	2	1	7	0.95	58.38	0.55	1.00	1.09	0.11	12.00	1.28	22.16
	COLUMNA 1													
C 4-5	NIVEL 5	32	16	16	64	8.80	29.36	2.58	2.00	1.27	0.06	3.30	0.19	22.16
C 3-4	NIVEL4	64	32	32	128	17.60	27.30	4.81	3	1.05	0.03	3.30	0.08	25.66
C 2-3	NIVEL 3	96	48	48	192	26.40	26.59	7.02	3	1.54	0.05	3.30	0.16	29.04
C 1-2	NIVEL 2	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	3.30	0.26	32.50
C 1-1	NIVEL 1B	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	3.30	0.26	41.44
C 1-1	NIVEL 1	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	3.00	0.24	36.06
C1-Bombas	MATRIZ	128	64	64	448	60.80	25.73	15.64	3	3.43	0.20	45.00	8.94	45.00
	COLUMNA 2													
C 4-5	NIVEL 5	32	16	16	64	8.80	29.36	2.58	2.00	1.27	0.06	3.30	0.19	27.55
C 3-4	NIVEL4	64	32	32	128	17.60	27.30	4.81	3	1.05	0.03	3.30	0.08	31.04
C 2-3	NIVEL 3	96	48	48	192	26.40	26.59	7.02	3	1.54	0.05	3.30	0.16	34.43
C 1-2	NIVEL 2	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	3.30	0.26	37.89
C 1-1	NIVEL 1B	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	3.30	0.26	41.44
C 1-1	NIVEL 1	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	3.00	0.24	41.45
C1-Bombas	MATRIZ	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	45.00	3.55	45.00
	COLUMNA 3													
C 4-5	NIVEL 5	32	16	16	64	8.80	29.36	2.58	2.00	1.27	0.06	3.30	0.19	27.55
C 3-4	NIVEL4	64	32	32	128	17.60	27.30	4.81	3	1.05	0.03	3.30	0.08	31.04
C 2-3	NIVEL 3	96	48	48	192	26.40	26.59	7.02	3	1.54	0.05	3.30	0.16	34.43
C 1-2	NIVEL 2	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	3.30	0.26	37.89
C 1-1	NIVEL 1B	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	3.30	0.26	41.44
C 1-1	NIVEL 1	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	3.00	0.24	41.45
C1-Bombas	MATRIZ	128	64	64	256	35.20	26.22	9.23	3	2.02	0.08	45.00	3.55	45.00
DISTRIBUIDOR TOTAL		256	128	128	512	70.40	18.64	13.12	4	1.62	0.04	45.00	1.68	45.00



ESQUEMA DE SUMINISTRO DE AGUA

Anexo II

Drenaje Sanitario

Tabla de Cálculos y Esquemas de Tramos

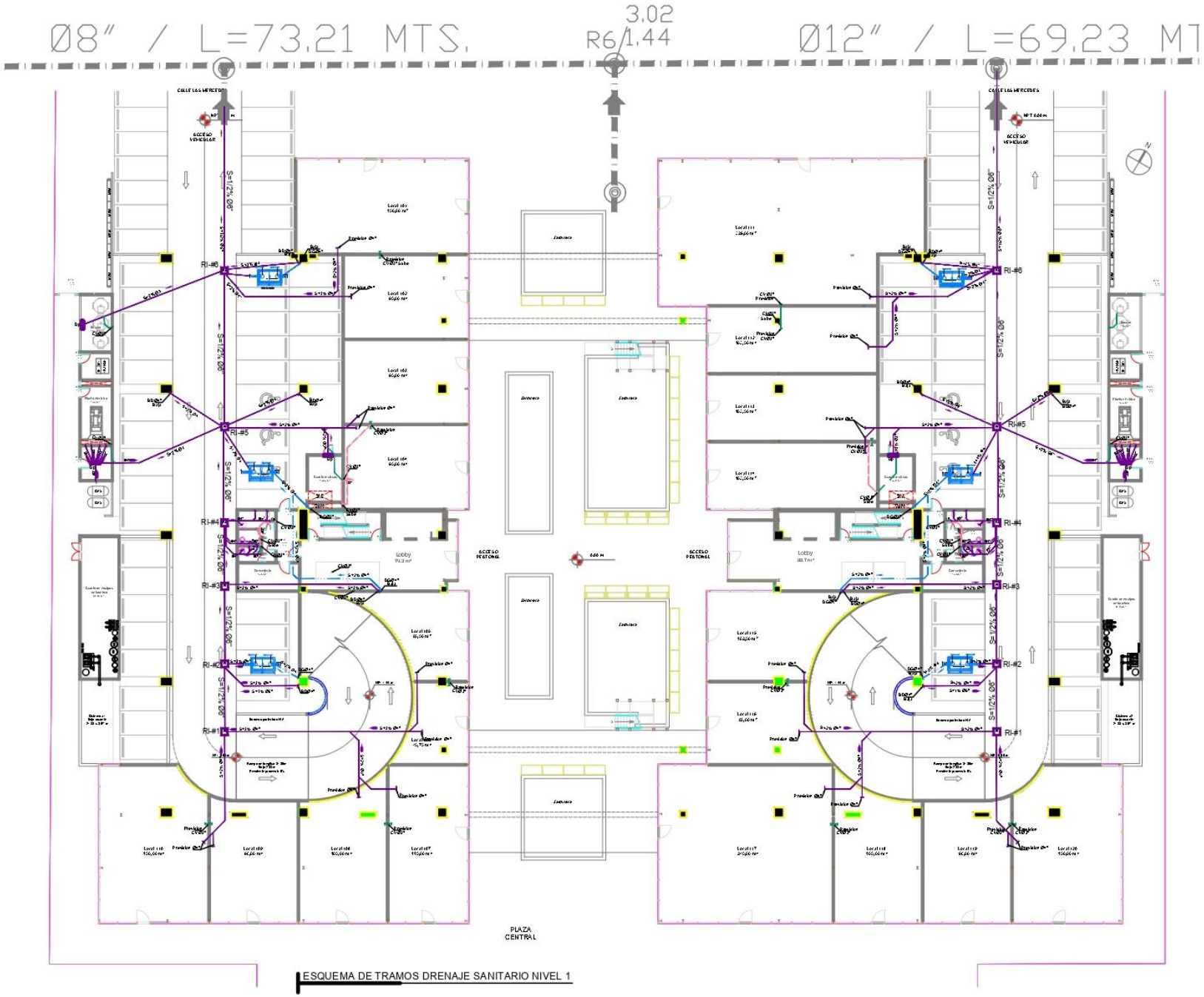
PROYECTO ARIA, PUNTA CANA

TABLA CALCULOS DRENAJE SANITARIO

ANEXO II

Localizacion			Datos					Unidades de Descarga							Calucilos		
Ubicacion	Descripcion	Tramo	No. De Aparatos					I	L	D	B	Fo	Sim	UD	Pendiente	Diametro	Altura
			I	La,Lv	U, Dp	Ba, Du	Fo,V	5	2	2	2	3	%	Total	%	Pulg	m
BAJANTES DE DESCARGA A REGISTRO DE ACOMETIDA # 1																	
		Bd1	128	64	64	4		640	128	128	8	0	75	678		4	3.60
		Bd2	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd3	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd4	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd5	4	8	4	4		20	16	8	8	0	75	39		4	3.60
		Bd6	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd7	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd 8	8	16	8	8		40	32	16	16	0	75	78		4	3.60
		Bd 9	8	16	8	8		40	32	16	16	0	75	78		4	3.60
		Bd 10	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd 11	4	8	4	4		20	16	8	8	0	75	39		4	3.60
		Bd 12	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd 13	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd 14	4	8	4	4		20	16	8	8	0	75	39		4	3.60
		Bd 15	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd 16	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd 17	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd18	8	8	8	4	8	40	16	16	8	24	75	78		4	3.60
		Bd19	8	8	8	4	8	40	16	16	8	24	75	78		4	3.60
		Bd 20	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd 21	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd 22	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd 23	4	8	4	4		20	16	8	8	0	75	39		4	3.60
		Bd 24	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd 25	4	8	4	4		20	16	8	8	0	75	39		4	3.60
		Bd 26	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd 27	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd 28	8	12	8	8		40	24	16	16	0	75	72		4	3.60
		Bd29	8	12	8	8		40	24	16	16	0	75	72		4	3.60
		Bd 30	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd 31	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd 32	4	4	4	4	8	20	8	8	8	24	75	51		4	3.60
		Bd 33	4	8	4	4		20	16	8	8	0	75	39		4	3.60
		Bd 34	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd 35	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd 36	4	4	4	4		20	8	8	8	0	75	33		4	3.60
		Bd 37	4	8	4	4		20	16	8	8	0	75	39		4	3.60
		Bd 38	4	8	4	4		20	16	8	8	0	75	39		4	3.60
		Bd 3 9	8	8	8	4	8	40	16	16	8	24	75	78		4	3.60
		Bd 40	8	8	8	4	8	40	16	16	8	24	75	78		4	3.60

Localizacion			Datos					Unidades de Descarga							Calucilos		
Ubicacion	Descripcion	Tramo	No. De Aparatos					I	L	D	B	Fo	Sim	UD	Pendiente	Diametro	Altura
			I	La,Lv	U, Dp	Ba, Du	Fo,V	5	2	2	2	3	%	Total	%	Pulg	m
COLECTOR- A																	
	Tramo	Ri #1 - Ri #2	128	64	64	0	1	640	128	128	0	3	50	450	2.00	6	
	Tramo	Ri #2 - Ri #3	128	64	64	0	1	640	128	128	0	3	50	450	2.00	6	
	Tramo	Ri #3 - Ri #4	128	64	64		1	640	128	128	0	3	50	450	2.00	6	
	Tramo	Ri #4	8	8	4			40	16	8	0	0	50	32	2.00	6	
1er Nivel	Tramo	Ri #4 - Ri #5	12	12	6		1	60	24	12	0	3	50	50	2.00	6	
		Ri #5 - Ri #6	12	12	6		1	60	24	12	0	3	50	50	2.00	6	
	Tramo	Ri #6 -CONEXION ALCANTARILLADO EXISTENTE	12	12	6		1	60	24	12	0	3	50	50	2.00	6	
COLECTOR-B																	
	Tramo	Ri #1 - Ri #2	128	64	64	0	64	640	128	128	0	192	50	544	2.00	6	
	Tramo	Ri #2 - Ri #3	128	64	64	0	64	640	128	128	0	192	50	544	2.00	6	
	Tramo	Ri #3 - Ri #4	128	64	64		64	640	128	128	0	192	50	544	2.00	6	
	Tramo	Ri #4	8	8	4			40	16	8	0	0	50	32	2.00	6	
1er Nivel	Tramo	Ri #4 - Ri #5	256	128	128		128	1280	256	256	0	384	50	1088	2.00	6	
		Ri #5 - Ri #6	12	12	6		1	60	24	12	0	3	50	50	2.00	6	
	Tramo	Ri #6 -CONEXION ALCANTARILLADO EXIETENET	384	192	192		192	1920	384	384	0	576	50	1632	2.00	6	



ESQUEMA DE TRAMOS DRENAJE SANITARIO NIVEL 1

Anexo III

Drenaje Pluvial

Tabla de Cálculo y Esquema de Tramos

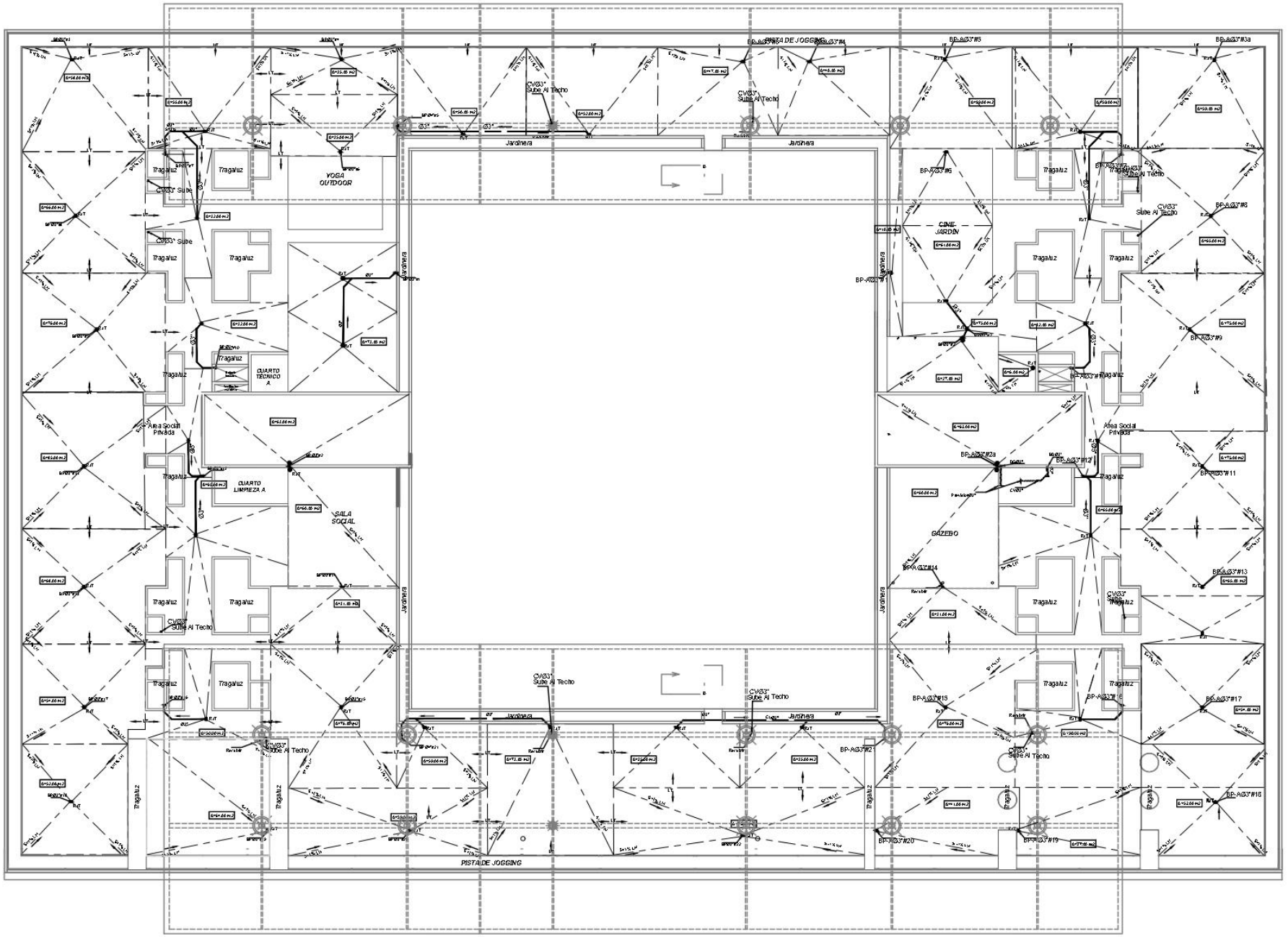
PROYECTO ARIA, PUNTA CANA

TABLA DE CALCULOS DRENAJE PLUVIAL

ANEXO III

Descripcion			Area Acumulada	Tuberia Diametro
Ubicacion	Descripcion	Tramo	m2	Pulg
DRENAJE DE TECHOS TORRE I				
Techo	Bajantes Pluviales , Techo	BP1	73.00	3
		BP2	63.00	3
		BP3	58.00	3
		BP4	35.00	3
		BP 5	50.00	3
		BP6	35.00	3
		BP7	87.00	3
		BP 8	66.00	3
		BP 9	76.00	3
		BP10	32.00	3
		BP 11	85.00	3
		BP 12	65.00	3
		BP 13	68.00	3
		BP 14	31.00	3
		BP 15	76.00	3
		BP 16	50.00	3
		BP 17	54.00	3
		BP 18	52.00	3
		BP 19	64.00	3
		BP 20	59.00	3
		BP 21	59.00	3

Descripcion			Area Acumulada	Tuberia Diametro
DRENAJE DE TECHOS TORRE II				
Techo	**Bajantes Pluviales, Techo**	BP1	10.00	3
		BP2	102.00	3
		BP2a	123.00	3
		BP3	47.00	3
		BP3a	59.00	3
		BP4	40.00	3
		BP 5	59.00	3
		BP6	61.00	3
		BP7	59.00	3
		BP 8	65.00	3
		BP 9	75.00	3
		BP10	32.00	3
		BP 11	75.00	3
		BP 12	65.00	3
		BP 13	65.00	3
		BP 14	31.00	3
		BP 15	76.00	3
		BP 16	50.00	3
		BP 17	54.00	3
		BP 18	52.00	3
		BP 19	37.00	3
		BP 20	41.00	3
		BP 21	35.00	3
		BP 22	75.00	3



ESQUEMA DE TRAMOS AREAS DE TECHO

Anexo IV

Sistema Protección Incendio

Tablas de Cálculos y Esquema de Tramos

ANEXO
ARIA SUITES AND RESIDENCES
TABLA DE CALCULO SISTEMA PROTECCION INCENDIO


```
**************************************************************
*               Análisis Hidráulico y de Calidad             *
*                de Redes Hidráulicas a Presión              *
**************************************************************
```

Archivo de Entrada: Incendio Aria.net

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
1	1	2	2.48	150
2	2	3	5.00	150
3	3	4	1.00	80
4	4	5	1.40	80
5	5	6	11.41	80
6	5	7	15.00	80
7	3	8	13.50	80
8	8	9	13.20	80
9	3	10	2.78	100
10	10	11	19.15	80
11	11	12	10.05	80
12	12	13	33.70	80
13	10	14	20.14	80
14	14	15	10.00	80
15	15	16	33.70	80
16	12	17	3.06	80
17	17	18	3.06	80
18	18	19	3.06	80
19	19	20	3.06	80
20	13	21	3.06	80
21	21	22	3.06	80
22	22	23	3.06	80
23	23	24	3.06	80
24	15	25	306	80
25	25	26	3.06	80
26	26	27	3.06	80
27	27	28	3.06	80
28	16	29	3.06	80
29	29	30	3.06	80
30	30	31	3.06	80
31	31	32	3.06	80
32	28	33	3.40	63
33	33	34	14.00	63
34	34	35	3.06	63
Bomba	Cisterna	1	No Disponible	

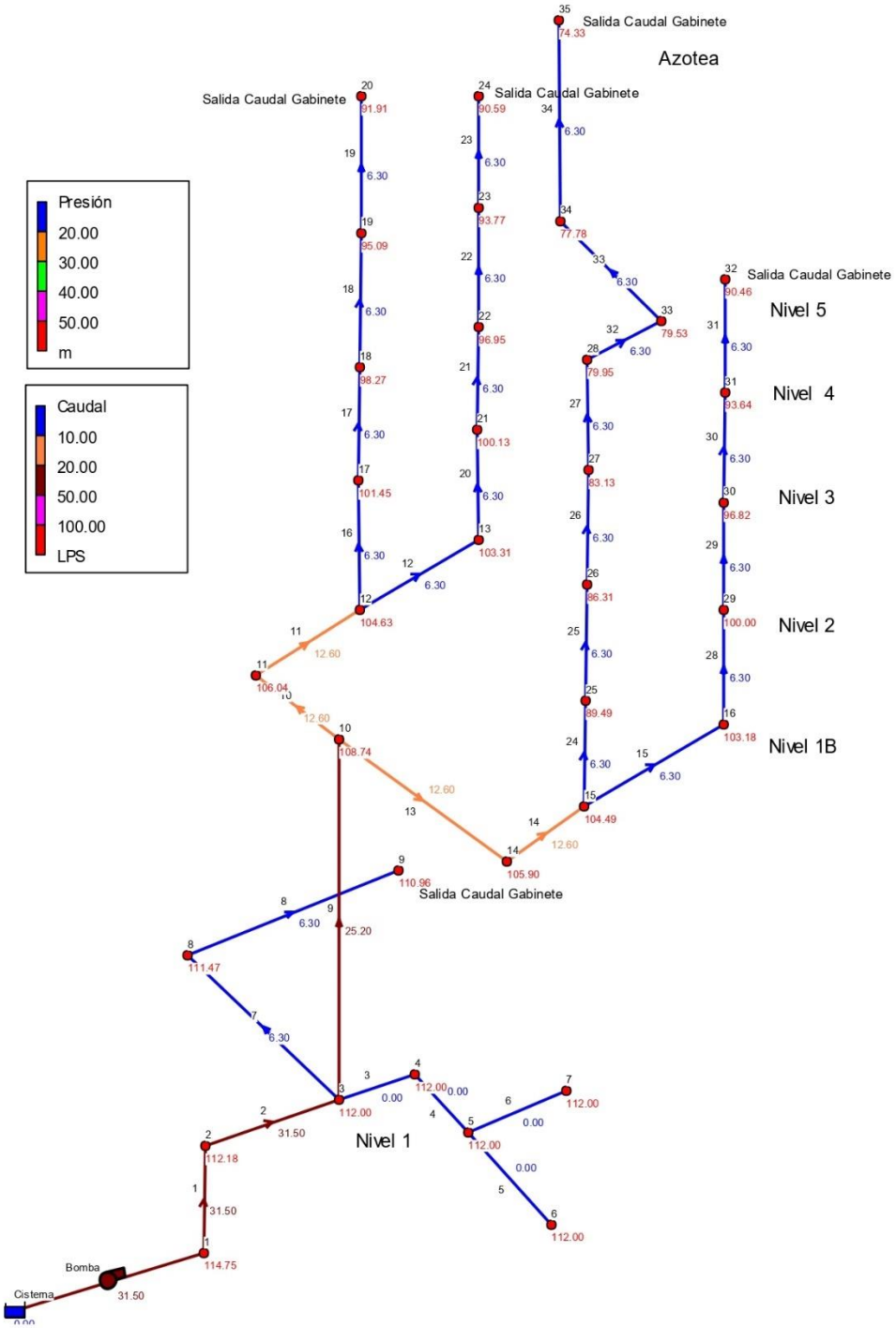
Resultados de Nudo:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad	
1	0.00	114.75	114.75	0.00	
2	0.00	114.66	112.18	0.00	
3	0.00	114.48	112.00	0.00	
4	0.00	114.48	112.00	0.00	
5	0.00	114.48	112.00	0.00	
6	0.00	114.48	112.00	0.00	
7	0.00	114.48	112.00	0.00	
8	0.00	113.95	111.47	0.00	
9	6.30	113.44	110.96	0.00	
10	0.00	114.00	108.74	0.00	
11	0.00	111.30	106.04	0.00	
12	0.00	109.89	104.63	0.00	
13	0.00	108.57	103.31	0.00	
14	0.00	111.16	105.90	0.00	
15	0.00	109.75	104.49	0.00	
16	0.00	108.44	103.18	0.00	
17	0.00	109.77	101.45	0.00	
18	0.00	109.65	98.27	0.00	
19	0.00	109.53	95.09	0.00	
20	6.30	109.41	91.91	0.00	
21	0.00	108.45	100.13	0.00	
22	0.00	108.33	96.95	0.00	
23	0.00	108.21	93.77	0.00	
24	6.30	108.09	90.59	0.00	
25	0.00	97.81	89.49	0.00	
26	0.00	97.69	86.31	0.00	
27	0.00	97.57	83.13	0.00	
28	0.00	97.45	79.95	0.00	
29	0.00	108.32	100.00	0.00	
30	0.00	108.20	96.82	0.00	
31	0.00	108.08	93.64	0.00	
32	6.30	107.96	90.46	0.00	
33	0.00	97.03	79.53	0.00	
34	0.00	95.28	77.78	0.00	
35	6.30	94.89	74.33	0.00	
Cisterna	-31.50	33.92	0.00	0.00	Embalse

Resultados de Línea:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
1	31.50	1.78	35.99	Abierto
2	31.50	1.78	35.99	Abierto
3	0.00	0.00	0.00	Abierto
4	0.00	0.00	0.00	Abierto
5	0.00	0.00	0.00	Abierto
6	0.00	0.00	0.00	Abierto
7	6.30	1.25	39.03	Abierto
8	6.30	1.25	39.04	Abierto
9	25.20	3.21	171.56	Abierto
10	12.60	2.51	140.92	Abierto
11	12.60	2.51	140.92	Abierto
12	6.30	1.25	39.04	Abierto
13	12.60	2.51	140.92	Abierto
14	12.60	2.51	140.92	Abierto
15	6.30	1.25	39.04	Abierto
16	6.30	1.25	39.03	Abierto
17	6.30	1.25	39.04	Abierto
18	6.30	1.25	39.03	Abierto
19	6.30	1.25	39.04	Abierto
20	6.30	1.25	39.03	Abierto
21	6.30	1.25	39.04	Abierto
22	6.30	1.25	39.03	Abierto
23	6.30	1.25	39.04	Abierto
24	6.30	1.25	39.04	Abierto
25	6.30	1.25	39.04	Abierto
26	6.30	1.25	39.03	Abierto
27	6.30	1.25	39.04	Abierto
28	6.30	1.25	39.04	Abierto
29	6.30	1.25	39.03	Abierto
30	6.30	1.25	39.04	Abierto
31	6.30	1.25	39.03	Abierto
32	6.30	2.02	124.97	Abierto
33	6.30	2.02	124.97	Abierto
34	6.30	2.02	124.97	Abierto
Bomba	31.50	0.00	-80.83	Abierto Bomba

ANEXO
ARIA SUITES AND RESIDENCES
ESQUEMA DE TRAMOS SISTEMA PROTECCION INCENDIO

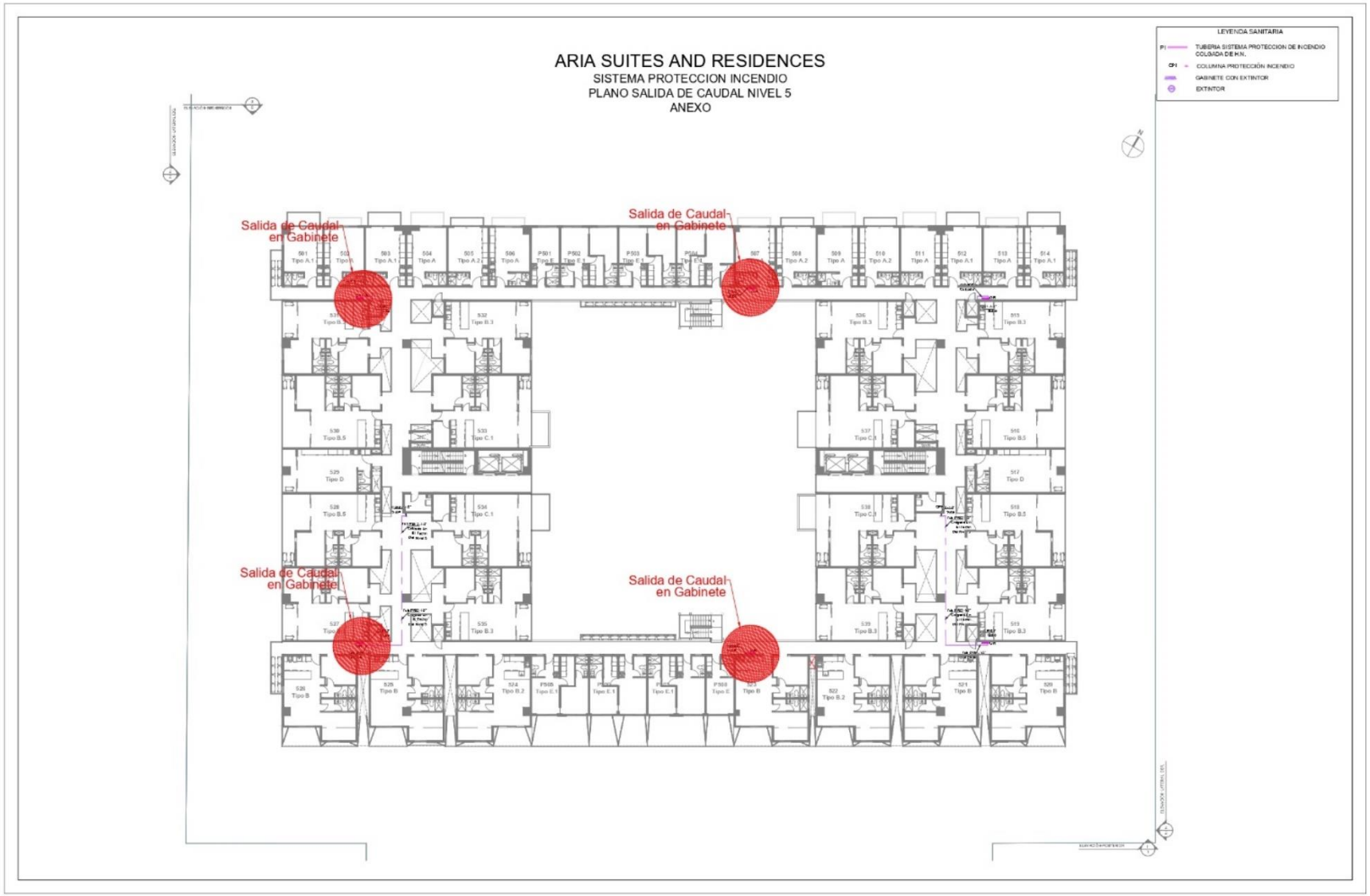


ARIA SUITES AND RESIDENCES

SISTEMA PROTECCION INCENDIO

PLANO SALIDA DE CAUDAL NIVEL 5

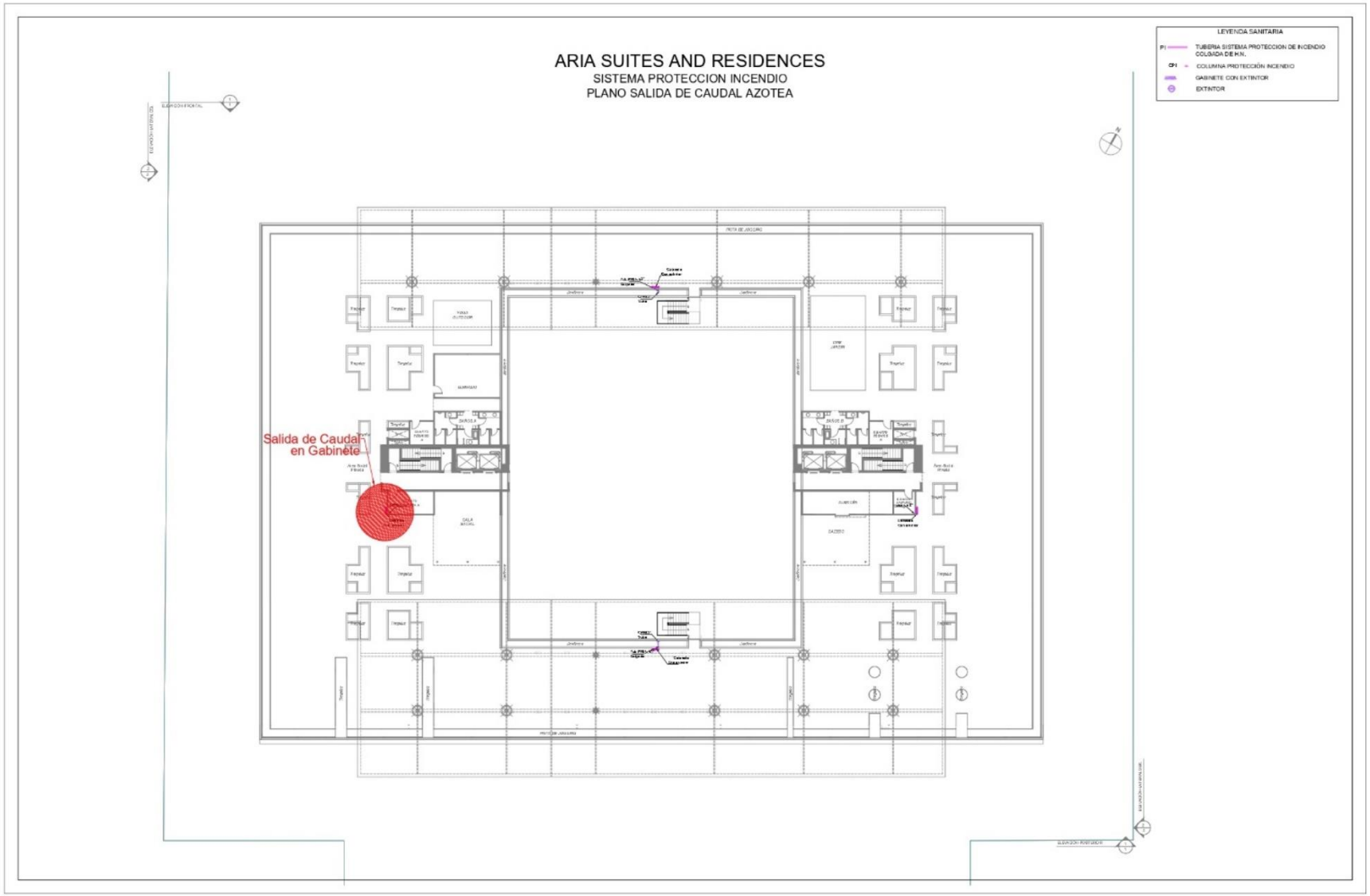
ANEXO



ARIA SUITES AND RESIDENCES

SISTEMA PROTECCION INCENDIO

PLANO SALIDA DE CAUDAL AZOTEA



Anexo 8
Aforo de Pozo



DICELKO
ingenieria y servicios

INGENIERIA HIDROSANITARIA Y AMBIENTAL
Venta de Equipos Hidrosanitarios,
Diseño, Construcción,
Mantenimiento, Supervisión,
Asesorías y Operación de Obras
Sanitarias, Civiles y Eléctricas.
TEL: 809 372 5521 / 809 906 8522
RNC : 130468257

KASA
PUNTA CANA RESIDENCES

noriega

INFORME DE AFORO

KASA - Marzo 2023

PERSONAL RESPONSABLE

ING. Wilfredo Jorge
ING. Dager Espinosa
ING. Perla Eusebio

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. OBJETIVO 3
3. GENERALIDADES 3
3.1. TIPO DE SUELO 3
4. INFORME DE CONSTRUCCIÓN DEL POZO 4
5. MEMORIA EXPLICATIVA DEL USO QUE SE DARÁ A LAS AGUAS 4
6. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN 5
7. EQUIPOS 5
8. UBICACIÓN 6
9. METODOLOGÍA UTILIZADA 6
10. ANALÍTICAS DE CALIDAD DE AGUA 8
10.1 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 9
11. ANEXOS 10

1. INTRODUCCIÓN

La prueba de aforo de un pozo es una operación que permite el estudio del comportamiento de este, así como la predicción de los caudales tanto crítico como el recomendable para la explotación; además de la obtención de valores preliminares representativos de las características del acuífero. El mismo consiste en observar y analizar el bombeo de un pozo recién construido a varios caudales en forma escalonada, midiendo los caudales y niveles del agua en el pozo; esta información permite la construcción de la curva caudal abatimiento de donde se determina el caudal óptimo del pozo y las características del acuífero.

La correcta medición, el registro y el análisis de los datos permiten identificar de manera preventiva cuándo el pozo necesita un trabajo de mantenimiento. A mayor deterioro, mayor es la incrustación y menor la cantidad de agua que puede entrar al pozo, provocando que los niveles disminuyan, esto se traduce en una menor eficiencia del bombeo y costos más elevados de electricidad. Por otro lado, la medición del nivel y del caudal también ofrece información sobre el estado del equipo de bombeo y su eficiencia. Si se diagnostica el desgaste antes del fallo, será posible evitar enormes gastos de reparación y pérdida de productividad en el caso de las industrias.

2. OBJETIVO

El objetivo general de la realización del aforo consiste en conocer su caudal de agua, su nivel de abatimiento y calcular la potencia de bombeo adecuada con el fin de estabilizarlo, al mismo tiempo, nos permite seleccionar un equipo de bombeo adecuado, que optimice el bombeo con el mínimo gasto energético y la mayor cantidad de agua.

Mediante este buscamos determinar:

- La transmisividad puntual en el entorno del pozo y su gasto crítico.
- Perdida de carga, tanto en el pozo como en el acuífero.
- Abatimiento del nivel estático en función del gasto.
- Eficiencia del pozo.
- Gasto óptimo de explotación de pozos.
- Calidad del Agua, mediante el estudio **Fisicoquímico** y **Bacteriológico.**

3. GENERALIDADES

3.1. TIPO DE SUELO

El tipo de suelo donde se encuentra la ubicación de Kasas es del tipo "Caliza Arrecifal" (*Según Dirección Nacional de Minerías, Año 2000*). La roca caliza se refiere a las rocas sedimentarios que tienen un mínimo, de un 50% de carbonato cálcico atendiendo a su composición. Los componentes menores incluyen arcilla, hierro, feldespato y cuarzo. La piedra caliza está formada por la deposición de carbonato de calcio suspendido en el agua o por la acumulación de depósitos y otros materiales fosilizados.

4. INFORME DE CONSTRUCCIÓN DEL POZO

La perforación de los pozos en cuestión para fines de extracción de agua subterránea se realizó mediante el método de percusión, el mismo consiste en la fragmentación y rompimiento del terreno a través de un sistema de golpeteo vertical, la construcción de ambos pozos se realizó con fines de abastecimiento. Para la utilidad de este es necesario la instalación de una tubería de captación y una bomba sumergible, los cuales se conectan a una tubería de impulsión que sirve para transportar el agua extraída del subsuelo hacia el área de almacenamiento.

Con relación al pozo en cuestión, realizamos lo siguiente:

	Mat. Encamisado	Perforado	Encamisado	Profundidad	Bomba
Pozo 1	PVC	8"	6"	-	5HP

5. MEMORIA EXPLICATIVA DEL USO QUE SE DARÁ A LAS AGUAS

El agua subterránea es agua presente bajo la superficie terrestre en espacios de rocas o suelos porosos o en los huecos de las formaciones rocosas. Según el "*Estudio Hidrológico Nacional de la Republica Dominicana, Fase ll, Volumen 0: Resumen, Conclusiones y Recomendaciones, Nov 2004".* El uso de las aguas subterráneas se estima que el 68% sea para abastecimiento y fundamentalmente para uso doméstico, el resto se divide en uso agrícola, ganadería, industrial y otros.

El pozo del proyecto será utilizado para fines de abastecimiento de agua potable a la cisterna y posterior a esto, a cada unidad de consumo a través del equipo de bombeo correspondiente.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN

Uno de los métodos más usuales para la captación de las aguas subterráneas es el de los pozos. La captación de las aguas en las instalaciones en cuestión se realiza a través de los pozos revestidos con una bomba sumergible.

Con relación a la captación del agua se realizó con una bomba sumergible de 5HP - 3.75KW y la conducción del agua se realizó mediante el uso de una tubería de polietileno drenando libre, aguas abajo al pozo a una distancia de 120'.

Para el abastecimiento de las unidades del proyecto tomando en consideración el caudal máximo medio de 0.43 L/s por edificio, se recomienda la utilización de una bomba sumergible **3Hp - 45GPM vs 125ft.**

7. EQUIPOS

Los principales equipos utilizados para la realización de este aforo fueron los siguientes:

- Medidor de Caudal.
- Sistema de tuberías de Ø1"– Ø3" en PVC, PP.
- Piezómetro de medición de niveles del pozo.
- Cronometro.
- Herramientas manuales.

8. UBICACIÓN

El pozo aforado se ubica en la siguiente coordenada geográfica:

Pozo 1: 19Q 563856 2060837



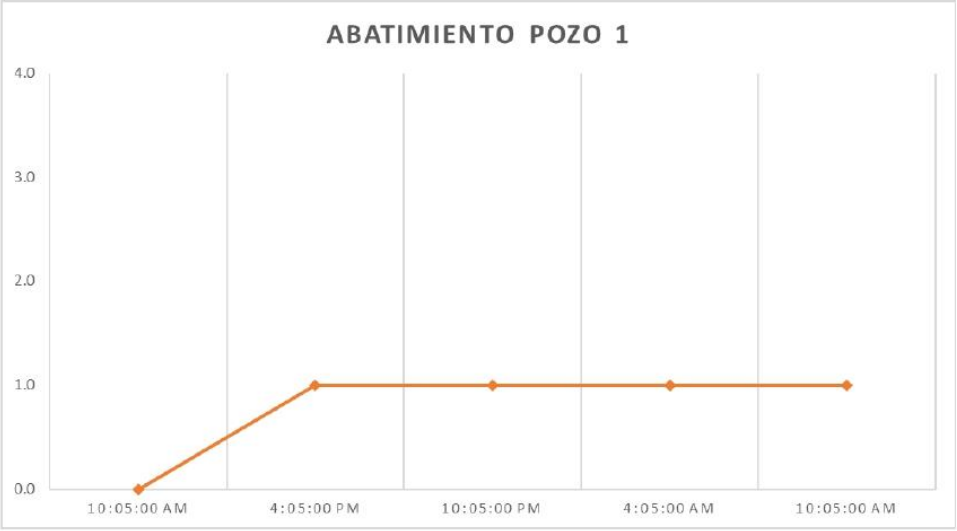
9. METODOLOGÍA UTILIZADA

Para el aforo de los pozos se utilizó el método volumétrico, en donde se registra cada hora los niveles de abastecimiento del cuerpo de agua subterráneo vs el caudal explotado, leído directamente desde el caudalímetro instalado, por **24 horas continuas a caída libre.**

El inicio del aforo tuvo lugar el martes 21 de febrero del 2023 a las 10:05AM y se concluyó el miércoles 22 de febrero del año 2023 a las 10:15AM con un bombeo continuo y un caudal de **48GPM**

POZO 1			
COORDENADAS: 19Q563856 2060837			
DIAMETRO DEL POZO	8" PVC	NIVEL DINAMICO:	18'8"
PROFUNDIDAD:	25'8"	CAUDAL:	48 GPM
NIVEL INICIAL:	18'7"	ABATIMIENTO:	1"
METODO:	VOLUMETRICO	DIAMETRO DESC:	2"
PROF COL. BOMBEO:	10'8"	MATERIAL COL.	PVC

FECHA	HORA	ABATIMIENTO PLG	NIVEL DINAMICO	CAUDAL GPM	AGUAS	OBSERVACIÓN
21/02/2023	10:05:00 AM	0.0	-	49.8	TURBIA	
21/02/2023	11:05:00 AM	0.5	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	12:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	1:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	2:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	3:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	4:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	5:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	6:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	7:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	8:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	9:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	10:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
21/02/2023	11:05:00 PM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	12:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	1:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	2:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	3:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	4:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	5:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	6:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	7:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	8:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	9:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	
22/02/2023	10:05:00 AM	1	18'8"	48	CRISTALINA	



10.ANALÍTICAS DE CALIDAD DE AGUA

Las determinaciones analíticas se han realizado en el LABORATORIO AMBIENTAL Y ENERGETICO, **LAMENER**, en Santo Domingo Oeste, RD. Para la comparación de los resultados de las aguas se utilizo la **NORDOM 1** sobre Agua Potable 2021.

Parámetros / Localización	Unidades	Aforo Pozo Kasa	NORMA (NORDOM 1)	Limite de detección	Métodos
Coliformes Totales	NMP/100ml	1 050	< 1.1	1.1	SM-9221 B
Coliformes Fecales	UFC/100ml	1 050	< 1.1	1.0	SM-9221-E
Recuento Total de Bacterias	UFC/ml	14 400	250	1.0	SM-9215
Escherichia Coli	Ausencia / Presencia	Presente	Ausente	Ausente	SM-9221-F
Pseudomona	Ausencia / Presencia	Ausente	Ausente	Ausente	SM-9221-D
Salmonella	Ausencia / Presencia	Ausente	Ausente	Ausente	SM-9260-B
Cloruros	mg/litro	110	600	1.0	SM-4500-Cl
Sulfuro	mg/litro	0.002	-	0.002	SM-4500-S^{2-}
Dureza	mg/litro	239	500	10	SM-2340-C
pH*	-	7.65	6.5 - 8.5	2-12	SM-4500-H+.B
Sólidos Totales Disueltos	mg/litro	358	500	0.001	SM-2540-C
Cloro Residual	mg/litro	< 0.02	0.2	0.02	SM-4500-Cl-G
Turbidez	NTU	< 1.0	-	1.0	SM-2130-B
Nitratos	mg/litro	16.6	45	0.10	SM-4500-C
Nitritos	mg/litro	0.058	-	0.001	SM-4500-C

METODOLOGÍA: Métodos adaptados desde Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, en su última versión en inglés, (22va),año 2012.

Fecha Inicio Análisis:	Hora Inicio Análisis:	Fecha Fin Análisis:	Hora Fin Análisis:
22/2/2023	6:00 PM	1/3/2023	6:00 PM

Fecha Recepción:	Recibido en el lab. por:	Analistas:	Revisado:
22/2/2023	Téc. Kelvin Castillo	Lic. Ramon E. Medina / Ing. Francisco Bona	Ing. Harvey Espinosa

10.1 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados analíticos correspondientes al pozo indica que las aguas subterráneas analizadas superan los límites establecidos en distintos parámetros. A nivel Microbiológico, superan los límites en cuanto a Coliformes Fecales y Totales, Escherichia Coli, y Recuento Total de Bacterias. Con relación a lo Fisicoquímico, presento buena calidad.

La presencia de estos microrganismos e indicadores de calidad reflejan que el agua está contaminada en mayor o menor grado y su utilización puede constituir una vía de transmisión de enfermedades infecciones por lo que se recomienda tratamiento de purificación mediante la instalación de un sistema de Cloración, Filtración y Absorción.

11.ANEXOS









Anexo 9
Estudio Hidroclimático

Contenido

PROYECTO "ARIA SUITE & RESIDENCES DOWNTOWN PUNTA CANA".....2
DESCRIPCIÓN HIDROCLIMATICA.....2
INTRODUCCIÓN.....2
2- METODOLOGIA.....3
2.1 Trabajo de Campo.....3
2.2 Recolección de Información.....3
2.3 Trabajo de Gabinete.....4
3 ANTECEDENTES.....4
4 DESCRIPCION AMBIENTAL.....6
4.1 Orografía e Hidrografía.....6
4.2 Información Meteorológica Del Área De Estudio.....7
4.2.1 Generalidades.....7
4.2.2 Precipitación.....8
4.2.3 Temperatura.....11
4.2.4 Vientos.....12
4.2.5 Humedad Relativa.....17
5 BALANCE HIDROLÓGICO A NIVEL DE ESTACIÓN CLIMÁTICA.....17
6 HURACANES.....18
7.- AGUAS SUBTERRÁNEAS.....22
7.1- Geología General y Local.....22
7.2 Caracterización hidrogeológica de las diferentes formaciones geológicas.....23
7.3 Potencialidades del Acuífero.....25
7.4 Calidad de Agua del Acuífero.....26
7.5 Piezometría y variaciones piezométricas en el tiempo.....30
BIBLIOGRAFIA.....32

PROYECTO "ARIA SUITE & RESIDENCES DOWNTOWN PUNTA CANA"
DESCRIPCIÓN HIDROCLIMATICA

INTRODUCCIÓN

El proyecto "Aria Suite & Residences Downtown Punta Cana" estará ubicado en el cruce Coco Loco de la carretera Verón – Bávaro, municipio de Verón, provincia La Altagracia, específicamente en las coordenadas UTM 19Q2060700mN, 563607mE y 2060595mN, 563734mE.

Según la información suministrada el proyecto consiste en la construcción y operación de 174 habitaciones en edificios de 2 a 5 niveles, dentro del área del proyecto Downtown, Punta Cana.

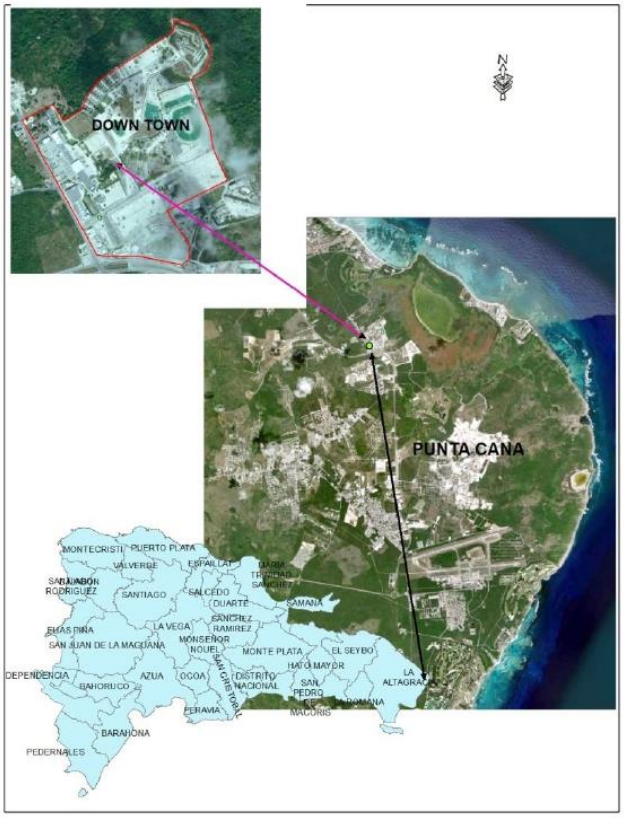


Figura No. 1 Localización del área del Proyecto

El área de estudio está localizada en la zona de Bávaro en el extremo mas oriental del país, en las proximidades de Cabo Engaño, forma parte de la zona hidrogeológica denominada Planicie Costera Oriental, dentro del estudio hidrogeológico Fase I realizado por la empresa italiana Aquater, a solicitud del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos INDRHI en el año 2000. En la Figura No. 1 se presenta la localización del área del proyecto.

Desde el punto de vista geomorfológico el área en la que se desarrolla el proyecto es de morfología plano-ondulada y está caracterizada por la ausencia de recursos hídricos superficiales, gracias a sus características geológicos que la hacen una zona altamente permeable a consecuencia de la presencia de una formación caliza con un proceso de karstificacion bastante intensificado con presencia de fracturas y cavernas de dimensiones considerables lo que la convierte en una especie de sumidero, es decir que prácticamente todo lo que precipita sobre esta área se infiltra pasando a formar parte del flujo subterráneo, lo que permite inferir que la disponibilidad de agua subterránea en esta zona es alta.

2- METODOLOGIA

Para la realización del presente estudio se siguieron los procedimientos que se consideraron pertinentes de acuerdo al alcance del mismo y al tiempo de realización.

2.1 Trabajos de Campo

Como punto de partida se realizó una visita a la zona de estudio con el objetivo de obtener la mayor información posible del área con referencia al comportamiento del clima y las condiciones del área de estudio.

2.2 Recolección de Información

Se procedió a colectar la información existente en el área de estudio, así como también otros estudios realizados en la misma: serie de datos climáticos completos, correspondientes a la Estación climatológica Punta Cana – Cabo Engaño (período 1982-2011) de la red de la ONAMET, representativa del área de estudio.

2.3 Trabajo de Gabinete

El trabajo de gabinete comprendió diferentes tipos de análisis de acuerdo con los parámetros a evaluar:

2.3.1 Descripción Zona de Estudio

2.3.2 Clima

- Distribución de la Precipitación
- Análisis temporal de la precipitación sobre el área de estudio
- Comportamiento de otras variables climáticas.

2.3.3 Hidrogeología

- Caracterización Hidrogeológica de la zona.
- Características de los Pozos en el área de estudio
- Niveles Piezométricos

3 ANTECEDENTES

3.1 La disponibilidad superficial y subterránea de la Planicie Costera Oriental ha sido evaluada como parte del Estudio Hidrogeológico Nacional Fase I realizado por la compañía Italiana AQUATER a solicitud del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos INDRHI en el año 2000.

La "Planicie Costera Oriental", está comprendida entre los 18° 12' 17" y 18° 57' 41" de Latitud Norte y entre los 68° 19' 10" y 70° 09' 03" de Longitud Oeste, tiene una superficie de aproximadamente 7,194 Km², comprendiendo esta un área muy extensa de la cual la zona de interés del presente documento representa tan solo una pequeña parte, por lo anteriormente expuesto la caracterización resulto ser bastante generalizada en lo que se refiere a la aplicación de los resultados para proyectos específicos como es el presente caso, pero permiten tener una idea aproximada del comportamiento de los recursos superficiales y subterráneos en la zona estudiada.

Dentro de los resultados de este estudio se encuentran los siguientes parámetros de caracterización:

1. “La Planicie Costera Oriental está dominada superficialmente por las facies calcáreas y calcáreo-terrígenas ligadas a la instauración, en edad cuaternaria, de una extensa plataforma carbonática limitada por arrecifes coralinos. Desde un punto de vista cualitativo en los depósitos de la Planicie se observan facies diferentes que pueden remontarse a las diferentes unidades morfológicas que constituían el arrecife en el momento de su formación. A lo largo de toda la Planicie se observa el desarrollo de una difundida fenomenología kárstica que se manifiesta a través de formas superficiales como barrancos, aislados o en campos, y formas menores como Karren, Hoyos y Hendiduras kársticas. Formas kársticas de mayores dimensiones (uvala) resultan menos frecuentes y se observan predominantemente en proximidad de Boca De Yuma”

2 “El sistema acuífero subterráneo de la Planicie Costera Oriental se caracteriza por una enorme riqueza de recurso potencialmente aprovechable. La recarga directa por infiltración ha sido estimada en efecto en el ámbito del estudio hidrológico en un valor total del orden de los 1465*10+6 m^3/año sobre una superficie total útil de 6542 km^2, con referencia a un año promedio. Por lo demás aun en las condiciones más críticas de años secos con tiempo de retorno igual a 10 años, el valor total estimado en el orden de los 920*10+6 m^3/año (-27% respecto de la referencia promedio anterior) permanece muy elevado”.

3 “Los resultados de las actividades de modelización de las aguas subterráneas de acuerdo con las observaciones generales recomiendan:

- Limitar los niveles de explotación, sobre todo en proximidad a la costa;
- Limitar al máximo posible las explotaciones en profundidad. Considerando las elevadas transmisividades y los impactos muy bajos sobre la piezometría, privilegiar la solución "más pozos a baja profundidad y caudales reducidos en vez de pocos pozos profundos y caudales elevados";
- Limitar, en cualquier caso, la concentración de pozos y privilegiar, donde sea posible, la ubicación a lo largo de una línea paralela a la costa.”

3.2 Otro estudio que involucra el comportamiento de los recursos hídricos en la "Planicie Costera Oriental" es El Estudio de Disponibilidad de Aguas Subterráneas en la Republica Dominicana una Re-evaluación realizado por Internacional Resources Group, Ltd, Washington, D.C.: USA para la secretaría de Medio Ambiente, a través de la subsecretaria de Suelos y Agua, en noviembre del 2002.

Este documento hace una revisión general de los resultados obtenidos en el Plan Nacional de Aprovechamiento de las Aguas Subterráneas (PLANIACAS) realizado en 1983 y del Estudio Hidrogeológico Nacional Fase I realizado por AQUATER en el año 2000.

De los resultados arrojados por el mismo el de mayor interés desde el punto de vista del área de este estudio es la corrección de los resultados de la estimación de la recarga realizada por Aquater para la "Planicie costera Oriental" tomando en consideración el flujo de agua dulce hacia el Mar de manera tal que se mantenga un gradiente hidráulico de Tierra a Mar a fin de controlar la intrusión marina, la estimación de este valor en el estudio de reevaluación alcanzo 438 MMC anuales, disminuyendo la recarga de 1465 MMC estimada por Aquater a 1027 MMC.

4 DESCRIPCION AMBIENTAL

4.1 Orografía e Hidrografía

El área del proyecto se encuentra dentro de una zona de morfología plano-ondulada caracterizada por fenómenos cársticos bien identificables que son propios de toda la franja costera, del este del país, correspondientes a las facies calcáreas bioconstruidas. En la zona de estudio el karst es muy intenso, con presencia de hoyos y hendiduras, además reviste probablemente un carácter de continuidad, sobre un área muy extensa, mostrando un claro vínculo entre las formas Kársticas y los elementos de la neotectónica cuaternaria.

El área está caracterizada por la ausencia de recursos hídricos superficiales, gracias a las características geomorfológicos de la misma que la hace una zona altamente permeable a

consecuencia de la presencia de una formación caliza con un proceso de karstificacion bastante intensificado lo que la convierte en una especie de sumidero, es decir que prácticamente todo lo que precipita sobre esta área se infiltra pasando a formar parte del flujo subterráneo, lo que permite inferir que la disponibilidad de agua subterránea en esta zona es alta.

El patrón de drenaje de la zona esta dominado por el movimiento vertical hacia el subsuelo gracias a la alta permeabilidad del suelo no se evidencia puntos de acumulación de aguas superficiales ni presencia de cuencas lacustres ni lagunas permanentes.

4.2 Información Meteorológica Del Área De Estudio

4.2.1 Generalidades

La localización de la República Dominicana en el extremo Norte de la zona intertropical y en el sector Occidental del Océano Atlántico del Norte (el territorio dominicano queda comprendido entre las latitudes Norte 17°36' - 19°58' y longitudes Oeste 68°18' - 71°45'), determina las características generales de su clima, de tipo predominante tropical.

En cambio, a escala local, son las características morfológicas y orográficas las que determinan el comportamiento del clima y, en particular, la distribución de la lluvia y de la evapotranspiración (sucesión en corto espacio de condiciones húmedas y de aridez).

Entre los principales factores que conforman el clima de la República Dominicana, se evidencian:

- El flujo permanente de la circulación de los alisios, con el arrastre de humedad desde el Atlántico;
- La ubicación geográfica con respecto al desplazamiento anual del sol;
- Las altas y constantes temperaturas de los mares que bañan sus costas;
- El alejamiento de la Isla de las grandes extensiones continentales, con predominio de la influencia marina;
- La extensión de la Isla y su variado relieve.

El área de estudio se encuentra localizada en la porción más oriental del territorio dominicano localizado entre las coordenadas 2068858mN con 555909mE y 2052145mN con 566833mE estando esta zona caracterizada por su proximidad al Mar y su relieve prácticamente llano.

4.2.2 Precipitación

El régimen pluviométrico de la Región Este es relativamente homogéneo por su característica morfológica plano ondulada, con aumento de las elevaciones en dirección Norte con la presencia de la cordillera Oriental, en este mismo orden las precipitaciones aumentan en dirección Sur – Norte alcanzando hasta los 2000 mm, mientras que existe un centro de bajas precipitaciones en los alrededores de la Ciudad de la Romana con un promedio multi-anual de 600 mm. En la Figura No. 2 se muestra el mapa de Isoyetas de la zona de estudio.

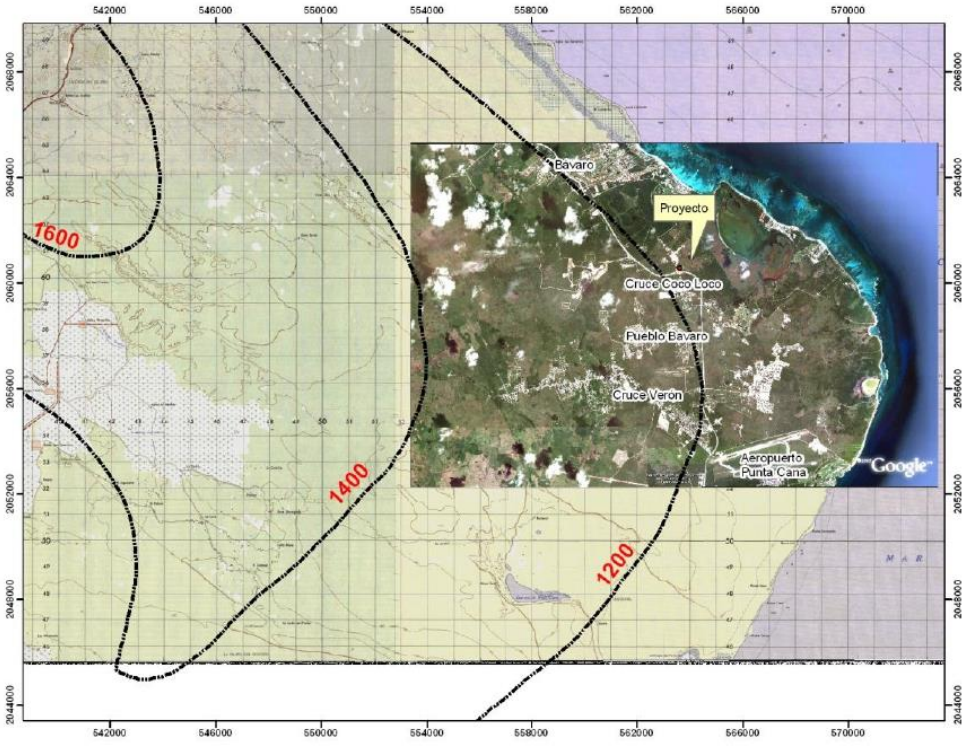


Figura No. 2 Mapa de isoyetas de la Región Este

Para el presente estudio, los datos de precipitación fueron analizados con referencia al año calendario (período Enero-Diciembre) el cual presenta una mayor homogeneidad con respecto a los años meteorológicos (Abril-Marzo y Octubre-Septiembre). Se analizaron los datos de la estación climatológica Punta Cana – Cabo Engaño (período 1982-2011) de la red de la ONAMET, que por su proximidad representa el comportamiento de los parámetros del clima, especialmente la precipitación, en el área de estudio. En la Tabla No.1 se presenta la localización de la estación Punta Cana y en la Tabla No. 2 los parámetros medidos en dicha estación.

Tabla No. 1- Localización de la Estación Punta Cana – Cabo Engaño

	COORDENADAS UTM		ELVACION
ESTACION	ESTE	NORTE	(MSNM)
PUNTA CANA	531651	2056621	23.00

Tabla No. 2 Comportamiento de los Parámetros Climáticos Estaciones en el Área de Estudio

Parametro		*Cabo Engaño-Punta Cana* *23 m.s.n.m.*												
		Ene	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Año**
P	*mm*	74.9	56.8	50.9	64.4	122.3	88.3	81.1	92.6	123.4	142.7	112.2	74.8	1083.7
TMax	*°C*	27.7	27.6	28.1	28.7	29.6	30.3	30.5	30.7	30.9	30.5	29.4	28.1	29.3
TMin	*°C*	21.9	21.8	22.0	22.5	23.2	24.1	24.6	24.8	24.4	23.6	23.2	22.3	23.2
TM	*°C*	24.8	24.7	25.0	25.5	26.4	27.2	27.5	27.7	27.6	27.0	26.3	25.2	26.2
H.R.	*%*	82.8	81.4	81.2	82.1	83.0	82.2	82.3	82.6	82.5	83.0	82.2	83.2	82.4

Con los datos de la Tabla 2 se preparó el clima-diagrama correspondiente a la estación Punta Cana que se presenta en la Figura No. 3, en este puede apreciarse la marcha anual de los valores históricos de la precipitación la temperatura media y la ETPo calculada mediante el método de Hargeaves-Samani.

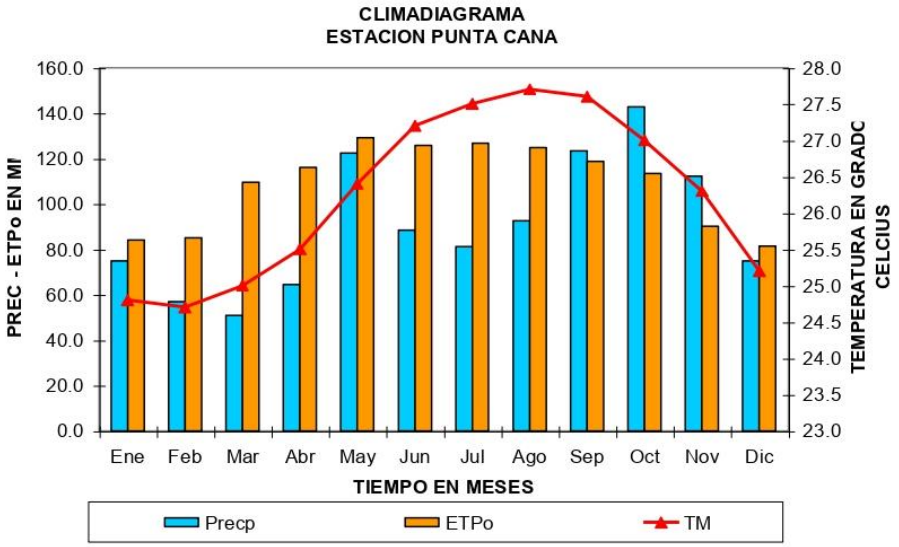


Figura No. 3 Climadiagrama estación Cabo Engaño – Punta Cana

La variación mensual de la precipitación presenta un régimen de tipo bimodal con época lluviosa en la primavera (en términos generales en el mes de Mayo) y en verano-otoño (desde Agosto hasta Noviembre), con sequía durante el período Enero – Abril y Junio – Agosto, con un valle bien marcado en el hietograma durante este periodo.

Dado que los factores climáticos distintos de la pluviometría presentan en el tiempo variaciones de dimensiones más reducidas, en particular la temperatura media y la humedad relativa, la precipitación es prácticamente el principal índice climático para evaluar la cantidad de los recursos hídricos efectivamente disponibles para el uso en el tiempo.

4.2.3 Temperatura

A partir de la información disponible en la estación Punta Cana se pudo inferir que predominan durante casi todo el año temperaturas cálidas sin invierno real, con temperaturas frescas durante ese período solamente.

Como se puede apreciar en la Tabla 2, la variación intra-anual de la temperatura media oscila entre 3 y 4 °C, el período de mayores temperaturas corresponde a los meses de Julio – Agosto – Septiembre, con temperatura media de 27.7°C en Agosto y el período de menores temperaturas se presenta en los meses de Enero a Febrero, con temperatura media de 24.7°C en este último mes.

La temperatura máxima oscila entre los 27.6 °C en Febrero y los 30.9 °C en Septiembre, la temperatura mínima varía entre los 21.8 °C en Febrero y los 24.8 en Agosto. En la Figura No.4 se muestra la marcha anual de las temperaturas.

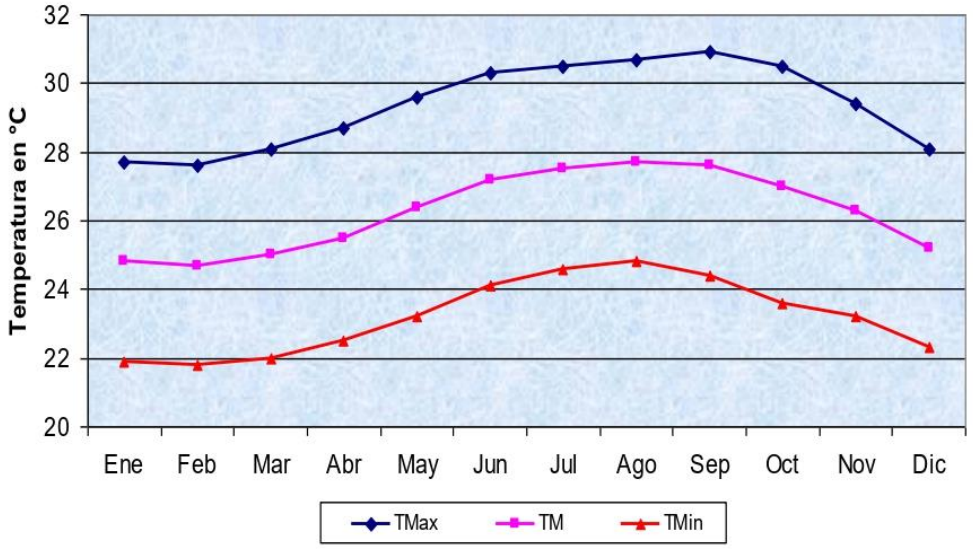


Figura No. 4 Marcha anual de las Temperaturas Estación Punta Cana

4.2.4 Vientos

La estación meteorológica ubicada en el Aeropuerto Punta cuenta con registros de velocidad de viento. Estos registros arrojan valores de velocidad de viento que oscilan entre los 17.9 km/h como promedio para el mes de Febrero y 14.0 km/h para el mes de Octubre con un valor promedio multianual de 16.2 km/h. Puede observarse un comportamiento bastante constante a nivel de los valores medios a lo largo de todo el año (Ver Tabla 3).

Con la información de velocidad y dirección del viento correspondiente a las estación de Punta Cana (véase Tablas 3 y 4), se procedió a realizar dos tipos de análisis.

- Análisis de frecuencia a escala diaria con el objetivo de construir la Rosa de los Vientos que permita definir la dirección y velocidad predominantes.
- Análisis de permanencia de los vientos a través de la construcción de la curva de duración de velocidades de viento en base diaria.

La serie de datos diarios de velocidad de viento corresponde a la estación de Punta Cana para el período comprendido de 1982 al 2011 de la ONAMET. Esta estación aunque cuenta con algunos datos faltantes a lo largo de todo el registro, siendo más notoria la carencia de datos de Mayo a Noviembre del 1988 permite, dada la extensión del registro, formarse una idea acabada del comportamiento de los vientos en la zona de estudio.

Tabla No. 3 Velocidad de Viento Promedio Mensual estación Punta Cana

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
1982	15.60	12.10	10.60	12.80	13.30	10.40	14.00	12.20	11.20	11.30	13.30	13.20	12.50
1983	14.00	12.50	11.50	11.40	10.00	11.80	12.10	14.70	9.40	8.50	12.60	12.00	11.70
1984	14.50	11.50	21.10	12.70	7.50	12.00	11.30	12.70	10.20	10.70	10.90	11.20	11.40
1985	13.50	9.90	8.90	10.30	7.70	12.30	18.20	19.20	16.00	19.30	16.60	23.90	14.60
1986	19.50	22.50	21.90	14.40	18.30	16.40	20.50	15.30	17.60	18.60	19.80	19.40	18.70
1987	17.90	19.20	20.30	23.10	18.80	21.60	22.00	23.10	17.40	16.90	15.90	20.10	19.70
1988	25.30	23.20	19.90	13.80								17.00	
1989	21.20	23.20	24.20	26.40	16.70	16.20	20.60	21.40	18.90	11.80	22.60	22.30	20.40
1990		22.90	21.90	17.00	14.50	18.80	21.60	19.70	18.20	17.00	22.70	21.30	

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
1991	15.30	20.50	19.50	29.30	14.60	15.30	20.40	17.30	14.20	12.20	15.80	20.20	18.30
1992	22.40	20.70	16.00	19.30	17.60	18.70	23.30	21.90	16.80	16.00	20.40	27.30	20.00
1993	19.80	19.50	21.60	20.90	16.00	18.30	24.20	21.40	21.80	15.70	17.90	23.00	20.00
1994	21.40	21.80	19.90	17.70	20.10	14.90	23.10	17.90	15.40	15.10	16.70	24.60	19.10
1995	15.50	21.80	18.80	13.70	15.10	14.10	19.20	19.80	18.00		22.50	21.40	
1996	20.00	19.00	19.20	16.70	15.10	20.50	21.60	22.70	20.70	16.50	24.20	19.90	19.70
1997	19.90	17.40	19.80	17.60	18.30	17.50	17.30	17.20	14.70	13.90	18.00	21.30	17.70
1998	16.60	17.40	16.70	17.80	14.00	13.90	17.20	15.50	15.30	13.80	16.20	17.80	16.00
1999	19.00	19.00	14.50	14.80	12.70	11.70	11.90	10.50	10.90	8.60	12.60	9.20	13.00
2000	14.20	16.20	15.00	12.40	12.60	11.20	11.30	11.30	9.80	8.60	10.30	12.20	12.00
2001	13.80	12.50	12.80	13.00	11.10	9.20	11.30	11.10	9.80	9.90	13.80	13.80	11.80
2002	9.80	11.30	13.20	12.20	10.20	10.30	14.30	12.70	11.60	8.80	14.10	13.10	11.80
2003	15.10	11.70	12.20	10.40	12.40	13.90	14.40	13.90	10.70	12.00	14.10	12.90	12.80
2004	13.50	14.50	11.70	14.80	13.70	13.70	16.70	15.90	15.20	13.50	13.50	17.70	14.50
2005	12.40	19.20	15.50	14.70	14.40	14.50	15.50	15.50	13.80	12.20	13.20	13.50	14.50
2006	16.40	11.90	14.50	15.50	14.90	13.40	17.30	16.70	17.30	15.80	15.80	18.10	15.60
2007	16.00	25.50	18.20	18.80	16.90	17.00	17.20	16.60	18.50	26.70	13.80	12.80	18.20
2008	16.60	17.40	16.70	17.80	14.00	13.90	17.20	15.50	15.30	13.80	16.20	17.80	16.00
2009	16.70	16.90	12.90	14.60	12.30	14.90	17.70	14.70	14.70	13.60	15.10	21.40	15.50
2010	20.90	17.60	18.20	16.30	13.90	17.20	17.90	18.50	13.40	12.00	17.70	15.00	16.50
2011	16.20	20.80	15.50	19.20	13.30	16.30	16.40	18.00		15.40	15.30	16.30	
PROM	**17.10**	**17.90**	**16.50**	**16.50**	**14.20**	**14.90**	**17.70**	**16.80**	**14.90**	**14.00**	**16.50**	**17.80**	**16.20**

Tabla No.4 Dirección de Viento Predominante Estación Punta Cana

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1982	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1983	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1984	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1985	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	NE	E
1986	E	E	E	E	E	E	E	ESE	E	E	E	E	E
1987	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1988	E	E	E	E	SE	E	E	E	SE	SE	E	E	E
1989	E	E	E	E	E	E	E	E	E	SE	E	E	E

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1990	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1991	NE	E	NE	E	E	E	E	E	E	E	NE	E	E
1992	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1993	E	SE	E	E	SE	E	E	E	E	E	E	E	E
1994	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1995	E	E	E	E	SE	E	E	E	E	E	E	E	E
1996	E		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1997	E	E	E	S	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1998	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
1999	E	E	E	E	SE	E	E	E	E	E	E	E	E
2000	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2001	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2002	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2003	E	E	E	E	E	E	E	E	E	S	E	E	E
2004	E	E	E	E	E	E	E	E	E		E	E	E
2005	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2006	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2007	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2008	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2009	E	E	E	ENE	E	E	E	E	E	E	N	N	E
2010	ENE	E		E	E	E	E	E	E	E	N	E	E
2011	E	E	E	E	E	E	E	E		E	N	ENE	E
PREDOM.	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**

Se realizó un análisis de frecuencia a partir de los datos mensuales de velocidad de viento obteniéndose los valores asociados a diferentes probabilidades, en la Tabla 5 se presentan la probabilidad de ocurrencia de la velocidad de viento a nivel de datos mensuales y en la Tabla No.6 la probabilidad de las diferentes direcciones de viento.

Tabla 5. Estación Punta Cana - Cabo Engaño

Análisis De Frecuencia De Velocidad De Viento

PROB. (%)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1	38	38	37	39	30	30	34	35	35	33	38	39	35
5	30	31	30	31	25	24	29	29	27	25	31	33	29
10	27	28	27	26	22	22	26	25	23	22	28	30	25
15	25	26	25	24	20	20	24	23	21	20	24	27	23
20	23	24	22	22	19	19	23	22	20	19	22	25	22
25	22	23	21	20	18	18	22	20	19	18	21	23	20
30	20	22	19	19	17	17	21	20	17	17	19	21	19
35	19	20	19	18	16	17	20	19	17	16	18	20	18
40	19	19	18	17	16	16	19	18	16	15	17	19	17
45	18	18	17	16	15	15	19	17	15	14	16	18	16
50	17	17	16	16	14	15	18	16	14	13	15	17	16
55	16	16	15	15	14	14	17	16	13	12	14	17	15
60	15	15	15	14	13	13	16	15	13	12	14	15	14
65	14	14	14	14	12	13	16	15	12	11	13	15	13
70	14	13	13	13	12	12	15	14	11	10	12	14	13
75	13	12	13	12	11	11	14	13	10	9	11	13	12
80	12	11	12	12	11	11	13	12	10	9	10	12	11
85	11	10	11	11	10	10	13	12	8	8	9	11	10
90	11	9	10	10	9	9	12	11	7	7	8	10	9
95	9	7	9	9	8	8	11	10	6	6	7	9	8
100	8	5	8	7	7	7	9	9	2	4	3	7	6

TABLA 6. ESTACION PUNTA CANA - CABO ENGAÑO

Probabilidad de Ocurrencia de las diferentes Direcciones Predominante de Viento y Velocidad Media asociada a las diferentes Probabilidades.

DIRECCION	PROBABILIDAD	VELOCIDAD MEDIA
	%	KM/H
N	6	16.7
NE	5	17.2
ENE	8	17.1
E	60	17.7
ESE	3	14.9
SE	11	15.1

TABLA 6. ESTACION PUNTA CANA - CABO ENGAÑO

Probabilidad de Ocurrencia de las diferentes Direcciones Predominante de Viento y Velocidad Media asociada a las diferentes Probabilidades.

DIRECCION	PROBABILIDAD	VELOCIDAD MEDIA
S	7	14.2
SW	0	0
WSW	0	0
W	0	0
WNW	0	0
NW	0	0

En la Figura No. 5 Se presenta la Rosa de los Vientos, construida a partir de los datos de la tabla No. 5, para la estación Punta Cana

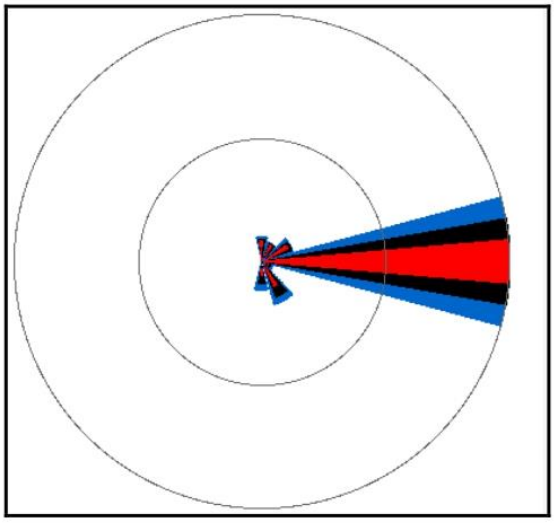


Figura No.5 Rosa de Los Vientos Estación Punta Cana

4.2.5. Humedad Relativa

La humedad relativa sobre el territorio de estudio muestra, en términos generales, un comportamiento relativamente constante a lo largo de todo el año. Todos los meses presentan valores bastante elevados de la humedad media (sobre el 80%; los valores medios mensuales extremos son de 83.2 % en diciembre y 83 % en mayo. Los meses de menos humedad son febrero y marzo con 81.4% y 81.2 % respectivamente.

5 BALANCE HIDROLÓGICO A NIVEL DE ESTACIÓN CLIMÁTICA

Con los valores correspondientes a la precipitación promedio mensual, temperatura media, máxima y mínima, horas de sol y radiación solar de la estación Punta Cana, se procedió a realizar un balance de humedad en el área de estudio a fin de determinar el déficit a escala mensual. A partir de estos valores se estimó la evapotranspiración potencial por diferentes métodos obteniendo los siguientes resultados:

- La ecuación de Hergreaves-Samani ha sido elegida como método de referencia para evaluar la evapotranspiración potencial ETPo porque tiene, a escala del país, el mejor ajuste, en sentido relativo, con la marcha mensual de los valores de la evaporación de tanque A (EPan). Por lo tanto, en el caso que nos ocupa como no se cuenta con mediciones de Evaporación del Tanque A se utilizó dicha ecuación para la estimación de los valores de ETPo. En la Tabla No. 7 se observan los valores de ETPo para la estación Punta Cana.

Tabla No. 7 Cálculo de la Evapotranspiración Potencial por Hargreaves.

Estación	Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Punta Cana	Precip mm	74.9	56.8	50.9	64.4	122.3	88.3	81.1	92.6	123.4	142.7	112.2	74.8	1083.7
	ETPo mm	84.0	85.1	109.5	116.2	129.0	125.6	126.8	124.8	118.8	113.3	90.1	81.3	1304.5
	TM °C	24.8	24.7	25.0	25.5	26.4	27.2	27.5	27.7	27.6	27.0	26.3	25.2	26.2

- El balance entre la precipitación media anual y la ETPo (de Hergreaves-Samani) arroja valores deficitarios a nivel del promedio multianual, registrándose el periodo húmedo durante el Otoño (periodo Septiembre – Noviembre). Ver Tabla No. 8.

Tabla No. 8 Balance de Humedad en la Estación Punta Cana

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
Precipitación (mm)	74.9	56.8	50.9	64.4	122.3	88.3	81.1	92.6	123.4	142.7	112.2	74.8
Evap. Potencial Etp (mm)	84.0	85.1	109.5	116.2	129.0	125.6	126.8	124.8	118.8	113.3	90.1	81.3
Balance De Humedad (mm)	-9.1	-28.3	-58.6	-51.8	-6.7	-37.3	-45.7	-32.2	4.6	29.4	22.1	-6.5

6 HURACANES

Con el objetivo de poder determinar la posibilidad de la influencia de los huracanes en el área de estudio, revisamos la información existente acerca de la ocurrencia y los efectos sufridos frente a la presencia de un huracán. En la Tabla 9 se presentan los huracanes que han impactado la República Dominicana en los últimos 125 años.

En la Figura No. 6 puede notarse que las zonas más impactadas por los huracanes son las regiones Este, Sur y Suroeste, a pesar de esto el extremo más oriental de la isla, donde se encuentra localizado el Aeropuerto Punta Cana sólo ha servido como puerta de entrada al territorio nacional de dos huracanes a lo largo de los 125 años de registro anteriormente mencionado, estos impactos correspondieron a una Tormenta Tropical verificada en 1901 y a un Huracán en Septiembre de 1931 que siguió una trayectoria Suroeste y no afectó el área del Proyecto, en cambio esta fue impactada por un Huracán en Agosto de 1916, la Depresión Tropical Claudette en Julio de 1979 y el Huracán Jeanne el 16 de Septiembre del 2004. (Ver Tabla 9).

El Huracán Jeanne de categoría 1, entró a territorio dominicano por Cabo Engaño el 16 de septiembre del 2004 a las 11:00 a.m. y salió del país por Monte Cristy el 17 de septiembre a las 4:00 p.m.

Se formó como una tormenta tropical a 110 km al sudeste de Guadalupe en la noche del 13 de septiembre. Pasó por el sudoeste de las Islas Vírgenes Americanas llegando a tierra cerca de Yabucoa en Puerto Rico ese mismo día. Luego de pasar por Puerto Rico, alcanzó el nivel de Huracán el 16 de septiembre cerca del este de la República Dominicana.

