

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PRELIMINAR

**"PROYECTO MURO DE CONTENCIÓN CON PIEDRA BRUTA
COLOCADA AL SECO, MIRADOR Y RAMPA PARA LANCHAS
EN LA RIVERA DEL RÍO PARAGUAY"**

PROponente:
HEINZ GERHARD SAWATZKY KASPER

Manzana N°. 79.
Lugar: BARRIO SAN MIGUEL.
Distrito de CARMELO PERALTA
Departamento de ALTO PARAGUAY

Responsable Técnico

Ing. CELSO A. MUJICA. - CONSULTOR
Cel: 0984 – 581-910
REG. SEAM NRO. I - 701

CARMELO PERALTA - PARAGUAY
Agosto– 2.025.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICE	PAGINAS
1- ANTECEDENTES:	3
2- OBJETIVOS	3
Objetivos Específicos:	3
3- AREA DE ESTUDIO:	4
Área de Influencia Directa: (AID):	4
Área de Influencia Indirecta (AII)	4
4- ALCANCE DE LA OBRA:	5
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:	5
OBJETIVOS DEL PROYECTO:	5
Etapas del proyecto	5
Diseño y planificación	6
Construcción del playón	6
Operación	6
Instalaciones- equipos y maquinarias	6
Inversión estimada	6
5- CONSIDERACIONES GENERALES	7
INSTALACIONES DE LA ARENERA:	7
6- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:	7
MEDIOS FISICOS.	8
6.1. Topografía y suelo.	8
6.2. Geología.	8
6.3. Clima.	8
6.4. Suelos.	9
7- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.	9
CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS	10
REVERSIBLES	10
IRREVERSIBLES	10
Actividades del Proyecto.	11
INMEDIATOS	11
MEDIATOS	11
8. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADAS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO.	11
VARIABLES AMBIENTALES IMPACTADAS	11
SUBSISTEMA	11
COMPONENTE AMBIENTAL	12
IMPACTOS RELEVANTES EN LA OPERACIÓN DEL MENCIONADO PROYECTO	12
EMISIÓN DE POLVOS DEL MATERIAL EXTRAÍDO	12
EFLUENTES LÍQUIDOS	12
RIESGOS DE ACCIDENTES, SEGURIDAD Y SALUD OPERACIONAL	12
RECOMENDACIONES	12
9. MATRIZ DE EVALUACIÓN	13
9.1. Ventajas de la Matriz de Evaluación.	13
9.2. Donde se utilizan el Diagnostico Rural Rápido (DRR).	13
9.3. Aplicaciones del Diagnostico Rural Rápido (DRR).	13
9.4. Valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos.	13
9.5. IMPACTOS NEGATIVOS	14
9.6. IMPACTOS POSITIVOS	14
9.7. Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos.	15
10. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	15
11. MEDIDAS A SER IMPLEMENTADAS	16
13. PLAN DE RECUPERACION Y NO ABANDONO	17
14. RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE	18
15 - CONCLUSIÓN	18
16. REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS	19

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – (RIMA)

“PROYECTO MUROS DE CONTENCION EN DESNIVEL CON PIEDRA BRUTA COLOCADA AL , MIRADOR Y RAMPA PARA LANCHAS EN LA RIVERA DEL RIO PARAGUAY, CIUDAD DE CARMELO PERALTA – DEPARTAMENTO DE ALTO PARAGUAY.”

1- ANTECEDENTES:

El presente estudio es elaborado de acuerdo a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y adecuándose al Decreto 453., Este estudio, tiene informaciones de carácter general en los factores físicos, biológicos y socioeconómicos, cuidando que los recursos naturales sean utilizados en forma correcta y sustentable, para obtener un alto rendimiento de los mismos.

El **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR (E.I.A.P.)**, es presentado ante el Ministerio del Ambiente por el **Señor. HEINZ GERHARD SAWATZKY KASPER.**, La misma se desarrolla en los inmueble adquirido para viviendas y que necesitan ser protegidas las barrancas de las erosiones que sufren por el oleaje del agua creada por el paso de los empujes con sus remolcadores y la vibración creada por las turbinas de los mismos en la zona del proyecto **“MUROS DE CONTENCION CON PIEDRA BRUTA COLOCADA AL SECO, MIRADOR Y RAMPA PARA LANCHAS”.**, La misma está ubicada en el **Barrio San Miguel, Distrito de Carmelo Peralta**, cuyo objetivo principal adecuar la explotación conforme a la Ley N° 294/93 y el Decreto Reglamentario N° 453/13, que exige la presentación por parte de los interesados un estudio detallado

2- OBJETIVOS

El **Señor. HEINZ GERHARD SAWATZKY KASPER.**, presenta este proyecto ante el Ministerio del Ambiente, para adecuar dicha actividad a la Ley 294/93 y su Decreto 453/13, el cual se ha tomado como base en la elaboración de la investigación, para una presentación clara de todos los efectos ambientales que tienen relación con la planificación, diseño y ejecución del proyecto.

El objetivo del **EIA** es identificar, y en lo posible eliminar o disminuir los impactos negativos que causaría la Construcción del Puerto; es decir, determinar los recursos naturales que van a ser afectados, intensidad, si es reversible o no, y ver acorde a estos ítem las medidas para eliminar o mitigar los impactos.

En vista a ello, el alcance del **EIA** que se explaya en este documento técnico, se circunscribe a estudiar el área afectada y sus alrededores.

Los **objetivos** del presente documento son:

- Realizar un relevamiento del área, en cuanto a la flora, fauna, suelo, clima, topografía, etc.

- Identificar y estimar los posibles impactos ambientales; Positivos o negativos, con la construcción del proyecto.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto.
- Recomendar las medidas ambientales protectoras, correctoras o mitigadoras acorde a lo detectado en los relevamientos y los principales impactos en ocurrencia.
- Analizar el medio socioeconómico de la zona y como va a afectar al mismo con la puesta en marcha del proyecto.
- Concienciar a los personales de la obra la importancia de la conservación del Medio Ambiente.
- Potenciar los impactos positivos.
- El objetivo de esta Evaluación es determinar los impactos ambientales que genera el Proyecto sobre las condiciones del medio físico, biológico y socioeconómico, y tomar las medidas tendientes a eliminar o mitigar los impactos negativos generados.
- Cumplir con los requisitos exigidos por la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto Reglamentario, de tal forma a adecuar el proyecto a las normas ambientales vigentes en el país.

Objetivos Específicos:

- Establecer las características físicas y ambientales actuales del Área de Influencia.
- Identificar los impactos ambientales positivos y negativos, directos e indirectos, que hubieran durante el procedimiento de extracción.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental que contemple las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los principales impactos que surgen con la implementación del proyecto.
- Elaborar un Plan de Monitoreo, a fin de dar seguimiento a las medidas recomendadas para tal fin.

3- AREA DE ESTUDIO:

El Área del proyecto se encuentra ubicado en el Barrio San Miguel margen izquierdo del Rio Paraguay, Distrito de Carmelo Peralta, Departamento de Alto Paraguay., entre las coordenadas de ubicación X: 404564,71 Y: 7603612,42., contando con una superficie total de 857,6 m2., de las cuales se utilizaran 54,6 m2., para el área de muro de contención, 15,2 m2 rampas y 15,2 m2 mirador

Acompañado al crecimiento característico de las zonas urbanas, se ha asentado varias infraestructuras de servicios, escuelas, hospitales, etc. en la ciudad de Carmelo Peralta. Como consecuencia de este desarrollo urbano, se ha verificado modificaciones de los patrones hidrológicos superficiales y de la

calidad de las aguas subterráneas, incremento de la cantidad de ingresos y consumo de las personas, aumento de la contaminación del aire y sonora.

