

DOCUMENTOS ANEXOS

RELEVAMIENTO GEOTECNICO

a. Trabajos de campo

Se efectuaron sondeos exploratorios en puntos previamente determinados dentro de las áreas donde se encuentran relevadas las obras a ser construidas, consistentes principalmente en viviendas de una planta y de ocho bloques de cuatro pisos en la parte central del proyecto. En cada bloque se realizaron tres sondeos con el fin de abarcar la mayor parte del área a ser construida, como así también en los sitios a ser construidos un tanque elevado y una estación de bombeo. Las perforaciones se realizaron por el sistema a percusión, con ensayos de SPT a cada metro con extracción de muestras. Los sondeos alcanzaron en la mayoría de los casos, una profundidad máxima de rechazo. La zona de estudio corresponde a una elevación con afloramientos de una Arenisca, probablemente de la Formación Patiño, el cual se observa en varios sitios en el área de estudio. Para el ensayo de SPT, fue utilizado un sacamuestra partido del tipo “Raymond – Terzaghi”, ASTM D-1586 de 2” y 1 3/8” de diámetro externo e interno respectivamente. Hincados por medio de un mazo de 64 Kg. y una altura de caída de 76,00 cm. Las muestras fueron enviadas al laboratorio.

Se adjunta plano de ubicación de 24 puntos de sondeo, para análisis de movimiento de suelo. El Profesional Geotécnico de la Empresa del Estudio Geotécnico, es el Ing. Geo. Msc. Juan Carlos Berniè.

b. Topografía

Los sondeos han sido ubicados de acuerdo a la ubicación de los bloques y las coordenadas por medio de un navegador Garmin. Las cotas se han interpolado de las curvas de nivel del trabajo planialtimétrico realizado.

c. Resultados obtenidos

En la parte superior se encuentra una cobertura de suelo muy poco compactado con vegetación del tipo arbustiva, de una profundidad máxima de 0.60 m. En la parte inferior se encuentra una arcilla arenosa, marrón rojiza, de baja plasticidad, con gravillas en la parte inferior. En varios sondeos se observaron arenas finas a medias de color marrón rojizo con gravas y gravillas que corresponde a suelos residuales de arenisca. La camada de base corresponde a una arenisca muy alterada pero poco fracturada de color marrón rojizo oscuro con manchas ocre, que produce un rechazo en el ensayo de SPT.

d. Nivel Freático

Los niveles de agua fueron registrados en algunos sondeos, principalmente en las zonas bajas. Aparentemente la transmisión se realiza por medio de tubificaciones que se encuentran en la parte superior del techo de la Arenisca, aun cuando no aumentan los valores de la humedad natural, debido principalmente a la poca permeabilidad de los suelos. Es

importante considerar el entibamiento o entubado durante la ejecución del sistema de fundación, para evitar principalmente los desmoronamientos. El nivel freático se encuentra en los perfiles de los sondeos correspondientes.

e. Conclusiones

De acuerdo a los valores obtenidos en los sondeos realizados, utilizando la relación de Meyerhoff para suelos del tipo areno arcilloso, se puede recomendar lo siguiente;

1. ZONA DE Tanque elevado

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa	TIPO De APOYO	2. 3. LITOLOGIA DE APOYO
	m		Kg/cm ²		
P-01	4.0	Rechazo	5.0	Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-02	3.6	Rechazo	5.0	Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)

2.- ZONA DE Estación de Bombeo

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa	TIPO De APOYO	4. 5. LITOLOGIA DE APOYO
	m		Kg/cm ²		
P-01	4.5	28	4.0	Pilotes o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-02	4.5	39	4.0	Pilotes o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)

3.- Bloque A

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa	TIPO De APOYO	6. 7. LITOLOGIA DE APOYO
	m		Kg/cm ²		
P-01	1.25	Rechazo	5.0	Zapatas	Arenisca alterada (Tosca)
P-02	1.30	Rechazo	5.0	Zapatas	Arenisca alterada (Tosca)
P-03	1.65	Rechazo	5.0	Zapatas	Arenisca alterada (Tosca)

4.- Bloque B

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa	TIPO De APOYO	8. 9. LITOLOGIA DE APOYO
	m		Kg/cm ²		

P-04	2.10	Rechazo	5.0	Zapatas o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-05	2.70	Rechazo	5.0	Zapatas o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-06	3.70	Rechazo	5.0	Zapatas o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)

5.- Bloque C

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa	TIPO De APOYO	10. 11. LITOLOGIA DE APOYO
	m		Kg/cm ²		
P-07	5.00	Rechazo	5.0	Pilotes o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-08	4.80	Rechazo	5.0	Pilotes o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-09	4.20	Rechazo	5.0	Pilotes o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)