Tabla 9.
Ciclones que han Impactado La Republica Dominicana desde 1873 hasta 2004

NOMBRE	INTENSIDAD	CATEGORIA	FECHA	VIENTOS MAXIMOS (KPH)	PUNTO DE ENTRADA
1	HURACAN	1	Septiembre 27,1873	>118	
1	HURACAN	1	Septiembre 13, 1876	>118	
1	HURACAN	1	Septiembre 5, 1878	>118	OVIEDO
1	HURACAN	1	Septiembre 5, 1883	>118	
1	TORMENTA T.		Octubre 10, 1887	>63<118	NAGUA
1	HURACAN	1	Agosto 19-20, 1887	>188	
1	TORMENTA T.		Octubre 03, 1891	>63<118	BARAHONA
LILI	HURACAN	1	Septiembre 22,1894	>118	SAN CRISTOBAL
1	HURACAN	1	septiembre 1,1896	>118	ZONA ESTE
1	HURACAN	1	Agosto 08-09, 1899	>118	ZONA ESTE
1	HURACAN	1	Agosto 31, 1899	>118	ZONA NORTE
1	TORMENTA T.		septiembre 1, 1900	>63<118	SAN CRISTOBAL
1	TORMENTA T.		septiembre 12, 1901	>63<118	HIGUEY
1	TORMENTA T.		septiembre 27, 1908	>63<118	SAN CRISTOBAL
1	HURACAN	1	Agosto 22-23, 1909	>118	OVIEDO
1	TORMENTA T.		noviembre 12, 1909	>63<118	
1	HURACAN	1	septiembre 7, 1910	>118	OVIEDO
1	TORMENTA T.		octubre 23, 1911	>63<118	OVIEDO
1	HURACAN	1	agosto 22, 1916	>118	HIGUEY
1	TORMENTA T.		septiembre 12, 1918	>63<118	BOCA CHICA

NOMBRE	INTENSIDAD	CATEGORIA	FECHA	VIENTOS MAXIMOS (KPH)	PUNTO DE ENTRADA
1	TORMENTA T.		septiembre 4, 1919	>63<118	
1	HURACAN	1	septiembre 10, 1921	>118	BOCA CHICA
1	HURACAN	1	Julio 23-24, 1926	>118	
1	TORMENTA T.		agosto 4, 1928	>63<118	SAN CRISTOBAL
1	HURACAN	1	Septiembre 13-14,1928	>118	OVIEDO
SAN ZENON	HURACAN	4	septiembre 3, 1930	>200	SAN CRISTOBAL
1	HURACAN	1	septiembre 11, 1931	>118	HIGUEY
1	TORMENTA T.		Mayo 6-7, 1932	>63<118	
1	HURACAN	1	septiembre 27, 1932	>118	BARAHONA
1	DEPRESION T.		noviembre 28, 1934	61	
1	TORMENTA T.		agosto 8, 1938	>63<118	HIGUEY
1	TORMENTA T.		noviembre 6, 1938	>63<118	BARAHONA
1	TORMENTA T.		agosto 4, 1945	>63<118	SAN CRISTOBAL
BAKER	TORMENTA T.		agosto 23, 1950	>63<118	
CHARLIE	TORMENTA T.		septiembre 23, 1952	100	
KATIE	HURACAN	1	Octubre 16-17, 1955	125	PEDERNALES
GERDA	TORMENTA T.		Septiembre 16, 1958	30/03/1900	BARAHONA
FRANCES	TORMENTA T.		Septiembre 02-03.1961	100	HIGUEY
EDITH	HURACAN	2	Septiembre 26-27,1963	160	HIGUEY
INEZ	HURACAN	4	Septiembre 28-29, 1966	240	OVIEDO
BEULAH	HURACAN	4	Septiembre 10-11, 1967	225	ISLA BEATA
ELOISE	TORMENTA T.		Septiembre 16-17, 1975	90	CABRERA
CLAUDETTE	DEPRESION T.		Julio 18-19, 1979	>56<63	
DAVID	HURACAN	5	agosto 31, 1979	>249	SAN CRISTOBAL
FREDERIC	TORMENTA T.		Septiembre 05-06,1979	100	STO DGO
LILI	DEPRESION T.		Diciembre 23-24, 1984	>56	ZONA NORTE
EMILY	HURACAN	1	septiembre 22, 1987	150	AZUA
CINDY	TORMENTA T.		agosto 16, 1993	64	BARAHONA
GORDON	TORMENTA T.		Noviembre 11-14, 1994	75	
HORTENSE	HURACAN	1	Septiembre 10-11-12, 1996	148	HIGUEY
GEORGES	HURACAN	3	Septiembre 22, 1998	195	HIGUEY
JEANNE	HURACAN	1	Septiembre 16, 2004	>118	CABO ENGAÑO

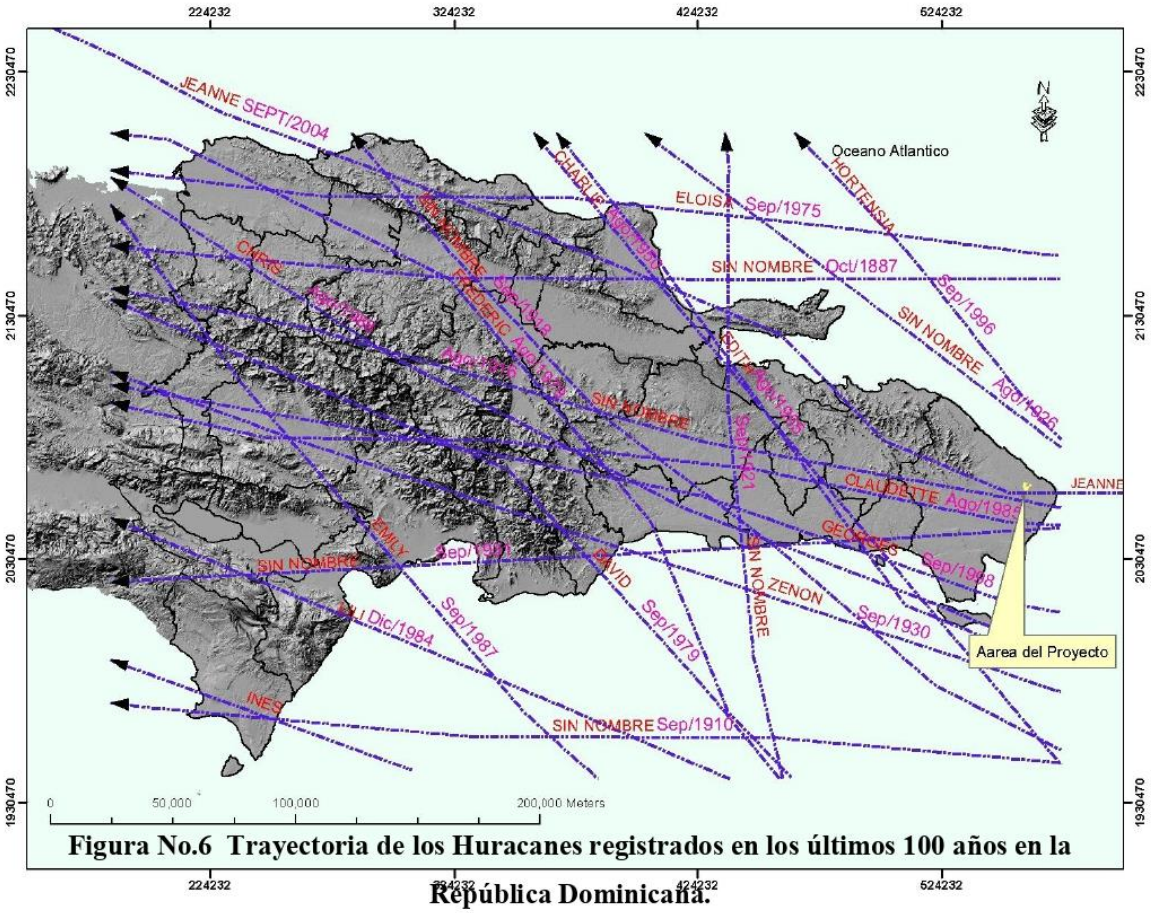


Figura No.6 Trayectoria de los Huracanes registrados en los últimos 100 años en la República Dominicana.

7.- AGUAS SUBTERRÁNEAS

7.1- Geología General y Local

La zona de Bávaro se localiza en la planicie costera oriental, cuya área geomorfológica de tierras bajas se extiende a lo largo de 240 kilómetros, con una anchura que varía entre 10 y 40 kilómetros y tiene una superficie total de 6,800 kilómetros cuadrados. La planicie limita al oeste con la cordillera central y al norte con la cordillera oriental y con los Haitises e incluye toda el área entre el pie de las montañas y la costa. La parte próxima a la cordillera tiene generalmente relieve colinar, con un subsuelo formado por las mismas rocas de las zonas montañosas que la limitan, hasta una altura de unos cien (100) metros sobre el nivel del mar.

La mayor parte de la superficie de la región es plana a suavemente ondulada. La parte próxima al mar está formada por una serie de terrazas costeras abrasivas elevadas, constituidas por caliza arrecifal y ricas en fenómenos de disolución cárstica

En términos generales cabe afirmar que el perfil geológico de la planicie costera oriental es una superposición de sistemas arrecifales, en cada uno de los cuales la línea de arrecifes constituye la columna vertebral. Junto al mar, y especialmente después de cada elevación del terreno, se fueron acumulando depósitos de arrecife anterior que prácticamente son el resultado del derrumbe y de destrucción del arrecife. Los depósitos de arrecife consisten en caliza arrecifal, soportada por coral. Esta es una caliza con poblaciones de corales de diversos tipos, que incluye también capas o lentes de caliza compacta. En los horizontes bajos, más antiguos se pueden encontrar granos de material no calcáreo, procedente de la erosión de rocas magmáticas y metamórficas.

En el subsuelo, las rocas arrecifales se prolongan tierra adentro, sumiéndose por debajo de rocas de otras unidades. Por causa de la estructura poco densa de los esqueletos de corales, que se llenaron en una etapa posterior de calcita secundaria, fragmentos de conchas, arenisca calcárea y caliza, el arrecife estuvo sometido a una fuerte disolución cárstica después de la emergencia y su porosidad alcanza un cuarenta por ciento (40 %). Contiene gran cantidad de dolinas y de cimas, en algunas partes al descubierto y en otras partes oculta.

A lo largo del nicho abrasivo formado por las olas del mar en cada etapa de regresión, se aceleró el ritmo de desarrollo de los fenómenos de disolución cárstica con ayuda del oleaje, formándose grutas cársticas. En el caso específico de los terrenos donde se desarrollará el proyecto se hacen visibles estos fenómenos. En dicho lugar la geomorfología es plana a levemente ondulada constituida por la caliza arrecifal costera y con la presencia acentuada de grutas cársticas. En el extracto del mapa geológico de la República Dominicana que presentamos en este informe se identifican los materiales geológicos existentes en dicho lugar, los cuales corresponden a las calizas arrecifales costeras del cuaternario.

7.2 Caracterización hidrogeológica de las diferentes formaciones geológicas

Las formaciones geológicas presentes en el área de estudio han sido caracterizadas desde un punto de vista hidrogeológico utilizando como base de clasificación las especificaciones de la leyenda UNESCO (1970).

La tipología hidrogeológica identificada en el área de estudio es:

Plc

Caliza arrecifal costera del cuaternario, formados por rocas calcáreas fundamentalmente arrecifal de permeabilidad generalmente de alta a mediana residentes de acuíferos locales restringidos a zona fracturadas ampliados generalmente por disolución cárstica. Aguas generalmente duras. Esta formación es de alta importancia hidrogeológica.

Qi

Depósitos lagunares costeros, formados por depósitos de sedimentos, de origen calizo, por arrastre superficial colocados en los puntos bajos de la topografía del terreno circundante a las lagunas y la costa, esta zona suele ser de permeabilidad mediana a baja a consecuencia de la fineza de los sedimentos.

Para la anterior clasificación de las formaciones geológicas presentes en el área de estudio el INDRHI realizó la caracterización desde un punto de vista hidrogeológico utilizando como base de clasificación las especificaciones de la leyenda UNESCO. (1970).

Posteriormente dentro del Estudio Hidrogeológico Nacional realizado por el INDRHI en el año 2000 esta clasificación ha sido necesariamente adaptada, a fin de adecuarla aún más a las características de los sistemas estudiados. Esta adaptación ha sido precisada especialmente a la clasificación correspondiente a los terrenos que conciernen al sistema arrecifal de la Planicie Costera Oriental, que por su particularidad, ha sido separado respecto de los grupos anteriores y subdivididos en tres clases distintas:

- Formaciones calcáreas bioconstruidas, sede de acuíferos extensos y productivos, de permeabilidad de medio-alta a elevada.
- Sucesión calcáreo-detrítica sede de acuíferos extensos, generalmente productivos, con permeabilidad generalmente de media a medio-alta.

Las formaciones calcáreas bioconstruidas, presentes en el área del Proyecto bajo estudio, caracteriza a toda la franja costera de Santo Domingo a Bávaro, ampliándose extensamente tanto en correspondencia de la península de la Granchorra como de la expansión oriental de la llanura costera, entre Boca de Yuma y el río Anamuya, hasta Punta Cana, donde se encuentra localizado el proyecto. Los terrenos acuíferos de esta franja están caracterizados por una elevada permeabilidad primaria por cavidades y micro cavidades a las que se asocia una permeabilidad por fracturación generalmente subordinada. En la Figura No.7 se presenta el mapa de las formaciones hidrogeológicas del área de estudio.

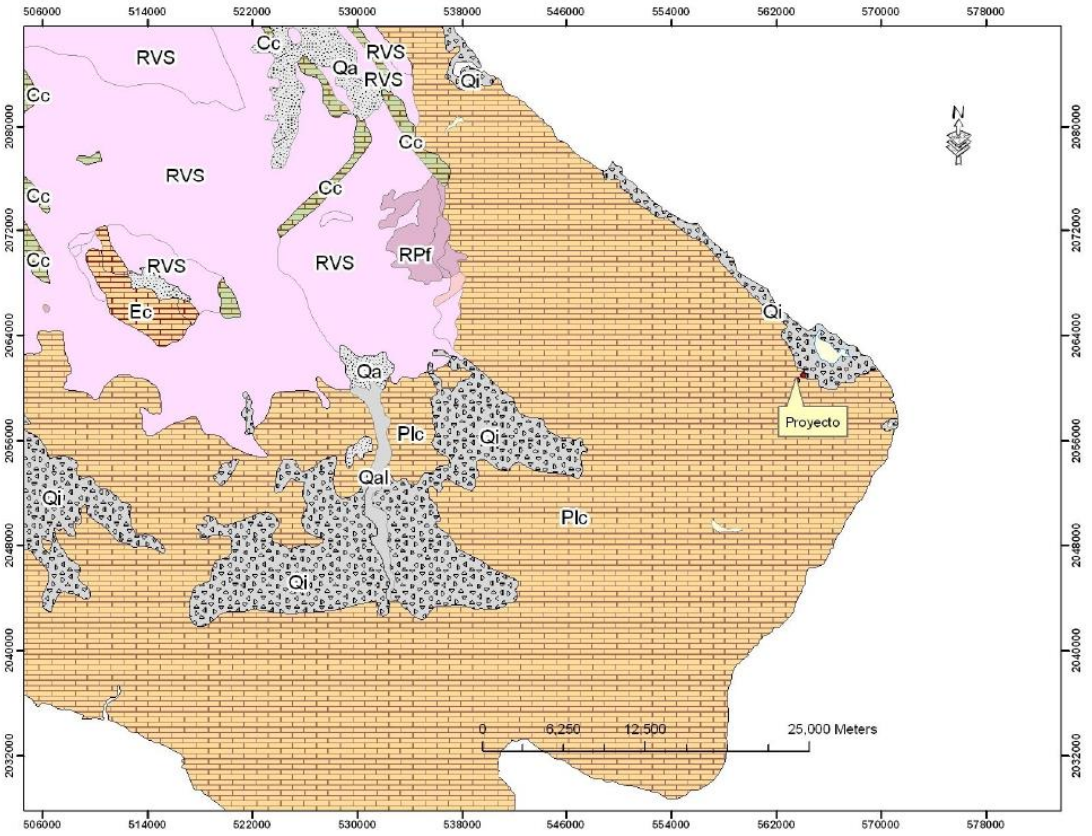


Figura No. 7 Formaciones Hidrogeológicas en el área de estudio.

7.3 Potencialidades del Acuífero

Las potencialidades acuíferas, de la zona hidrogeológica en la que se encuentra el Proyecto "Aria Suite & Residences Downtown Punta Cana", evidenciada por la múltiple toma, públicas y privadas, son realmente importantes a consecuencia de la superposición de los efectos de fracturación muy intensa con la disolución de los carbonatos, condiciones propias de la fenomenología kárstica asociada a los efectos de la neotectónica.

Los valores de transmisividad (T) calculados a partir de ensayos de bombeo en las calizas arrecifales; en promedio alcanzan valores con ordenes de magnitud comprendidos entre 10^{-2} m^2/s y 10^{-3} m^2/s.

Es importante considerar que para acuíferos en sistemas kársticos como el de las zonas mencionadas, la elevada transmisividad asociada a la escasa capacidad de auto purificación hace que estos acuíferos sean particularmente vulnerables a las contaminaciones procedentes de la superficie.

7.4 Calidad de Agua del Acuífero

El Estudio Hidrogeológico Nacional Fase I realizado por la compañía italiana AQUATER a solicitud del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos en el periodo 2000 – 2002 inventario una gran cantidad de pozos en la Región Este estos pozos son de uso domestico, incluyendo aquí algunos del Consorcio Eléctrico Punta Cana – Macao.

Las características físicas-Química y bacteriológica de estos 8 pozos se presentan en la Tabla No.10 y No.11 y en la Figura No.8 se muestra la localización de los mismos con respecto al Proyecto.-

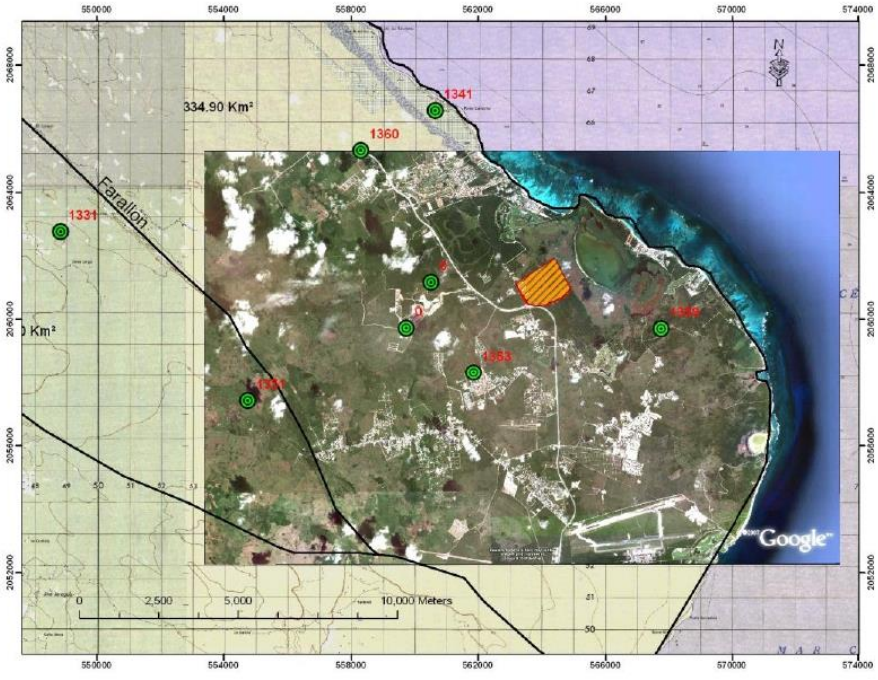


Figura No. 8 Localización de los Pozos en el área de estudio.

Tabla No. 10 Características Físicas de los Pozos en el área de estudio, la conductividad eléctrica (CE) en micro Mhos/cm que equivale a micro siemes/cm.

Código	X Mapa	Y Mapa	Cota Mapa (m s.n.m.)	Proprietario	Nivel estatico (M)	Temperatura (Gr. Celsius)	Cloruros (mg/l)	pH	Conductividad Electrica (µMhos /cm)
1331	548850	2062750	80		2.0		29.78	8.2	
1341	560650	2066550	3	Domingo Belen de la Cruz	2.76	29	328	7.23	1871
1351	554750	2057400	79		2.82		38	8.1	
1353	561850	2058300	16	Turintel		27.7	112	7.71	707
1359	567750	2059700	3	Proyecto en Construcción	1.62	30.4	1240	7.29	5870
1360	558300	2065300	15	Consorcio Eléctrico Punta Cana macao.	1.71	25	121	7.51	800

Tabla No. 11 Parámetros Físico - Químicos de los Pozos localizados dentro del área del proyecto, la conductividad eléctrica (CE) se mide en micro Mhos/cm que equivale a micro siemes/cm.

Parámetro \ Punto		Pozo Pillier	Pozo Rijo	Pozo Jesús Martínez	Valores Máximos Permisibles Normas (NORDOM 01)	Valores Máximos Permisibles Normas Ambientales Clase B
Coli Totales (NMP/100 ml)		15	9.1	9.1	1000	1,000
Coli Fecales (NMP/100 ml)		9.1	9.1	9.1	400	1,00
Pseudomonas		Ausentes	Presentes	Presentes	Ausentes	
E. Coli		Presentes	Presentes	Presentes	Ausentes	
pH		7.37	7.41	7.36	6.5 - 8.5	6.5 - 9.0
Conductividad (µMhos /cm)		685	645	603		
Turbidez		2.8	0.7	0.4	0 - 5	
Solidos	Disueltos (mg/l)	343	323	301	1,000	1,000

Parámetro \ Punto		Pozo Pillier	Pozo Rijo	Pozo Jesús Martínez	Valores Máximos Permisibles Normas (NORDOM 01)	Valores Máximos Permisibles Normas Ambientales Clase B
	Totales (mg/l)	344	324	302		
Nitratos (mg/l)		33.6	11.8	18.3	10	
Salinidad (mg/l)		300	300	300		
Sulfatos (mg/l)		7	8	8	200 - 400	400
Alcalinidad (mg/l)		200	190	240		
Cloruros (mg/l)		360	340	270	100 - 400	250
Dureza total (mg/l)		440	340	390	100 - 500	

De acuerdo con el Mapa de cloruros construido en base a los datos de los pozos localizados en el área de estudio, el comportamiento de este parámetro aumenta en dirección a la costa y en correspondencia con los niveles de explotación del acuífero, puede observarse que el nivel alcanzado en los pozos estudiados oscila dentro de los valores de potabilidad aceptables. En la Figura No.9 Se muestra el mapa de cloruros construidos a partir de los datos medidos en los pozos del área de estudio, y en la Figura No.10 se presenta el mapa del comportamiento de los Sólidos Totales Disueltos.

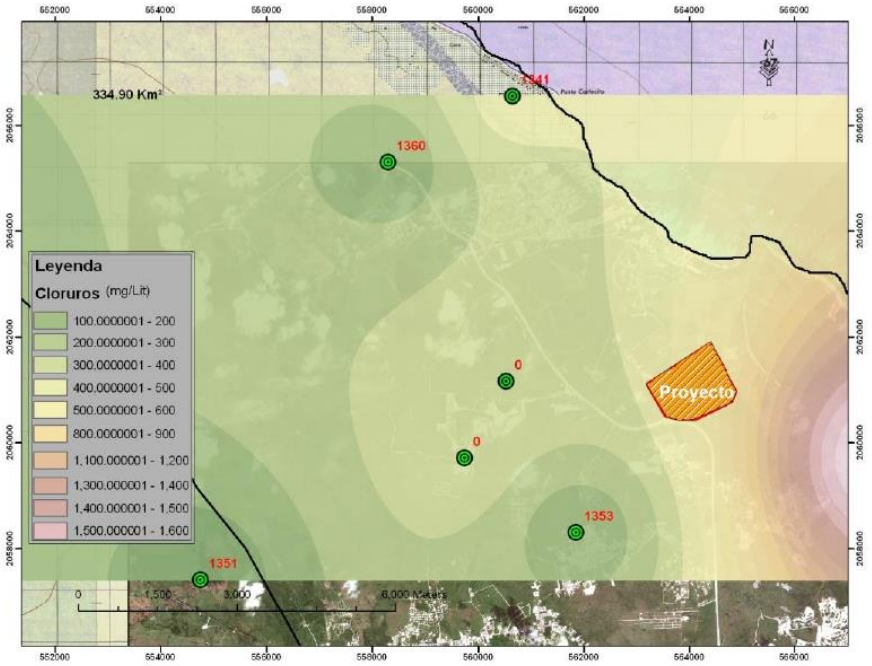


Figura No. 9. Mapa del comportamiento de los Cloruros en el área de estudio

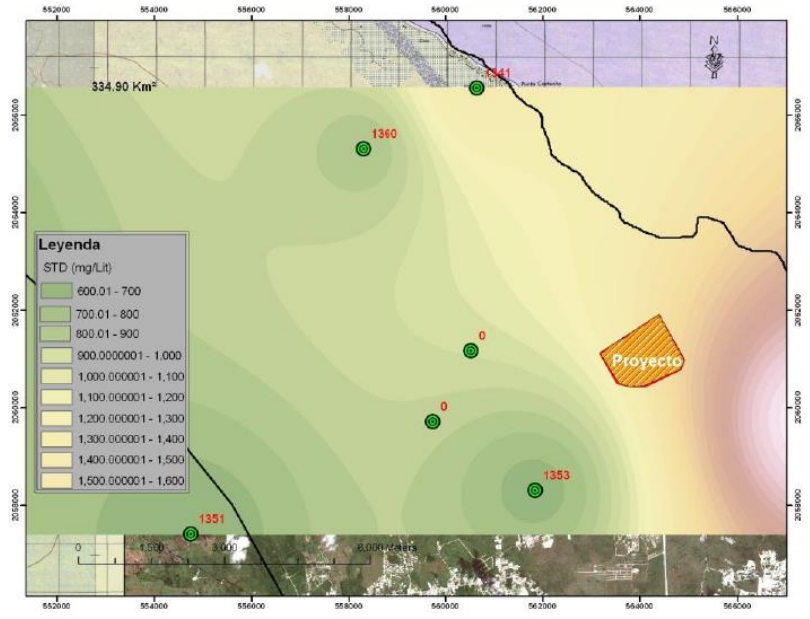


Figura No. 10 Comportamiento de los Sólidos Totales Disueltos, TDS

7.5 Piezometría y variaciones piezométricas en el tiempo

A partir de los datos piezométricos de los pozos inventariados en el área de estudio se procedió a construir un mapa del comportamiento de dichos niveles, de acuerdo con el mismo se evidencia la existencia de un gradiente en dirección a la costa, este gradiente es incrementado por los niveles de explotación del acuífero, en aquellos puntos en los cuales existe una mayor densidad de pozos los niveles piezométricos se encuentran deprimidos, como es el caso de la zona Norte del área del proyecto.

En la Figura No.11 se presenta el Mapa de niveles Piezométricos en el área de estudio.

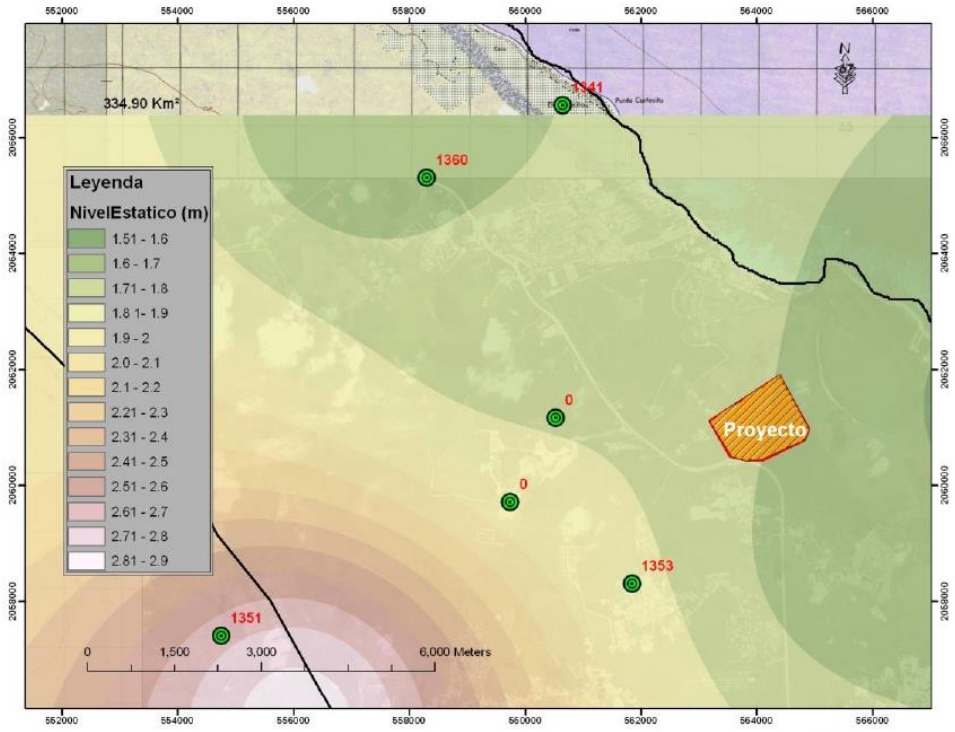


Figura No. 11 Niveles Piezométricos en el área de estudio.

Según estos datos los niveles de las aguas subterráneas en los terrenos donde se desarrollará el proyecto se encuentran 2 msnm lo que restado a la cota del terreno obtenemos la profundidad del

agua desde la superficie de los terrenos. En la Figura No. 12 se muestran las líneas de superficies piezométricas del área de estudio.

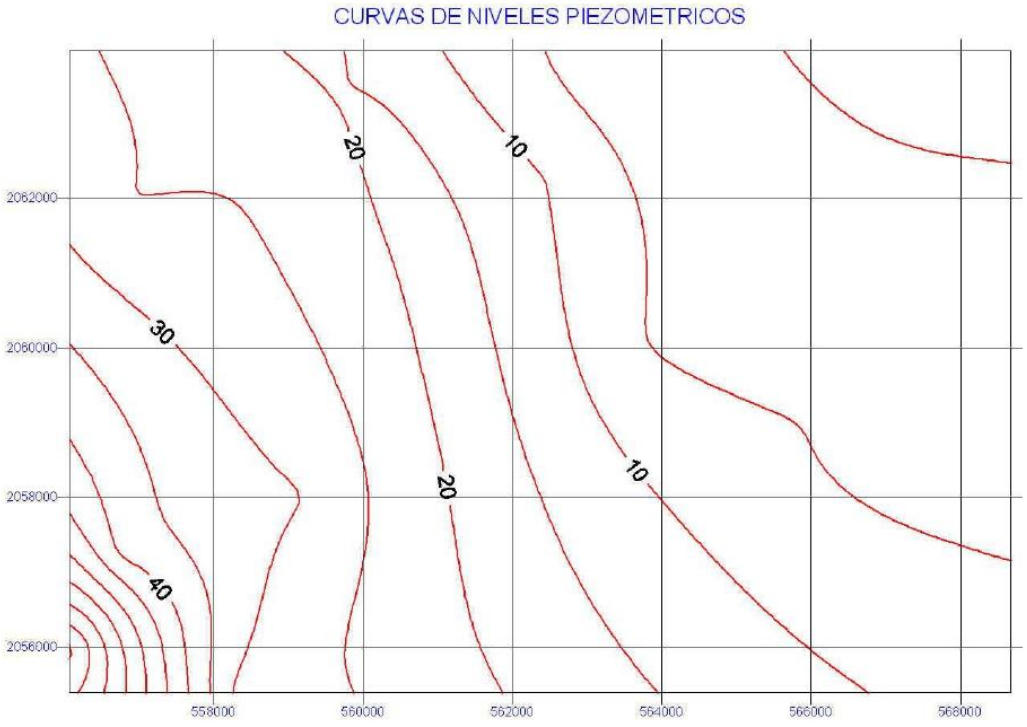


Figura No. 12 – Niveles Piezométricos en el área de estudio

La dirección del flujo de las aguas subterráneas en dicho lugar tiene un sentido suroeste-noreste (ver curvas de niveles piezométricos). La altura topográfica en dichos terrenos es de aproximadamente 6 metros sobre el nivel del mar y la distancia más cercana al mar en línea recta es de aproximadamente ocho (2) kilómetros, por lo tanto, cuando en el futuro se pretenda construir pozos para abastecimiento en esta área, sería aconsejable para el diseño de los mismos, tomar en cuenta estos parámetros.

BIBLIOGRAFIA

1989 Mapa Hidrogeologico Nacional, GTZ , INDRHI

1994, Hidrologia Aplicada, Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays..

1996, Ingeneria Ambietal, Segunda Edicción, J. Glynn Henry y Gary W. Heinke

1998, Restauración Hidrologico Forestal, Ingenieria Medioambiental, 2da Edicción Revisada y ampliada. Tragsa, Tragsatec, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

2002 Estudio Hidrogeologico Nacional Fase I AQUATER, INDRHI

2002 Disponibilidad de las Aguas Subterraneas en la República Dominicana (Una Reevaluacion), International Resoruces Group,LTD.Washington,Dc., Secretaría de Estado de Medio Ambiente

Anexo 10
Estudio Ambiental: Línea Base

AMBIENT SYSTEMS

CONSULTORES INDUSTRIALES Y AMBIENTALES

ESTUDIO LINEA BASE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO AMBIENTAL

ARIA SUITES & RESIDENCES
DOWNTOWN PUNTA CANA

REALIZADO POR AMBIENT SYSTEM
CONSULTORES AMBIENTALES No F04-137

SANTO DOMINGO, REPUBLICA DOMINICANA
JUNIO 2023

C/ Plaza # 33B. Mirador Norte Tel: (809) 565-6617 Cel. 209-0618
E-mail: jdelvillar@codetel.net.do, ambient.system@gmail.com

DESCRIPCION.

Metodología usada en la evaluación.

Para el monitoreo de las **PST y PM 10** se usaron monitores de bajo volumen. **Tactical Air Sampler, Minivol. Airmetric**. con un filtros integrados para la captura de las muestras de 47 mm de diámetro **PTFE** en cada uno de los focos monitoreados de 150 µm de espesor. Usando un impactador para PM10 en los puntos que lo requerían.

Mediante la toma de las muestras, se midieron las concentraciones de las emisiones, se compararon con los **Reglamento Técnico Ambiental Emisiones de Fuentes Fijas** y **Reglamento Técnico Ambiental de Calidad del Aire** - 2018

El monitoreo de las emisiones de gases (**NO_2, CO y SO_2**), calidad del aire se realizó con una bomba manual marca **Gastec 400 GS** con tubos detectores Gastec NO_2, y CO tomando muestra a intervalos de 10 minutos durante una hora **(absorción manual)**.

La concentración de cada tubo detector se promedio y se corrigió mediante la formula:
Concentración corregida = Conc. A temperatura corregida X 1013 / presión atm.

Los tubos utilizados fueron:
Marca Gastec monóxido de carbono **(CO) No. 1L . Rango (2.5 – 2000ppm)**
Marca Gastec dióxido de nitrógeno **(NO+NO2) No. 11S . Rango (2.5 – 2000ppm)**

En la evaluación del ruido se monitorearon los niveles sonoros o ruidos usando un **Sound Level Meter Data Logger REED. Modelo R8080. Clase II. Serial 190810712.** Se seleccionó la ponderación de frecuencia (A) con un tiempo de respuesta (lento).
Los estándares aplicados fueron **IEC 660. ANSI S1.4 type 2 (IEC 61672-1).**



Digital Sound Lervel Meter Datalogger

Se colocó el instrumento en los focos seleccionados en dirección hacia las fuentes generadoras de ruido y se mantuvo fijo y sin interrupciones repitiendo la operación para cada uno de los puntos seleccionados.

REFERENCIA DEL RUIDO FUERA DE LA INSTALACION

R1- Calle Principal Down Town
R2-.Calle Willie Rodríguez
R3- Calle Las Mercedes
R4- Calle La Castellana

Ver representación gráfica de ubicación en anexos

C/ Plaza # 33B. Mirador Norte Tel: (809) 565-6617 Cel. 209-0618
E-mail: jdelvillar@codetel.net.do, ambient.system@gmail.com

COORDENADAS GEOGRÁFICAS FOCOS DE RUIDO

Puntos de muestreo	Coordenadas Geográficas
R1- Calle Principal Down Town	18⁰ 38' 10.81" N 68⁰ 23' 40.14" W
R2-.Calle Willie Rodríguez	18⁰ 38' 11.15" N 68⁰ 23' 46.59" W
R3- Calle Las Mercedes	18⁰ 38' 14.99" N 68⁰ 23' 42.90" W
R4- Calle La Castellana	18⁰ 38' 15.68" N 68⁰ 23' 37.62" W

RESULTADOS

Resultados.

Monitoreo Ruido.

Ruido Diurno
(7 a. m – 9 p m)
Tabla N⁰. 1

Puntos	LAeq(dB)	Niveles permisibles de ruido
R1 - Calle Principal Down Town	55.7	70
R2 - Calle Willie Rodríguez	57.4	70
R3 - Calle Las Mercedes	63.8	70
R4 - Calle La Castellana	58.4	70

Ver en norma de ruido el 4.2.1. Ajustes de los niveles de emisiones por los niveles de ruido ambiental
Area IV. Através de area III
Industrial

R1



R2



C/ Plaza # 33B. Mirador Norte Tel: (809) 565-6617 Cel. 209-0618
E-mail: jdelvillar@codetel.net.do, ambient.system@gmail.com

R3



R4



C/ Plaza # 33B. Mirador Norte Tel: (809) 565-6617 Cel. 209-0618
E-mail: jdelvillar@codetel.net.do, ambient.system@gmail.com

Monitoreo gases en el aire. Inmisión.

Tabla N^0. 2
Foco No. 1.

Puntos Monitoreados	Concentración en Aire. ($\mu g/Nm^3$)	Límite máximo permisible ($\mu g/Nm^3$)	Ubicación
SO_2	ND	450	Calle Principal Down Town
CO	ND	40,000	Calle Principal Down Town
NO_2	ND	400	Calle Principal Down Town

Tabla N^0. 3
Foco No. 2.

Puntos Monitoreados	Concentración en Aire. ($\mu g/Nm^3$)	Límite máximo permisible ($\mu g/Nm^3$)	Ubicación
SO_2	ND	450	Calle La Castellana
CO	ND	40,000	Calle La Castellana
NO_2	ND	400	Calle La Castellana

C/ Plaza # 33B. Mirador Norte Tel: (809) 565-6617 Cel. 209-0618
E-mail: jdelvillar@codetel.net.do, ambient.system@gmail.com

Tabla N^0. 4
Foco No. 3.

Puntos Monitoreados	Concentración en Aire. ($\mu g/Nm^3$)	Límite máximo permisible ($\mu g/Nm^3$)	Ubicación
SO_2	ND	450	Calle Las Mercedes
CO	ND	40,000	Calle Las Mercedes
NO_2	ND	400	Calle Las Mercedes

ND - No detectable.

Monitoreo de material particulado PST Y PM-10. Hacia la Calle La Castellana
Tabla N^0. 5

Puntos de Mediciones	Concentración de partículas en el Aire. ($\mu g/Nm^3$)	Límite máximo permisible ($\mu g/Nm^3$)	Ubicación
Foco 1 (PST)	118.10	230	Calle Principal Down Town
Foco 1 (PM 10)	87.45	150	Calle Principal Down Town

Método de muestreo: Bajo volumen
Método de análisis: Gravimetría

Las condiciones meteorológicas de la zona durante los días de monitoreo fue de:

Temperatura Máxima **32.1 grados Celsius**
Dirección del Viento **WNW 275^0**
Velocidad del viento **13.9 km/h**
Humedad Relativa **45.0 %**
Soleado.
Datos de ONAMET.

C/ Plaza # 33B. Mirador Norte Tel: (809) 565-6617 Cel. 209-0618
E-mail: jdelvillar@codetel.net.do, ambient.system@gmail.com

Conclusiones

Se tomó como base de comparación de resultados el **Reglamento Técnico Ambiental de Calidad del Aire** - 2018 y la Norma Ambiental Contra Ruido.

Concentración partículas en aire

Los resultados en el foco donde se monitoreo las partículas próximo a los linderos del proyecto indican que estan dentro de los límites permisibles que plantea el **Reglamento Técnico Ambiental de Calidad del Aire** - 2018

Concentración gases en aire

Los resultados en los focos monitoreados están dentro de los límites permisibles (no se detectó concentraciones algunas) que plantea el **Reglamento Técnico Ambiental de Calidad del Aire** - 2018

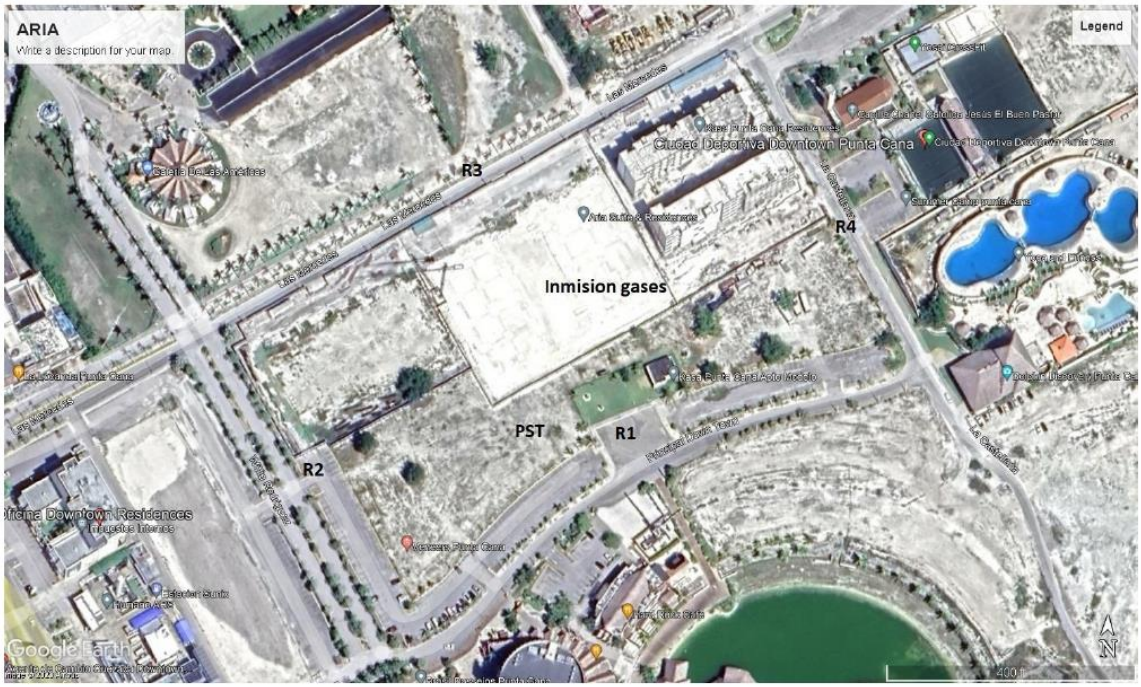
Ver Requisitos Generales por Áreas. **Nota.** Los niveles máximos permisibles de emisiones de ruido ambiental están conforme a la norma según el acápite 4.2. de la página 17 de la norma. **Tabla 4.2 Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles dBA,** página 17 de la norma ambiental para la protección contra ruidos.
Área III : zona comercial.

Los resultados obtenidos del ruido ambiental indican que están dentro de los estándares establecidos.

Tabla 4.2. Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB) (A).

CATEGORÍAS DE ÁREAS	RUIDO EXTERIOR dB(A)	
	DIURNO (7 AM - 9 PM)	NOCTURNO (9 PM - 7 AM)
Áreas I: Zonas de Tranquilidad		
• Hospitales, centros de salud, bibliotecas	55	50
• Oficinas y escuelas	60	55
• Zoológico, Jardín Botánico	60	55
• Áreas de quietud para la preservación de hábitat	60	50
Áreas II: Zona Residencial		
• Área residencial	60	50
• Área residencial con industrias o comercios alrededor	65	55
Áreas III: Zona Comercial		
• Área Industrial	70	55
• Área comercial	70	55
Áreas IV a) Carreteras con uno o más Carriles y una Vía		
• A través de Área I	60	50
• A través de Área II	65	55
• A través de Área III	70	60
b) Carreteras con dos o más carriles y varias vías		
• A través de Área I	65	55
• A través de Área II	65	60
• A través de Área III	70	65

Representación de los focos de ruido y calidad de aire



Imágenes monitoreo línea base







C/ Plaza # 33B. Mirador Norte Tel: (809) 565-6617 Cel. 209-0618
E-mail: jdelvillar@codetel.net.do, ambient.system@gmail.com








Toma de muestra agua superficial Laguna Bávaro. Área protegida




C/ Plaza # 33B. Mirador Norte Tel: (809) 565-6617 Cel. 209-0618
E-mail: jdelvillar@codetel.net.do, ambient.system@gmail.com

CERTIFICADOS

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE

DEIA-1095-2023

REGISTRO DE PRESTADORES DE SERVICIOS AMBIENTALES

RENOVACIÓN

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales hace constar que está registrada como firma consultora **Ambient Systems, S.R.L.** Localizada en la Calle Plaza # 33A, Mirador Norte, Distrito Nacional; debidamente representada por el señor Joaquín Antonio Del Villar, Ing. Químico, mayor de edad, portador cedula no. 001-0149564-6 esta se encuentra registrada con el Cód. F04-137, con campo de Especialidad en Análisis, Evaluación y Monitoreo Ambiental. Y han actualizado su registro de conformidad con el Reglamento que establece el Procedimiento de Registro y Certificación de Prestadores de Servicios Ambientales.

La presente renovación será válida por dos (2) años siempre y cuando la firma consultora **Ambient Systems, S.R.L.** cumpla cabalmente con las condiciones establecidas en el "Reglamento que Establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Servicios Ambientales".

Se expide esta certificación a solicitud de la parte interesada, en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a los dieciséis (16) días del mes de mayo del año dos mil veintitrés (2023).

Indhira De Jesús
Viceministra de Gestión Ambiental

IDJ/KM/MM/jpf

Registro Código: F04-137
Reinscripción: 16/05/2023
Vencimiento de registro: 15/05/2025
Tel.: 809-565-6617

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
VICEMINISTERIO DE GESTIÓN AMBIENTAL
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE

Avenida Cayetano Germosén esquina Avenida Gregorio Luperón Ensanche El Pedregal Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 567 4300 LÍNEA VERDE (WHATSAPP) 849 356 6400 809 200 6400 AMBIENTE.GOB.DO

ISO/IEC 17025:2017 PJLA ACCREDITATION #70268

QCS

PJLA Calibration Accreditation #70268

CALIBRATION SERVICES S. R .L
SERVICIOS DE CALIBRACION INDUSTRIAL

LABORATORIO ACREDITADO DE CALIBRACION INDUSTRIAL ISO/IEC -17025-2017 ACCREDITED
PJLA ACCREDITATION 70268

Ave.Luis Amiama Tio Plaza Rem,Local 1C San Pedro de Macoris, R.D
PHONE: 809-246-7960, 809-791-4116, 809 747 8649

AS FOUND PASS
AS LEFT PASS

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer: RED MANAGENT S.R.L
Address: C/Catalina Fernandez de Pou,#15
City, State Zip: Santo Domingo, RD.

Issue Date: August 5, 2022
ID Number: 1908 10712
Certificate Num: 70044

Mfg	Model	Serial Number	PO Number	Capacity/Range	Graduation
REED	R8080	1908 10712	n/a	35 to 114 Dbc	2.00

Contact	Cal. Date	Due Date	Description	Status	Temperature	Humidity
Joaquin del Villar	August 5, 2022	August 5, 2023	SOUND LEVEL METER	Active	76°F	33%

Location	Uncertainty	Cal Interval days
n/a	1	365

Environmental Condition: Acceptable X / Unacceptable n/a

Equipment Conditions

Shift	Shift Tol	Shift Results Found		Shift Results as left		Shift	Working	Non-working	Clean	Dirty	Placed In Service	Returned to Service
		Pass	Fail	Pass	Fail							
n/a	2.00	x		x		n/a	x	n/a	N/A	n/a	n/a	n/a

TEST

All Measurements in: Units d B

SOUND									
NOMINAL	Tolerance	As Found Reading	UNITS	Dev	Pass / Fail	As left Reading	UNITS	Dev	Pass / Fail
94.00	+/- 2.00	93.70	d B	-0.30	Pass	93.70	d B	-0.30	Pass
114.00	+/- 2.00	113.70	d B	-0.30	Pass	113.70	d B	-0.30	Pass
124.00	+/- 2.00	123.60	d B	-0.40	Pass	123.60	d B	-0.40	Pass

E-mail: jdelvillar@codetel.net.do; ambient.system@gmail.com

"This is to certify the equipment referenced has been calibrated, and verified to meet the defined specifications. This calibration was performed using equipment with results that are traceable through National Institute of Standards and Technology (NIST) and to the International System of Units (SI). The basis of compliance stated is a comparison of the measurement parameters to the specified or required calibration process.
The expanded uncertainties use a coverage factor of k=2 to approximate the 95% confidence level of the measurement, unless otherwise noted. This calibration certificate applies only to the item described and shall not be reproduced other than in full, without written approval from QCS Calibration Service Company S.R.L. If not included, the uncertainty of calibrations are available upon request and were taken into account when determining pass or fail. QCS Calibration Service Company is accredited to ISO/IEC 17025:2017 for calibration by Perry Johnson Laboratory Accreditation Certificate # L21-509. Accreditation 78268 QCS Calibration Service Company S.R.L.'s responsibility shall in no event, nor for any cause whatsoever, exceed the purchase price of this certificate. Decisions for pass and fail are based on data from measurements made, procedures used, professional experience, and the effect of the uncertainty on the assessment of compliance."

:	Testing Location:	On Site	n/a	In House	X
Standard/s Used :	ACOUSTICAL CALIBRATOR				
Traceability Certificate Number:	2022008788	Cal Date:	06/21/2022	Recal Date:	06/21/2027
Source for pass or fail ?		Procedure	N/A	Manufacture	OEM
customers required accuracy (as Found)?		Yes	X	No	
customers required accuracy (as Left)?		Yes	X	No	
Comments / Notes:					

Calibrated By: CARLOS J DEJESUS — Date: August 05, 2022

Authorize By: OPTIONAL — Telephone Number: — Date:

Results Only Relate to Item Calibrated
End Of Report

E-mail: jdelvillar@codetel.net.do; ambient.system@gmail.com

MiniVol Portable Sampler
NIST Traceable Flow Calibration
Unit: 6366

Calibration Date: 07/06/2022 Primary Flow Std: LFE786620 By:
Ambient Temp. °C: 22.5 Chk:
Atmos Press., mmHg: 748.0

Qind (lpm)	Qact (alpm)	Q@std (slpm)	Qcalc (slpm)	Diff (%)
6.50	7.196	7.169	7.173	-0.05
6.00	6.613	6.588	6.587	0.02
5.50	6.028	6.006	6.001	0.09
5.00	5.443	5.422	5.415	0.14
4.50	4.829	4.811	4.829	-0.38
4.00	4.267	4.251	4.243	0.18

Linear Regression Results:
mvol = **1.1718**
bvol = **-0.4438**
r2 = **0.9999**

The MiniVol Calibration is performed with an NIST-traceable standard. Each unit has a unique pair of calibration constants derived from the calibration which are used to calculate the Sampler's actual flow rate at all ambient conditions. The Sampler's calibration should be recertified annually.

For an indicated rotameter flow rate (Q_{ind}), the flow rate at actual sampling conditions (Q_{act}) is given by the following equation (Eq.1):

$$Q_{act} = \left(m_{vol}\, Q_{ind} + b_{vol}\right) \times \sqrt{\frac{P_{std}}{P_{act}} \times \frac{T_{act}}{T_{std}}} \qquad \text{Eq.1}$$

The Sampler is designed to operate at 5.0 lpm at actual conditions. The rotameter setting for this nominal flow rate (Q_{sp}) can be calculated by using the following equation (Eq.2):

$$Q_{sp} = \frac{5.0 \times \sqrt{\frac{p_{act}}{p_{std}} \times \frac{T_{std}}{T_{act}}} - b_{vol}}{m_{vol}} \qquad \text{Eq.2}$$

Where:
Q_{sp} = Calculated Rotameter Setpoint, liters/min.
P_{std} = Standard Atmospheric Pressure (760 mm Hg) T
T_{std} = Standard Temperature (298 °K)
P_{act} = Actual Ambient Pressure, mm Hg T
T_{act} = Actual Ambient Temperature, °K Q_{act} =
Actual Flow Rate, liters/min.
Q_{ind} = Rotameter Indicated Flow Rate, liters/min.

Airmetrics
1940 Don St., Suite 300
Springfield, OR 97477
(541) 683-5420

Anexo 11
Examen Fisicoquímico Laguna Bávaro

QUIMOTROPICAL, SRL.
Ingeniería hidráulica y sanitaria ambiental
RNC: 1-2403244-1

PRESENTACION HOJA DE RESULTADOS

INFORME DE EXAMEN FISICO-QUIMICO

AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Grupo Segura






Fecha de Entrega
27 de Abril de 2023

Ubicación de las Instalaciones:
Calle Plaza No. 33A. Mirador Norte, Santo Domingo, Rep. Dom.

Av. John F. Kennedy Km 8½, Plaza Taino 2000, Local 201, El Gala, D.N. Rep. Dom.
Tels. Oficina 809-473-4514, Servicios 809-563-3619
E-mails: quimotropical@gmail.com / servicioalclientequimotropical@gmail.com

QUIMOTROPICAL, SRL.
Ingeniería hidráulica y sanitaria ambiental
RNC: 1-2403244-1

QUIMOTROPICAL, SRL.
Ingeniería hidráulica y sanitaria ambiental
RNC: 1-2403244-1

INFORME DE EXAMEN FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Procedencia: **Grupo Segura.** Nombre del Destinado: **Proyecto Arias Residences & Suites P. Cana.**

Fecha de Recepción: **20 de Abril de 2023**

Nombre de la Muestra: **M1 – Laguna Bávaro.**

PARAMETROS	RESULTADOS
PH	8.93
DBO_5	11 mg/L
DQO	148 mg/L
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	1 mg/L
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	268 mg/L
SALINIDAD	246 mg/L
ACEITE Y GRASA	0.3 mg/L
SULFATOS	53 mg/L
NITRATOS	0.9 mg/L
COLIFORME TOTALES	0 NMP/100mL
COLIFORME FECALES	0 NMP/100mL

Nota: Metodología de Análisis aplicada según la Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, en su última versión, Apegada y registrada por El Ministerio de Medio Ambiente.

QUIMOTROPICAL, S. A.
RNC: 1-24-03244-1
Santo Domingo • República Dominicana

Martin Vargas
Director

Adán J. Ortega
Analista

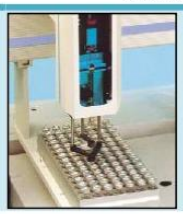
Av. John F. Kennedy Km 8½, Plaza Taino 2000, Local 201, El Gala, D.N. Rep. Dom.
Tels. Oficina 809-473-4514, Servicios 809-563-3619
E-mails: quimotropical@gmail.com / servicioalclientequimotropical@gmail.com

ANEXOS:

Metodología y Equipos Utilizados:

Para la determinación de los parámetros anteriores fueron utilizados un conjunto de métodos analíticos propuestos por la Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater (WEF-AWWWA-APHA), y métodos alternativos desarrollados por HACH Co, aprobados por la EPA, mediante equipos como los mostrados a continuación, como ejemplo y otros equipos del laboratorio ambiental.

Relación de Equipos Utilizados:

NOMBRE EQUIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
SHIMADZU 5000		Cromatografía de Gas utilizado para la determinación de los hidrocarburos.
SHIMADZU IR 470		Espectrofotómetro infrarrojo utilizado para la determinación de los hidrocarburos totales, plomo, cadmio y aluminio.
SENsion 1 HACH Co.		pH METRO digital utilizado para medición del Ph.
DR 2800 HACH Co		Espectrofotómetro infrarrojo fabricado por HACH Co, para la medición de los parámetros restantes.

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

DEIA-2697-2022

REGISTRO DE PRESTADORES DE SERVICIOS AMBIENTALES

RENOVACIÓN

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales hace constar que está registrada como firma consultora **Quimotropical, S.R.L.** Localizado en el KM 8 1/2, Autopista Duarte, Plaza Taino 2000, 2do. Piso, local 201, Distrito Nacional; debidamente representada por la señora Ramona José Burgos, Ing. Química, mayor de edad, portadora cedula no. 402-2112746-3, esta se encuentra registrada con el Cód. F12-173, con campo de especialidad Monitoreos Ambientales y Tratamiento de Aguas (Potable y Residuales), Diseño, Conducción y mantenimiento. Y han actualizado su registro de conformidad con el Reglamento que establece el Procedimiento de Registro y Certificación de Prestadores de Servicios Ambientales.

La presente renovación será válida por dos (2) años siempre y cuando la firma consultora **Quimotropical, S.R.L.**, cumpla cabalmente con las condiciones establecidas en el "Reglamento que Establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Ambientales".

Se expide esta certificación a solicitud de la parte interesada, en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a los dos (02) días del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022).

Eduardo Julia
Viceministro de Gestión Ambiental

EJ/KM/MM/jpf

Registro código: F12-173
Reinscripción: 02/09/2022
Vencimiento de registro: 31/09/2024
Tel.: 809-473-4514

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
VICEMINISTERIO DE GESTIÓN AMBIENTAL

Anexo 12
Estudio Flora

Caracterización de la Flora, la Vegetación y los Ambientes en el Área del Proyecto "Aria Suites & Residences Down Town Punta Cana, Provincia La Altagracia, Región Este, República Dominicana.

Informe Técnico Preparado por:
Teodoro Clase
Registro MIMARENA: 02-153

Santo Domingo,
República Dominicana
Mayo, 2023

Introducción

Los graves problemas que cada día se presentan en la naturaleza, casi todos ellos causados por las acciones antrópicas, debe llevarnos a reflexionar y buscar alternativas y establecer criterios diferentes a los que han estado dominando los tipos de intervención en los proyectos de desarrollo.

Esos elementos florísticos en sus hábitats naturales no sólo constituyen recursos importantes para la ornamentación, sino para el propio paisaje que debe ser integrado como uno de los principales atractivos del proyecto. Es decir, además de conservación, se trata de beneficios económicos y sociales. El uso de elementos florísticos locales es muy ventajoso desde varios puntos de vista, desde el ahorro de recursos económicos en el ornato de áreas verdes, hasta el mantenimiento de las mismas, debido a la adaptación de esas especies, menos consumo de agua en el riego, mayor longevidad, mayor resistencia al ataque por parte de plagas, menores requerimientos de insumos como los fertilizantes y pesticidas, etcétera.

Por ello, mientras más adaptadas a las condiciones ambientales locales se realizan las construcciones y demás instalaciones, más ventajas económicas se logrará. Además, cualquier proyecto que tome en cuenta esos criterios habrá de ser mucho más sostenible no sólo en términos de conservación, sino en lo relativo a la inversión económica.

Área de estudio

El área escogida para la instalación de este proyecto está ubicada en la "llanura costera del Este", Provincia la Altagracia. Haguer y Zanoni la caracterizan como parte del bosque costero sobre rocas, Mocosoa 7. El área donde sería instalada la obra está desbrozada de manera total, estaba dedicada a parqueos, solo quedan allí dos o tres individuos arborescentes, las demás son herbáceas, En el entorno del proyecto se observan fragmentos del bosque costero con especies relictas, tales como: Escobón, *Eugenia foetida*; Costinilla, *Matopium toxiferum*; Guayacan*, Guaiacum officinale*; Vera, *Guaiacum sanctum*; Corazón de paloma, *Colubrina arborescens; Jacquinia arbórea*; *Erythallis fruticosa,* entre otras. Esta franja, a lo largo del litoral, se halla comprendida en la denominada Zona de Vida de Bosque húmedo sub-tropical. La vegetación original de toda esta zona fue totalmente modificada como producto de actividades antrópicas de distintas índoles. Es decir, que el uso del suelo ha cambiado drásticamente, generándose cada día más acciones antrópicas o más impactos a la flora.

El paisaje florístico ha sido drásticamente modificado debido al desarrollo de diversas actividades humanas.

La composición florística es muy diversa, ya que la misma contiene los elementos propios de la zona, más las especies advenedizas llegadas como producto de los impactos humanos. Particularmente especies de gramíneas y otras herbáceas.

Metodología

Para la realización de este estudio se siguieron dos vertientes: recolección de informaciones secundarias mediante la revisión de numerosas fuentes de literatura, así como informes florísticos realizados en la región. No obstante, el principal componente de este reporte está basado en el levantamiento de informaciones primarias recogidas en campo. Para ello se hicieron recorridos en forma de transeptos lineales continuos, de acuerdo a Matteucci & Colma (1982), modificado. Mediante esos recorridos, realizados en zig-zag, de Norte a Sur y de Este a Oeste, se va realizando un inventario de todas las especies de plantas vasculares observadas al alcance de la vista. Se recorrió las áreas aledañas o entornos del proyecto para hacer más completo el informe ya que dentro del perímetro que ocuparía el proyecto existe muy pocas vegetaciones. La identificación taxonómica se hizo en el mismo terreno, dado el conocimiento y la experiencia del autor sobre la flora de la isla. Los nombres comunes usados en este reporte se establecen de acuerdo al Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier, 2000) y por el conocimiento y la experiencia del autor.

Para determinar si en el lugar hay plantas amenazadas y/o protegidas se revisaron las listas de la Unión Mundial para la Conservación-UICN- por sus siglas tradicionales (Walter & Gillet, 1997), de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres-CITES- (Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación, 1997) y la Lista Roja Nacional preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad de la República Dominicana (Peguero et al., 2003), así como la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00 (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2000).También se revisó la recién publicada Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana (García et al., 2016).

Para determinar los potenciales impactos negativos se cruzaron las acciones del proyecto con los factores ambientales, en este caso los recursos florísticos. La base de datos se presenta en una tabla que contiene una lista de especies, organizadas alfabéticamente por familias, géneros y especies, así como nombres comunes, estatus bio-geográfico, tipo biológico, nivel de presencia y estado de conservación o de protección.

RESULTADOS

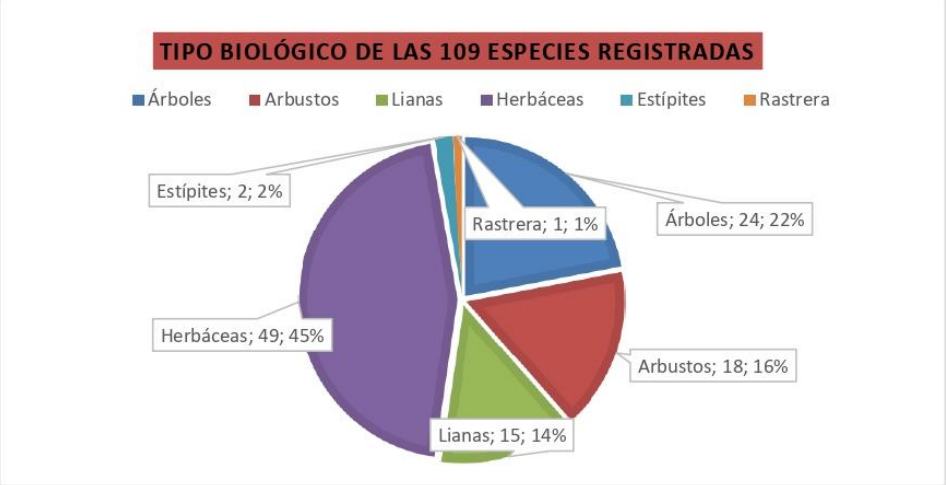
En el área de estudio fueron identificadas 109 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 93 géneros distribuidos en 40 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae 10, Asteraceae y Rubiaceae 7 especies cada una.

Estatus Biogeográfico

De las 109 especies registradas en este estudio tenemos 98 especies son nativas, 8 naturalizadas, 2 introducidas y 1 endémicas

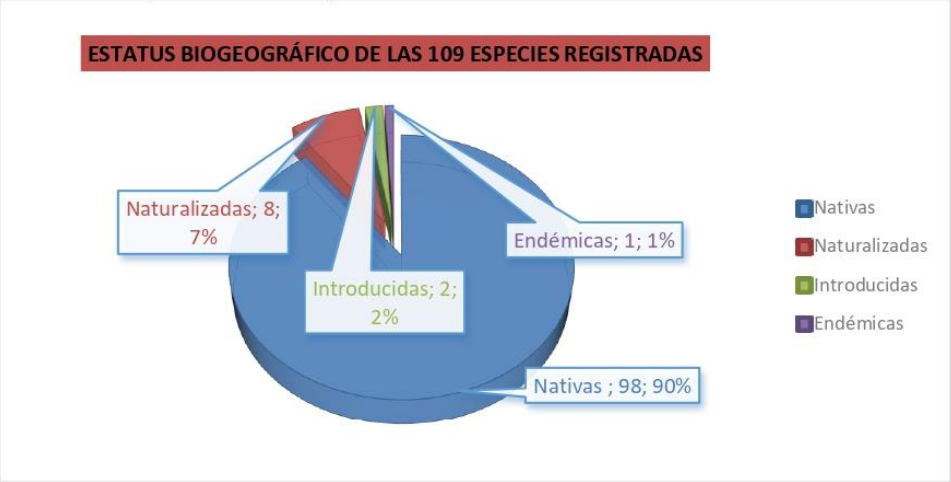
Tipos Biológicos

Los tipos biológicos reportados en este estudio están representados por: 49 herbáceas, 24 árboles, 18 arbustos, 15 lianas, 2 estípites y 1 rastrera



Estatus Biogeográfico

De las 109 especies registradas en este estudio tenemos 98 especies son nativas, 8 naturalizadas, 2 introducidas y 1 endémicas



Endemismo

En el área evaluada para este proyecto solo se registró una especie endémica de nuestra flora la cual corresponde al nombre de: Palma cana, *Sabal domingensis*.

Especies protegidas y/o amenazadas

En el área de influencia directa del proyecto se reportan nueves especies de plantas protegidas mediante legislación nacional e incluidas en la Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas (García et al., 2016).

Estas plantas amenazadas son las siguientes: Gri-grí, *Bucida buceras;* Mangle*, Conocarpus erectus; Vera, Guaiacum sanctum,* Guayacan, *Guaiacum officinale*; *Rachicallis americana*; Jovero, *Suriana marítima*; Coquito, *Cordia fitchi.*

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	TB	SB	EC
Bucida buceras	Gri-grí	Combretaceae	A	N	LRN (VU)
Guaiacum sanctum	Vera	Zygophyllaceae	A	N	LRN (VU)
Guaiacum officinale	Guayacán	Zygophyllaceae	A	N	LRN (VU)
Sabal domingensis	Palma cana	Arecacaceae	A	N	LRN (VU)

Cuadro 1.- Especies amenazadas o protegidas.
Nota: Todas esas especies amenazadas forman parte del entorno cercano al proyecto
Leyenda:

TB = Tipo Biológico: Et = estípite, A = árbol, Ar = arbusto, H = hierba L = Liana, P = parasita, R = rastrera
SB = Estatus Biogeográfico: E = endémica, N = nativa, IC= introducida cultivada, Nat = naturalizada
EC = Estado de conservación: LRN= Lista Roja Nacional, VU = vulnerable
En República Dominicana ya se cuenta con una Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas, según los criterios de la UICN (García et al., 2016). En consecuencia, las categorías asignadas aquí responden a esos criterios técnicos.

Hábitats frágiles o sensibles

En el área de influencia directa de este proyecto, es decir, en el espacio terrestre a ser intervenido con las construcciones y actividades conexas, no existe ningún tipo de ambientes con cierta sensibilidad.

Descripción ambiental. Tipos de asociaciones vegetales

En la zona de establecimiento del proyecto solo se distingue un tipo de asociaciones vegetales: Vegetación abierta antropisada

Vegetación costera antropisada abierta

Este ambiente costero es predominante en toda la zona o región, aunque hoy bastante antropisado por diferentes actividades humanas, el desarrollo ha conllevado a que hoy solo se observan parches relictos de lo que ante era la vegetación costera, en este caso el área que sería ocupada por este proyecto es un espacio abierto y donde predominan las herbáceas, con tan solo dos o tres árboles rectos de Caya amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*. Entre las herbáceas presente allí, tenemos: Bledo, *Amaranthus dubius*; Rabo de gato, *Achyranthes aspera;* Pata de gallina, *Eleusine indica*; Rompezaraguey, *Eupatorium odoratum*; Anamú, *Petiveria alliacea*; Puntilla, *Bidens pilosa*; Yerba amarga, *Parthenium hysterophorus*; Margarita, *Tridax procumbens*; Masambey, *Cleome viscosa*; Yerba lechera *Chamaesyce spp*.; Cadillo, *Urena lobata*. También crecen algunas trepadoras, como: Bejuco de tabaco, *Ipomoea tiliácea;* Campanita, *Merremia disecta*; Cundeamor, *Momordica charantia*; Bejuco caro, *Cissus verticillata*, entre otras.

Potenciales Impactos Negativos

Por la naturaleza del proyecto, al cruzar las acciones de este con los factores ambientales referidos a la flora y sus hábitats, se pueden identificar las siguientes afectaciones potenciales:

a) **Reducción de la Cobertura Vegetal**

Con el desbroce se eliminó alguna parte de la formación boscosa, por lo que se redujo la cobertura vegetal, este impacto sería mínimo ya que es un área totalmente antropisada.

b) **Cambio o degradación de la calidad del paisaje florístico y geomorfológico.**

Al producirse el descapote o desbroce de vegetación en el lugar de intervención de este proyecto, se verifican un cambio en el paisaje florístico, sobre todo al eliminar individuos arborescentes, este impacto también sería mínimo pues el paisaje ya fue degrado

c) **Afectación a Especies Protegidas**

En el área adyacente o entorno se registraron cuatros especies amenazadas o protegidas, probablemente existían en el espacio a ser intervenido pero no fueron acciones de este proyecto, hoy solo existen herbáceas comunes por tanto el impacto sería mínimo.

Recomendaciones

Aunque la mayor parte del área de este proyecto está totalmente impactada, es importante que se diseñe y se ejecute un plan de conservación para que en las áreas verdes se planten especies amenazadas exclusiva de la región Este. La ejecución de las siguientes recomendaciones puede evitar o minimizar al máximo la ocurrencia de impactos negativos sobre la flora y sus ambientes, además hace un gran aporte a la conservación.

a) Que en las áreas verdes del proyecto se planten especies autóctonas, dando prioridad a las especies amenazadas.

b) Evitar al máximo la introducción de especies exóticas, muchas de esas especies se escapan de cultivos convirtiéndose en invasoras peligrosas contra la flora nativa.

c) Se tienen especies endémicas, exclusiva de la Región Este, muchas de ellas en peligro de extinción, nos urge que se planten en las áreas verdes de estos proyectos que se desarrollan en dicha región. Ejemplo: Rosa de Bayahibes, *Pereskia quisqueyana*; Caimito rubio, *Goetzia ekmanii*; Campanita, *Cubanola domingensis*; *Guano, Leucothrinax murrisii; Canelilla, Pimenta yumana; Caobanilla, Stalhia monosperma* ese grupo de especies son exclusivas del este y debemos plantarlas en los proyectos de esa región.

d) Otras autóctonas y en Peligro que pueden ser plantadas allí: Olivo, *Simarouba berteroana*; Guayacan, *Guaiacum officinale*; Yarey, *Copernicia berteroana*; Guayiga, *Zamia pumila*; Frijolito*, Capparis cynophallophora*, Zapotillo, *Manilkara valenzuelana, Vera, Guaiacum sanctum,* entre otras.

e) Estas y otras especies autóctonas pueden conseguirse en el vivero del Jardín Botánico Nacional, institución que trabaja arduamente por la conservación de la flora de la República Dominicana.

Literatura Citada

CITES. 1998. Lista de las Especies Cites. Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación. Cambridge, UK. 312 pp.

Congreso Nacional de la República Dominicana. 2000. Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00). Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 114 pp.

García, R, B. Peguero, A. Veloz, T. Clase & F. Jiménez. 2016. Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana. Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso (JBN), Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). Santo Domingo, República Dominicana. 763 pp.

Hager, J. & T. Zanoni. 1993. La Vegetación Natural de la República Dominicana: una nueva clasificación. Moscosoa 7: 39-81.

Hartshorn, G.; G. Antonini, R. D. Heckadon, H. Newton, C. Quesada, J. Shores & A. Staples. 1981. La República Dominicana. Perfil Ambiental del País. Un estudio de campo. AID Contract No. AID/SOD/PDC-C 0247. JRB Associates. Virginia, USA. 134 pp.

Matteucci, S. D. & A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos (OEA). Ser. Biol. 168 pp.

Peguero, B.; F. Jiménez, A. Veloz, T. Clase & R. García. 2003. Plantas Amenazadas en la República Dominicana. Lista preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad. Jardín Botánico Nacional. Santo Domingo, República Dominicana. 14 pp.

Tasaico, H. 1967. Ecología (Zonas de vida de República Dominicana). En: Organización de los Estados Americanos (OEA). 1967. República Dominicana. Tomo I (mapas). Washington, DC., USA.

Walter, K. S. & H. J. Gillet. 1997. UICN Red List of Threatened Plants. The Conservation Union. Swizerland and Cambridge, UK. 862 pp.

Tabla 1.- Especies registradas en el lugar de establecimiento del proyecto Desarrollo San Juan y su entorno.

Leyenda:

Forma de vida o tipo biológico (TB): A = árbol, Ar = arbusto, H = hierba, L = liana (trepadora), Et = Estípite o palma, He = hierba epífita, R. rastrera

Estatus (ST): N = nativa, E = endémica, Nat = naturalizada, IC = Introducida- cultivada

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	TB	ST
ACANTHACEAE			
Ruellia tuberosa	Guaucí	H	N
AMARANTHACEAE			
Achyranthes aspera	Rabo de gato	H	N
Amaranthus dubius	Bledo	H	N
ANACARDIACEAE			
Comocladia dodonaea	Guao	Ar	N
Metopium toxiferum	Cotinilla	A	N
APOCYNACEAE			
Echites umbellata	Bejuco de leche	L	N
Rauvolfia nítida	Palo de leche	A	N
ARECACEAE			
Coco nuciferas	Coco	Et	IC
Sabal domingensis	Cana	Et	E
ASTERACEAE			
Bidens pilosa	Puntilla	H	N
Emilia fosbergii	Pincel	H	Nat
Eupatorium odoratum	Rompezaragüelles	Ar	N
Mikania cordifolia	Sepu	L	N
Parthenium hysterophorus	Yerba amarga	H	N
Tridax procumbens	Pincelillo	H	N
Sphagneticola-Wedellia-trilobata		H	N
BORAGINACEAE			
Heliotropium angiospermum	Alacrancillo	H	N
BURSERACEAE			
Bursera simaruba	Almácigo	A	N
CAESALPINIACEAE			
Desmanthus virgatus	Tamarindillo	H	N

CAPPARACEAE			
Capparis flexuosa	Frijol	L	N
C. indica	Frijol	Ar	N
Cleome viscosa	Masanbey	H	N
CLUSIACEAE			
Calophyllum calaba	Mara	A	N
COMBRETACEAE			
Bucidas buseras	Gri -gri	A	N
Terminalia catappa	Almendro	A	Nat
COMMELINACEAE			
Comelina erecta	Suelda con suelda	H	N
CONVOLVULACEAE			
Ipomoea indica	Bejuco de tabaco	L	N
I.verticillata	Bejuco de tabaco	L	N
Merremia disecta	Campanita	L	N
CUCURBITACEAE			
Cucumis angurias	Cocombro	R	Nat
Momordica charantia	Cundeamor	L	N
CYPERACEAE			
Cyperus luzulae	Coquillo	H	N
C. iria	Cortadera	H	N
C. rotundus	Coquillo	H	N
Fimbristylis cymosa	Coquillo	H	N
Rynchospora corymbosa	Cortadera	H	N
ERYTHROXYLACEAE			
Erythroxylum rotundifolium	Caiga agua	Ar	N
EUPHORBIACEAE			
Argithamnia candicans		H	N
Chamaesyce hirta	Yerba lechera	H	N
C. hypericifolia	Yerba lechera	H	N
Euphorbia cyathophora	Lechosita	H	N
Gymnanthes lucidus	Palo de tabaco	Ar	N
Phyllanthus amarus	Quina	H	N
FABACEAE			
Centrosema pubescens	Consuelo de caminantes	L	N
C. virginianum	Totico	L	N
Desmodium affine	Amor seco	H	N
Stylosanthes hamata	Pala huevo	H	N

HIPPOCRATEACEAE			
Hippocratea volubilis	Jaquimey	L	N
FLACOURTIACEAE			
Casearia aculeata	Palo de avispa	Ar	N
C. silvestrys	Cafetillo	Ar	N
LAURACEAE			
Ocotea coriaceae	Cigua blanca	A	N
MALPIGHIACEAE			
Bunchosia glandulosa	Cabrita	A	N
Stigmaphyllum emarginatum		A	N
MALVACEAE			
Bastardia viscosa	Escoba	H	N
Sida acuto	Escoba	H	N
S. rhombea		H	N
Urena lobata	Cadillo	H	N
MELIACEAE			
Azadirachta indica	Nim	A	IC
MIMOSACEAE			
Acacia macracantha	Combron	A	N
Leucaena leucocephala	Lino criollo	A	Nat
Mimosa pudica	Morivivi	H	N
Pithecellobium ungui-cati		Ar	N
MYRTACEAE			
Eugenia foetida	Escobón	Ar	N
E. monticola	Arrayan	Ar	N
E. pseudoxydium	Escobón	A	N
E. rhombea	Escobón	Ar	N
OLEACEAE			
Jasminus fluminense		L	Nat
PHYTOLACCACEAE			
Petiveria alliacea	Anamús	H	N
POACEAE			
Bothriochloa pertusa	Pajón haitiano	H	Nat
Cenchrus echinathus	Cadillo	H	N
Chloris barbata	Paraguita	H	N
Cynodon dactylon	Pelo de mico	H	N
Eleusine indica	Pata de gallina	H	N
Melinis repens	Yaragua	H	N
Panicum maximum	Yerba de guinea	H	Nat

Paspalum fimbriatum	Pata de conejo	H	N
P. caepitosum		H	N
Setaria geniculata	Pujón blanco	H	N
Sporobolus jacquemontianum	Pajón	H	N
POLYGONACEAE			
Coccoloba diversifolia	Uva de sierra	A	N
RHAMNACEAE			
Colubrina arborescens	Corazón de paloma	A	N
C. colubrina eliptica	Mabis	Ar	N
Ziziphus rignoni	Saona	A	N
RUBIACEAE			
Chiococca alba	Timacle	L	N
Erithallis fruticosa		Ar	N
Exostema caribaeum	Piñi piñi	Ar	N
Hamelia patens	Buzunuco	Ar	N
Morinda citrifolia	Noni	Ar	Nat
M. royoc		L	N
Spermacose assurgens	Juana la blanca	H	N
SAPINDACEAE			
Cupania americana	Guaraná	A	N
Serjania polyphylla	Bejuco de costilla	L	N
SAPOTACEAE			
Chrysophyllum oliviforme	Caimitillo	A	N
Sideroxylon foetidissimum	Caya	A	N
SCROFULARIACEAE			
Capraria biflora	Fregosa	H	N
STERCULIACEAE			
Guazuma tomentosa	Guácima	A	N
Melochia nodiflora	Escoba	H	N
Waltheria indica	Pana	A	N
TILIACEAE			
Corchorus aetuans	Escoba	H	N
C. siliquosus	Malva té	H	N
VERBENACEAE			
Citharexylum fruticosum	Penda	A	N
Lantana camara	Doña sónica	Ar	N
L. involucrata	Doña sanica	Ar	N
Stachytarpheta cayennensis	Verbena	H	N
S. jamaicensis	Verbena	H	N

VITACEAE			
Cissus verticillata	Bejuco caro	L	N
ZAMIACEAE			
Zamia pumila	Guayiga	H	N
ZYGOPHYLLACEAE			
Guaiacum officinale	Guayacan	A	N
G, sanctum	Guayacancillo	A	N

Anexo 13
Estudio Socioeconómico

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

PROYECTO
“ARIA SUITES & RESIDENCES”
Código 20777
Complejo Downtown Punta Cana, Verón Punta Cana, D. M., municipio Salvaleón de Higuey,
Provincia La Altagracia, República Dominicana

ESTUDIO SOCIOAMBIENTAL

Preparado por Jesús S. Herasme Peña
Sociólogo
Prestador de Servicios Ambientales Privado
Código 01-051 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana

Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana
Mayo, 2023

INTRODUCCION

El presente estudio socio ambiental, tiene como finalidad la identificación, cuantificación, caracterización e interpretación de los impactos, positivos y/o negativos que pueda ocasionar el proyecto “Aria Suites & Residences” al medio humano dentro de la zona de influencia directa e indirecta del lugar de su construcción.

Se describen, grosso modo, las variables socioeconómicas de la provincia, el municipio y el área directamente impactada, tales como la población, estructuras sociales, viviendas, servicios, tales como educación, salud, seguridad, así como recreación, patrimonios, lugares de interés y otros.

METODOLOGIA

Para la realización del estudio, utilizamos las siguientes técnicas sociales utilizadas en las investigaciones sociológicas:

- Visita de reconocimiento para ubicar y conocer el lugar donde se construirá el proyecto.
- Visita de reconocimiento de las características físicas y sociales del medio humano directamente impactado.
- Observación.
- Entrevistas informales con los agentes claves de la comunidad.
- Entrevista con los promotores para conocer las necesidades sociales.
- Vista Publica.
- Recopilación documental y bibliográfica.
- Análisis e interpretación de datos.

MARCO REGIONAL

Ubicación: La provincia pertenece a la Región VIII: YUMA, constituida por las provincias de El Seibo, La Romana y La Altagracia.

Población: Tiene una población de 606,323 habitantes, de los cuales 311,544 son hombres y 294,779 mujeres para un porcentaje de 48.6% y 51.3% respectivamente. En la zona urbana residen 489,071 y en la rural 117,252 para un 80.6% y 19.3% respectivamente.

Viviendas: Un total de 293,761 viviendas, de las cuales 260,348 (88,6%) están en la zona urbana y 33,413 (11.37%) en la zona rural. Una tasa de ocupación de 4.8 personas por hogares, ligeramente superior a la tasa de ocupación del país, que en de 3.9 personas por viviendas.

Superficie: La región tiene una superficie de 5,438.9 kilómetros cuadrados El país tiene una superficie de 48,311.0 kilómetros cuadrados.

Densidad poblacional: 111.47 habitantes por kilómetros cuadrados. La densidad del país es de 196 habitantes por kilómetros cuadrados.

MARCO PROVINCIAL

DESCRIPCION DE LA PROVINCIA LA ALTAGRACIA

Ubicación: La provincia La Altagracia está ubicada en la costa del Mar Caribe al sureste de la República Dominicana, a una distancia de 145 kilómetros de Santo Domingo, Distrito Nacional, capital del país.

Población; El IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, publica que la población es de 273,210 habitantes, de los cuales 143,010 son del sexo masculino que representan el 52.3% y del sexo femenino son 130,200 que constituyen el 47.6%.

En la *zona urbana* residen 212,656 habitantes y en la *zona rural* 60,554 para un porcentaje de 77.8% y el 22.6% respectivamente.

Con relación al VII Censo Nacional de Población y Vivienda (1993), la población se incrementó en un 54.7%, Este crecimiento migratorio es consecuencia del desarrollo de las actividades turísticas que demandaban mano de obra y servicios.

Es la provincia con la tasa anual de mayor de crecimiento, con un promedio 5,125 por 100 y la del país es de 1.215 promedio.

División político-administrativa: La provincia está dividida en dos municipios y cinco distritos municipales.

1. Salva León de Higuey, municipio cabecera o capital de la provincia, con los siguientes tres distritos municipales: Lagunas de Nisibón, La Otra Banda, y Verón Punta Cana.

2. San Rafael de Yuma, con dos distritos municipales: Boca de Yuma y Bayahibe.

Superficie: La superficie territorial de la provincia es de 2,998.4kilómetros cuadrados, con una densidad poblacional de 91.0 habitantes por kilómetros cuadrados.

Educación: Existen 110 Centros Escolares con 43,239 estudiantes de los cuales 1,076 son del pre-escolar, 32,971 de la primaria, 6,495 de la secundaria, 1,774 técnico universitario y 923 universitarios. La tasa de analfabetismo es de un 25%, siendo de un 17% para la zona urbana y de un 35% para la zona rural.

Salud: La provincia tiene 45 establecimientos públicos de atención con 14.5 camas por cada 10,000 habitantes. Por cada 10,000 habitantes tiene: 5.7 médicos, 0.5 enfermeras graduadas y 4.0 enfermeras auxiliares, 07 bioanalistas y 0.8 odontólogos.

Un hospital provincial, dos hospitales municipales, un dispensario y 14 clínicas rurales. Los recursos humanos son 135 médicos, nueve enfermeras graduadas, 89 enfermeras auxiliares, 16 odontólogos, dos técnicos dentales, dos farmacéuticos, un trabajador social, dos asistentes sociales, 78 promotores de la salud, 11 supervisores de promotores, un psicólogo y 18 bioanalistas.

Vivienda: Tiene un total de 54,969 viviendas, para una tasa de ocupación de 3.27 personas por viviendas. Según el material de construcción de las paredes exteriores, el 41 %
Es de bloc, el 79% está techado de zinc y el 84% tiene pisos de cemento. Con relación al suministro de agua el 67% se abastece por acueducto y el 51% tiene agua dentro de la casa. El 15% se abastece de llaves públicas y el 32% obtiene el agua de “otro lugar”.

El 32% de las viviendas utilizan inodoros, el 41% de las viviendas usan letrinas y el 25% no disponen de servicios sanitarios. Según la energía eléctrica, el 61% de las viviendas disponen de este servicio y un 38% no recibe este servicio.

Por último, el 40% de las viviendas tienen servicio de recogida de basura, superando el sector privado al Ayuntamiento en la oferta de este servicio. El 59% de las viviendas carecen del servicio de recogida de basura.

Economía: Las actividades primarias económicas más importantes es la ganadería y la industria lechera. Igualmente, la agricultura con la plantación de caña de azúcar. El turismo y la zona franca ocupan un importante lugar en la economía de la provincia.