Área de Influencia Directa: (AID):

A los efectos de realizar la Evaluación de Impacto Ambiental, el Área de Influencia Directa del Proyecto en cuestión, es el lugar de ubicación del establecimiento y las áreas aledañas a la misma, que está definida por el perímetro del terreno en toda su dimensión, y en un entorno de 1.000 metros alrededor.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Dado que el Proyecto en cuestión se encuentra en la zona urbana del Distrito de Carmelo Peralta, se fijó como AII un entorno de 1.000 metros alrededor de la zona.

IMAGEN SATELITAL



AREA DE INFLUENCIA.



4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1. Tipo y extensión de las actividades.

Tecnología: Dada las características técnicas de la Construcción del Muro y rampas, el funcionamiento de la misma será totalmente rústicos, que contara con un construcción de 54,6 m2, con lo que el impacto del proyecto sobre el medio humano y físico prácticamente es nulo.

4.2. – DESCRIPCION DEL PROYECTO.

Las propiedad cuenta con una superficie total de 857,6 m2., de las cuales se utilizaran 54,6 m2., para el área de muro de contención, 15,2 m2 rampas y 15,2 m2 mirador

4.3.- Inversión Total

La inversión de la obra alcanzará la suma de 90.000.000 (noventa millones de Guaraníes)

4.4.- Tecnologías y Procesos que se Aplicarán

Movimiento de suelos, mecanizado y manual, cuando fuere necesario, y construcciones civiles manuales de manera a brindar seguridad en obras y ambiental.

4.5.- Etapas y Actividades del Proyecto

Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de construcción, para adecuar dicha actividad los proponentes del Proyecto solicita la Licencia Ambiental, en cumplimiento a la Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios 453/13 y 954/13 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Las actividades previstas en el proyecto son:

- Excavaciones para desnivel hasta la rivera del Rio Paraguay.
- Muro de piedra bruta colocada, en desnivel con piedra bruta al seco
- Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
- Difusión – Medios diversos
- Equipo de auscultación de suelo

4.5.1. Excavaciones

Estas especificaciones son aplicables a todo tipo de excavación, remoción y recolección satisfactoria de los materiales dentro de los límites de la obra de conformidad con las dimensiones y secciones indicadas.



Antes que se realizaran el desnivelamiento del área de protección se realizó una minuciosa verificación del área a trabajar para no causar daños al cauce de hídrico y se procedió a la ejecución de la carga del muro de piedra para la protección. En el área no se tocó el espejo de agua solo se concentró los trabajos dentro de la propiedades afectadas.

5-.Informaciones sobre impacto ambientales.

5.1. Residuos generados. Cantidades anuales promedios.

Tipos de residuos (Sólidos, Líquidos y Gaseosos)	Cantidad promedio
Residuos sólidos comunes: Provenientes de las operaciones de limpieza del administrativas.	Cantidad no cuantificada.
Residuos sólidos domiciliario:	Son acumulada en un basurero para luego ser quemado ya que en esta zona del país las municipalidades no cuentan con el servicio de recolección ni vertedero municipal – cantidad no cuantificada
Efluentes líquidos: Resultan la limpieza	Cantidad no cuantificadas.

5.2. Manejos de los residuos generados.

Tipos de residuos (sólido, líquidos y gaseosos)	Disposición final
Residuos sólidos comunes: Provenientes de las operaciones de limpieza del áreas administrativas	Son almacenados transitoriamente en un sitio determinado exclusivamente para el efecto para luego quemar ya que el distrito no cuenta con el servicio de recolección de basura.
Efluentes líquidos de limpieza.	Son eliminado por filtración del suelo

6- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:

MEDIOS FISICOS.

6.1. Topografía y suelo.

El Chaco Paraguayo, forma parte de la cuenca sedimentaria del Gran Chaco que es una extensa planicie sub. Tropical que se extiende entre la Argentina, Bolivia, Paraguay y parte del Brasil. Los únicos accidentes geográficos que emergen de la gran planicie chaqueña son Cerro León en la parte Central Norte y contados afloramientos junto al Río Paraguay.

El relieve, con suaves ondulaciones, está tipificado por nivelación general (planicie), con pendiente regional muy suave hacia el Este, por

lo general las pendientes son menores al 0,05 %. (*Fuente. Desarrollo Regional Integrado del chaco paraguayo – 1.985*)

El área que se encuentra bajo estudio se caracteriza porque presenta relieves con pendientes entre 0% a 1%, que presenta una muy poca variación de la altitud en el sitio, comprendida entre las cotas 80 a 100 m.s.n.m.

6.2. Geología.

La gran planicie chaqueña, fue formada por el relleno de una extensa fosa tectónica, por un potente manto de sedimentos en los periodos Paleozoico, Mesozoico, Terciario y Cuaternario. Estos rellenos, ha sido un proceso continuo de depósitos de sedimentos marinos, poco o no consolidados de la edad cenozoica.

6.3. Clima.

Se observa un gradiente de precipitaciones anuales medias entre menos de 500 mm en el noroeste y 1.300 mm en el sudeste (Fatecha 1.989). En el Chaco Central, el 80 % de las mismas ocurre en verano. En zonas con menos precipitaciones anuales promedias, la estacionalidad de las lluvias es aún mas pronunciada, y la seguridad de las mismas disminuye (Verma 1.982). En promedio, se debe contar con una sequía (menos de 600 mm anuales) cada séptimo año (Glatzle 1.990), los otoños e inviernos suelen ser excepcionalmente lluviosos.

6.4. Suelos.

La clase de suelos que más abunda en el Chaco Paraguayo son los Luvisoles “Suelos de Monte Alto” con textura limosa, hasta arcillosa, estos suelos ocupan prácticamente alrededor del 80 % del Chaco Central Occidental. La Característica de estos suelos son la presencia de enriquecimiento de arcilla en profundidades entre 30 y 70 cm. debido a la dislocación de la arcilla con el agua de infiltración (Hoffmann 1.995). También encontramos al Solonetz que se distingue de los Luvisoles por su contenido relativamente alto de sodio, lo que significa, por tanto, cierta alcalinidad y salinidad. Otra clase de suelo que encontramos es el Cambisol y que presenta las siguientes características, ausencia de horizonte de acumulación de arcilla, fracción de arcilla es inferior al 30 % y fracción limosa relativamente alta; Los Cambisoles también encontramos en los “Suelos de Monte Alto”.

7- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

Aspecto Institucional

El proyecto se rige por las disposiciones establecidas por:

- Secretaría del Ambiente (SEAM)
- Dirección Nacional de Salud Ambiental (DIGESA)
- Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)
- Ministerio de Hacienda

- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS)
- Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT)
- Ministerio de Industria y Comercio (MIC)
- Instituto de Previsión Social (IPS)
- Administración Nacional de Electricidad (ANDE)
- Municipalidad de la Ciudad de Carmelo Peralta.
- Otros (Instituciones ligadas al sector comercial, asociación, proveedores de mercaderías e insumos varios, cuerpos de bomberos, etc.)