6.- Bloque D

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa	TIPO De APOYO	12. 13. LITOLOGIA DE APOYO
	m		Kg/cm ²		
P-10	2.70	Rechazo	5.0	Zapatas o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-11	2.20	Rechazo	5.0	Zapatas o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-12	2.10	Rechazo	5.0	Zapatas o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)

7.- Bloque E

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa	TIPO De APOYO	14. 15. LITOLOGIA DE APOYO
	m		Kg/cm ²		
P-13	5.00	Rechazo	5.0	Pilotes o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-14	5.00	Rechazo	5.0	Pilotes o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-15	5.00	Rechazo	5.0	Pilotes o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)

8.- Bloque F

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa	TIPO De APOYO	16. 17. LITOLOGIA DE APOYO
--------	-----------------------	------------------	----------------------------	------------------	----------------------------------

	m		Kg/cm ²		
P-16	2.50	Rechazo	5.0	Zapatas	Arenisca alterada (Tosca)
P-17	1.20	Rechazo	5.0	Zapatas	Arenisca alterada (Tosca)
P-18	1.30	Rechazo	5.0	Zapatas	Arenisca alterada (Tosca)

9.- Bloque G

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa	TIPO De APOYO	18. 19. LITOLOGIA DE APOYO
	m		Kg/cm ²		
P-19	2.70	Rechazo	5.0	Zapatas	Arenisca alterada (Tosca)
P-20	2.10	Rechazo	5.0	Zapatas	Arenisca alterada (Tosca)
P-21	1.20	Rechazo	5.0	Zapatas	Arenisca alterada (Tosca)

10.- Bloque H

Sondeo	PROFUND. FUNDACION	Índice de SPT	Tensión Admisible qa *	TIPO De APOYO	20. 21. LITOLOGIA DE APOYO
	m		Kg/cm ²		
P-22	3.10	Rechazo	5.0	Zapatas o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-23	2.60	Rechazo	5.0	Zapatas o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)
P-24	2.30	Rechazo	5.0	Zapatas o Tubulones	Arenisca alterada (Tosca)

DOCUMENTOS ANEXOS

Se adjunta nota de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental emitido por la SEAM, Conforme Declaración Ambiental de la SEAM, con el área total de 59 ha está liberado para intervención. La primera etapa contempla la construcción en aproximadamente 20ha. El área para movimiento de suelo es de 18 ha, sin embargo la retirada de material podrá contemplar áreas adyacentes en un radio de 500 m a 800 m.



**TEKOKHA
RESÁI
SAMBHYHYHA**
SECRETARÍA DEL
AMBIENTE

**TETÁ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL**
Jajapo ñande raperá ko'ága guive
Construyendo el futuro hoy

DECLARACIÓN DGCCARN N° 0474 / 2016

N°164419

"POR LA CUAL SE APRUEBA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CON SU CORRESPONDIENTE RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO BARRIO ZEBALLOS CUÉ, PROYECTO: BARRIO RC4 – VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL Y EQUIPAMIENTOS DEL BARRIO", CUYO PROPONENTE ES EL MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL, EN CONVENIO CON LA FACULTAD DE INGENIERÍA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LA SECRETARÍA NACIONAL DE LA VIVIENDA Y EL HABITAD Y LA ITAIPU BINACIONAL, A SER DESARROLLADO EN LA PROPIEDAD IDENTIFICADA CON FINCAS N° 2098, 3685, SITUADOS EN EL BARRIO ZEBALLOS CUÉ, DEL MUNICIPIO DE ASUNCIÓN."

Asunción, 02 de marzo del 2016.

VISTO: El Estudio de Impacto Ambiental con su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental, EXP. SEAM N° 196.860/15, presentado a ésta Secretaría por el Consultor Ambiental Dr. Juan Francisco Facetti, con REG. CTCA N° 1-695, del proyecto "Mejoramiento Barrio Zeballos Cué, Proyecto: Barrio RC4 – Viviendas de Interés Social y Equipamientos del Barrio", Cuyo Proponente es el Ministerio de Defensa Nacional, en Convenio con la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Asunción, la Secretaría Nacional de la Vivienda y el Habitad y la Itaipu Binacional, a ser desarrollado en la propiedad identificada con Fincas N° 2098, 3685, situados en el Barrio Zeballos Cué, del Municipio de Asunción.

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

Que, se ha realizado la audiencia pública según acta N° 120, en fecha 05 de febrero del 2016, en donde se han presentado objeciones con respecto al proyecto y cuyas informaciones adicionales han sido adjuntadas al presente Estudio, mediante Nota S.G. N° 237, presentada en fecha 25 de febrero del 2016 por el Ministerio de Defensa Nacional, donde consta entre otras informaciones las razones de elección del predio del Regimiento de Caballería N°4 (RC4), así como las medidas de compensación (obras complementarias), a ser lideradas por la Itaipu Binacional.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Que, la Audiencia pública se ha realizado en tiempo y forma y en un lugar donde se encuentra la mayor cantidad de afectados teniendo las garantías de libre expresión y de seguridad, cumpliéndose por ende el objetivo de las Audiencias Públicas, (Resolución SEAM N° 640/14).