La Población Económicamente Activa (PEA): asciende a 84,395, de las cuales 72,810 están ocupadas, 6,815 están cesantes y 4,770 busca trabajo por primera vez.

Actividades religiosas: En el Municipio de Higuey, capital de la provincia, es uno de los lugares donde se celebra una de las actividades religiosas católica más importante y mas

concurrida del país. Aquí se oficia el culto a la Virgen de la Altagracia los 21 de febrero, en honor a la Patrona del pueblo dominicano.

MARCO MUNICIPAL

MUNICIPIO SALVALEON DE HIGUEY

Población: El municipio de Salvaleón de Higuey tiene una población estimada de 98,00 habitantes, de los cuales el 47% son del sexo masculino y el 53 del sexo femenino. La población residente en la zona rural es del 34% y la ubicada en la zona urbana asciende al 65%.

Educación: La matriculación estudiantil asciende a unos 32,486 alumnos de los cuales en el nivel preescolar son 846, en la primaria 24,235, en la secundaria 5,317, en la técnica universitaria 1,319 y en la universitaria 769. En sus recursos humanos cuentan con 324 profesores y sus recursos materiales son de 86 centros escolares con 196 aulas.

La tasa de analfabetismo es de un 22% con un 17% para la zona urbana y de un 33% para la zona rural.

Salud: El municipio cuenta entre sus recursos materiales con 17 centros de salud y sus recursos humanos 64 médicos y un personal de 73 paramédicos.

Viviendas: Tiene un total de 20,238 viviendas para una tasa de ocupación de 4.13 personas por viviendas. El 44% tienen sus paredes exteriores de bloc, el 32% de madera y el 19% de tabla de palma. El 70% de las viviendas se abastecen de agua por acueducto en su mayoría con llaves dentro de la casa y el 29% de las viviendas se abastecen de otro lugar.

Las viviendas que tienen inodoros dentro de la casa son el 27% y el 10% tienen inodoros colectivos. El 38% utilizan letrinas y el 23% no disponen de servicios sanitarios. El 66% de las viviendas disponen del servicio de energía eléctrica y un 32% no tiene este servicio.

Con relación a la recogida de basura, en el 46% de las viviendas la recoge el ayuntamiento, el 25% es recogida por particulares y el 53% de las viviendas carecen de este servicio.

Lugares de interés: En el municipio están las costas más extensas del país, bañadas por el Océano Atlántico y el Mar Caribe, con sus playas del Macao, El Cortecito, Punta Cana, Juanillo, Boca de Maimón y Uvero Alto, que ha servido de infraestructura para un enclave turístico de la región.

Igualmente, está la Basílica de Nuestra Señora de la Altagracia, visitada anualmente por millares de dominicanos y extranjeros para manifestar su devoción a la patrona del pueblo católico dominicano.

ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA

VERON PUNTA CANA, D. M.

Población: Con una población de 43,982 habitantes, 25,435 son hombres y18,547 son mujeres para un porcentaje de 57.83 % y 42.16% respectivamente.

IMPACTOS AL MEDIO HUMANO
Etapa de Construcción

Impactos identificados	Tipo y potencia del impacto	Medidas mitigación/compensación
Empleos	-Positivo. -Intensidad: Muy alto. -Extensión: Puntual. -Probabilidad: Alta. -Duración: Corto plazo. -Tendencia: Creciente. -Clase: Directo. -Magnitud: -Reversibilidad: -Recuperabilidad: -Sinérgico: Si. -Momento (MO):	
Ruidos	-Negativo. -Intensidad: Baja. - Extensión: Puntual. -Probabilidad: Alta. -Duración: Corto plazo. -Tendencia: Decreciente. -Clase: Directo. -Magnitud: Bajo. -Reversibilidad: Reversible -Sinergia: No -Momento: Corto plazo.	
Emisión de polvos	-Negativo. -Intensidad: Baja. -Extensión: Puntual. -Probabilidad: Alta. -Duración: Corto plazo. -Tendencia: Decreciente. -Clase: Directo. -Magnitud: Baja -Reversible. -Sinergia: No. -Momento: Corto plazo	
Impuestos	-Positivo -Puntual -Directo	

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

"Perfiles Estadísticos Provinciales". La Altagracia en Cifras. ONE

"IX Censo Nacional de Población y Vivienda. 2010". Informe General Volumen I. Oficina Nacional de Estadística. Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana. Junio 2012.

"IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010". Características Educativas. Volumen IV. ONE

"División Territorial. República Dominicana". ONE. 2009.

"IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Informe Básico". ONE. Mayo 2012.

"Pautas para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental". Liliana Betancourt Fernández, Alejandro Herrera Moreno. Programa EcoMar, Inc., Santo Domingo, República Dominicana.

"Guía para la realización de las evaluaciones de Impacto Social (EIS) dentro del proceso de evaluación de Impacto Ambiental (EIA)". Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana. Julio 2004.

"Guía de Ciudades y Provincias R.D." Editora Mapa GAAR, S. A., diciembre 2004, Santo Domingo, distrito Nacional, República Dominicana.

"VIII Censo Población y Vivienda 2002" Oficina Nacional de Estadística. Santo Domingo, República Dominicana. Febrero 2004.

"Manual de Evaluación de Impacto Ambiental", Larry W. Canter, Universidad de Oklahoma. Editorial McGraw-Hill. España 1998.

"Técnica de Investigación Social", Ezequiel Ander-Egg. Vigésima Cuarta Edición, S/f

"Síntesis de ciudades, pueblos e islas del país", por M: M. Pourié Cordero. Primera edición. Impresora Mary. Junio 1997. Diestrito Nacional, República Dominicana.

"Memoria Anual Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social" (SESPAS) Santo Domingo, Distrito Nacional, R. D.

"Indicadores Básicos de Salud". República Dominicana 2020. Ministerio de Salud Pública. Oficina Panamericana de Salud (OPS). Organización Mundial de la Salud (OMS), Oficina Regional para las Américas,

"Reglamento para la Participación Social en el Sistema de Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales". Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Junio 2012.

“El Carnaval Dominicano”. Antecedentes, Tendencias y Perspectivas. Dagoberto Tejeda Ortiz. 2008.

“Mapas-Ciudades-Provincias-República Dominicana”. Fundación Dominicana Museo Mapa, Inc.

“Reglamento para la Participación Social en Sistema de Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales”. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. USAID. The Nature Conservancy. INTEC. Mimeografiado. Taller Participación Social.

“Indicadores Básicos de Salud”, República Dominicana 2020. Ministerio de Salud Pública, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud.

Selma Damas: …área de parqueo. Es de uso mixto... ¿Qué quiere decir de uso mixto? Bueno, comercial y residencial. Tiene… eh… la parte de comercio se ubica justamente en el primer nivel, tiene veinte locales comerciales, entre cuarenta y doscientos metros cuadrados. Los demás niveles, del dos al cinco, son los residenciales.

En estos residenciales hay varias tipologías de apartamentos, son cinco tipologías, dentro de esas cinco tipologías tiene varias categorías, vamos a decir, de apartamentos de una habitación tipo hotelero ¿Okey?

Este proyecto, eh… como digo es turístico, impacta en la parte turismo por la zona en donde está ubicado. Este proyecto está ubicado en Downtown Punta Cana, frente a varios residenciales que se van a desarrollar posteriormente. Igualmente, eh… están áreas comerciales, de entretenimiento, está el dolphin, está otros proyectos aparte que se están, también, desarrollando y, bueno, que aportan al turismo para incentivar estos tipos de proyectos.

Entonces, nada, ahora le voy a dar la voz al ingeniero Joaquín para que empiece a hablar con respecto al impacto.

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Su nombre.

Selma Damas: Selma Damas, mi nombre es Selma Damas, un placer.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Encantadísimo, Joaquín Del Villar, de la camada del Ministerio de Medio Ambiente, en representación, como Consultor entre el Ministerio y los representantes de los proyectos que nosotros llevamos.

Ante todo, le vamos a dar las gracias a Dios que todos estemos aquí, eh… llenos de salud, y que ilumine siempre la forma de vida, la educación con nuestros hijos, que es lo primero que necesitan todos hoy en día.

¡Bien! Como había dicho la ingeniera Selma Damas, esto corresponde al fideicomiso de Master Inversiones Desarrollo Inmobiliario, que tiene terrenos actualmente en Downtown y van a desarrollar sus actividades de construcción y de infraestructuras en otras vertientes

Como dijo la ingeniera, abajo vamos a tener un primer nivel para parqueos, el 1B… el 1 y el 1B, con dos rampas para una capacidad de ciento noventa y ocho vehículos; pero, hay que resaltar algo, el Grupo Noriega se ha hecho mucho hincapié en lo que se llama los minusválidos, se creó diseño para rampas para minusválidos, alrededor de doce, en ambos bloques, este es el bloque 1 y el bloque 1B.

Los comercios van a estar en forma de cuadrante, rondeando todo el… la instalación del edificio.

¡Bien! Para iniciar. El proyecto, actualmente, está en Downtown, frente al centro de actividades y de diversión, Cocobongo, que lo podemos ver aquí y podemos ver aquí el

terreno que se va a estar utilizando para crear… para tener la construcción de la infraestructura que estamos señalando. Aquí lo podemos ver, también, en esta zona. Se nota que el terreno ha sido intervenido, ha sido impactado.

Eh… Perdón, encantadísimo, ¿su nombre es?

Elías Cáceres: Elías Cáceres.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): ¿En representación?

Elías Cáceres: Centro Educativo Praxis… Colegio Praxis.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Praxis. Encantadísimo.

Eh… ha sido previamente impactado eh… la vegetación, básicamente, herbácea.

¡Bien! La extensión del terreno que va a ubicar al Aria Suites and Residences son trece mil quinientos sesenta y dos, de los cuales vamos a tener un área de construcción de dieciocho mil trescientos cuarenta y cinco metros cuadrados. Los espacios comerciales, como dijimos, son veinte que van entre… veinte a doscientos metros cuadrados. Y, eh… las áreas generales van a estar incluidas por escaleras, cuatro escaleras, dos interiores y dos exteriores para acceder a los diferentes niveles; cuatro ascensores. También, va a tener vestíbulos, baños, lobby, conserjería. Y va a tener, a ambos lados del proyecto, dos cuartos para planta de emergencia de energía eléctrica, que rondan entre quinientos y seiscientos kilos; cada una con su tanque integrado; pero, aun así, también van a tener tanques de depósitos, de almacenamiento de combustible, a ambos lados, de quinientos galones de diésel, todos enmarcados dentro de los muros de contención de un ciento diez por ciento, para retención en caso de derrame.

Bien, también va a contar de dos grandes cisternas de agua cruda a ambos lados, del lado 1B y el lado 1 de alrededor de cuarenta y tres mil trescientos galones y va a tener dos cisternas de agua cruda, que también estarán integradas al sistema contra incendio, de ambos lados. Cada bloque, cuando nos referimos, es a ambos lados, cuando yo me refiero.

El proyecto durante su construcción… bueno, las cisternas yo dije que son cuarenta y tres mil galones… el proyecto durante su construcción no contempla instalación, en el momento de la construcción no va a contemplar instalación de planta eléctrica de emergencia ni tampoco va a contemplar tanques de almacenamiento de combustible. O sea, que, durante la construcción, por derrame de combustible o sustancias químicas peligrosas, en ese sentido, ahí vamos a estar un poco más tranquilos. Pero, sí va a admitir la entrada de camiones para el trasiego del combustible a las maquinarias que están trabajando o que estarán trabajando; pero, aun así, tenemos que olvidarnos del liqueo o pequeños derrames que puedan ocurrir sobre el suelo.

La empresa… el proyecto… la empresa contratará, contratará, para las aguas residuales, baterías de baños sanitarios y serán retirados por el gestor autorizado, previamente, por el Ministerio de Medio Ambiente, como Servipol, no sé, que es la que yo más conozco eh… que retira sus desechos líquidos sanitarios día tras día y tienen su disposición final ya… que la conoce el Ministerio.

En la fase de operación las aguas residuales eh… van a ser colectadas en cárcamos y serán bombeadas al sistema de alcantarillado que, serán canalizadas por tuberías a la planta de tratamiento del proyecto Downtown, que queda ya hacia el lado noroeste de la Autovía.

El consumo total estimado de agua potable en la etapa de construcción, durante nueve cuatrimestres, que vienen siendo algunos treinta y seis meses o treinta y ocho meses, va a ser de ochocientos cincuenta y siete mil ochocientos metros cúbicos de agua, aproximadamente. Y, en la etapa de operación, va a tener un consumo, ya, de doscientos cuarenta y tres mil seiscientos setenta y cinco litros/día; teniendo en cuenta que son ciento setenta y cuatro habitaciones, tipo hotelera, que no, generalmente, van a estar ocupadas todas al mismo tiempo; porque pueden haber aquí habitaciones de segunda residencia o habitaciones permanentes como residencias. La zona cuenta con el sistema de abastecimiento de agua potable, el alcantarillado de Downtown, creo que el representante del proyecto Downtown... eh…

Alguien habla y no dice su nombre: ¿Dígame?

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Que Downtown cuenta con su sistema de a… de acueducto de agua potable…

Alguien habla y no dice su nombre: Sí.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): …porque, también, los vimos en los alrededores de los terrenos y de ciertos proyectos que hay cerca, que tienen instalaciones y tienen su punto de acometida. ¡Bien! Hay un sistema de almacenamiento de agua cruda que es lo más importante. Que tienen… va a tener un volumen de ochenta y dos mil setecientos metros cuadrados.

("Sí, puede pasarla". Se refiere a las diapositivas).

¡Bien! Aquí tenemos señalizado, en el área del proyecto, el letrero, indicándoles a todos que se está en proceso de estudio de impacto ambiental para la obtención de la licencia de Aria Suite, donde indicamos el promotor, la cantidad de apartamentos, los locales comerciales y que este proyecto se encuentra en proceso de aprobación y el contacto telefónico del Grupo Noriega.

Alguien habla y no dice su nombre: ¿Ah ese es el letrero que se pone ahí afuera? ¿Verdad?

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Generalmente, sí. Hay otro del otro lado, pero que, del otro lado eh… se gastó el dinero; pero, del otro lado es difícil verlo porque está más retirado de la vía.

Se estima… la energía eléctrica será suministrada por, ustedes saben, por Punta Cana – Macao (CEPEM). Eh… CEPEM brinda y asegura la energía eléctrica veinticuatro horas en esta zona. Se estima un consumo durante la etapa de construcción de cincuenta y cuatro mil ciento sesenta y cuatro kilovatios/hora durante los ocho… durante los nueve cuatrimestres. Durante la etapa de operación, se tiene un estimado de trescientos dos mil doscientos cuarenta y ocho kilovatios/hora por mes, considerando que cada apartamento va a tener su aire acondicionado, va a tener horno eléctrico, va a tener estufas, eh… va a

tener campanas de extracción que, generalmente, funcionan con corriente eléctrica y todas las amenidades de iluminación.

La recolección y disposición de las aguas residuales de todo el edificio será… se hará por gravedad, como dije anticipadamente. Las aguas colectadas serán llevadas por medio a un bajante y un colector de diámetro de seis pulgadas. El volumen estimado de las aguas residuales, según el cálculo de la memoria hidráulica…hidráulo… eh… hidro-sanitaria, se estima en ciento ochenta y dos mil cuatro litros por día, siempre y cuando esté a máxima capacidad; según la tabla de los reglamentos técnicos sanitarios del Ministerio de Salud… de… de Obras Públicas.

Durante la operación, Aria Suite, dispondrá que los residuos sean clasificados como residuos sólidos, ordinarios, basura, residuos sólidos peligrosos y residuos sólidos no peligrosos. Dentro de peligrosos, los líquidos y los líquidos peligrosos. Llámese peligrosos, combustibles, porque vamos a tener consumo de combustible, vamos a tener almacenamiento de combustible. Vamos a tener agentes químicos para la limpieza de las áreas comunes, que generan aguas residuales industriales que irán a la planta de tratamiento; pero, puede haber un derrame de cloro o un mal manejo, en las afueras de la limpieza eh… de las áreas comunes del primer nivel y que se ponga en contacto con el subsuelo; entonces, todo eso tiene que manejarse y se le dará un pequeño entrenamiento a la empleomanía que estará presente.

Para asegurarse de una buena gestión de los residuos, se dispondrá áreas, internamente, dos cuartos que van a recibir los residuos sólidos mediante bajantes hasta el primer nivel; que serán acopiado y recibido en container movibles. Esos container, una vez lleno, van a ir al cuarto de acopio temporal, que queda en las afueras de… del proyecto.

Si usted, por favor, puede pasar a la primera vista, a ambos lados… eh… debidamente cubiertos, esos containers, que son retirados dentro del edificio, van a áreas exteriores donde van a ser depositados los residuos sólidos y se habrán clasificado como aprovechable y no aprovechable. Llámese aprovechable, madera. latas de aluminio botellas de vidrio, botellas plástica, fundas plásticas, fundas de papel… eh… y para eso se le va a indicar, en… en el estudio, cómo deben ser manejados para sacarle valor agregado a esos residuos y sostenerlos dentro de lo que se llama economía circular, que es aprovechamiento económico de los residuos y, así, le alargamos el tiempo de vida útil a los vertederos de… de Verón.

¡Bien! Entonces, también, aquí hablamos que los residuos clasificados serán vendidos a gestores autorizados; porque el Ministerio tiene que saber cuál es el destino final de eso. Una fundición requiere materia prima; si usted tiene chatarra llévela a la fundación… a la fundición, que está como gestor autorizado y puede darle valor agregado: anafe, eh…calderos, cucharones de… de aluminio… ¿Entiende? Todas esas piezas que se hacen, que le quita que… los dólares y las divisas del país no se vayan para afuera porque tenga que comprar un piñón que aquí se puede fundir.

¡Bien! Vamos a pasar a lo que es la localización del proyecto, todos sabemos dónde queda; se encuentra aquí, en esta región. Perdón, pase a la vista en que estábamos. Se encuentra aquí, en esta región. Como sabemos, es un proyecto con habitaciones hoteleras, de ciento setenta y cuatro. La extensión del terreno habíamos hablado antes y la construcción. Ponemos esta ilustración, para que se vea que está en la región Este y ponemos aquí la ubicación de Downtown, cómo se llega, a través de la Autopista del

Coral rumbo al Bulevar y se dobla a la derecha en la calle las Mercedes, por los frentes de Cocobombo.

Puede pasarla.

Podemos ver aquí el terreno donde se va a hacer la instalación y la construcción de este nuevo centro y aquí tenemos Hard Rock. Todo, como podemos ver, totalmente impactados, los terrenos. Aquí tenemos unos apartamentos que fueron invitados, eh… esta calle, también, todo esto aquí; están supermercados, boutiques, tiendas (no se entiende lo que dice), pocas viviendas.

¡Bien! Se le había dicho eh… en el último nivel nosotros vamos a tener un área de diver… eh… una azotea que va a ser un centro de diversiones, con spa, picuzzi, o sea, una pequeña piscina, totalmente cubierta con dos pérgolas. Pérgolas son techos para evitar la insolación del suelo. Va a tener área barbecue. Este es el interior de las… de las habitaciones, de una de las habitaciones de unos apartamentos.

Puede continuar. ¡Bien! Ahora vamos a entrar a la parte de las actividades que ocurren en las construcciones. Las actividades de la construcción son: montaje del campamento, es lo primero que se hace. Después, el movimiento de tierra y el desbroce del terreno. Se (no se entiende) el replanteo del terreno, se hacen las excavaciones, se hace el relleno y se compacta; se fumiga el terrero, es requisito sine qua non, para evitar el afloramiento de polillas; se hace el encofrado y cimentaciones, se aplican las membranas, se vacía el concreto; las excavaciones de las zanjas, conductores de las aguas residuales y sus accesorios; la estructura de hormigón, el enfocado, (no se entiende) de paredes, las instalaciones de las divisiones de pisos, puertas, ventanas, cocina, lo que lleva la terminación. Esa es una de las actividades durante la construcción.

Ya tenemos otro tipo de actividades, una vez construida la edificación, que son durante la operación. Operación de instalación de la afluencia, cuando la instalación está operado, vamos a tener la afluencia de usuarios y visitantes que van a venir de otro sitio. Te contaba a ti del circo, el circo impactó, porque venía más gente a ver el circo; o sea, tenemos contaminación por emisiones mayor a la que se tenía porque hay mayores visitantes. Entonces, tenemos generación de desechos de los usuarios, almacenamiento de agua para un posterior uso, generación de energía de emergencia por interrupción de energía eléctrica de la empresa suplidora. Vamos a tener otro tipo de actividad en la operación como el área de ingreso y salida de vehículos de usuarios; vamos a tener área de lavado industrial para personas que requieran una lavandería, pueden acercarse al lugar y vamos a tener la presencia ahí. Vamos a tener operación acuática, que es área de… yo se le hago llegar cuando usted le tire la foto… tírale una foto a ese cuadro… Eh… vamos a tener operaciones en locales comerciales, área de servicio alimenticio, negocios de alimentos, tiendas, entre otros.

Vamos a tener abastecimiento de combustible, una de las operaciones que… de las actividades dentro la operación del proyecto es que usted va a captar combustible, porque usted tiene dos plantas de generación de emergencia en caso de que haya corte por interrupción; y, también, va a tener dos bombas del sistema contra incendio que debe trabajar a gasoil, nunca en sistema eléctrico, porque cuando hay un… un incendio y se corta la energía eléctrica ¿con qué usted va a bombear si está conectado al sistema eléctrico? Entonces, generalmente, el sistema de bombeo contra incendios es a motores diésel, totalmente independiente. Entonces, vamos a tener en abastecimiento… en

almacenamiento de combustible diésel y, también, vamos a tener almacenamiento de GLP en tanques de quinientos galones cada uno, en ambos lados de la edificación; vamos a tener abastecimiento de combustible, las instalaciones eléctricas de emergencia y el sistema de bomba contra incendio.

¡Bien! Entonces, vamos a tener transportación, área de ingreso y salida de vehículos de los usuarios, cada vez que llegue alguien a la plaza… como digo, no digo que un invasor, pero es un visitante y genera emisiones. Vamos a tener área de ingresos y salida de vehículos de suplidores con productos, que van a ir a las áreas comerciales a suplir de productos.

¡Bien! Entonces, en las operaciones de las instalaciones administrativas de uso general, vamos a tener contratación de personal, consumo de recursos por el personal que trabaja en la instalación, uso de unidades sanitarias, que son las unidades que cuando usted llega de visita quiere ir a un baño, lo que sea… eh… consumo de recursos por el personal que trabaja en la instalación, uso… operación y funcionamiento de unidades de aire acondicionado, porque el confort es bueno y usted tiene que brindar como un buen anfitrión a los visitantes. O sea, vamos a tener un mantenimiento general de las instalaciones, que son las fumigaciones, la poda y mantenimiento de las áreas verdes, mantenimiento y limpieza de vías, rejillas y alcantarillado, almacenamiento y recolección de residuos peligrosos y almacenamiento recolección de basura. Estas son las actividades que ofrece el nuevo concepto, que no es hotel, no es un hotel, son habitaciones de uso hotelero. Generalmente, aquí hay un concierto y uno, a veces, no quiere venir porque están llenas las habitaciones que son de un día para otro. ¿Usted entiende? Y eso se va a usar de esa forma también.

¡Bien! Puede pasarla.

Fíjense, inicialmente, en la etapa de construcción, inicialmente, vamos a contar con treinta y cinco empleados fijos y más pos… y, posteriormente, a medida que se va avanzando la obra, se le sumarán ciento cuarenta y cinco, entre técnicos especialistas en montaje, en brillado, en electricidad y en otros. En total, en la etapa de construcción, vamos a tener ciento ochenta empleos directos, que esos generarían, casi tres veces, la cantidad de los ciento ochenta; o sea, que aumenta enormemente eh… y dinamiza la economía de la… de la zona durante la construcción en estos nueve cuatrimestres, que son algunos treinta y seis meses.

¡Bien! En la etapa ya de operación, el complejo de ciento setenta y cuatro habitaciones, del primer nivel, que es el área comercial, del segundo al cuarto nivel, y la azotea, las áreas comunes, estarán cubiertas por personal de limpieza o conserjería.

¡Bien! Para eso la junta de… directiva de los adquirientes de esos apartamentos tipo hotelero, tengo que hacer hincapié en esto porque el Ministerio lo enfocó de esa forma, como… como hoteleras, habitaciones hoteleras, sí. Inicialmente se estaba requiriendo un estudio de impacto mínimo, pero, el sólo hecho de ya tú tener, ser dueño, yo no vivir aquí y venir a pasarme mis vacaciones o dársela a otro o alquilársela, ya es de fin hotelero. Entonces, para eso se hizo la siguiente pregunta, en el primer piso, en el segundo nivel vamos a tener tantas habitaciones hoteleras ¿quién limpia las áreas… las áreas comunes? ¿Quién da el servicio de lavandería en las áreas comunes? ¿Quién da el servicio de mantenimiento? Entonces, por eso se requirió a tener que hacer una declaración de impacto ambiental. Entonces, ¿qué pasa?, la junta directiva está… va a

estar conformada por representantes de… de dos representantes o cuatro representantes por cada nivel; que es la que va a regir la política del manejo ambiental de las instalaciones.

Entonces, esa junta directiva va a nombrar un administrador general, que se va a encargar de ejecutar, a través trece personas… doce personas, el área de seguridad que estará compuesta por dos vigilantes de cada área, de cada bloque, en un primer turno, en un segundo turno, otro que sería vespertino y otro segundo grupo que sería matutino solamente para las áreas comunes del primer nivel; porque ya las áreas, para acceder al segundo nivel, ya es con un sistema de seguridad electrónica, va a estar compuesto por recepcionista eh… por recepcionista una y recepcionista dos, bloque uno, bloque dos y cada recepcionista va a manejar el personal de limpieza de cada bloque. A todo esto, se crea, en el organigrama que se le va a presentar y que el Grupo Noriega va a presentar a Aria Suites Residence, que deben contar con una persona que maneje la gestión ambiental de la edificación. Por eso ponemos medio ambiente, puede ser un encargado como puede ser un gerente o… o el que sabe de medio ambiente; y, debe tener un encargado de residuos, un encargado de conservación y un encargado de contingencia. Eso se ve muy bonito ahí en la práctica, pero, una vez ustedes tengan su permiso el Ministerio le va a hacer mucho hincapié ahí, porque hay que hacer ciertos reportes cada seis meses al Ministerio para preservar lo que se llama el permiso ambiental.

¡Bien! En la construcción, nosotros vamos a tener emisiones de gases de combustión, vamos a tener a consecuencia de los equipos de fuentes móviles; fuentes móviles son tractores, gredas, rodillos, compresores que trabajan. Y vamos a tener, también, emisión de material particulado consecuencia de desbroce; pero, como no… no vamos a tener desbroce, pero hay un levantamiento, por la acción del viento, del… de polvo. Pero, también, vamos a tener emisiones de ruido por los ruidos que están haciendo los equipos. Lo mismo va a ocurrir en la etapa de operación, que va a haber emisiones atmosféricas de fuentes móviles por el tráfico de automotor que se incremente en la zona, material particulado por lo mismo y las emisiones de ruido por el impacto del tráfico automotor y el transporte de la zona. Puede pasarla.

¡Bien! Nosotros estamos en la llanura costera oriental. La problemática, aquí en Punta Cana, es el agua. Al no tener fuentes superficiales de ríos, es cero, aquí es cero; y lo que tenemos son lagunas y laguillos. Tenemos a laguna Bávaro, que está a dos punto ochenta y un kilómetro de aquí, una zona protegida de amplia diversidad biológica tanto en fauna, flora acuática y terrestre. La pluviometría de la zona es homogénea, pero no tenemos estuarios superficiales de corriente continua. Entonces, el agua de nosotros, de esta zona, viene de la cordillera oriental por gravedad, por presión y altura. Pero, ¿qué pasa? Esa agua, en época de sequía, que viene subterránea, baja su caudal; al bajar su caudal, nosotros nos vemos obligado o se ve obligado la comunidad a tener que perforar los pozos más profundos; entonces, a menor caudal mayor intrusión salina. Por eso tenemos agua salobre, aquí en la zona; y, lo que se requiere, dentro del impacto, para mitigar, para no seguir subiendo el impacto, no en este proyecto, no, para todos los proyectos que están instalados aquí en Bávaro, Punta Cana, Uvero Alto, donde sea, es no hacer los pozos a mucha profundidad ni tampoco hacer los pozos unos muy cerca de otros, porque va a demandar el agua dulce que ya viene convirtiéndose en insalubre y va aumentando su salinidad. Igualmente, la pi… la isometría aumenta. La dirección del flujo subterráneo, ya ustedes pueden ver que es la dirección desde la cordillera oriental hacia el mar. Puede pasar a la otra.

Fíjense. Esta es la situación de la flora, generalmente, cuando uno va a un terreno lo ve frondoso. O sea, que es un terreno que ha sido intervenido anteriormente y, me da la impresión, que fue en la época cuando se estaba haciendo lo que se llama Coco Loco, un proyecto que estuvimos investigando. Y, estos terrenos, son terrenos previamente rellenados porque estábamos debajo de la cota de los veinte centímetros. ¿Me equivoco ingeniera? Por debajo, porque se encontró, previo estudios que se hicieron en la zona, que a veinte centímetros se encontró estabilidad del suelo y buena compactación.

El nivel de presencia relativa de las especies, dentro de los linderos del hotel, dizque del hotel, dentro del proyecto, tengo que decir eso porque vamos a ver fuera del lindero, esto es rápido. Se observó que el veinticuatro punto veintidós por ciento de las especies encontradas son árboles; estos no, esto corresponde de aquel lado de la vía. Aquí está la vía y, de aquel lado, eso no nos interesa; nos interesa lo del lindero, dentro del lindero. Encontramos árboles sobre esto, que vamos a ver luego; y, lo demás que encontramos eh… de las especies encontradas el cuarenta y nueve punto cuarenta y cinco, herbáceas; el dieciocho punto dieciséis, son arbustos; el quince punto catorce son lianas; y, el dos punto dos, son… son estrípetis; esos son vocablos que tienen los consultores en biología de flora y de fauna. Eh… quizás uno no los sea pronunciar, porque esa es su especialidad. El número de especies, que es relativamente alta, que encontramos en la zona, son las herbáceas, cuarenta y nueve punto cuarenta y cinco; si se toma en cuenta la protección en la que se encuentra el ambiente. ¡Bien! Las especies protegidas o amenazadas que tendrán su influencia directa del proyecto, se reportan nueve especies protegidas mediante la legislación nacional e incluida en la lista roja nacional; que son Vasculares Amenazadas, García 2016. Puede pasar al otro. Eso se encuentra en las tablas del estudio ambiental.

Como pueden ver, miren, este tipo de herbáceas que encontramos, en la zona; herbáceas, en las zonas; herbáceas, en las zonas; árbol, en la zona; ya aquí encontramos, fuera del lindero del proyecto, encontramos esto, encontramos esto, un bosque nativo, esto y esto, pero fuera del lindero que no tiene, que no va… que no va a impac… que el proyecto no lo va a impactar, porque está fuera. También, fuera del lindero encontramos este tipo de gramíneas y de herbáceas, lo mismo que este, encontramos cocos, déjame ver si aparecen los cocos, ah miren, encontramos cocos autóctonos de la zona; pero, en un área que… que está fuera del lindero; pero está dentro de Downtown; encontramos cana y palma, pero fueron introducidas.

Alguien habla y no dice su nombre: Esos cocos los encontró (no se entiende lo que dice) … hace años ya (no se entiende lo que dice) …

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Tú sabes lo que nosotros encontramos, es raro el mango aquí, ¿verdad? Aquí es raro el mango, bueno, pegado a una verja nosotros encontramos una matica de mango; pero, no la pusimos porque es un elemento.

¡Bien! Pasemos.

Bien. En la fauna, en esta área, sólo se han hecho censos con anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Aunque se conocen reportes de la ictiofauna, como es el caso del pez endémico de la laguna de Bávaro, cyprinodon higuey, descubierto por Smith (no se entiende)… y la especie de interés comercial que capturan los pescadores de la zona como el colorado, tilapia que fue introducida a la laguna, no es que pertenece a la laguna. Eh… el bocayate, el pejepuerco, yo nunca lo he visto ni lo he comido, y el sábalo… las

especies características de la ictiofauna son… las aves, una gran variedad, todas están en abundancia, todas están en abundancia; dada la característica de que tenemos una zona protegida que es Bávaro. Todas están en abundancia.

En cuanto a los reptiles, las características que tienen, fueron reconocidos en su ambiente natural, dentro de sus funciones fundamentales de nutrición, reproducción, anidamiento y apechamiento. Sus áreas… nichos ecológicos.

De los anfibios, tenemos diez especies de anfibios. Se han reportado en el área… todos endémicos, a excepción del sapobus, que no es del área, es una especie introducida, es un tipo es un tipo de rana que se llama con un nombre rarísimo ahí; me disculpen eh… y frecuente, y que frecuenta en los alrededores de laguna Bávaro.

Los reptiles, entre los reptiles se han reportado veintiocho por el área, entre ellos, cuatro especies de tortuga…

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Me habían dicho eso, pero hasta que yo no la (no se entiende lo que dice) … no lo creía, hay que ir (no se entiende lo que dice) … por ahí, por eso lados de…. Que son muy celosos Medio Ambiente…

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Ajá, son muy celosos por ese lado por ahí, básicamente con los hoteles de cabeza… eh… todos por allá. Que espantan a veces el (no se entiende lo que dice) cuando está entrando. Eh… tenemos las especies… esas cuatro especies de tortugas marinas, carey, tortuga verde y una tortuga de agua dulce. Nosotros le tiramos fotos, ahí mismo en la laguna. Ahora mismo al agua no… no están dejando como… introducirse, para dar el paseo en… como le llaman… la vaina esta, el yate… canoa…

Alguien habla y no dice su nombre: ¿Kayak?

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Sí. Porque parece que hay cierta reproducción. Bien. Hay unas especies protegidas, entre los reptiles, son diez especies amenazadas, cuatro son tortugas marinas, y están los… lagartos, los adonis… Bien, puede pasar al próximo.

¡Bueno! Eh… esta es la parte que interesa del estudio. Vamos a (no se entiende lo que dice) con una red vial, que es la ruta del Coral, que conecta el Distrito Nacional y los polos turísticos. En el área de estudio se encuentra un aeropuerto, que es lo que dinamiza la economía. El servicio de telecomunicaciones es bueno y la red celular es excelente. La distribución de electricidad es buena. La zona cuenta con la central eléctrica Punta Cana-Macao. A propósito, ¿es caro el kilovatio aquí?

Alguien que no dice su nombre dice: Carísimo

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Da el precio…

Alguien que no dice su nombre dice: Carísimo y no tienen ni piedad, porque por la noche sueltan esa balsa (no se entiende) dizque para economizarse la electricidad. Yo espero que nadie en Downtown ni a nadie se le ocurra...

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): ¿Los hoteles?... ¿Los hoteles?

Alguien que no dice su nombre dice: ¡Cualquier gente! Porque eso… nada más te caes en el agua… hay que (no se entiende lo que dice).

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): … Es que esa es la función de nosotros los consultores y del Ministerio. Porque fíjate qué pasa, tú vas a una planta de tratamiento de una empresa… ¡Por eso es que el Ministerio tiene que avisar cuándo va! Si avisa, ¡cierran el bypass! Un bypass es, la planta entra, trata y saca. Pero gasta productos químicos. El costo es mayor, pero si tú cierras la salida y los saca por aquí, lo tira entero. Y lo hacen de noche.

Alguien que no dice su nombre dice: Sí, nosotros lo hemos atrapado.

(Hablan juntos y no se entiende lo que dicen)

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Tienes que decir tu nombre, porque después yo no sé quién me habló.

Luís: Luís, Luís. Yo veo que en la zona, también, lo que pasa aquí en la zona es que, solamente los proyectos grandes, como también los hoteleros, también, hacen su propia planta… pero, el caso de un pequeño de tres o cuatro casas, no le da pa´ la inversión de una plantica y lo que hace es tirarla.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Sí, no, pero mira, eso, también, son soluciones ambientales, dependiendo el impacto que vaya a realizar el proyecto.

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Su nombre… su nombre por favor

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Carlina de Jesús Rodríguez, Ministerio Ambiente.

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Sí, porque, después, no se sabe quién fue que habló.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Tú sabes que se puede hacer una… una cámara de cinco cámaras con filtro activado; y, lo final que va… que se va a introducir al subsuelo tiene su solución. No es directo que se está entrando esa agua.

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Oye lo que pasa, lo que se lo exigimos a los proyectos porque el impacto que se va a realizar es de mayor magnitud; entonces, es la solución apropiada para ese impacto. Tenlo por seguro, que dentro de las nuevas edificaciones que tú estás viendo… eh… normalmente, en esta área tienen que tener una certificación de impacto mínimo, tienen que tener una certificación de Obras Públicas y tienen que tener una certificación de Turismo. Claro, eso es ahora, después de

la ley. Anterior de la ley, siempre se nos escapa alguna persona y se nos escapan de la fiscalización; pero, ahora en la actualidad, se está haciendo ese trabajo.

Alguien que no dice su nombre habla: La que hay, que yo he visto siempre aquí, ha sido en los Corales.

Varias personas juntas responden: ¡No!

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Oye, mira, la operación turística como inicia aquí es en los hoteles Barceló y el Cortesito y hoteles los Corales; incluso, la vía de acceso que había era por el medio de los hoteles del Cortesito. ¿Qué pasa? En principio, cuando se hizo ese asentamiento ahí, no estaba en… en orden. Entonces, por eso es que hay muchas cosas que se han escapado y ha… ha tenido un ordenamiento… no tenía ordenamiento territorial y ha crecido mucho. Hay que ponerle el ojo a eso para la gente que no están dentro de la norma, entrarla a la norma.

(Hablan juntos y no se entiende lo que dicen)

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Por favor, tiene que hablar uno porque, después, yo no sé quién habla.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): En el Cortesito… perdón, lo que él dice es así, es una realidad. Incluso, ya, la gente está teniendo contaminación en los pozos de agua dulce con las aguas… las aguas residuales.

Luís: Ahí lo que me han dicho a mí que hay es…

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Perdón, tiene que decir su nombre, porque el que va a transcribir, después no sabe quién habló.

Luís: Luís… Luís… (no se entiende) …Porque a lo mejor tú recogías agua de aquí, pero en dos proyectos tiraban el agua en la misma línea de los (no se entiende lo que dice)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Sí, eso es correcto, como te estaba diciendo al principio.

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Eso se está regularizando

Alguien que no dice su nombre habla: No, no, eso yo entiendo que sí…

Joaquín Del Villar (Consultor Ambiental): Porque aquí hay, por ejemplo, edificaciones que le hacen una fosa séptica…

(Hablan juntos y no se entiende)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): No, pero es bueno, ya esa denuncia nos la han hecho otras veces, hay que caerle atrás a eso.

Alguien que no dice su nombre habla: Y no le dan el seguimiento y te están tirando (no se entiende) cruda abajo, para el subsuelo; entonces, esta que está más abajo se convierte en lo que está (no se entiende)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): De hecho, yo siempre lo digo cuando voy a las vista pública, que tiene… eh siempre hago una observación, que te dan la oportunidad, lo que usted dijo al principio, que me gustó mucho, que todas las aguas aquí en la provincia son subterráneas en su mayoría, en Punta Cana-Bávaro. Entonces, cualquier cosa que tú inyectes puede cambiar todo el sistema, toda la biología y te puede afectar el curso normal del agua.

Alguien que no dice su nombre habla: Te rompe el balance, te rompe el balance…

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Entonces, siempre digo que es muy importante…

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Porque yo quiero saber en qué área estamos…

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Que se utilice la…

Alguien habla y no dice su nombre: Mira… disculpa, pero lo que está hablando la ingeniera… es asunto de interés…

Alguien habla y no dice su nombre: Un paréntesis, un paréntesis…

Alguien habla y no dice su nombre: … de interés para la sala y de interés, también, propio mío. ¿Me entiende? Porque me enriquece.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): Sí, bien entonces le comentaba, ser específico con la normativa de agua y con el tratamiento de las aguas residuales. Hay proyectos que ya lo tienen, como el Downtown, como el Punta Cana, como Cap Cana, que nos dan menos problemas porque tienen, ya, una planta residual para ese tipo de soluciones.

Consultor habla y no dice su nombre: Que bueno que haya tocado eso, porque nosotros vamos a tener una visita antes de presentar el proyecto… de llevar el proyecto a Ministerio, porque queremos saber cuál es la eficiencia frente a lo que el proyecto va a recibir de la planta de tratamiento.

Carlina de Jesús Rodríguez (Ministerio de Medio Ambiente): De hecho, el Ministerio con su equipo de técnicos, estudia si la capacidad de carga de la planta es suficiente para las aguas residuales se van a conectar. Llegará un momento que no va a poder y que necesitarán otras soluciones; pero, los proyectos, hasta el momento, han sido pensados con plantas mucho más grandes que las capacidades que llevan. Por ejemplo, aquí mismo, en el grupo Punta Cana, antes de vender un lote ya ellos tienen pensado las soluciones de aguas residuales. Eso es algo muy positivo en la zona.

(Hablan juntos y no se entiende lo que dicen).

Señora que no dice su nombre habla: El señor quería la palabra, diga su nombre.

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): Su nombre…

Elías García (Centro Educativo Praxis): Sí, Elías García, Elías García, Centro Educativo Praxis…

Jesús Herasme Peña (Sociólogo): ¿De dónde, por favor?

Elías García (Centro Educativo Praxis): Centro Educativo Praxis. Quería acotar algo con relación a eso y es que, muchas personas, damas de nuestra comunidad, enfrentan graves problemas de infecciones. Se ven muy a menudo y se debe a que las aguas que se utilizan en la casa están siendo infectadas porque están… son ramificaciones subterráneas y todas las aguas se conectan. Entonces, a veces, las aguas que salen y se mandan de los… de las plantas de tratamiento, que no se llevan a una planta, sino que se mandan abajo, se conectan con la agua potable y hay infección.

(Alguien habla y no se entiende lo que dice)

Dama habla y no dice su nombre: ¡Bien! Dándole… cómo eso ya es algo gubernamental me voy a tomar la palabra, para explicarle que ya se le ha estado solicitando al Gobierno Central un acueducto para Verón-Punta Cana-Bávaro para que ya el agua no sea individual, sino que sea una idea global para todos. Asimismo, se supone, que se deben de crear soluciones para las aguas residuales. Tenemos el caso, por ejemplo, de laguna eh… de Cabeza de Toro, donde cada proyecto tiene su solución individual. Debiera de ser una… en conjunto, para todos; pero todo eso son cosas que es con el tiempo que se van logrando. Pero, muy importante su acotación. Por eso es bueno, preventivamente, primero herver el agua, darle algún sistema de clorificación, porque, se supone, que el agua que tu extraes del subsuelo no debe utilizarla inmediatamente; debes de pasar por algún sistema de filtración para que esté óptima. Entendemos que, bajo la precariedad que viven algunos de nuestra población, lo hace directamente por la falta de recursos. Pero, esperemos que con el tiempo… lo que se necesita es un acueducto para Verón.

Alguien que no dice su nombre habla: Exacto. Estamos totalmente de acuerdo. Es así.

Consultor habla y no dice su nombre: ¡Bien! (no se entiende lo que dice) de impactos significativos para cada fase del proyecto. Esto se calcula y se ve en la etapa de construcción y operación, el carácter del impacto, la magnitud, la significancia; y dentro de la… está la interacción, la intensidad y la reversibilidad. Todo se relacionó al componente afectado, que es el componente físico: aire, agua, paisaje y suelo.

El impacto, generalmente, al aire es la generación de emisiones atmosféricas de gases contaminantes, emisión de material particulado, y la perturbación del ambiente mediante la emisión de ruido, ya sea de fuentes móviles o fuentes fijas. Aquí vamos a tener, por fuentes móviles y fuentes fijas. Fuentes fijas ocasionales, fuentes móviles permanentes. El material particulado, no solamente es porque en los alrededores del proyecto…, aparte de que los alrededores del proyecto no está… no tiene carpeta asfáltica y está a cielo abierto, vamos a tener levantamiento del polvo de partículas; pero, también, la generación de las emisiones de fuentes móviles, también generan partículas que son los hollines.

Vamos a tener, en el componente físico que es el agua, alteración de drenaje natural. Desde que el proyecto, desde que se intervenga el terreno, ya se altera el drenaje natural, ya sea porque se esté cimentando o se esté excavando, ya se alteró. El agotamiento de recursos naturales, porque usted va estar usando el agua, le va a sacar (no se entiende), le saca doscientos y luego ochocientos, y comienza a agotarse hasta que no venga la recarga. La contaminación del agua, que usted sabe que va a haber arrastre de filtración de agua contaminada con arrastre de materiales peligrosos. Los materiales peligrosos pueden ser: polvillo del cemento que cuando llueve percola y usted sabe que hay otros aditamentos que tiene el cemento, que van a la capa, al subsuelo.

Vamos a tener generación de vertimiento doméstico por operación de unidades sanitarias, generación de aguas sani… pero, esa generación, en la construcción, como habíamos hablado, que hay baterías de sanitarios que serían retirados por gestores autorizados, que son de algunos sesenta litros, más o menos; demasiados son. Pero, ustedes, creo que van a tener, creo, que cuatro estaciones según…, de orinales, más o menos.

Generación de agua residual industrial con presencia de grasa. Ya esto y la sanitaria, en operación, van a ser un poco más abundantes, pero van a ser canalizadas a través de la red de alcantarillado de Downtown hacia la planta de tratamiento. Pero, ya hablando de lo que es la generación de agua residual industrial con presencia de grasa y aceite…, puede que a alguien se le caiga, en las áreas comunes, como dije, un producto químico que traiga un cliente, eh… un residente, en un envase de vidrio de la calle, se le caiga, ya eso genera contaminación y es un agua residual industrial, ya no es sanitaria. La sanitaria es toda de origen orgánico, los desechos orgánicos de nosotros los seres humanos, el producto del lavado de la losa de grasa biodegradable, grasa vegetal. Un cliente puede subir con sus cuatro quenepas de aceite y decir – Ay, yo la compré porque la voy a llevar a…-. Y se le destapa y se le cae ya eso es residuo industrial.

¡Bien! Entonces, vamos a tener componente físico al paisaje, modificaciones, en su morfología, al paisaje, el agotamiento en el suelo de los recursos naturales y contaminación del suelo. Eh… en la vegetación, remoción de la capa vegetal durante la construcción; pero, como se vio que… (hablan y no se entiende lo que dice)…

La especie de poblaciones, ustedes saben que, cuando usted interviene un terreno, usted hace desplazamiento de la población y interrumpe corredores de la fauna y eso siempre va a ocurrir. Ahora, lo que hay que sopesar si vale la pena o no vale la pena, en el impacto.

Tenemos en la comunidad, la perturbación del entorno y la comunidad la comunidad. Que este elemento lo vamos a ver muy bajo porque es que las comunidades son comercios y centros diversiones en el área. Si estuviéramos rodeados de una Friusa pegá, un Verón pegado, ¿me entiendes?, un Cortesito, porque allá en Cortesito si… en Cortesito (no se entiende) a la población hotelera, pero Cortesito no estaba ahí antes, ¿verdad?

Una dama responde y no dice nombre: No, siempre ha estado esa comunidad ahí. Siempre estaba Cortesito.

Consultor habla y no dice su nombre: Mire, cuando yo vine aquí, yo vine y encontré el ciclón que toda esa, esa…fue inundado... Pero, un ciclón de hace veintisiete años…

Una dama habla, no dice nombre: Ya esa comunidad existía, la cabeza (no se entiende), la Cabeza del Toro, la de Uvero Alto…

Consultor habla y no dice su nombre: Uvero Alto sí…

Una dama habla, no dice nombre: (No se entiende) …comunidades del pueblecito costero.

Consultor habla y no dice su nombre: ¡Ajá! Ahí si hay una invasión. Entonces, fíjense… está bajito aquí, ¿puede darle más alante para que se vea en la zona eh… el impacto significativo? Mira, lo que está en rojo son los impactos más significativos del proyecto.

Bien, voy a pasar a la próxima matriz...

¡Bien! Los resultados fueron los siguientes: En el componente físico tenemos aire, agua, paisaje y suelo. El total de impactos identificados, según lo mencionado, aire, tres; agua, tres; paisaje, uno; y suelo, tres. Eso, mediante el cálculo de la matriz anterior que se obtiene. Me hubiese gustado (no se entiende) y hacer el ejercicio de cómo se calcula, porque… además ya tenemos esos criterios base.

¡Bien! Entonces, el total de impacto para el medio biótico, el medio biótico era la flora, la vegetación, los árboles. Y el otro era, especies y población; o sea, la fauna en sus diferentes modalidades. Tenemos que el total de impacto a la vegetación es uno; y a las especies y poblaciones, dos. ¿Por qué? A menor flora, menor población de fauna, como reptiles; los reptiles son los lagartos, las culebritas verdes, aquí aparece a veces la Boa de la Hispaniola, por allá, por los laos de los Barceló… de los Barceló Gran Flamenco, más o menos, por ahí aparece la culebrita esa.

Entonces, el socioeconómico eh… es la comunidad, total de impacto, dos. El total de impacto, por todo, son quince. El total de los aspectos ambientales generados de impacto, acuérdense cuando yo puse una tabla ahí. ¿Usted le facilitó la tabla de los aspectos ambientales? Ajá. Tenemos para el aire, cinco; para el agua, fíjense que es alto, ocho. El paisaje, uno; porque ya está antropizado la vegetación, por tanto, el paisaje se cae, que es el único paisaje que tú tienes por antropización, y, entonces, lo que vamos es a embellecer y que va a ser reversible en la etapa de cierre.

El total de impacto generado… eh… ambiental generado…, (no se entiende) … eso da un total de veintiséis, generados. La significancia, impacto muy significante, el agua. Siempre es el agua. ¿Lo ven? Impacto de significancia media, cuatro. Impacto de significancia baja, uno. No tiene impacto positivo, porque tenemos problemas con la zona. Es una planicie ondulatoria llana.

Puede pasar a la otra…!Bueno! Los efectos sobre el componente físico lo hemos visto a través de los impactos. Deterioro de la calidad de vida por las emisiones, deterioro de calidad de vida por elementos del material particulado, hervido y otros efectos. Los efectos sobre el componente biótico fauna, sabemos que tenemos una pérdida de hábitat y migración de la fauna debido a los emplazamientos, no solamente de las operaciones del área, porque hay que estar claro, la zona ha sido intervenida. Que ya, de hecho, asfaltaron; lo único que queda ahí es más las cigüitas… aquí cerca del proyecto, o sea, en el proyecto, ahí, la Cigüa Palmera.

Alguien dice: Y un pajarito negro que siempre está cantando por ahí, no sé cómo se llama.

Una dama dice: Chinchilín.

Consultor habla y no dice su nombre: Chinchilín habita por ahí. Que abunda mucho. Pero él viene del área de los Mangles hacia acá. No, no es lo mismo. Generalmente, está de ocho a diez de la mañana; ya de ahí él se va. Ah, tú ves. (Risas). Eh… Ese tipo es un excelente, el que me hizo esa vaina.

En el área de estudio fueron identificadas ciento nueve especies de plantas vasculares. Vimos que las autóctonas y el peligro, que pueden ser plantadas. Que están en peligro y que queremos que sean plantadas, por recomendación del biólogo, el Director de Flora del Jardín Botánico, el señor Teodoro Clase. Quiere que, en sus jardines, en las áreas jardinadas que están en el centro, que dan hacia los centros de diversión… eso va a venir su estudio, que tenemos que hacerle la presentación al constructor para que tenga pendiente esa parte de ese paisajismo. Que son… No me quite eso… Que están… que son autóctonas de la zona y que pueden estar en peligro de: el olivo, guayacán, yarey, frijolito… Es que hay unos nombres rarísimos que yo, después, voy a conseguir como ponérselo que ustedes puedan conseguir eso en el Jardín Botánico o en los… ¿cómo se llama donde ponen maticas chiquitas pa´ sembrar?...

Una dama responde: ¿En los viveros?

Consultor habla y no dice su nombre: En los viveros del Ministerio de Medio Ambiente en la carretera Mella, Santo Domingo…

Una dama interviene: Lo que pasa, disculpe que lo interrumpa, que se le sugiere a la gente que sean los mismos árboles e implantes de la zona, y así, también, les sale mejor para su mantenimiento y para la biodiversidad. Por ejemplo, como aquí, en Punta Cana, eso es lo que hacen.

Consultor habla y no dice su nombre: Sí, el Ministerio tiene esto. Incluso, te la pueden hasta mandar. Pero, tiene que ser autóctona de la zona, si va a poner dos o tres (hablan juntos y no se entiende) mucho almácigo, muchas canas y muchas vainas. Sí, porque como ya vimos, pongan dos o tres palmas, que es propia de la zona, también. Y unos coquitos (hablan juntos y no se entiende).

Vamos a la otra parte. Ya el componente social ¡No hay que hablar! Si usted tiene ciento ochenta empleados, durante treinta y seis meses, ¡la economía es buena, se maneja el peso! Y más que, en el reporte habla, que ustedes dan transporte. O sea, que le aumenta su capacidad de adquisición. Pero, también, vamos a tener, que hay que discutir, no solamente trece personas en la etapa de operación, probablemente tiene que haber más. Probablemente. Porque hicimos un estudio de ruta crítica y creo que trece personas no les va a alcanzar. ¿Entiende? Eh… Hay que prender la planta; la planta hay que prenderla todos los días, quince minutos. El sistema de bombeo hay que prenderlo, el sistema de combustión del bombeo hay que prenderlo quince minutos. Hay que estar revisando todo el sistema de liqueo, de cualquier liqueo que haya en la teoría de diésel. Son muy radicales en el Ministerio con eso. Con el combustible no se juega.

¡Bien! Tenemos que el efecto que se puede considerar de intensidad baja, de carácter temporal, pueden ser los empleos, que permanecerán solamente hasta el cierre de la instalación. Siempre vamos a tener empleos hasta el cierre o fin de la vida útil, que estará expresado en el plan de cierre conceptual, porque los precios varían, dentro de veinte o veinticinco años.

Aquí ha edificaciones que duran cuarenta años y le siguen sacando beneficio; pero siempre hay un estudio de vida, o vamos a cambiar el concepto o vamos a remover esto o vamos a hacer algo nuevo. Pero, para hacer eso, existe lo mismo como si estuviéramos construyendo, porque vamos a generar lo mismo, vamos a crear los mismos impactos. Su relevancia es media. Eh…, se ve factible el proyecto, el componente perceptual, cambio de la calidad visual del entorno debido al emplazamiento de las instalaciones; pero, teníamos unos terrenos intervenidos eh… con herbáceas. Esos terrenos, me acuerdo yo, que yo vine a ver el circo y se usaron de parqueo y están contaminados también... porque ¡cuántos carros vinieron aquí que liqueaban! (No se entiende) … por la entrada, y los usaron de parqueo, están también contaminados. Pero, creo que ustedes van a hacer un saneamiento del terreno en sus excavaciones, van a hacer las intervenciones de lugar que van a estar escritas… eh… ¡ya están escritas! Por un lado. Y la fumigación, sobre todo, que encontramos por unas paredes de madera, por ahí, mucha carcoma.

El problema del manejo ambiental, y se los voy a decir desde ahora, a todos, no es pa´que el compromiso que tiene la… el Grupo Noriega que presentarle a operadora de la junta directiva de ese complejo; son las acciones que tiene que ejecutar, de la cual se hace el compromiso, que se la tienen que pasar a la junta directiva, mediante una declaración jurada, de las actividades que tienen que desarrollar para mitigar los posibles impactos que puedan generarse por residuos peligrosos, llámese…, que preguntarán -¿Pero ahí no va a ver residuos peligrosos?- . Cuando esas (no se entiende) de esas plantas de quinientos y seiscientos kilos, que son de ese tamaño, y que hay que desechar, eso es desecho peligroso. O en el parqueo, un cliente que esté ahí y deja un aro con una goma o… esos son desechos peligrosos. Un derrame, por un mal manejo de los muros de contención, son desechos peligrosos. Y todo eso hay que reportarlo.

Una dama dice: En la lavandería, que van a tener manejo de químicos.

Consultor habla y no dice su nombre: Van a tener manejo de químicos, cloro, van a tener un exceso de cloro libre en esas aguas residuales que van a ir a la planta de tratamiento. Por eso, se nos hizo mucho hincapié en que queríamos la planta de tratamiento.

No lo vamos a mirar hoy, porque tenemos otros compromisos por otro lado, con esta gente que son… no con ustedes, sino los del mismo rango de ustedes, en otro lugar.

¡Bien! Puede pasar a la matriz. Fíjense, en la gestión ambiental tenemos la etapa de construcción, en la etapa de construcción se va a realizar la capacitación del personal, de cómo debe manejarse, la captación… la capacitación sobre los riesgos, la asignación de un inspector de obra y se va a implementar el plan mediante… ¿Q, significa?... Váyase al final, que no lo puedo mirar… al final… Trimestre, según lo requerido, vete al principio… Cada una de estas actividades se harán, ¿cómo fue que dijimos, semestral?... Trimestral. Y, éstas, se harán diarias. Que es asignar un inspector de obras, en la etapa de construcción, que va a ver todo lo que se está haciendo. Eso en la etapa de construcción.

Podemos irnos ya a la gestión del manejo de emisiones atmosféricas. En la etapa de construcción y en la etapa de operación. Y, cada una, tiene sus costos asignados. Lo mismo para el manejo de ruidos. En la etapa de construcción hay que medir el ruido trimestral o semestral; y se hace un informe para el ICA. Lo mismo, las emisiones de fuentes móviles, en este caso, el tractor, la retroexcavadora y así sucesivamente. ¡Bien! Lo mismo en el manejo de las aguas se toman muestras de las aguas en la etapa…

Alguien pregunta: ¿El ICA?

Consultor habla y no dice su nombre: Informe de Cumplimiento Ambiental. Entonces, cuando se le entregue el permiso ambiental. ¡Ahhh! Usted lo sabe ¿Usted ve?... (Hablan juntos y no se entiende) … Y se olvidan de las disposiciones generales, esas son de las que dan duro…

Una dama habla: Si violenta una de esas… Si tú no das un informe cada seis meses, tú eres pasible de que (hablan juntos y no se entiende) ...

Consultor habla y no dice su nombre: Y, generalmente, ingeniera, usted sabe que despiertan cuando van a renovar. Y ahí viene la sanción administrativa. O llegan de sorpresa y dicen…

Una dama dice: Pero en este proyecto no va a pasar eso, porque va a haber un encargado ambiental, que va a estar pendiente de todo lo que pasa…

Consultor habla y no dice su nombre: Pero usted sabe que siempre pasan cosas, usted lo sabe (hablan juntos y no se entiende).

¡Bien! Entonces, esta matriz, si ustedes la quieren nosotros le pasamos una copia. Arráncale una copia de ahí.

Eh… tiene un costo, el plan de manejo, de ochocientos cinco mil. Ellos me han gritado. Y yo digo que… hay costos…, porque si fuera un hotel, fuera cinco veces ese costo. Y ahí yo tengo que poner lo justo y como es. Y, como nosotros somos una firma consultora, tenemos una firma consultora que hace mediciones a chimenea, ruidos, toma de muestras de aguas residuales; sabemos cuáles son los costos y se lo ponemos como son.

Una dama habla: Y la operación de ese proyecto es múltiple. Me imagino que solamente captaron los impactos de lavandería o del hotel.

Consultor habla y no dice su nombre: Que la lavandería, cuando entre, la junta directiva va a tener que estar clara. ¿Qué tú vas a hacer por el medio ambiente? Tiene que buscar una constancia ambiental de evaluación y rendir un informe a la junta directiva, como un proyecto sombrilla.

Bien señores, esto fue una presentación de Arias Suite Residences.

(Aplausos)

Hemos querido hacerla (no se entiende) … pero empezamos un poquito más tarde. Esto es lo que tenemos. Hubo unas… con tiempo invitamos a las partes interesadas.

Queríamos que los pastores y los curas estuvieran aquí, que son los primeros que deben estar. Las compañías de transporte, pero no (no se entiende).

El único representante, de las escuelas y de los colegios, es el señor… ¡y Praxis fue el primero que apareció cuando decidimos hacer el listado de las escuelas! ¿Es en Higüey ese colegio?

FIN DE LA GRABACIÓN.

Anexo 14
MSDS

DP 124 Silicone Sealant

Date of compilation: 27/01/2023 Version: 1

SECTION 1: IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/MIXTURE AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

1.1 Product identifier: DP 124 Silicone Sealant

Other means of identification:

UFI: Q0F0-D05H-V002-7SPD

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against:

Relevant uses: Sealant

Uses advised against: All uses not specified in this section or in section 7.3

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet:

ALPHA ADHESIVES & SEALANTS LTD
Llewellyn Close, Sandy Lane Industrial Estate
DY13 9RH Stourport-on-Severn - Worcestershire - United Kingdom
Phone: +44 (0)1299828626 - Fax: +44 (0)1299828666
sales@alpha-adhesives.co.uk

1.4 Emergency telephone number: +44 (0)1299 828626 (Available 08:30 to 17:00)

SECTION 2: HAZARDS IDENTIFICATION

2.1 Classification of the substance or mixture:

CLP Regulation (EC) No 1272/2008:

The product is not classified as hazardous according to CLP Regulation (EC) No 1272/2008.

2.2 Label elements:

CLP Regulation (EC) No 1272/2008:

Hazard statements:

Non-applicable

Precautionary statements:

Non-applicable

Supplementary information:

EUH208: Contains 4,5-dichloro-2-octyl-2H-isothiazol-3-one. May produce an allergic reaction.

2.3 Other hazards:

Product fails to meet PBT/vPvB criteria
Endocrine-disrupting properties: The product fails to meet the criteria.

SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

3.1 Substance:

Non-applicable

3.2 Mixture:

Chemical description: Polymer/s

Components:

In accordance with Annex II of Regulation (EC) No 1907/2006 (point 3), the product contains:

Identification	Chemical name/Classification		Concentration
CAS: 64742-47-8 EC: 265-149-8 Index: 649-422-00-2 REACH: 01-2119484819-18-XXXX	**Distillates (petroleum), hydrotreated light[1]** ATP CLP00		**10 - <25 %**
	Regulation 1272/2008	Asp. Tox. 1: H304 - Danger	
CAS: 64742-46-7 EC: 265-148-2 Index: 649-221-00-X REACH: 01-2119489867-12-XXXX	**Distillates (petroleum), hydrotreated middle, <20.5 cSt@40°C[1]** Self-classified		**1 - <5 %**
	Regulation 1272/2008	Asp. Tox. 1: H304 - Danger	

[1] Substances presenting a health or environmental hazard which meet criteria laid down in Regulation (EU) No. 2020/878

- CONTINUED ON NEXT PAGE -

SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS (continued)

Identification	Chemical name/Classification		Concentration
CAS: 64359-81-5 EC: 264-843-8 Index: 613-335-00-8 REACH: Non-applicable	**4,5-dichloro-2-octyl-2H-isothiazol-3-one(1)** ATP ATP15		**<1 %**
	Regulation 1272/2008	Acute Tox. 2: H330; Acute Tox. 4: H302; Aquatic Acute 1: H400; Aquatic Chronic 1: H410; Eye Dam. 1: H318; Skin Corr. 1: H314; Skin Sens. 1A: H317; EUH071 - Danger	

(1) Substances presenting a health or environmental hazard which meet criteria laid down in Regulation (EU) No. 2020/878

To obtain more information on the hazards of the substances consult sections 11, 12 and 16.

Other information:

Identification	M-factor	
4,5-dichloro-2-octyl-2H-isothiazol-3-one	Acute	100
CAS: 64359-81-5 EC: 264-843-8	Chronic	100

Identification	Specific concentration limit
4,5-dichloro-2-octyl-2H-isothiazol-3-one CAS: 64359-81-5 EC: 264-843-8	% (w/w) >=0.025: Skin Irrit. 2 - H315 % (w/w) >=0.025: Eye Irrit. 2 - H319 % (w/w) >=0.0015: Skin Sens. 1A - H317

SECTION 4: FIRST AID MEASURES

4.1 Description of first aid measures:

The symptoms resulting from intoxication can appear after exposure, therefore, in case of doubt, seek medical attention for direct exposure to the chemical product or persistent discomfort, showing the SDS of this product.

By inhalation:

This product is not classified as hazardous through inhalation. However, in case of intoxication symptoms it is recommended to remove the person affected from the area of exposure, provide clean air and keep at rest. Request medical attention if symptoms persist.

By skin contact:

This product is not classified as hazardous when in contact with the skin. However, in case of skin contact it is recommended to remove contaminated clothes and shoes, rinse the skin or if necessary shower the affected person thoroughly with cold water and neutral soap. In case of serious reaction consult a doctor.

By eye contact:

Rinse eyes thoroughly with water for at least 15 minutes. If the injured person uses contact lenses, these should be removed unless they are stuck to the eyes, in which case removal could cause further damage. In all cases, after cleaning, a doctor should be consulted as quickly as possible with the SDS for the product.

By ingestion/aspiration:

Do not induce vomiting, but if it does happen keep the head down to avoid aspiration. Keep the person affected at rest. Rinse out the mouth and throat, as they may have been affected during ingestion.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed:

Acute and delayed effects are indicated in sections 2 and 11.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed:

Non-applicable

SECTION 5: FIREFIGHTING MEASURES

5.1 Extinguishing media:

Suitable extinguishing media:

Product is non-flammable under normal conditions of storage, handling and use. In the case of combustion as a result of improper handling, storage or use preferably use polyvalent powder extinguishers (ABC powder), in accordance with the Regulation on fire protection systems.

Unsuitable extinguishing media:

Non-applicable

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture:

As a result of combustion or thermal decomposition reactive sub-products are created that can become highly toxic and, consequently, can present a serious health risk.

- CONTINUED ON NEXT PAGE -

SECTION 5: FIREFIGHTING MEASURES (continued)

5.3 Advice for firefighters:

Depending on the magnitude of the fire it may be necessary to use full protective clothing and self-contained breathing apparatus (SCBA). Minimum emergency facilities and equipment should be available (fire blankets, portable first aid kit,...) in accordance with Directive 89/654/EC.

Additional provisions:

Act in accordance with the Internal Emergency Plan and the Information Sheets on actions to take after an accident or other emergencies. Eliminate all sources of ignition. In case of fire, cool the storage containers and tanks for products susceptible to combustion, explosion or BLEVE as a result of high temperatures. Avoid spillage of the products used to extinguish the fire into an aqueous medium.

SECTION 6: ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures:

For non-emergency personnel:

Isolate leaks provided that there is no additional risk for the people performing this task. Personal protection equipment must be used against potential contact with the spilt product (See section 8). Evacuate the area and keep out those who do not have protection.

For emergency responders:

Wear protective equipment. Keep unprotected persons away. See section 8.

6.2 Environmental precautions:

Avoid spillage into the aquatic environment as it contains substances potentially dangerous for this. Contain the product absorbed in hermetically sealed containers. In the case of serious spillage into the aquatic environment notify the relevant authority.

6.3 Methods and material for containment and cleaning up:

It is recommended:

Absorb the spillage using sand or inert absorbent and move it to a safe place. Do not absorb in sawdust or other combustible absorbents. For any concern related to disposal consult section 13.

6.4 Reference to other sections:

See sections 8 and 13.

SECTION 7: HANDLING AND STORAGE

7.1 Precautions for safe handling:

A.- General precautions for safe use

Comply with the current legislation concerning the prevention of industrial risks with regards manually handling weights. Maintain order, cleanliness and dispose of using safe methods (section 6).

B.- Technical recommendations for the prevention of fires and explosions

Product is non-flammable under normal conditions of storage, handling and use. It is recommended to transfer at slow speeds to avoid the generation of electrostatic charges that can affect flammable products. Consult section 10 for information on conditions and materials that should be avoided.

C.- Technical recommendations on general occupational hygiene

Do not eat or drink during the process, washing hands afterwards with suitable cleaning products.

D.- Technical recommendations to prevent environmental risks

It is recommended to have absorbent material available at close proximity to the product (See subsection 6.3)

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities:

A.- Technical measures for storage

Store in a cool, dry, well-ventilated location

B.- General conditions for storage

Avoid sources of heat, radiation, static electricity and contact with food. For additional information see subsection 10.5

7.3 Specific end use(s):

Except for the instructions already specified it is not necessary to provide any special recommendation regarding the uses of this product.

- CONTINUED ON NEXT PAGE -

SECTION 8: EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 Control parameters:

Substances whose occupational exposure limits have to be monitored in the workplace:

There are no applicable occupational exposure limits for the substances contained in the product

DNEL (Workers):

		Short exposure		Long exposure	
Identification		Systemic	Local	Systemic	Local
Distillates (petroleum), hydrotreated middle, <20.5 cSt@40ºC	Oral	Non-applicable	Non-applicable	Non-applicable	Non-applicable
CAS: 64742-46-7	Dermal	Non-applicable	Non-applicable	2.91 mg/kg	Non-applicable
EC: 265-148-2	Inhalation	5002.67 mg/m³	Non-applicable	16.4 mg/m³	Non-applicable

DNEL (General population):

		Short exposure		Long exposure	
Identification		Systemic	Local	Systemic	Local
Distillates (petroleum), hydrotreated middle, <20.5 cSt@40ºC	Oral	Non-applicable	Non-applicable	1.25 mg/kg	Non-applicable
CAS: 64742-46-7	Dermal	Non-applicable	Non-applicable	Non-applicable	Non-applicable
EC: 265-148-2	Inhalation	Non-applicable	Non-applicable	Non-applicable	Non-applicable

PNEC:

Identification				
Distillates (petroleum), hydrotreated middle, <20.5 cSt@40ºC	STP	Non-applicable	Fresh water	Non-applicable
CAS: 64742-46-7	Soil	Non-applicable	Marine water	Non-applicable
EC: 265-148-2	Intermittent	Non-applicable	Sediment (Fresh water)	Non-applicable
	Oral	17 g/kg	Sediment (Marine water)	Non-applicable

8.2 Exposure controls:

A.- Individual protection measures, such as personal protective equipment

As a preventative measure it is recommended to use basic Personal Protective Equipment, with the corresponding <<CE marking>> in accordance with Regulation (EU) 2016/425. For more information on Personal Protective Equipment (storage, use, cleaning, maintenance, class of protection,...) consult the information leaflet provided by the manufacturer. For more information see subsection 7.1. All information contained herein is a recommendation which needs some specification from the labour risk prevention services as it is not known whether the company has additional measures at its disposal.

B.- Respiratory protection

The use of protection equipment will be necessary if a mist forms or if the occupational exposure limits are exceeded.

C.- Specific protection for the hands

Pictogram	PPE	Labelling	CEN Standard	Remarks
 Mandatory hand protection	Protective gloves against minor risks	CE CAT I		Replace gloves in case of any sign of damage. For prolonged periods of exposure to the product for professional users/industrials, we recommend using CE III gloves in line with standards EN 420:2004+A1:2010 and EN ISO 374-1:2016+A1:2018

As the product is a mixture of several substances, the resistance of the glove material can not be calculated in advance with total reliability and has therefore to be checked prior to the application.

D.- Eye and face protection

Pictogram	PPE	Labelling	CEN Standard	Remarks
 Mandatory face protection	Panoramic glasses against splash/projections.	CE CAT II	EN 166:2002 EN ISO 4007:2018	Clean daily and disinfect periodically according to the manufacturer´s instructions. Use if there is a risk of splashing.

E.- Body protection

- CONTINUED ON NEXT PAGE -

SECTION 8: EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION (continued)

Pictogram	PPE	Labelling	CEN Standard	Remarks
	Work clothing	CE CAT I		Replace before any evidence of deterioration. For periods of prolonged exposure to the product for professional/industrial users CE III is recommended, in accordance with the regulations in EN ISO 6529:2013, EN ISO 6530:2005, EN ISO 13688:2013, EN 464:1994.
	Anti-slip work shoes	CE CAT II	EN ISO 20347:2012	Replace before any evidence of deterioration. For periods of prolonged exposure to the product for professional/industrial users CE III is recommended, in accordance with the regulations in EN ISO 20345:2012 y EN 13832-1:2007

F.- Additional emergency measures

Emergency measure	Standards	Emergency measure	Standards
Emergency shower	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011	Eyewash stations	DIN 12 899 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011

Environmental exposure controls:

In accordance with the community legislation for the protection of the environment it is recommended to avoid environmental spillage of both the product and its container. For additional information see subsection 7.1.D

Volatile organic compounds:

With regard to Directive 2010/75/EU, this product has the following characteristics:

V.O.C. (Supply):	11 % weight
V.O.C. density at 20 ºC:	Non-applicable
Average carbon number:	12
Average molecular weight:	170.02 g/mol

SECTION 9: PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Information on basic physical and chemical properties:

Appearance:

Physical state at 20 ºC:	Liquid
Appearance:	Paste
Colour:	Colourless
Odour:	Characteristic
Odour threshold:	Non-applicable *

Volatility:

Boiling point at atmospheric pressure:	228 ºC
Vapour pressure at 20 ºC:	101 Pa
Vapour pressure at 50 ºC:	535.01 Pa (0.54 kPa)
Evaporation rate at 20 ºC:	Non-applicable *

Product description:

Density at 20 ºC:	Non-applicable *
Relative density at 20 ºC:	0.97
Dynamic viscosity at 20 ºC:	Non-applicable *
Kinematic viscosity at 20 ºC:	>20.5 mm²/s
Kinematic viscosity at 40 ºC:	>20.5 mm²/s
Concentration:	Non-applicable *
pH:	Non-applicable *

*Not relevant due to the nature of the product, not providing information property of its hazards.

- CONTINUED ON NEXT PAGE -

SECTION 9: PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES (continued)

Vapour density at 20 ºC:	Non-applicable *
Partition coefficient n-octanol/water 20 ºC:	Non-applicable *
Solubility in water at 20 ºC:	Non-applicable *
Solubility properties:	Non-applicable *
Decomposition temperature:	Non-applicable *
Melting point/freezing point:	Non-applicable *
Flammability:	
Flash Point:	Non Flammable (>60 ºC)
Flammability (solid, gas):	Non-applicable *
Autoignition temperature:	400 ºC
Lower flammability limit:	Non-applicable *
Upper flammability limit:	Non-applicable *
Particle characteristics:	
Median equivalent diameter:	Non-applicable

9.2 Other information:

Information with regard to physical hazard classes:

Explosive properties:	Non-applicable *
Oxidising properties:	Non-applicable *
Corrosive to metals:	Non-applicable *
Heat of combustion:	Non-applicable *
Aerosols-total percentage (by mass) of flammable components:	Non-applicable *
Other safety characteristics:	
Surface tension at 20 ºC:	Non-applicable *
Refraction index:	Non-applicable *

*Not relevant due to the nature of the product, not providing information property of its hazards.

SECTION 10: STABILITY AND REACTIVITY

10.1 Reactivity:

No hazardous reactions are expected because the product is stable under recommended storage conditions. See section 7.

10.2 Chemical stability:

Chemically stable under the indicated conditions of storage, handling and use.

10.3 Possibility of hazardous reactions:

Under the specified conditions, hazardous reactions that lead to excessive temperatures or pressure are not expected.

10.4 Conditions to avoid:

Applicable for handling and storage at room temperature:

Shock and friction	Contact with air	Increase in temperature	Sunlight	Humidity
Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable

10.5 Incompatible materials:

Acids	Water	Oxidising materials	Combustible materials	Others
Avoid strong acids	Not applicable	Avoid direct impact	Not applicable	Avoid alkalis or strong bases

10.6 Hazardous decomposition products:

See subsection 10.3, 10.4 and 10.5 to find out the specific decomposition products. Depending on the decomposition conditions, complex mixtures of chemical substances can be released: carbon dioxide (CO_2), carbon monoxide and other organic compounds.

- CONTINUED ON NEXT PAGE -

SECTION 11: TOXICOLOGICAL INFORMATION

11.1 Information on hazard classes as defined in Regulation (EC) No 1272/2008:

The experimental information related to the toxicological properties of the product itself is not available

Dangerous health implications:

In case of exposure that is repetitive, prolonged or at concentrations higher than the recommended occupational exposure limits, adverse effects on health may result, depending on the means of exposure:

A- Ingestion (acute effect):

- Acute toxicity : Based on available data, the classification criteria are not met, however, it contains substances classified as dangerous for consumption. For more information see section 3.
- Corrosivity/Irritability: Based on available data, the classification criteria are not met. However, it does contain substances classified as hazardous for this effect. For more information see section 3.

B- Inhalation (acute effect):

- Acute toxicity : Based on available data, the classification criteria are not met. However, it contains substances classified as hazardous for inhalation. For more information see section 3.
- Corrosivity/Irritability: Prolonged inhalation of the product is corrosive to mucous membranes and the upper respiratory tract

C- Contact with the skin and the eyes (acute effect):

- Contact with the skin: Based on available data, the classification criteria are not met. However, it contains substances classified as hazardous for skin contact. For more information see section 3.
- Contact with the eyes: Based on available data, the classification criteria are not met. However, it does contain substances classified as hazardous for this effect. For more information see section 3.

D- CMR effects (carcinogenicity, mutagenicity and toxicity to reproduction):

- Carcinogenicity: Based on available data, the classification criteria are not met, as it does not contain substances classified as hazardous for the effects mentioned. For more information see section 3.
  IARC: Distillates (petroleum), hydrotreated light (3)
- Mutagenicity: Based on available data, the classification criteria are not met, as it does not contain substances classified as hazardous for this effect. For more information see section 3.
- Reproductive toxicity: Based on available data, the classification criteria are not met, as it does not contain substances classified as hazardous for this effect. For more information see section 3.

E- Sensitizing effects:

- Respiratory: Based on available data, the classification criteria are not met, as it does not contain substances classified as hazardous with sensitising effects. For more information see section 3.
- Skin: Based on available data, the classification criteria are not met. However, it contains substances classified as dangerous with sensitising effects. For more information see section 3.

F- Specific target organ toxicity (STOT) - single exposure:

Based on available data, the classification criteria are not met, as it does not contain substances classified as hazardous for this effect. For more information see section 3.

G- Specific target organ toxicity (STOT)-repeated exposure:

- Specific target organ toxicity (STOT)-repeated exposure: Based on available data, the classification criteria are not met, as it does not contain substances classified as hazardous for this effect. For more information see section 3.
- Skin: Based on available data, the classification criteria are not met, as it does not contain substances classified as hazardous for this effect. For more information see section 3.

H- Aspiration hazard:

Based on available data, the classification criteria are not met. However, it does contain substances classified as hazardous for this effect. For more information see section 3.

Other information:

Non-applicable

Specific toxicology information on the substances:

Identification	Acute toxicity		Genus
4,5-dichloro-2-octyl-2H-isothiazol-3-one	LD50 oral	567 mg/kg	
CAS: 64359-81-5	LD50 dermal	Non-applicable	
EC: 264-843-8	LC50 inhalation	Non-applicable	

11.2 Information on other hazards:

- CONTINUED ON NEXT PAGE -

SECTION 11: TOXICOLOGICAL INFORMATION (continued)

Endocrine disrupting properties

Endocrine-disrupting properties: The product fails to meet the criteria.

Other information

Non-applicable

SECTION 12: ECOLOGICAL INFORMATION

The experimental information related to the eco-toxicological properties of the product itself is not available

12.1 Toxicity:

Acute toxicity:

Identification	Concentration		Species	Genus
4,5-dichloro-2-octyl-2H-isothiazol-3-one	LC50	0.0078 mg/L (96 h)	Oncorhynchus mykiss	Fish
CAS: 64359-81-5	EC50	0.0097 mg/L (48 h)	Daphnia magna	Crustacean
EC: 264-843-8	EC50	0.025 mg/L (72 h)	Scenedesmus subspicatus	Algae

12.2 Persistence and degradability:

Not available

12.3 Bioaccumulative potential:

Substance-specific information:

Identification	Bioaccumulation potential	
Distillates (petroleum), hydrotreated light	BCF	130
CAS: 64742-47-8	Pow Log	3.3
EC: 265-149-8	Potential	High

12.4 Mobility in soil:

Not available

12.5 Results of PBT and vPvB assessment:

Product fails to meet PBT/vPvB criteria

12.6 Endocrine disrupting properties:

Endocrine-disrupting properties: The product fails to meet the criteria.

12.7 Other adverse effects:

Not described

SECTION 13: DISPOSAL CONSIDERATIONS

13.1 Waste treatment methods:

Code	Description	Waste class (Regulation (EU) No 1357/2014)
08 04 10	waste adhesives and sealants other than those mentioned in 08 04 09	Non dangerous

Type of waste (Regulation (EU) No 1357/2014):

Non-applicable

Waste management (disposal and evaluation):

Consult the authorized waste service manager on the assessment and disposal operations in accordance with Annex 1 and Annex 2 (Directive 2008/98/EC, The Waste Regulations 2011, 2011 No. 988). As under 15 01 (2014/955/EU) of the code and in case the container has been in direct contact with the product, it will be processed the same way as the actual product. Otherwise, it will be processed as non-dangerous residue. Waste should not be disposed of to drains. See paragraph 6.2.

Regulations related to waste management:

In accordance with Annex II of Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH) the community or state provisions related to waste management are stated

Community legislation: Directive 2008/98/EC, 2014/955/EU, Regulation (EU) No 1357/2014

- CONTINUED ON NEXT PAGE -

SECTION 14: TRANSPORT INFORMATION

This product is not regulated for transport (ADR/RID,IMDG,IATA)

SECTION 15: REGULATORY INFORMATION

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture:

Regulation (EC) No 528/2012: contains a preservative to protect the initial properties of the treated article. Contains 4,5-dichloro-2-octyl-2H-isothiazol-3-one.

Candidate substances for authorisation under the Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH): Non-applicable

Substances included in Annex XIV of REACH ("Authorisation List") and sunset date: Non-applicable

Regulation (EC) No 1005/2009, about substances that deplete the ozone layer: Non-applicable

Article 95, REGULATION (EU) No 528/2012: 4,5-dichloro-2-octyl-2H-isothiazol-3-one (Product-type 7, 8, 9, 10, 11, 21)

REGULATION (EU) No 649/2012, in relation to the import and export of hazardous chemical products: Non-applicable

Seveso III:

Non-applicable

Limitations to commercialisation and the use of certain dangerous substances and mixtures (Annex XVII REACH, etc ....):

Contains Octamethylcyclotetrasiloxane. 1. | Shall not be placed on the market in wash-off cosmetic products in a concentration equal to or greater than 0,1 % by weight of either substance, after 31 January 2020. | 2. | For the purposes of this entry, "wash-off cosmetic products" means cosmetic products as defined in Article 2(1)(a) of Regulation (EC) No 1223/2009 that, under normal conditions of use, are washed off with water after application.'
Contains Dimethylbis[(1-oxoneodecyl)oxy]stannane. 1. Shall not be placed on the market, or used, as substances or in mixtures where the substance or mixture is acting as biocide in free association paint. 2. Shall not be placed on the market, or used, as substances or in mixtures where the substance or mixture acts as biocide to prevent the fouling by micro-organisms, plants or animals of: (a) all craft irrespective of their length intended for use in marine, coastal, estuarine and inland waterways and lakes
(b) cages, floats, nets and any other appliances or equipment used for fish or shellfish farming
(c) any totally or partly submerged appliance or equipment. 3. Shall not be placed on the market, or used, as substances or in mixtures where the substance or mixture is intended for use in the treatment of industrial waters.

Specific provisions in terms of protecting people or the environment:

It is recommended to use the information included in this safety data sheet as a basis for conducting workplace-specific risk assessments in order to establish the necessary risk prevention measures for the handling, use, storage and disposal of this product.

Other legislation:

The Carriage of Dangerous Goods and Use of Transportable Pressure Equipment Regulations 2009 (CDG 2009), SI 2009 No 1348
The Carriage of Dangerous Goods and Use of Transportable Pressure Equipment (Amendment) Regulations 2011, 2011 No. 1885
Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (as amended)
EH40/2005 Workplace exposure limits
The Waste Regulations 2011, 2011 No. 988

15.2 Chemical safety assessment:

The supplier has not carried out evaluation of chemical safety.