Marco Legal

El marco legal considerado en el presente trabajo es el siguiente:

a.- Constitución Nacional:

b.- Leyes Nacionales

- Ley N° 1561/00 Que crea el SISNAM, el CONAM y la SEAM.
- Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental
- Ley N° 496/95, “Modifica y Amplía la Ley 213/93 del Código del Trabajo”
- Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente
- Ley N° 1.160/97, “Código Penal”
- Ley N° 1.183/85, “Código Civil”
- Ley N° 836/80, “Código Sanitario”
- Ley N° 3.966/10 Orgánica Municipal
- Ley N° 1.100/97

c.- Decretos

- Decreto N° 453/13 “Reglamenta La Ley N° 294/93 De Evaluación De Impacto Ambiental, su Modificatoria N° 345/94y Deroga Decreto 14.281/96”.
- Decreto N° 18.831/86 “Normas de Protección del Medio Ambiente”
- Decreto No 14.390/92 Reglamento General de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo:
- Decreto N° 29.326/72 “Crea el Registro y la Inscripción de Actividades Económicas”
- Decreto N° 12.604/96 Que Reglamenta la Ley N° 606/95 Que Crea el Fondo de Garantía para las
- Micro, Pequeñas y Medianas Empresas y su Decreto Modificatorio el N° 19.610/98.

d.- Resoluciones Varias

- MSP y BS N° 750/02. Reglamenta el manejo de los Residuos Sólidos.
- MSP y BS N° 585/95. Del control de la calidad de los recursos hídricos relacionados.
- SEAM N° 222/02: Establece el Padrón de la Calidad de las Aguas en el País.

- SEAM N° 2155/05 Pozos tubulares destinados a la captación de aguas subterráneas
- SEAM N° 50/ 06: Establece normativas para gestión de Recursos Hídricos.
- SEAM N° 2.194/07. Registro en Recursos Hídricos, Otorgamiento Certificado de Disponibilidad
- SEAM N° 244/13. Tasas a Percibir en vista a la Aplicación del Decreto Reglamentario N° 453/13
- SEAM N° 245/13. Procedimientos de Aplicación del Decreto Reglamentario N° 453/13
- SEAM N° 246/13. Documentos para la Presentación de EIAp y EDE
- LEY N° 3239/2007 DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY
- Resolución N° 222/02 de la SEAM por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional.

CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS

REVERSIBLES

IRREVERSIBLES

- ✓ Afectación de la calidad de vida del personal
- ✓ Riesgos de accidentes.
- ✓ Riesgo de accidentes en el mantenimiento y operación
- ✓ Modificación del paisaje
- ✓ Generación de empleos
- ✓ Dinamización de la economía local.
- ✓ Mejoramiento de la calidad de vida del personal y familiares.

INMEDIATOS

MEDIATOS

- ✓ Leve aumento del nivel del ruido
- ✓ Aportes al Fisco y Municipio.
- ✓ Dinamización de la economía local.
- ✓ Generación de empleos.
- ✓ Afectación de la calidad de vida del personal.
- ✓ Modificación del paisaje.
- ✓ Alteración del ecosistema acuático.
- ✓ Dinamización de la economía local por el mejoramiento de los ingresos.
- ✓ Diversificación de la oferta de bienes y servicios.

8) IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADAS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO.

VARIABLES AMBIENTALES IMPACTADAS

SUBSISTEMA

COMPONENTE AMBIENTAL

- Ambiente inerte
- Agua
- Tierra y suelo
- Aire
- Ambiente biótico
- Flora
- Fauna
- Insectos y aves
- Ambiente perceptual
- Paisaje
- Medio socio cultural
- Servicios colectivos
- Aspectos humanos
- Infraestructura y servicios
- Medio económico
- Economía
- Población

8.1. Análisis de la Expectativa de la Población Hacia el Proyecto

Las expectativas de los ciudadanos del área de obras, con respecto a las actividades del presente proyecto, son del todo positivas, atendiendo a la falta de creación de nuevos empleos y al creciente desempleo en el país, y principalmente a la falta de seguridad ambiental.

9. MATRIZ DE EVALUACIÓN

Se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en el se ubique. Es improbable que se desarrollen métodos globales, dada la falta de información técnica y la de ejercitar juicios subjetivos sobre los impactos predecibles en la ubicación ambiental en la que pueda instalarse el proyecto. De la misma manera, una perspectiva adecuada es la de considerar las metodologías como instrumentos que puedan utilizarse para facilitar el proceso de **EIA**. En ese sentido, cada metodología que se utilice debe ser específica para ese proyecto y localización, con los conceptos básicos derivados de las metodologías existentes; podemos llamar a estos métodos **AD-HOC**. (Larry W. Canter – 1.998 – *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*)

Las metodologías no proporcionan respuestas completas a todas las preguntas sobre los impactos de un posible proyecto o del conjunto de sus alternativas. Las metodologías deben seleccionarse a partir de una valoración apropiada y de la experiencia profesional, debiendo utilizarse con la aplicación continuada de juicio crítico sobre los insumos de datos y el análisis de interpretación de resultados.

La metodología elegida para la aplicación en este estudio, se ha combinado con el sistema **DRR** (Diagnostico Rural Rápido), que consiste especialmente en observaciones de campos, encuestas y otros elementos de interés que puede surgir en el momento.

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental, reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada uno de los potenciales impactos del proyecto.

9.1. Ventajas de la Matriz de Evaluación.

- Identificación y cuantificación de los impactos sin ninguna guía preestablecida.
- Son adaptadas a las necesidades específicas de cada caso.

9.2. Donde se utilizan el Diagnostico Rural Rápido (DRR).

- Para constatar las necesidades presentes.
- Para determinar las prioridades en las acciones de desarrollo.
- En el marco de estudios de factibilidad.
- En la fase de implementación de un proyecto.
- En el marco de actividades de monitoreo y evaluación de un proyecto.

9.3. Aplicaciones del Diagnostico Rural Rápido (DRR).

- Manejo de los recursos naturales (conservación de aguas y suelos, agro silvicultura integrada, pesca, protección de la fauna silvestres etc)
- Floristería (cultivos, hermoseamiento, riego, etc)
- Programas sobre la igualdad (con relación a las mujeres, las necesidades de créditos, identificación de los más pobres, medidas adicionales para la generación de ingresos, etc)

9.4. Valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significación de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los Impacto fue extraído del total de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

Para la valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significación que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

9.4.1. Negativos. Los valores están dados de 1 al 5 dando una mayor significación a 5 y una menor significación a 1, como por ejemplo: 1 (uno) le corresponde a Débil y 5 (Cinco) a los impactos más severos.

a) 1 = Débil

- 2 = Ligero
 3 = Moderado
 4 = Fuerte
 5 = Severo

9.4.2. Positivos: De la misma forma que los impactos negativos están dados por valores de 1 al 5, considerando en este caso que 1 (uno) es débil y 5 (cinco) presentan condiciones excelentes.