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

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

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

Que, la Ley N° 1.561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente", le confiere el carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley N° 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario 453/13 y su ampliación y modificación Decreto N° 954/13.

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

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

DECLARA:

- Art. 1° Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental con su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental del mencionado Proyecto, sin perjuicio de exigirle al proponente una nueva evaluación en caso de modificaciones significativas del proyecto, de ocurrencia de efectos no previstos, de ampliaciones posteriores o de potenciaciones de los efectos negativos por cualquier causa subsecuente.
- Art. 2° Conceder la Declaración de Impacto Ambiental al mencionado proyecto condicionado al estricto cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental que incluye Medidas de Mitigación y Plan de Monitoreo; y cualquier otra medida tendiente a minimizar el impacto sobre el medio ambiente (agua, aire, suelo y el medio biótico).
- Art. 3° El Responsable deberá dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en la Ley N° 3966/10 "Orgánica Municipal", a la Ley N° 836 de Código Sanitario, el Decreto N° 14.390/92 que Aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo y demás disposiciones legales de protección ambiental que rige la materia.
- Art. 4° El Responsable en Carácter de Declaración Jurada deberá informar a la SEAM la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental.
- Art. 5° Para la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental el Responsable deberá contar con la asesoría técnica del Consultor que elaboró el proyecto u otro Consultor inscripto en la Secretaría del Ambiente conforme a los Artículos 5° y 6° del Decreto N° 954/2013.
- Art. 6° El Responsable deberá designar una persona encargada de la realización de Auditoría Ambiental de Cumplimiento de Plan de Gestión Ambiental quien podrá ser un Consultor o una Empresa Consultora registrada en el CTCA, debiendo presentar a la SEAM informe de Auditoría de Cumplimiento cada 1 (un) año, de acuerdo a procedimientos establecidos en la Resolución SEAM N° 201/15 y su modificación la Resolución SEAM N° 221/15.
- Art. 7° La presente DIA no autoriza la realización de obras o actividades que no se adecuen a las normas de ordenamiento urbano y territorial municipales así como tampoco exime de responsabilidad civil a los responsables de obras o actividades en caso de que las mismas causen daños a terceros.
- Art. 8° La presente DIA es un requisito previo ineludible para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos, en virtud a lo estipulado en el Art. 12° de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental".
- Art. 9° En caso que como consecuencia de una fiscalización se detecte: 1) la falta de DIA en los casos en que fuera obligatoria; 2) incumplimientos al plan de gestión ambiental 3) modificaciones significativas respecto del proyecto evaluado; 4) la ocurrencia de efectos no previstos; 5) la ampliación de la obra o la actividad respecto del proyecto evaluado; o, 6) haya potenciación de los efectos negativos por cualquier causa subsecuente, la SEAM podrá disponer una nueva evaluación de impacto ambiental, un ajuste al Plan de Gestión Ambiental y/o la suspensión de la obra o la actividad; ello sin perjuicio del inicio de los procedimientos sancionatorios, administrativos o penales, que pudieran corresponder.
- Art. 10° El EIA del Proyecto y la Declaración del Impacto Ambiental deberán estar en el lugar de ejecución del proyecto, a fin de presentar los mismos a cualquier representante de Instituciones oficiales con competencia en el tema ambiental en el momento que lo requieran.
- Art. 11° La presente Declaración se encuentra redactada en la Hoja de Seguridad N° 164.419 (ciento sesenta y cuatro mil cuatrocientos diecinueve).
- Art. 12° Comunicar a quien corresponda, cumplido archivar.



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



UBICACIÓN GEORREFERENCIADA DE PUNTOS DE SONDEO

BLOQUE	SONDEO	COORDENADAS	
		X	Y
A	1	7,208,470	0,442,846
	2	7,208,530	0,442,854
	3	7,208,590	0,442,850
B	4	7,208,606	0,442,920
	5	7,208,664	0,442,920
	6	7,208,724	0,442,920
C	7	7,208,730	0,442,994
	8	7,208,806	0,442,996
	9	7,208,850	0,442,996
D	10	7,208,691	0,443,077
	11	7,208,760	0,443,076
	12	7,208,830	0,443,074
E	13	7,208,650	0,443,150
	14	7,208,720	0,443,160
	15	7,208,774	0,443,156
F	16	7,208,516	0,443,080
	17	7,208,574	0,443,090
	18	7,208,620	0,443,082
G	19	7,208,380	0,443,010
	20	7,208,446	0,443,008
	21	7,208,500	0,443,012
H	22	7,208,430	0,442,830
	23	7,208,376	0,442,856
	24	7,208,312	0,442,886