SECTION 16: OTHER INFORMATION

Legislation related to safety data sheets:

This safety data sheet has been designed in accordance with ANNEX II-Guide to the compilation of safety data sheets of Regulation (EC) No 1907/2006 (COMMISSION REGULATION (EU) 2020/878)

Modifications related to the previous Safety Data Sheet which concerns the ways of managing risks.:

Non-applicable

Texts of the legislative phrases mentioned in section 3:

The phrases indicated do not refer to the product itself; they are present merely for informative purposes and refer to the individual components which appear in section 3

CLP Regulation (EC) No 1272/2008:

- CONTINUED ON NEXT PAGE -

SECTION 16: OTHER INFORMATION (continued)

Acute Tox. 2: H330 - Fatal if inhaled.
Acute Tox. 4: H302 - Harmful if swallowed.
Aquatic Acute 1: H400 - Very toxic to aquatic life.
Aquatic Chronic 1: H410 - Very toxic to aquatic life with long lasting effects.
Asp. Tox. 1: H304 - May be fatal if swallowed and enters airways.
Eye Dam. 1: H318 - Causes serious eye damage.
Skin Corr. 1: H314 - Causes severe skin burns and eye damage.
Skin Sens. 1A: H317 - May cause an allergic skin reaction.

Classification procedure:

Non-applicable

Advice related to training:

Training is recommended in order to prevent industrial risks for staff using this product and to facilitate their comprehension and interpretation of this safety data sheet, as well as the label on the product.

Principal bibliographical sources:

http://echa.europa.eu
http://eur-lex.europa.eu

Abbreviations and acronyms:

ADR: European agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road
IMDG: International maritime dangerous goods code
IATA: International Air Transport Association
ICAO: International Civil Aviation Organisation
COD: Chemical Oxygen Demand
BOD5: 5day biochemical oxygen demand
BCF: Bioconcentration factor
LD50: Lethal Dose 50
LC50: Lethal Concentration 50
EC50: Effective concentration 50
LogPOW: Octanolwater partition coefficient
Koc: Partition coefficient of organic carbon
UFI: unique formula identifier
IARC: International Agency for Research on Cancer

The information contained in this safety data sheet is based on sources, technical knowledge and current legislation at European and state level, without being able to guarantee its accuracy. This information cannot be considered a guarantee of the properties of the product, it is simply a description of the security requirements. The occupational methodology and conditions for users of this product are not within our awareness or control, and it is ultimately the responsibility of the user to take the necessary measures to obtain the legal requirements concerning the manipulation, storage, use and disposal of chemical products. The information on this safety data sheet only refers to this product, which should not be used for needs other than those specified.

- END OF SAFETY DATA SHEET -

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

1. Identificación del Producto y de la Compañía

Nombre del material	**Portland Cement (cement)**
Versión #	03
La fecha de emisión	29-diciembre-2011
La fecha de revisión	30-octubre-2012
La fecha de la nueva versión	12-octubre-2012
# CAS	Mezcla
Uso del producto	El cemento se usa como aglutinante en el hormigón y morteros de amplio aplicación en la construcción.
Sinónimo(s)	Cemento, Cemento portland, Hydraulic Cement, Oil Well Cement, Trinity® White Cement, Antique White Cement, Portland Limestone Cement, * Portland Cement Type I, IA, IL, II, IIA, II L.A., III, IIIA, IV (intravenoso), IVA, V, VA, 10, 20, 30, 40, 50, GU, GUL, ms, MH, HE, LH, HS, OWH, OWG Cement, OWG Class G HSR
Fabricante/proveedor	Argos Cement 3015 Windward Plaza Drive Suite 300 Alpharetta, GA 30005 mheaton@argos-us.com Persona de contacto: Michael J. Heaton
Número de teléfono	(678)368-4300 (8 AM-4 PM EST)
Teléfono en caso de emergencia	3E Hotline 1-800-451-8346

2. Identificación de los Peligros

Estado físico	Sólido.
Apariencia	Polvo gris, blanco cremoso o blanco.
Descripción general para emergencias	ATENCIÓN El producto se vuelve alcalino en contacto con humedad. El contacto con el hormigón húmedo puede causar quemaduras de la piel y de los ojos. El polvo del material seco puede causar irritación y posiblemente quemaduras a los ojos y a las vías respiratorias.
Estado regulatorio OSHA	Este producto se considera peligroso de acuerdo con la 29 CFR 1910.1200 (Comunicación de Riesgos).
Efectos potenciales sobre la salud	
Vías de exposición	Inhalación. Ingestión. Contacto con la piel. Contacto con los ojos.
Ojos	El contacto puede provocar irritación o quemaduras oculares. El contacto con los ojos puede dar por resultado lesiones de la córnea.
Piel	El contacto puede provocar irritación o quemaduras cutáneas. Los síntomas pueden retrasarse. El producto puede contener cromatos, que pueden causar reacciones alérgicas de sensibilización cutánea. El contacto frecuente y prolongado puede desengrasar y secar la piel, que lleva a incomodidad y dermatitis.
Inhalación	La inhalación de polvo puede irritar el tracto respiratorio o causar quemaduras. Puede provocar cáncer si se inhala.
Ingestión	Irritante. Puede causar náuseas, dolor de estómago y vómito.
Órganos blanco	Ojos. Pulmones. Sistema respiratorio. Piel.
Efectos crónicos	El cemento puede contener trazas de sílice cristalina respirable y cromo hexavalente, los cuales están clasificados como carcinógenos para los seres humanos por el NTP y la IARC. Este producto puede generar polvo respirable durante su uso y manejo. El polvo puede contener sílice cristalina respirable. Una sobreexposición al polvo podría resultar en una neumoconiosis, una enfermedad respiratoria causada por inhalación de polvo mineral, que puede llevar a cambios fibróticos en el tejido del pulmón, o silicosis, una enfermedad respiratoria causada por inhalación de polvo de sílice, que puede causar la inflamación y fibrosis del tejido pulmonar. La exposición profesional a polvo respirable y sílice cristalina respirable se debe monitorear y controlar. Puede causar daños pulmonares retrasados.

Señas y síntomas	Conjuntivitis. Daño a la córnea. Insuficiencia respiratoria. Tos. Malestar pectoral. Irritación de los ojos y las membranas mucosas. Irritación de la nariz y garganta. Irritación de la piel. Sarpullido. Sequedad de la piel.
Posibles efectos Ambientales	El producto no está clasificado como peligroso para el medio ambiente. No obstante, eso no excluye la posibilidad de que vertidos grandes o frecuentes puedan tener efectos nocivos o dañinos para el medio ambiente.

3. Composición / Información sobre los Ingredientes

Componentes	# CAS	Porcentaje
Cemento portland	65997-15-1	50-98
caliza, piedra	1317-65-3	0-15
Calcium sulfate dihydrate	13397-24-5	2-10
CAL (óxido de calcio)	1305-78-8	0-5
Óxido de magnesio	1309-48-4	0-4
Cuarzo	14808-60-7	0-0.2

Comentarios sobre la composición Todas las concentraciones están indicados en porcentaje en peso a menos que el ingrediente sea un gas. Las concentraciones de gases están en porcentaje en volumen.

4. Medidas de Primeros Auxilios

Procedimientos de primeros auxilios

Contacto ocular	Enjuague inmediatamente los ojos con agua. Quite las lentes de contacto y continúe enjuagando los ojos con agua corriente durante por lo menos 15 minutos. Mantenga los párpados separados para asegurar una profunda limpieza con agua de toda la superficie del ojo y de los párpados. Busque atención médica inmediata.
Contacto cutáneo	Elimínelo lavando con mucha agua. Quitar ropa y zapatos contaminados. Lave a máquina las prendas contaminadas antes de volver a usarlas. En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.
Inhalación	La inhalación del producto húmedo no es una vía previsible de exposición. Si se inhala polvo del material, trasladar a la persona afectada inmediatamente al aire fresco. Buscar atención médica si la irritación o los síntomas persisten.
Ingestión	Nunca dé nada por la boca a una persona inconsciente. No inducir el vómito. Enjuagar la boca con agua y después beber abundante agua. Busque atención médica inmediata.
Notas para el médico	Proporcione las medidas de apoyo generales y de tratamiento sintomático. Las personas con una función pulmonar deficiente pueden ser más susceptibles a los efectos de este material.

5. Medidas para Combatir Incendios

Propiedades inflamables	Este producto no es inflamable ni combustible.
Medio para extinguir	
Medios de extinción apropiados	Seleccione el medio de extinción más apropiado, teniendo en cuenta la posible presencia de otros químicos.
medios no adecuados de extinción	Ninguno.
Protección para bomberos	
Equipo de protección y precauciones para bomberos	Use equipo de protección adecuado para materiales circundantes.
Equipos/instrucciones para la prevención de incendios	Ninguno.

6. Medidas de Liberación Accidental

Precauciones personales	Mantenga alejado al personal que no sea necesario. Use equipo y ropa de protección apropiados durante la limpieza. Evite la inhalación del polvo del material derramado. Usar un respirador aprobado por NIOSH/MSHA si existe riesgo de exposición al polvo en niveles que excedan los límites de exposición establecidos. No toque los recipientes dañados o el material derramado a menos que esté usando ropa protectora adecuada.
Precauciones relativas al medio ambiente	Evitar nuevas fugas o vertidos si puede hacerse sin riesgo.

Métodos de contención	Detenga el flujo de material si esto no entraña riesgos. Si es necesario barrer el área contaminada, use un agente supresor de polvo que no reaccione con el producto. Evite su entrada en vías fluviales, sistemas de drenaje, sótanos o áreas cerradas.
Métodos de limpieza	En caso de derrames secos, use una aspiradora HEPA (de aire con filtro de partículas de alta eficiencia) para recoger el material y colóquelo en un recipiente sellable para su eliminación posterior. Evite la formación de polvo. En caso de derrames húmedos, absorba con tierra o arena seca o algún otro material incombustible y transfiera a recipientes para su eliminación posterior. Neutralice el área del derrame. Use materiales resistentes a las propiedades potencialmente corrosivas de este producto. Evite que entre agua en los recipientes.
Otras informaciones	Limpiar en consonancia con los reglamentos aplicables.

7. Manejo y Almacenamiento

Manejo	Use equipo de protección personal. Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia. Minimice la generación y acumulación de polvo. No respirar el polvo. Evite el contacto con los ojos, la piel o la ropa. Evitar la exposición prolongada. Úsese solamente con la ventilación adecuada. Lávese cuidadosamente después de la manipulación. Consulte la sección 8 de la HDS sobre equipo de protección personal.
Almacenamiento	Conserve el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Evite el contacto con el agua y la humedad. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos. Manténgase fuera del alcance de los niños.

8. Controles de Exposición y Protección Personal

Límite(s) de exposición ocupacional

EEUU. Valores Umbrales ACGIH

Componentes	Tipo	Valor	Forma
CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	TWA	2 mg/m3	
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	TWA	10 mg/m3	Fracción inhalable.
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	TWA	1 mg/m3	Fracción respirable.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	TWA	0.025 mg/m3	Fracción respirable.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	TWA	10 mg/m3	Fracción inhalable.

EEUU. OSHA Tabla Z-3 (29 CFR 1910.1000)

Componentes	Tipo	Valor	Forma
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	TWA	50 mppcf	
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	TWA	0.3 mg/m3	Polvo total.
		0.1 mg/m3	Respirable.
		2.4 mppcf	Respirable.

OSHA de USA - Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000)

Componentes	Tipo	Valor	Forma
CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	Límite de Exposición Permisible (LEP)	5 mg/m3	
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	Límite de Exposición Permisible (LEP)	5 mg/m3	Fracción respirable.
		15 mg/m3	Polvo total.
caliza, piedra (CAS 1317-65-3)	Límite de Exposición Permisible (LEP)	5 mg/m3	Fracción respirable.
		15 mg/m3	Polvo total.
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	Límite de Exposición Permisible (LEP)	5 mg/m3	Fracción respirable.
		15 mg/m3	Polvo total.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	Límite de Exposición Permisible (LEP)	15 mg/m3	Partículas totales.

Canadá. OEL regulados por Alberta. (Código de Salud y Seguridad Ocupacional, anexo 1, tabla 2)

Componentes	Tipo	Valor	Forma
CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	TWA	2 mg/m3	
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	TWA	10 mg/m3	
caliza, piedra (CAS 1317-65-3)	TWA	10 mg/m3	
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	TWA	10 mg/m3	
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	TWA	0.025 mg/m3	Partículas respirables.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	TWA	10 mg/m3	Humo.

Canadá. OEL regulados por Columbia Británica. (Límite de de Exposición Ocupacional para Sustancias Químicas, Regulación de Salud y Seguridad Ocupacional 296/97, según su enmienda)

Componentes	Tipo	Valor	Forma
CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	TWA	2 mg/m3	
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	STEL	20 mg/m3	Polvo total.
	TWA	10 mg/m3	Inhalable
caliza, piedra (CAS 1317-65-3)	STEL	20 mg/m3	Polvo total.
	TWA	3 mg/m3	Fracción respirable.
		10 mg/m3	Polvo total.
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	TWA	3 mg/m3	Fracción respirable.
		10 mg/m3	Polvo total.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	TWA	0.025 mg/m3	Fracción respirable.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	STEL	10 mg/m3	Polvo y/o humo respirable.
	TWA	3 mg/m3	Polvo y/o humo respirable.
		10 mg/m3	Humo inhalable.

Canadá. Ontario OEL. (Control de la exposición de agentes biológicos y químicos)

Componentes	Tipo	Valor	Forma
CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	TWA	2 mg/m3	
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	TWA	10 mg/m3	Fracción inhalable.
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	TWA	10 mg/m3	
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	TWA	0.1 mg/m3	Respirable.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	TWA	10 mg/m3	Fracción inhalable.

Canadá. OEL regulados por Québec. (Ministerio de Asuntos Laborales - Regulación sobre la Calidad del Ambiente Laboral)

Componentes	Tipo	Valor	Forma
CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	TWA	2 mg/m3	
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	TWA	5 mg/m3	Polvo respirable.
		10 mg/m3	Polvo total.
caliza, piedra (CAS 1317-65-3)	TWA	10 mg/m3	Polvo total.
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	TWA	5 mg/m3	Polvo respirable.
		10 mg/m3	Polvo total.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	TWA	0.1 mg/m3	Polvo respirable.

Canadá. OEL regulados por Québec. (Ministerio de Asuntos Laborales - Regulación sobre la Calidad del Ambiente Laboral)

Componentes	Tipo	Valor	Forma
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	TWA	10 mg/m3	Humo.

México. Valores límite de exposición ocupacional

Componentes	Tipo	Valor	Forma
CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	TWA	2 mg/m3	
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	TWA	10 mg/m3	
caliza, piedra (CAS 1317-65-3)	STEL	20 mg/m3	
	TWA	10 mg/m3	
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	STEL	20 mg/m3	
	TWA	10 mg/m3	
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	TWA	0.1 mg/m3	
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	TWA	10 mg/m3	Humo.

Directrices de exposición
La exposición ocupacional a polvo dañino (total y respirable) y a sílice cristalina respirable deber ser observada y controlada.

Controles de ingeniería
Aísle el proceso, use ventilación mecánica local o cualquier método de ingeniería de control para mantener los niveles en el aire por debajo de los límites de exposición recomendados. La ventilación debe ser suficiente para eliminar y evitar de manera efectiva la acumulación del polvo o las emanaciones que se puedan generar durante la manipulación o el procesamiento térmico. Si las medidas de ingeniería no bastan para mantener la concentración de partículas de polvo por debajo del OEL (límite de exposición ocupacional), deberá llevarse protección respiratoria adecuada. Si el material se esmerila, corta o usa en una operación que pueda generar polvo, cuente con ventilación apropiada con escape local para mantener la exposición por debajo de los límites de exposición recomendados.

Equipo de protección personal

Protección para ojos y rostro
Use lentes de seguridad con protectores laterales o gafas protectoras en situaciones en las que haya riesgo de exposición a salpicaduras o soplos de productos de cemento. Use gafas protectoras sin ventilación o con ventilación indirecta en entornos extremadamente polvorientos o imprevisibles. No deberán usarse lentes de contacto cuando se trabaja con cemento o productos de cemento.

Protección cutánea
Es imprescindible usar prevención para evitar lesiones potencialmente severas a la piel. Evite el contacto con productos de cemento Portland húmedos no endurecidos. En caso de contacto, lave inmediatamente el área afectada con agua y jabón. Cuando haya riesgo de una exposición prolongada a productos de cemento Portland no endurecidos, debe llevarse indumentaria y guantes impermeables para evitar el contacto con la piel. Lleve botas robustas e impermeables al agua y evite la exposición al pie y tobillo. No se fíe de las cremas protectoras; No deberán emplearse las cremas protectoras en lugar de guantes.

Protección respiratoria
Evite las actividades que causen que el polvo se disperse en el aire. Use ventilación local o general para asegurar que la exposición se mantiene por debajo de los límites de exposición aplicables. Use respiradores aprobados por NIOSH/MSHA (30 CFR 11) o por NIOSH (42 CFR 84) en áreas con pobre ventilación, o cuando se sobrepase un límite de exposición aplicable, o cuando el polvo cause irritación o malestar.

Consideraciones generales sobre higiene
Lave periódicamente las zonas que hayan estado en contacto con productos de cemento húmedos o secos con jabón de pH neutro. No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. Lávese de nuevo al terminar el trabajo. En caso de que la ropa se impregne de productos de cemento húmedos, deberá quitársela y sustituirla con ropa limpia y seca.

9. Propiedades Físicas y Químicas

Apariencia Polvo gris, blanco cremoso o blanco.

Estado físico Sólido.

Forma Sólido.

Color Gris, blanco cremoso y blanco.

Olor Inodoro.

Umbral olfativo No se conoce.

pH	12 - 13 En agua.
Presión de vapor	No se conoce.
Densidad de vapor	No se conoce.
Punto de ebullición	> 1000 °C (> 1832 °F)
Punto de fusión/congelación	No se conoce.
Solubilidad (agua)	Ligero (0,1-1%)
Gravedad específica	3.15
Punto de inflamación	No se conoce.
Límite superior de inflamabilidad en el aire, % en volumen	No se conoce.
Límite inferior de inflamabilidad en el aire, % en volumen	No se conoce.
Temperatura de auto-inflamación	No se conoce.

10. Información sobre Estabilidad Química y Reactividad

Estabilidad química	El producto es estable en las condiciones normales de uso, almacenamiento y transporte.
Condiciones que deben evitarse	Contacto con materiales incompatibles. La exposición a humedad puede afectar la calidad del producto.
Materiales incompatibles	El material húmedo es alcalino y reacciona con ácidos, sales de amonio, aluminio y otros metales reactivos. El ácido fluorhídrico ataca el material endurecido liberando vapores tóxicos de tetrafluoruro de silicio.
Productos de descomposición peligrosos	No se espera en condiciones normales de uso.
Posibilidad de reacciones peligrosas	Reacciona con materiales incompatibles.

11. Información toxicológica

Sensibilización	El producto puede contener cromatos que pueden provocar una reacción alérgica de sensibilización de la piel.
Efectos graves	El producto se vuelve alcalino en contacto con humedad. El contacto con el hormigón húmedo puede causar quemaduras de la piel y de los ojos. El polvo del material seco puede causar irritación y posiblemente quemaduras a los ojos y a las vías respiratorias. Los síntomas pueden ser retardados.
Efectos crónicos	La sílice cristalina respirable (cuarzo) puede causar silicosis, una fibrosis pulmonar (cicatrización). Algunos estudios han demostrado una gran incidencia de casos de esclerodermia, trastornos de los tejidos conectivos, lupus, artritis reumatoide, enfermedades renales crónicas y terminales en trabajadores expuestos a sílice cristalina respirable. La exposición profesional a polvo respirable y sílice cristalina respirable se debe monitorear y controlar. El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir irritación o dermatitis severa. La inhalación de polvo puede causar edema pulmonar. Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.
Carcinogenicidad	El cemento puede contener trazas de sílice cristalina respirable y cromo hexavalente, los cuales están clasificados como carcinógenos para los seres humanos por el NTP y la IARC.

ACGIH - Carcinógenos

Cemento portland (CAS 65997-15-1)	A4 No clasificable como carcinogénico humano.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	A2 Agente carcinógeno humano sospechado.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	A4 No clasificable como carcinogénico humano.

Monografías del IARC. Evaluación general de la carcinogenicidad

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	1 Carcinógeno para los seres humanos.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	1 Carcinógeno para los seres humanos.

EE.UU. NTP Informe sobre carcinógenos: Cancerígeno conocido

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Cancerígeno humano conocido.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	Cancerígeno humano conocido.

EEUU. OSHA Sustancias específicamente reguladas (29 CFR 1910.1001-1050)

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Peligro carcerígeno.

12. Información Ecológica

Datos ecotoxicológicos

Producto		Especies	Resultados de la prueba
Portland Cement (cement) (CAS Mezcla)			
Acuático/ a			
Crustáceos	EC50	Dafnia	350 mg/l, 48 horas, estimado

Componentes		Especies	Resultados de la prueba
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)			
Acuático/ a			
Pez	LC50	piscardo de cabeza gorda (pimephales promelas)	> 1970 mg/l, 96 horas

Ecotoxicidad No está disponible.

Efectos sobre el medio ambiente No se puede excluir un peligro para el medio ambiente en el caso de una manipulación o eliminación no profesional. No está disponible.

Persistencia y degradabilidad No se conoce.

Bioacumulación / Acumulación No se conoce.

13. Consideraciones de Eliminación

Instrucciones para la eliminación Elimínese conforme a lo dispuesto en las reglamentaciones federales, estatales y locales. Los recipientes vacíos pueden contener residuos del producto. No elimine el desecho en el alcantarillado. Elimínense este material y su recipiente como residuos peligrosos.

Desechos/Producto no Utilizado No aplicable.

14. Información relativa al transporte

DOT

No está regulado como material peligroso por el DOT.

IATA

No está clasificado como producto peligroso.

IMDG

No está clasificado como producto peligroso.

TDG

No está clasificado como producto peligroso.

15. Información sobre la reglamentación

Reglamentos federales de EE.UU. Este producto es calificado como "químicamente peligroso" según el Estándar de Comunicación de Riesgos de la OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200.
Todos sus compuestos están en la Lista de inventario de la EPA TSCA de los EE.UU.

TSCA Section 12(b) Export Notification (40 CFR 707, Subapartado D) (Notificación de exportación)

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -) 0.1 % Se requiere notificación de exportación anual.

Ley de Aire Limpio (CAA), sección 112, lista de contaminantes peligrosos del aire (CPA)

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)

EE.UU EPCRA (SARA Título III) Sección 313 - Químico tóxico: Concentración de minimis

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -) 0.1 % N090

Cantidad reportable (lb) según CERCLA (Superfund) (40 CFR 302.4)

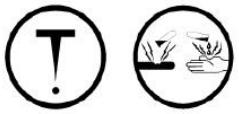
Ninguno/Ninguna

Ley de Enmiendas y Reautorizaciones Superiores (Superfund) de 1986 (en inglés, SARA)

Categorías de peligro
Peligro inmediato - Si
Peligro Retrasado: - Si
Riesgo de Ignición - No
Peligro de Presión: - No
Riesgo de Reactividad - No

Section 302 Extremely Hazardous Substances (40 CFR 355, Apéndice A) (Sustancias extremadamente peligrosas):	No
Sección 311/312 (40 CFR 370)	No
La Administración de Drogas y Alimentos (FDA) (21 CFR 1308,11-15)	No controlado
Regulaciones canadienses	Este producto ha sido clasificado de acuerdo con los criterios de peligro del CPR y la HDS contiene toda la información requerida por el CPR.
Estado del Sistema de Información de Materiales Peligrosos en el Lugar de Trabajo (en inglés, WHMIS)	Controlado
Clasificación de la WHMIS	D2A - Otros efectos tóxicos -MUY TÓXICO E - Corrosivo

Etiquetado WHMIS



Estado de Inventario

País(es) o región	Nombre del inventario	Listado (si/no)*
Australia	Inventario de Sustancias Químicas de Australia (AICS)	Si
Canadá	Lista de Sustancias Nacionales (DSL)	No
Canadá	Lista de Sustancias No Nacionales (NDSL)	Si
China	Inventario de sustancias químicas existentes en China (Inventory of Existing Chemical Substances in China)	Si
Europa	Inventario europeo de sustancias químicas comerciales (EINECS)	Si
Europa	Lista europea de sustancias químicas notificadas (ELINCS)	No
Japón	Inventario de sustancias químicas nuevas y existentes (Inventory of Existing and New Chemical Substances, ENCS)	No
Corea	Lista de sustancias químicas existentes (Existing Chemicals List, ECL)	Si
Nueva Zelanda	Inventario de Nueva Zelanda	Si
Filipinas	Inventario de Sustancias Químicas de Filipinas (PICCS)	No
Estados Unidos y Puerto Rico	Inventario de la Ley del Control de Sustancias Tóxicas (en inglés, TSCA)	Si

*"Sí" indica que este producto cumple con los requisitos del inventario administrado por el(los) país(es) responsable(s)

Normativas estatales ADVERTENCIA: este producto puede contener una sustancia química que el Estado de California determinó que provoca cáncer, defectos de nacimiento y otras lesiones en la función reproductora.

EE.UU - California Sustancias peligrosas (preparado por el director): Sustancia listada

CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	Listado.
Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Listado.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	Listado.

EE.UU. - Proposición 65 de California - Carcinógenos y toxicidad reproductiva (CTR): Sustancia listada

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Listado.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	Listado.

EE.UU. - Proposición 65 de California - CTR: Fecha de listado/Sustancia carcinógena

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Listado: 27 de febrero de 1987 Carcinogénico.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	Listado: 1 de octubre de 1988 Carcinogénico.

EE.UU. - Proposición 65 de California - CTR: Fecha de listado/Tóxico para el desarrollo

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Listado: 19 de diciembre de 2008 Tóxico para el desarrollo.

EE.UU. - Proposición 65 de California - CTR: Fecha de listado/Tóxico para el sistema reproductor femenino

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Listado: 19 de diciembre de 2008 Tóxico para el sistema reproductor femenino.

EE.UU. - Proposición 65 de California - CTR: Fecha de listado/Tóxico para el sistema reproductor masculino

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Listado: 19 de diciembre de 2008 Tóxico para el sistema reproductor masculino.

EE.UU - New Jersey RTK - Sustancia: Sustancia listada

CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	Listado.
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	Listado.
caliza, piedra (CAS 1317-65-3)	Listado.
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	Listado.
Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Listado.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	Listado.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	Listado.

EE.UU - Pennsylvania RTK - Sustancias peligrosas: Peligro especial

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Peligro especial.

Derecho a la información de Massachusetts – Lista de sustancias

CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	Listado.
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	Listado.
caliza, piedra (CAS 1317-65-3)	Listado.
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	Listado.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	Listado.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	Listado.

Ley del derecho a la información de los trabajadores y la comunidad de Nueva Jersey, EUA

Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	500 LBS

Derecho a la información de Pennsylvania, EUA – Sustancias peligrosas

CAL (óxido de calcio) (CAS 1305-78-8)	Listado.
Calcium sulfate dihydrate (CAS 13397-24-5)	Listado.
caliza, piedra (CAS 1317-65-3)	Listado.
Cemento portland (CAS 65997-15-1)	Listado.
Compuestos de cromo hexavalente (CAS -)	Listado.
Cuarzo (CAS 14808-60-7)	Listado.
Óxido de magnesio (CAS 1309-48-4)	Listado.

16. Otra Información

Información adicional	Una clasificación HMIS® de los peligros de salud provista de * indica un peligro crónico.
categoría HMIS®	Salud: 3* Inflamabilidad: 0 Factor de riesgo físico: 1
Clasificación según NFPA	Salud: 3 Inflamabilidad: 0 Inestabilidad: 1
Cláusula de exención de responsabilidad	La información de esta hoja se ha redactado basándose en el estado actual de conocimiento y experiencia disponible.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)

Sección 1: Identificación del producto y del fabricante

Nombre del producto: SET PISO SOBRE PISO	
Familia Química: Aglomerante hidráulico	
Uso recomendado: Adhesivo en polvo para la instalación de porcelanatos, mármoles y todo tipo de losetas cerámicas sobre sustratos como: piso y/o azulejo, loseta, paneles de cemento o tabla yeso, block, etc.	Restricciones de Uso: No aplicar a temperaturas menores de 5°C ni mayores de 35°C, ni bajo incidencia directa del sol y/o vientos fuertes.
Fabricante **Imperquimia, S.A. de C.V.**	Dirección: Carretera Federal México-Pachuca Km. 47.6, Los Reyes Acozac, Tecámac, Estado de México
Teléfono: 01 779 796 22 20 ext. 1700	E-mail: atencionaclientes@imperquimia.com.mx
Teléfonos de emergencia En la Rep. Mexicana **SETIQ:** 01 800 00 214 00, **CENACOM:** 01 800 00 41 300, Ciudad de México y Área Metropolitana **SETIQ:** 55 59 15 88 **CENACOM**: 51 28 00 00, (Atención 24 hrs, 365 días del año)	

Sección 2: Identificación de los peligros

2.1 Peligros Físicos	Ningún peligro físico
Pictograma	Palabra de advertencia: NA
	Indicación de peligro: NA
	Categoría: NA
2.2 Peligros para la Salud	Corrosión/ irritación cutánea y Toxicidad Especificada en determinados Órganos - Exposición Única.
Pictograma 	Palabra de advertencia: ATENCIÓN
	Indicación de Peligro: • Provoca una leve irritación cutánea. • Provoca irritación ocular. • Puede irritar las vías respiratorias.
	Categoría respectiva: • 3 • 2B • 3

Oral: No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.	Cutánea: Provoca irritación cutánea.
Ocular: Provoca irritación ocular.	Inhalación: Puede irritar las vías respiratorias

2.3 Códigos de Identificación

Indicación de peligro H	Consejos de Prudencia P
H316 - Provoca una leve irritación cutánea.	P260 - No respirar polvos.
H320 - Provoca irritación ocular.	P270 - No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.
H335 - Puede irritar las vías respiratorias.	P280 - Usar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara.
	P284 - En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.
	P305 + P338 - en caso de contacto con los ojos: aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos.
	P342 + P311 - En caso de síntomas respiratorios: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA.
	P402 + P404 - Almacenar en un lugar seco. Almacenar en un recipiente cerrado.

Sección 3: Composición/información sobre los componentes

Sustancia Química Peligrosa	Sinónimos	N° CAS	N° ONU	Porcentaje de concentración
Cemento Portland	Cemento blanco	65997-15-1	No Disponible	30 – 60

Sección 4: Primeros auxilios

Vía	Síntomas y efectos (agudos, crónicos)	Primeros Auxilios
ORAL	En la ingesta accidental pueden causar quemaduras químicas leves en la boca, la garganta, el estómago y el tracto digestivo.	No provocar vómitos. Si la víctima no ha perdido el conocimiento, hacerle beber una cantidad abundante de agua. Obtener atención médica o ponerse en contacto con el centro de intoxicaciones inmediatamente.
CUTÁNEA	Es capaz de causar dermatitis por irritación y alergia provocando enrojecimiento, picazón, erupciones, escamas y agrietamiento.	Lavar la piel con agua fresca y un jabón de pH neutro o un detergente suave para la piel. Obtener atención médica para: irritación y dermatitis.

INHALACIÓN	La respiración del polvo puede causar irritación en la nariz, la garganta, los pulmones, e incluso asfixia, según el grado de exposición, a altas concentraciones puede causar irritación de las vías respiratorias.	Llevar la víctima al aire fresco. Obtener atención médica si hay molestias o tos, o si los otros síntomas no desaparecen.
OCULAR	El contacto ocular con grandes cantidades de polvo seco o con el material húmedo puede causar irritación ocular moderada.	Enjuagar los ojos meticulosamente con agua durante al menos 15 minutos, incluso debajo de los párpados, para eliminar todas las partículas. Obtener atención médica para abrasiones y quemaduras.

Sección 5: Medidas contra incendios

5.1 Medios de extinción apropiados

Niebla de Agua	Espuma	Gas Halón	CO_2	Polvo Químico	Otros
NA	NA	NA	NA	NA	NA

5.2 Peligros Específicos de las sustancias químicas peligrosas

Las sustancias que contiene el producto no son inflamables, ni explosivos y no facilitan ni alimentan la combustión de otros materiales.

5.3 Medidas especiales que deben seguir y equipo de protección personal para combatir el incendio

El producto no representa ningún peligro asociado con incendios.

Sección 6: Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental o fuga accidental

6.1 Medidas de emergencia a tomar si hay derrame de material:

Aspirar el material derramado verterlo en un recipiente. Evitar acciones que permitan que el aire levante el polvo. Evitar la inhalación y el contacto con la piel. Usar los equipos de protección apropiados descritos en la Sección 8. Raspar para juntar el material que se haya hidratado, una vez que solidifique se deberá remover el material colocándolo en un recipiente y darle la disposición final según la normativa local. No verter el mortero a sistemas de cloacas y drenaje ni a cuerpos de agua.

6.2 Equipo de protección personal para atacar la emergencia:

Se tomará en cuenta la información de la Sección 8 sobre los materiales adecuados y no adecuados.

6.3 Precauciones a tomar para evitar daños al ambiente:

No verter el material seco sobre sistemas de cloacas y drenaje ni a cuerpos de agua.

6.4 Métodos y Material de contención y limpieza:
Para el material seco: Utilizar medios secos de limpieza que no levanten polvo como sistemas de aspiración o extracción. No usar nunca aire a presión. Otras alternativas para limpiar el polvo son: fregar, cepillado húmedo o baldeo (suave para evitar levantar polvo).
Para material húmedo: Recoger el material húmedo y depositarlo en un contenedor apropiado. Dejar que el material se seque y endurezca antes de su eliminación. En caso de que el derrame haya sido en un lugar cerrado se podrá hacer el uso de un extractor para desalojar los altos niveles de polvo.

6.5 Método de eliminación de desechos:
Etiquetar los contenedores que contengan el material hidratado. Disponga por medio de un contratista autorizado para la disposición. Véase la Sección 1 la Sección 13 para eliminación de desechos.

Sección 7: Manejo y almacenamiento

7.1 Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro

Precauciones Generales	Está prohibido comer, beber en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Las personas que trabajan con este producto deberán lavarse las manos y la cara antes comer, beber o fumar. Quitar la ropa contaminada y el equipo de protección antes de entrar a las áreas de comedor. Véase también la Sección 8 acerca de la información adicional sobre las medidas higiénicas.
Condiciones de almacenamiento	Conservar de acuerdo con las normas locales. Almacénese bajo techo, en áreas ventiladas a resguardo del sol y lluvia. Evítese dejar abiertos los sacos en todo momento, así como dejar el producto cerca de lugares donde haya humedad y materiales incompatibles.
Productos incompatibles	Ácidos y agentes oxidantes.

Sección 8: Controles de exposición/protección personal

8.1 Parámetros de Control: Datos no disponibles

8.2 Controles Técnico Apropiados: Mantener ventilado el lugar donde se trabaje, para mantener las concentraciones de polvo por debajo de los límites de exposición. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica.

8.3 Medidas de protección individual

Protección de los ojos y la cara:	Usar gafas de seguridad o anteojos aprobados por ANSI al manipular polvo o mortero húmedo para evitar que entre en contacto con los ojos. No se recomienda usar lentes de contacto al utilizar el mortero en condiciones polvorientas. 
Protección de la piel:	Usar guantes, cubrebotas y ropa protectora para evitar el contacto con la piel. Quitarse la ropa y los equipos protectores que se saturen de producto húmedo y lavar las áreas expuestas inmediatamente.   
Protección respiratoria:	Usar cubrebocas para condiciones comunes. Utilizar un aprobado por NIOSH que esté ajustado correctamente y que esté en buenas condiciones para las exposiciones al polvo que superen los límites de exposición. 
Peligros Térmicos:	No aplica

Sección 9: Propiedades físicas y químicas del producto

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas

Apariencia (estado físico y color)	Polvo fino blanco
Olor	Sin olor característico
pH	No disponible
Punto de fusión / de congelación	No Disponible
Temperatura de ebullición	No Disponible
Punto de inflamación	No aplica
Velocidad de evaporación	No aplica
Inflamabilidad (sólido/gas)	No aplica
Límite superior/inferior de inflamabilidad o explosividad	No aplica

Presión de vapor 25°C	No aplica
Densidad de vapor	No aplica
Densidad relativa	No disponible
Solubilidad	No disponible
Coeficiente de partición n-octano/agua	No aplica
Temperatura de ignición espontánea	No aplica
Temperatura de descomposición	No aplica
Viscosidad a 25°C	No aplica
Peso molecular	No aplica
%Materia no volátil	No disponible
Otros datos relevantes	Ninguno

Sección 10: Estabilidad y reactividad

Reactividad	Al mezclarlo con agua, el material fragua formando una masa pétrea estable.
Estabilidad química	El producto es estable mientras se mantenga lejos de la humedad y otros polvos.
Posibilidad de reacciones peligrosas	No ocurren reacciones peligrosas de polimerización.
Condiciones que deben evitarse	Evitar el contacto con la humedad.
Materiales incompatibles	Ácidos y agentes oxidantes fuertes.
Productos de descomposición peligrosos	No se generan productos de descomposición peligrosos.

Sección 11: Información toxicológica

11.1 Vías probables de ingreso:
Toxicidad oral aguda: No se ha observado toxicidad aguda.
Toxicidad aguda por inhalación: No hay datos disponibles.
Toxicidad aguda dérmica: No se ha observado toxicidad aguda. corporal - no letal. De acuerdo a los datos disponibles no reúne los criterios para su clasificación.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas:
Corrosión cutánea
En contacto con la piel húmeda, sin protección adecuada, puede provocar engrosamiento cutáneo, agrietamiento o fisuras en la piel. El contacto prolongado en combinación con abrasión puede producir quemaduras.

Lesión ocular grave
El contacto directo con polvo puede provocar daños en la córnea por estrés mecánico, irritación e inflamación inmediata o retardada. El contacto directo con grandes cantidades de polvo del material cementicio seco o salpicaduras del mismo húmedo puede producir queratopatías (es una inflamación que afecta a la córnea) de diferente consideración que como irritaciones moderadas.

Mutagenicidad en células gemínales
No existen datos disponibles que muestren mutagenicidad.

Carcinogenicidad
No existen datos disponibles

Toxicidad para la reproducción
No existen datos disponibles.

Toxicidad sistémica
No existen datos disponibles.

11.3 Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o a largo plazo:
La exposición crónica a concentraciones de polvo respirable superiores a los valores límite de exposición profesional puede producir tos, falta de aliento y enfermedades pulmonares obstructivas crónicas EPOC.
En exposiciones únicas y sin EPP puede provocar irritación de las vías respiratorias.

11.4 Medidas numéricas de toxicidad:
No disponible.

11.5 Efectos interactivos:
No disponible.

Sección 12: Información ecotoxicológica

12.1 Toxicidad	Sin toxicidad inusual reconocida para las plantas o los animales.
12.2 Persistencia / Degradabilidad	No disponible.
12.3 Potencial de Bioacumulación	Sin datos disponibles.
12.4 Movilidad en el Suelo	No se conocen otros efectos significativos o riesgos críticos.
12.5 Otros efectos adversos	Sin toxicidad inusual reconocida para las plantas o los animales.

Sección 13: Información relativa a la eliminación de los productos

Métodos de eliminación:
Eliminar los residuos y los recipientes de acuerdo con la reglamentación federal, estatal, provincial y local aplicable.
Para los restos no utilizados o derrames de material seco: Se debe recoger el polvo, etiquetar los contenedores. Su reutilización es posible.
Para material húmedo: Dejar fraguar, evitar su vertido en redes de alcantarillado, sistemas de drenaje o aguas superficiales.
Eliminar de acuerdo a la legislación local. Evitar su vertido en redes de alcantarillado. Eliminar el producto fraguado como residuo de hormigón. El material fraguado es un residuo inerte y no peligroso.

Sección 14: Información relativa al transporte

Número ONU	No regulado
Designación Oficial del Transporte	No regulado
Clases de peligros en el transporte	Material no peligroso para su transporte
Grupo de embalaje	No relevante
Riesgos Ambientales	No disponible
Precauciones Especiales para el usuario	Ninguno
Transporte a granel con arreglo al anexo II Del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC	No relevante

Sección 15: Información reglamentaria

Componentes determinantes del peligro para el etiquetado: Contiene en mayor proporción: Material no peligroso para su transporte.

Rombo de seguridad NFPA
Nivel de Riesgo



Manejo del Material



Sección 16: Otras informaciones incluidas las relativas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad

Abreviaturas:

NA. - No aplica.

No. CAS. - Número de registro Químico.
ANSI. - Instituto Nacional Estadounidense de Estándares.
NIOSH. - Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional.
EPP. - Equipo de protección personal.
NTP. - Programa Nacional de Toxicología.
IARC. - Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer.
EPOC. - Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas.
IBC. - Código Internacional de Quimiqueros.
NFPA. - Asociación América de Protección Contra el Fuego.

Aviso al lector:

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizara únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. El fabricante no asume responsabilidad por lesiones causadas directamente por el uso del material si no se siguen los procedimientos de seguridad razonables, como estipula esta hoja de seguridad. Además, el fabricante no asume responsabilidad por lesiones causadas directamente por el uso anormal del material, aún si se siguen los procedimientos de seguridad razonables como se estipulan en esta hoja de seguridad; por lo que el comprador asume los riesgos por el uso del mismo.

Referencias

- NACIONES UNIDAS (2015). SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (SGA).
- NORMA Oficial Mexicana NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- Norma Mexicana NMX-R-019-SCFI-2011. sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos
- Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- American National Standards Institute (ANSI). 1974. Method for the Measurement of Real-Ear Protection of Hearing Protectors and Physical Attenuation of Earmuffs. Nueva York: ANSI.

SHELL V-POWER DIESEL

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
Revisión: marzo de 2019

SECCIÓN 1 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1.1 Identificador del producto

Nombre del producto: SHELL V-POWER DIESEL
Código Interno: 50

1.2 Usos pertinentes identificados y usos desaconsejados

Recomendaciones de Uso: Combustible para motores diésel de carretera.
Este producto es para uso únicamente en sistemas cerrados.
Este producto no ha de usarse como disolvente o producto de limpieza; ni para llamas de iluminación o de brillo; ni como limpiador de la piel.

1.3 Datos del proveedor de la Ficha de Datos de Seguridad

RAÍZEN ARGENTINA S.A.
Av. Roque Saenz Peña 788,
(C1035AAP) Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina.

Atención al Cliente:	Tel: 0810 999 7435
	Horario de Atención: Lu - Vie: 8:30 a 17:30 y Sáb: 8:30 a 14:30
Centro técnico:	Tel: (+54) (11) 4126 4004
	E-mail: centrotecnico@raizen.com.ar
	Horario de atención: Lu - Vie: 09:30 a 17:30 y Sáb: 09:30 a 14:00

1.4 Teléfono de emergencias

Emergencias generales, 24 hs:	CIQUIME 0800 222 2933 (desde Argentina)
	(+54) (11) 4552 8747 (desde el exterior)
Centro de Toxicología:	(+54) (11) 4962 6666/ 2247 - Hospital Ricardo Gutiérrez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

SECCIÓN 2 – IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

CLASIFICACIÓN según el Sistema Globalmente Armonizado
Líquidos inflamables (Categoría 3)
Toxicidad aguda, inhalación (Categoría 4)
Irritación cutánea (Categoría 2) – Irritación ocular (Categoría 2A)
Carcinogenicidad (Categoría 2)
Toxicidad específica en determinados órganos – exposiciones repetidas (Categoría 2)
Peligro por aspiración (Categoría 1)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro agudo (Categoría 3)

Peligro para el medio ambiente acuático – peligro a largo plazo (Categoría 2)

2.2 Elementos de la etiqueta

Pictograma:



Palabra de advertencia: PELIGRO

Indicaciones de peligro:

H226 - Líquidos y vapores inflamables.
H304 - Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
H315 - Provoca irritación cutánea.
H319 - Provoca irritación ocular grave.
H332 - Nocivo si se inhala.
H351 - Susceptible de provocar cáncer.
H373 - Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
H411 - Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia:

P210 - Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.
P261 - Evitar respirar nieblas, vapores o aerosoles.
P271 - Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.
P273 - No dispersar en el medio ambiente.
P280 - Usar guantes.
P301 + P330 + P331 - EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
P303 + P361 + P353 - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.
P304 + P340 - EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P305 + P351 + P338 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P332 + P313 - En caso de irritación cutánea: consultar a un médico.
P337 + P313 - Si la irritación ocular persiste: consultar a un médico.
P370 + P378 - En caso de incendio: Utilizar niebla de agua, espuma, polvo químico seco o dióxido de carbono (CO_2) para la extinción.
P391 - Recoger los vertidos.
P403 + P235 - Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco.
P405 - Guardar bajo llave.

2.3 Otros peligros

Mezcla de composición variable.

SECCIÓN 3 - COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia

No aplica.

3.2 Mezcla

COMPONENTES EN LA MEZCLA	No. CAS	% PESO	CLASIFICACIÓN
Combustible diésel	68334-30-5	90	Flam. Liquid 3; Acute Tox. 4; Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2A; Carc. 2; Asp. Tox. 1; STOT Rep. Exp. 2; Aquatic Acute 2; Aquatic Chronic 1
Aceite de soja, metil ésteres	67784-80-9	10	Not Classified
Cumeno	98-82-8	0 - 0,5	Flam. Liq. 3; Carc. 2; STOT SE 3; Asp. Tox. 1; Aquatic Acute 2; Aquatic Chronic 2
Naftaleno	91-20-3	0 - 0,5	Flam. Solid 2; Carc. 2; Acute Tox. 4; Aquatic Acute 1; Aquatic Chronic 1
Puede contener varios aditivos con < 0,1% v/v cada uno.			
Puede contener cetano como sustancia de mejora (etilo hexil nitrato) con < 0,2% v/v.			
Puede contener ésteres metílico y etílico de fuentes lipídicas.			
Puede contener aceites desintegrados catalíticamente en los que estén presentes compuestos aromáticos policíclicos, principalmente especies de 3 anillos pero algunas de 4 a 6 anillos.			

SECCIÓN 4 - PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Medidas generales: Evitar la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consultar al médico, llevando la ficha de seguridad.

Inhalación: Trasladar a la víctima a una zona con aire limpio. Mantenerla en calma. Si no respira, suministrarle respiración artificial. Llamar al médico.

Contacto con la piel: Lavar la zona inmediatamente después del contacto con abundante agua y jabón, durante al menos 15 minutos. NO utilizar kerosene,

nafta o solventes orgánicos para retirar el producto. Utilizar un papel embebido en aceite de cocina. Retirar la ropa contaminada y lavarla antes de reusar. En caso de quemaduras por el producto caliente, enfriar la zona manteniéndola en agua corriente durante al menos 5 minutos. No usar hielo. Evitar la hipotermia. No remover la ropa adherida a la piel, sino cortarla alrededor de la zona.

Contacto con los ojos: Enjuagar inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos, y mantener abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, retirarlas después de los primeros 5 minutos y luego continuar enjuagando los ojos. Consultar al médico.

Ingestión: NO INDUCIR EL VÓMITO. Enjuagar la boca con agua. Nunca suministrar nada oralmente a una persona inconsciente. Llamar al médico. Si el vómito ocurre espontáneamente, colocar a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración.

4.2 Principales síntomas y efectos, tanto agudos como retardados

Inhalación: Irritación del tracto respiratorio.
Contacto con la piel: enrojecimiento e irritación dérmica.
Contacto con los ojos: puede causar irritación.
Ingestión: vómitos, náuseas y diarrea.

4.3 Indicación de atención médica y tratamientos especiales que deban dispensarse

Nota al médico: Si se ingiere, el material puede ser aspirado por los pulmones y causar neumonía química. Tratar adecuadamente. Realizar tratamiento sintomático. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

SECCIÓN 5 - MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción

Utilizar polvo químico seco, espuma, arena o CO_2. Utilizar el producto acorde a los materiales de los alrededores. NO USAR chorros de agua directos.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla

INFLAMABLE. El recipiente sometido al calor puede explotar inesperadamente y proyectar fragmentos peligrosos. Los vapores son más pesados que el aire y se pueden esparcir por el suelo.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

5.3.1 Instrucciones para extinción de incendio:
Rociar con agua los embalajes para evitar la ignición o para mantenerlos fríos si fueron expuestos a calor excesivo o al fuego.
Enfriar los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.
Prevenir que el agua utilizada para el control de incendios o la dilución ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.
El material caliente puede ocasionar erupciones violentas al entrar en contacto con el agua, pudiendo proyectarse y provocar serias quemaduras.
5.3.2 Protección durante la extinción de incendios:
Utilice equipo autónomo de respiración y ropa de protección estructural para bomberos.
5.3.3 Productos de descomposición peligrosos en caso de incendio:
Puede producir humos tóxicos de monóxido de carbono, aldehídos y productos de combustión incompleta en caso de incendio.

SECCIÓN 6 - MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

6.1.1 Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia
Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada.
6.1.2 Para el personal de emergencias
En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.
Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Detener la fuga si puede hacerlo sin riesgo. Todos los equipos usados para manipular el producto deben estar conectados a tierra. No tocar ni caminar sobre el material derramado. Se puede utilizar espuma para reducir la emisión de vapores. No permitir la reutilización del producto derramado.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Contener el líquido derramado con un dique o barrera. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas no controladas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Contener y recuperar el líquido cuando sea posible.
Recoger el producto líquido con arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y luego limpiar completamente la zona afectada. Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

6.4 Referencia a otras secciones

Véase la Sección 8 - Controles de exposición y Protección personal, y la Sección 13 – Consideraciones para desechos.

SECCIÓN 7 – MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prohibido comer, beber o fumar durante la carga y descarga del producto. Evitar contacto con ojos, piel y ropa. Lavarse los brazos, manos, y uñas después de manejar este producto. Facilitar el acceso a duchas de seguridad y lavaojos de emergencias.
Utilizar equipamiento y ropa que evite la acumulación de cargas electrostáticas. Antes de cargar o descargar el producto conectar eléctricamente ambos envases o tanques. Controlar y evitar la formación de atmósferas explosivas.
Los recipientes, incluso los que han sido vaciados, pueden contener vapores. No cortar, taladrar, moler, soldar ni realizar operaciones similares sobre o cerca de recipientes vacíos.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Proteger los recipientes del sol. No fumar, soldar o hacer cualquier trabajo que pueda producir llamas o chispas en el área de almacenamiento.

Materiales de envasado:	Producto a granel.
Productos incompatibles:	Agentes oxidantes y ácidos.

7.3 Usos específicos finales

Combustible para motores diésel de carretera.
Este producto es para uso únicamente en sistemas cerrados.
Este producto no ha de usarse como disolvente o producto de limpieza; ni para llamas de iluminación o de brillo; ni como limpiador de la piel.

SECCIÓN 8 – CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de control

CMP (Res. MTESS 295/03):	10 mg/m³, nieblas de aceite vegetal 50 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
CMP-CPT (Res. MTESS 295/03):	15 ppm; naftaleno
CMP-C (Res. MTESS 295/03):	N/D

TLV-TWA (ACGIH):	100 mg/m³, vapores y aerosoles inh. 10 mg/m³, nieblas de aceite vegetal 25 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
TLV-STEL (ACGIH):	75 ppm; cumeno 15 ppm; naftaleno
PEL (OSHA):	15 mg/m³, nieblas de aceite vegetal, total 5 mg/m³, nieblas de aceite vegetal, resp. 50 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
REL-TWA:	10 mg/m³, nieblas de aceite vegetal, total 5 mg/m³, nieblas de aceite vegetal, resp. 50 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
REL-STEL:	125 ppm; etilbenceno
IDLH (NIOSH):	900 ppm; cumeno 250 ppm; naftaleno

8.2 Controles de exposición

8.2.1 Controles técnicos apropiados

Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica. Disponer de duchas y estaciones lavaojos.

8.2.2 Equipos de protección personal

Protección de los ojos y la cara:	Se recomienda usar gafas de seguridad, a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166).
Protección de la piel:	Al manipular este producto se recomienda usar guantes protectores impermeables de PVA o nitrilo (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y calzado de seguridad resistentes a productos químicos.
Protección respiratoria:	En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para vapores orgánicos (tipo A). Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, considerar utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

SECCIÓN 9 – PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico:	Líquido.
Color:	1,5 - Amarillo claro. [ASTM D-1500]
Olor:	Aromático.
Umbral olfativo:	N/D
pH:	N/D
Punto de fusión / de congelación:	N/D
Punto / intervalo de ebullición:	170°C a 390°C (338°F a 734°F)
Tasa de evaporación:	N/D
Punto de inflamación:	55°C a 75°C (131°F a 167°F)
Límites de inflamabilidad:	1 % - 6 %
Inflamabilidad:	El producto es inflamable.
Presión de vapor (20°C):	N/D
Densidad de vapor (aire=1):	> 1 - estimado
Densidad (15°C):	820 - 860 Kg/m³
Solubilidad (20°C):	Insignificante.
Coef. de reparto ($logK_{o/w}$):	2 - 15
Temperatura de autoignición:	> 220°C (428°F)
Temperatura de descomposición:	N/D
Viscosidad (40°C):	2 - 4,5 mm²/s
Constante de Henry (20°C):	N/D
Log Koc:	N/D
Propiedades explosivas:	No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.
Propiedades comburentes:	De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.

9.2 Información adicional

Otras propiedades: Conductividad: < 100 pS/m

SECCIÓN 10 – ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad

No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No es corrosivo para los metales. No reacciona con el agua.

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable y no requiere estabilizantes.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

No se espera polimerización peligrosa.

10.4 Condiciones que deben evitarse

Descargas estáticas y exceso de calor.

10.5 Materiales incompatibles

Agentes oxidantes y ácidos.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Cuando se calienta, puede liberar gases tóxicos e irritantes. En caso de incendio, consulte la Sección 5.

SECCIÓN 11 – INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda:
No hay datos del producto. Se presentan datos bibliográficos de su componente a modo de referencia.
ETA-DL50 oral (estim.): > 5000 mg/kg
ETA-DL50 der (estim.): > 5000 mg/kg
ETA-CL50 inh. (estim.): 4,5 mg/l
Irritación dérmica (conejo, OECD 404): 3,9 (24hs.) - irritante
Irritación ocular (conejo, OECD 405): 0,1 (24hs.) - irritante
Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante
Sensibilidad respiratoria (cobayo, estim.): no sensibilizante

Mutagenicidad, Carcinogenicidad y toxicidad para la reproducción:
Carcinogenicidad: El corte de petróleo utilizado en la formulación del producto puede contener componentes en niveles mayores o iguales que 0,1% clasificados como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC).
El cumeno (CAS 98-82-8), presente a niveles mayores o iguales que 0,1%, está clasificado como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos -IARC- según la monografía 101 del año 2013.
El naftaleno (CAS 91-20-3), presente a niveles mayores o iguales que 0,1%, está clasificado como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos -IARC- según la monografía 82 del año 2002.
Mutagenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como mutágenos según el SGA.
Tox. Repr.: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como peligroso para la reproducción según el SGA.
Teratogenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como teratógeno.
Efectos agudos y retardados:
Vías de exposición: Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.
Inhalación: Irritación del tracto respiratorio.
Contacto con la piel: enrojecimiento e irritación dérmica.
Contacto con los ojos: puede causar irritación.
Ingestión: vómitos, náuseas y diarrea.
STOT-SE: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 1%, que clasifiquen como tóxicos para órganos diana por exposiciones únicas según el SGA.
STOT-RE: Puede causar efectos a los órganos por exposición prolongada o repetida.
Aspiración: Algunos componentes de este producto son tóxicos en caso de aspiración, y la viscosidad hace posible su incorporación por esta vía, por lo cual se clasifica como peligroso por aspiración, categoría 1.

SECCIÓN 12 – INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

12.1 Toxicidad

No hay información sobre la ecotoxicidad del producto, pero se presentan cálculos de estimación de ecotoxicidad.
ETA-CE50 (peces, calc., 96 h): 26 mg/l
ETA-CE50 (inv., calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (algas, calc., 72 h): 12 mg/l
ETA-CSEO (peces, calc., 14 d): 0,1 mg/l
ETA-CSEO (inv., calc., 14 d): 0,25 mg/l

PNEC (agua): N/D
PNEC (mar): N/D
PNEC-STP: N/D

12.2 Persistencia y degradabilidad

BIODEGRADABILIDAD (cálculo): Algunos componentes del producto no son biodegradables, o se degradan con dificultad.

12.3 Potencial de bioacumulación

Log $K_{o/w}$: 2 - 15
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D - No hay datos del producto que permitan estimar la bioacumulación en organismos vivos o la incidencia en la cadena alimenticia.

12.4 Movilidad en el suelo

LogK_{oc}: N/D
CONSTANTE DE HENRY (20°C): N/D
Distribución (%): aire: 25 - agua: 0,14 - suelo: 63 - sedimentos: 13 - biota: N/D
Flota en el agua. Si entra al suelo, se adsorberá a las partículas del suelo y no será móvil.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia es UVCB (desconocida, de composición variable, producto de reacción complejo o de origen biológico). Esta sustancia no contiene constituyentes PBT incluidos en la lista de candidatos de SVHC en concentraciones superiores al 0,1%.

12.6 Otros efectos adversos

AOX y contenido de metales: El producto no contiene halógenos orgánicos ni metales.

SECCIÓN 13 – INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada.
Procedimiento de disposición: incineración.

SECCIÓN 14 – INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

14.1 Transporte terrestre

Nombre Apropiado para el Transporte:	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL

N° UN/ID:	1202
Clase de Peligro:	3
Grupo de Embalaje:	III
Código de Riesgo:	30
Cantidad limitada y exceptuada:	ADR: 5L/E1 R.195/97: 333 Kg



14.2 Transporte aéreo (ICAO/IATA)

Nombre Apropiado para Embarque:	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL
N° UN/ID:	1202
Clase de Peligro:	3
Grupo de Embalaje:	III
Instrucciones para aviones de pasajeros y carga:	Y344, 10L / 355, 60L
Instrucciones para aviones de carga:	366, 220L
CRE:	3L
Disposiciones especiales:	A3



14.3 Transporte marítimo (IMO/IMDG)

Transporte en embalajes de acuerdo con el Código IMDG

Nombre Apropiado para el Transporte:	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL
UN/ID N°:	1202
Clase de Peligro:	3
Grupo de Embalaje:	III
EMS:	F-E; S-E
Estiba y Manipulación:	Categoría A -
Segregación:	-
Contaminante Marino:	SI



Nombre para la documentación de transporte: UN1202; DIESEL FUEL; Class 3; PG III; MARINE POLLUTANT; Flash point 55°C a 75°C (131°F a 167°F) c.c.

SECCIÓN 15 – INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

Sustancia no peligrosa para la capa de ozono.
Contenidos orgánicos volátiles de los compuestos (COV): N/D
NFPA: 1 2 0 - EPP: G

Reglamentación
Ficha de Datos de Seguridad conforme a la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), y a la Norma IRAM 41400: 2013 – Formato de Ficha de Datos de Seguridad según el SGA.
Resolución 295/2003 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Controles de exposición ambiental.
Resolución 844/2017 Superintendencia de Riesgos del Trabajo, República Argentina – Agentes cancerígenos.
Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones, República Argentina – Ley de residuos peligrosos.
Resolución 195/97 Secretaría de Obras Públicas y Transporte, República Argentina – Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2013 (SGA 2013 - "ST/SG/AC 10/30/Rev. 5"). Se toma en consideración la quinta edición por ser la vigente para Argentina según Resolución 801/2015 de la SRT. De todos modos, la información se contrasta con la edición 6 ("ST/SG/AC 10/30/Rev. 6") y se aclaran las diferencias de ser necesario.
Acuerdo sobre Transporte de Productos Peligrosos en el ámbito del MERCOSUR, MERCOSUR\CMC\DEC Nº 2/94.
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2017) y modificatorias.
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2017) y modificatorias.
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 2016 - Enmienda 38-16), International Maritime Organization (IMO).
Código IBC 2016, IMO, Resolución IMO MSC.369(93).
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 58 ed., 2017) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

SECCIÓN 16 – OTRAS INFORMACIONES

16.1 Abreviaturas y acrónimos

N/A: no aplicable.
N/D: sin información disponible.
CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
NTC: Normas Técnicas Colombianas
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
REL: Límite de Exposición Recomendada.
PEL: Límite de Exposición Permitido.
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
ETA: estimación de la toxicidad aguda.
DL_{50}: Dosis Letal Media.
CL_{50}: Concentración Letal Media.
CE_{50}: Concentración Efectiva Media.
CI_{50}: Concentración Inhibitoria Media.
PNEC: Concentración prevista sin efecto
|: Cambios respecto a la revisión anterior

DENOMINACIÓN DE CLASES DE SGA
Aer.: aerosoles
Oxid. Gas: gas comburente
Compressed gas: gas comprimido
Dissolved gas: gas disuelto
Flam. Gas: gas inflamable
Liquefied Refr. Gas: gas licuado refrigerado
Liquefied gas: gas licuado
Oxid. Liquid: líquido oxidante
Flam. Liquid: líquido inflamable
Pyr. Liq.: líquido pirofórico
Met. Corr.: corrosivo para metales
Org. Perox.: peróxido orgánico
Water React. Flam. Gas: sustancia reactiva con el agua, que emite gases inflamables
Oxid. Solid: sólido oxidante
Flam. Solid: sólido inflamable
Asp. Tox.: toxicidad por aspiración
Carc.: carcinogenicidad
Skin Corr. /Irrit.: Corrosión/irritación dérmica
Eye Damage/ Irrit.: Daño ocular grave/irritación ocular
Lac.: tóxico para la reproducción - lactancia
Muta.: mutagenicidad
Repr.: tóxico para la reproducción
Skin Sens.: sensibilizante cutáneo
Resp. Sens.: sensibilizante respiratorio
STOT Rep. Exp.: Toxicidad sistémica específica de órganos diana - exposición repetida
STOT Single Exp.: Toxicidad sistémica específica de órganos diana - exposición única
Acute Tox.: Toxicidad aguda
Aquatic Acute: Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro agudo
Aquatic Chronic: Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro crónico
Ozo.: Peligroso para la capa de ozono.

16.2 Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos.
Reglamento Europeo 1272/2008, Classification, labelling and packing (CLP)
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2017) y modificatorias.
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2017) y modificatorias.

16.3 Procedimiento utilizado para determinar la clasificación de la mezcla

Procedimientos de acuerdo con el SGA/GHS y la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, MTESS.
La clasificación se ha efectuado en base a análogos químicos y a información del producto.
SECCIÓN 2: clasificación por analogía con otros productos, y en base a datos del producto.

SECCIÓN 9: datos del producto.
Inflamabilidad: conforme a datos de ensayos.
SECCIÓN 11 y 12: analogía con otros productos.
Toxicidad aguda: método de cálculo de estimación de toxicidad aguda.

16.4 Exención de responsabilidad

Esta información solamente se refiere al producto antes mencionado y no ha de ser válida para otro(s) producto(s) ni para cualquier proceso. Esta ficha de datos de seguridad proporciona información de salud y seguridad. La información es, según nuestro mejor conocimiento, correcta y completa. Se facilita de buena fe, pero sin garantía. El producto debe ser usado en aplicaciones consistentes con nuestra bibliografía del producto. Los individuos que manejen este producto deben ser informados de las precauciones de seguridad recomendadas y deben tener acceso a esta información. Para cualquier otro uso, se debe evaluar la exposición de forma tal que se puedan implementar prácticas apropiadas de manipulación y programas de entrenamiento para asegurar operaciones seguras en el lugar de trabajo.
Continúa siendo responsabilidad propia del usuario el que esta información sea la apropiada y completa para la utilización especial de este producto.

Versión:	1	Fecha de Emisión:	marzo de 2019
Elaborado por:	CIQUIME	Aprobado por:	RAÍZEN ARGENTINA S.A.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD GAS LICUADO DEL PETROLEO

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DEL PROVEEDOR.

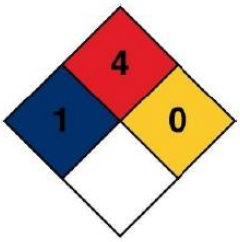
Nombre del producto : Gas Licuado de Petróleo.
Proveedor : EMPRESAS LIPIGAS S.A.
Fono Emergencia : 600 600 9200 – Celular 63093587

SECCIÓN 2: COMPOSICIÓN / INGREDIENTES.

Nombre químico : Propano Comercial - Butano Comercial.
Fórmula química : C3 H8 - C4 H10
Sinónimos : Gas Licuado de Petróleo - GLP ó LPG
Nº NU : 1075
Nº C.A.S. : 68476-85-7

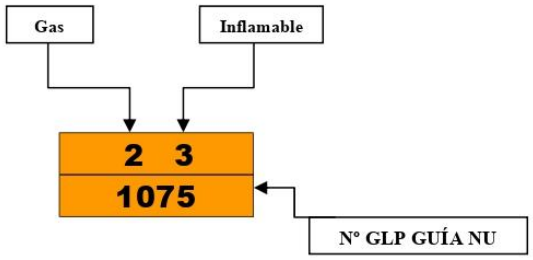
SECCIÓN 3: IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS (ROTULACIÓN).





NCH-1411/4

CÓDIGO COLORES		CATEGORÍA RIESGOS	
Azul	Riesgos Salud	0	Riesgo mínimo, sin efectos
Rojo	Riesgos Inflamabilidad	1	Riesgo Ligero
Amarillo	Riesgos de Reactividad con otros productos	2	Riesgo moderado
Blanco	Riesgos Especiales	3	Riesgo Alto
		4	Riesgo severo



Clasificación de riesgos del producto químico: Gas inflamable, asfixiante simple.	
a).- Peligros para la salud de las personas:	
Efectos de una sobreexposición aguda (por una vez).	En estado líquido; quemadura por frío.
Inhalación	En estado gaseoso; sofocamiento.
Contacto con la piel	En estado líquido; quemadura por frío.
Contacto con los ojos	En estado líquido; quemadura por frío.
Ingestión	En estado líquido; quemadura por frío.
Efectos de una sobreexposición crónica (largo plazo)	Asfixia - adormecimiento.
Condiciones médicas que se verán agravadas con la exposición al producto	Personas con afecciones respiratorias.
b).- Peligros para el medio ambiente:	No es contaminante.
c).- Peligros especiales del producto	Inflamable en espacios abiertos. Inflamable en espacios confinados, liberando gran cantidad de energía.

SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS.

Contacto con el producto por inhalación	Retirar a la persona del lugar, proporcionar respiración artificial.
Contacto con la piel, ojos o ingestión	Atención médica inmediata proteger parte afectada en caso de contacto directo con piel.
Notas para el médico tratante: El GLP es un asfixiante simple, puede producir quemaduras por frio.	

SECCIÓN 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA EL FUEGO.

Agentes de extinción	Agua pulverizada, polvo químico seco. ABC o BC (90% Monofostato Amonio)
Procedimientos especiales para combatir fuegos	No apagar fuego, hasta haber eliminado fuente de gas. Enfriar el recipiente y los adyacentes con bastante agua.
Equipos de protección personal para el combate de fuego	Equipo de Bombero. (Casco, guantes, chaqueta y pantalón protectores, botas de protección)

SECCIÓN 6: MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS.

Medidas de emergencia a tomar si hay derrame del material	Aislar sector de fuentes de ignición a 300 metros a la redonda evitando que el gas penetre en las alcantarillas y / o subterráneos.
Equipo de protección personal para atacar emergencias	Equipo normal de bombero, **No usar ropa con fibras acrílicas y similares.**
Precauciones a tomar para evitar daños al ambiente	No requiere.
Métodos de limpieza	No requiere.
Método de eliminación de desechos	No requiere.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

Recomendaciones técnicas	Evitar fugas, enfriar recipiente.
Precauciones a tomar en caso de fugas	Aislar recipiente en lugar ventilado, eliminar fuentes de ignición cercanas, aplicar cortina protectora de agua.
Recomendaciones sobre manipulación segura, específicas y/o emergencias	Llamar teléfono emergencias **6006009200**
Condiciones de almacenamiento	Lugares apartados, ventilados, libres de fuentes de ignición, señalizados.
Embalaje recomendados y no adecuados	Cilindros y tanques de almacenamiento conforme a normas y disposiciones legales vigentes.

SECCIÓN 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN ESPECIAL.

Medidas para reducir la posibilidad de exposición	Controles de Ingeniería en los equipos válvulas de control de flujo, controles en la descarga, reinspección de los equipos. Además de cumplir con medidas de seguridad establecidas.
Límites permisibles ponderado (LPP) y Absoluto (LPA)	No es aplicable.
Protección respiratoria	Solo en casos de emergencias con espacios confinados para Bomberos y/o Personal capacitado y entrenado.
Protección para la vista	Lentes de Seguridad en operaciones de transferencia y llenado de cilindros.
Otros equipos de protección.	Ropa no acrílica, evitar electricidad estática.
Ventilación	Sí, natural o forzada, la mayor posible.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

PROPIEDADES y CARACTERISTICAS	PROPANO	BUTANO
Fórmula química	C_3H_8	C_4H_{10}
Densidad del gas relativa al aire (aire = 1)	1,522	2,006
Densidad del líquido relativa al agua (agua = 1)	0,508	0,584
Poder calorífico superior en Kcal/Kg	11.900	12.100
Punto de ebullición en ºC	-42,1	-0,5
Vol. de 1 Kg de gas en m^3 (1 atmósfera y 15ºC)	0,538	0,408
Vol. de aire en m^3 para quemar 1 m^3 de gas (1 atm. y 15ºC)	23,87	31,03
Límite Inferior de Inflamación, % de gas en aire	2,4	1,9
Límite Superior de Inflamación, % de gas en aire	9,5	8,5
Temperatura de llama en aire en ºC	1.895	1.925
Velocidad máxima de propagación de la llama en cm/seg.	30	30
Temperatura autoignición en º C	450	450

Presiones de trabajo:

ALTA	40 a 210 PSI.	Presión interior de los cilindros o estanques. Varía con la temp. Ambiente y la proporción propano / butano.
MEDIA	1 a 29 PSI.	Presión utilizada generalmente en instalaciones industriales o como presión intermedia entre la central de abastecimiento y puntos de consumo.
BAJA	229 a 340 mm CA	Presión de trabajo de todos los artefactos domésticos y de algunos equipos industriales.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

Estabilidad	Sí, según criterios de diseño y certificados.
Condiciones que deben evitarse	Sobrecalentamiento de recipientes, fuentes de ignición cercanas.
Incompatibilidad (materiales que deben evitarse)	Presencia de oxigeno en condiciones de fuga de GLP.
Productos peligrosos de descomposición	No es aplicable.
Productos peligrosos de la combustión	No es aplicable.
Polimerización peligrosa	No es aplicable.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda	No es tóxico.
Toxicidad crónica o de largo plazo	No es tóxico.
Efectos locales desplazamiento de aire	Quemadura térmica por frío; asfixia por desplazamiento de oxigeno.
Nota: El GLP, en estado gaseoso, actúa como asfixiante simple y depresor del sistema nervioso central. En estado líquido puede causar quemaduras por congelamiento como también irritación de la piel. Los datos toxicológicos son escasos y no se han informado efectos sistémicos crónicos debidos a exposiciones industriales.	

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Inestabilidad	: No es aplicable
Persistencia / Degradabilidad	: No es aplicable
Bío-acumulación	: No es aplicable
Efectos sobre el ambiente	Solamente se ha establecido efectos contaminantes producto de una mala combustión del gas licuado usado como combustible. Si se utiliza este combustible en equipos en buen estado y si la combustión del gas licuado es en forma correcta se tendrán bajas concentraciones de productos de la combustión, los cuales no incidirán en efectos contaminantes, especialmente en la generación de ozono (contaminante secundario formado por reacciones de óxidos de nitrógeno y hidrocarburos no metánicos), en artefactos adecuados y bien mantenidos.

Fuente: Instituto Mexicano del Petróleo.

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICIÓN FINAL

Método de eliminación del producto en los residuos	No es aplicable.
Eliminación de envases / embalajes contaminados	No es aplicable.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

De acuerdo a N.Ch. 2190 Of.93, corresponde un rombo rojo con sigla "gas inflamable" y un número "2".	
• De acuerdo a N.Ch. 1411/4 (equivalente a NFPA 704), corresponde para: • Riesgos a la SALUD, fondo azul con número "1". • Riesgos de INFLAMABILIDAD, fondo rojo con número "4". • Riesgos de REACTIVIDAD, fondo amarillo con numero "0". • Riesgos ESPECIALES, fondo blanco sin sigla alguna.	
• De acuerdo a normas europeas corresponde: • Número Kemler "2 3" • Número de Naciones Unidas "1075"	

SECCIÓN 15: NORMAS VIGENTES

Normas internacionales aplicables :	DOT, N.F.P.A. Nº 58, Nº 704.
Normas nacionales aplicables	Decreto Supremo Nº 29/86 Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento, Transporte y Expendio de Gas Licuado; D.S Nº 298/94 Regula el Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos; NCh 2245.
Marca en etiqueta	Gas Licuado inflamable.

SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES

1.- Para equipo accidentado en la ruta:

a) Desconectar poder eléctrico del vehículo; parar motor no permitir ninguna clase de llamas en el lugar, No Fumar, no accionar equipos eléctricos conectados o a baterías; celulares y otros.

b) Señalizar el peligro con indicadores. (colocar conos).

c) Verificar la no existencia de fugas de gas en todas las conexiones, válvulas, flanges y sensores del estanque accidentado.

d) Advertir a los demás usuarios de la carretera.

e) Instalar triángulos reflectantes a 35 metros detrás del equipo y 15 metros adelante.

f) Mantenerse siempre a favor del viento.

g) Mantener a las personas extrañas alejadas de la zona de peligro.

h) Avisar lo más pronto posible al teléfono de EMERGENCIA LIPIGAS **6006009200** según protocolo de respuesta a emergencias; Carabineros de Chile y Bomberos.

2.- Derrames

a) Si existiera fuga de gas, se tratará de detener como sea posible, parando el tráfico de todo tipo de vehículos a 300 metros a la redonda, avisando a viviendas y otras construcciones en el mismo perímetro, indicando la no utilización de equipos eléctricos (solicitando ayuda inmediata a terceros) dando aviso oportuno tanto a Carabineros como a Bomberos. Teléfonos 133 y 132 respectivamente.

b) Personal que concurra al lugar de la emergencia deberá usar ropa ausente de acrílico para evitar acumulación de corriente estática que pueda ocasionar chispa.

c) Se puede, como prevención, aplicar agua en forma de neblina a sector con fugas de gas. (tratando de atrapar la nube de gas).

d) Impedir que el vapor penetre en alcantarillas, sótanos y zanjas.

3.- Incendios

a) Mantener fríos los recipientes aplicando agua en forma de neblina, si estuvieran expuesto al fuego.

b) Si el estanque no corre riesgo de explosión, mantener el quemado del producto sin tratar de apagar el fuego si los flujos no pueden ser cortados.

4.-Para equipos de la empresa que se encuentren cercanos al accidente.

a) Si el equipo esta cargado y con un destino definido, sólo se detendrá para recoger la información necesaria a fin de dar cuenta a la planta y luego continuar su destino, deteniéndose en un lugar exclusivo para dicho efecto, desde donde dará la información correspondiente.

b) Si el equipo esta descargado, es decir con su misión cumplida, deberá detenerse para recoger la información necesaria y brindar una ayuda de poca monta si diera lugar. En ningún caso (**a** ni **b**) se podrá desacoplar el estanque del tractor, ni tampoco la detención podrá efectuarse más que en un lugar seguro (no en curva ni subida o bajada) en las bermas, cumpliendo con las señalizaciones que correspondan.

c) Luego continuará a su destino, deteniéndose en el lugar más cercano para dar el aviso telefónico correspondiente haciendo hincapié que se encuentra descargado, ya que bien podría ser usado ese mismo equipo para el trasvasije de gas posterior.

5.-Trasferencia de gas y rescate del estanque.

a) En lo posible el estanque receptor saldrá de planta con presión cero con objeto que el trasvasije se realice desde los primeros instantes con el máximo de rapidez aprovechando la alta gradiente manométrica. Así podrán conectarse dos mangueras de líquido desde el primer momento que se inicia la maniobra. Luego, a medida que dicha gradiente comience disminuir podrá iniciarse la comprensión de vapor desde el estanque receptor al estanque accidentado.

b) Se solicitará una grúa de la capacidad de toneladas necesaria para que se encuentre en el lugar del accidente con las primeras luces del día siguiente o cinco horas después de iniciado el trasvasije.

Última Revisión realizada: 23 de Julio de 2012

Empresas Lipigas S.A.

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SDS Number: 149
Revision Date:07/08/2015
Supersedes Date: 01/18/2013

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product Type: Sealant
Product Name: **SILICONE RUBBER**
Part Number(s): 10-150

Emergency Contact: Chemtrec
Phone: (800) 424-9300

SECTION 2. HAZARDS IDENTIFICATION

GHS Classification

Not a hazardous substance or mixture.

GHS Label element

Not a hazardous substance or mixture.

Precautionary Statements : **Prevention:**
P271 Use only outdoors or in a well-ventilated area.

Other hazards

None known.

SECTION 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Substance / Mixture : Mixture

Chemical nature : Silicone elastomer

Hazardous ingredients

Chemical Name	CAS-No.	Concentration (%)
Silicon dioxide	7631-86-9	>= 5 - < 10
Distillates (petroleum), hydrotreated middle	64742-46-7	>= 5 - < 10

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SDS Number: 149
Revision Date:07/08/2015
Supersedes Date: 01/18/2013

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 4. FIRST AID MEASURES

If inhaled	:	If inhaled, remove to fresh air. Get medical attention if symptoms occur.
In case of skin contact	:	Wash with water and soap as a precaution. Get medical attention if symptoms occur.
In case of eye contact	:	Flush eyes with water as a precaution. Get medical attention if irritation develops and persists.
If swallowed	:	If swallowed, DO NOT induce vomiting. Get medical attention if symptoms occur. Rinse mouth thoroughly with water.
Most important symptoms and effects, both acute and delayed	:	None known.
Protection of first-aiders	:	No special precautions are necessary for first aid responders.
Notes to physician	:	Treat symptomatically and supportively.

SECTION 5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media	:	Water spray Alcohol-resistant foam Dry chemical Carbon dioxide (CO_2)
Unsuitable extinguishing media	:	None known.
Specific hazards during fire fighting	:	Exposure to combustion products may be a hazard to health.
Hazardous combustion products	:	Carbon oxides Silicon oxides Formaldehyde

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 5. FIRE-FIGHTING MEASURES (CONTINUED)

Specific extinguishing methods	:	Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment. Use water spray to cool unopened containers. Remove undamaged containers from fire area if it is safe to do so. Evacuate area.
Special protective equipment for fire-fighters	:	Wear self-contained breathing apparatus for firefighting if necessary. Use personal protective equipment.

SECTION 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures	:	Follow safe handling advice and personal protective equipment recommendations.
Environmental precautions	:	Discharge into the environment must be avoided. Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Retain and dispose of contaminated wash water. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.
Methods and materials for containment and cleaning up	:	Soak up with inert absorbent material. For large spills, provide diking or other appropriate containment to keep material from spreading. If diked material can be pumped, store recovered material in appropriate container. Clean up remaining materials from spill with suitable absorbent. Local or national regulations may apply to releases and disposal of this material, as well as those materials and items employed in the cleanup of releases. You will need to determine which regulations are applicable. Sections 13 and 15 of this SDS provide information regarding certain local or national requirements.

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 7. HANDLING AND STORAGE

Technical measures	:	See Engineering measures under EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION section.
Local/Total ventilation	:	Use only with adequate ventilation.
Advice on safe handling	:	Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Take care to prevent spills, waste and minimize release to the environment.
Conditions for safe storage	:	Keep in properly labeled containers. Store in accordance with the particular national regulations.
Materials to avoid	:	Do not store with the following product types: Strong oxidizing agents

SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Ingredients with workplace control parameters

Ingredients	CAS-No.	Value type (Form of exposure)	Control parameters / Permissible concentration	Basis
Silicon dioxide	7631-86-9	TWA (Dust)	20 Million particles per cubic foot (Silica)	OSHA Z-3
		TWA (Dust)	80 mg/m3 / %SiO2 (Silica)	OSHA Z-3
		TWA	6 mg/m3 (Silica)	NIOSH REL
Distillates (petroleum), hydrotreated middle	64742-46-7	TWA (Mist)	5 mg/m3	OSHA Z-1
		TWA (Mist)	5 mg/m3	OSHA P0
		TWA (Mist)	5 mg/m3	NIOSH REL
		ST (Mist)	10 mg/m3	NIOSH REL

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SDS Number: 149
Revision Date:07/08/2015
Supersedes Date: 01/18/2013

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION (CONTINUED)

Engineering measures : Processing may form hazardous compounds (see section 10).
Ensure adequate ventilation, especially in confined areas.
Minimize workplace exposure concentrations.

Personal protective equipment

Respiratory protection : General and local exhaust ventilation is recommended to maintain vapor exposures below recommended limits. Where concentrations are above recommended limits or are unknown, appropriate respiratory protection should be worn. Follow OSHA respirator regulations (29 CFR 1910.134) and use NIOSH/MSHA approved respirators. Protection provided by air purifying respirators against exposure to any hazardous chemical is limited. Use a positive pressure air supplied respirator if there is any potential for uncontrolled release, exposure levels are unknown, or any other circumstance where air purifying respirators may not provide adequate protection.

Hand protection

Remarks : Wash hands before breaks and at the end of workday.

Eye protection : Wear the following personal protective equipment:
Safety glasses

Skin and body protection : Skin should be washed after contact.

Hygiene measures : Ensure that eye flushing systems and safety showers are located close to the working place.
When using do not eat, drink or smoke.
Wash contaminated clothing before re-use.
These precautions are for room temperature handling. Use at elevated temperature or aerosol/spray applications may require added precautions.

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SDS Number: 149
Revision Date:07/08/2015
Supersedes Date: 01/18/2013

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance	: paste	Autoignition temperature	: No data available
Color	: colorless	Decomposition temperature	: No data available
Odor	: Acetic acid	Viscosity	
Odor Threshold	: No data available	Viscosity, dynamic	: Not applicable
pH	: Not applicable	Explosive properties	: Not explosive
Melting point/freezing point	: No data available	Oxidizing properties	: The substance or mixture is not classified as oxidizing.
Initial boiling point and boiling range	: Not applicable	Molecular weight	: No data available
Flash point	: > 100 °C Method: closed cup		
Evaporation rate	: Not applicable		
Flammability (solid, gas)	: Not classified as a flammability hazard		
Upper explosion limit	: No data available		
Lower explosion limit	: No data available		
Vapor pressure	: Not applicable		
Relative vapor density	: No data available		
Relative density	: 1.007		
Solubility(ies)			
Water solubility	: No data available		
Partition coefficient: n-octanol/water	: No data available		

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SDS Number: 149
Revision Date:07/08/2015
Supersedes Date: 01/18/2013

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 10. STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity	:	Not classified as a reactivity hazard.
Chemical stability	:	Stable under normal conditions.
Possibility of hazardous reactions	:	Use at elevated temperatures may form highly hazardous compounds. Can react with strong oxidizing agents. Acetic acid is formed upon contact with water or humid air. When heated to temperatures above 150 °C (300 °F) in the presence of air, trace quantities of formaldehyde may be released. Adequate ventilation is required. See OSHA formaldehyde standard, 29 CFR 1910.1048 Hazardous decomposition products will be formed at elevated temperatures.
Conditions to avoid	:	None known.
Incompatible materials	:	Oxidizing agents

Hazardous decomposition products

Thermal decomposition	:	Formaldehyde

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Information on likely routes of exposure

Skin contact
Ingestion
Eye contact

Acute toxicity

Not classified based on available information.

Product:

Acute inhalation toxicity	:	Acute toxicity estimate: > 10 mg/l Exposure time: 4 h Test atmosphere: dust/mist Method: Calculation method

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION (CONTINUED)

Ingredients:

Silicon dioxide:

Acute oral toxicity : LD50 (Rat): > 3,300 mg/kg
Assessment: The substance or mixture has no acute oral toxicity
Remarks: Information taken from reference works and the literature.

Acute inhalation toxicity : LC50 (Rat): > 2.08 mg/l
Exposure time: 4 h
Test atmosphere: dust/mist
Assessment: The substance or mixture has no acute inhalation toxicity
Remarks: Information taken from reference works and the literature.

Acute dermal toxicity : LD50 (Rabbit): > 5,000 mg/kg
Assessment: The substance or mixture has no acute dermal toxicity
Remarks: Information taken from reference works and the literature.

Distillates (petroleum), hydrotreated middle:

Acute oral toxicity : LD50 (Rat): > 5,000 mg/kg

Acute inhalation toxicity : LC50 (Rat): 1.78 mg/l
Exposure time: 4 h
Test atmosphere: dust/mist

Acute dermal toxicity : LD50 (Rat): > 2,000 mg/kg

Skin corrosion/irritation

Not classified based on available information.