- a) 1 = Débil
 2 = Ligero
 3 = Regular
 4 = Bueno
 5 = Excelente

9.4.3. Importancia: Teniendo en cuenta los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante no es tan relevante en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

- a) 1 = Muy poco importante
 2 = Poco importante
 3 = Medianamente importante
 4 = Importante
 5 = Muy importante

9.5. IMPACTOS NEGATIVOS

Nº	IMPACTOS NEGATIVOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total
1	Incremento de la erosión eólica.	-	3	5	-15
2	Deforestación.	-	5	4	- 20
3	Contaminación atmosférica por efectos de la quema de restos vegetales.	-	3	4	- 12
4	Disminución de la materia orgánica del suelo.	-	6	3	- 18
5	Perdida de recurso genético.	-	4	5	- 20
6	Modificación de la belleza del paisaje.	-	3	4	- 12
7	Aumento excesivo de la evaporación del suelo.	-	3	3	- 9
8	Cambios en la corriente del aire, por la eliminación de la barrera natural.	-	2	3	- 6
9	Alterar las rutas migratorias de los animales silvestres.	-	3	4	-12
10	Aumento de los microorganismos perjudiciales.	-	3	5	-15
11	Disminución de la fuente de alimento de los animales silvestres.	-	3	5	-15
12	Disminución poblacional de los animales silvestres.	-	4	5	- 20

13	Reducción del hábitat de los animales migratorios.	-	4	5	-20
14	Alteración de los atributos físicos del suelo.	-	4	3	- 12
15	Las materias primas utilizada para la construcción más afecta a la atmosfera y la salud de las personas por la emisión de polvo y partículas	-	5	4	-20
16	La utilización de lancha permanentemente por el olor de combustible utilizada	-	5	5	-25
17	Daño paisajístico por la construcción	-	5	3	-15
18	Posibles accidentes de los constructores	-	4	3	-12
19	Afectación a la salud de los operarios	-	4	4	-16
TOTAL			76	79	- 284

9.6. IMPACTOS POSITIVOS

Nº	IMPACTOS POSITIVOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
1	Empleo de mano de obra local.	+	4	3	+ 12
2	Desarrollo económico de la zona y del país.	+	3	5	+ 15
3	Utilizar los recursos naturales en forma sustentable y con un alto rendimiento de la puesta en marcha del proyecto.	+	3	3	+ 9
4	Adquisición de los insumos.	+	2	3	+ 6
5	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia.	+	4	5	+ 20
6	Ingresos de divisas.	+	3	4	+ 12
7	Expansión del área turística de la zona.	+	4	5	+ 20
8	Mejoramiento del inmueble para construcción a futuro.	+	3	4	+12
9	Aporte importante en cuanto a mejoras de la zona para la protección del cauce hídrico.	+	4	5	+ 20
TOTAL			28	39	126

Sumatoria algebraica de las magnitudes	126 + (- 284) = - 158
Número de impactos	28
Números de impactos positivos (+)	9 (30,73 %)
Números de impactos negativos (-)	19 (69,26 %)

9.7. Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos.

Nº	(-) Negativo	(+) Positivo	Importancia
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante

3	Moderado	Regular	Medianamente importante
4	Fuerte	bueno	Importante
5	Severo	Excelente	Muy importante

Para el caso que se ha analizado, la suma de los promedios aritméticos, resultó **– 158 negativo**, por lo cual se dice que el proyecto ocasionaría daño o perjuicio sobre los recursos naturales, y de ser necesaria su ejecución se deberá tomar las respectivas medidas de mitigación o de corrección, que se describen más adelante.

10. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

- Controlar la implementación de acciones adecuadas en los procesos de manejos de efluentes y desechos sólidos.
- Evitar la contaminación hídrica por vertido de efluentes cloacales y residuos solidos
- Control y mantenimiento de las vías de acceso al complejo y eventual gestión ante las autoridades competentes, públicas o privadas, para el desarrollo de programas que permitan políticas conducentes a mejorar la calidad de las mismas.
- Se debe controlar las actividades referentes a las conexiones eléctricas
- Se deberá controlar que ninguna cañería de desagüe del agua servida sea lanzada directamente al río.
- Determinar los mecanismos tendientes a verificar los niveles de efluentes contenidos en sanitario correspondiente, de tal forma que de existir un saturamiento del mismo, se debe realizar la evacuación inmediata para evitar la contaminación de la napa freática.
- Monitoreo y control para la detección de factores de contaminación, realizando un relevamiento periódico del suelo, y en la medida de las posibilidades del medio acuático.
- Elaboración de planillas de análisis de la calidad del agua, conforme a la norma ambiental vigente, certificado por laboratorio.
- Vigilar que se cumplan las medidas de corrección.
- Dar cumplimiento a las medidas de corrección previstas para mitigar los impactos negativos.
- Modificación de las medidas de corrección cuando se detecta algunos impactos no previstos.

11. MEDIDAS A SER IMPLEMENTADAS

- Poseer un botiquín de primeros auxilios que esté ubicado en un lugar
- Las horas de trabajo de los personales debe ser respetada de acuerdo a la reglamentación vigente. No se realizará ningún tipo de actividad durante la noche.
- Implantación y monitoreo de medidas de saneamiento básicas.

- Prevenir y combatir la contaminación de cualquier origen y carácter, con el fin de preservar los ecosistemas acuáticos, en particular con vistas a proteger la fauna y en general preservar la biodiversidad del medio.
- Desarrollar programas, protectivas contra los efectos climáticos, del suelo y mejoramiento del paisaje en sí. Así como medida de mitigación por la diseminación de partículas de arena por efectos del viento.
- Supervisar el cumplimiento de objetivos trazados, y efectuar acciones correctivas si fuere necesario, de forma a optimizar los recursos.
- Determinar los sistemas de control de gestión y auditoria.
- Determinar los criterios a tener en cuenta en la selección del personal de Seguridad.
- Implementar medidas adicionales si se presenta algún impacto nuevo o algún impacto que no pueda ser mitigadas.
- Plantear, postergar, aplicar algunas medidas que no estaban previstas.
- Mejorar las medidas para tener un resultado favorable en el momento de su aplicación.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

12. SEGURIDAD LABORAL

La seguridad laboral es una herramienta de trabajo que permite que el entorno que rodea a cualquier operario o funcionario afecte lo menos posible en su salud, de esta manera se puede conocer mejor el trabajo y convertir buenos profesionales pudiendo desarrollar un trabajo de calidad. Todos los funcionarios deben estar informados y formados sobre la prevención de riesgos laborales en el lugar de trabajo y consultar todas sus dudas con el jefe directo de la cantera. La prevención es un asunto que concierne tanto a empresarios como a trabajadores, todos deben cumplir con las normas de trabajo y mantener una actitud positiva ante la integración de la prevención en el lugar de trabajo.

Algunos puestos de trabajo poseen riesgos que motivan a la utilización de Equipos de Protección Individual (EPI), así como también de medidas preventivas.

13. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) delineado, está destinado a revertir, atenuar o mitigar los efectos ambientales negativos que las obras puede ocasionar en el medio físico, biológico y antrópico, debido a las actividades que se desarrollaran en la zona de obras.

De la implementación exitosa del PGA, depende la preservación o mejora de la calidad ambiental resultante, de la que deriva la calidad de vida humana en el área de influencia del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental previsto para mitigar los impactos ambientales negativos e incentivar los impactos ambientales positivos contiene los siguientes programas:

13.1.- Programa de Mitigación

Propone los siguientes sub programas:

13.1.1.- Manejo de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos generados a consecuencia del proyecto, comprende los provenientes de las actividades humanas y lo dividimos en degradables y no degradables. Los primeros incluyen los restos de comida, papeles, materiales orgánicos, y los no degradables son los materiales de vidrio, metales, plásticos, polietilenos, etc.

13.1.1.2.- Residuos Sólidos Domésticos.

Los residuos sólidos son generados por el personal afectado a las obras, la constituyen las típicas basuras domésticas, en su mayoría material orgánico (resto de comidas, papeles, basuras de limpieza, elementos de higiene personal, material de limpieza del sitio de obras, etc.)

El volumen generado por persona es aproximadamente 0,8 kg./persona/día. Para este tipo de residuos se procede al levantamiento de los mismos en el lugar de su origen y posterior almacenamiento en recipientes adecuados, para su retiro final al sitio de disposición.

13.1.2.- Manejo de Efluentes

Los efluentes líquidos generados por el proyecto, son aquellos líquidos provenientes de los sanitarios serán depositadas en pozos ciegos y los desagües, en su mayoría están constituidos por material biodegradable y en menor cantidad de grasas y detergentes.

- ✓ Desagüe cloacal o de origen doméstico, es el originado por las personas y considera los de uso sanitario y los de cocina.
- ✓ Desagüe pluvial, es el agua proveniente de las lluvias, por lo tanto no contribuirá a contaminación alguna.

13.1.2.1.- Efluentes Cloacales

Los efluentes cloacales provenientes de los sanitarios serán depositadas en pozos ciegos ubicadas con los sanitarios de la casas.

13.1.2.2.- Efluente Pluvial

Este tipo de efluentes, no genera impactos en el medio, ya que no están contaminadas, se dispondrá de un registro de descarga, que colecta el agua proveniente de las canaletas y luego se descarga directamente a los canales naturales, sin necesidad de tratamiento previo.

13.1.3.- Programa de Recomposición Paisajística

En las zonas afectadas se realizará la recomposición paisajística, para que el efecto sobre el paisaje original sea lo menos notorio posible, para ello se contempla la implantación de árboles en lugares a ser definidos y la jardinería.

13.1.4.- Protección de Cauce Hídrico

Está prevista la protección del cauce hídrico afectado en el proyecto, mediante la de empastados y programas de concienciación a la ciudadanía sobre el cuidado de los cursos hídricos.

Con la culminación de las obras se estará dotando a la zona, de infraestructuras, que garanticen a la población mayor seguridad ambiental, en el sentido de contar con un sistema acorde a los nuevos tiempos de **"PROYECTO MURO DE CONTENCION EN DESNIVEL CON PIEDRA BRUTA COLOCADA AL SECO, MIRADOR Y RAMPA PARA LANCHAS EN LA RIVERA DEL RIO PARAGUAY"**

Estudio de Batimetría del Rio Paraguay. Antecedente.

Por iniciativa de los propietarios de la zona y para conocimiento de la profundidad del área, se ejecuta el presente levantamiento batimétrico en la zona de Carmelo Peralta sobre el Rio Paraguay.

Objetivos:

Llevar a cabo un levantamiento batimétrico en el Rio Paraguay, entre los puntos 1 (X. 404906 Y. 7603483) y 2(X. 404985 Y. 7603441) a la altura de la Ciudad de Carmelo Peralta – Alto Paraguay, con el fin de determinar las profundidades existentes en dicha áreas.

Planificación:

Se planificaron líneas paralelas al track de navegación, cada 25 metros. El área a ser media fue definida por la contratante de acuerdo a las indicaciones técnicas recomendada por los propietarios y profesionales contratados para dicho efecto.

Ubicación.-

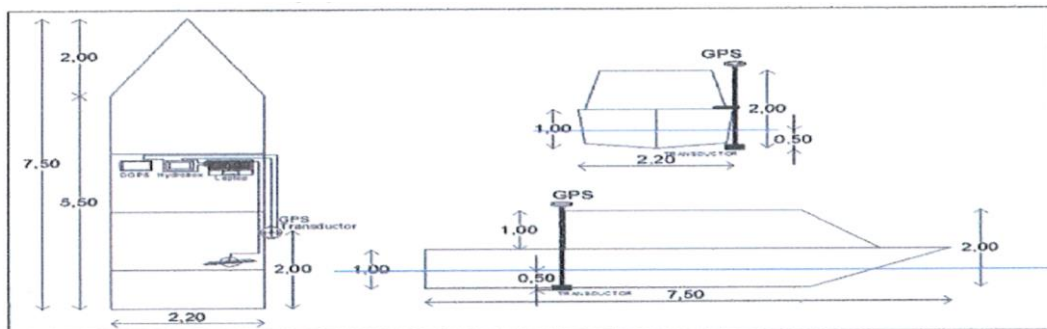
Figura 1 Ubicación: Norte de Carmelo Peralta Canal del Río Paraguay.



Esquema de ubicación de equipos en lancha batimétrica.

Especificaciones técnicas de equipos.

En la gráfica se muestran las embarcaciones con la posición de la antena GPS y el transductor del ecosonda, demostrando así la ubicación de los sensores.



Medidor la velocidad del sonido CASTWAY CDT YSI

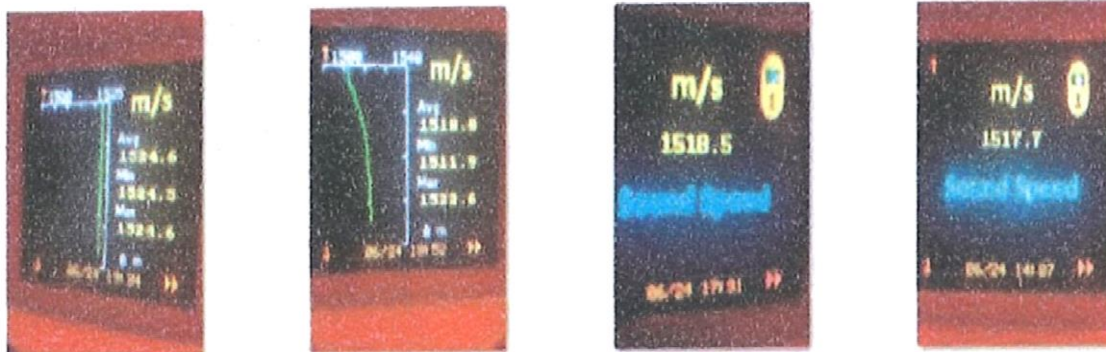
The CastAway-CTD Output Parameters				
	Range	Resolution	Accuracy	Measured or Derived
Conductivity	0 to 100,000 $\mu\text{S/cm}$	1 $\mu\text{S/cm}$	$\pm 0.25\% \pm 5 \mu\text{S/cm}$	Measured
Temperature	-5° - 45° C	0.01° C	$\pm 0.05^\circ \text{C}$	Measured
Pressure	0 to 100 dBar	0.01 dBar	$\pm 0.25\% \text{FS}$	Measured
Salinity	Up to 42 (PSS-78)	0.01 (PSS-78)	$\pm 0.1 \text{ (PSS-78)}$	PSS-78 ³
Sound Speed	1400 - 1730 m/s	0.01 m/s	$\pm 0.15 \text{ m/s}$	Chen-Millero ⁴
Density ¹	990 to 1035 kg/m ³	0.004 kg/m ³	$\pm 0.02 \text{ kg/m}^3$	EOS80 ⁵
Depth	0 to 100 m	0.01m	$\pm 0.25\% \text{FS}$	EOS80 ⁵
Specific Conductivity ²	0 to 250,000 $\mu\text{S/cm}$	1 $\mu\text{S/cm}$	$\pm 0.25\% \pm 5 \mu\text{S/cm}$	EOS80 ⁵
GPS			10 m	



CONTROL DE PRECISIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL.

Control de Precisión vertical del levantamiento.

Resolución del ecosonda.- Para aguas someras la resolución del ecosonda se aproxima a 1 cm., por lo que se podría asumir despreciable.



Velocidad del Sonido., Se realizó la medición de la velocidad del sonido con el equipo CASTAWAY CTD YSI, dando como resultado una velocidad promedio de 1.524 m/s en el área del Canal de Cascajal y 1.518 m/s en el área de la barra norte y bajo paola; adicionalmente, se verifico que las profundidades que de la ecosonda en un punto fijo, sea la misma que la medida físicamente con un escandallo; coincidiendo en los tres puntos de sondeos manuales realizado en cada uno de las áreas.