Ingredients:

Silicon dioxide:

Result: No skin irritation
Remarks: Information taken from reference works and the literature.

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION (CONTINUED)

Serious eye damage/eye irritation

Not classified based on available information.

Ingredients:

Silicon dioxide:
Result: No eye irritation
Remarks: Information taken from reference works and the literature.

Respiratory or skin sensitization

Skin sensitization: Not classified based on available information.
Respiratory sensitization: Not classified based on available information.

Ingredients:

Silicon dioxide:
Assessment: Does not cause skin sensitization.

Test Type: Skin: test type not specified
Species: Guinea pig
Remarks: No known sensitising effect.
Information taken from reference works and the literature.

Germ cell mutagenicity

Not classified based on available information.

Ingredients:

Silicon dioxide:

Genotoxicity in vitro	:	Result: negative Remarks: Information taken from reference works and the literature.
Genotoxicity in vivo	:	Application Route: Ingestion Result: negative Remarks: Information taken from reference works and the literature.
Germ cell mutagenicity - Assessment	:	Animal testing did not show any mutagenic effects.

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SDS Number: 149
Revision Date:07/08/2015
Supersedes Date: 01/18/2013

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION (CONTINUED)

Carcinogenicity

Not classified based on available information.

IARC No ingredient of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

OSHA No ingredient of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a carcinogen or potential carcinogen by OSHA.

NTP No ingredient of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a known or anticipated carcinogen by NTP.

Reproductive toxicity

Not classified based on available information.

STOT-single exposure

Not classified based on available information.

STOT-repeated exposure

Not classified based on available information.

Aspiration toxicity

Not classified based on available information.

Ingredients:

Distillates (petroleum), hydrotreated middle:
The substance or mixture is known to cause human aspiration toxicity hazards or has to be regarded as if it causes a human aspiration toxicity hazard.

SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicity
No data available

Bioaccumulative potential
No data available

Persistence and degradability
No data available

Mobility in soil
No data available

Other adverse effects
No data available

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Disposal methods

Resource Conservation and Recovery Act (RCRA)	:	This product has been evaluated for RCRA characteristics and does not meet the criteria of hazardous waste if discarded in its purchased form.
Waste from residues	:	Dispose of in accordance with local regulations.
Contaminated packaging	:	Dispose of as unused product. Empty containers should be taken to an approved waste handling site for recycling or disposal.

SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION

International Regulation

UNRTDG
Not regulated as a dangerous good

IATA-DGR
Not regulated as a dangerous good

IMDG-Code
Not regulated as a dangerous good

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code
Not applicable for product as supplied.

Domestic regulation

49 CFR
Not regulated as a dangerous good

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SDS Number: 149
Revision Date:07/08/2015
Supersedes Date: 01/18/2013

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 15. REGULATORY INFORMATION

EPCRA - Emergency Planning and Community Right-to-Know

CERCLA Reportable Quantity

Ingredients	CAS-No.	Component RQ (lbs)	Calculated product RQ (lbs)
Acetic acid	64-19-7	5000	*
Acetic anhydride	108-24-7	5000	*

*: Calculated RQ exceeds reasonably attainable upper limit.

SARA 304 Extremely Hazardous Substances Reportable Quantity

This material does not contain any components with a section 304 EHS RQ.

SARA 311/312 Hazards : No SARA Hazards

SARA 302 : No chemicals in this material are subject to the reporting requirements of SARA Title III, Section 302.

SARA 313 : This material does not contain any chemical components with known CAS numbers that exceed the threshold (De Minimis) reporting levels established by SARA Title III, Section 313.

US State Regulations

Pennsylvania Right To Know

Dimethyl siloxane, hydroxy-terminated	70131-67-8	70 - 90 %
Silicon dioxide	7631-86-9	5 - 10 %
Distillates (petroleum), hydrotreated middle	64742-46-7	5 - 10 %
Acetic acid	64-19-7	0 - 0.1 %
Acetic anhydride	108-24-7	0 - 0.1 %

New Jersey Right To Know

Dimethyl siloxane, hydroxy-terminated	70131-67-8	70 - 90 %
Silicon dioxide	7631-86-9	5 - 10 %
Distillates (petroleum), hydrotreated middle	64742-46-7	5 - 10 %

California Prop 65 This product does not contain any chemicals known to the State of California to cause cancer, birth, or any other reproductive defects.

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SDS Number: 149
Revision Date:07/08/2015
Supersedes Date: 01/18/2013

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 15. REGULATORY INFORMATION (CONTINUED)

The ingredients of this product are reported in the following inventories:

REACH	:	All ingredients (pre-)registered or exempt.
TSCA	:	All chemical substances in this material are included on or exempted from listing on the TSCA Inventory of Chemical Substances.
DSL	:	All chemical substances in this product comply with the CEPA 1999 and NSNR and are on or exempt from listing on the Canadian Domestic Substances List (DSL).
AICS	:	All ingredients listed or exempt.
IECSC	:	All ingredients listed or exempt.
PICCS	:	All ingredients listed or exempt.

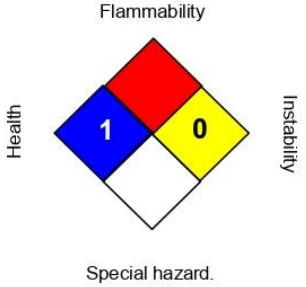
Inventories

AICS (Australia), DSL (Canada), IECSC (China), REACH (European Union), ENCS (Japan), ISHL (Japan), KECI (Korea), NZIoC (New Zealand), PICCS (Philippines), NECSI (Taiwan), TSCA (USA)

SECTION 16. OTHER INFORMATION

Further information

NFPA:



HMIS III:

HEALTH	1
FLAMMABILITY	1
PHYSICAL HAZARD	0

0 = not significant, 1 =Slight,
2 = Moderate, 3 = High
4 = Extreme, * = Chronic

1801 Morgan Street
Rockford, IL 61102
Phone: (815) 968-9661
Fax: (815) 968-9731
www.gcelectronics.com

SAFETY DATA SHEET

Complies with OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200

Product Name: SILICONE RUBBER

SECTION 16. OTHER INFORMATION (CONTINUED)

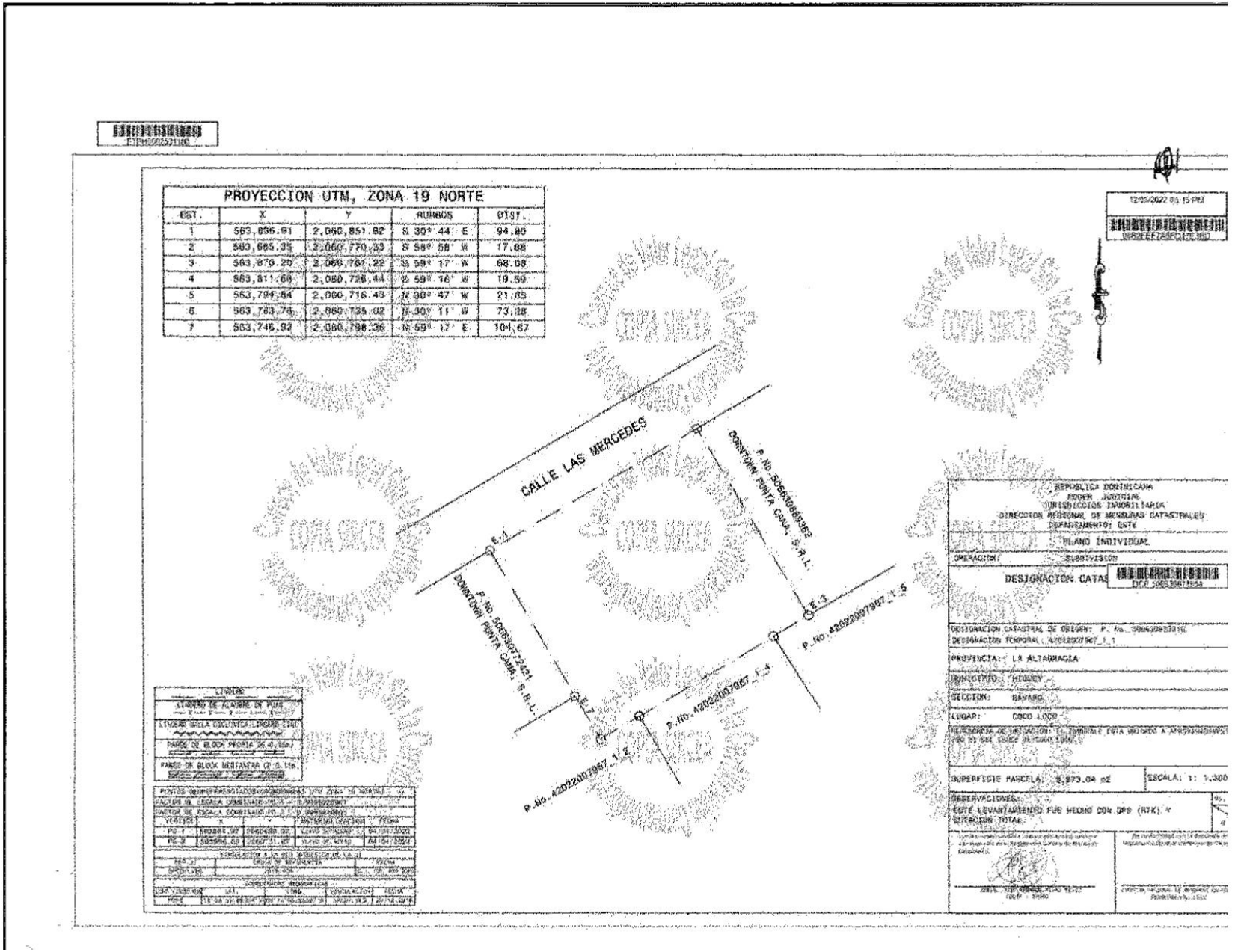
Full text of other abbreviations

NIOSH REL	:	USA. NIOSH Recommended Exposure Limits
OSHA P0	:	USA. OSHA - TABLE Z-1 Limits for Air Contaminants - 1910.1000
OSHA Z-1	:	USA. Occupational Exposure Limits (OSHA) - Table Z-1 Limits for Air Contaminants
OSHA Z-3	:	USA. Occupational Exposure Limits (OSHA) - Table Z-3 Mineral Dusts
NIOSH REL / TWA	:	Time-weighted average concentration for up to a 10-hour workday during a 40-hour workweek
NIOSH REL / ST	:	STEL - 15-minute TWA exposure that should not be exceeded at any time during a workday
OSHA P0 / TWA	:	8-hour time weighted average
OSHA Z-1 / TWA	:	8-hour time weighted average
OSHA Z-3 / TWA	:	8-hour time weighted average
Sources of key data used to compile the Material Safety Data Sheet	:	Internal technical data, data from raw material SDSs, OECD eChem Portal search results and European Chemicals Agency, http://echa.europa.eu/

GC Electronics believes that the information contained herein is accurate and reliable as of the date of this material safety data sheet, but no representation guarantee or warranty, express or implied, is made as to the accuracy, reliability or completeness of the information. Persons receiving information are encouraged to make their own determination as to the information's suitability and completeness for their particular application. NO INFORMATION CONTAINED HEREIN CONSTITUTES A PRODUCT WARRANTY OF ANY KIND, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED; AND ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANT ABILITY AND OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE HEREBY DISCLAIMED BY GC ELECTRONICS.

PLANOS

Plano 1. Plano Catastral 1



PROYECCION UTM, ZONA 19 NORTE

EST.	X	Y	RUMBOS	DIST.
1	563,836.91	2,060,851.82	S 30° 44' E	94.80
2	563,885.35	2,060,770.33	S 58° 58' W	17.08
3	563,870.20	2,060,761.22	S 59° 17' W	68.08
4	563,811.66	2,060,726.44	N 59° 16' W	19.59
5	563,794.84	2,060,716.43	N 30° 47' W	21.85
6	563,783.76	2,060,735.02	N 30° 11' W	73.28
7	563,746.92	2,060,798.36	N 59° 17' E	104.67

CALLE LAS MERCEDES

DOMINICAN PUNTA CANA, S.R.L.

P. No. 506930863952

DOMINICAN PUNTA CANA, S.R.L.

P. No. 506930872421

P. No. 42022007967_1_5

P. No. 42022007967_1_4

P. No. 42022007967_1_4

E-1

E-2

E-3

REPUBLICA DOMINICANA
PODER JUDICIAL
JURISDICCION INMOBILIARIA
DIRECCION REGIONAL DE MENSURAS CATASTRALES
DEPARTAMENTO: ESTE

PLANO INDIVIDUAL

OPERACION: SUBDIVISION

DESIGNACION CATAS

DESIGNACION CATASTRAL DE ORIGEN:

DESIGNACION TEMPORAL:

PROVINCIA: LA ALTAGRACIA

MUNICIPIO: HIGUEY

SECCION: BAYAHIBE

LUGAR: COCO LOCO

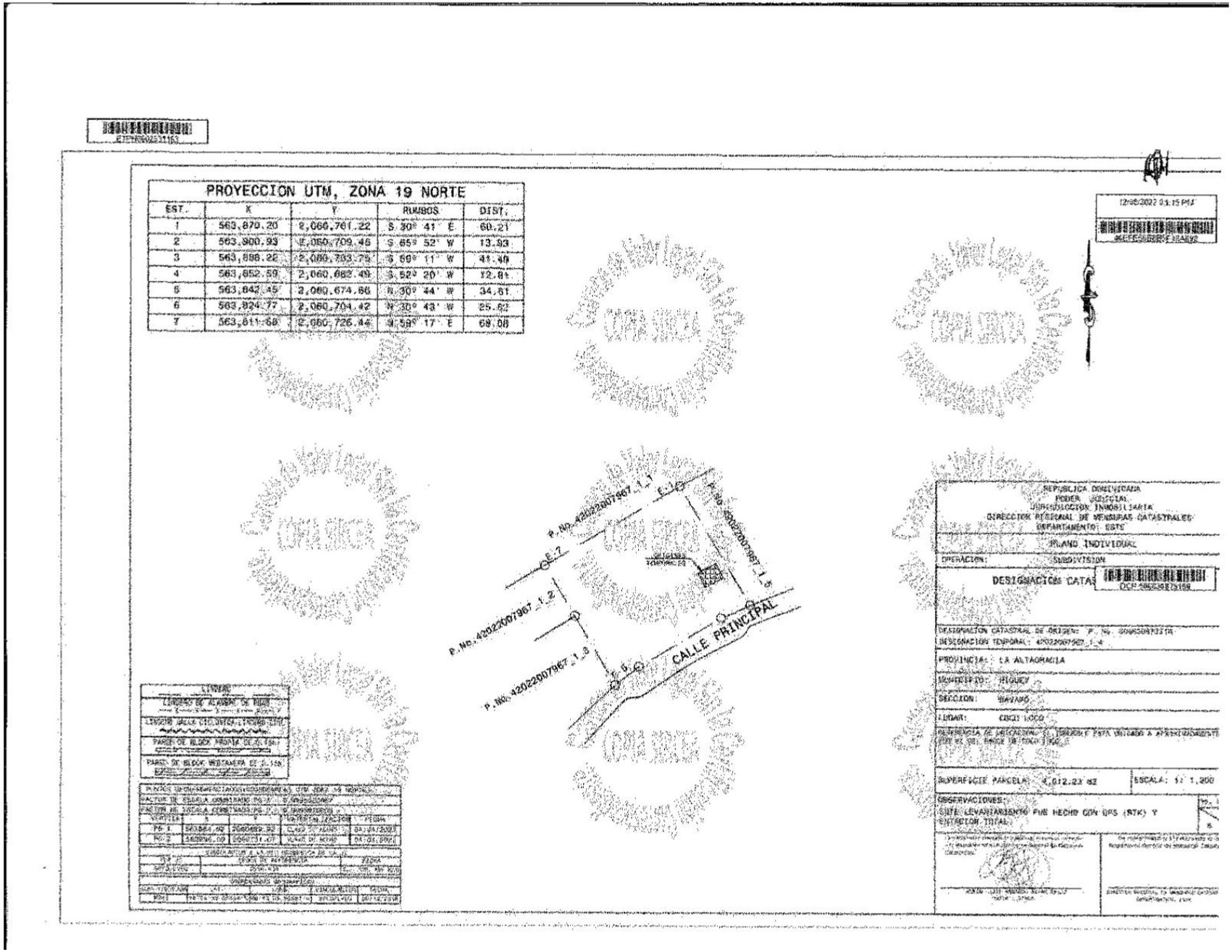
SUPERFICIE PARCELA: 5,973.04 m2

ESCALA: 1: 1,300

OBSERVACIONES:
ESTE LEVANTAMIENTO FUE HECHO CON GPS (RTK) Y ESTACION TOTAL

LINDEROS:
LINDERO DE ALAMBRE DE PUAS
LINDERO MALLA CICLONICA, INGRESO 12MT
PARED DE BLOCK PROPIA DE 0.15m
PARED DE BLOCK MEDIANERA DE 0.15m

Plano 2. Plano Catastral 2



PROYECCION UTM, ZONA 19 NORTE				
EST.	X	Y	RUMBOS	DIST.
1	563,870.20	2,066,761.22	S 30° 41' E	60.21
2	563,900.93	2,060,709.46	S 65° 52' W	13.93
3	563,888.22	2,060,703.79	S 69° 11' W	41.40
4	563,852.59	2,060,682.49	S 52° 20' W	42.81
5	563,842.45	2,060,674.66	N 30° 44' W	34.61
6	563,824.77	2,060,704.42	N 30° 43' W	25.62
7	563,811.68	2,060,726.44	N 59° 17' E	68.08

Plano 3. Planos Anteproyecto

PROYECTO ARIA

CLIENTE: GRUPO NORIEGA
CALLE LAS MERCEDES
PUNTA CANA, HIGUEY, REPUBLICA DOMINICANA

LUXIA LABS
ARQUITECTURA Y DESARROLLO
SEPTIEMBRE 2021

ÍNDICE DE PLANOS

Número de plano	Nombre de plano
A 002	Indice y Notas Generales
A 001	Indice
A 102	Planta Arquitectónica 1er Nivel
A 103	Planta Arquitectónica 1er Nivel (doble espacio)
A 104	Planta Arquitectónica 2do Nivel
A 105	Planta Arquitectónica 3er Nivel
A 106	Planta Arquitectónica 4to Nivel
A 107	Planta Arquitectónica 5to Nivel
A 108	Planta Arquitectónica Azotea
A 110	Planta Dimensionada 1er Nivel
A 111	Planta Dimensionada 1er Nivel (doble espacio)
A 112	Planta Dimensionada 2do Nivel
A 113	Planta Dimensionada 3er Nivel
A 114	Planta Dimensionada 4to Nivel
A 115	Planta Dimensionada 5to Nivel
A 116	Planta Dimensionada Azotea
A 100	Planta de Ubicación y Localización
A 109	Planta Arquitectónica Techos
A 117	Planta Dimensionada Techo
A 101	Planta General Masterplan
A 201	Elevaciones Frontal y Lateral Izquierda
A 202	Elevaciones Posterior y Lateral Derecha
A 301	Secciones Longitudinales
A 302	Secciones Transversales

ABREVIACIONES

VER HOJAS ES-1.5-1 /1.4 PARA ABREVIACIONES ADICIONALES

A.	AREA
A.D.A.	AMERICANS WITH DISABILITIES ACT (REGLAMENTO PARA MINUS VALIDOS)
ADC.	ADICIONAL
ADM.	ADMINISTRACION
ADY.	ADYACENTE
ALF.	ALFOMBRA
ALM.	ALMACEN
ALUM.	ALUMINIO
A.L.	AMBOS LADOS
APROX.	APROXIMADO
ARR.	ARRIBA
AUTO.	AUTOMATICO
B.G.	BARRA DE GANCHO O ANCLAJE
B.P.	BAJANTE PLUVIAL
BOTAG.	BOTAGUAS
C.A.	CALENTADOR DE AGUA
CANT.	CANTIDAD
C.C.	CENTRO A CENTRO
C.V.S.	CONCRETO VACIADO EN SITIO
CL.	CLOSET
COND.	CONDENSOR
CVAC.	CALEFACCIONAMIENTO, VENTILACION Y AIRE CONDICIONADO
COC.	COCINA
ENT.	ENTRADA
ELEC.	ELECTRICO
EMERG.	EMERGENCIA
EXIST.	EXISTENTE
EXT.	EXTERIOR
EXTING.	EXTINGUIDOR
FSC.	FUSIBLE DEL CONTRACTO
F.G.	FIERRO GALVANIZADO
FUT.	FUTURO
H°A°	HORMIGON ARMADO
HOMB.	HOMBRES
IN.	INOX
IMP.	IMPERMEABLE
INSUL.	INSULACION
INT.	INTERIOR
J.E.	JUNTA DE EXPANCION
LAV.	LAVADO
LM.	LLAVE DE MANGERA
MAD.	MADERA
MAQ.	MAQUINADO
MANUSV.	MANUSVALIDO
MTO.	MONTADO
MTL.	METAL
N/A	NO APLICABLE
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO.
N.F.L.	NIVEL FONDO DE LOSA
N.T.A.	NIVEL TERMINADO ANTEPECHO.
N.T.N.	NIVEL TERRENO NATURAL
N.T.L.	NIVEL TOPE LOSA
OF.	OFICINA
OP.	OPUESTA
P.D.	PEDIDO DE EXPANCION
PL.	PLACA
PLOM.	PLOMERIA
PORT.	PORTERO
P.R.F.	PANEL REFORZADO
P.T.L.	PUERTA DE LAMINA
PTD.	PINTADO
P.T.T.S.	PLANTA DE TECHO REFLEJADO
PVC	POLYVINILO CLORURORO
R.	RESISTENCIA TERMO
R.A.	RESISTENTE AL AGUA
REFRI.	REFRIGERADOR
REF.	REFERENCIA Y/O REFERENTE
REQ.	REQUERIDO
REV.	REVERSO
SEC.	SECADOR
S.O.I.C.	SUMINISTRADO POR EL DUEÑO E INSTALADO POR EL CONTRATISTA
SIST.	SISTEMA
S.N.P.T.	SOBRE EL NIVEL DEL PISO TERMINADO
S.	SUPERFICIE
TAB.	TABLAROCA / CARTON DE YESO
TABL.	TABLERO
TEL.	TELEFONO
TEMP.	TEMPERATURA
UL.	UNDERWRITERS LABORATORY
V.M.	VANO DE MURO
VAR.	VARIABLE
V.E.O.	VERIFICAR EN CAMPO
VENT.	VENTANA
VID.	VIDRIO
VF.	VIDRIO FIJO

LEYENDA DE SIMBOLOGIA

MARCA DE SECCION GENERAL — E / A-102 — IDENTIFICACION DE DIBUJO EN HOJA; NUMERO DE HOJA; LINEA DE CORTE

MARCA DE SECCION DE MURO — 1 / A-102 — IDENTIFICACION DE DIBUJO EN HOJA; NUMERO DE HOJA; LINEA DE CORTE

MARCA DE LLAMADO A DETALLE — Ref. 1 / A-01 — IDENTIFICACION DE DIBUJO EN HOJA; NUMERO DE HOJA; LINEA DE AREA LLAMADA A DETALLE

MARCA DE ELEVACION INTERIOR — E-1 / A-102 — IDENTIFICACION DE DIBUJO EN HOJA; NUMERO DE HOJA

INDICACION NORTE — N

MARCA ELEVACION EDIF. — F-1 / A-102

MARCA DE ELEVACION

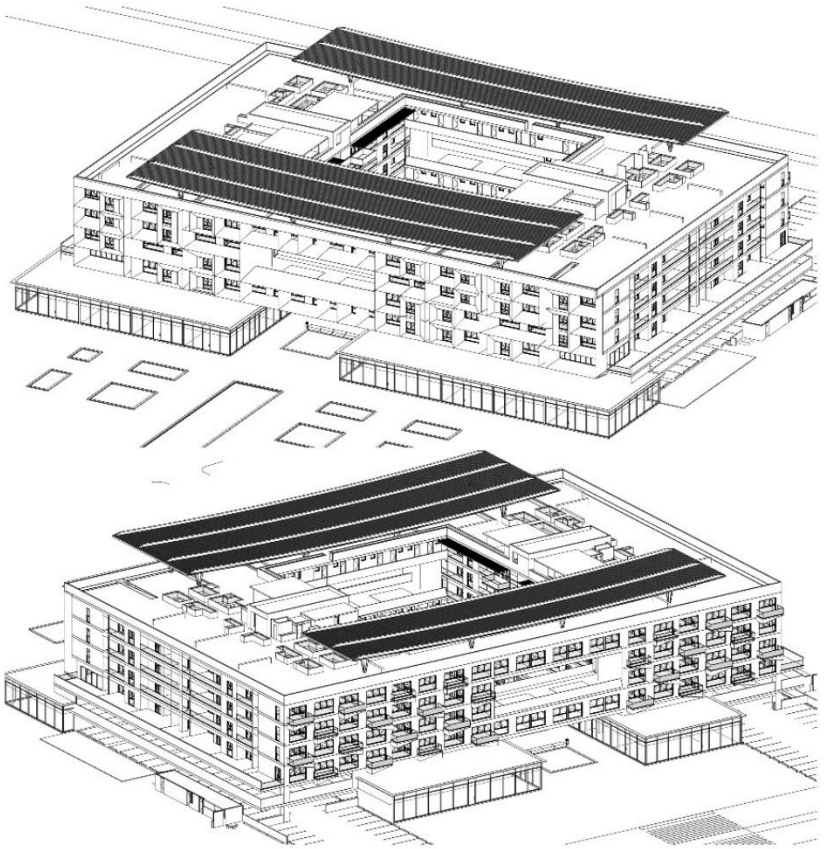
MARCA DE KEYNOTES — ?

MARCA DE PUERTAS — 1E

MARCA DE TIPO DE MURO (VER LEYENDA DE MURO) — 1

MARCA DE VENTANA — 1f

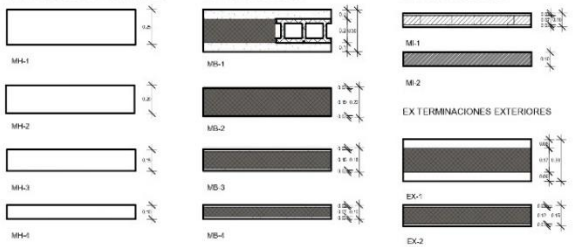
CAMBIO DE NIVEL EN PISO (QUICIO)



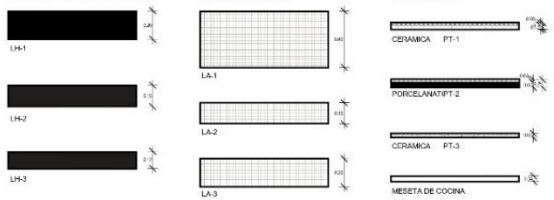
NOTAS GENERALES

1. TODO TRABAJO CONFORMARA A LEY NO. 675, SOBRE URBANIZACIONES ORNATO PUBLICO Y CONSTRUCCIONES
2. EL CONTRATISTA GENERAL VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA DEL PROYECTO, Y SERA RESPONSABLE DE TODAS LAS CONDICIONES Y MATERIALES DEL TRABAJO, INCLUYENDO CUALES EJECUTADOS POR SUB-CONTRATISTAS.
3. NO SE PERMITE ESCALAR LOS DIBUJOS. LAS DIMENSIONES MOSTRADAS EN ESTOS DIBUJOS TOMAN PRECEDENCIA SOBRE DIMENSIONES ESCALADAS.
4. SI CUALQUIER CONDICION OCURRE DONDE HAYA DUDAS CON EL PROPOSITO DE LOS DIBUJOS O SI HAY UN ERROR ENTRE LOS DIBUJOS Y LAS CONDICIONES DE OBRA, NOTIFICAR AL DISEÑADOR Y/O AL INGENIERO ESTRUCTURAL LO MAS PRONTO POSIBLE PARA QUE RESUELVA EL ERROR.
5. TODAS LAS COTAS DE ELEVACION ESTAN EN SISTEMA METRICO Y REFERIDAS A UN BORNE DE LA PROPIEDAD CON UNA ELEVACION ABSYADA.
6. TODAS LAS DISTANCIAS ESTAN EN SISTEMA METRICO, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO
7. EN CASO DE QUE LA SUPERVISION Y/O PROPIETARIA HAYAN PASADO POR ALTO TRABAJOS DEFECTUOSOS O TRABAJOS QUE NO ESTEN DE ACUERDO CON LOS PLANOS Y LAS ESPECIFICACIONES NO EXIMIRA AL CONTRATISTA DE CORREGIR TODO EL TRABAJO DEFECTUOSO O MAL EJECUTADO A SOLICITUD DE LA SUPERVISION.

TIPOLOGIA DE MUROS



TIPOLOGIA DE LOSAS



LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA
Suites & Residences

AUTOR — Arq. Ricardo Ponce — CODIA-2004

ARQUITECTURA — Arq. Ricardo Ponce — CODIA-2004

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja
Índice y Notas Generales

NUMERO
A 002
HOJA
02 de 24

OCTUBRE 2021

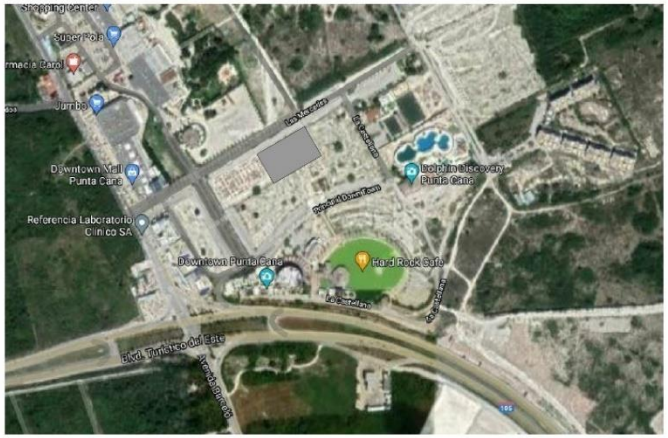
PROYECTO ARIA

CLIENTE: GRUPO NORIEGA
CALLE LAS MERCEDES
PUNTA CANA, HIGUEY, REPUBLICA DOMINICANA

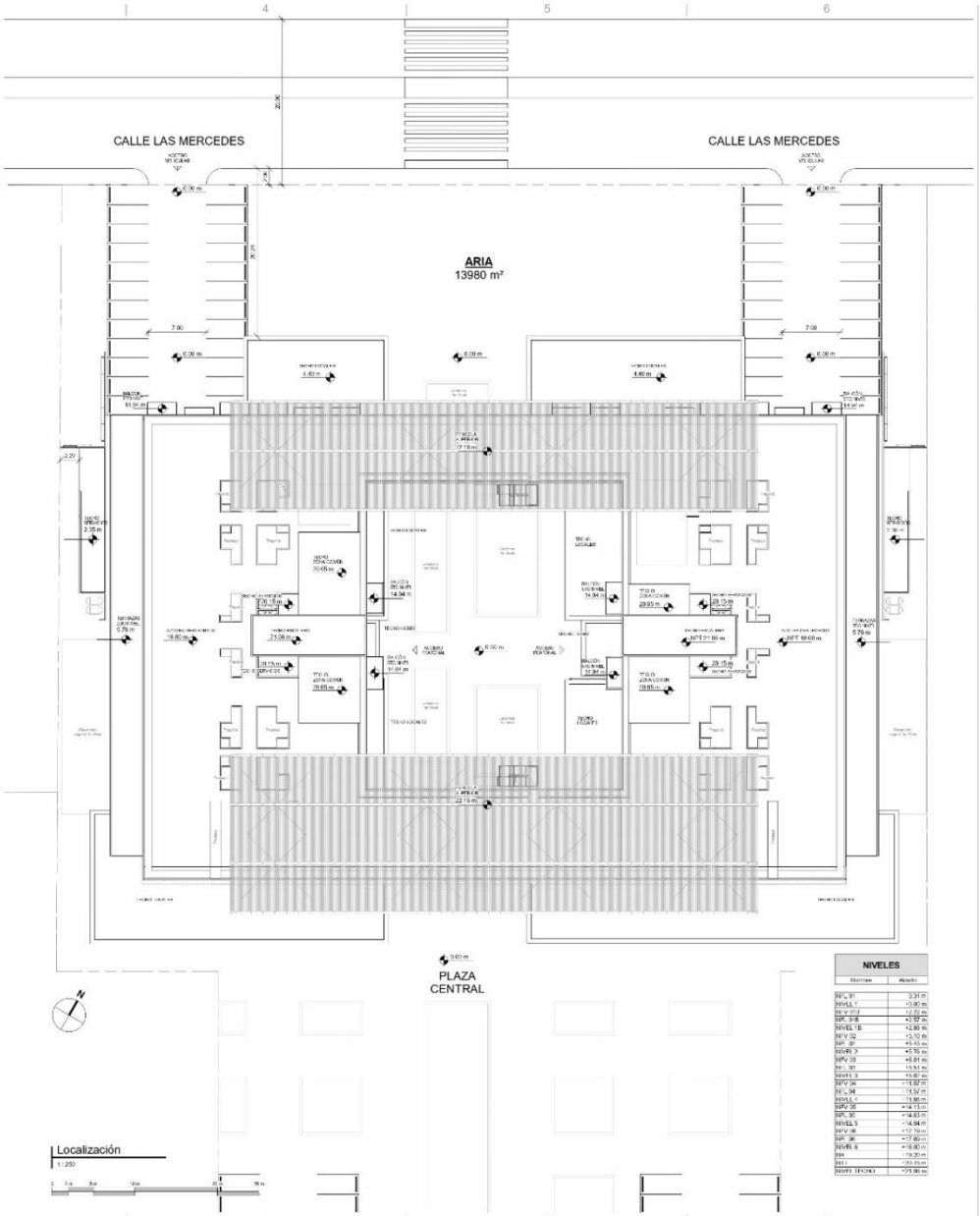
LUXIA LABS
ARQUITECTURA Y DESARROLLO
SEPTIEMBRE 2021



Ubicación - Provincia



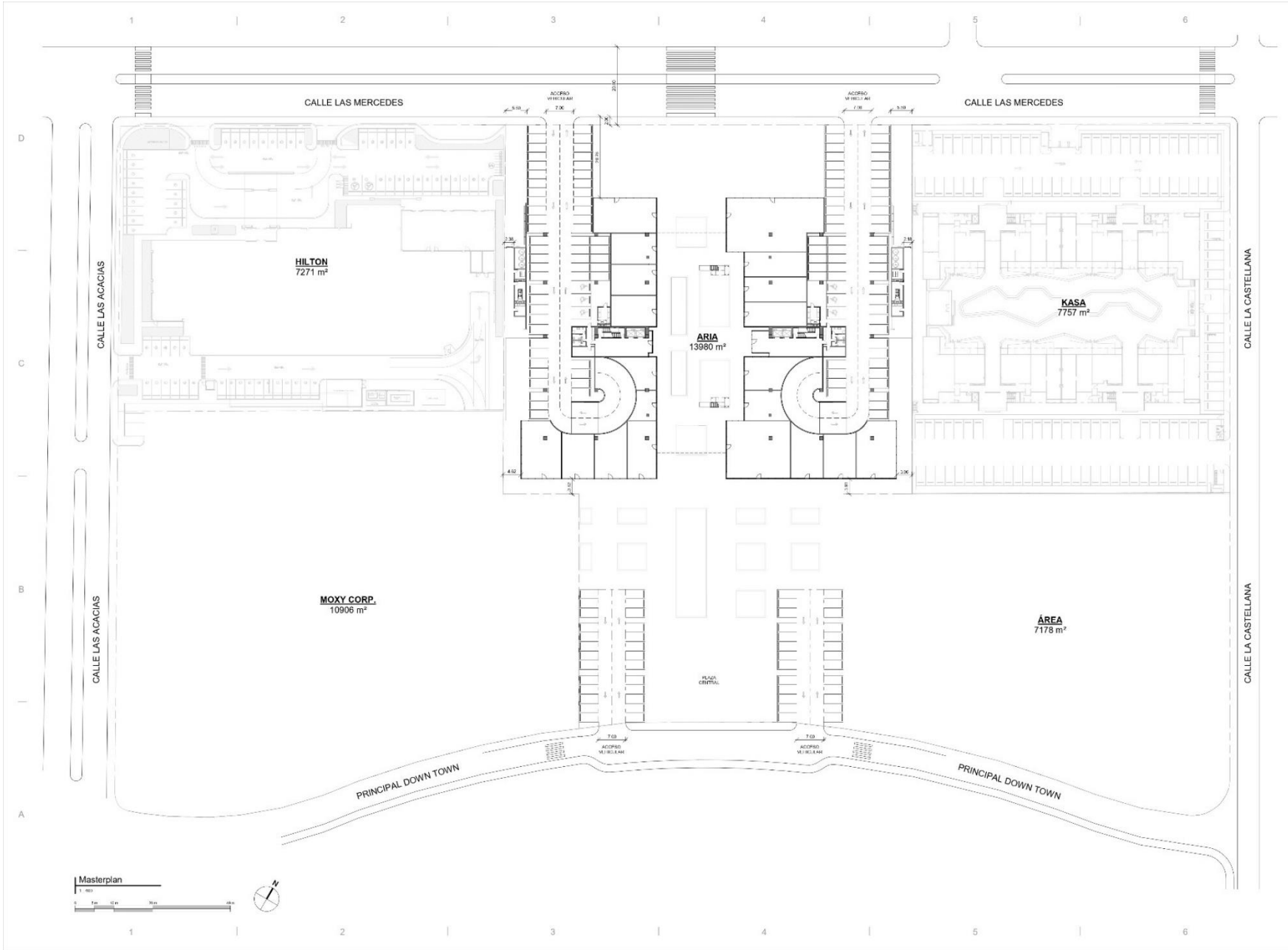
Localización general



Localización
1:200

NIVELES

Niveles	Alturas
NIVEL 01	0.31 m
NIVEL 1	+3.90 m
NIVEL 2	+7.72 m
NIVEL 3	+11.57 m
NIVEL 4	+15.42 m
NIVEL 5	+19.27 m
NIVEL 6	+23.12 m
NIVEL



LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN

Nom. de Hoja

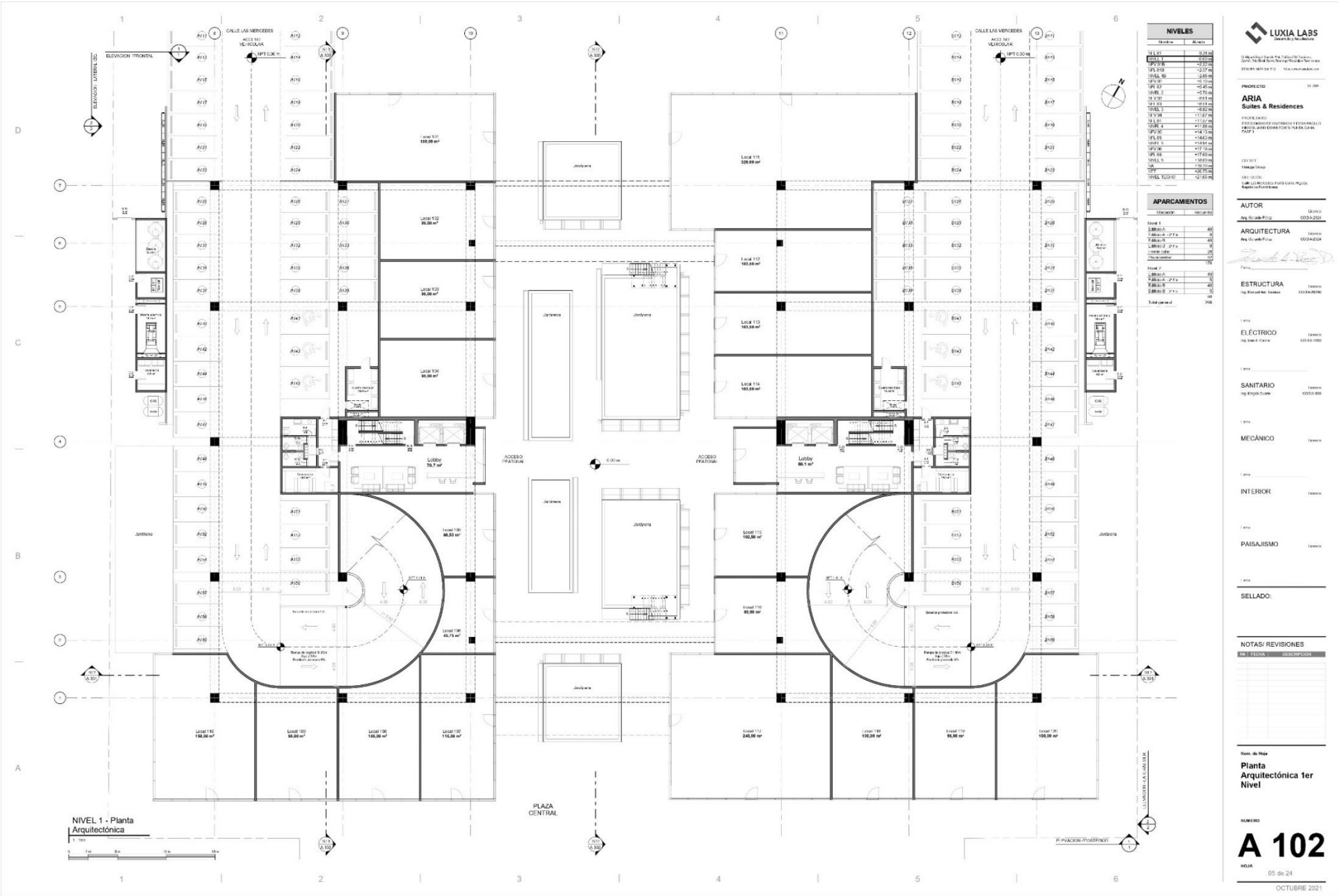
Planta General
Masterplan

NUMERO

A 101

HOJA 04 de 24

OCTUBRE 2021



LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja

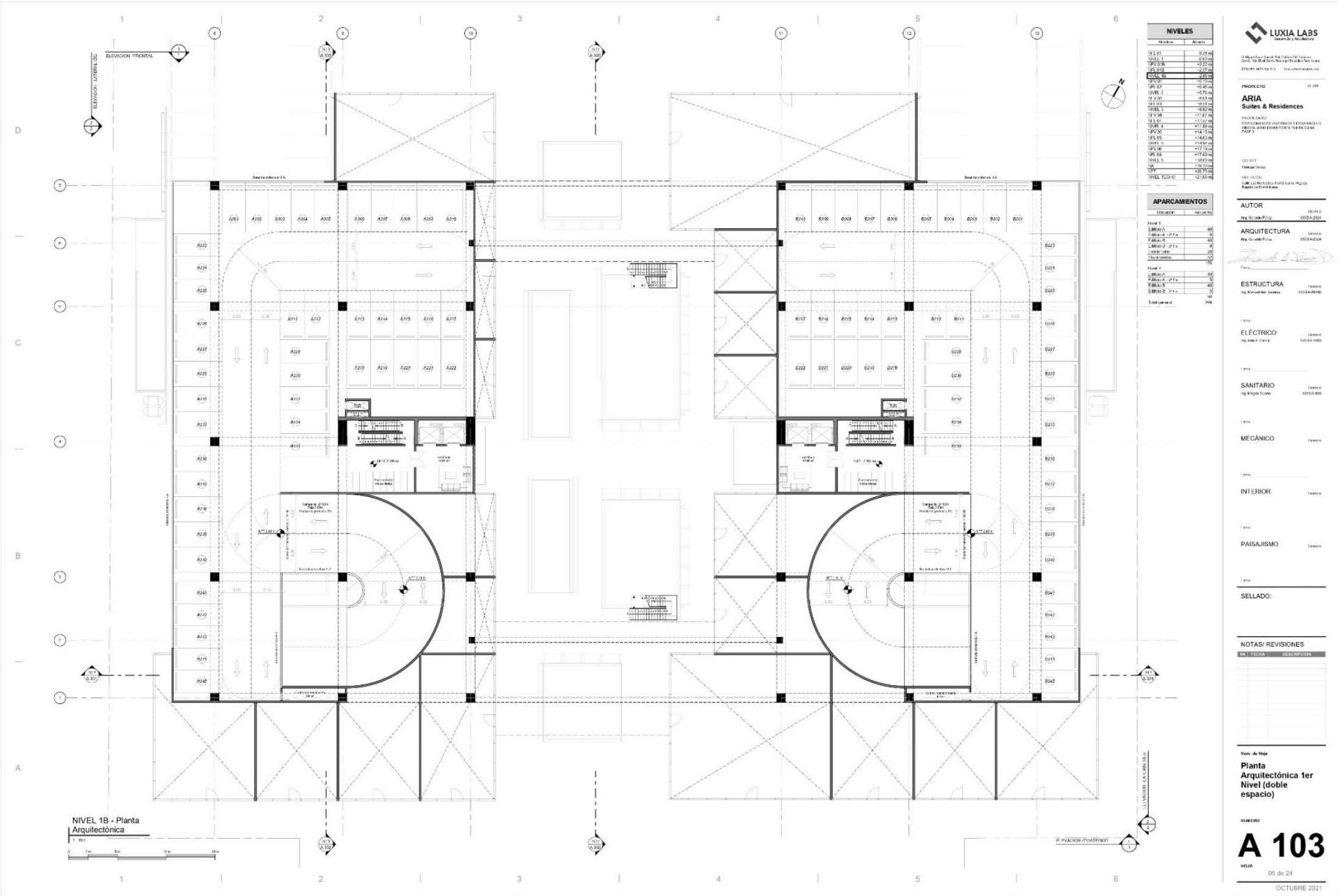
Planta Arquitectónica 1er Nivel

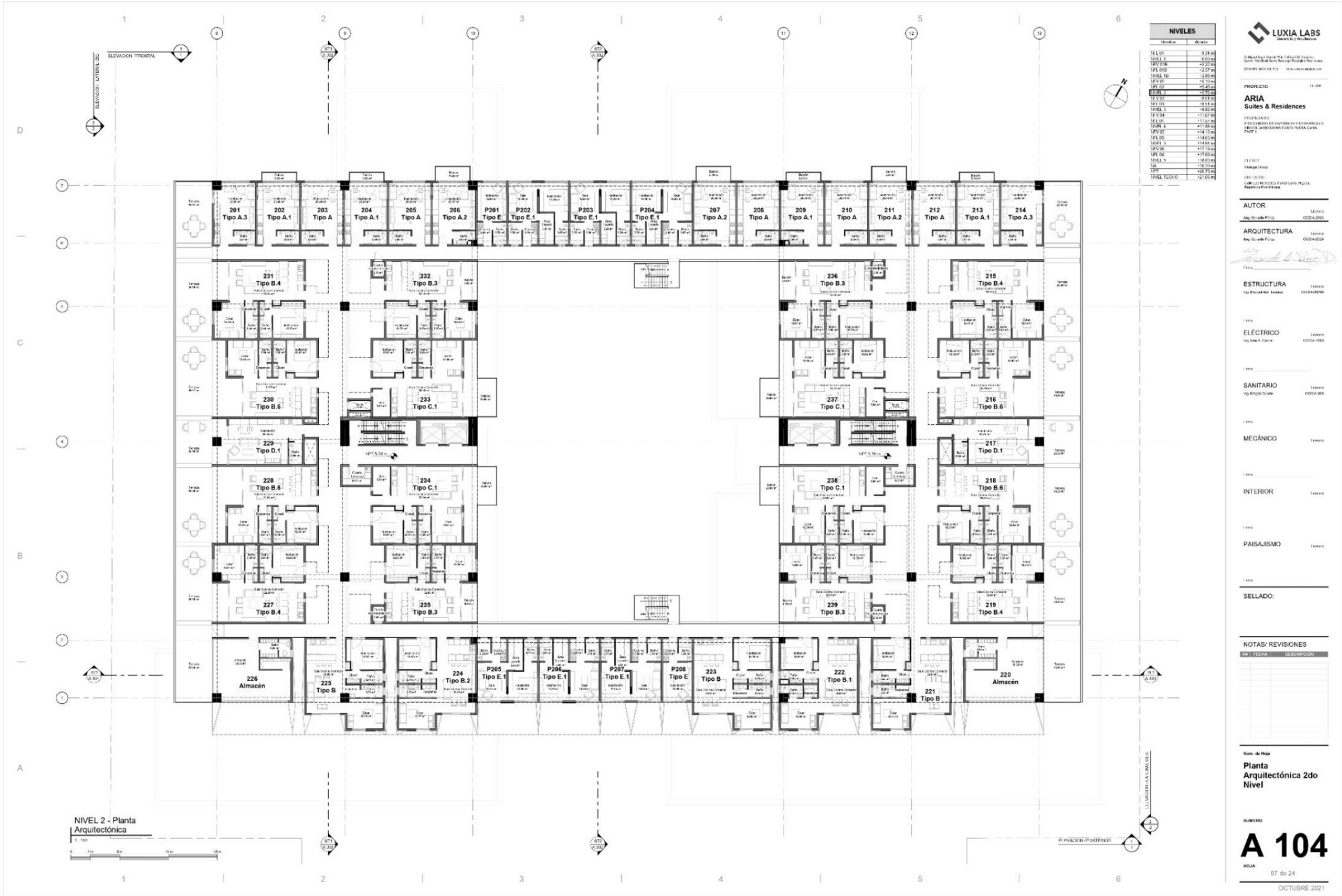
NUMERO

A 102

HOJA 05 de 24

OCTUBRE 2021


NIVEL 1B - Planta Arquitectónica
NIVELES
APARCAMIENTOS
LUXIA LABS
ARIA
Suites & Residences
AUTOR
ARQUITECTURA
ESTRUCTURA
ELÉCTRICO
SANITARIO
MECÁNICO
INTERIOR
PAISAJISMO
SELLADO:
NOTAS/ REVISIONES
Planta Arquitectónica 1er Nivel (doble espacio)
A 103
06 de 24
OCTUBRE 2021



LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja

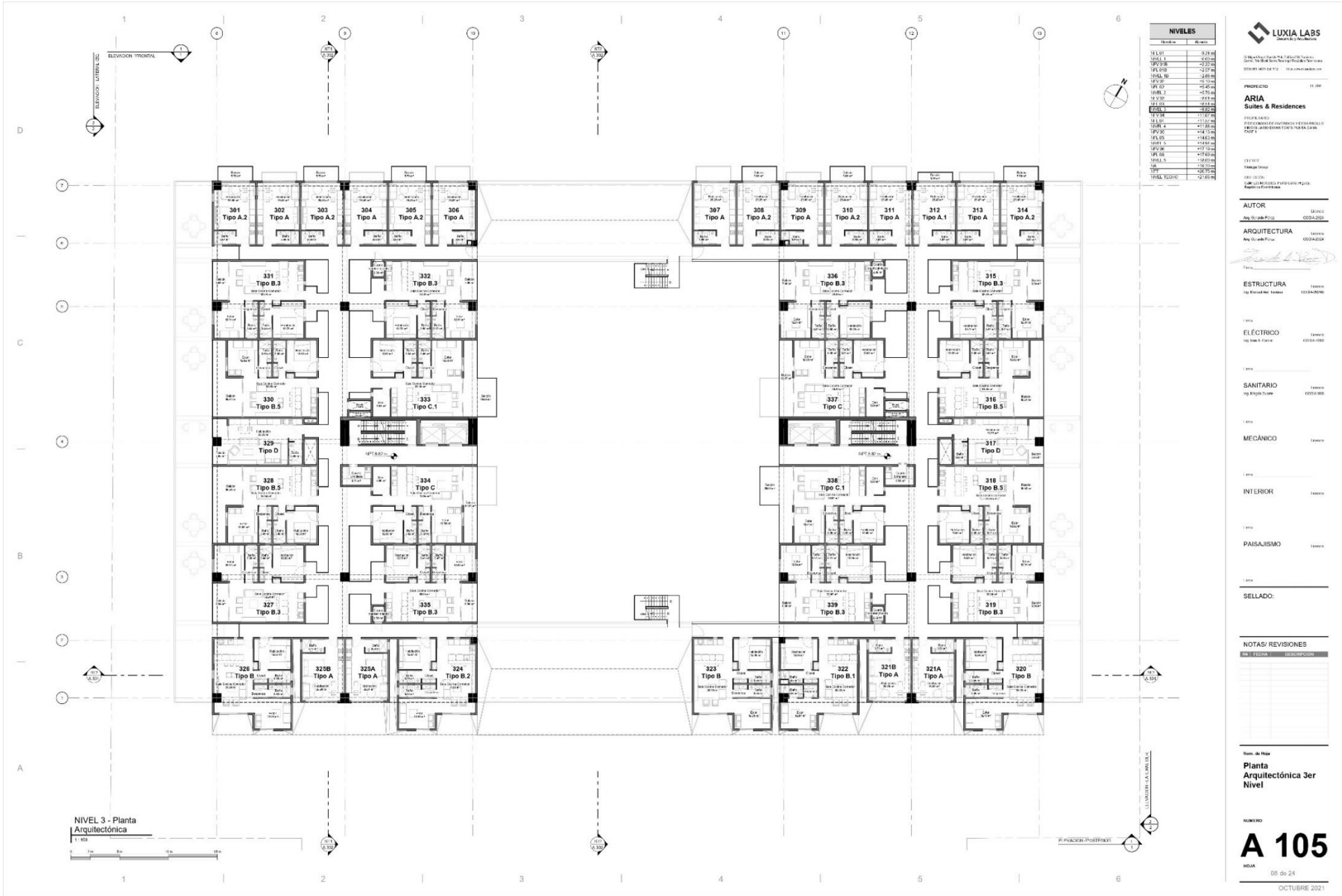
Planta Arquitectónica 2do Nivel

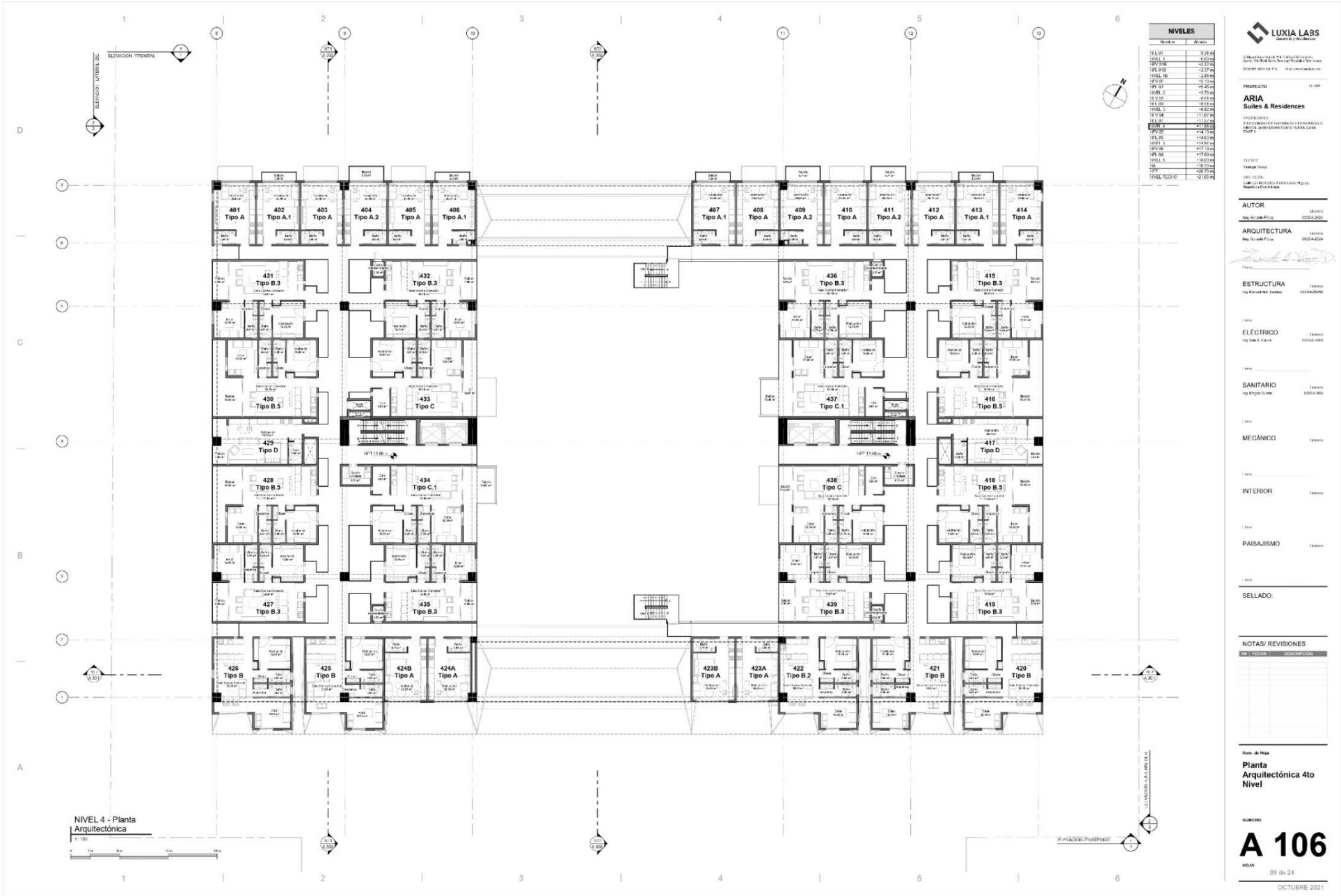
NUMERO

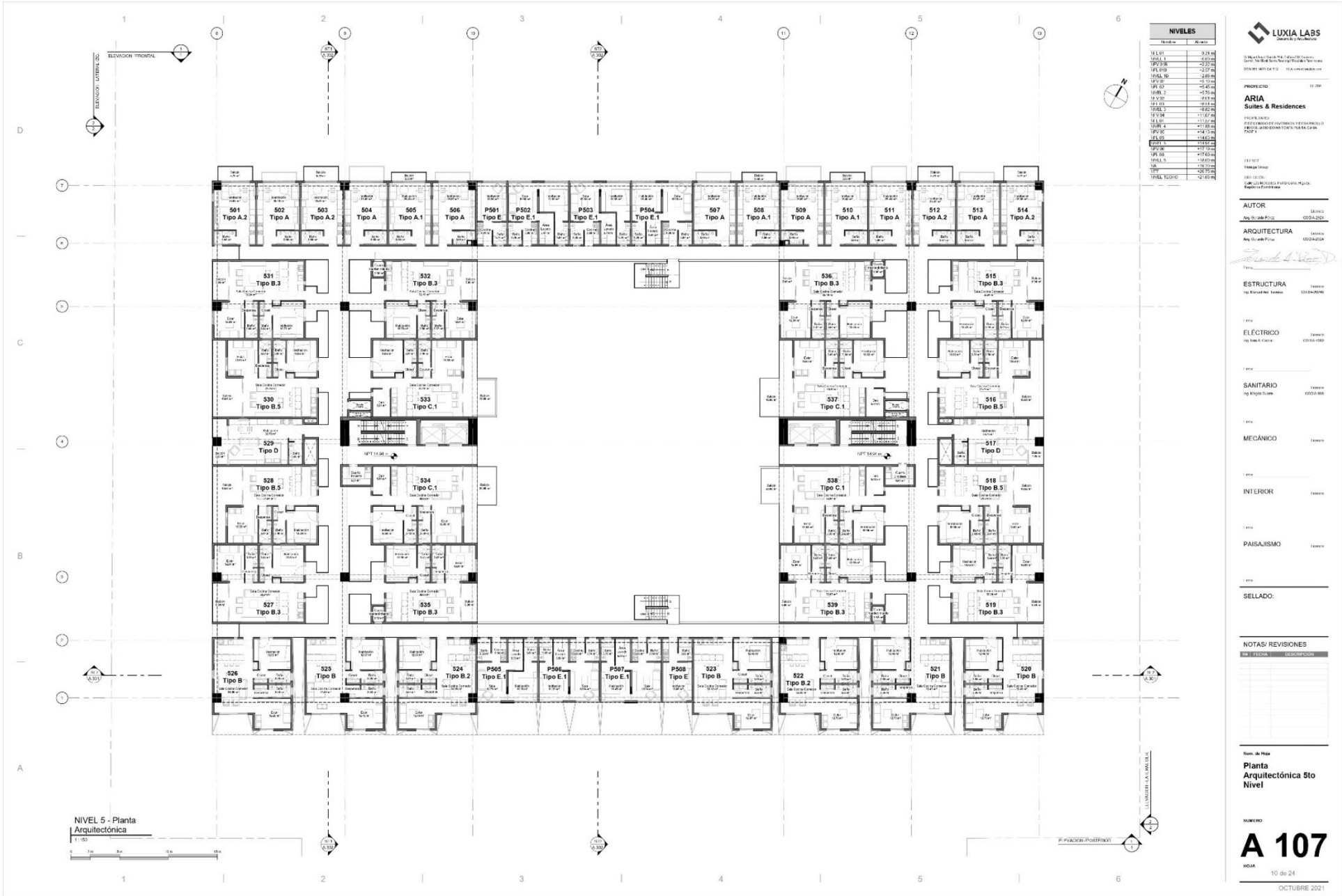
A 104

HOJA 07 de 24

OCTUBRE 2021


NIVEL 3 - Planta Arquitectónica
1 : 150
ELEVACION FRONTAL
ELEVACION LATERAL DER.
ELEVACION POSTERIOR
NIVELES
LUXIA LABS
PROYECTO
ARIA
Suites & Residences
AUTOR
ARQUITECTURA
ESTRUCTURA
ELÉCTRICO
SANITARIO
MECÁNICO
INTERIOR
PAISAJISMO
SELLADO:
NOTAS/ REVISIONES
Nom. de Hoja
Planta Arquitectónica 3er Nivel
NUMERO
A 105
HOJA
08 de 24
OCTUBRE 2021


NIVELES
Nombre
Alcance
NIVEL 4 - Planta Arquitectónica
1 : 150
ELEVACION FRONTAL
ELEVACION LATERAL DEL
ELEVACION POSTERIOR
401 Tipo A
402 Tipo A.1
403 Tipo A
404 Tipo A.2
405 Tipo A
406 Tipo A.1
407 Tipo A.1
408 Tipo A
409 Tipo A.2
410 Tipo A
411 Tipo A.2
412 Tipo A
413 Tipo A.1
414 Tipo A
431 Tipo B.3
432 Tipo B.3
436 Tipo B.3
415 Tipo B.3
430 Tipo B.5
433 Tipo C
437 Tipo C.1
416 Tipo B.5
429 Tipo D
417 Tipo D
428 Tipo B.5
434 Tipo C.1
438 Tipo C
418 Tipo B.5
427 Tipo B.3
435 Tipo B.3
439 Tipo B.3
419 Tipo B.3
426 Tipo B
425 Tipo B
424B Tipo A
424A Tipo A
423B Tipo A
423A Tipo A
422 Tipo B.2
421 Tipo B
420 Tipo B
LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura
PROYECTO
ARIA
Suites & Residences
AUTOR
ARQUITECTURA
ESTRUCTURA
ELÉCTRICO
SANITARIO
MECÁNICO
INTERIOR
PAISAJISMO
SELLADO:
NOTAS/ REVISIONES
Nom. de Hoja
Planta Arquitectónica 4to Nivel
NUMERO
A 106
HOJA
09 de 24
OCTUBRE 2021



LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Nom. de Hoja

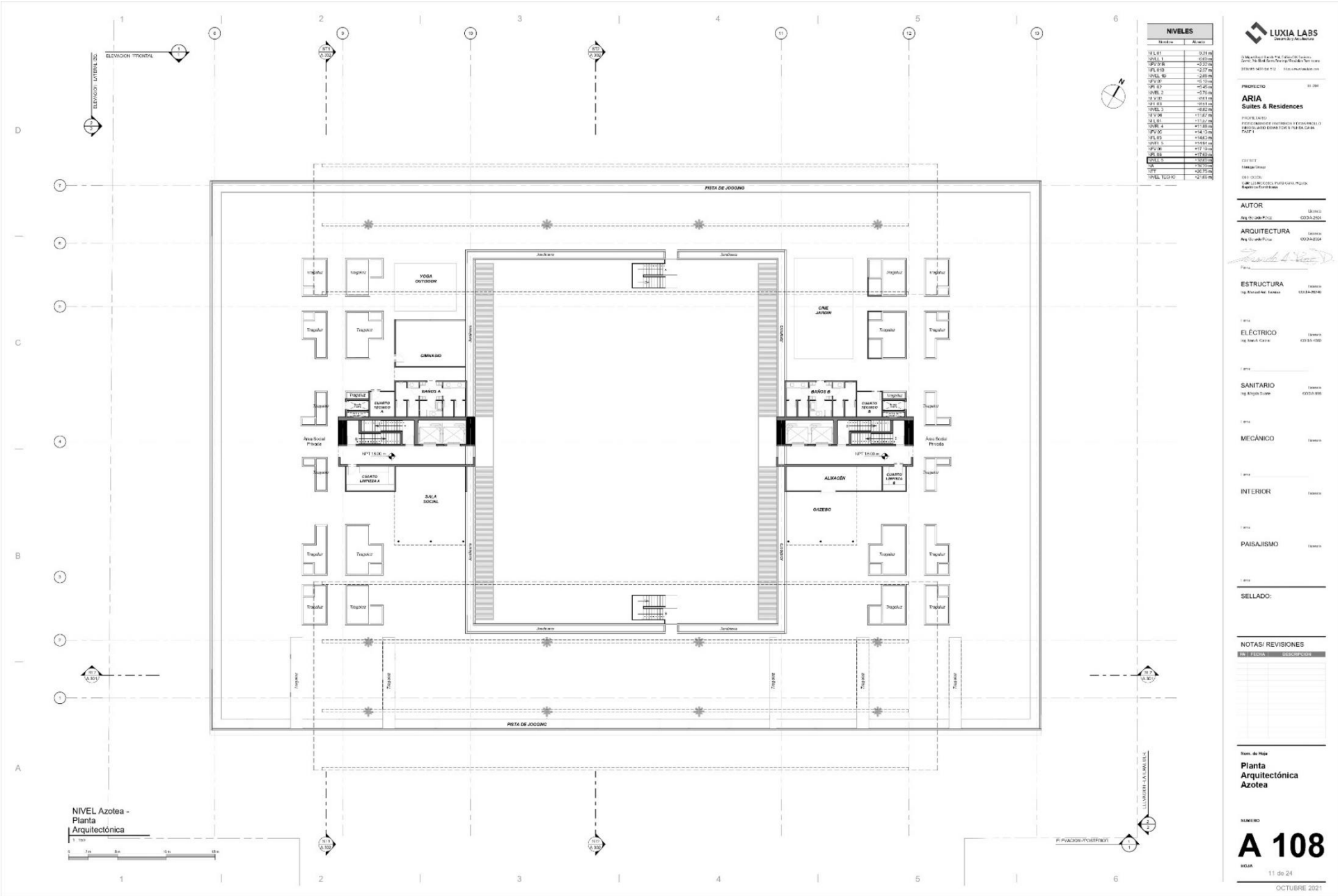
Planta Arquitectónica 5to Nivel

NUMERO

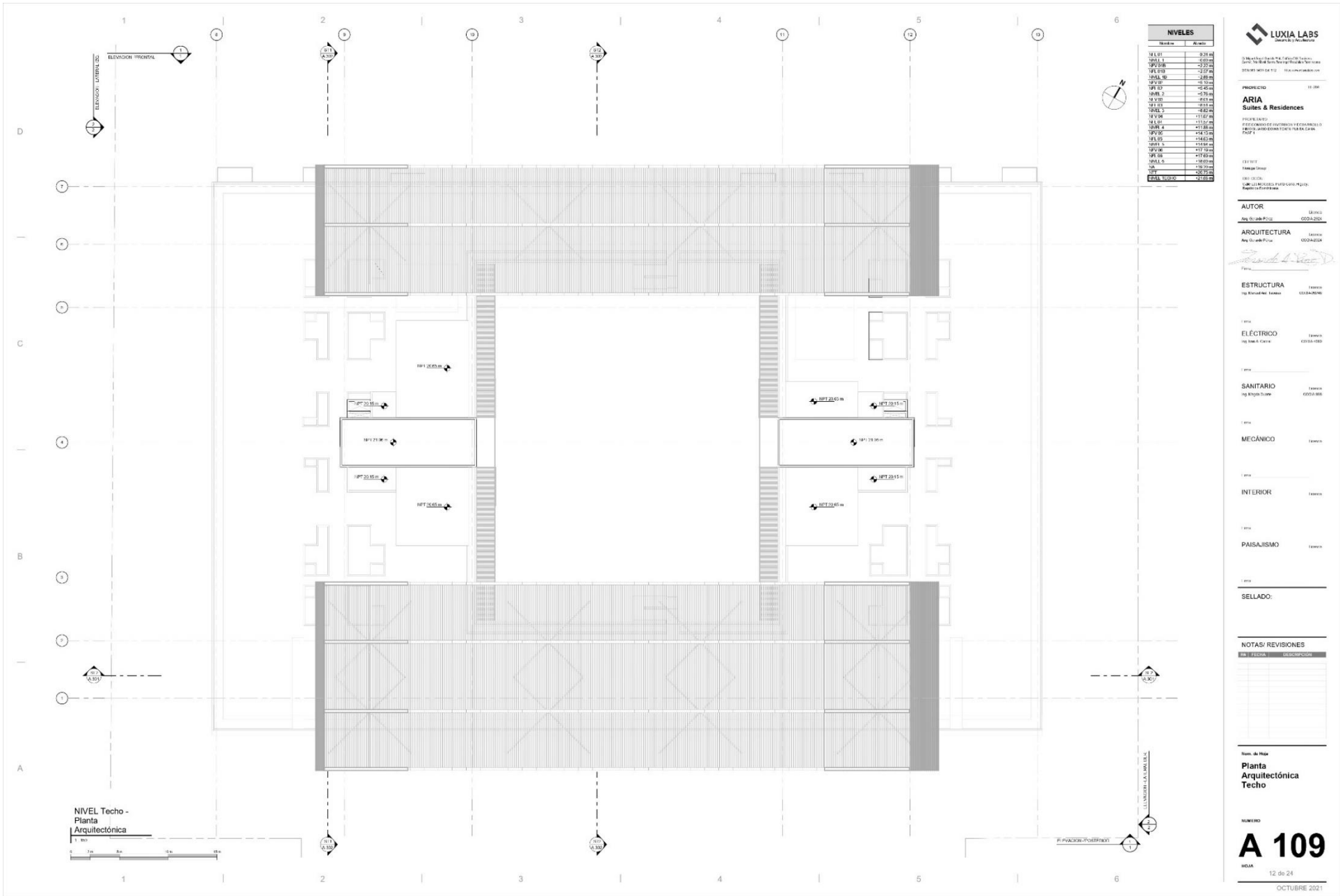
A 107

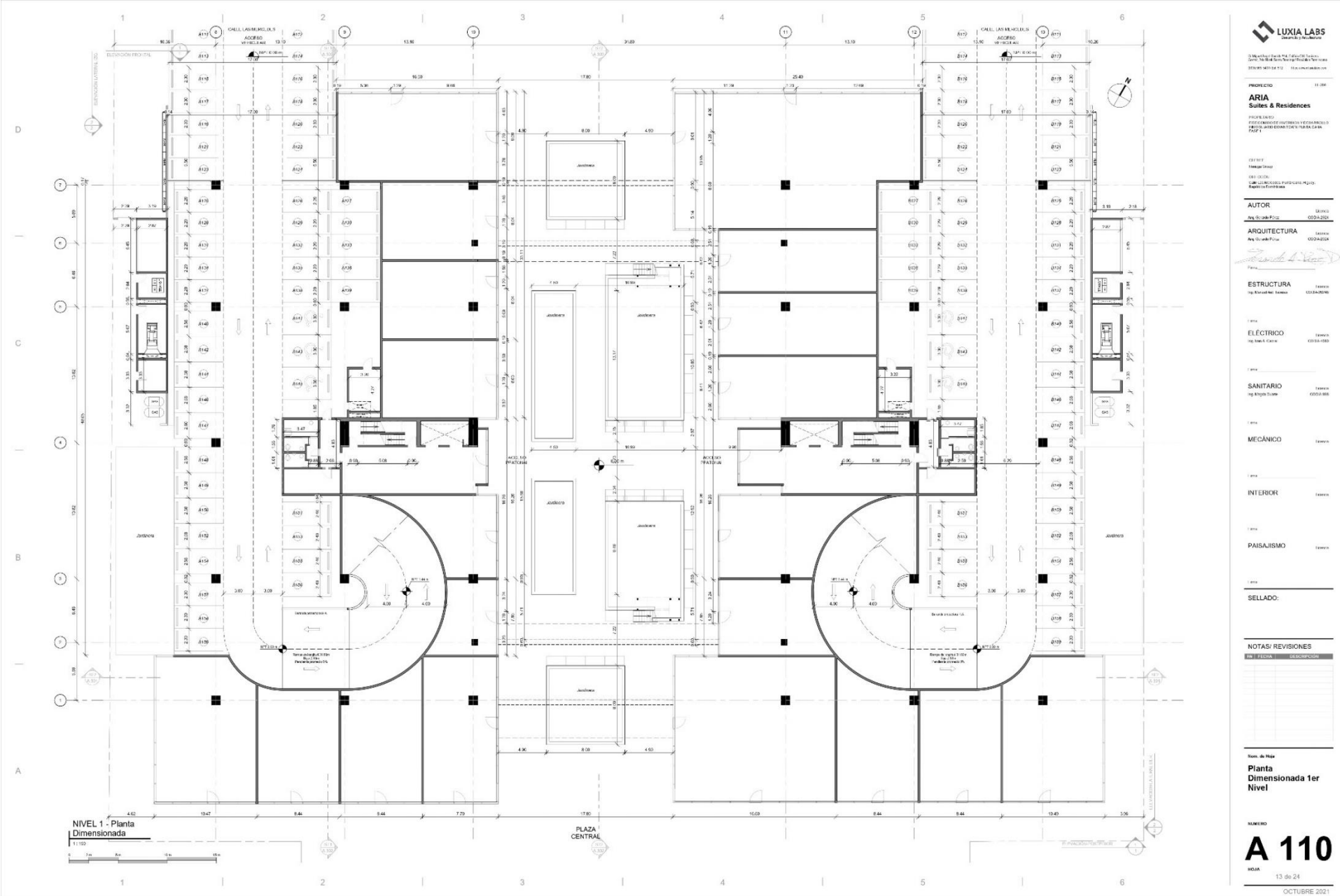
HOJA 10 de 24

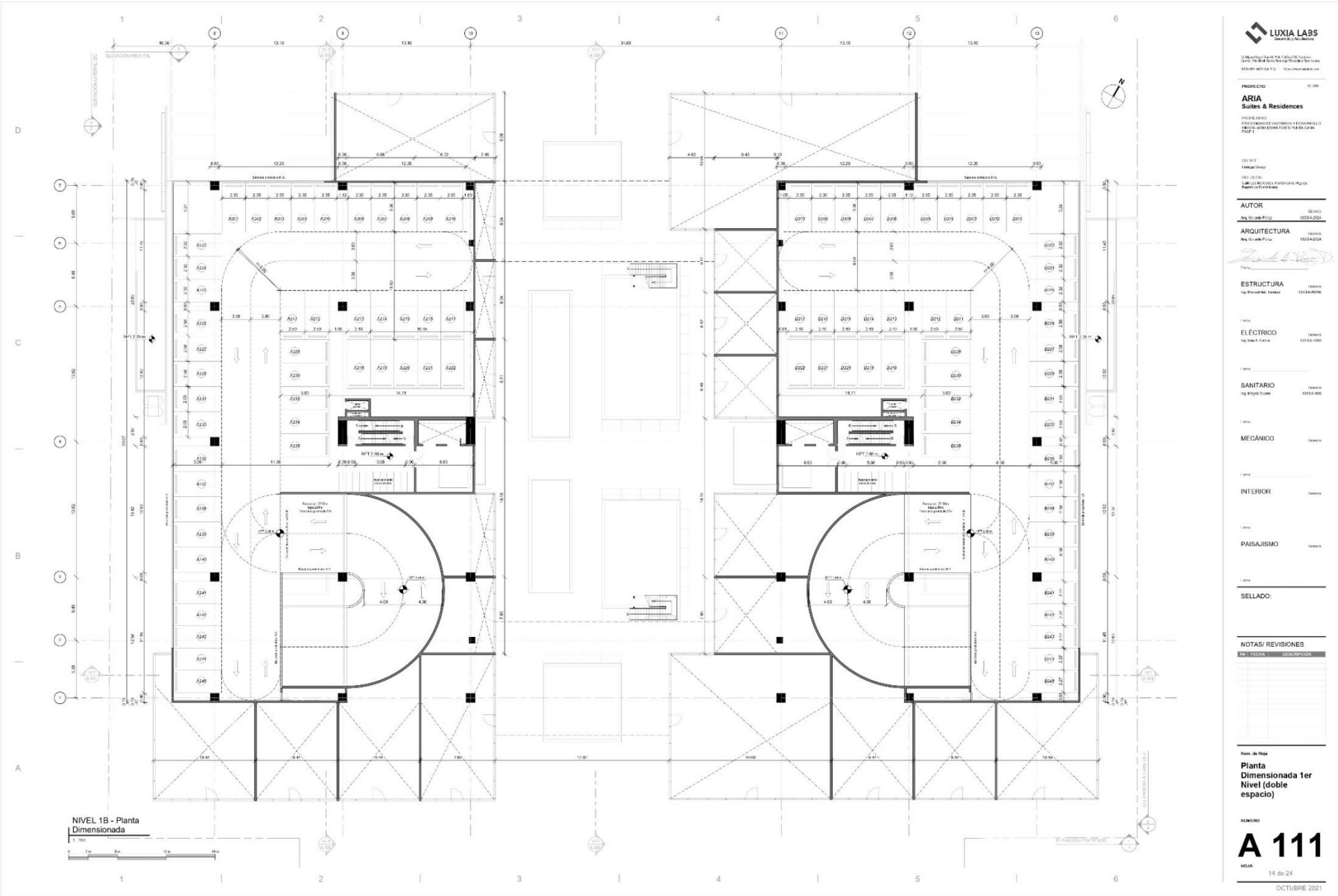
OCTUBRE 2021



NIVELES
Nombre
Alcance
PISTA DE JOGGING
YOGA OUTDOOR
GIMNASIO
BAÑOS A
CUARTO TECNICO A
CUARTO LIMPIEZA A
SALA SOCIAL
CINE JARDIN
BAÑOS B
CUARTO TECNICO B
CUARTO LIMPIEZA B
ALMACÉN
GAZEBO
Área Social Privada
Tragaluz
Jardinera
NIVEL Azotea - Planta Arquitectónica
LUXIA LABS
PROYECTO
ARIA
Suites & Residences
AUTOR
ARQUITECTURA
ESTRUCTURA
ELÉCTRICO
SANITARIO
MECÁNICO
INTERIOR
PAISAJISMO
SELLADO:
NOTAS/ REVISIONES
Planta Arquitectónica Azotea
A 108
11 de 24
OCTUBRE 2021


NIVELES
NIVEL Techo -
Planta
Arquitectónica
LUXIA LABS
PROYECTO
ARIA
Suites & Residences
AUTOR
ARQUITECTURA
ESTRUCTURA
ELÉCTRICO
SANITARIO
MECÁNICO
INTERIOR
PAISAJISMO
SELLADO:
NOTAS/ REVISIONES
Nom. de Hoja
Planta
Arquitectónica
Techo
NUMERO
A 109
HOJA
12 de 24
OCTUBRE 2021


NIVEL 1 - Planta Dimensionada
PLAZA CENTRAL
LUXIA LABS
PROYECTO
ARIA
Suites & Residences
AUTOR
ARQUITECTURA
ESTRUCTURA
ELÉCTRICO
SANITARIO
MECÁNICO
INTERIOR
PAISAJISMO
SELLADO:
NOTAS/ REVISIONES
Nom. de Hoja
Planta Dimensionada 1er Nivel
NUMERO
A 110
HOJA
13 de 24
OCTUBRE 2021



LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA
Suites & Residences

AUTOR
Arq. Ricardo Ponce

ARQUITECTURA
Arq. Ricardo Ponce

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

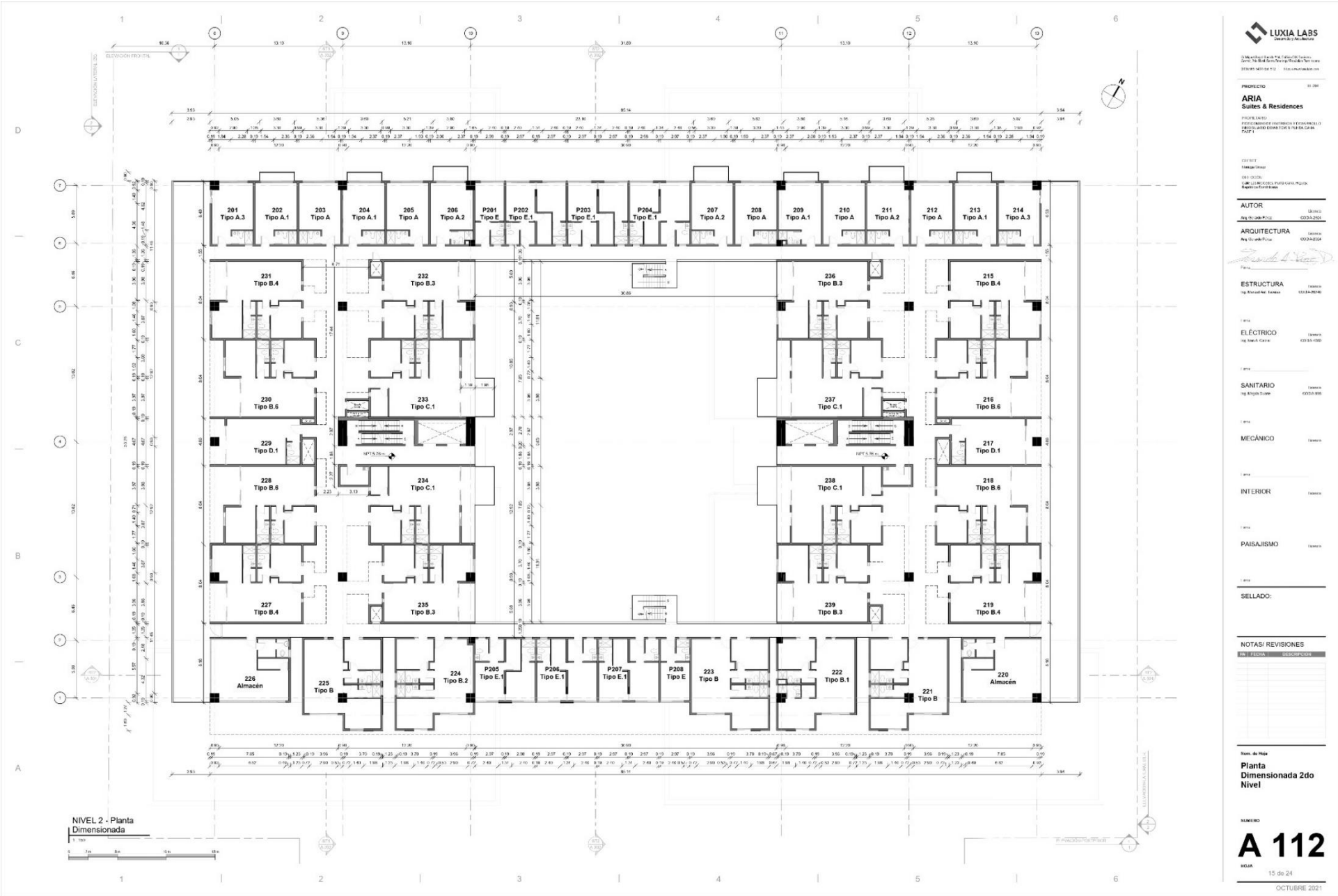
No.	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja
Planta Dimensionada 1er Nivel (doble espacio)