Computadora portátil marca DELL Computador de Trabajo.



Procesador Intel Core i5-4200 M CPU @ 2.40 Ghz Memoria instalada Ram 6.0 GB

Ecosonda NAVISOUND SERIE 210

DETALLES TÉCNICO

Frecuencia:	Desde 15 – 600kHz estandar 28 – 35 y 190 – 225kHz	Calibración de la velocidad del sonido:	350 – 1600 m/sec en 1 m / sec paso
Impedancia:	100 Ohm (otras según pedido)	Transductor:	0.99.99m
Potencia max:	300 W	Gráficos:	
Control de potencia:	Manual o automático	Registro:	11 cm. grabado en papel térmico ancho
Longitud de pulso:	Manual, 5 etapas	Resolución:	800 pixels (tonos grises)
Unidades:	Metros y pies	Velocidad de transferencia:	20 líneas /sec
Resolución:	1 cm. (210 & 215) 1 dm (205)	IIF de serie:	1: Comunicación 2: Entrada de oleaje 3: Entrada auxiliar (DGPS) 4: Salida de repetición
Precisión:	1 cm. a 210 kHz (1 sigma), 7 cm. a 33 kHz (1 sigma) (Asumiendo velocidad de sonido correcta prueba del transductor)	Dimensiones:	273 x 278 x 115 milímetros (11 x 11 x 4.5 pulgadas)
Nivel de detección TVC:	20 Log (profundidad)	Peso:	5.5 Kg. (12 libras)
Características añadidas:	Utilidad bar-check incorporada	Voltaje:	10 28 VDC, disponible convertor externo AC
		EMC ruido de radio:	Aprobado por CE



Software empleado

- Autocad y Civil Cad
- Microsoft Excell
- Hypack Max, versión 12, para recolectar datos en tiempo real y pos proceso

GPS HEMISPHERE VECTOR VS 330

Datum Horizontal WGS-84
 Sistema de Coordenadas Geográfica DD, MMM, SS.sss
 Datos Tiempo Real
 Corrección Satelital DGPS Banda L (+/- 0.16 m)



Precisión horizontal



RTK²

L-band DGNSS (VBS/HP/XP/G2)^{3,4}

SBAS (WAAS)³

Beacon³

Autonomous, no SA³

RMS (67%)

10 mm + 1 ppm

0.08 m

0.25 m

0.25 m

1.2 m

2DRMS (95%)

20 mm + 2 ppm

0.16 m

0.50 m

0.50 m

2.5 m

Toma de velocidad del sonido

POCESAMEINTO.

Los datos de la batimetría fueron recolectados el día 16 de enero de 2024. Una vez recolectados los datos se preecidio a procesar los mismos de acuerdo al siguiente esquema.

RECOLECCION DE DATOS.

Cada uno de los sensores: Ecosonda y GPS envían información de forma continua al procesador del computador portátil; mediante el programa Hypack, se colecta, en gabinete, almacena y procesa la información, obteniendo los datos crudos.

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS:

Una vez que se colectaron los datos brutos de las profundidades, obtenidas por el ecosonda, y el posicionamiento horizontal, obtenido por el GPS, en el trabajo de campo, la información se almaceno en el computador, se editaron los datos crudos en gabinete lo cual consiste en los siguientes parámetros.

Corrección de ubicación de la antena y el transducer.



Con el fin de evitar errores en la ubicación del transducer con respecto al de antena del GPS, se procedió a ubicar la antena del GPS sobre el transducer de la ecosonda, de esta manera la posición dada por el GPS coincida con el posicionamiento horizontal del transducer del ecosonda, por lo cual no fue necesario realizar corrección alguna

Corrección de datos anormales.

L edición de datos se realizo con el programa Hypack de forma automatizada donde inicialmente se filtró la información, para descartar datos de sondaje irreales o incongruencias.

Verificación de errores.

Una vez que se han realizado las diferentes correcciones, se procedió a verificar de forma minuciosa en el editor del programa que los datos sean congruentes con el entorno del levantamiento, determinándose que las correcciones fueron bien realizadas.

Datos finales.

Finalmente se seleccionaron los datos para que no existieran exceso de información y con el fin de que sea manejable por el programa de acuerdo a la escala del levantamiento.

Una vez que se tuvieron los datos totalmente revisados y corregidos estos se extrajeron del hypack, mediante un archivo xyz para proseguir con la elaboración de los planos.

Proceso cartográfico mediante programas autocad y civilcad.

Elaboración de plano preliminar.

Una vez obtenidos los datos editados en un archivo xyz se continuo con el proceso cartográfico para la elaboración del plano preliminar con los programas autocad y civilcad, cuyo procedimiento es el siguiente.

- Preparación del plano de implantación inicial que contiene información de orillas y contorno, el cual había sido realizado en la etapa de planificación.
- Ploteo de posiciones en coordenadas UTM, DATUM HORIZONTAL WGS 84 en escala solicitada mediante el uso de programa civilcad que realiza el traslado de la información de cada punto de la hoja xyz al programa autocad

Corrección de errores por curvas de nivel.

Mediante el programa se calcularon las curvas de nivel cada cincuenta centímetros y se verifico que la información sea congruente y uniforme en el plano que no existan datos incongruentes que no fueron filtrados en la etapa de procesamiento.

TRABAJOS PRELIMINARES.

Reconocimiento y Monumentacion de puntos de control.

Los puntos de control de referencia vertical conocidos para tomas la altura de marea se encuentran ubicados cerca del área de trabajo de acuerdo a la tabla siguiente.

El sistema de referencia que se emplea para la elaboración de los plano es del MLWS (Nivel Medio de las Bajamares de Sicigia); según la monografía del Punto de referencia de partida para el control vertical, el nivel de reducción del NMM al MLWS es de 2.06 m.

Esquema de nivel de referencia vertical.

POSICIONAMIENTO GEODESICO DE PUNTOS DE CONTROL.

El sistema de referencia geodésico a utilizarse para el control horizontal y posicionamiento de los geodatos es el del Sistema de Posicionamiento Global WGS 84. Este sistema de posicionamiento satelital moderno es el utilizado actualmente a nivel mundial para la navegación y para la elaboración de los documentos cartográficos para este fin. La cuadrícula que se utiliza para la conversión de las coordenadas geográficas y elaboración del plano batimétrico es la Universal Transversa de Mercator (UTM), válida para latitudes Ecuatoriales y utilizadas por las Agencia de Cartografía Terrestre del país.

LEVANTAMEINTO BATIMETRICO.

Levantamiento de la Información.

- a) Se preparó el equipo batimétrico: alimentación de poder y colocación de la antena del DGPS:

Instalación del transductor y la antena del DGPS.

Banco de alimentación de energía para los equipos

- b). Se conecto el ecosonda Resson Navisound 215 a una fuente de poder de 12 v. con los cables de datos al transducer.

Configuraciones de los equipos.



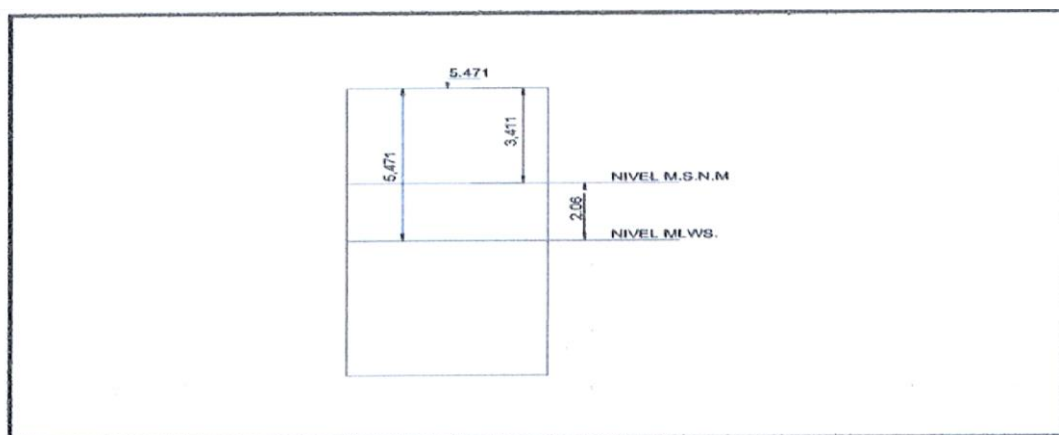
- c) Se instaló el computador para realizar el levantamiento batimétrico. Como así también a la fuente de 110 v con todos los cables de conexión de datos ecosonda /PC Y GPS/PC, se verifico la correcta conexión de poder y de datos.

Configuración de equipos y verificación de entradas de datos.



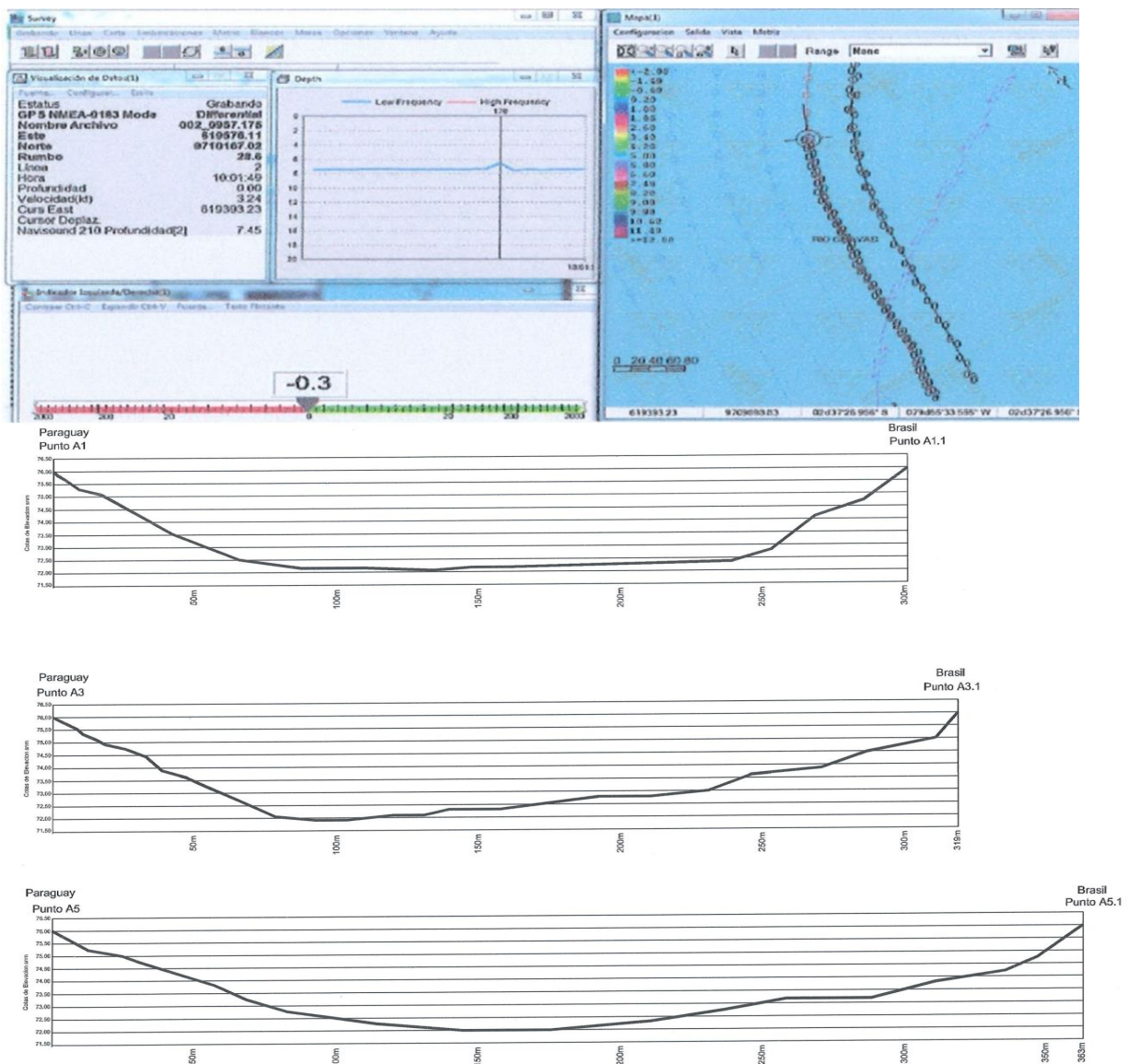
- d). Se inició el software de recolección de información hypack. Luego de la verificación y correcta sincronización de los equipos se procede a la calibración del software a ser utilizado para la recolección de información.

Sincronización de ecosonda y DGPS



- e) Se realizó el levantamiento de la información.

RESULTADO Y ANALISIS DE LA BATIMETRIA



Características Geológicas Regionales e Hidrológica

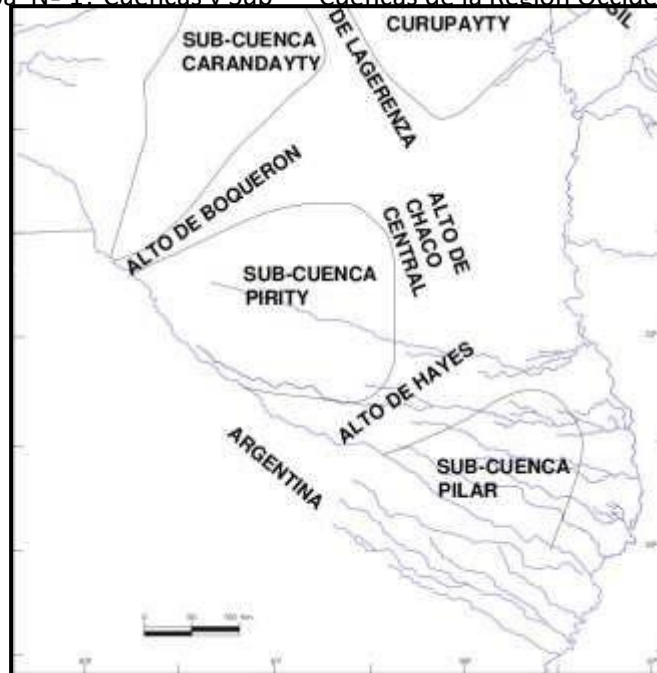
La Región del Chaco Paraguayo es considerada una Cuenca Sedimentaria Pericratónica del Fanerozoico caracterizados por ser grandes depósitos que se encuentran sub-divididos en sub-cuencas separados por altos estructurales, tales como las Cuencas de Curupayty, Carandayty, Pirty y Pilar, las principales Eras geológicas son del Paleozoico, Mesozoico y del Cenozoico.