NUMERO
A 111

HOJA
14 de 24

OCTUBRE 2021



LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja

Planta Dimensionada 2do Nivel

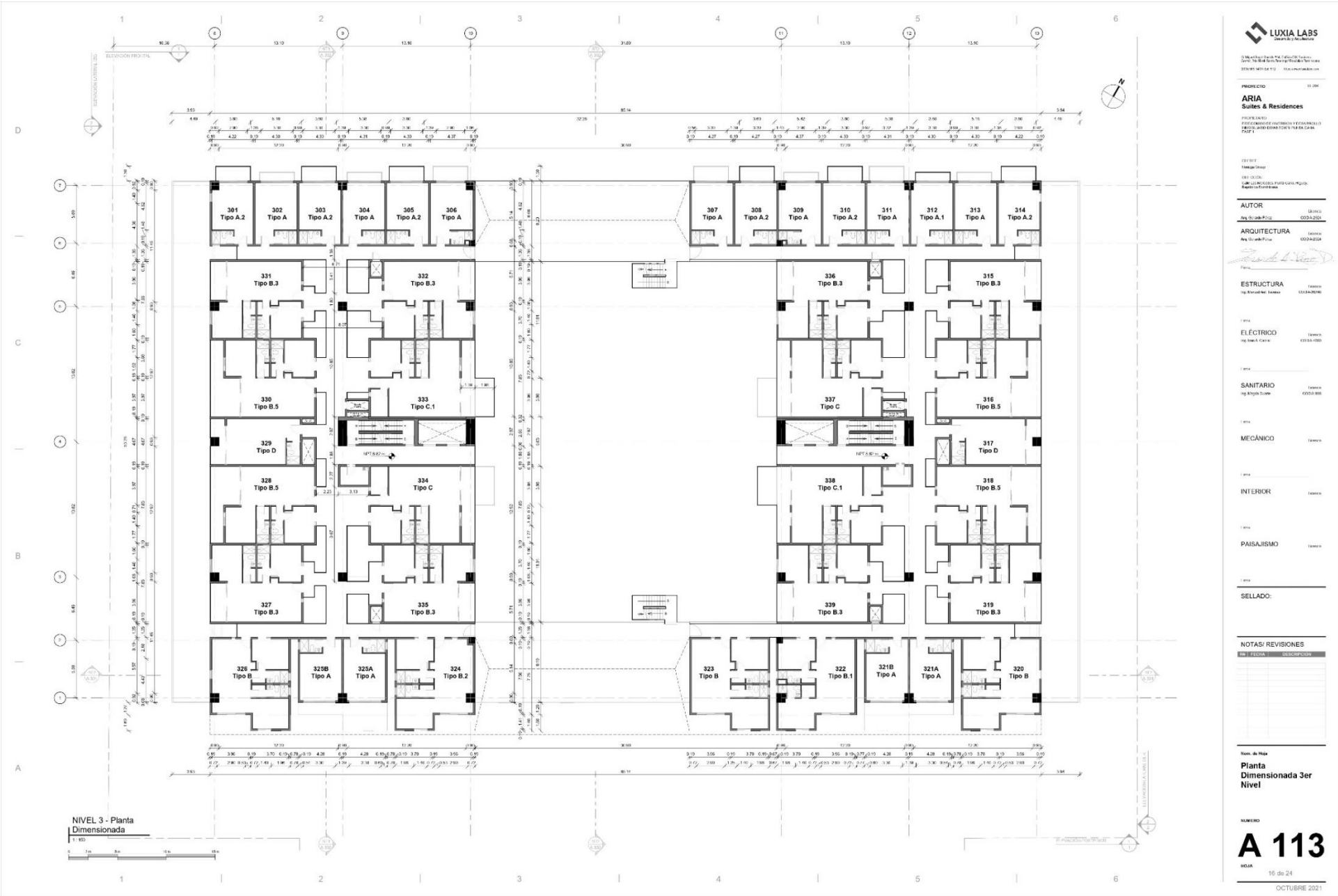
NUMERO

A 112

HOJA

15 de 24

OCTUBRE 2021



LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja

Planta Dimensionada 3er Nivel

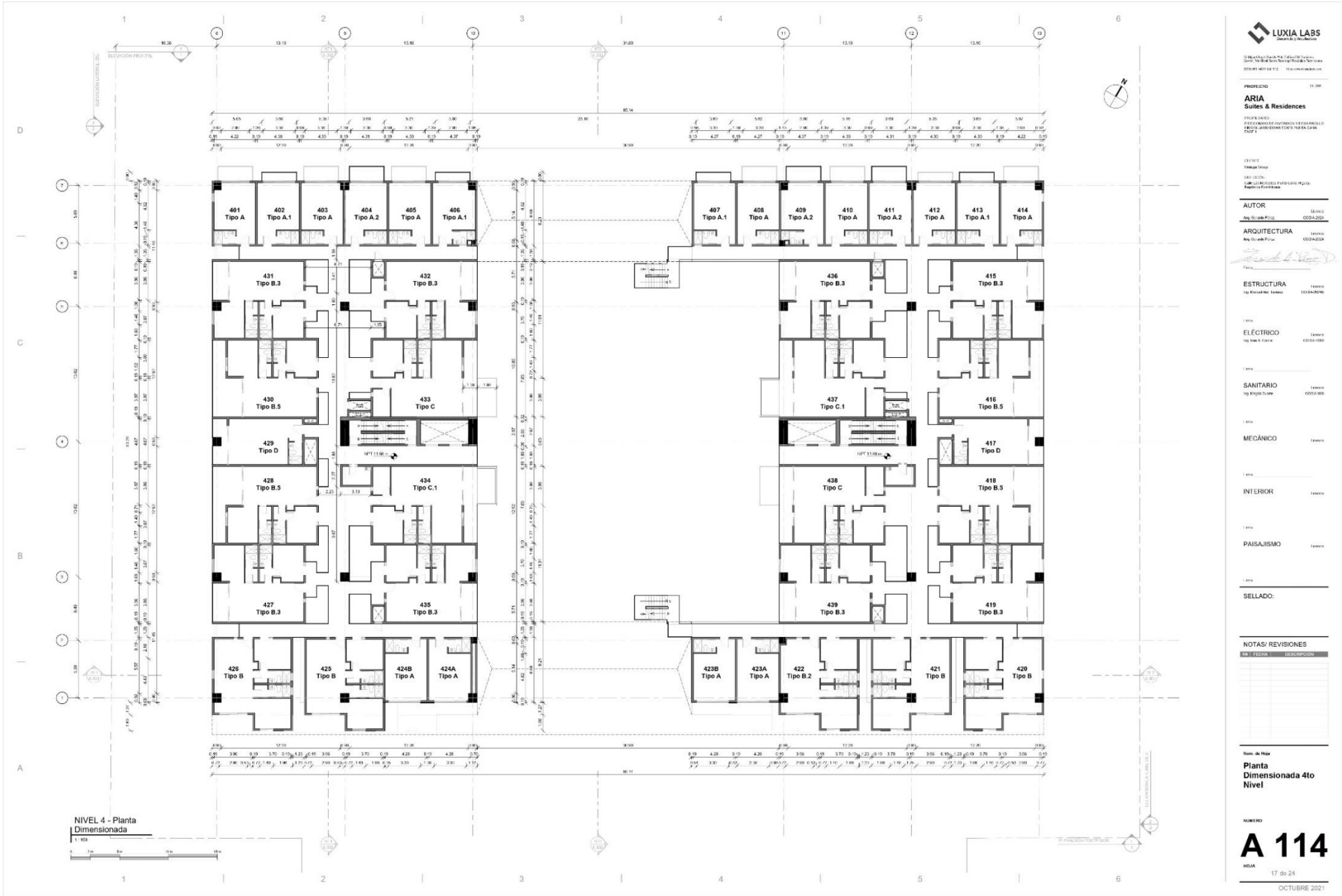
NUMERO

A 113

HOJA

16 de 24

OCTUBRE 2021



LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja

Planta Dimensionada 4to Nivel

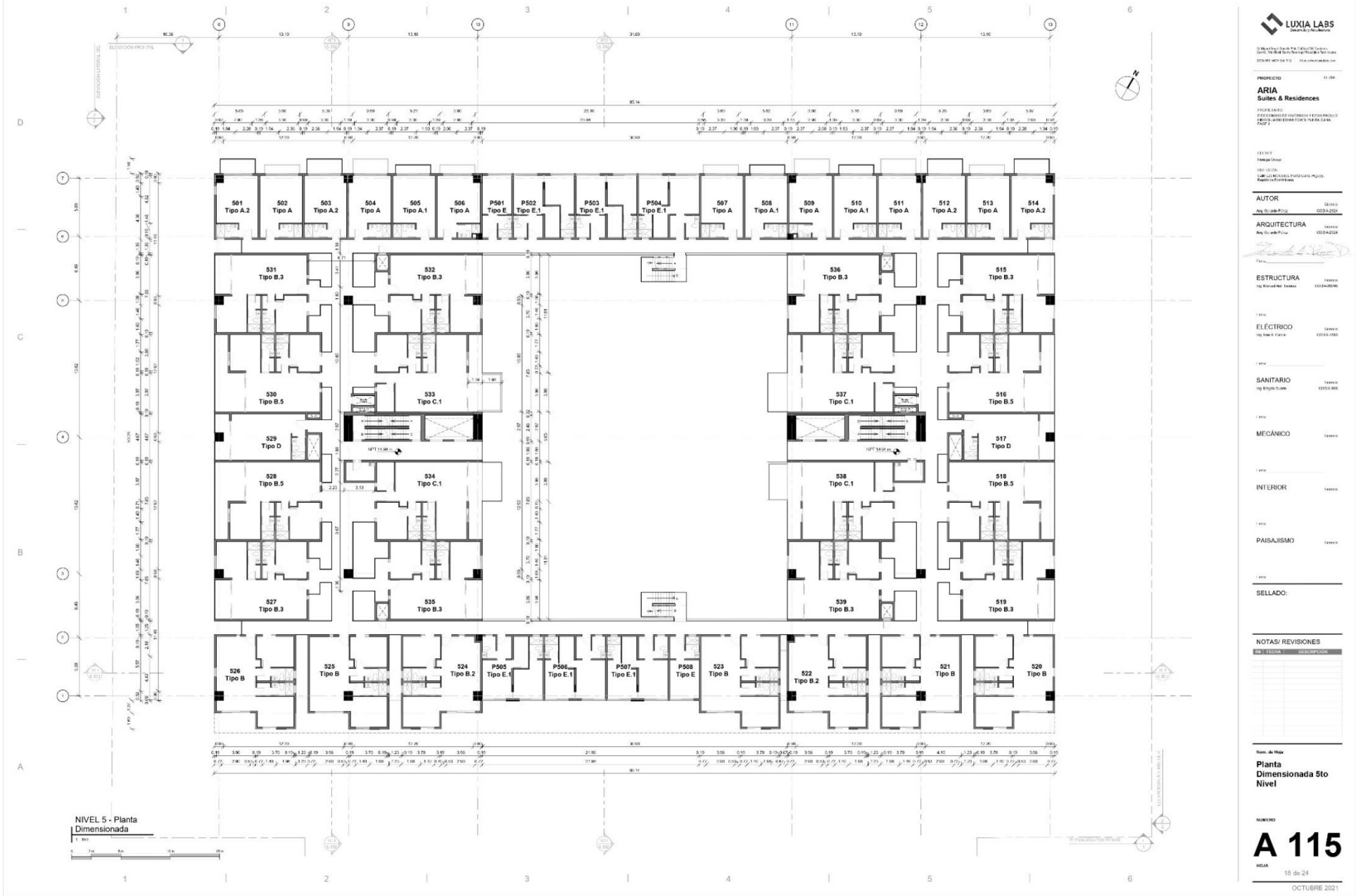
NUMERO

A 114

HOJA

17 de 24

OCTUBRE 2021



LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja

Planta Dimensionada 5to Nivel

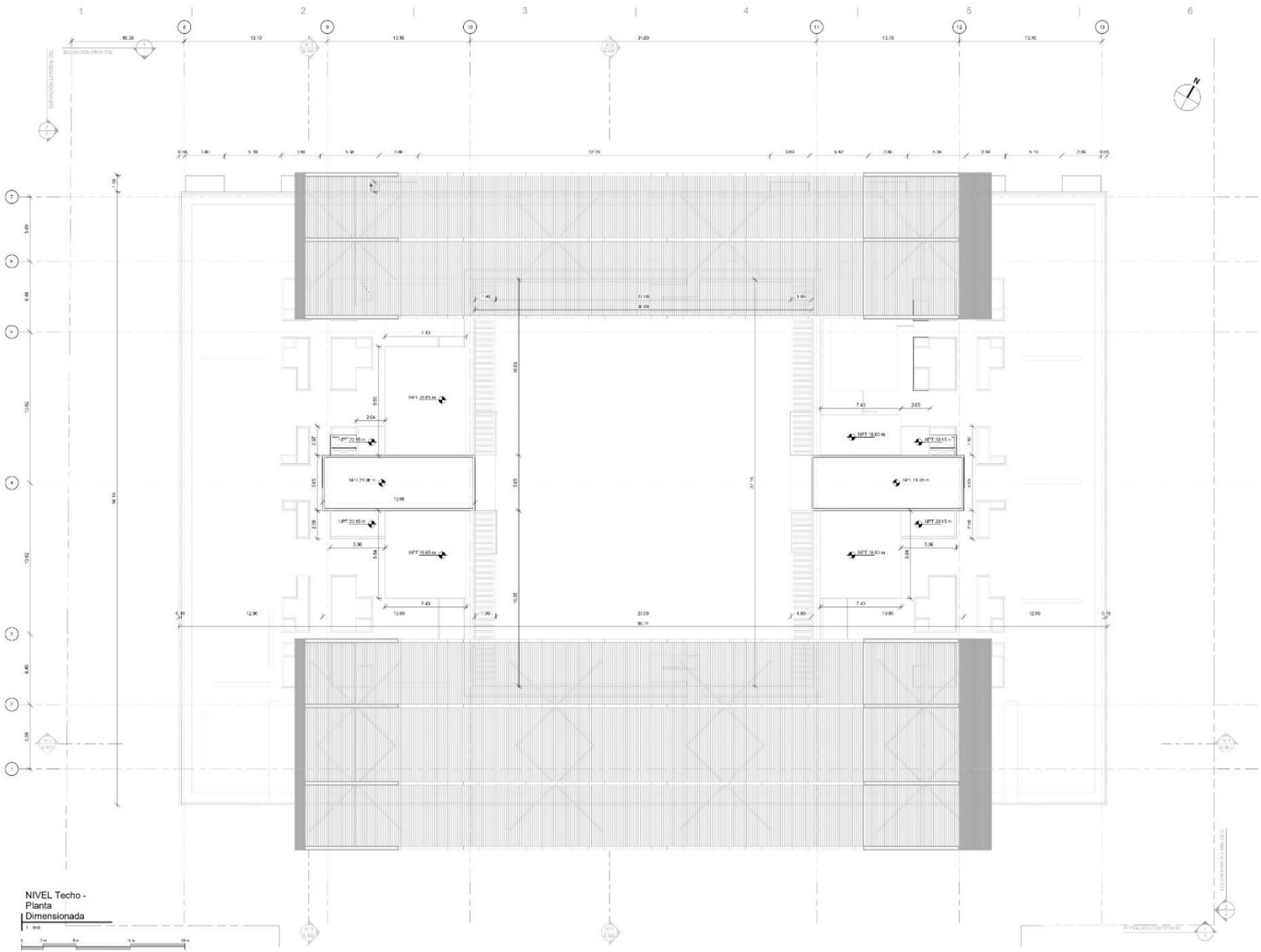
NUMERO

A 115

HOJA

18 de 24

OCTUBRE 2021



LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja

Planta Dimensionada Techo

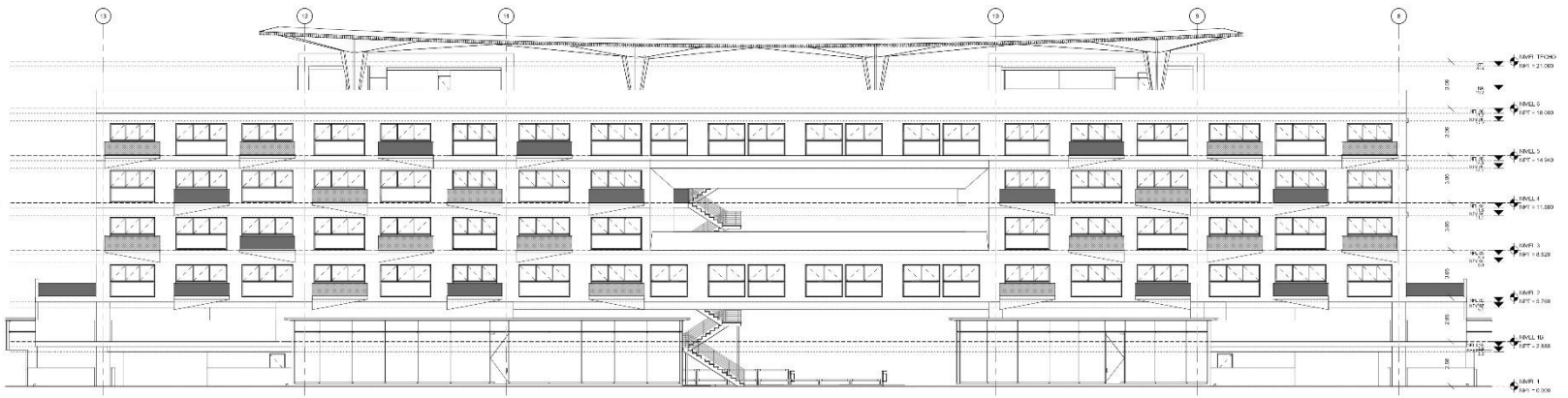
NUMERO

A 117

HOJA

20 de 24

OCTUBRE 2021



ELEVACIÓN-FRONTAL



ELEVACIÓN-LATERAL IZQ.

LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN

Nom. de Hoja

Elevaciones Frontal y Lateral Izquierda

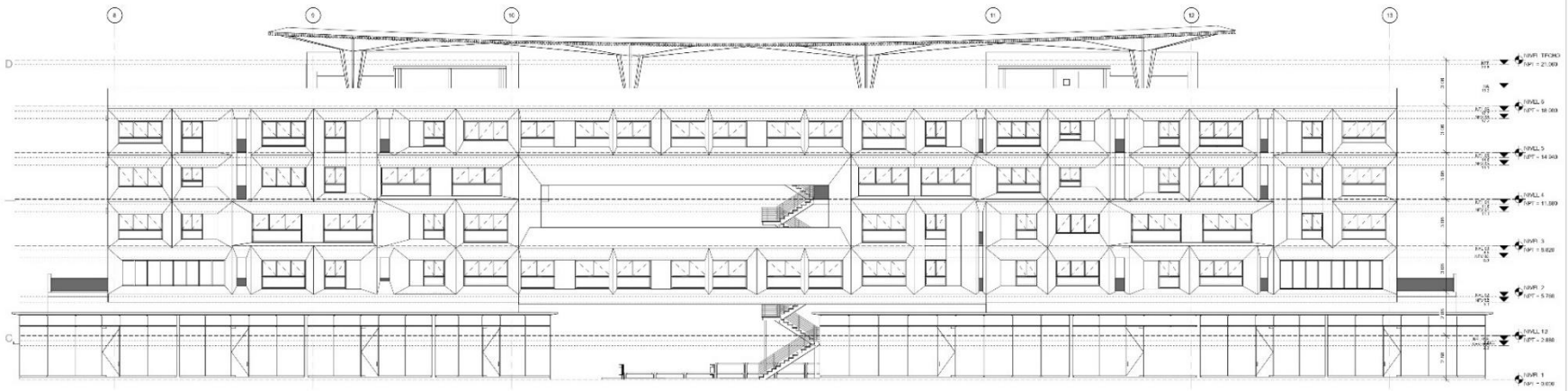
NUMERO

A 201

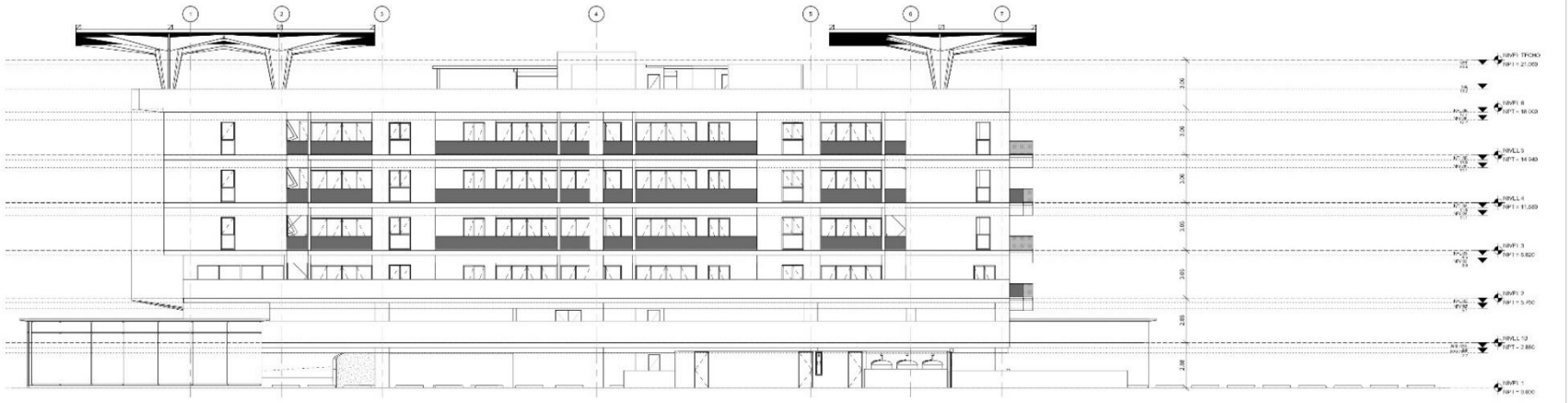
HOJA

21 de 24

OCTUBRE 2021



ELEVACIÓN-POSTERIOR
1:125



ELEVACIÓN-LATERAL DER.
1:125

LUXIA LABS

PROYECTO
ARIA
Suites & Residences

AUTOR
ARQUITECTURA
ESTRUCTURA
ELÉCTRICO
SANITARIO
MECÁNICO
INTERIOR
PAISAJISMO

SELLADO:

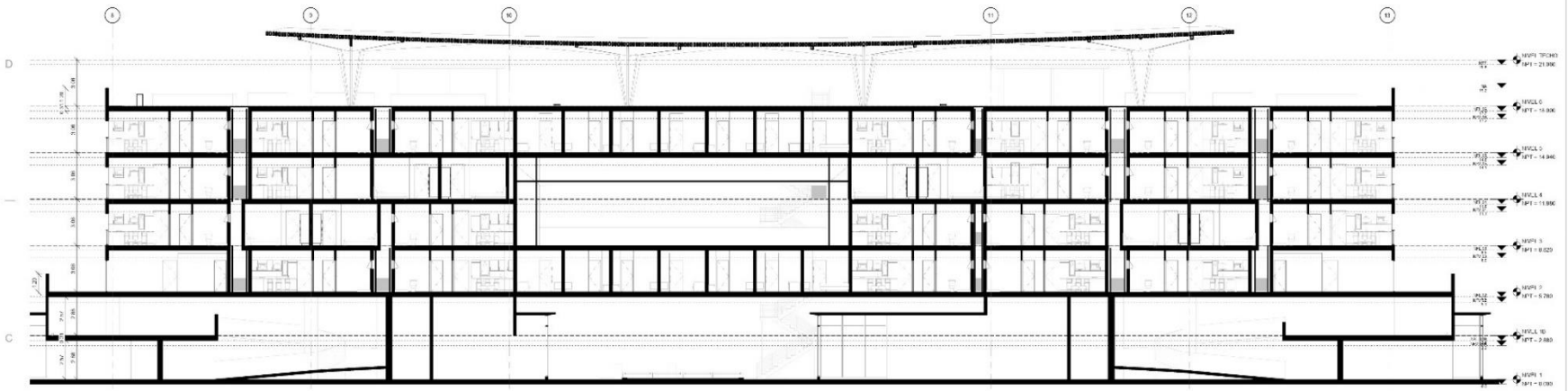
NOTAS/ REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN

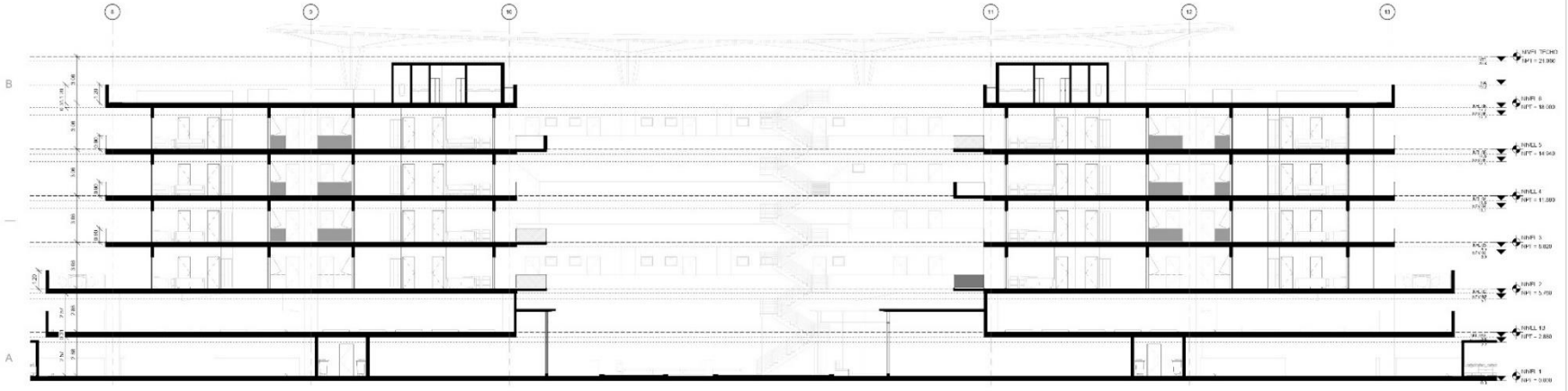
Nom. de Hoja
Elevaciones Posterior y Lateral Derecha

NUMERO
A 202
HOJA
22 de 24

OCTUBRE 2021



S. LONG. 01
1 : 125



S. LONG. 02
1 : 125

LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja

Secciones Longitudinales

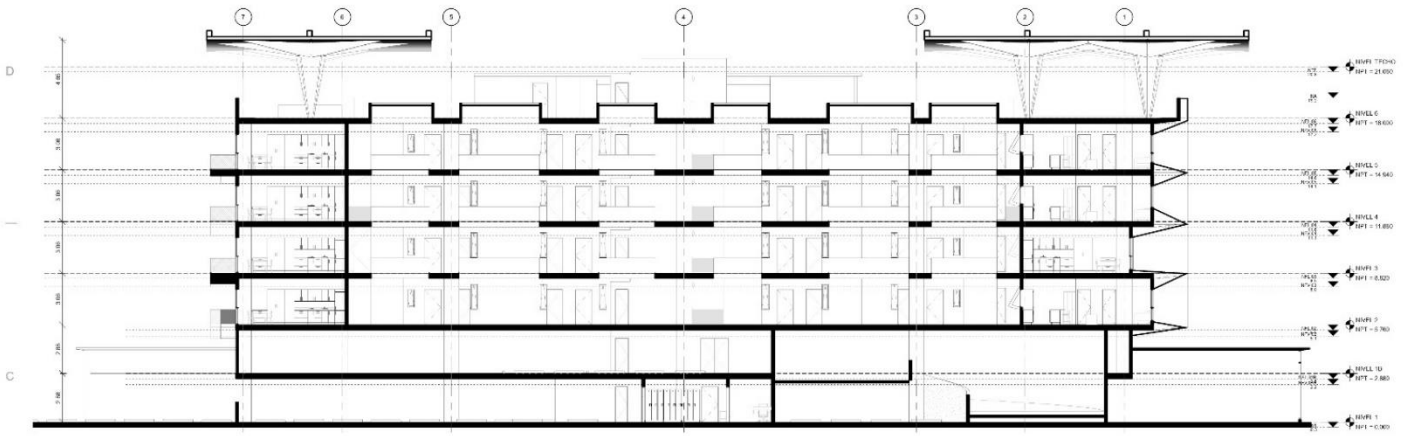
NUMERO

A 301

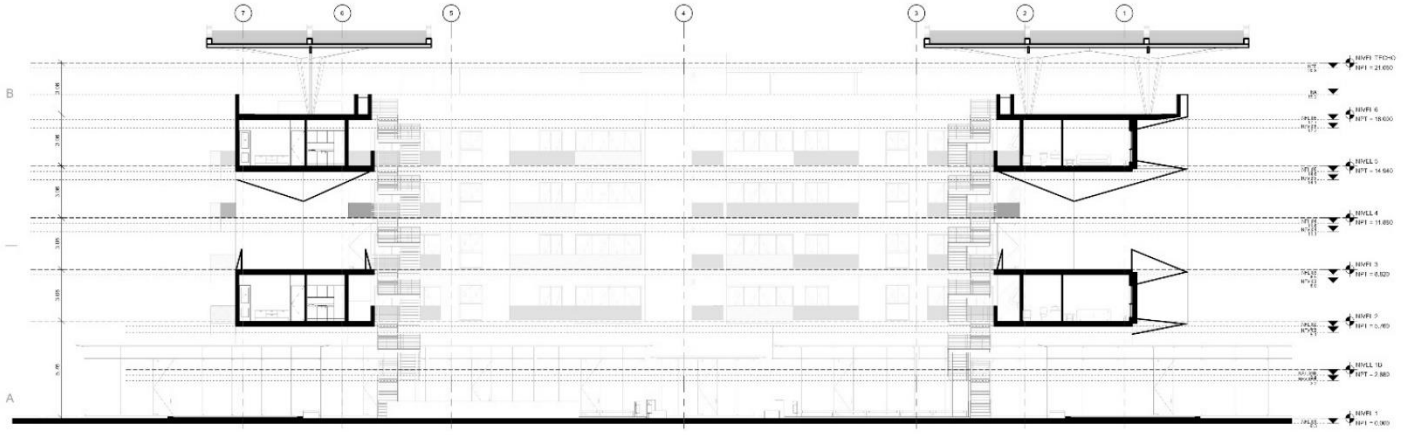
HOJA

23 de 24

OCTUBRE 2021



S. TRANSV.01



S. TRANSV.02

LUXIA LABS

PROYECTO

ARIA
Suites & Residences

AUTOR

ARQUITECTURA

ESTRUCTURA

ELÉCTRICO

SANITARIO

MECÁNICO

INTERIOR

PAISAJISMO

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN

Nom. de Hoja

Secciones Transversales

NUMERO

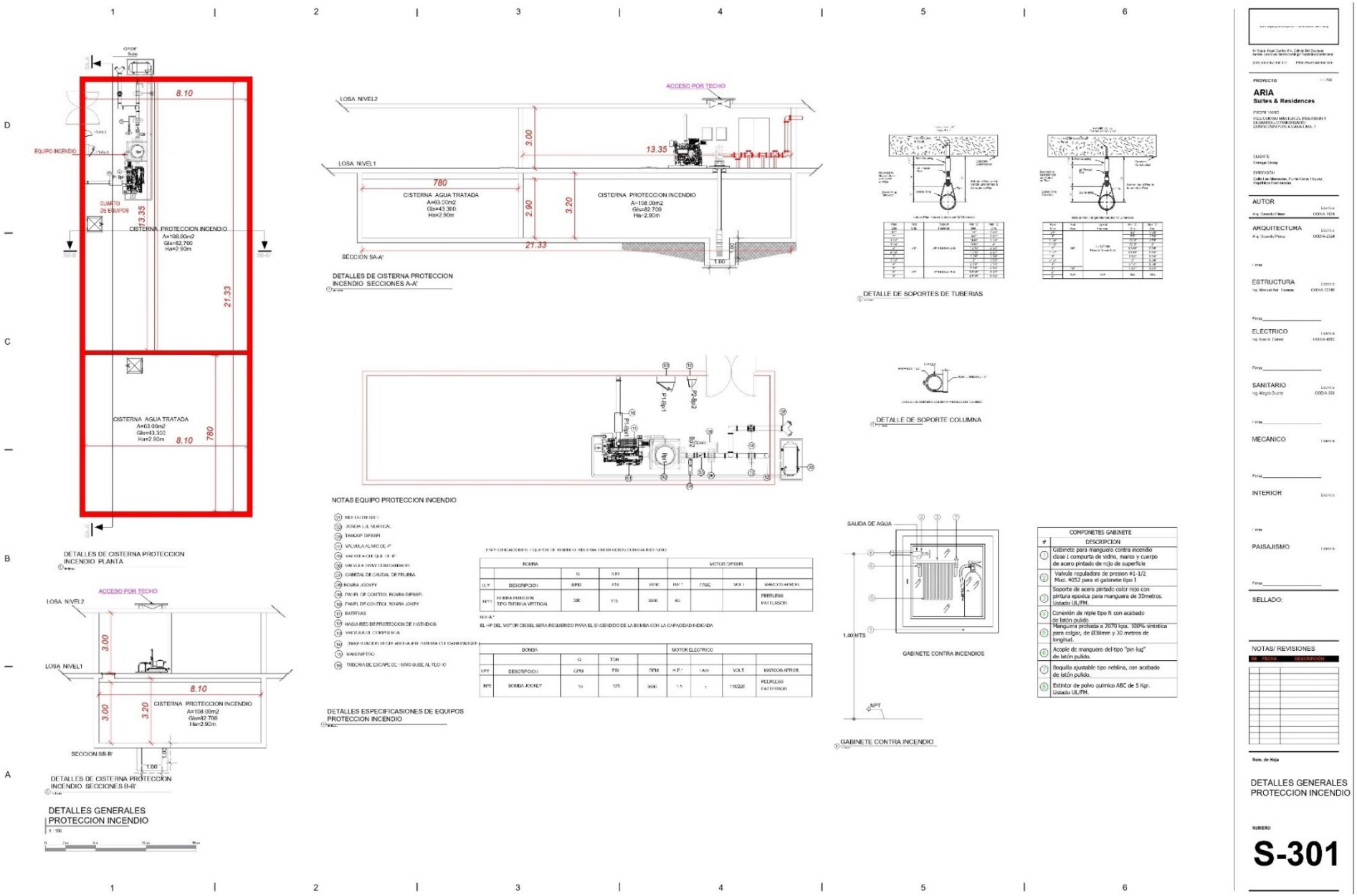
A 302

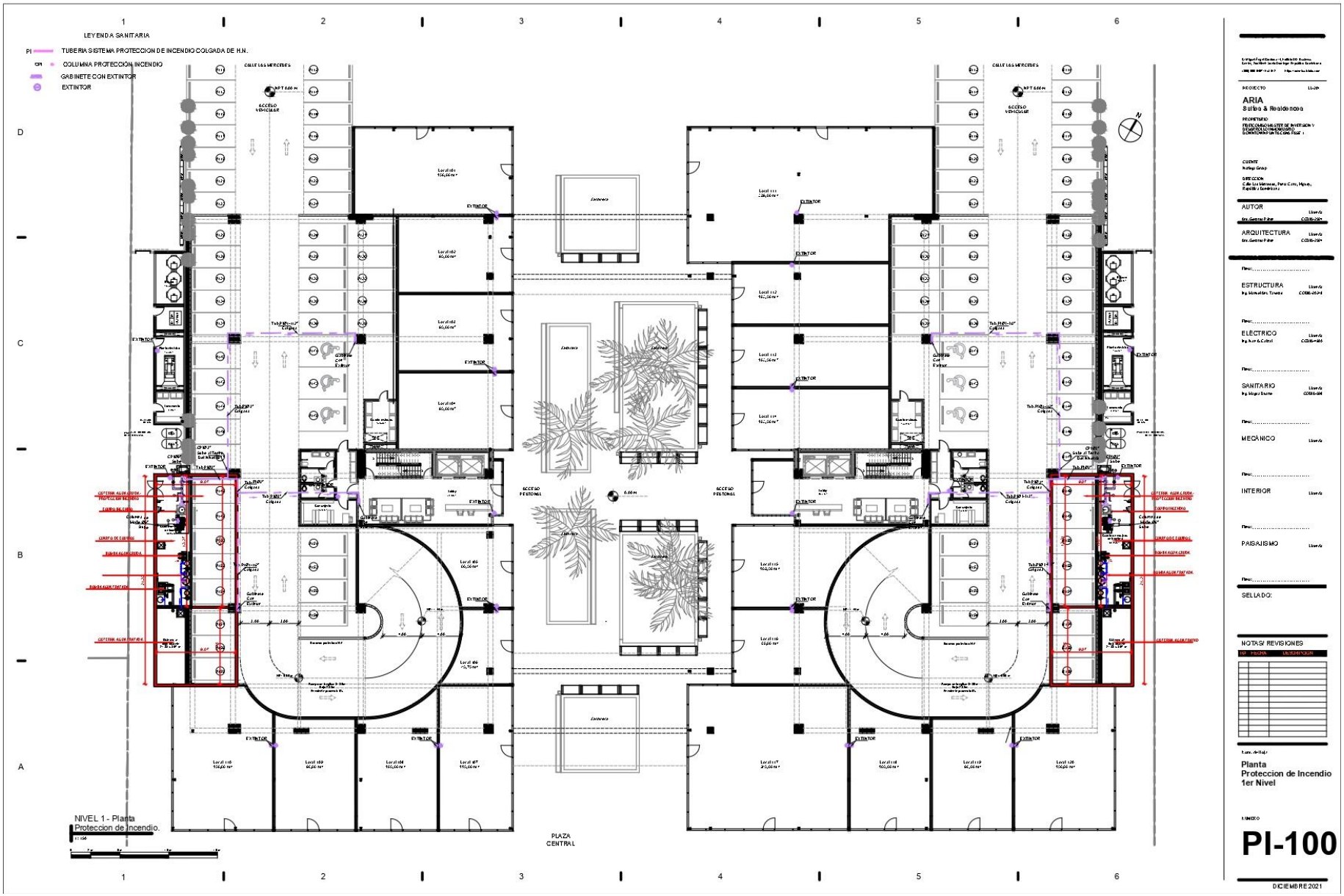
HOJA

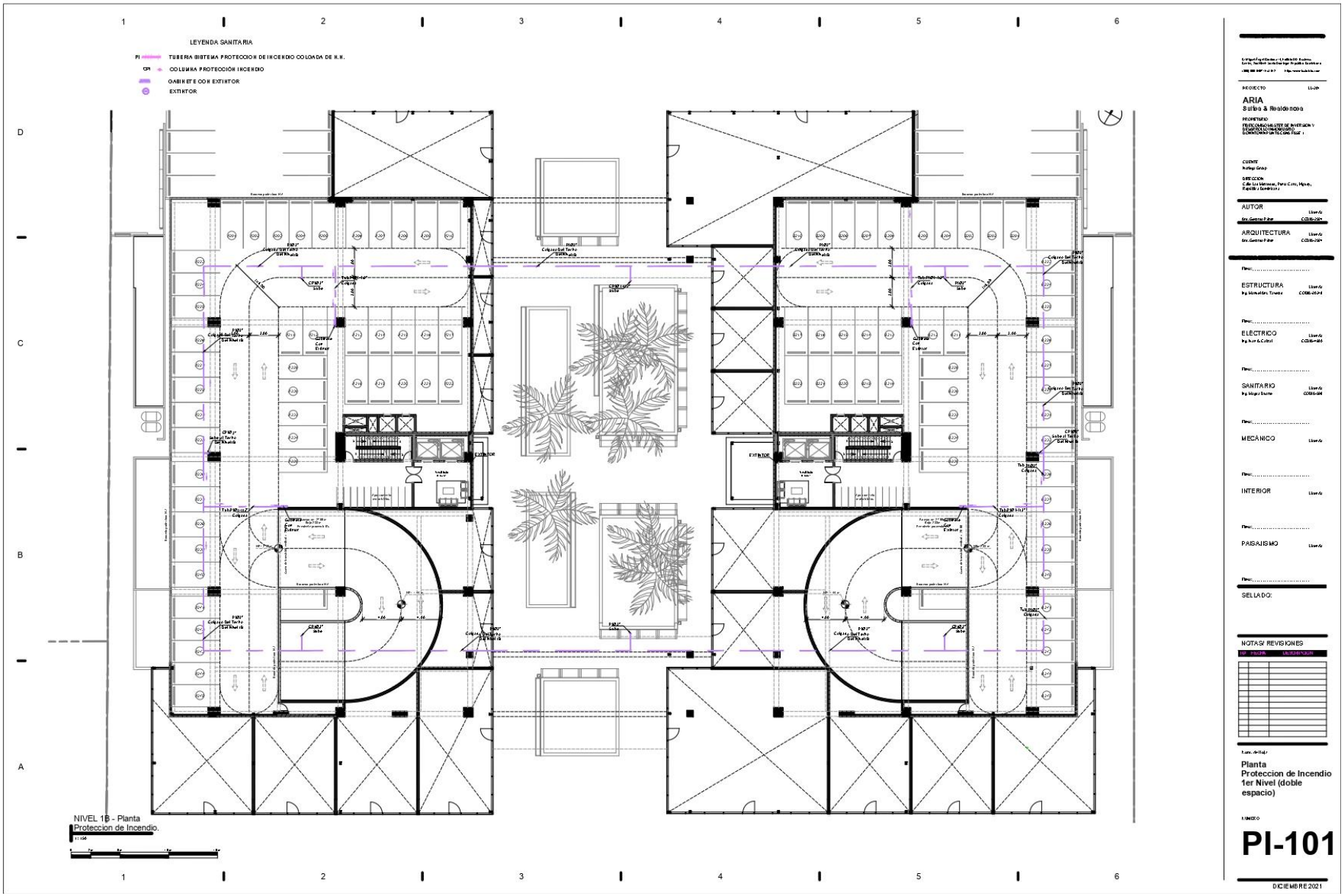
24 de 24

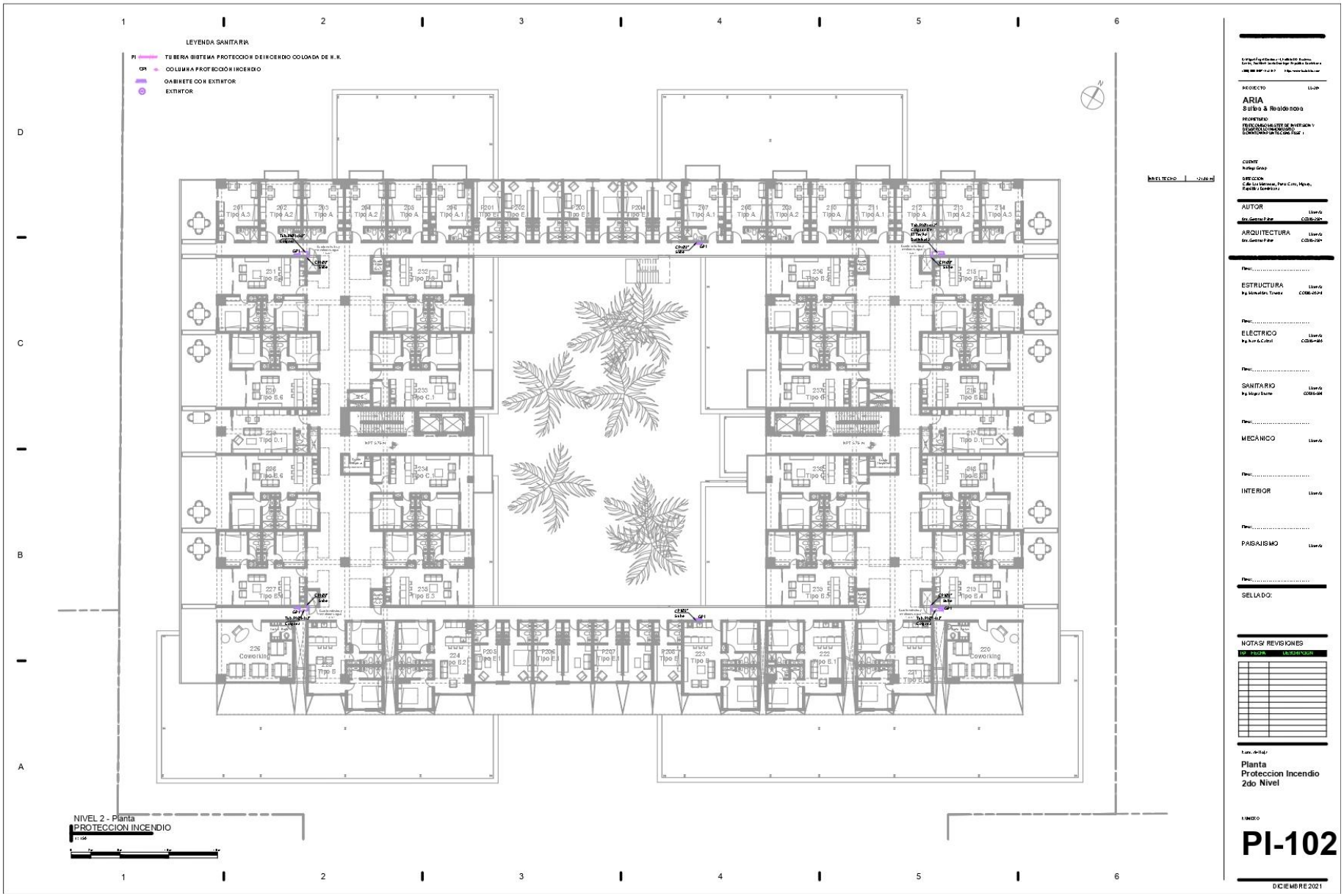
OCTUBRE 2021

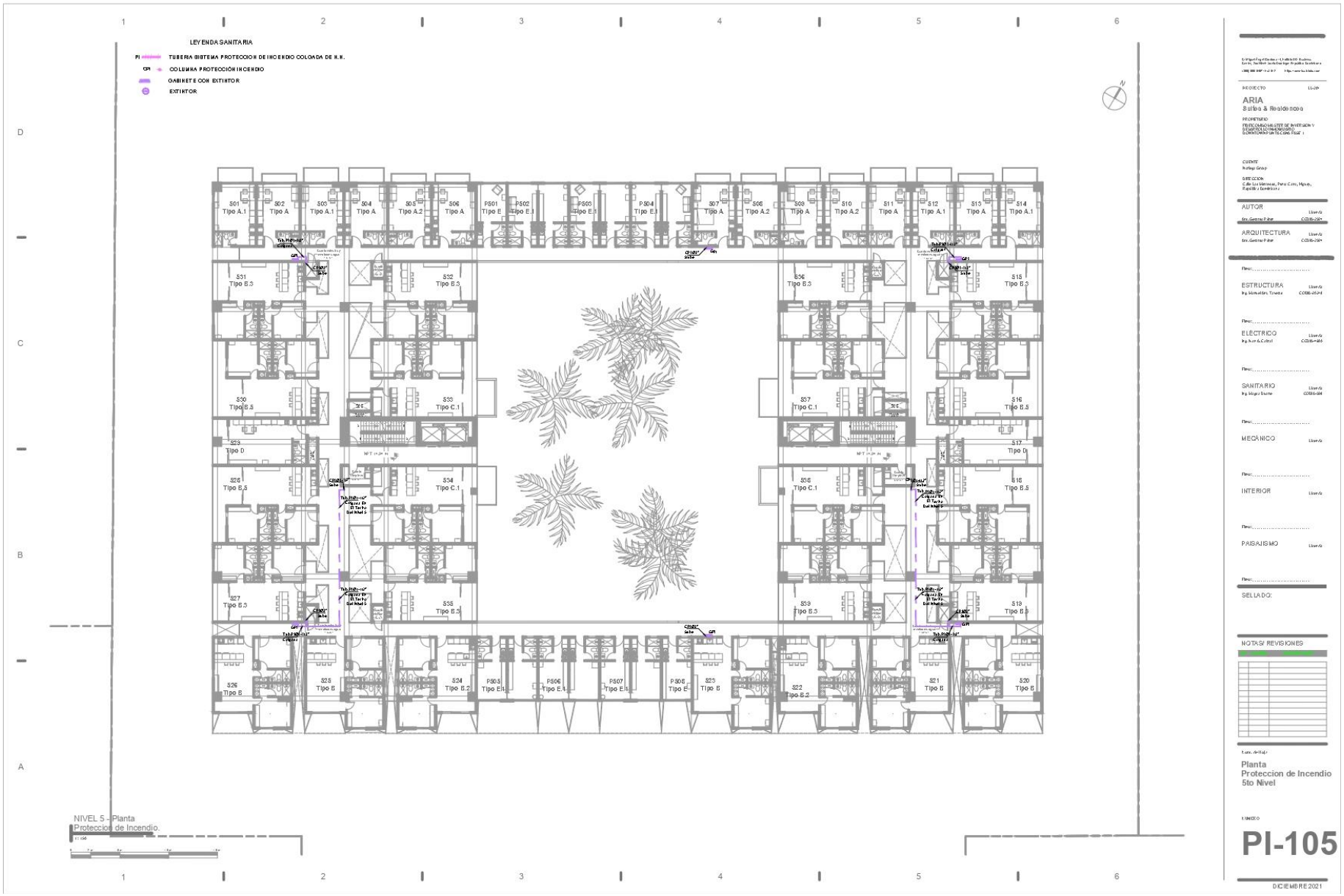
Plano 4. Planos Sistema Contraincendios

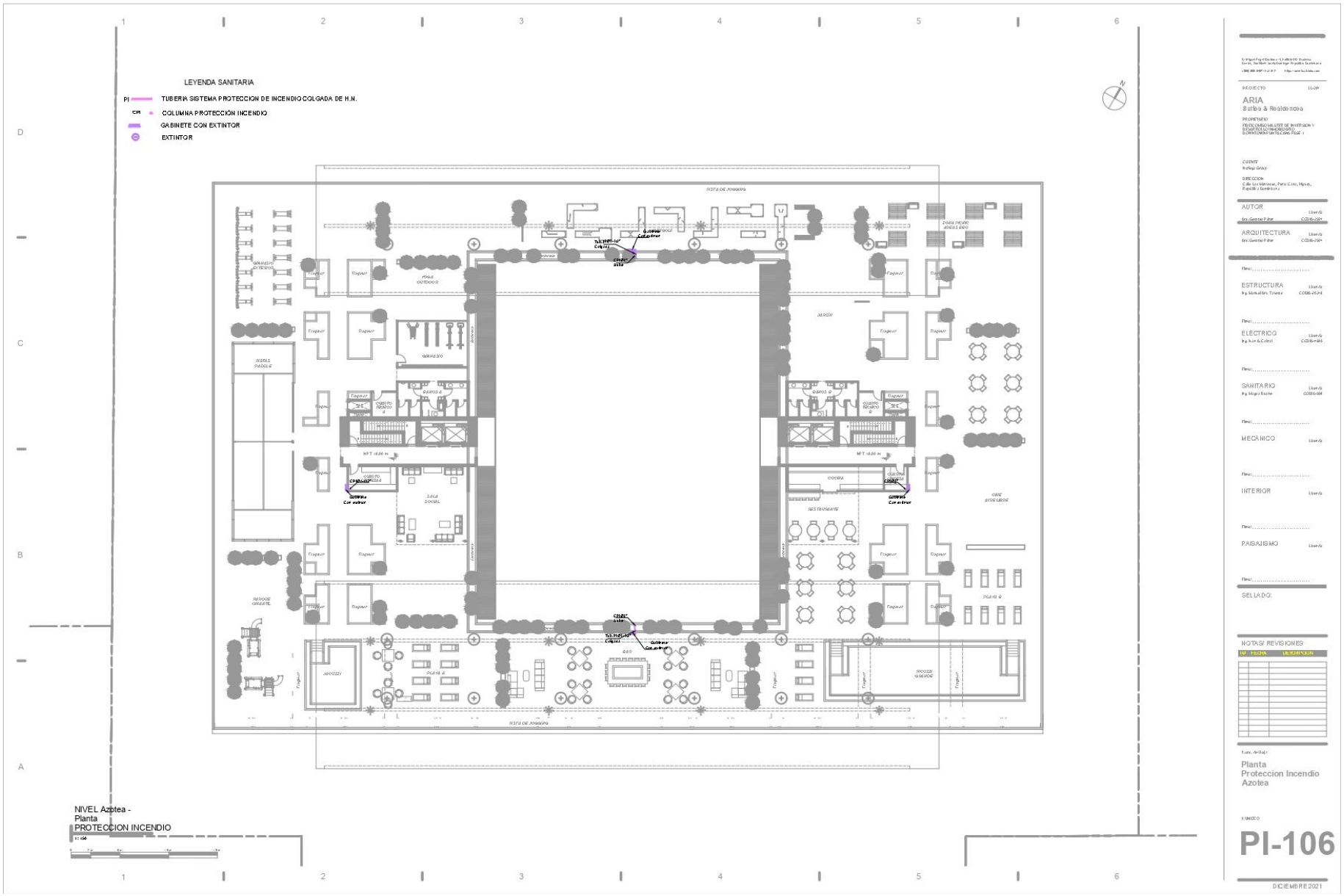



LEYENDA SANITARIA
TUBERIA SISTEMA PROTECCION DE INCENDIO COLGADA DE H.N.
COLUMNA PROTECCIÓN INCENDIO
GABINETE CON EXTINTOR
EXTINTOR
CALLE LAS MERCEDES
ACCESO VEHICULAR
ACCESO PEATONAL
PLAZA CENTRAL
NIVEL 1 - Planta Proteccion de Incendio.
ARIA
Suites & Residences
ESTRUCTURA
ELÉCTRICO
SANITARIO
MECÁNICO
INTERIOR
PAISAJISMO
SELLADO:
NOTAS/ REVISIONES
Planta
Proteccion de Incendio
1er Nivel
PI-100
DICIEMBRE 2021


LEYENDA SANITARIA
TUBERIA SISTEMA PROTECCION DE INCENDIO COLGADA DE H.H.
COLUMNA PROTECCIÓN INCENDIO
GABINETE CON EXTINTOR
EXTINTOR
NIVEL 1B - Planta
Proteccion de Incendio.
ARIA
Suites & Residences
Planta
Proteccion de Incendio
1er Nivel (doble
espacio)
PI-101
DICIEMBRE 2021


LEYENDA SANITARIA
TUBERIA SISTEMA PROTECCION DE INCENDIO COLGADA DE H.R.
COLUMNA PROTECCIÓN INCENDIO
GABINETE CON EXTINTOR
EXTINTOR
NIVEL TECHO
NIVEL 2 - Planta
PROTECCION INCENDIO
ARIA
Suites & Residence
Planta
Proteccion Incendio
2do Nivel
PI-102
DICIEMBRE 2021


LEYENDA SANITARIA
TUBERIA SISTEMA PROTECCION DE INCENDIO COLGADA DE H.H.
COLUMNA PROTECCIÓN INCENDIO
GABINETE CON EXTINTOR
EXTINTOR
NIVEL 5 - Planta
Proteccion de Incendio.
ARIA
Suites & Residences
Planta
Proteccion de Incendio
5to Nivel
PI-105
DICIEMBRE 2021


LEYENDA SANITARIA
PI TUBERIA SISTEMA PROTECCION DE INCENDIO COLGADA DE H.N.
CPI COLUMNA PROTECCIÓN INCENDIO
GABINETE CON EXTINTOR
EXTINTOR
NIVEL Azotea -
Planta
PROTECCION INCENDIO
ARIA
Suites & Residences
Planta
Proteccion Incendio
Azotea
PI-106
DICIEMBRE 2021

Plano 5. Planos Eléctricos

ABREVIATURA ELECTRICA	
A, AMP	AMPER
AWG	AMERICAN WIRE GAUGE
KVA	KILOVOLTIO-AMPERIO
KW	KILOWATT
1Ø	MONOFASICO
3Ø	TRIFASICO
KA	KILOAMPER
V	VOLTIO
KV	KILOVOLTIO
TRANSF.	TRANSFORMADOR
TR1	TRANSFORMADOR 1
ITA	INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA
G1	GENERADOR DE EMERGENCIA 1
GITA	GABINETE INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA
HZ	HERCIO
HP	CABALLO DE FUERZA
TMC	TOMACORRIENTE
LUM	LUMINARIA
EB	ENCLOSURE BREAKER
MPM	MODULO PORTA MEDIDOR
NEMA	NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION
CT	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
P	POTENCIAL O LINEA
N	NEUTRO
T	TIERRA
KWH	KILOWATT - HORA
IMC	TUBERIA IMC
PVC	TUBERIA PVC
EMT	TUBERIA EMT
MT	MEDIA TENSION 12.47/7.2 KV
BT	BAJA TENSION 120/208V
PA 201	PANEL DE BREAKER, TIPO A, APTO 201
RCA-201	REGISTRO DE COMUNICACION, TIPO A, APTO 201
RE	REGISTRO ELECTRICO
SNPT	SOBRE NIVEL DE PISO TERMINADO
MTS	METROS
SSC	SECCIONADORA DE MEDIA TENSION
CU	COBRE
AISL	AISLADO
PP1	POSTE PROPUESTO 1
PE1	POSTE EXISTENTE 1
ELEV #1	ELEVADOR #1
CTO.	CUARTO
EME	EMERGENCIA
A/A	AIRE ACONDICIONADO
ELECT	ELECTRICO
IT	INFOMACION DE LA TECNOLOGIA

INDICE	
EL.1	PRESENTACION ELECTRICA
EL.2	DISTRIBUCION DE LUMINARIA NIVEL 1
EL.3	DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 1
EL.4	DISTRIBUCION DE LUMINARIA NIVEL 1B
EL.5	DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 1B
EL.6	DISTRIBUCION DE LUMINARIA NIVEL 2
EL.7	DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 2
EL.8	DISTRIBUCION DE LUMINARIA NIVEL 3
EL.9	DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 3
EL.10	DISTRIBUCION DE LUMINARIA NIVEL 4
EL.11	DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 4
EL.12	DISTRIBUCION DE LUMINARIA NIVEL 5
EL.13	DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 5
EL.14	DISTRIBUCION DE LUMINARIA AZOTEA
EL.15	DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT AZOTEA
EL.16	SISTEMA DE TIERRA
EL.17	DETALLES DE TIERRA
EL.18	DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 1
EL.19	DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 1B
EL.20	DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 2
EL.21	DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 3
EL.22	DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 4
EL.23	DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 5
EL.24	DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 6
EL.25	ELEVACIONES ELECTRICAS BLOQUE A
EL.26	ELEVACIONES ELECTRICAS BLOQUE B
EL.27	ELEVACION DE COMUNICACION BLOQUE A
EL.28	ELEVACION DE COMUNICACION BLOQUE B
EL.29	ELEVACION ILUMINACION
EL.30	DIAGRAMA UNIFILAR BLOQUE A
EL.31	DIAGRAMA UNIFILAR BLOQUE B
EL.32	DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
EL.33	PLANO DE INTERCONEXION
EL.34	DETALLES DEL GENERADOR BLOQUE A
EL.35	DETALLES DEL GENERADOR BLOQUE B
EL.36	TABLAS DE PANELES DE APTO
EL.37	TABLA DE ALIMENTADORES BLOQUE A
EL.38	TABLA DE ALIMENTADORES BLOQUE B

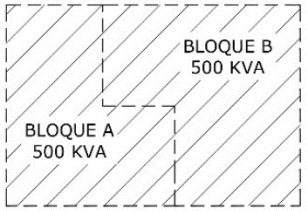
LEYENDA DE ILUMINACION	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	SALIDA DE LUMINARIA DE TECHO
	SALIDA DE LUMINARIA DE PARED
	SALIDA DE LUMINARIA DE PISO
	SALIDA DE LUMINARIA DE PARED, PARA SALIDA DE EMERGENCIA.
	SALIDA DE LUMINARIA DE PARED, PARA EMERGENCIA
	SALIDA DE EXTRACTOR DE OLOR, EN EL TECHO.
	SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO, A 1.2 MTS SNPT.
	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE, A 1.2 MTS SNPT.
	SALIDA DE INTERRUPTOR TRIPLE, A 1.2 MTS SNPT.
	SALIDA DE INTERRUPTOR THREE WAY, A 1.2 MTS SNPT.
	SALIDA DE INTERRUPTOR FOUR WAY, A 1.2 MTS SNPT.
	SALIDA DE INTERRUPTOR PUSH BUTTON, A 1.2 MTS SNPT.
	SALIDA DE CONTROL PARA ABANICO, A 1.2 MTS SNPT.
	SALIDA DE FOTOCELDA, A 2.5 MTS SNPT.
	SALIDA DE ABANICO, UBICADO EN EL TECHO.
	SALIDA DE SENSOR, UBICADO EN EL TECHO, ALCANZE DE 4 MTS DE RADIO.
	SALIDA DE TIMBRE, A 1.2 MTS SNPT.
	SALIDA DE CAMPANA PARA TIMBRE, A 1.6 MTS SNPT.

LEYENDA DE TOMAS ELECTRICAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	SALIDA DE TOMA ELECTRICA EN PARED, A 0.3 MTS SNPT, 120V.
TP	SALIDA DE TOMA ELECTRICA EN PARED, A 1.6 MTS SNPT, 120V. (PLASMA)
TR	SALIDA DE TOMA ELECTRICA, PARA TRITURADOR, A 0.3 MTS SNPT, 120V.
LV	SALIDA DE TOMA ELECTRICA PARA LAVAPLATO, A 0.3 MTS SNPT, 120V.
SM	SALIDA DE TOMA ELECTRICA, UBICADO SOBRE MESETA, A 0.8 MTS SNPT.
NEV	SALIDA DE TOMA ELECTRICA, PARA NEVERA, A 0.3 MTS SNPT, 120V.
EXT	SALIDA DE TOMA ELECTRICA EN PARED, PARA EXTRACTOR DE GRASA, 120V
	SALIDA DE TOMA ELECTRICA EN PARED, 0.30 MTS Y OTRA 1.6 SNPT.
	SALIDA DE TOMA ELECTRICA, PARA LAVADORA / SECADORA.
	SALIDA DE TOMA ELECTRICA EN PARED, 0.30 MTS CON PROTECTOR IMPERMEABLE.
UC	SALIDA DE UNIDAD COMPRESOR (A/A), 240V.
	SALIDA DE TELEFONO, CON TIERRA, A 0.3 MTS SNPT.
	SALIDA DE ANTENA, CON TIERRA, A 1.6 MTS SNPT.

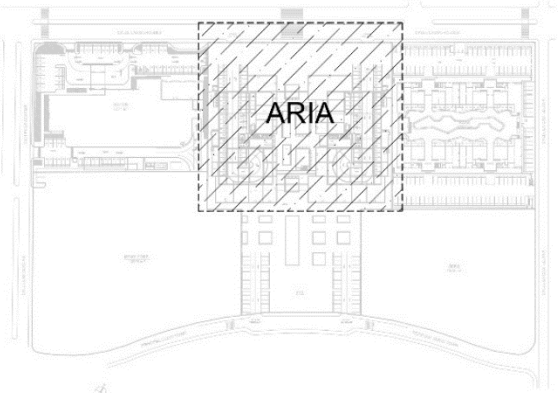
CADELEC

LEYENDA DE TIERRA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

DIVISION DE CARGA







LEYENDA DE INTERCONEXION	
	POSTE PROPUESTO DE 40 PIES CON BASE HORMIGONADA
	POSTE EXISTENTE A REMOVER
	POSTE EXISTENTE DE 40 PIES
	LAMPARA DE ILUMINACION VIAL
	TRANSFORMADOR PAD MOUNTED PROPUESTO
	TRANSFORMADOR TIPO POSTE EXISTENTE
	BANCO DE TRANSFORMADORES TIPO POSTE EXISTENTE
	LINEA TRIFASICA AEREA EXISTENTE, 12470/7200V, 3#477 MCM
	LINEA TRIFASICA SOTERRADA PROPUESTA, 12470/7200V, 3#2 URD
	LINEA TRIFASICA AEREA PROPUESTA, 12470/7200V, 4#1/0 AAAC
	LINEA MONOFASICA AEREA EXISTENTE, TRIPLEX 4/0, 120/240V
MPM	MODULO DE MEDICION (MPM)
	PARARRAYOS 9KV, 10KA
	CUT-OUT 200 AMP, 15KV
	ELBOW CONECTOR, AISLADO PARA 15KV
	CONO DE ALIVIO EXTERIOR, AISLADO PARA 15KV
MM	MEDIDOR DE ENERGIA
G	PLANTA DE EMERGENCIA
	INTERUPTOR TERMOMAGNETICO
	PUESTA A TIERRA
	VIENTO SENCILLO DE MT

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA
Aprobado

ESTRUCTURA
Aprobado

ELECTRICO
Aprobado

SANITARIO
Aprobado

MECANICO
Aprobado

INTERIOR
Aprobado

PAISAJISMO
Aprobado

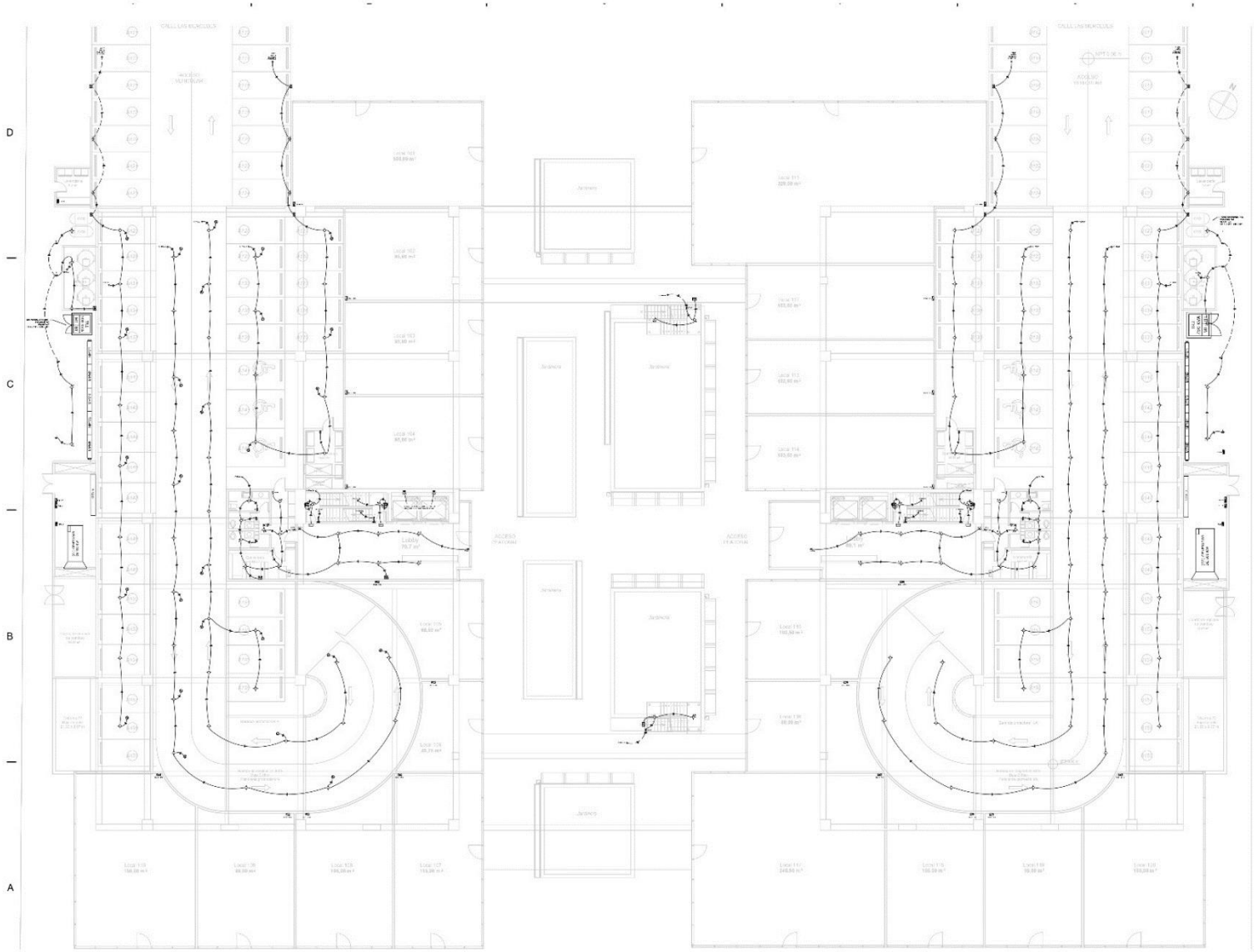
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

N#	DATE	DESCRIPTION

Nom. de hoja
Presentacion Electrica

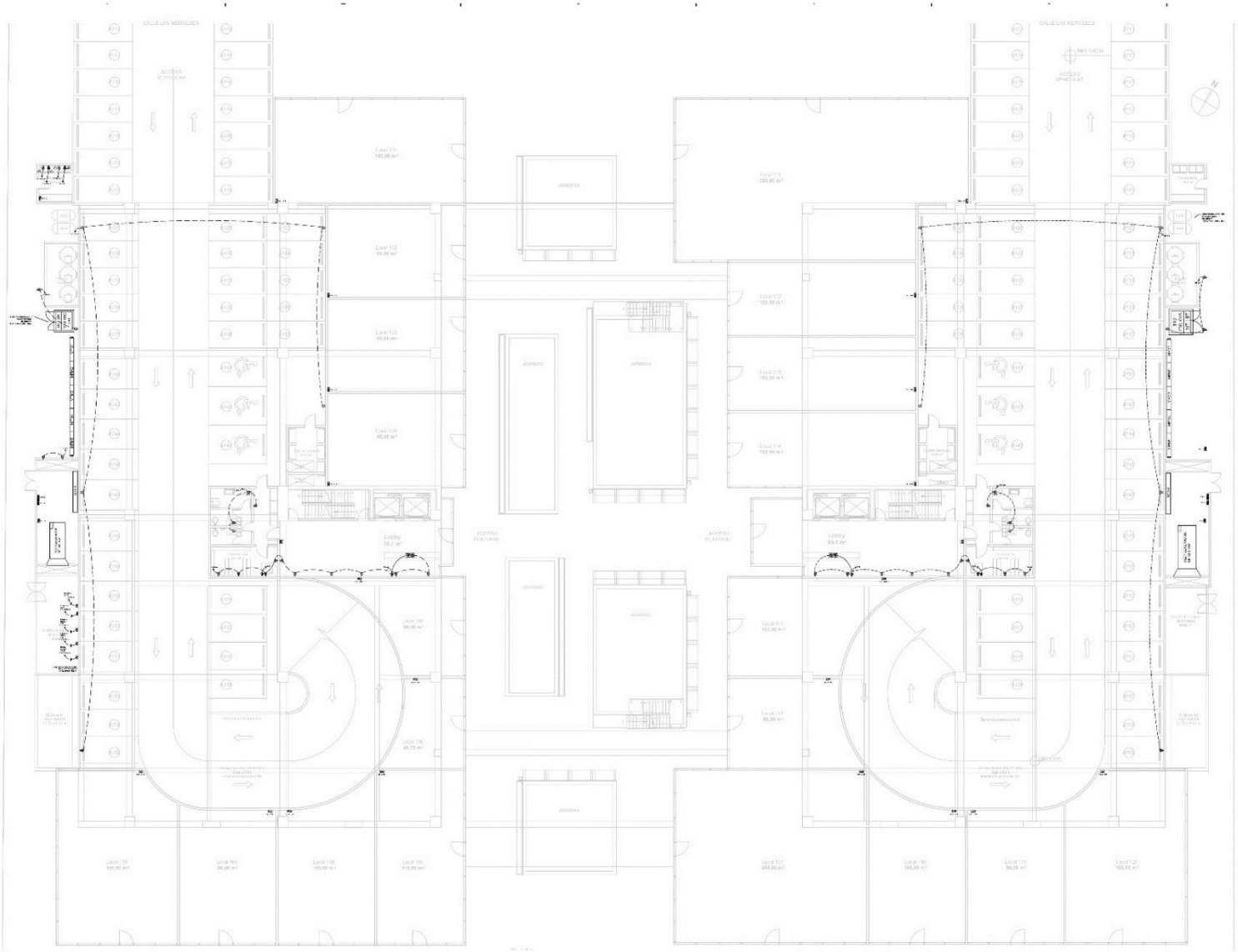
NUMERO
EL.1



1 DISTRIBUCION DE ILUMINACION NIVEL 1
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE ILUMINACION	
SIMBOLO	DESCRIPCION



1 DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 1
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE TOMAS ELECTRICAS

SIMBOLO	DESCRIPCION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

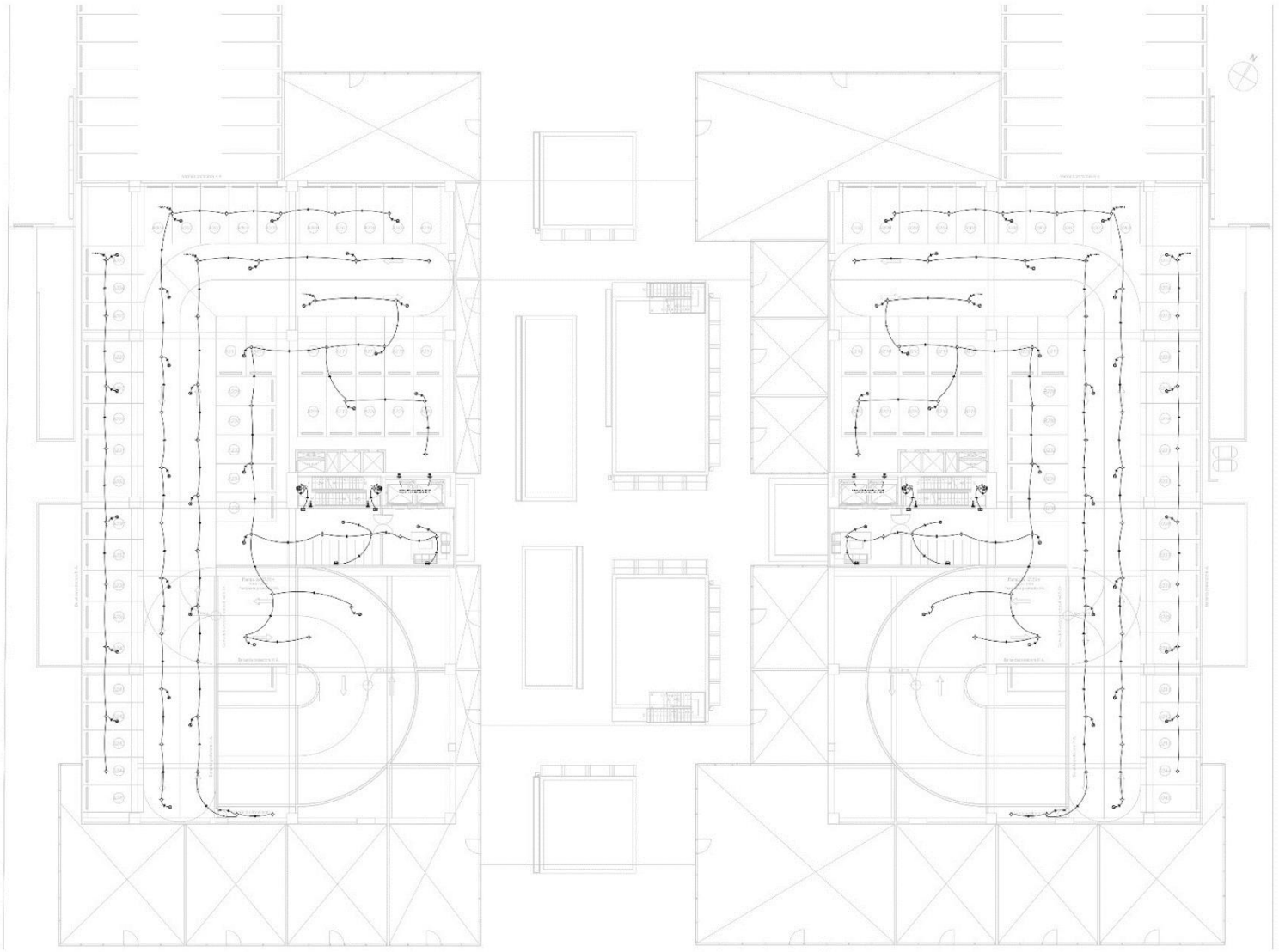
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Nr	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de tomas electricas e IT nivel 1

NUMERO
EL.3



1 DISTRIBUCION DE ILUMINACION NIVEL 1B
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE ILUMINACION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

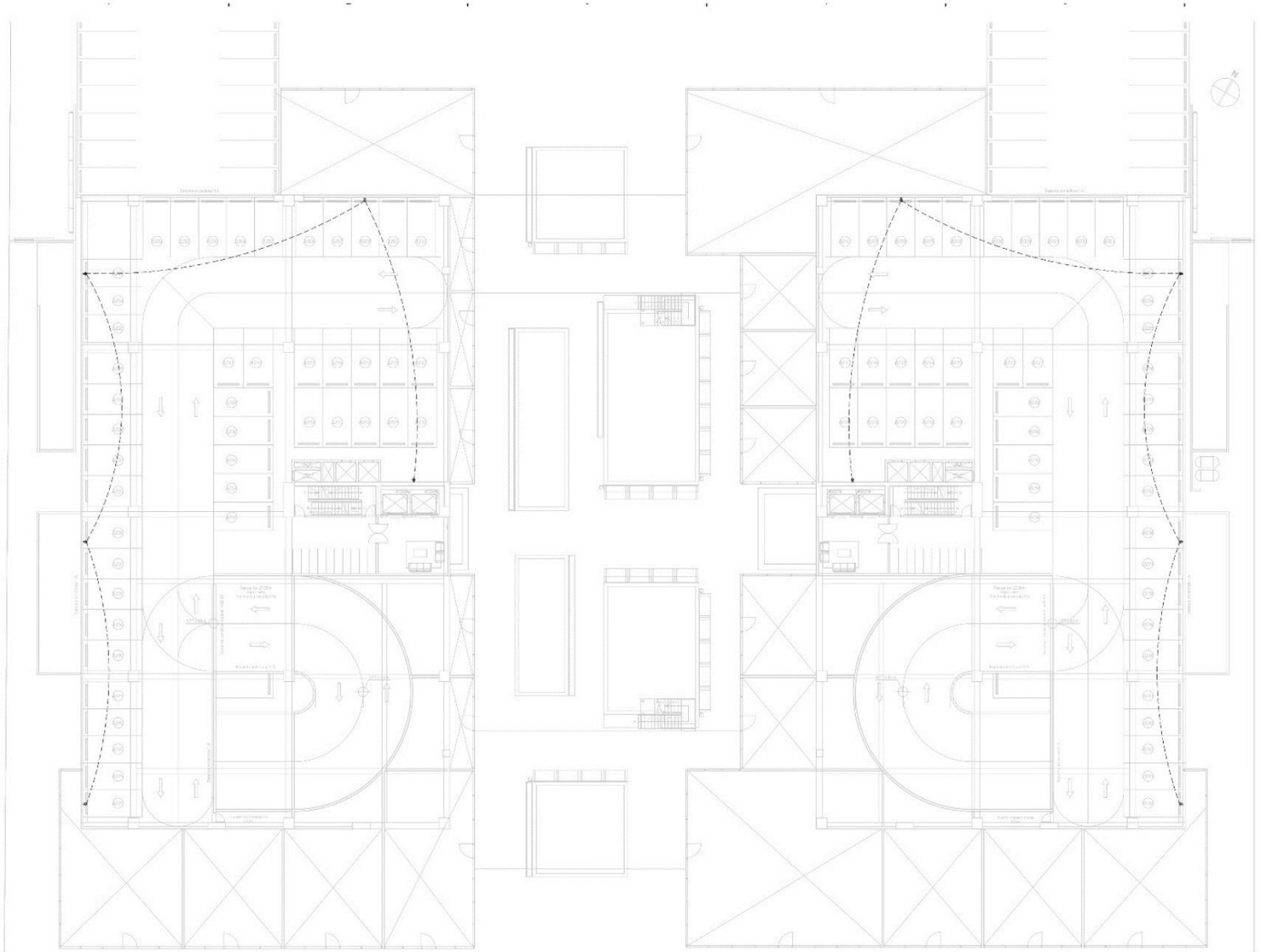
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de iluminacion nivel 1B

NUMERO
EL.4



1 DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 1B
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE TOMAS ELECTRICAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELÉCTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

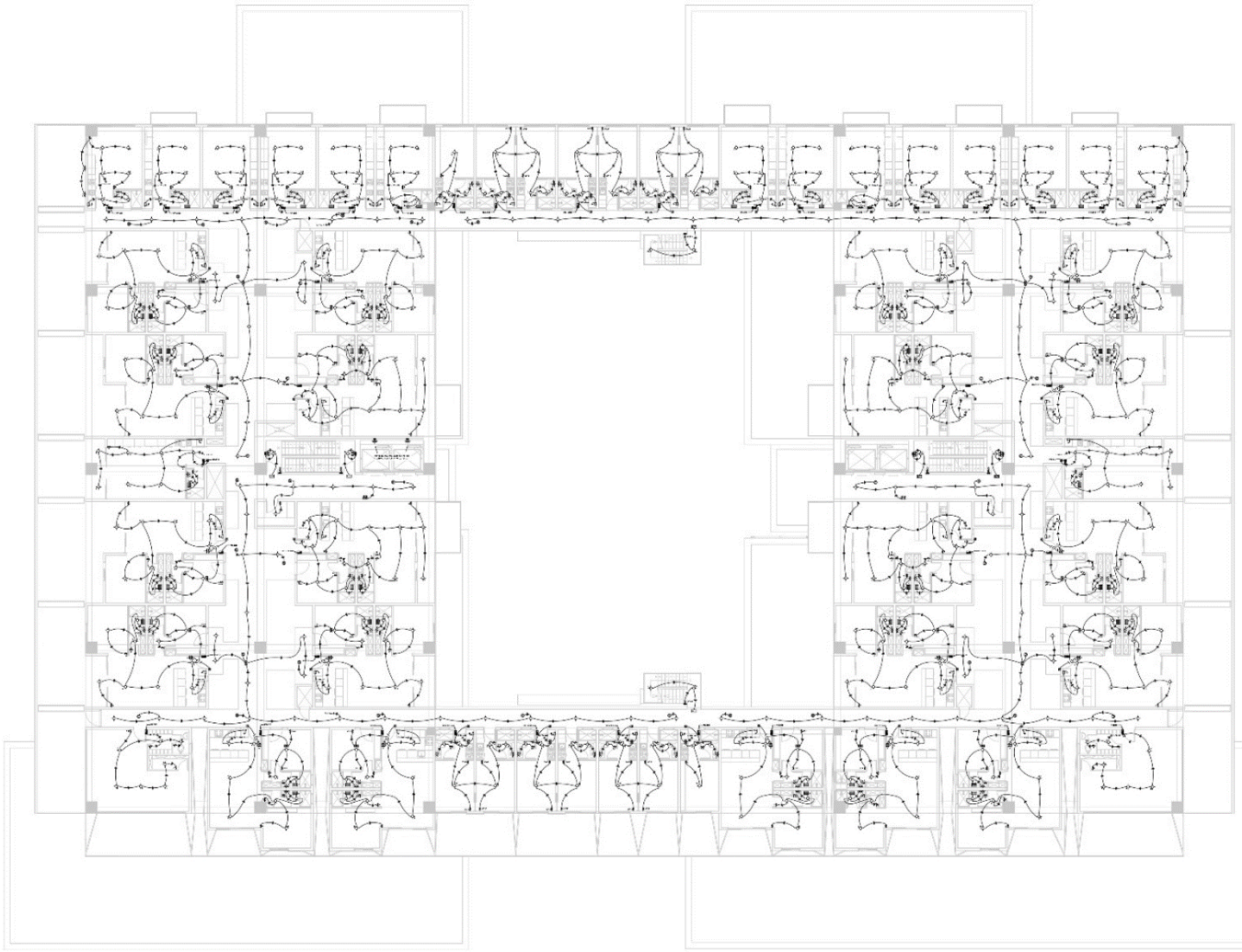
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de tomas electricas e IT nivel 1B

NUMERO
EL.5



1 DISTRIBUCION DE ILUMINACION NIVEL 2
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE ILUMINACION	
SIMBOLO	DESCRIPCION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

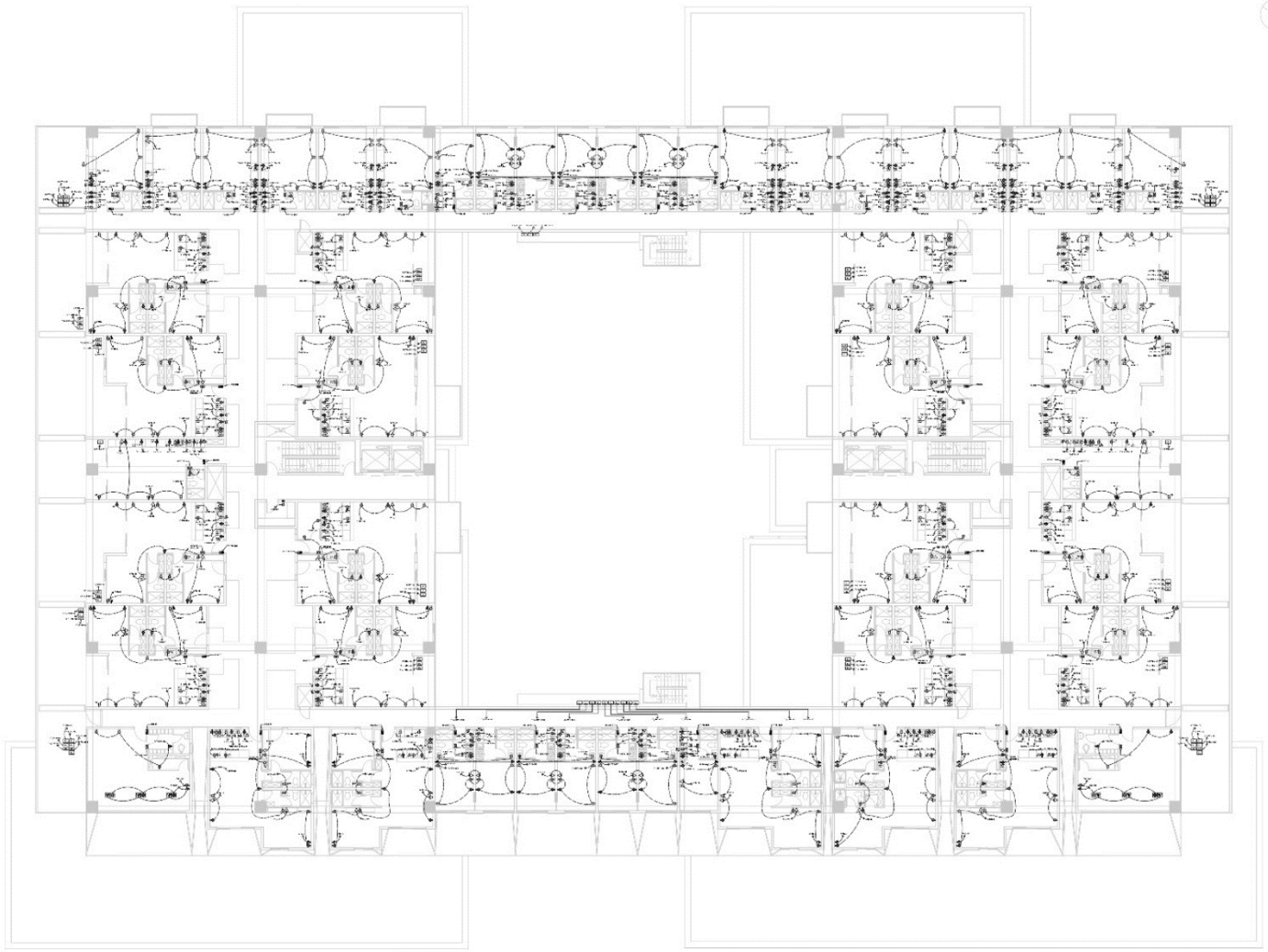
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Nº	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de iluminacion nivel 2

NUMERO
EL.6



LEYENDA DE TOMAS ELECTRICAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO

ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Nr	DATE	DESCRIPTION

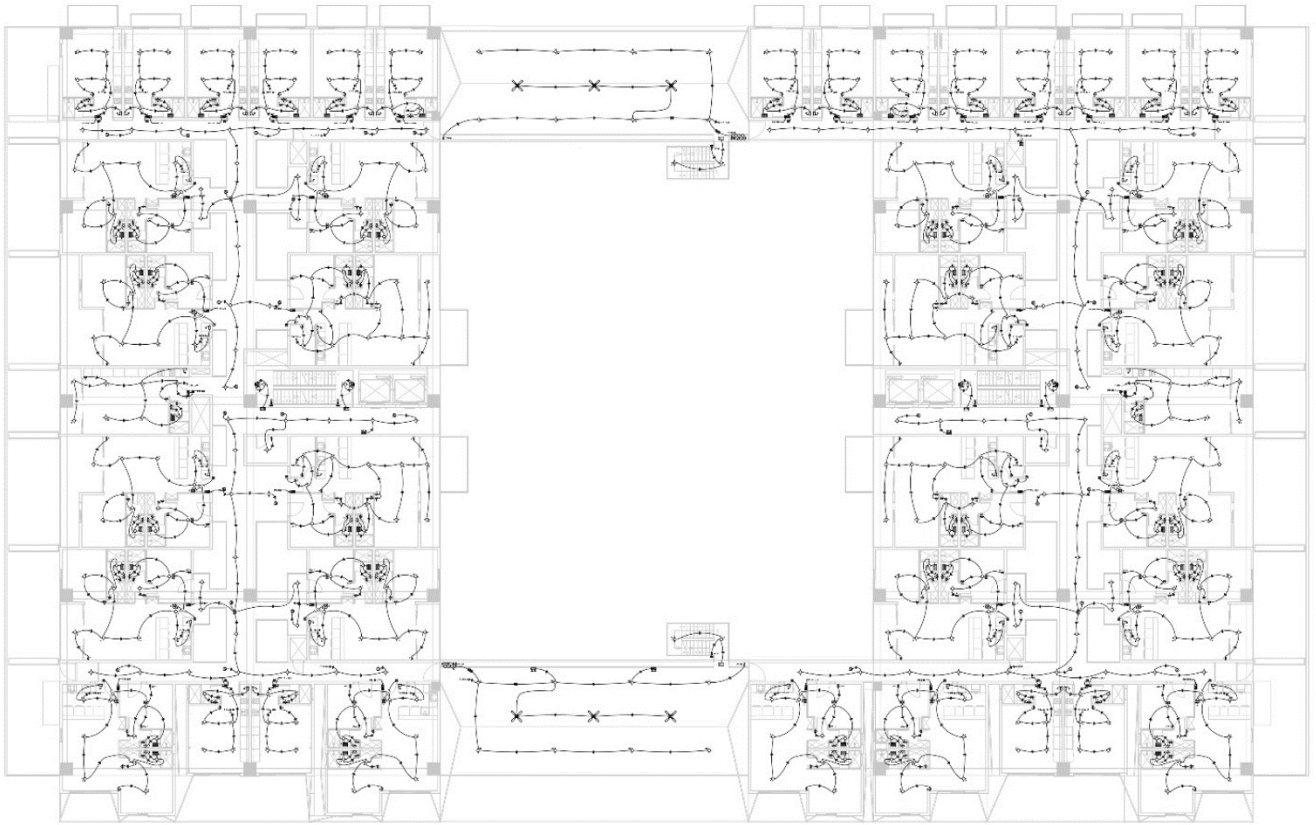
Nom. de Hoja

Distribucion de tomas electricas e IT nivel 2

NUMERO

EL.5

1 DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 2
1 : 150



1 DISTRIBUCION DE ILUMINACION NIVEL 3
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE ILUMINACION

SIMBOLO	DESCRIPCION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

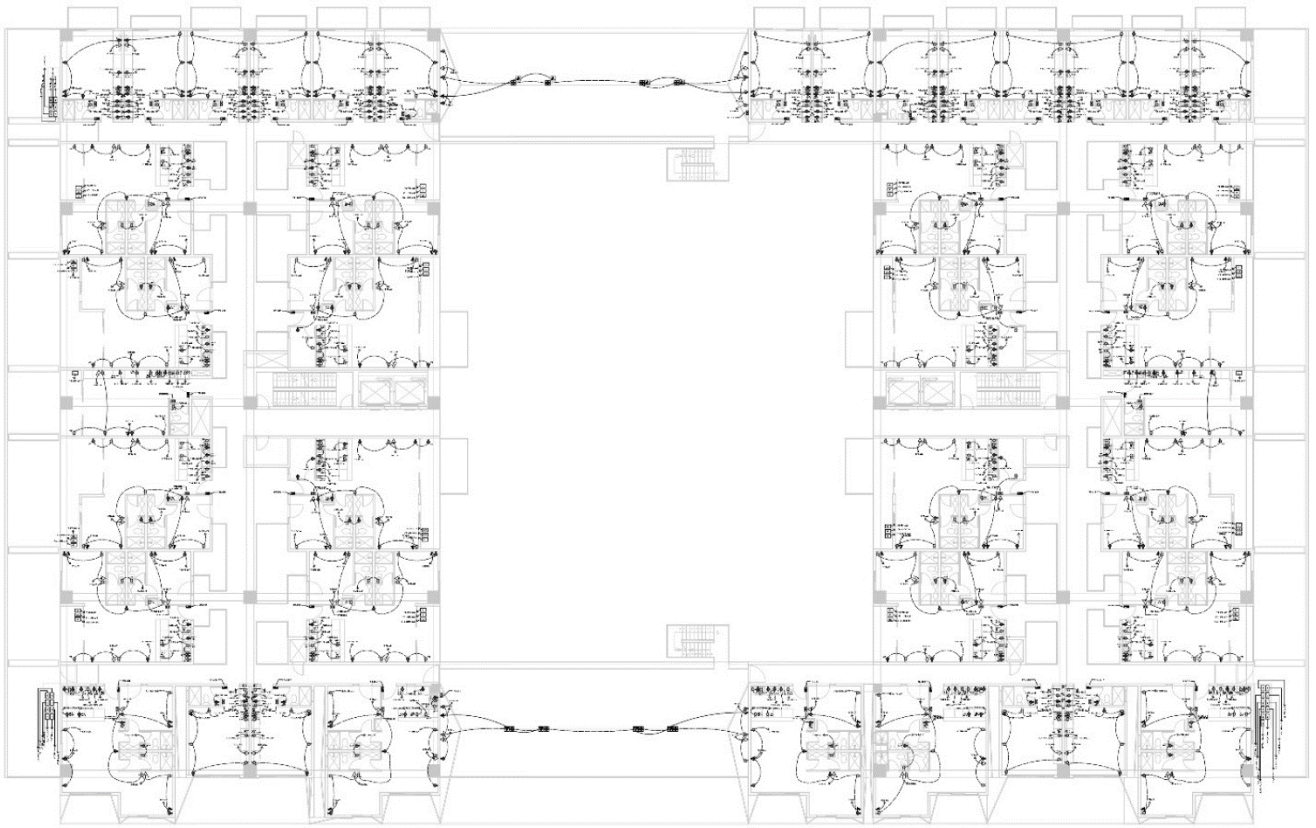
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de iluminacion nivel 3

NUMERO
EL.8



1 DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 3
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE TOMAS ELECTRICAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

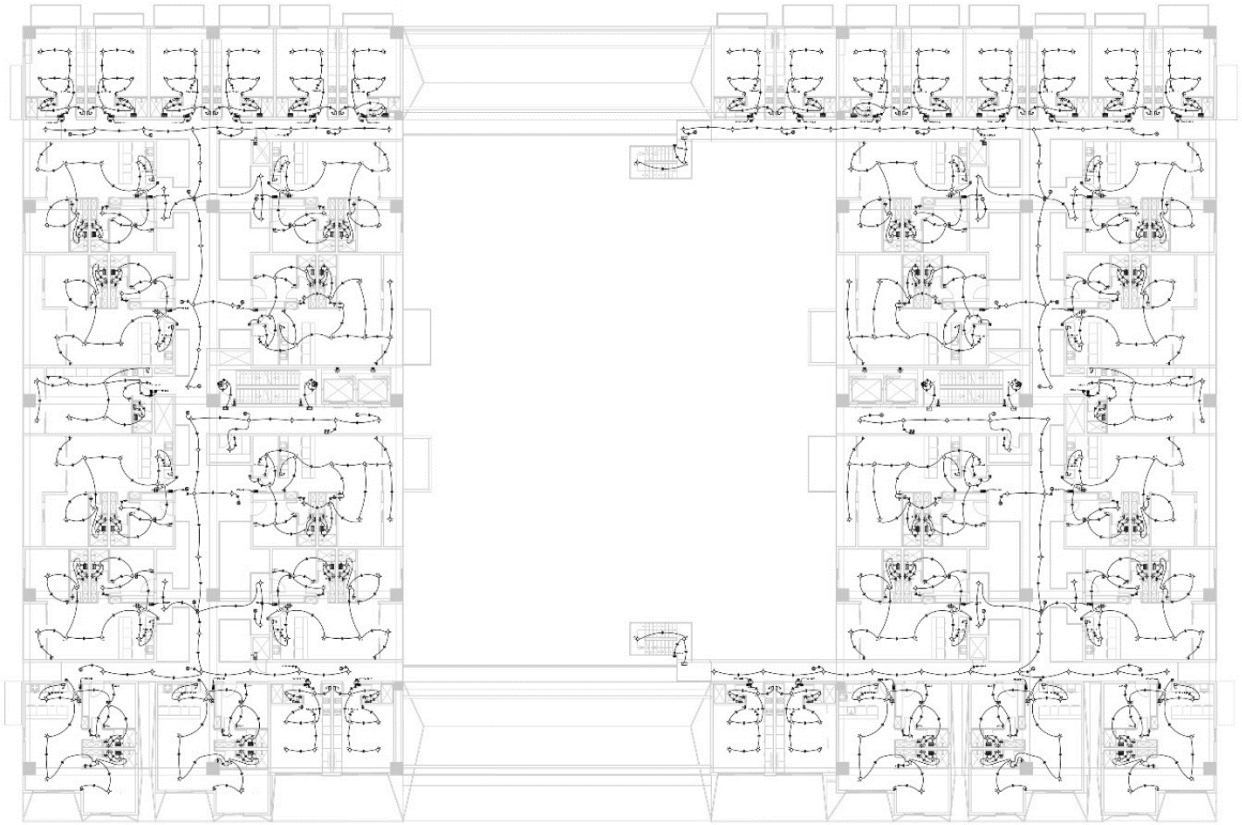
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Nº	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de tomas electricas e IT nivel 3

NUMERO
EL.9



1 DISTRIBUCION DE ILUMINACION NIVEL 4
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE ILUMINACION	
SIMBOLO	ESPECIFICACION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR
ARQUITECTURA
Aprobado
ESTRUCTURA
Aprobado
ELECTRICO
Aprobado
SANITARIO
Aprobado
MECÁNICO
Aprobado
INTERIOR
Aprobado
PAISAJISMO
Aprobado

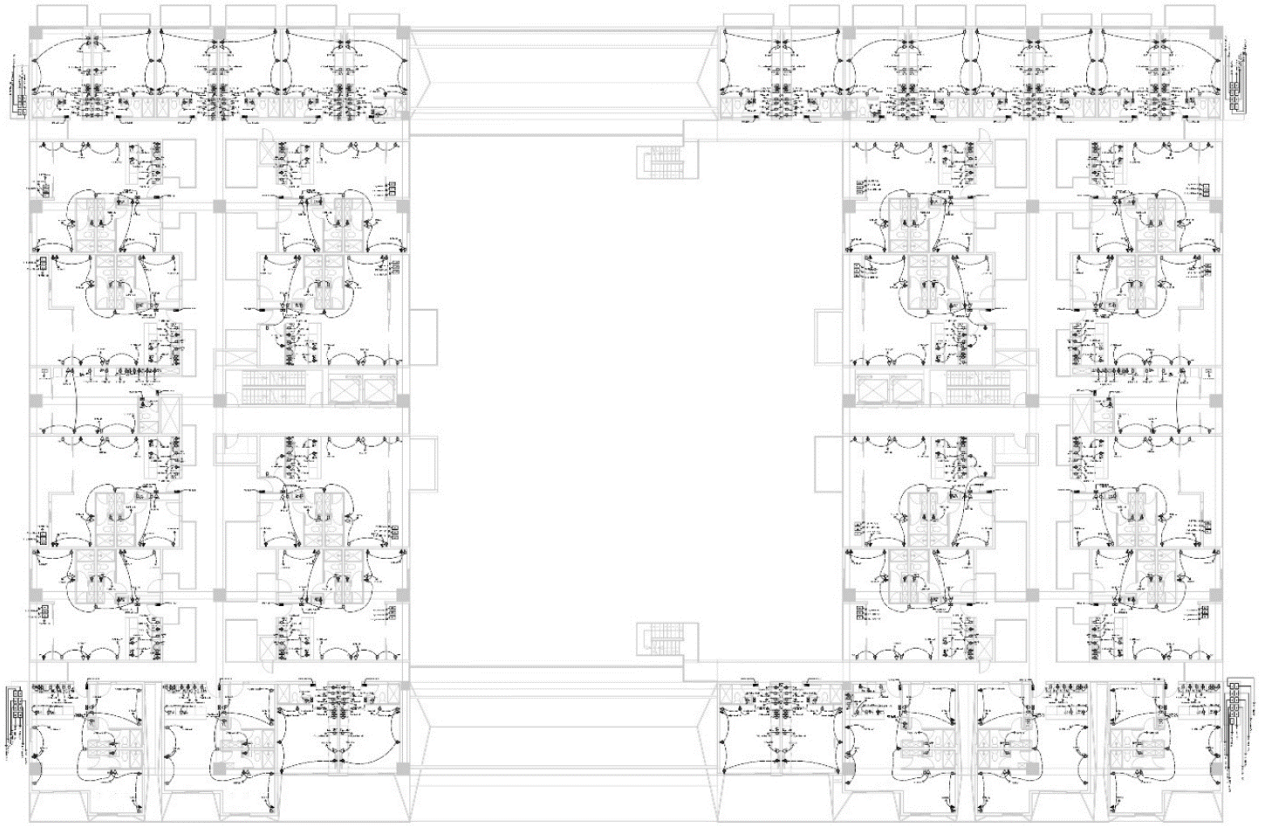
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Nº	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de iluminacion nivel 4

NUMERO
EL.10



1 DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 4
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE TOMAS ELECTRICAS

SIMBOLO	DESCRIPCION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

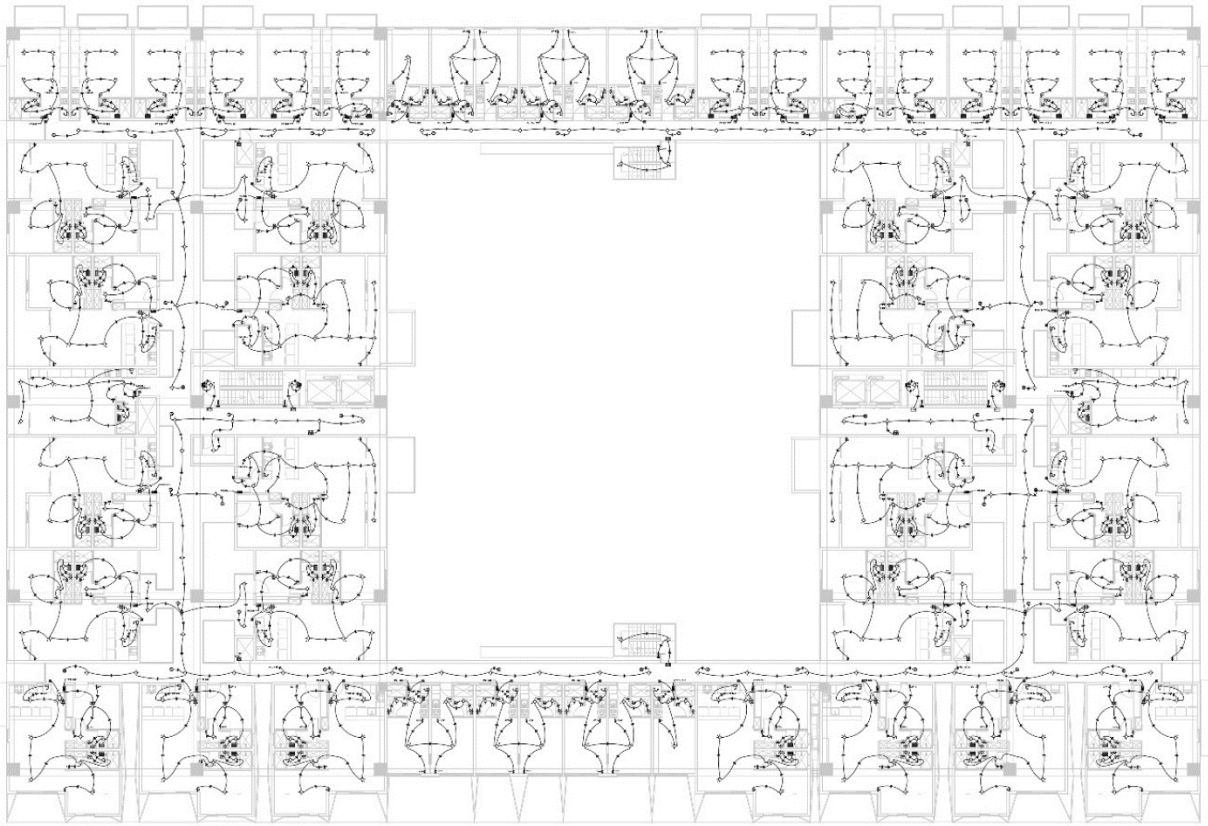
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Nº	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de tomas electricas e IT nivel 4

NUMERO
EL.11



1 DISTRIBUCION DE ILUMINACION NIVEL 5
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE ILUMINACION	
SIMBOLO	DESCRIPCION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

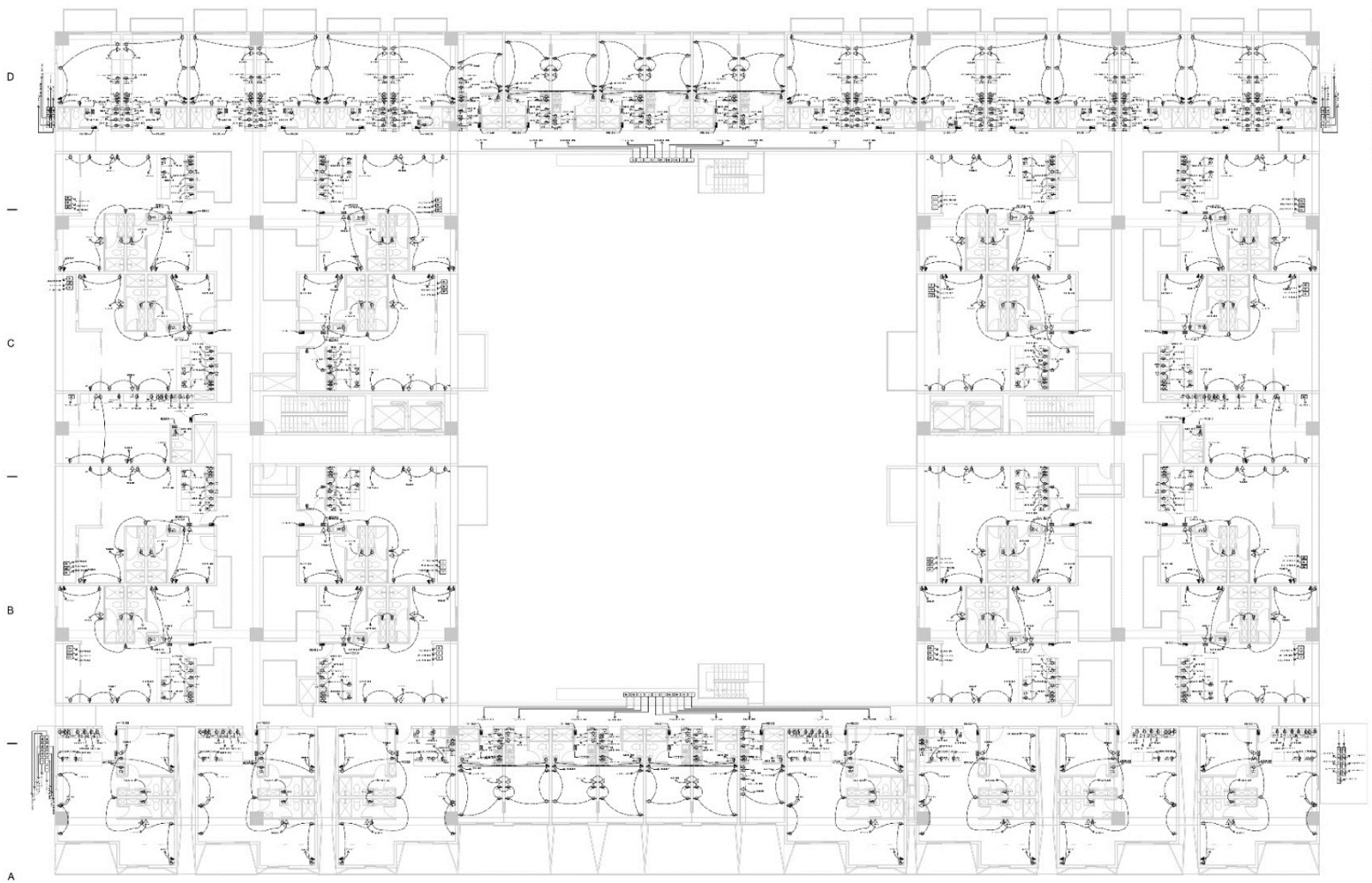
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Nr	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de iluminacion nivel 5

NUMERO
EL.12



LEYENDA DE TOMAS ELECTRICAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION

① DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL 5
1 : 150

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

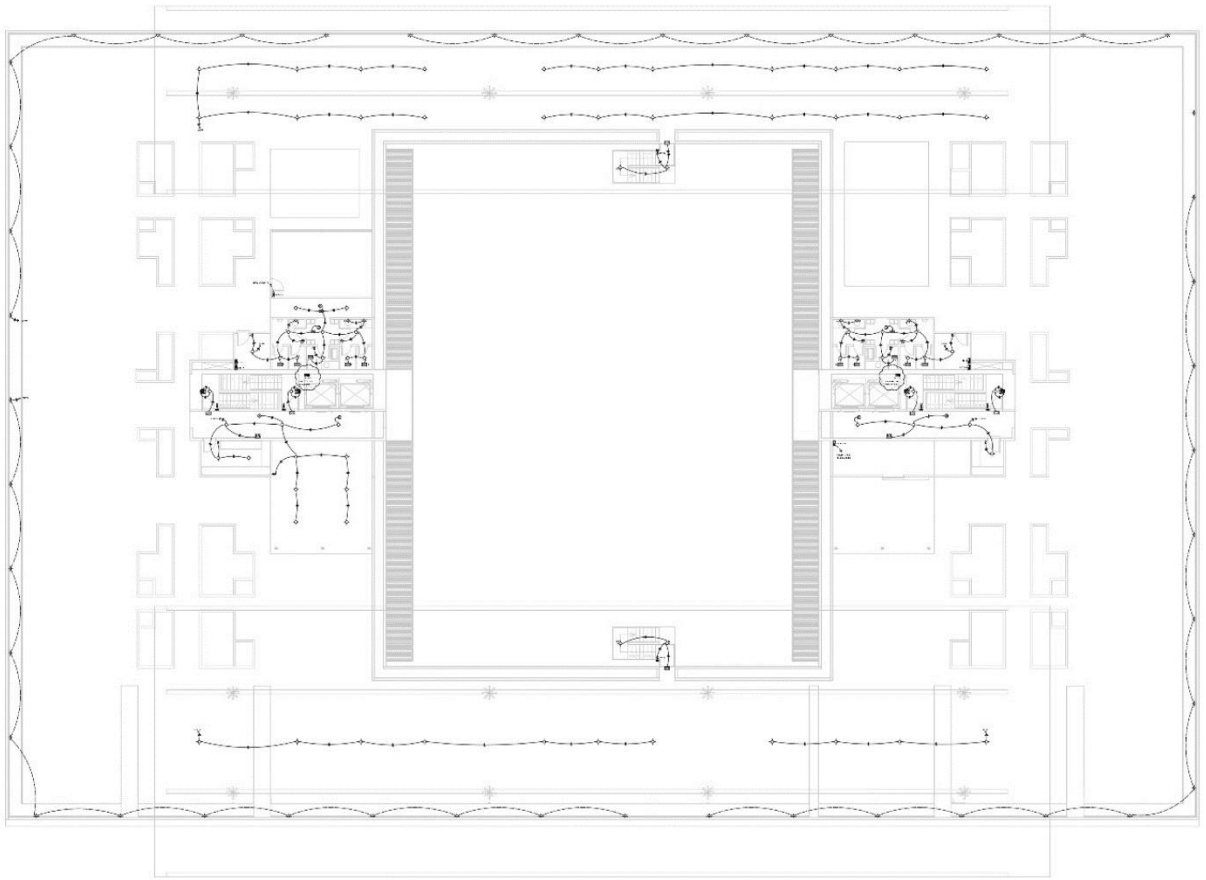
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de tomas electricas e IT nivel 5

NUMERO
EL.13

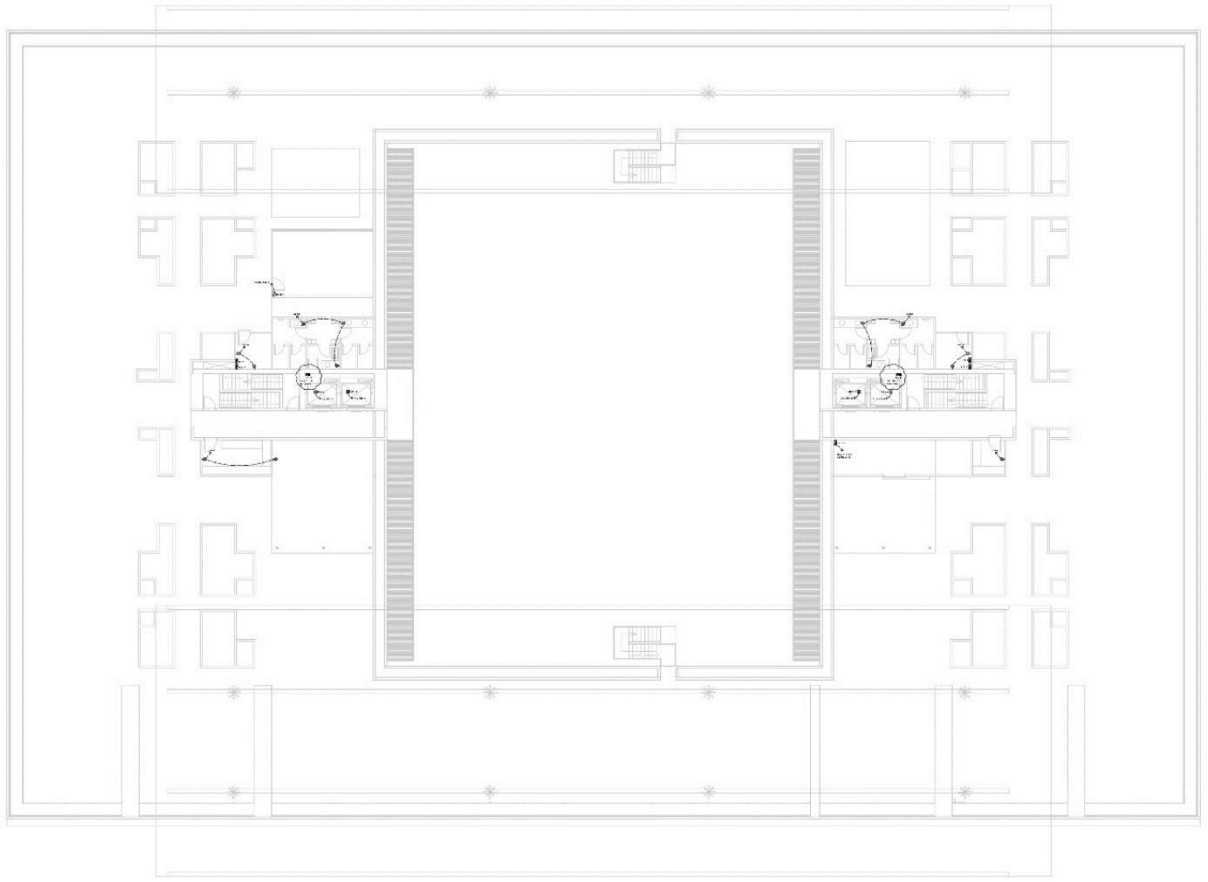


1 DISTRIBUCION DE ILUMINACION NIVEL AZOTEA
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE ILUMINACION

SIMBOLO	DESCRIPCION



1 DISTRIBUCION DE TOMAS ELECTRICAS E IT NIVEL AZOTEA
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE TOMAS ELECTRICAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA
Aprobado
Firma

ESTRUCTURA
Aprobado
Firma

ELECTRICO
Aprobado
Firma

SANITARIO
Aprobado
Firma

MECÁNICO
Aprobado
Firma

INTERIOR
Aprobado
Firma

PAISAJISMO
Aprobado
Firma

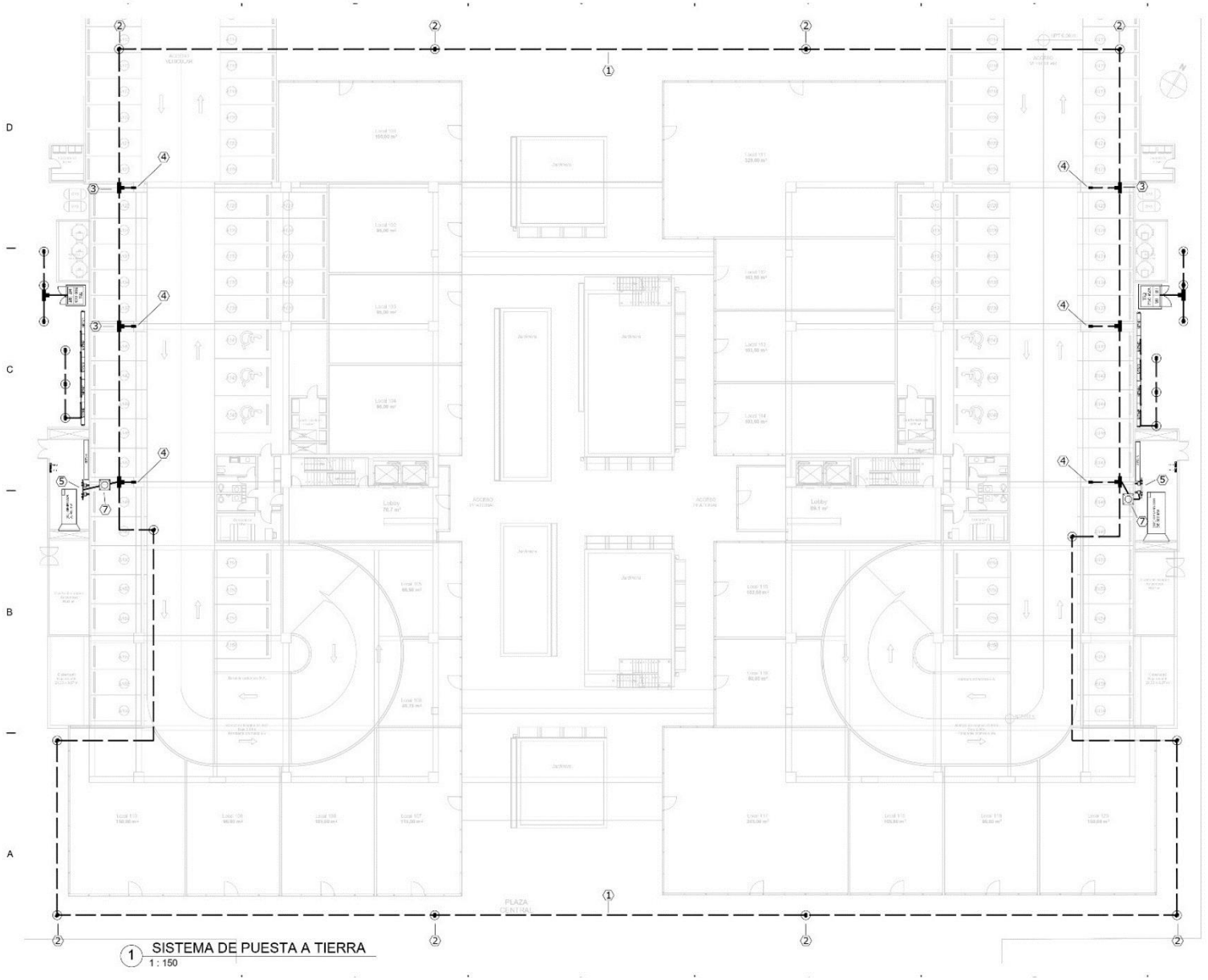
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de tomas electricas e IT nivel Azotea

NUMERO
EL.15



1 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
1 : 150

CADELEC

LEYENDA DE TIERRA	
NUMERO	DESCRIPCION
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACION

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELÉCTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

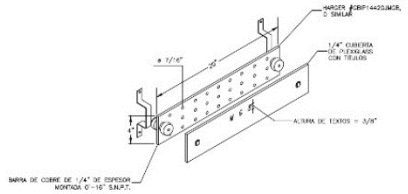
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

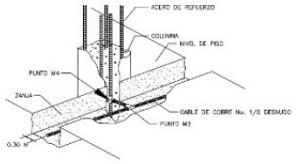
Nr	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Sistema de Puesta a Tierra

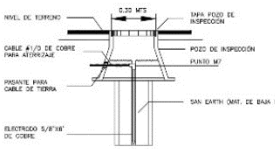
NUMERO
EL.16



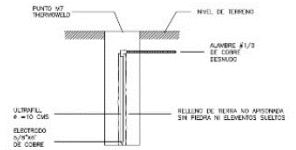
1 BARRA PARA ATERRIZAJE
Scale: NTS



2 PUESTA A TIERRA COLUMNA CONCRETO
Scale: NTS



3 DETALLE POZO INSPECCIÓN
Scale: NTS

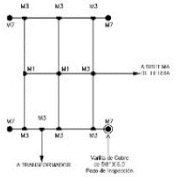


4 DETALLE INSTALACIÓN ELECTRODO
Scale: NTS

CUADRO DE MOLDES Y FUNDENTES				
SIMBOLO	PUNTO	SOLDADURA TIPO	MOLDE	FUNDENTE
◇	M1	CC-4	M-400	90
	M2	CC-1	M-200	60
	M3	CC-2	M-200	60
	M4	CRR-5	M-T612	115
	M5	CS-23	M-2188	115
	M6	CR-2	M-547	150
	M7	CR-1	M-525	115
	M8	CR-17	M-5748	150
	M9	CB-1	M-878	65

NOTAS:
1. ESTE MOLDE SE SELECCIONO SOBRE LA BASE DE QUE LAS VARILLAS ESTRUCTURALES SON DE #4. EN CASO DE QUE LAS VARILLAS TENGAN UN DIAMETRO DIFERENTE, SE DEBE PROCEDER A LAS MODIFICACIONES CORRESPONDIENTES.

5 CUADRO MOLDES Y FUNDENTES
Scale: NTS



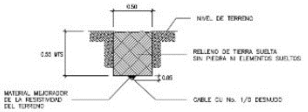
6 DETALLE ATERRIZAJE TRANSFORMADOR
Scale: NTS



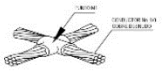
19 DETALLE MOLDE M6
Scale: NTS



9 POZO INSPECCIÓN
Scale: NTS



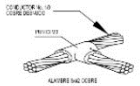
10 DETALLE ZANJA DE TIERRA - Z2
Scale: NTS



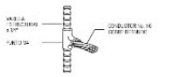
11 DETALLE PUNTO M1
Scale: NTS



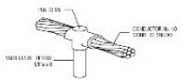
12 DETALLE PUNTO M2
Scale: NTS



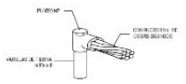
13 DETALLE PUNTO M3
Scale: NTS



14 DETALLE PUNTO M4
Scale: NTS



15 DETALLE PUNTO M6
Scale: NTS



16 DETALLE PUNTO M7
Scale: NTS

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE TIERRA	
1 - TODAS LAS VARILLAS (VARILLAS DE 5/8" X 8'-0") SERÁN TIPO ZZ, COPPERWELD O SIMILARES BAJO EL NIVEL DEL TERRENO. VER DETALLE DE ZANJA TIPO ZZ.	9 - TODAS LAS UNIONES EN EL SISTEMA DE TIERRA, DESPUES DE COLOCADOS LOS TERMINALES, DEBERÁN SER CUBIERTAS DE GRASA DIELÉCTRICA, Y TODOS LOS CABLES DEBERÁN SER ROTULADOS EN AMBOS EXTREMOS.
2 - TODOS LOS TERMINALES (VARILLAS DE TIERRA) SERÁN #2 EXCEPTO INDICACIÓN CONTRARIA, CONECTADO AS WHP.	10 - LAS CONEXIONES DE TIERRA ACCESORIOS SERÁN AL SISTEMA UNIFILAR Y ES INDICADO CON SÍMBOLO ESPECIFICADO, TAL COMO SE MUESTRA EN LOS DETALLES.
3 - LA SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE ELECTRODOS (VARILLAS) DE TIERRA SERÁ DE 2 PIES.	11 - TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE TIPO EXOTHERMIC WELD EXCEPTO INDICACIÓN CONTRARIA.
4 - LA RESISTENCIA MÍNIMA A TIERRA DE CADA CONDUCTOR BAJANTE NO DEBERÁ SER SUPERIOR A 5 OHMIOS.	12 - TODA CURVA QUE SE HAGA AL CONDUCTOR DEL SISTEMA DE TIERRA, SIN IMPORTAR SU UBICACIÓN, DEBERÁ SER DE RADIO LARGO.
5 - ANTES DE APLICAR SOLDADURA A CUALQUIER CONEXIÓN, DEBE ESTAR COMPLETAMENTE SECO EL ÁREA CON LIJA, LIMA, DISOLVENTE, ETC Y CALENTARSE, DE FORMA QUE SE ASEGURE LA UNIÓN ENTRE AMBOS METALES.	13 - TODOS LOS TORNILLOS DE LA CUBIERTA DE BARRAS DE TIERRA SE INSTALARÁN CON UNA ARANDELA PLANA Y UNA ARANDELA DE PRESIÓN.
6 - EL METAL DE RELLENO DE LAS PARTES DE LAS SOLDADURAS DE LA PROPIEDAD, NO CONTAMINADO CON PARTES DE SOLDADURAS, LIMPIO DE ESCORIA Y PARTES AS MENOR.	14 - TODAS LAS CONEXIONES EXPUESTAS DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UNA CINTA AUTOVULCANIZANTE 3M 2229 O EQUIVALENTE. LAS MEDIDAS SE DISTRIBUIRÁN EN UNA DENSIDAD DE TRES (3) UNIDADES POR CADA METRO DE CONDUCTOR.
7 - EN LA VEREJA PERIMETRAL DE LA PROPIEDAD ES METÁLICA, LA MISMA DEBERÁ SER PUESTA A TIERRA CADA CIERTA AL MENOS 25 A 3 METROS DE LA PUESTA DE	15 - BAJO NINGUNA CONDICIÓN EL CONDUCTOR BAJANTE DEL PARARRAYOS DEBERÁ SER DOBLADO CON UN RADIO MENOR DE 8 PULGADAS O CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90 GRADOS.
8 - LA INSTALACIÓN DEL CONDUCTOR DE TIERRA DEL SISTEMA SERÁ REALIZADA DE ACUERDO AL NEC 250-64. SECCIÓN (E) - EL CABLE DEBE PROTEGERSE SI ESTÁ EXPUESTO A DAÑOS. SECCIÓN (C) - CONTINUIDAD EL CONDUCTOR DEL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA DEBERÁ SER UNA CORRIDA CONTINUA, SIN UNIRLO O EMPALMARLO, A MENOS QUE SE HAGA UNA CONEXIÓN EXOTÉRMICA O MEDIANTE CONECTORES APROBADOS POR EL CÓDIGO ELÉCTRICO, O POR MEDIO DE UNIONES CON UN PROCESO DE FUNDICIÓN EXOTÉRMICA - ESTE ÚLTIMO AUTORIZADO PARA EL PROYECTO.	16 - SOBRE LOS TECHOS MASIVOS SE INSTALARÁN PARARRAYOS TIPO FRANKLIN (TERMINALES AÉREAS) DE 30" DE LARGO, CLASE I.
	17 - LOS CONTADORES DE DESCARGA SE INSTALARÁN A 7' 6" SNPT, POR CUENTA DEL PROPIETARIO DEL CONDUCTOR BAJANTE.

18 ESPECIFICACIONES SISTEMA TIERRA
Scale: NTS

1 DETALLES DE PUESTA A TIERRA
N/A

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA
Aprobado

ESTRUCTURA
Aprobado

ELÉCTRICO
Aprobado

SANITARIO
Aprobado

MECÁNICO
Aprobado

INTERIOR
Aprobado

PAISAJISMO
Aprobado

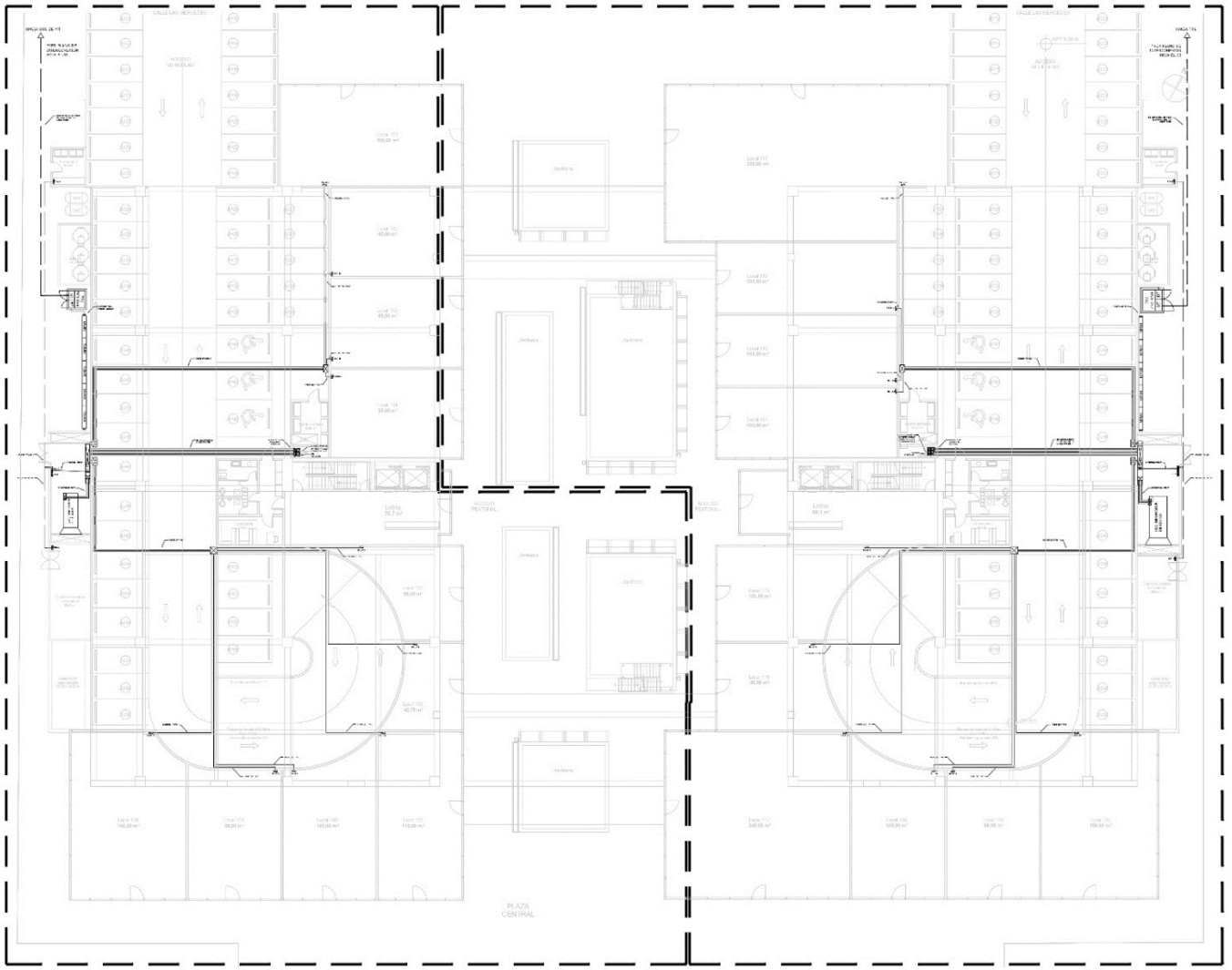
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Detalles de Sistema de Puesta a Tierra

NUMERO
EL.17



1 DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 1
1: 150

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

CLIENTE

UBICACIÓN

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELÉCTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

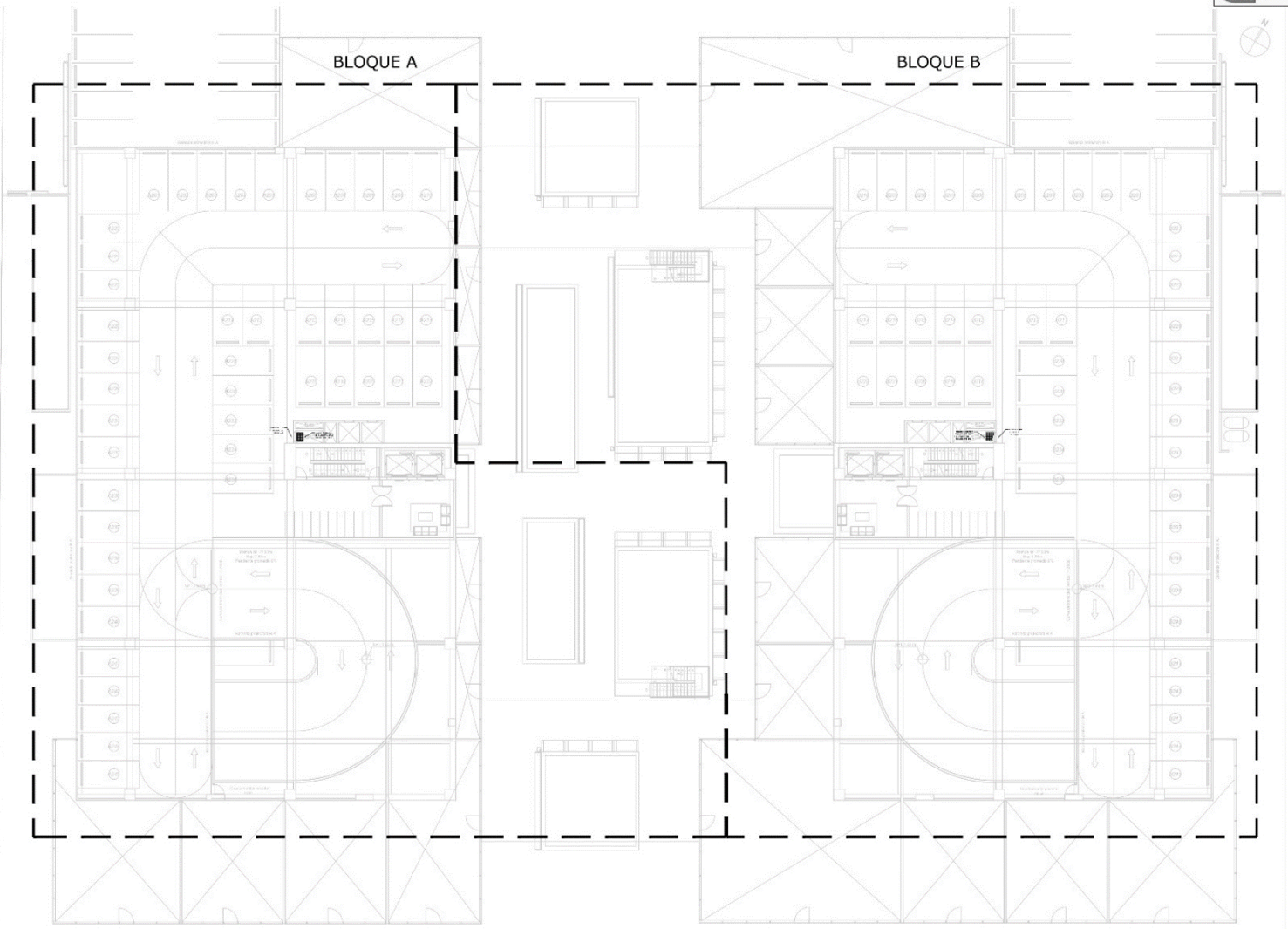
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de Alimentacion Electrica Nivel 1

NUMERO
EL.18



1 DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 1B
1: 150

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

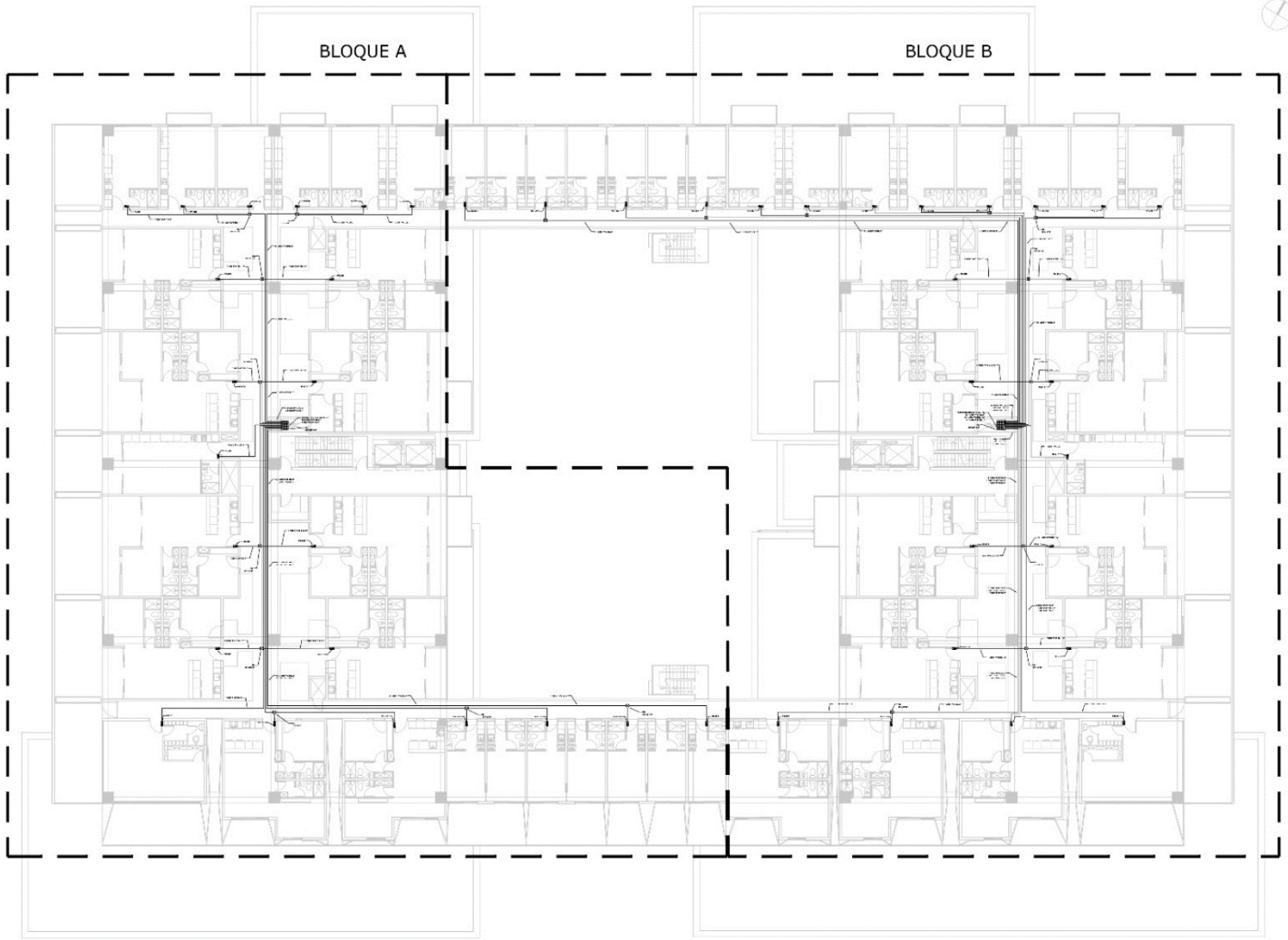
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de Alimentacion Electrica Nivel 1B

NUMERO
EL.19



1 DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 2
1: 150

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELÉCTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

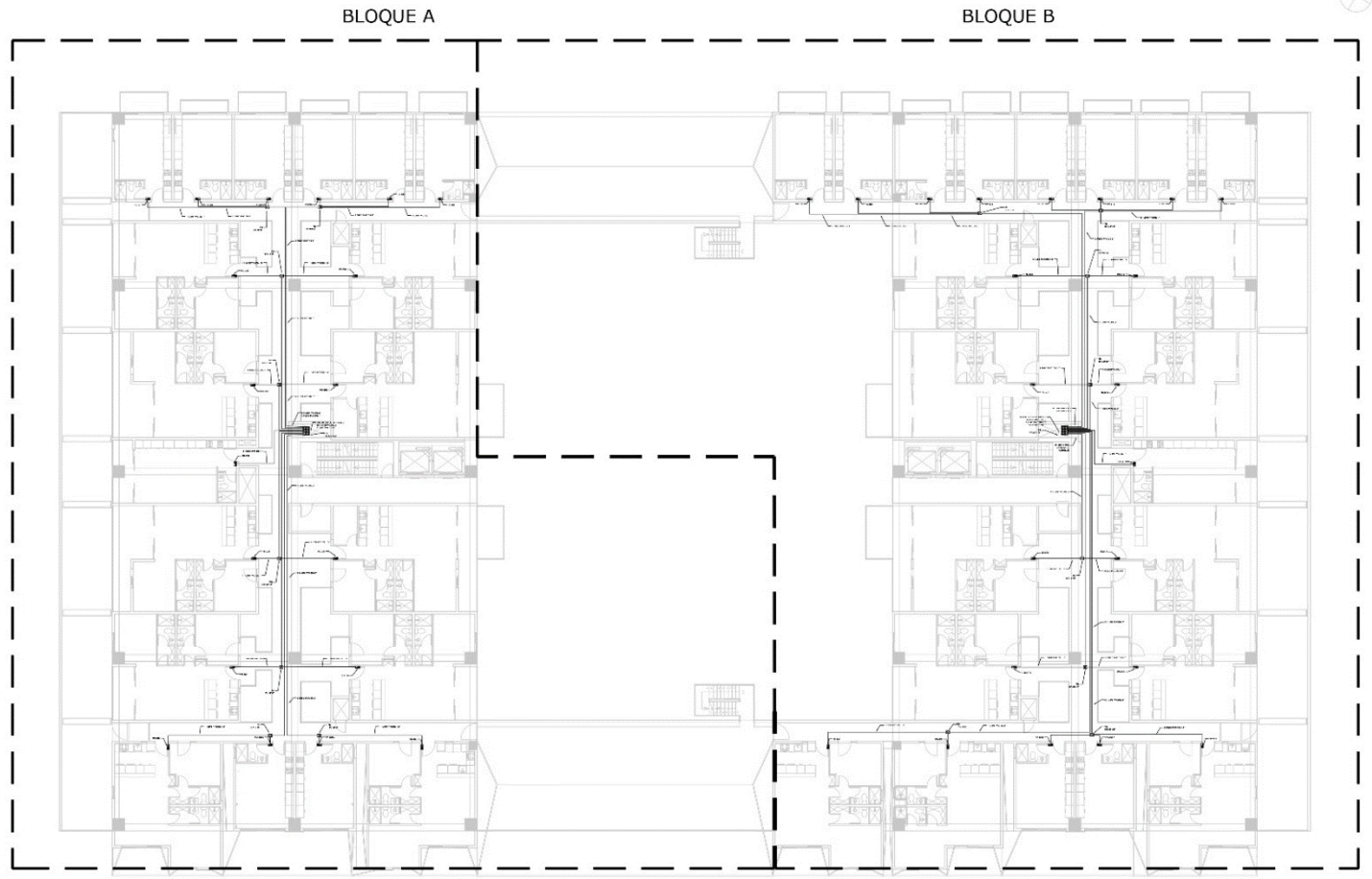
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de Alimentacion Electrica Nivel 2

NUMERO
EL.20



1 DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 3
1: 150

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

UBICACIÓN

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELÉCTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

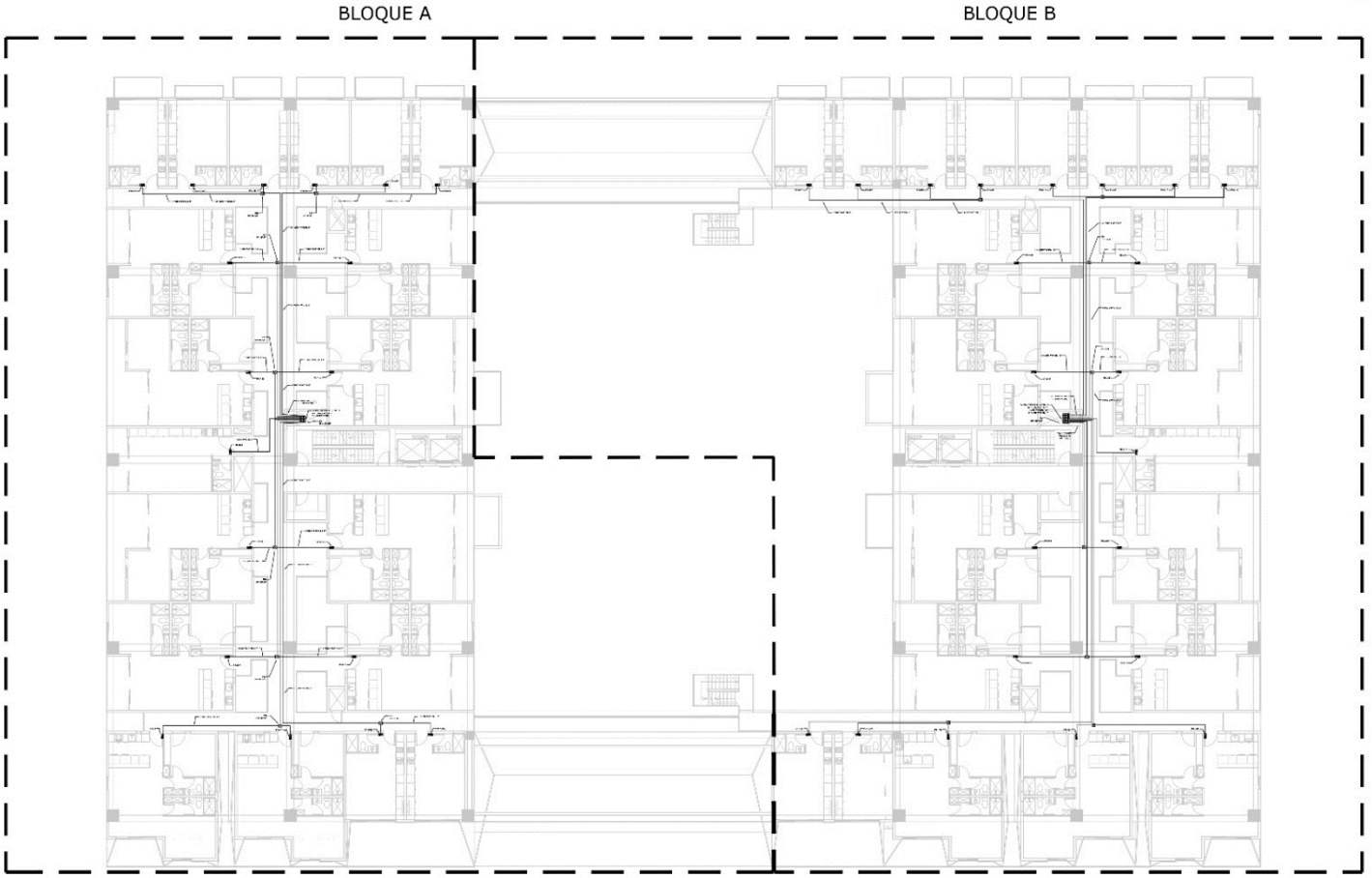
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de Alimentacion Electrica Nivel 3

NUMERO
EL.21



1 DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 4
1: 150

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELÉCTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

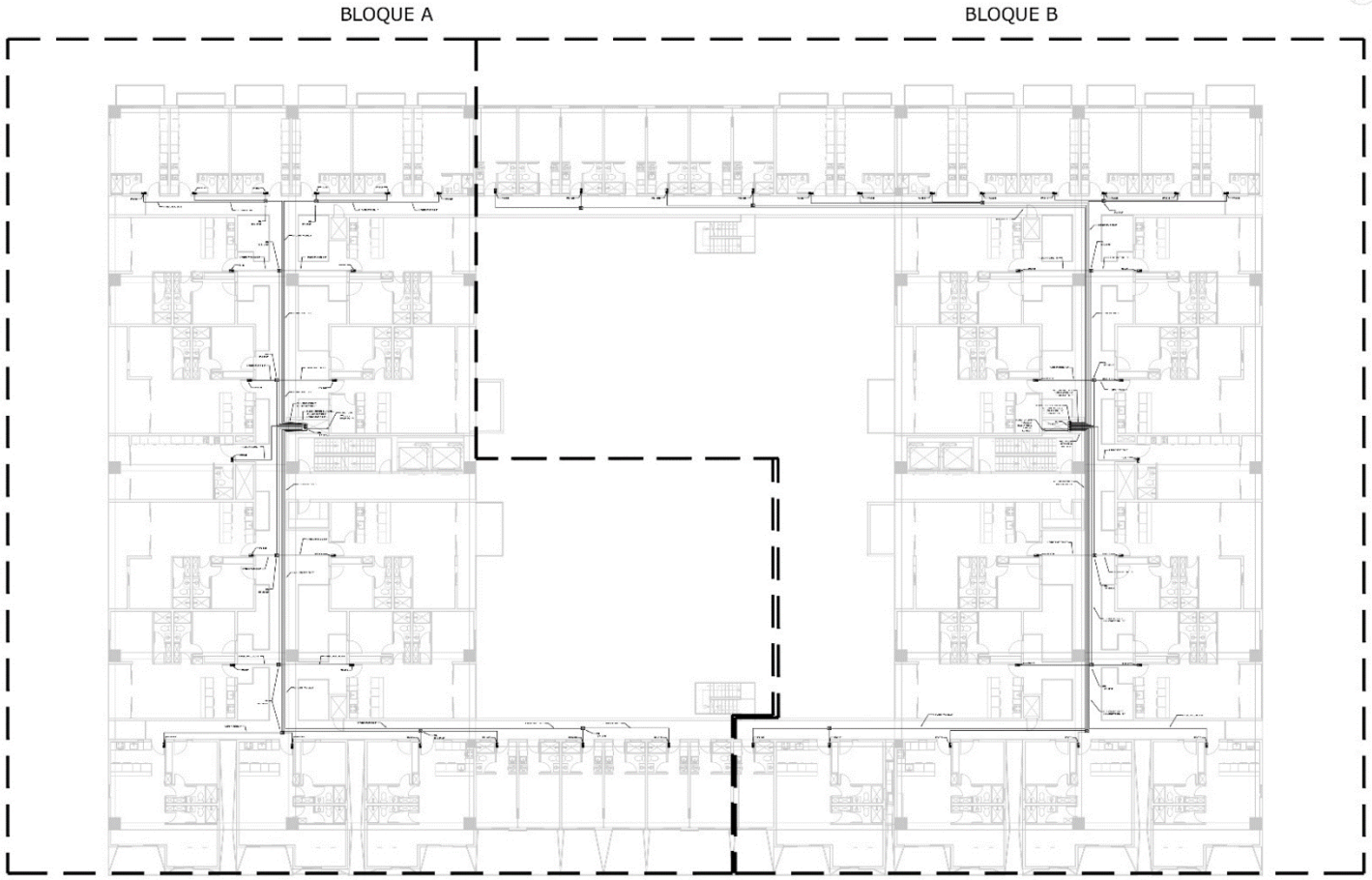
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de Alimentacion Electrica Nivel 4

NUMERO
EL.22



1 DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 5
1: 150

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELÉCTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

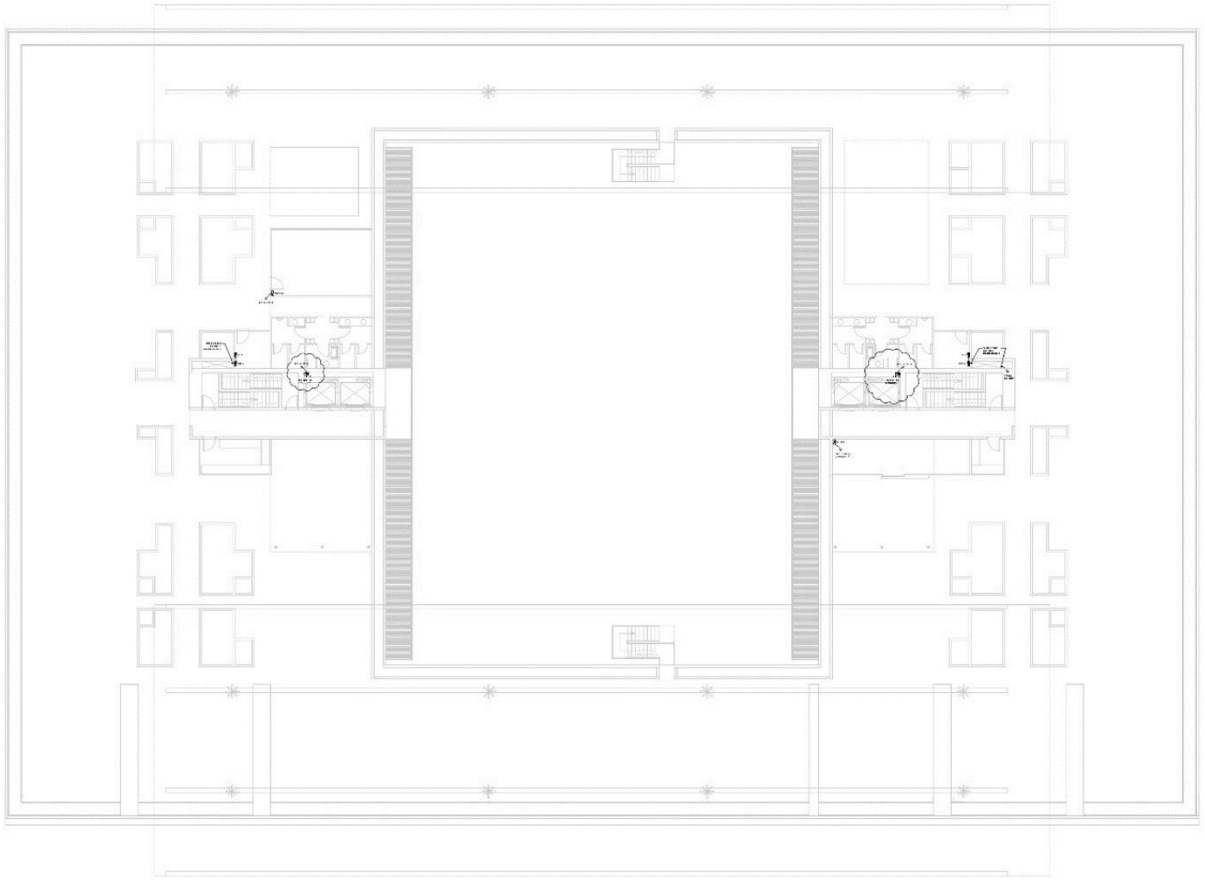
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

Nom. de Hoja
Distribucion de Alimentacion Electrica Nivel 5

NUMERO
EL.23



1 DISTRIBUCION DE ALIMENTACION ELECTRICA NIVEL 6
1: 150

CADELEC

LUXIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

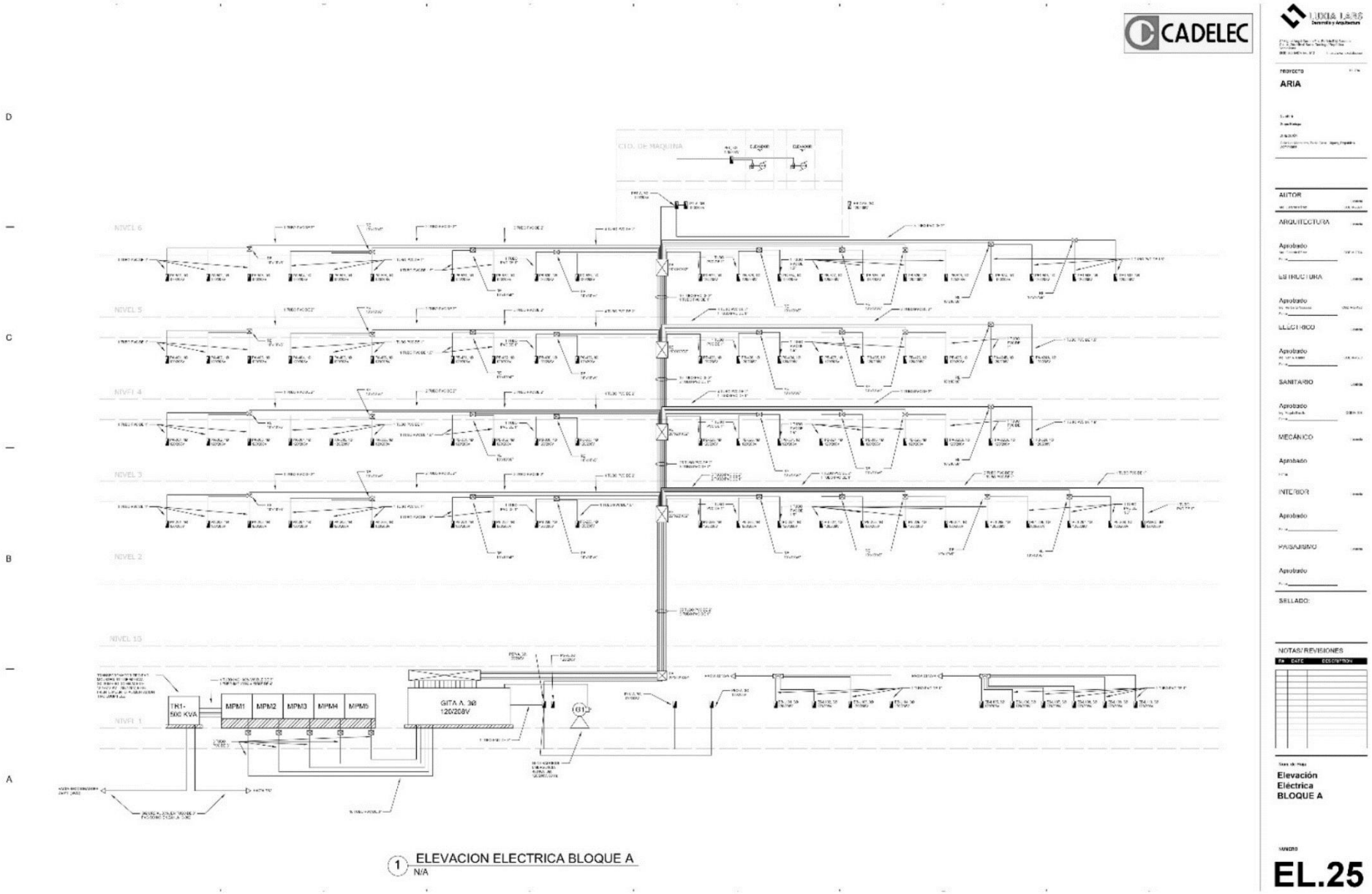
SELLADO:

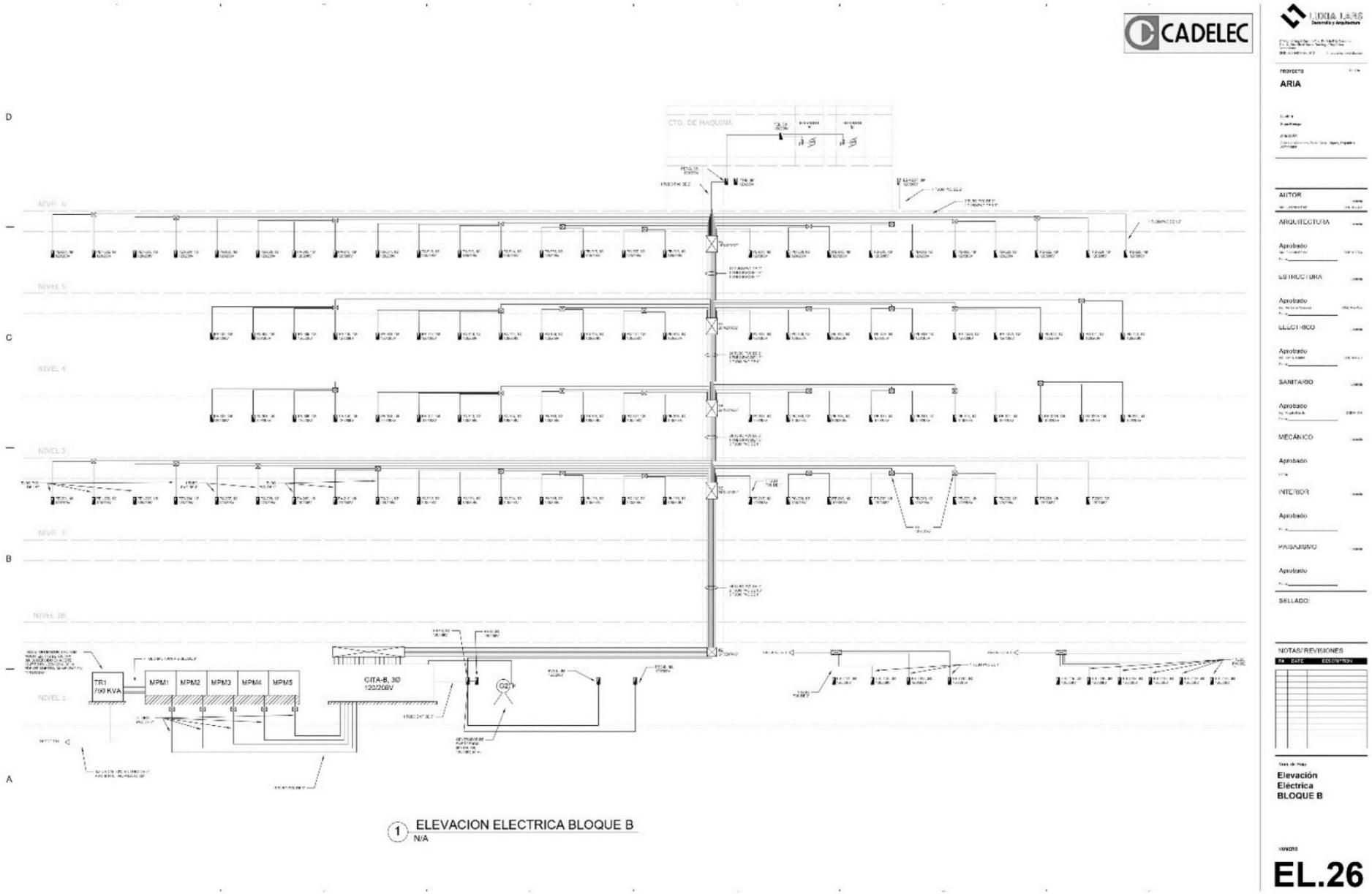
NOTAS/ REVISIONES

Rv	DATE	DESCRIPTION

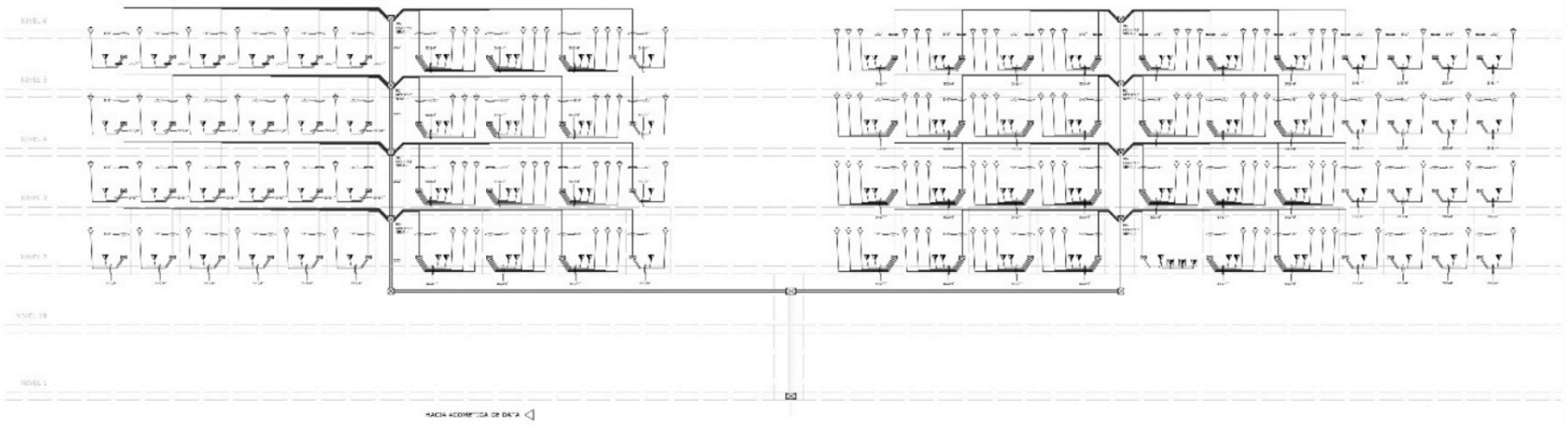
Nom. de Hoja
Distribucion de Alimentacion Electrica Nivel 6

NUMERO
EL.24


CADELEC
LUCIA LARS
Desarrollo y Arquitectura
PROYECTO
ARIA
AUTOR
ARQUITECTURA
Aprobado
ESTRUCTURA
Aprobado
ELECTRICO
Aprobado
SANITARIO
Aprobado
MECÁNICO
Aprobado
INTERIOR
Aprobado
PAISAJISMO
Aprobado
SELLADO:
NOTAS/ REVISIONES
Elevación
Eléctrica
BLOQUE A
EL.25
CTO. DE MAQUINA
NIVEL 6
NIVEL 5
NIVEL 4
NIVEL 3
NIVEL 2
NIVEL 1
TR1-
500 KVA
MPM1
MPM2
MPM3
MPM4
MPM5
GITA A. 3Ø
120/208V
1 ELEVACION ELECTRICA BLOQUE A
N/A


CADELEC
LUCIA LARS
PROYECTO
ARIA
AUTOR
ARQUITECTURA
Aprobado
ESTRUCTURA
Aprobado
ELÉCTRICO
Aprobado
SANITARIO
Aprobado
MECÁNICO
Aprobado
INTERIOR
Aprobado
PAISAJISMO
Aprobado
SELLADO:
NOTAS/ REVISIONES
Elevación
Eléctrica
BLOQUE B
EL.26
CTO. DE MAQUINA
NIVEL 6
NIVEL 5
NIVEL 4
NIVEL 3
NIVEL 2
NIVEL 1B
NIVEL 1
TR1
750 KVA
MPM1
MPM2
MPM3
MPM4
MPM5
CITA-B, 3Ø
120/208V
G2
D
C
B
A
1 ELEVACION ELECTRICA BLOQUE B
N/A

CADELEC



1 ELEVACION DE COMUNICACIÓN BLOQUE A
N/A

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No	DATE	DESCRIPTION

Nombre del Plano
Elevación Comunicacion BLOQUE A

NUMERO
EL.27

CADELEC



1 ELEVACION DE COMUNICACIÓN BLOQUE B
N/A

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA

Aprobado

ESTRUCTURA

Aprobado

ELECTRICO

Aprobado

SANITARIO

Aprobado

MECÁNICO

Aprobado

INTERIOR

Aprobado

PAISAJISMO

Aprobado

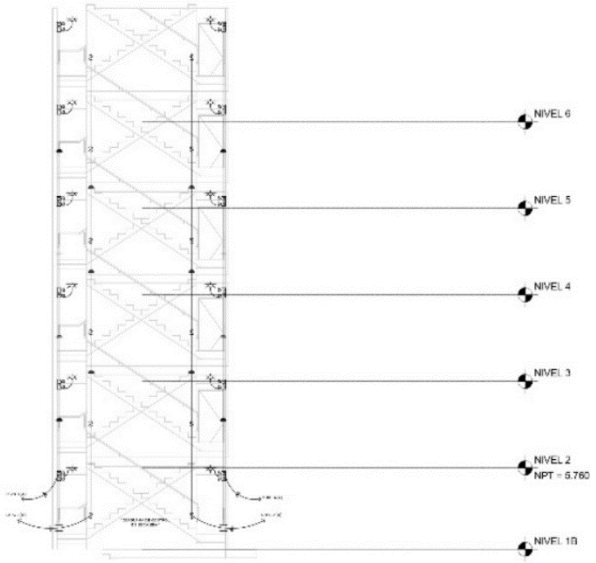
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No	DATE	DESCRIPTION

Elevación Comunicacion BLOQUE B

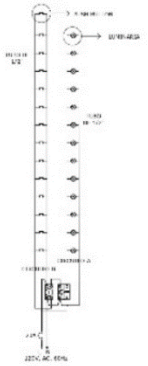
NÚMERO
EL.28



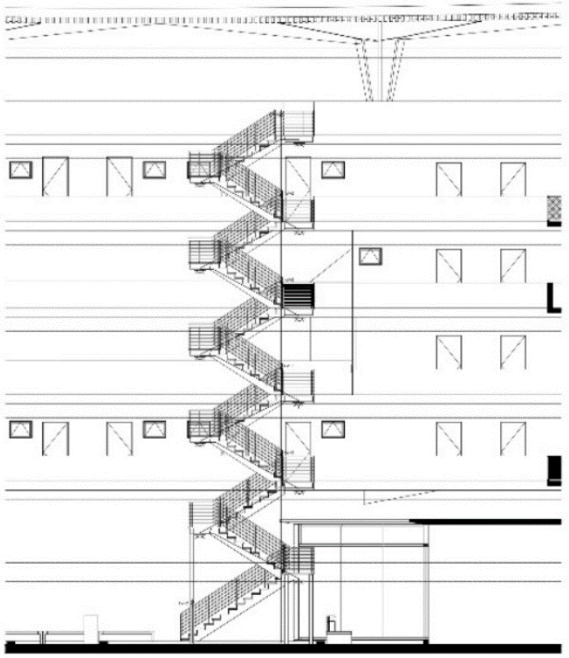
1

ELEVACION DE ILUMINACION ESCALERA PRINCIPAL
N/A

CONTROL DE LUMINARIA
ESCALERA



CONTROL DE ILUMINACION



2 ELEVACION DE ILUMINACION ESCALERA SECUNDARIA
N/A

CADELEC

LIDIA LARS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA
Aprobado

ESTRUCTURA
Aprobado

ELÉCTRICO
Aprobado

SANITARIO
Aprobado

MECÁNICO
Aprobado

INTERIOR
Aprobado

PAISAJISMO
Aprobado

SELLADO:

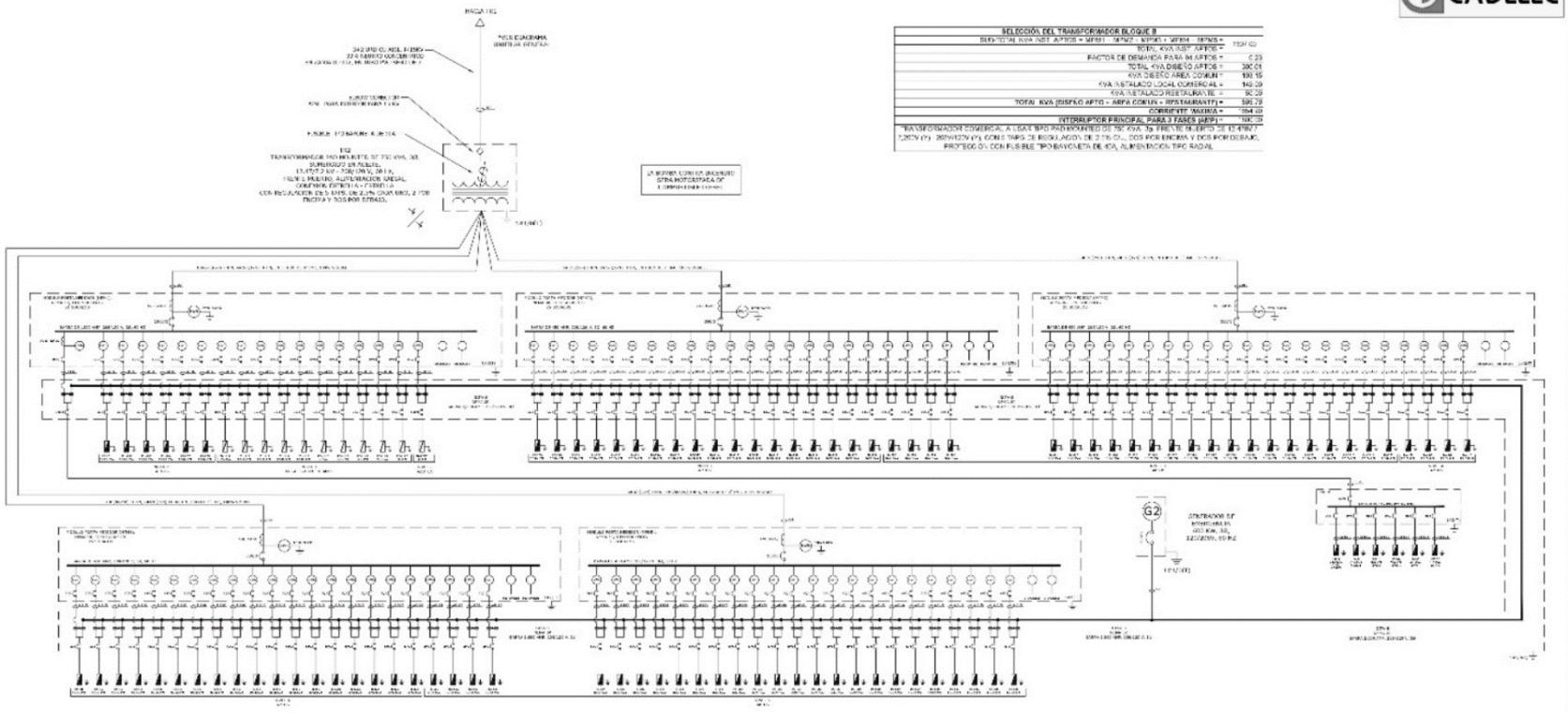
NOTAS/ REVISIONES

Nº	DATE	DESCRIPTION

Nota de Hoja
Elevación
Eléctrica
Bloque A = B

NUMERO
EL.29

SELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR BLOQUE A	
SUMATORIA TOTAL KVA INST. APTOS = 97 + 97 + 97 +



SELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR BLOQUE B	
SUMA TOTAL KVA INST. APTOS = MP01 + MP02 + MP03 + MP04 + MP05 =	1537.60
TOTAL KVA INST. APTOS =	
FACTOR DE DEMANDA PARA 94 APTOS =	0.23
TOTAL KVA DISEÑO APTOS =	350.01
KVA DISEÑO AREA COMUN =	100.15
KVA INSTALADO LOCAL COMERCIAL =	162.00
KVA INSTALADO RESTAURANTE =	90.00
TOTAL KVA (DISEÑO APTO + AREA COMUN + RESTAURANTE) =	540.16
CORRIENTE MAXIMA =	1564.00
INTERRUPTOR PRINCIPAL PARA 3 FASES (MCP) =	1600.00

TRANSFORMADOR COMERCIAL A USAR TIPO PADMOUNTED DE 750 KVA, 3φ FRENTE AL EDIFICIO DE 13.4/7967 Y 7,200 V (F) - 265Y/153 V Y, CON 5 TAPS DE REGULACIÓN DE 2.5% C/U, DOS POR ENCIMA Y DOS POR DEBAJO, PROTEGIDO CON FUSIBLES TIPO BAY-O-NET DE 40A, ALIMENTACIÓN TIPO RADIAL

MODULO PORTA MEDIDOR (MPM1)					
PANEL	L1	L2	L3	TOTAL KVA INST.	M/B
P1-201	5.20	4.48		10.68	5M2
P1-202	5.06	6.45		11.50	5M2
P1-203		6.75	6.45	13.20	5M2
P1-204	5.06		6.45	12.50	5M2
PA-207	5.45	6.20		11.65	5M2
PA-208		6.45	6.20	12.65	5M2
EB-L111	10.07	10.07	10.07	30.20	15M3
EB-L112	5.45	5.45	5.45	16.35	3M1
EB-L113	5.45	5.45	5.45	16.35	3M1
EB-L114	5.45	5.45	5.45	16.35	3M1
EB-L115	5.45	5.45	5.45	16.35	3M1
EB-L116	7.50	7.50	7.50	22.50	5M1
EB-L117	5.17	6.17	6.17	23.70	5M1
EB-L118	3.56	3.56	3.02	10.59	3M1
EB-L119	3.27	3.27	3.27	9.80	3M1
EB-L120	5.06	6.20	6.02	18.28	5M1
EB-REST	17.06	17.06	16.02	50.09	10M3
SUB-TOTAL APTO	22.75	28.05	16.16	66.96	
SUB-TOTAL LOCAL	64.53	64.53	53.35	182.08	
PRP-B	34.38	34.38	34.38	103.15	
PREVISION 1					
PREVISION 2					
TOTALIZADOR	MEDICION INDIRECTA				

FACTOR DE DEMANDA PARA 6 VIVIENDAS SEGÚN EL ARTICULO 220-84 DE LA NEC PARA VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, FD = 44%

KVA DE DISEÑO APTOS. = (KVA INST. X FD) =	30.33	
KVA LOCAL COMERCIAL =	162.00	KVA
KVA AREA COMUN =	100.15	
TOTAL KVA DISEÑO =	321.47	
CORRIENTE DE DISEÑO =	964.79	AMP
INTERRUPTOR PRINCIPAL A 120V/208V, 3 FASES =	1000.00	
1(3)/0(4XP), 4/0(3)/1(N), EN TUBO DE 3X3" IMC		

MODULO PORTA MEDIDOR (MPM2)					
PANEL	L1	L2	L3	TOTAL KVA INST.	M/B
PA-209	5.45	5.20		10.65	5M2
PA-210		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-211	5.45	5.70		11.15	5M2
PA-212	5.45		6.20	11.65	5M2
PA-213	5.45	5.20		10.65	5M2
PA-214		5.45	6.20	11.65	5M2
PB-216	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-215		8.19	8.19	16.38	6M2
PD-217	5.19		5.19	10.38	4M2
PE-218	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-219			8.19	16.38	6M2
PB-220	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-221		8.19	8.19	16.38	6M2
PB-222	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-223	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-224			8.19	16.38	6M2
PA-225	5.45	5.20		10.65	5M2
PA-226		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-227	5.45		6.20	11.65	5M2
PA-228		5.45	6.20	11.65	5M2
PA-229	5.45		6.20	11.65	5M2
PA-230		5.45	6.20	11.65	5M2
PA-231	5.45	6.20		11.65	5M2
PA-232		5.45	6.20	11.65	5M2
TOTAL	100.35	102.90	98.70	301.95	
PREVISION 1					
PREVISION 2					
TOTALIZADOR	MEDICION INDIRECTA				

FACTOR DE DEMANDA PARA 22 VIVIENDAS SEGÚN EL ARTICULO 220-84 DE LA NEC PARA VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, FD = 35%

KVA DE DISEÑO APTOS. = (KVA INST. X FD) =	110.47	KVA
CORRIENTE DE DISEÑO =	306.85	AMP
INTERRUPTOR PRINCIPAL A 120V/208V, 3 FASES =	350.00	
6/0(2XP), 2/0(1)(N), EN TUBO DE 1X3" IMC		

MODULO PORTA MEDIDOR (MP03)					
PANEL	L1	L2	L3	TOTAL KVA INST.	M/B
PA-311	5.45	5.20		10.65	5M2
PA-312	5.45		5.20	10.65	5M2
PA-313	5.45	5.70		11.15	5M2
PA-314	5.45		5.20	10.65	5M2
PB-315	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-316		8.19	8.19	16.38	6M2
PC-317	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-318	8.19	8.19		16.38	6M2
PD-319	5.45		5.20	10.65	5M2
PC-320	5.20	5.70		10.90	5M2
PB-321	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-322	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-323			8.19	16.38	6M2
PB-324	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-325			8.19	16.38	6M2
PB-326	8.19	8.19		16.38	6M2
PA-327		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-328A		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-328B		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-329A		5.45	5.20	10.65	5M2
PB-329		8.19	8.19	16.38	6M2
PA-330		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-331	5.45	5.20		10.65	5M2
PA-332		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-333	5.45	5.70		11.15	5M2
PA-334	5.45		5.20	10.65	5M2
PB-335	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-336		8.19	8.19	16.38	6M2
PC-337	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-338	8.19	8.19		16.38	6M2
PD-339	5.45		5.20	10.65	5M2
PC-340	5.20	5.70		10.90	5M2
PB-341	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-342	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-343			8.19	16.38	6M2
PB-344	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-345			8.19	16.38	6M2
PB-346	8.19	8.19		16.38	6M2
PA-347		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-348A		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-348B		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-349A		5.45	5.20	10.65	5M2
PB-349		8.19	8.19	16.38	6M2
PA-350		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-351	5.45	5.20		10.65	5M2
PA-352		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-353	5.45	5.70		11.15	5M2
PA-354	5.45		5.20	10.65	5M2
PB-355	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-356		8.19	8.19	16.38	6M2
PC-357	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-358	8.19	8.19		16.38	6M2
PD-359	5.45		5.20	10.65	5M2
PC-360	5.20	5.70		10.90	5M2
PB-361	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-362	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-363			8.19	16.38	6M2
PB-364	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-365			8.19	16.38	6M2
PB-366	8.19	8.19		16.38	6M2
PA-367		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-368A		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-368B		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-369A		5.45	5.20	10.65	5M2
PB-369		8.19	8.19	16.38	6M2
PA-370		5.45	5.20	10.65	5M2
TOTAL	99.99	103.65	103.90	307.54	
PREVISION 1					
PREVISION 2					
TOTALIZADOR	MEDICION INDIRECTA				

FACTOR DE DEMANDA PARA 22 VIVIENDAS SEGÚN EL ARTICULO 220-84 DE LA NEC PARA VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, FD = 35%

KVA DE DISEÑO APTOS. = (KVA INST. X FD) =	110.47	KVA
CORRIENTE DE DISEÑO =	306.85	AMP
INTERRUPTOR PRINCIPAL A 120V/208V, 3 FASES =	350.00	
6/0(2XP), 2/0(1)(N), EN TUBO DE 1X3" IMC		

MODULO PORTA MEDIDOR (MP04)					
PANEL	L1	L2	L3	TOTAL KVA INST.	M/B
PA-411	5.45	5.20		10.65	5M2
PA-412	5.45		5.20	10.65	5M2
PA-413	5.45	5.70		11.15	5M2
PA-414	5.45		5.20	10.65	5M2
PB-415	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-416		8.19	8.19	16.38	6M2
PC-417	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-418	8.19	8.19		16.38	6M2
PD-419	5.45		5.20	10.65	5M2
PC-420	5.20	5.03		10.23	5M2
PB-421	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-422	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-423	8.19	8.19		16.38	6M2
PA-424		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-425A		5.45	5.20	10.65	5M2
PB-425	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-426		8.19	8.19	16.38	6M2
PB-427	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-428		8.19	8.19	16.38	6M2
PE-429	5.20	4.02		10.10	5M2
PE-430		6.05	6.45	12.50	5M2
PE-431	5.06	6.45		12.50	5M2
PE-432		6.03	6.45	12.50	5M2
TOTAL	107.79	104.95	104.20	317.55	
PREVISION 1					
PREVISION 2					
TOTALIZADOR	MEDICION INDIRECTA				

FACTOR DE DEMANDA PARA 22 VIVIENDAS SEGÚN EL ARTICULO 220-84 DE LA NEC PARA VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, FD = 36%

KVA DE DISEÑO APTOS. = (KVA INST. X FD) =	112.27	KVA
CORRIENTE DE DISEÑO =	311.85	AMP
INTERRUPTOR PRINCIPAL A 120V/208V, 3 FASES =	350.00	
6/0(2XP), 2/0(1)(N), EN TUBO DE 1X3" IMC		

MODULO PORTA MEDIDOR (MPN5)					
PANEL	L1	L2	L3	TOTAL KVA INST.	M/B
PA-427	5.45		5.20	10.65	5M2
PA-428		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-429	5.45	5.20		10.65	5M2
PA-430	5.45		5.20	10.65	5M2
PA-431	5.45		5.20	10.65	5M2
PA-432	5.45	5.20		10.65	5M2
PB-433	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-434	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-435	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-436		8.19	8.19	16.38	6M2
PC-437	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-438	8.19	8.19		16.38	6M2
PD-439	5.45		5.20	10.65	5M2
PC-440	5.20	5.70		10.90	5M2
PB-441	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-442	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-443			8.19	16.38	6M2
PB-444	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-445			8.19	16.38	6M2
PB-446	8.19	8.19		16.38	6M2
PA-447		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-448A		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-448B		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-449A		5.45	5.20	10.65	5M2
PB-449		8.19	8.19	16.38	6M2
PA-450		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-451	5.45	5.20		10.65	5M2
PA-452		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-453	5.45	5.70		11.15	5M2
PA-454	5.45		5.20	10.65	5M2
PB-455	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-456		8.19	8.19	16.38	6M2
PC-457	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-458	8.19	8.19		16.38	6M2
PD-459	5.45		5.20	10.65	5M2
PC-460	5.20	5.70		10.90	5M2
PB-461	8.19		8.19	16.38	6M2
PB-462	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-463			8.19	16.38	6M2
PB-464	8.19	8.19		16.38	6M2
PB-465			8.19	16.38	6M2
PB-466	8.19	8.19		16.38	6M2
PA-467		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-468A		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-468B		5.45	5.20	10.65	5M2
PA-469A		5.45	5.20	10.65	5M2
PB-469		8.19	8.19	16.38	6M2
PA-470		5.45	5.20	10.65	5M2
TOTAL	103.36	102.90	104.10	312.50	
PREVISION 1					
PREVISION 2					
TOTALIZADOR	MEDICION INDIRECTA				

FACTOR DE DEMANDA PARA 22 VIVIENDAS SEGÚN EL ARTICULO 220-84 DE LA NEC PARA VIVIENDAS MULTIFAMILIARES, FD = 35%

KVA DE DISEÑO APTOS. = (KVA INST. X FD) =	112.62	KVA
CORRIENTE DE DISEÑO =	312.60	AMP
INTERRUPTOR PRINCIPAL A 120V/208V, 3 FASES =	350.00	
6/0(2XP), 2/0(1)(N), EN TUBO DE 1X3" IMC		

CADELEC

LUCIA LEÓN Diseño y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA
Aprobado

ESTRUCTURA
Aprobado

ELECTRICO
Aprobado

SANITARIO
Aprobado

MECÁNICO
Aprobado

INTERIOR
Aprobado

PAISAJISMO
Aprobado

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No	DATE	DESCRIPTION

Nombre del Plano
Diagrama unifilar, BLOQUE B

NÚMERO
EL.31

CADELEC

CUADRO DE ALIMENTADORES GENERAL															
ALIMENTADOR	TRAMO		VOLTAJE (V)	KVA	AMPERAJE	DISTANCIA	TIPO DE	FASE		NEUTRO		TIERRA		CAIDA DE	CAIDA DE	TUBERIAS	
	DESDE	HASTA				ft	CONDUCTOR	CANT	CAL.	CANT	CAL.	CANT	CAL.	VOLTAJE	VOLTAJE (%)	CANT	TIPO
A0	ACOM	SSC	12,470	1,000.0	46.3	70.00	URD AL 33%	3	2/0	N/A	N/A	N/A	N/A	1.69	9.01	11.3"	PVC
A1	SSC	TR1	12,470	500.0	23.1	110.00	URD AL 33%	3	2	N/A	N/A	N/A	N/A	0.85	9.01	11.3"	PVC
A2	TR1	TR2	12,470	500.0	23.1	420.00	URD AL 33%	3	2	N/A	N/A	N/A	N/A	3.25	9.03	11.3"	PVC

*ACOM = ACOMETIDA DE MT EXISTENTE

CUADRO DE CALCULO DE SELECCION DE PROTECCION Y CONDUCTOR GENERAL	
ACOMETIDA DE MEDIA TENSION	
TRANSFORMADOR	DEMANDA MAXIMA KVA
TR1	490.00
TR2	500.00
SUBTOTAL KVA	990.00
FACTOR DE SIMULTANEIDAD	0.8
KVA DE DEMANDA	792.00
VOLT	12,470
FASES	3
AMPS. DEMANDA MAXIMA	36.67
PROTECCION AMPS.	55.00
FUSIBLE COMERCIAL AMPS.	60
25%	45.84
CONDUCTOR	#2 AWG, XLP-URD

TRANSFORMADOR COMERCIAL
500
500
1,000.00
0.8
800
12,470
3
37.94
55.96
70
49.30
#2 AWG, XLP-URD

3 URD #2/0 URD AL 33%
12,470/7,200 V,4H,60Hz
EXISTENTE

3 FUSIBLE DE 80 AMP.

1#1/0(T)

SECCIONADORA DE DISTRIBUCION EN MEDIA TENSION DE 24KV, 600AMPS., 1 ENTRADA CON PROTECCION DE FUSIBLE SOLAMENTE, Y 1 SALIDA CON DESCONECTIVO TRIPOLAR TIPO DE CUCHILLA DE OPERACION EN GRUPO, SIN FUSIBLE.

A0

A1

BLOQUE A

3#2 URD CU AISL. P/15KV
33% NEUTRO CONCENTRICO

ELBOW CONECTOR
AISL. PARA INTERIOR PARA 15 KV

FUSIBLE TIPO BAYONETA DE 40A

TR1
TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 500 KVA, 3Ø, SUMERGIDO EN ACEITE, 12.47/7.2 KV - 208/120 V, 60 Hz, FRENTE MUERTO, ALIMENTACION LOOP FEED CONEXION ESTRELLA - ESTRELLA CON REGULACION DE 5 TAPS, DE 2.5% CADA UNO, 2 POR ENCIMA Y DOS POR DEBAJO.

1#1/0(T)

G1

1#1/0(T)

GENERADOR DE EMERGENCIA
400 KW, 3Ø, 120/208V, 60 HZ

CARGA

BLOQUE B

3#2 URD CU AISL. P/15KV
33% NEUTRO CONCENTRICO

ELBOW CONECTOR
AISL. PARA INTERIOR PARA 15 KV

FUSIBLE TIPO BAYONETA DE 40A

TR2
TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 750 KVA, 3Ø, SUMERGIDO EN ACEITE, 12.47/7.2 KV - 208/120 V, 60 Hz, FRENTE MUERTO, ALIMENTACION RADIAL CONEXION ESTRELLA - ESTRELLA CON REGULACION DE 5 TAPS, DE 2.5% CADA UNO, 2 POR ENCIMA Y DOS POR DEBAJO.

1#1/0(T)

G2

1#1/0(T)

GENERADOR DE EMERGENCIA
600 KW, 3Ø, 120/208V, 60 HZ

CARGA

LIDIA LARA
Diseño y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA
Aprobado

ESTRUCTURA
Aprobado

ELECTRICO
Aprobado

SANITARIO
Aprobado

MECÁNICO
Aprobado

INTERIOR
Aprobado

PAISAJISMO
Aprobado

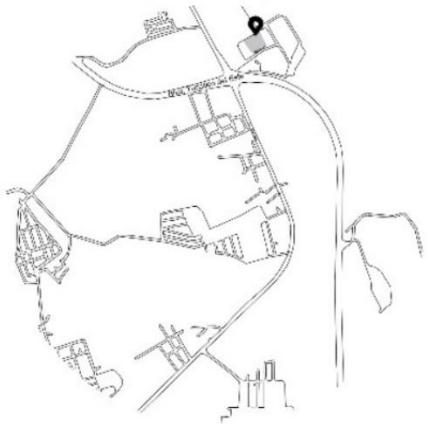
SELLADO:

NOTAS/REVISIONES

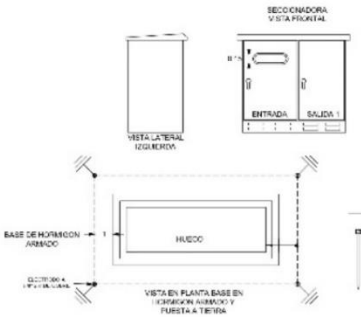
No.	DATE	DESCRIPTION

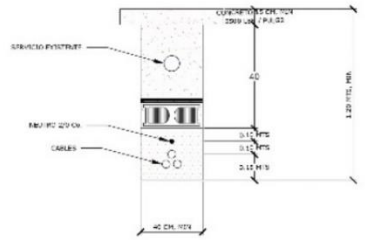
Diagrama unifilar GENERAL

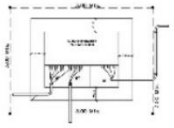
NUMERO
EL.32

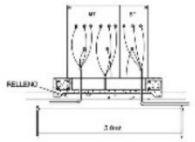


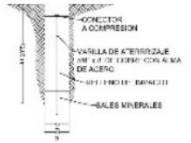
LOCALIZACION
1 18°38'14.3"N 68°23'41.2"W
N/A



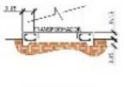


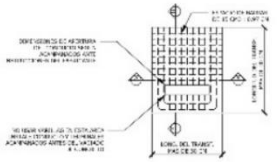


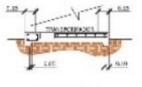


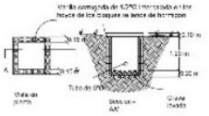


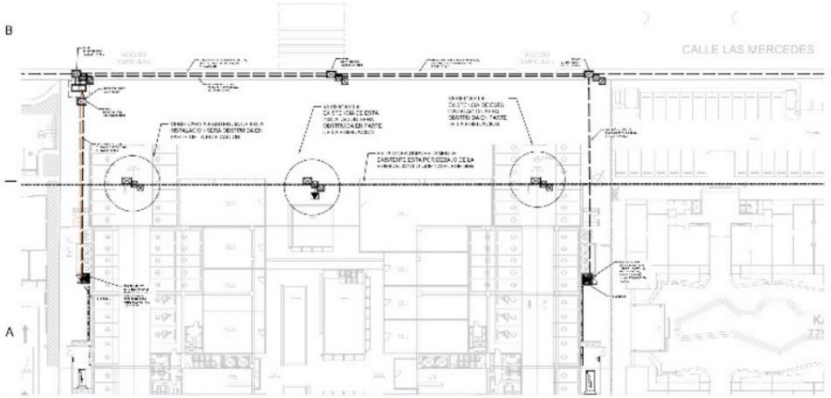




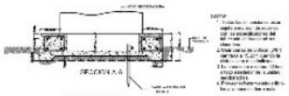








1 INTERCONEXION A LA REDES EXISTENTE
1 : 500





BASE DE CONCRETO PARA SECCIONADORA DE PLATAFORMA

SELLOS

CADELEC

PROYECTO
ARIA

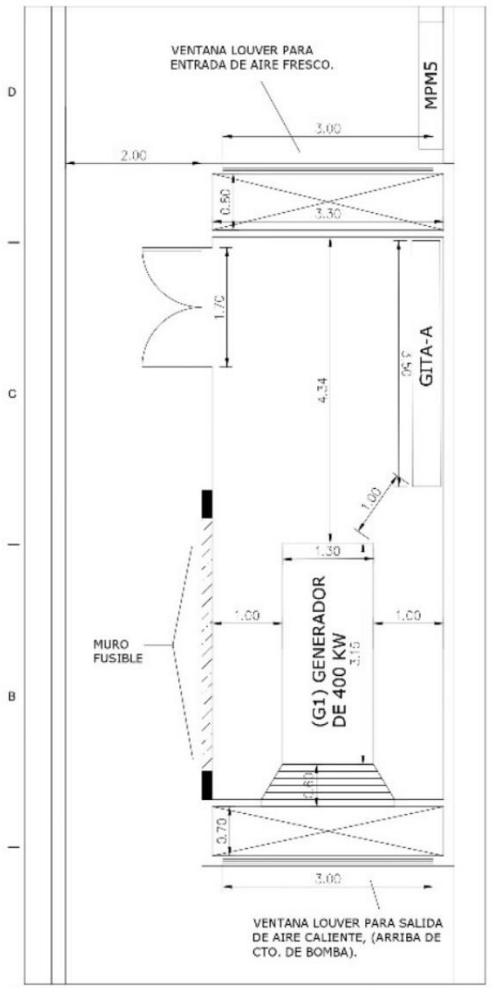
AUTOR
ARQUITECTURA
Aprobado
ESTRUCTURA
Aprobado
ELECTRICO
Aprobado
SANITARIO
Aprobado
MECÁNICO
Aprobado
INTERIOR
Aprobado
PAISAJISMO
Aprobado
SELLADO

NOTAS/ REVISIONES

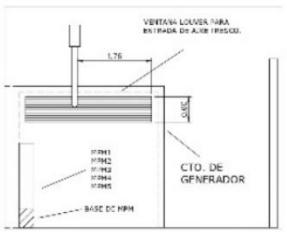
No.	DATE	DESCRIPTION

Plano de interconexion

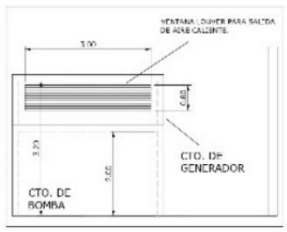
EL.33



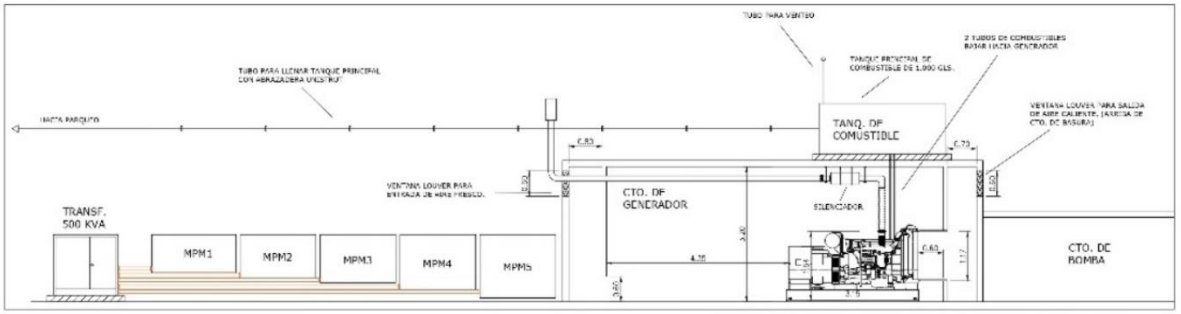
1 CTO. DE GENERADOR DIMENSIONADO
1: 30



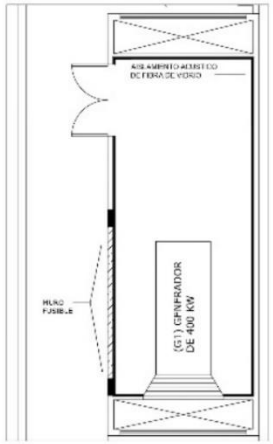
3 ENTRADA DE AIRE
1: 50



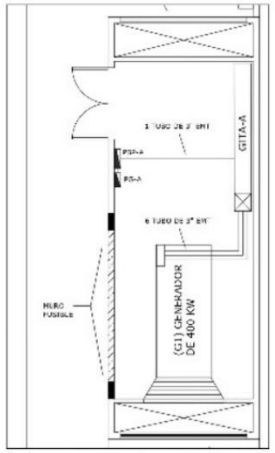
4 SALIDA DE AIRE
1: 50



2 CTO. DE GENERADOR SECCION DIMENSIONADO
1: 50



5 AISLAMIENTO ACUSTICO
1: 50



6 ALIMENTACION DEL GITA-A
1: 50

GENERADOR DE EMERGENCIA 400 KW

CADELEC

LUCIA LARS Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA
Aprobado

ESTRUCTURA
Aprobado

ELECTRICO
Aprobado

SANITARIO
Aprobado

MECÁNICO
Aprobado

INTERIOR
Aprobado

PAISAJISMO
Aprobado

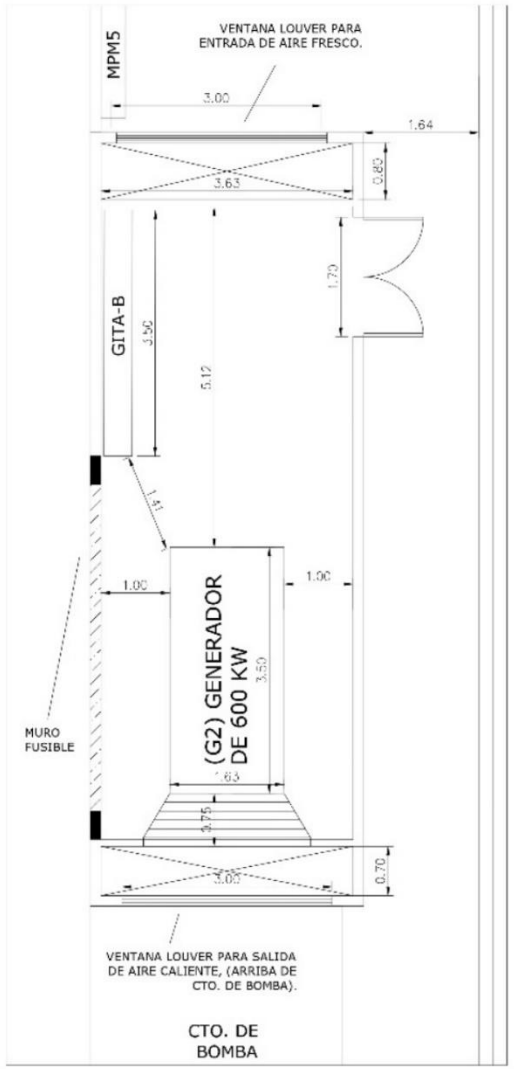
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

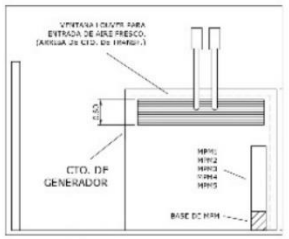
Nº	DATE	DESCRIPTION

Detalles del generador BLOQUE A

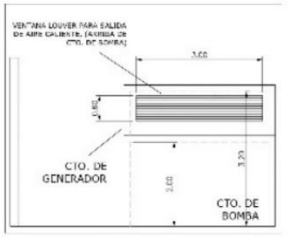
NUMERO
EL.34



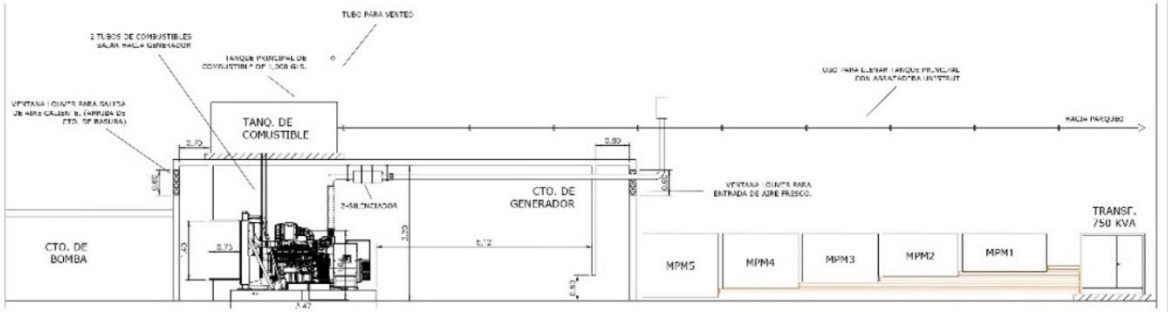
1 CTO. DE GENERADOR DIMENSIONADO
1: 30



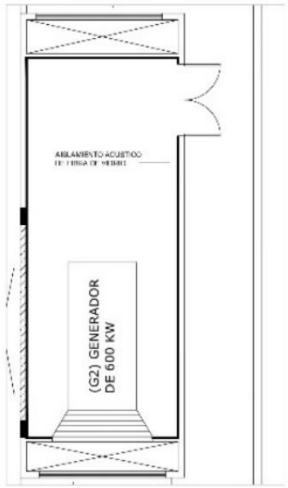
3 ENTRADA DE AIRE
1: 50



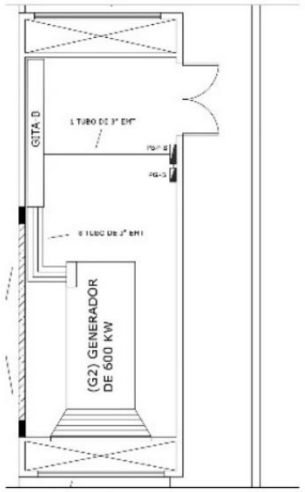
4 SALIDA DE AIRE
1: 50



2 CTO. DE GENERADOR SECCION DIMENSIONADO
1: 50



5 AISLAMIENTO ACUSTICO
1: 50



6 ALIMENTACION DEL GITA-B
1: 50

GENERADOR DE EMERGENCIA 600 KW

CADELEC

PROYECTO
ARIA

AUTOR
ARQUITECTURA
Aprobado
ESTRUCTURA
Aprobado
ELECTRICO
Aprobado
SANITARIO
Aprobado
MECANICO
Aprobado
INTERIOR
Aprobado
PAISAJISMO
Aprobado
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No	DATE	DESCRIPTION

Detalles del generador BLOQUE B

NUMERO
EL.35

PANEL: PA — UBICACIÓN: EN PASILLO — TIPO: G.E. O SIMILAR TLM1916CU — INT. PRINC.: 50/2 — TIPO: NEMA 1 — TIPO DIN — BREAKERS TIPO: THQL — ESPACIO: 16-8 CIRC — TENSION: 208-120 V — BARRA: 125 AMPS — COND.: 3-T AMPS

KVA	DESCRIPCION	DUCTO	CAL.	BKR.	NO.	L1	L2	NO.	BKR.	CAL.	DUCTO	DESCRIPCION	KVA
0.45	ILUMINACION GENERAL	1/2"	2#12(P,N) 1#14(T)	20/1	1			2				DISPONIBLE	
0.18	TMC BAÑO	1/2"	2#12(P,N) 1#14(T)	20/1	3			4	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TMC COCINA	1.50
0.90	AIR. (1 TON)	1/2"	2#12(F) 1#14(T)	20/2	5			6	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	NEVERA	0.90
0.90					7			8	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	LAVAPLATOS	0.90
0.90	CALENTADOR	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	9			10				DISPONIBLE	
0.72	TMC GENERALES	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	11			12	20/2	2#12(F) 1#12(N) 1#14(T)	1/2"	LAVADORA / SECADORA	0.72
	DISPONIBLE				13			14					
	DISPONIBLE				15			16	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TRITURADOR	0.90

CARGA CONECTADA 16.59 KVA — ILUMINACION 0.45 KVA — TOMACORRIENTE 7.56 KVA — SALIDAS ESPECIALES 7.56 KVA — UNIDADES DE AIRE 1.02 KVA

FACTOR DE DEMANDA 70% — CARGA DE DISEÑO 7.5 KVA — CORRIENTE DISEÑO 35.64 AMPS

ALIMENTADOR: 2#6(P), 1#6(N), 1#10(T) THHN — DUCTO: 1"Ø PVC

LINEA 1 8.46 KVA — LINEA 2 8.28 KVA

NOTA: CONFIRMAR EL CALIBRE DEL CONDUCTOR CON LA TABLA DE ALIMENTADORES

PANEL: PD — UBICACIÓN: EN PASILLO — TIPO: G.E. O SIMILAR TLM1916CU — INT. PRINC.: 50/2 — TIPO: NEMA 1 — TIPO DIN — BREAKERS TIPO: THQL — ESPACIO: 16-8 CIRC — TENSION: 208-120 V — BARRA: 125 AMPS — COND.: 3-T AMPS

KVA	DESCRIPCION	DUCTO	CAL.	BKR.	NO.	L1	L2	NO.	BKR.	CAL.	DUCTO	DESCRIPCION	KVA
0.45	ILUMINACION GENERAL	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	1			2				DISPONIBLE	
0.18	TMC BAÑO	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	3			4	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TMC COCINA	1.50
0.90	AIR. (1 TON)	1/2"	2#12(F) 1#14(T)	20/2	5			6	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	NEVERA	0.90
0.90					7			8	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	LAVAPLATOS	0.90
0.90	CALENTADOR	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	9			10				DISPONIBLE	
0.72	TMC GENERALES	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	11			12	20/2	2#12(F) 1#12(N) 1#14(T)	1/2"	LAVADORA / SECADORA	0.72
	DISPONIBLE				13			14					
	DISPONIBLE				15			16	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TRITURADOR	0.90

CARGA CONECTADA 16.65 KVA — ILUMINACION 0.45 KVA — TOMACORRIENTE 8.00 KVA — SALIDAS ESPECIALES 8.00 KVA — UNIDADES DE AIRE 1.02 KVA

FACTOR DE DEMANDA 70% — CARGA DE DISEÑO 7.5 KVA — CORRIENTE DISEÑO 36.84 AMPS

ALIMENTADOR: 2#6(P), 1#6(N), 1#10(T) THHN — DUCTO: 1"Ø PVC

LINEA 1 8.46 KVA — LINEA 2 8.22 KVA

NOTA: CONFIRMAR EL CALIBRE DEL CONDUCTOR CON LA TABLA DE ALIMENTADORES

PANEL: P3 — UBICACIÓN: DETRAS DE PRTA. — TIPO: G.E. O SIMILAR TLM1916CU — INT. PRINC.: 50/2 — TIPO: NEMA 1 — TIPO DIN — BREAKERS TIPO: THQL — ESPACIO: 24-12 CIRC — TENSION: 208-120 V — BARRA: 125 AMPS — COND.: 3-T AMPS

KVA	DESCRIPCION	DUCTO	CAL.	BKR.	NO.	L1	L2	NO.	BKR.	CAL.	DUCTO	DESCRIPCION	KVA
0.90	ILUMINACION GENERAL	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	1			2				DISPONIBLE	
0.90	TMC BAÑO	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	3			4	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	MC COCINA	1.50
0.90	AIR. (1 TON) HAB.	1/2"	2#12(P) 1#14(T)	20/2	5			6	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TRITURADOR	0.90
0.90					7			8	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	LAVAPLATOS	0.90
0.90	AIR. (1 TON) ESTUDIO	1/2"	2#12(P) 1#14(T)	20/2	9			10	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	NEVERA	0.90
0.90					11			12	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	DISPONIBLE	
1.00	AIR. (2 TON) SALA COMEDOR	1/2"	2#10(P) 1#14(T)	30/2	13			14	20/2	2#12(F) 1#12(N) 1#14(T)	1/2"	CAFETERA/DE	0.90
					15			16				DISPONIBLE	
0.90	TMC SALA COMEDOR	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	17			18	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	LAVADORA	1.20
	DISPONIBLE				19			20	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	CAFETERA/DE	0.90
1.00	INCLUSIVE CV Y HUMIDACION	1/2"	2#12(P,N) 1#14(T)	20/1	21			22				DISPONIBLE	
	DISPONIBLE				23			24				DISPONIBLE	

CARGA CONECTADA 9.90 KVA — ILUMINACION 0.90 KVA — TOMACORRIENTE 1.80 KVA — SALIDAS ESPECIALES 5.00 KVA — UNIDADES DE AIRE 2.20 KVA

FACTOR DE DEMANDA 70% — CARGA DE DISEÑO 11.8 KVA — CORRIENTE DISEÑO 55.66 AMPS

ALIMENTADOR: 2#4(P), 1#6(N), 1#8(T) THHN — DUCTO: 1"Ø PVC

LINEA 1 5.70 KVA — LINEA 2 6.10 KVA

NOTA: CONFIRMAR EL CALIBRE DEL CONDUCTOR CON LA TABLA DE ALIMENTADORES

PANEL: P2 — UBICACIÓN: DETRAS DE PRTA. — TIPO: G.E. O SIMILAR TLM2412CU — INT. PRINC.: 60/2 — TIPO: NEMA 1 — TIPO DIN — BREAKERS TIPO: THQL — ESPACIO: 24-12 CIRC — TENSION: 208-120 V — BARRA: 125 AMPS — COND.: 3-T AMPS

KVA	DESCRIPCION	DUCTO	CAL.	BKR.	NO.	L1	L2	NO.	BKR.	CAL.	DUCTO	DESCRIPCION	KVA
0.36	ILUMINACION GENERAL	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	1			2	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	LAVAPLATOS	0.90
0.72	TMC BAÑO	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	3			4	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TMC COCINA	1.50
0.90	AIR. (1 TON) LIVI	1/2"	2#10(P) 1#14(T)	30/2	5			6	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TRITURADOR	0.90
0.36					7			8				DISPONIBLE	
0.72	AIR. (1 TON) ESTUDIO	1/2"	2#12(P) 1#14(T)	30/2	9			10	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	NEVERA	0.90
0.36					11			12	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	BBEADORA	0.90
1.50	AIR. (2 TON) SALA COMEDOR	1/2"	2#10(P) 1#14(T)	30/2	13			14	20/2	2#12(F) 1#12(N) 1#14(T)	1/2"		
1.50					15			16				DISPONIBLE	
0.90	TMC SALA COMEDOR	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	17			18	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	LAVADORA	1.20
1.50	TMC COM. DE SERVICIO	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	19			20	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	CALENTADOR	0.90
1.20	TMC ESTUDIO Y HABITACION	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	21			22				DISPONIBLE	
	DISPONIBLE				23			24				DISPONIBLE	

CARGA CONECTADA 13.50 KVA — ILUMINACION 0.36 KVA — TOMACORRIENTE 2.25 KVA — SALIDAS ESPECIALES 5.40 KVA — UNIDADES DE AIRE 5.49 KVA

FACTOR DE DEMANDA 70% — CARGA DE DISEÑO 13.7 KVA — CORRIENTE DISEÑO 63.27 AMPS

ALIMENTADOR: 2#6(P), 1#6(N), 1#8(T) THHN — DUCTO: 1.5"Ø PVC

LINEA 1 6.30 KVA — LINEA 2 6.56 KVA

NOTA: CONFIRMAR EL CALIBRE DEL CONDUCTOR CON LA TABLA DE ALIMENTADORES

PANEL: PE — UBICACIÓN: DETRAS DE PRTA. — TIPO: G.E. O SIMILAR TLM1916CU — INT. PRINC.: 50/2 — TIPO: NEMA 1 — TIPO DIN — BREAKERS TIPO: THQL — ESPACIO: 16-8 CIRC — TENSION: 208-120 V — BARRA: 125 AMPS — COND.: 3-T AMPS

KVA	DESCRIPCION	DUCTO	CAL.	BKR.	NO.	L1	L2	NO.	BKR.	CAL.	DUCTO	DESCRIPCION	KVA
0.45	ILUMINACION GENERAL	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	1			2				DISPONIBLE	
0.18	TMC BAÑO	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	3			4	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TMC COCINA	1.50
0.90	AIR. (1 TON)	1/2"	2#12(F) 1#14(T)	20/2	5			6	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	NEVERA	0.90
0.90					7			8	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	LAVAPLATOS	0.90
0.90	CALENTADOR	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	9			10				DISPONIBLE	
0.72	TMC GENERALES	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	11			12	20/2	2#12(F) 1#12(N) 1#14(T)	1/2"	LAVADORA / SECADORA	0.72
	DISPONIBLE				13			14					
	DISPONIBLE				15			16	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TRITURADOR	0.90

CARGA CONECTADA 18.15 KVA — ILUMINACION 0.63 KVA — TOMACORRIENTE 9.60 KVA — SALIDAS ESPECIALES 8.00 KVA — UNIDADES DE AIRE 1.92 KVA

FACTOR DE DEMANDA 70% — CARGA DE DISEÑO 7.5 KVA — CORRIENTE DISEÑO 39.69 AMPS

ALIMENTADOR: 2#6(P), 1#6(N), 1#10(T) THHN — DUCTO: 1"Ø PVC

LINEA 1 9.75 KVA — LINEA 2 8.85 KVA

NOTA: CONFIRMAR EL CALIBRE DEL CONDUCTOR CON LA TABLA DE ALIMENTADORES

PANEL: PE1 — UBICACIÓN: DETRAS DE PRTA. — TIPO: G.E. O SIMILAR TLM1916CU — INT. PRINC.: 60/2 — TIPO: NEMA 1 — TIPO DIN — BREAKERS TIPO: THQL — ESPACIO: 16-8 CIRC — TENSION: 208-120 V — BARRA: 125 AMPS — COND.: 3-T AMPS

KVA	DESCRIPCION	DUCTO	CAL.	BKR.	NO.	L1	L2	NO.	BKR.	CAL.	DUCTO	DESCRIPCION	KVA
0.45	ILUMINACION GENERAL	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	1			2				DISPONIBLE	
0.18	TMC BAÑO	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	3			4	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TMC COCINA	1.50
0.90	AIR. (1 TON)	1/2"	2#12(F) 1#14(T)	20/2	5			6	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	NEVERA	0.90
0.90					7			8	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	LAVAPLATOS	0.90
0.90	CALENTADOR	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	9			10				DISPONIBLE	
0.72	TMC GENERALES	1/2"	2#12(F,N) 1#14(T)	20/1	11			12	20/2	2#12(F) 1#12(N) 1#14(T)	1/2"	LAVADORA / SECADORA	0.72
0.90					13			14					
0.90	AIR. (1 TON)	1/2"	2#12(F) 1#14(T)	20/2	15			16	20/1	2#12(F,N) 1#14(T)	1/2"	TRITURADOR	0.90

CARGA CONECTADA 17.55 KVA — ILUMINACION 0.45 KVA — TOMACORRIENTE 7.55 KVA — SALIDAS ESPECIALES 8.00 KVA — UNIDADES DE AIRE 2.55 KVA

FACTOR DE DEMANDA 70% — CARGA DE DISEÑO 7.5 KVA — CORRIENTE DISEÑO 42.07 AMPS

ALIMENTADOR: 2#6(P), 1#6(N), 1#10(T) THHN — DUCTO: 1"Ø PVC

LINEA 1 8.55 KVA — LINEA 2 8.45 KVA

NOTA: CONFIRMAR EL CALIBRE DEL CONDUCTOR CON LA TABLA DE ALIMENTADORES

CADELEC







UDIA LAB — Diseño y Arquitectura

PROYECTO: ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA — Aprobado

ESTRUCTURA — Aprobado

ELECTRICO — Aprobado

SANITARIO — Aprobado

MECÁNICO — Aprobado

INTERIOR — Aprobado

PAISAJISMO — Aprobado

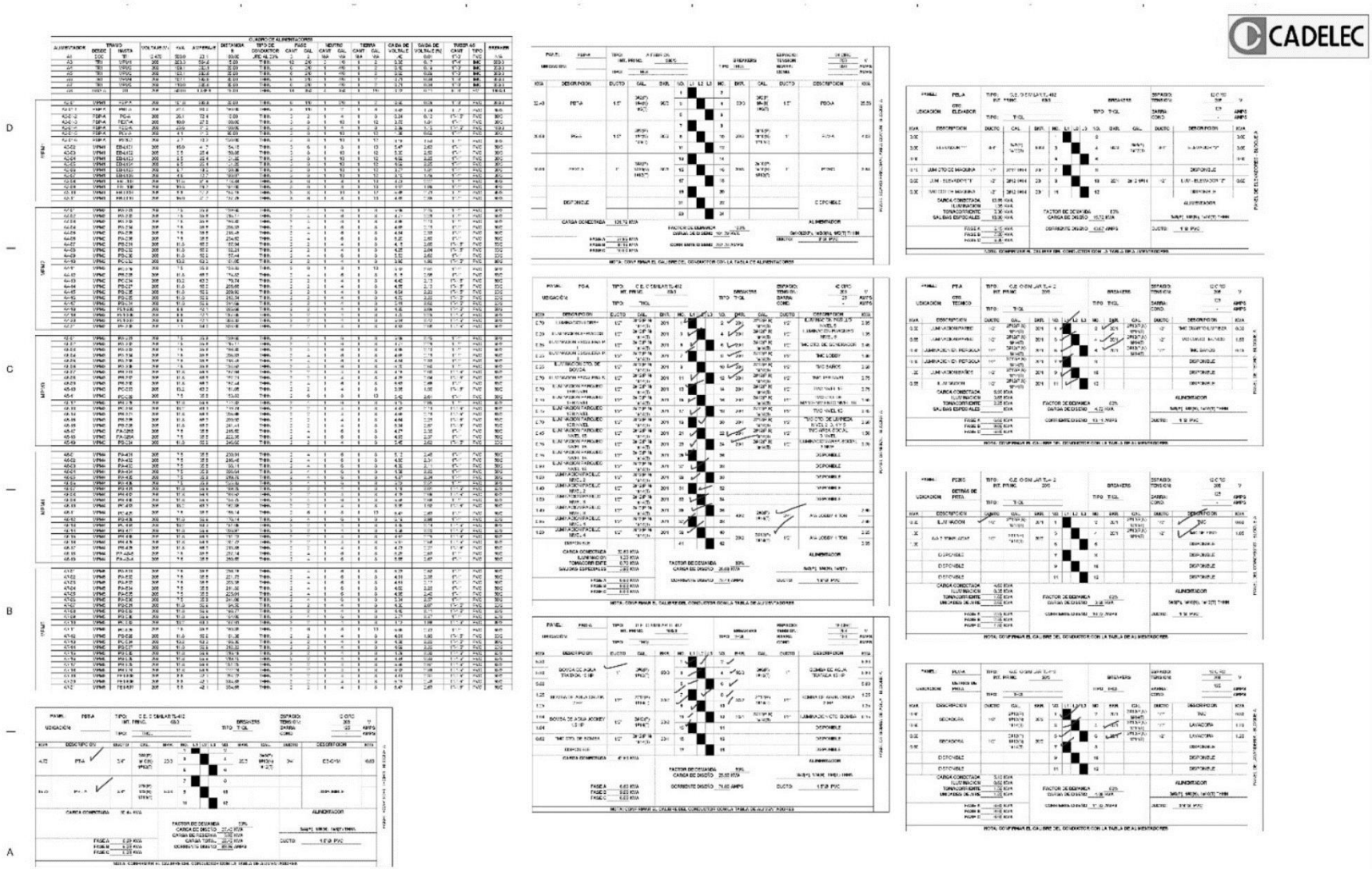
SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

No.	DATE	DESCRIPTION

Tabla de Planos: Tablas de Paneles de Distribucion

NUMERO: EL.36



LIDIA LARS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA
Aprobado

ESTRUCTURA
Aprobado

ELÉCTRICO
Aprobado

SANITARIO
Aprobado

MECÁNICO
Aprobado

INTERIOR
Aprobado

PAISAJISMO
Aprobado

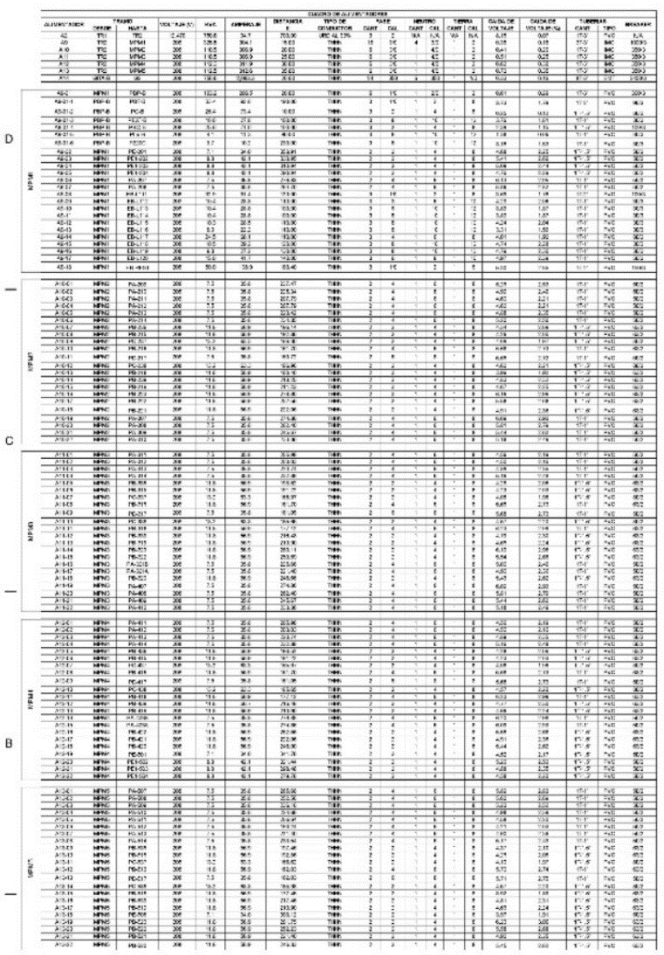
SELLADO:

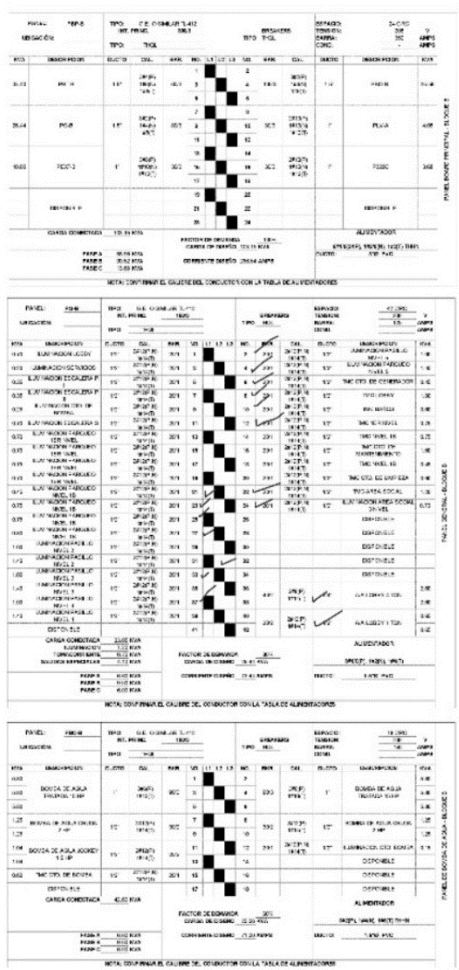
NOTAS/ REVISIONES

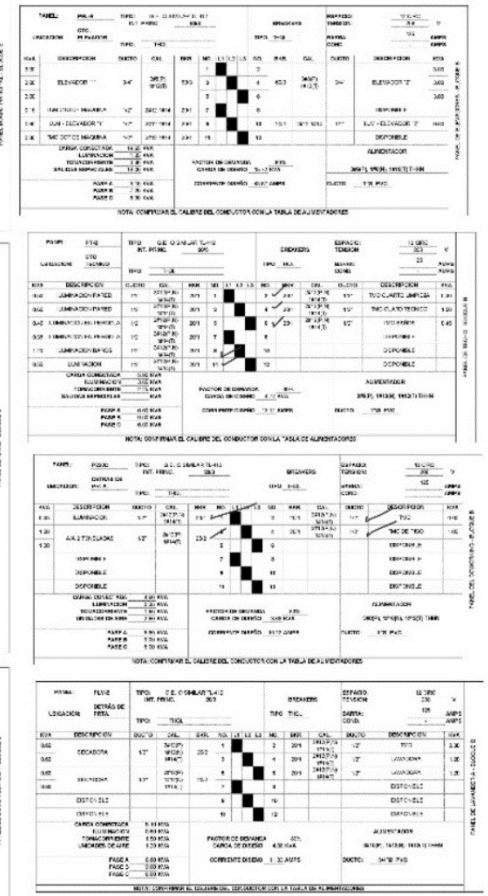
Nº	DATE	DESCRIPTION

Tabla de Alimentadores
BLOQUE A

NÚMERO
EL.37







CADELEC

LIDIA LABS
Desarrollo y Arquitectura

PROYECTO
ARIA

AUTOR

ARQUITECTURA
Aprobado

ESTRUCTURA
Aprobado

ELÉCTRICO
Aprobado

SANITARIO
Aprobado

MECÁNICO
Aprobado

INTERIOR
Aprobado

PAISAJISMO
Aprobado

SELLADO:

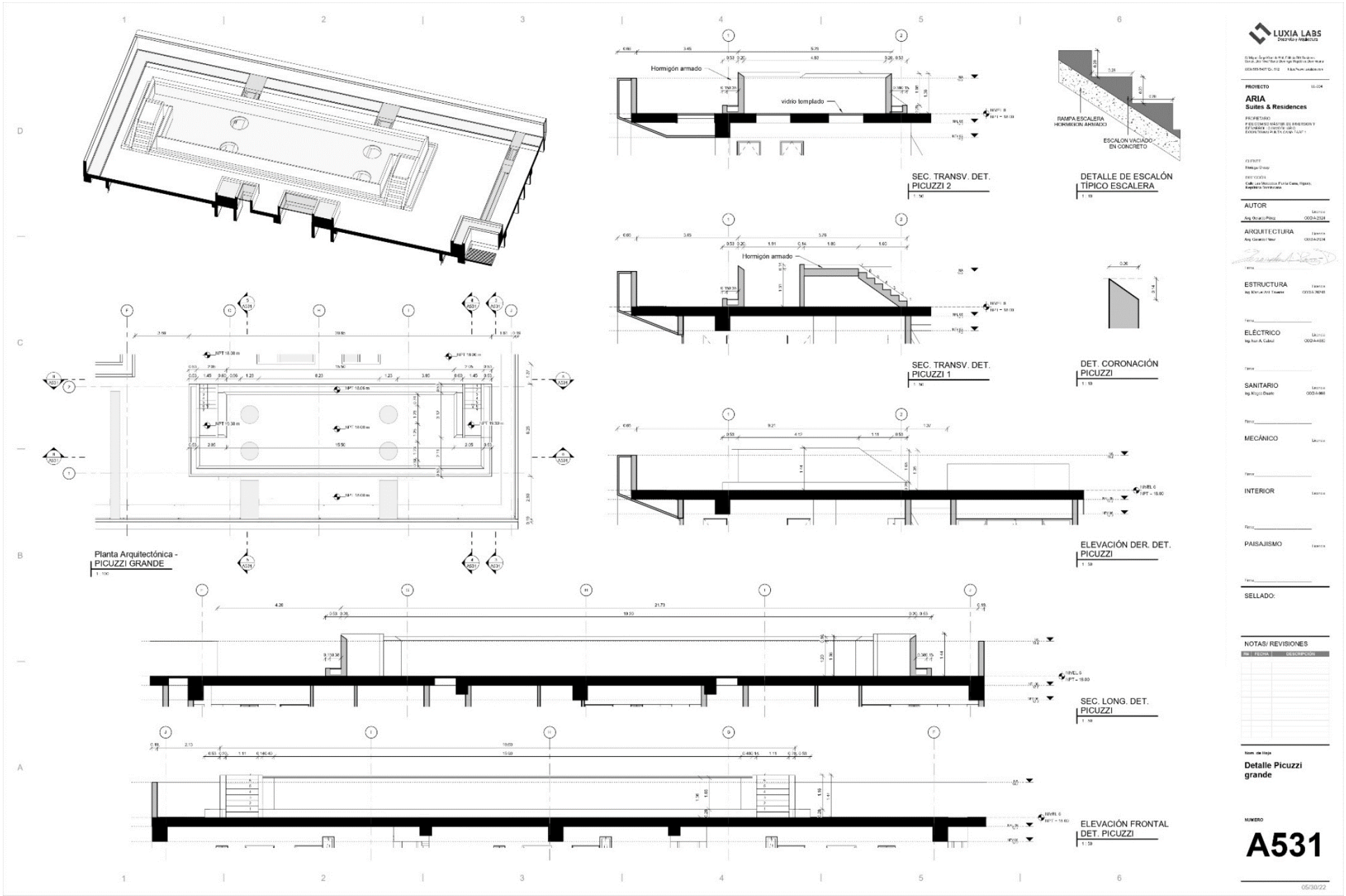
NOTAS/ REVISIONES

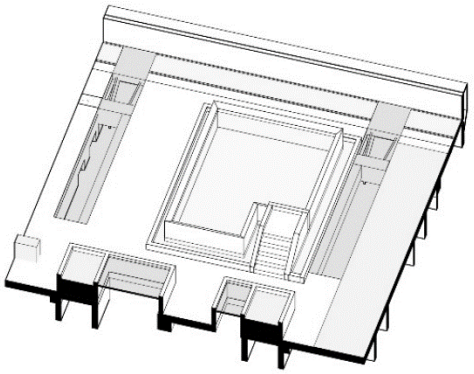
Nº	DATE	DESCRIPTION

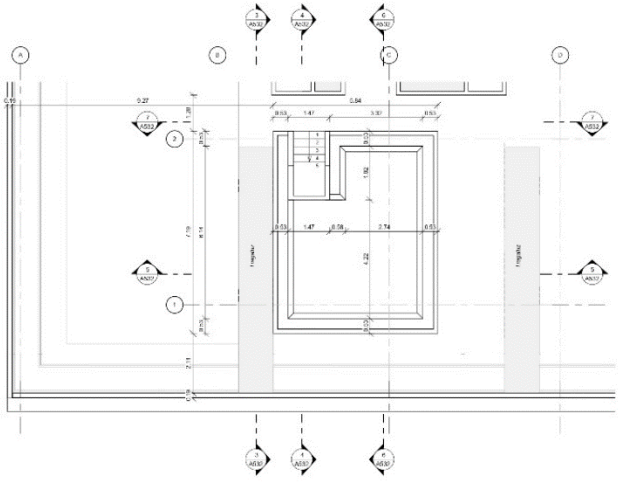
Tabla de Alimentadores
BLOQUE B

NUMERO
EL.38

Plano 6. Planos detalles de Picuzzi y Jacuzzi



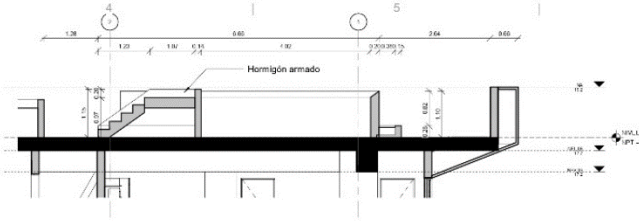




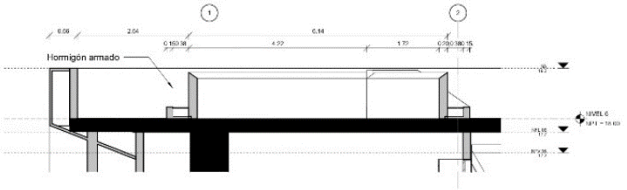
Planta Arquitectónica - JACUZZI
1 : 75



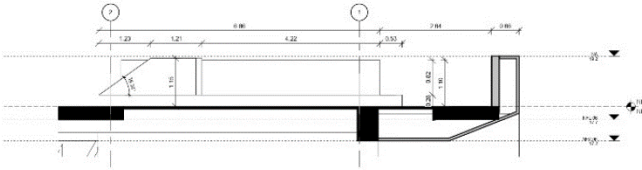
DETALLE DE ESCALÓN TÍPICO ESCALERA
1 : 10



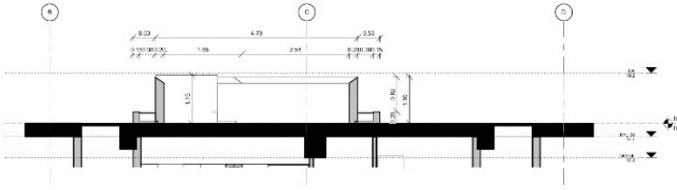
SEC. TRANSV. DET. JACUZZI 2
1 : 50



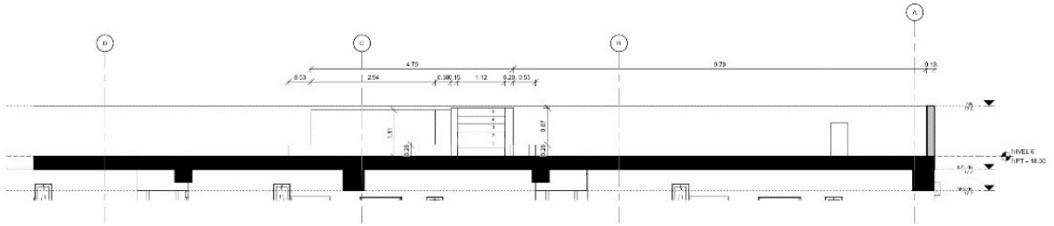
SEC. TRANSV. DET. JACUZZI 1
1 : 50



ELEVACIÓND DER. DET. JACUZZI
1 : 50



SEC. LONG. DET. JACUZZI
1 : 50



ELEVACIÓN POSTERIOR DET. JACUZZI
1 : 50

LUXIA LABS
Diseño y Arquitectura

PROYECTO LL-204

ARIA
Suites & Residences

PROPIETARIO:
FIDEICOMISO MAESTRO DE INVERSIÓN Y DESARROLLO INMOBILIARIO
DOMINICANA PLAZA LUXIA I

CLIENTE
Nombre Cliente

UBICACIÓN:
Calle Las Mimosas, Punta Cana, Higüey, República Dominicana

AUTOR — Licencia
Arq. Ricardo Pina — COD-A-2524

ARQUITECTURA — Licencia
Arq. Ricardo Pina — COD-A-2524

Firma

ESTRUCTURA — Licencia
Ing. Manuel Arq. Tomas — COD-A-20245

Firma

ELÉCTRICO — Licencia
Ing. Ivan A. Cucco — COD-A-4680

Firma

SANITARIO — Licencia
Ing. Magda Duarte — COD-A-888

Firma

MECÁNICO — Licencia

Firma

INTERIOR — Licencia

Firma

PAISAJISMO — Licencia

Firma

SELLADO:

NOTAS/ REVISIONES

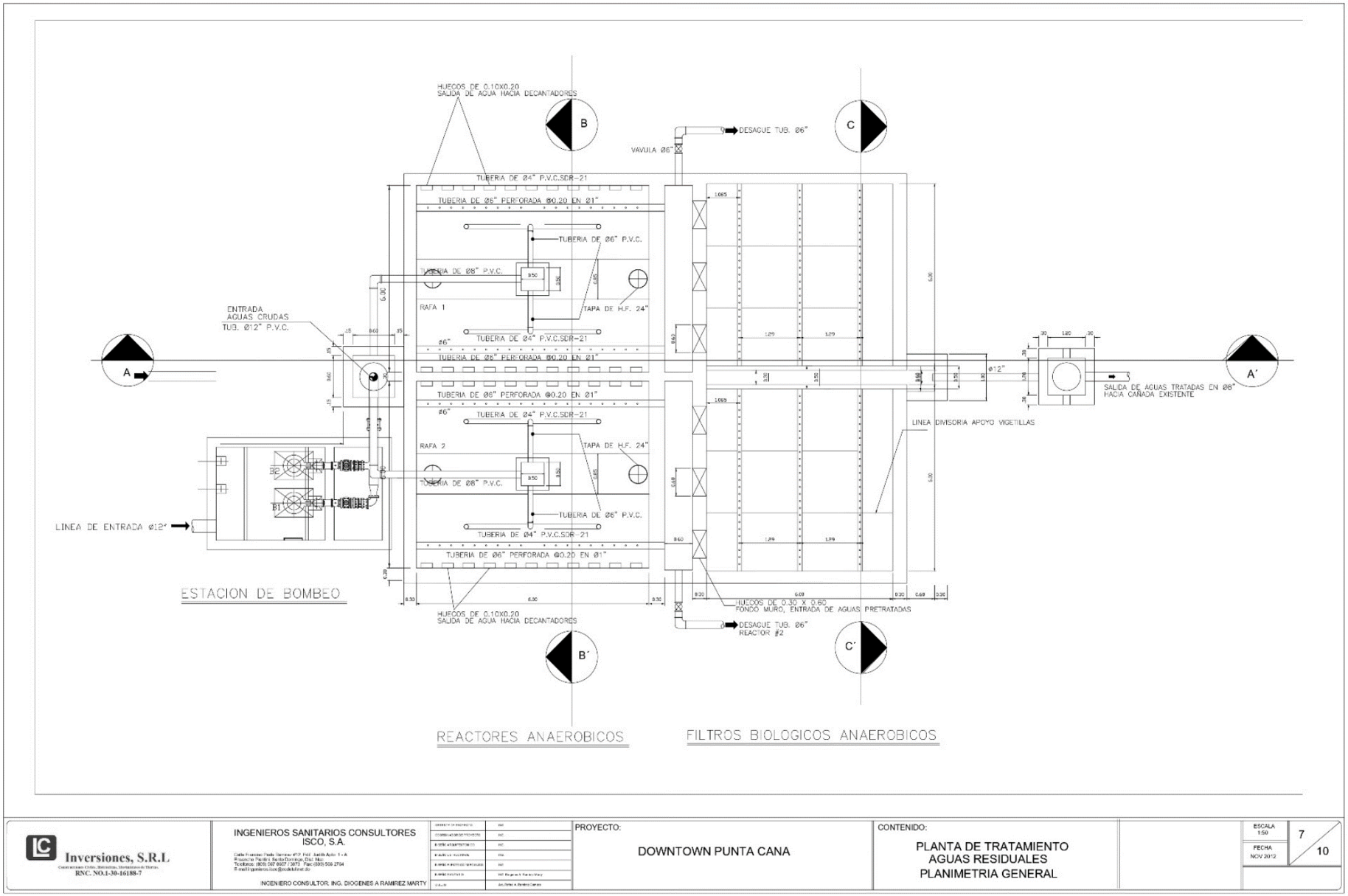
No	FECHA	DESCRIPCION

Nom. de Hoja
Detalle Jacuzzi

NUMERO
A532

08/10/22

Plano 7. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Downtown



Inversiones, S.R.L
RNC. NO.1-30-16188-7

INGENIEROS SANITARIOS CONSULTORES
ISCO, S.A.

INGENIERO CONSULTOR; ING. DIOGENES A RAMIREZ MARTY

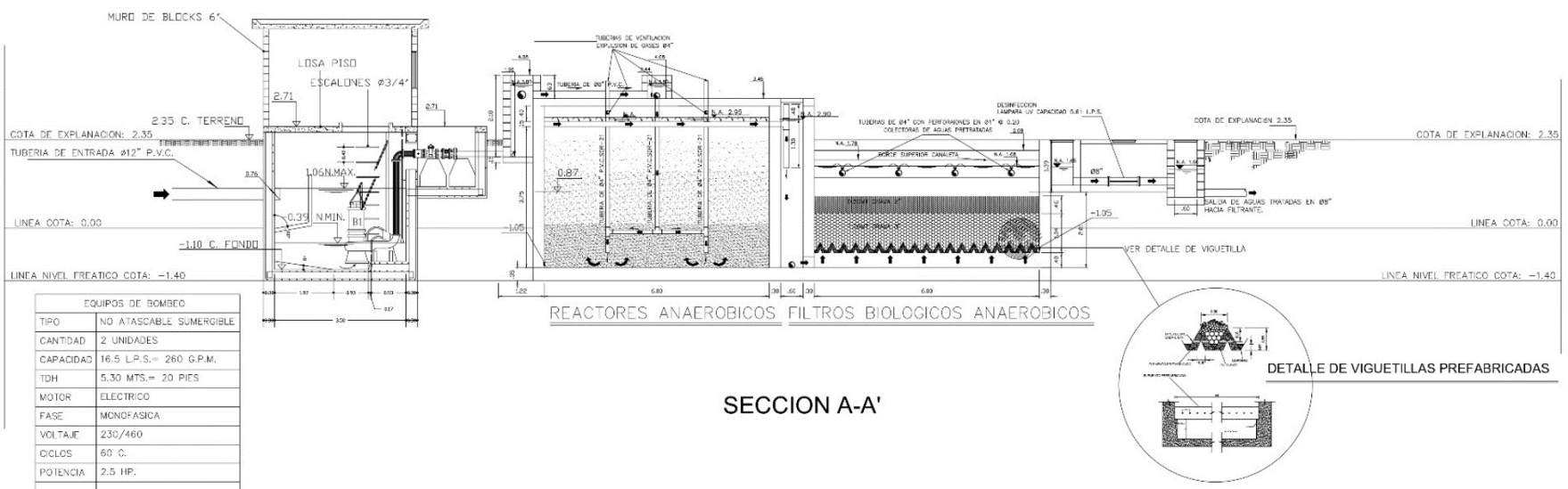
PROYECTO:
DOWNTOWN PUNTA CANA

CONTENIDO:
PLANTA DE TRATAMIENTO
AGUAS RESIDUALES
PLANIMETRIA GENERAL

ESCALA
1:50

FECHA
NOV 20'12

7
10

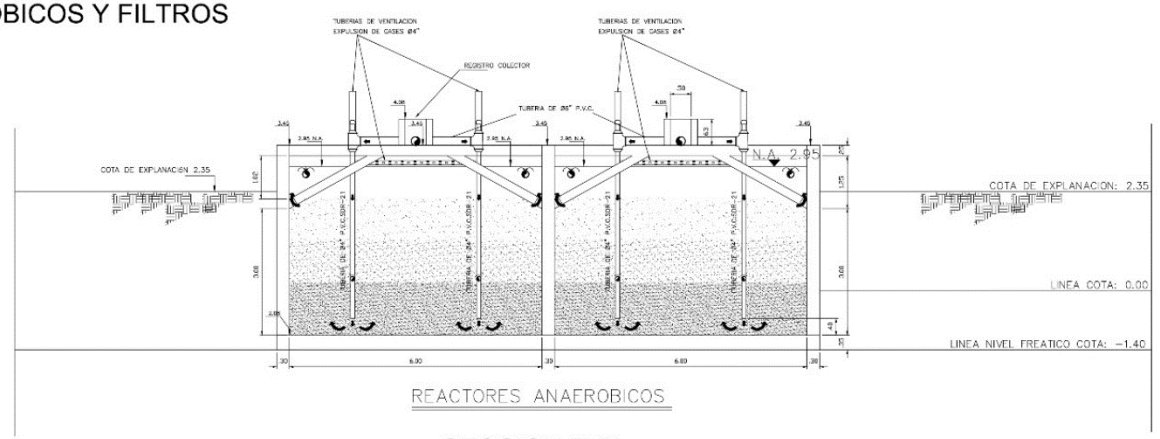


EQUIPOS DE BOMBEO	
TIPO	NO ATASCABLE SUMERGIBLE
CANTIDAD	2 UNIDADES
CAPACIDAD	16.5 L.P.S.= 260 G.P.M.
TDH	5.30 MTS.= 20 PIES
MOTOR	ELECTRICO
FASE	MONOFASICA
VOLTAJE	230/460
CICLOS	60 C.
POTENCIA	2.5 HP.

SECCION A-A'

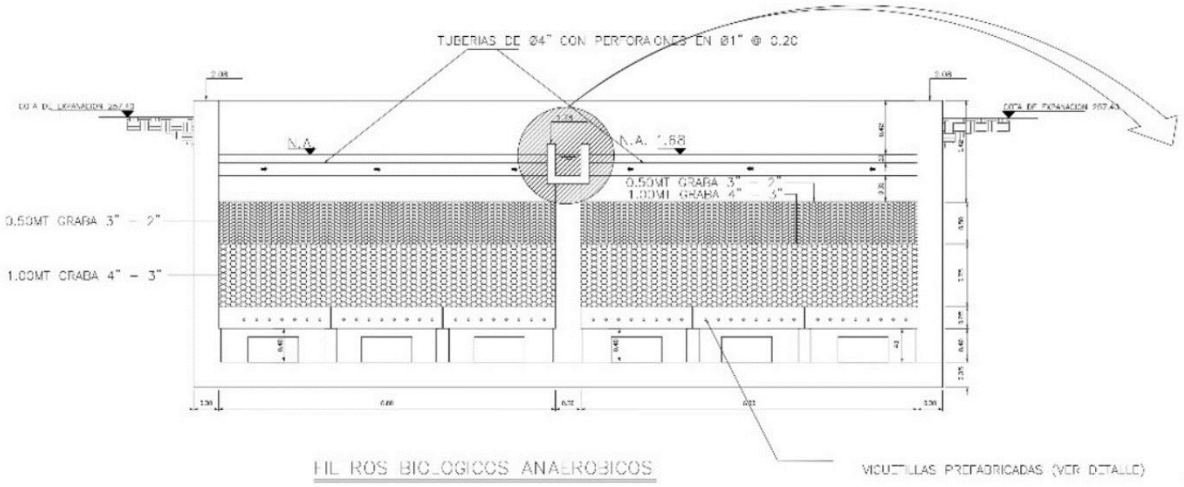
DETALLE DE VIGUETILLAS PREFABRICADAS

REACTORES ANAEROBICOS Y FILTROS



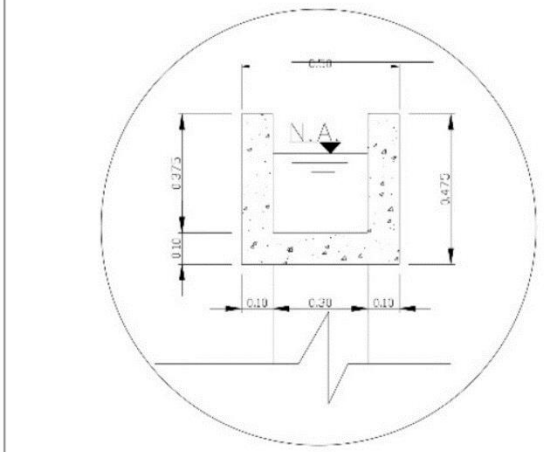
SECCION B-B'

Inversiones, S.R.L RNC. NO.1-30-16188-7	INGENIEROS SANITARIOS CONSULTORES ISCO, S.A. INGENIERO CONSULTOR: ING. DIOGENES A RAMIREZ MARTY		PROYECTO: DOWNTOWN PUNTA CANA	CONTENIDO: PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES SECCIONES AA' Y BB'		ESCALA 1:50 FECHA NOV 2012 8 / 10



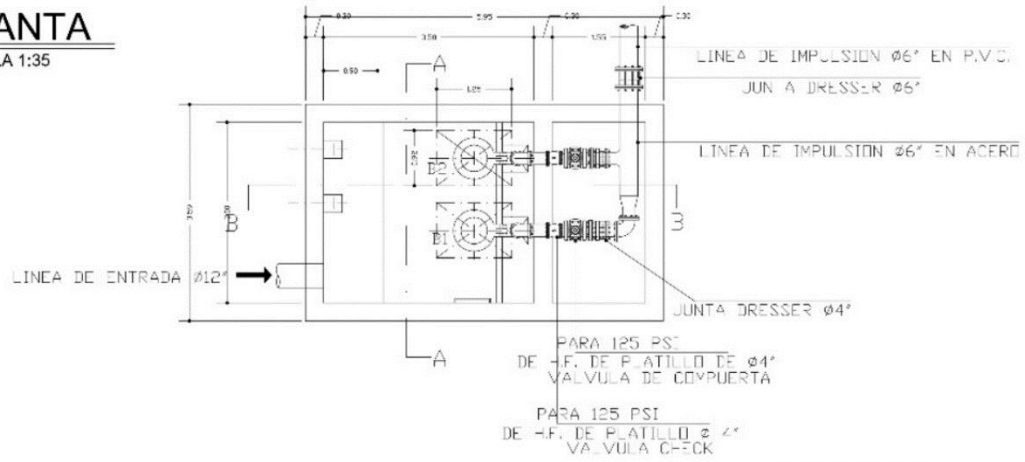
SECCION C-C'

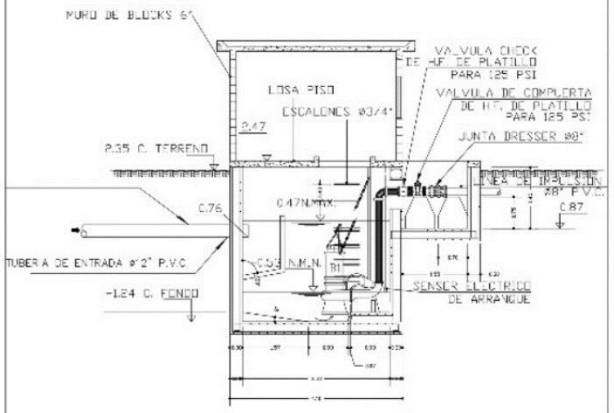
ESC. 1:50



PLANTA

ESCALA 1:35





SECCIÓN B-B

ESCALA 1:50

Inversiones, S.R.L. RNC NO.1-30-16188-7	INGENIEROS SANITARIOS CONSULTORES ISCO, S.A. INGENIERO CONSULTOR: ING. CIOGENES A RAMIREZ MARTY		PROYECTO: DOWNTOWN PUNTA CANA	CONTENIDO: PLANTA DE TRATAMIENTO SECCIONES CC' ESTACION DE BOMBEO	ESCALA 1:50 / FECHA NOV 2012	9 / 10