Los grandes lineamientos del Chaco son al NW las sub-cuencas de Curupayty y Carandayty, que se refieren a secuencias paleozoicas. Las subsidencias de Edad Mesozoica-cenozoica, ocurren principalmente en las sub-cuencas de Pirty y Pilar. El estilo tectónico de la Cuenca del Chaco es caracterizado por la presencia de lineamientos estructurales de dirección NW y NE, de Edad Brasiliana. Existieron reactivaciones posteriores en el Paleozoico Inferior, Paleozoico Superior, Mesozoico Superior y Cenozoico.

Las principales características de los elementos en la Cuenca del Chaco son depósitos clásticos continentales y marinos profundos del Ordovícicosilúrico y modernos del Cuaternario, los sedimentos del Ordovícico representados en profundidad por areniscas de grano fino a medio (Cuarcífera del Devónico) así como también calizas del (Cámbrico).

En la **sub-cuenca del Pirity se manifiesta en la Zona Chaqueña**. En la **Zona**

Mapa Nº 1: Cuencas y Sub -Cuencas de la Región Occidental



(BANKS & DÍAZ DE VIVAR, 1975)

del Distrito de Carmelo Peralta, Departamento de Alto Paraguay

La Geomorfología del sector de estudio se caracteriza por ser un relieve ondulado a fuertemente ondulado debido al movimiento de bloques levantamientos y hundimientos de los mismos que esculpieron el paisaje de dicha área, la diferencia de altura que presenta la propiedad con respecto al Río Paraguay y el límite de 71 a 95 m.s.n.m. tomando como dirección el sentido Este-Oeste hacia el sur.

Sistema de Drenaje

La evacuación de las aguas pluviales serán, direccionados hacia sectores donde favorece la pendiente para su escurrimiento por gravedad. El desagote y la pérdida de energía de la escorrentía superficial seguirán la pendiente natural siguiendo el cauce seco natural, donde serán eliminados por evaporación.

Tipo de Zona

El área en donde se encuentra ubicado el proyecto es en el lugar denominado Barrio San Miguel casco urbano la Ciudad de Carmelo Peralta. En sus alrededores se observa un ambiente típico de la zona como comercios y otros

No fueron identificados en superficie acumulación de agua pluvial, ni surgencias que brotan en forma de nacientes o manantial en el sitio de interés.

El escurrimiento de las aguas pluviales es buena, debido a la conformación topográfica con pendiente hacia el sur de la propiedad en dirección Sureste.

El agua permanente es identificable por los cursos hídricos, del Rio Paraguay y el lecho o canal principal se encuentra a unos 250 metros. Del lugar de obra

Características Hidrogeológicas

En el área de influencia del proyecto los cuerpos de aguas más representativos es del Rio Paraguay caracterizado como un curso hídrico permanente que se encuentra hacia el Sector Este de la propiedad y el canal principal a una distancia de 250 m del lugar en donde se realizara el muro de contención

El drenaje del agua de en el cursos hídricos circula con facilidad y poseen rapidez considerada, son bien drenados con buena profundidad. La circulación de agua tanto de lluvia en el Rio Paraguay posee una dirección de escurrimiento en sentido oeste - este.

El área de proyecto se encuentra caracterizado por un sistema fluvial del Rio Paraguay navegable para embarcaciones pequeñas y grandes, influncian en las áreas anegadizas al Este; b) Sistema del Rio Paraguay: navegable para embarcaciones de medio y gran porte, fuente de abastecimiento para las poblaciones ribereñas.

Cuenca Hidrográfica e Hidrología del Lugar

El sector de estudio se encuentra dentro de la Cuenca de Rio Yacaré, fuertemente influenciado en el cuadrante Este por su cercanía al Rio Paraguay en el Distrito del Municipio de la Ciudad de Carmelo Peralta.

La Ciudad de Carmelo Peralta utiliza directamente para fuente de abastecimiento, el agua del Rio Paraguay, que posee buena profundidad considerable. Se ha recurrido a la Estación Hidrométrica de la Ciudad de Porto Murtinho Brasil) para verificar la marca del día en fecha 22/11/2023.



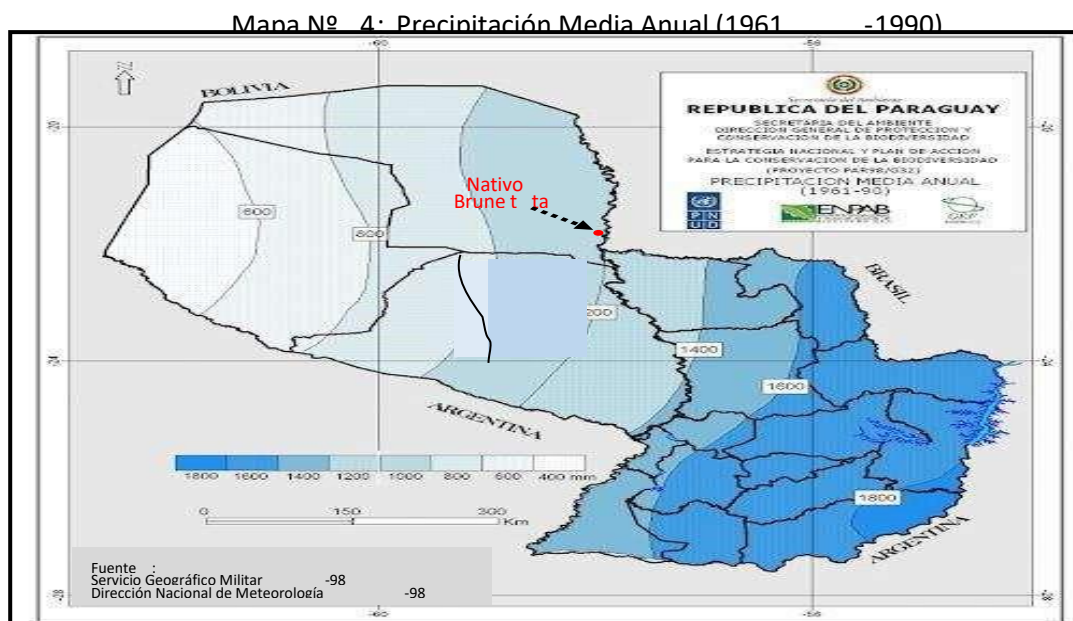
El Régimen pluviométrico que abarca el Distrito de Carmelo Peralta y la Zona de estudio se caracteriza por una media anual que oscila de 800 milímetros a 1.300 milímetros.

Precipitaciones Pluviales del Distrito

LUGAR	CANT. mm	COORD. X	COORD. Y	OBSERVACIÓN
Ciudad Carmelo Peralta	600 mm	404.694	7.603.056	Mes de Agosto inicio de Setiembre
Estancia Kuarajhy	470 mm	356.261	7623.753	Mes de Agosto inicio de Setiembre
Estancia Niña Porá	720 mm	371.739	7.580.614	Mes de Agosto inicio de Setiembre

Fuente: SENACSA (Servicio Nacional de Control y Salud Animal) –Fecha de colecta del informe 19/09/2023 Organización: Mujica C. – Año 2023.

El sitio en estudio de acuerdo a los datos procesados por el Proyecto PAR 98/G32 referente a los cálculos estadísticos procesados por el MADES (Ministerio del Ambiente) para la Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad desde los años (1961 al 1990) la propiedad del **Señor. HEINZ GERHARD SAWATZKY KASPER** se encuentra caracterizado en la faja de precipitación media anual de 1.200 mm.



Aguas Subterráneas del Área

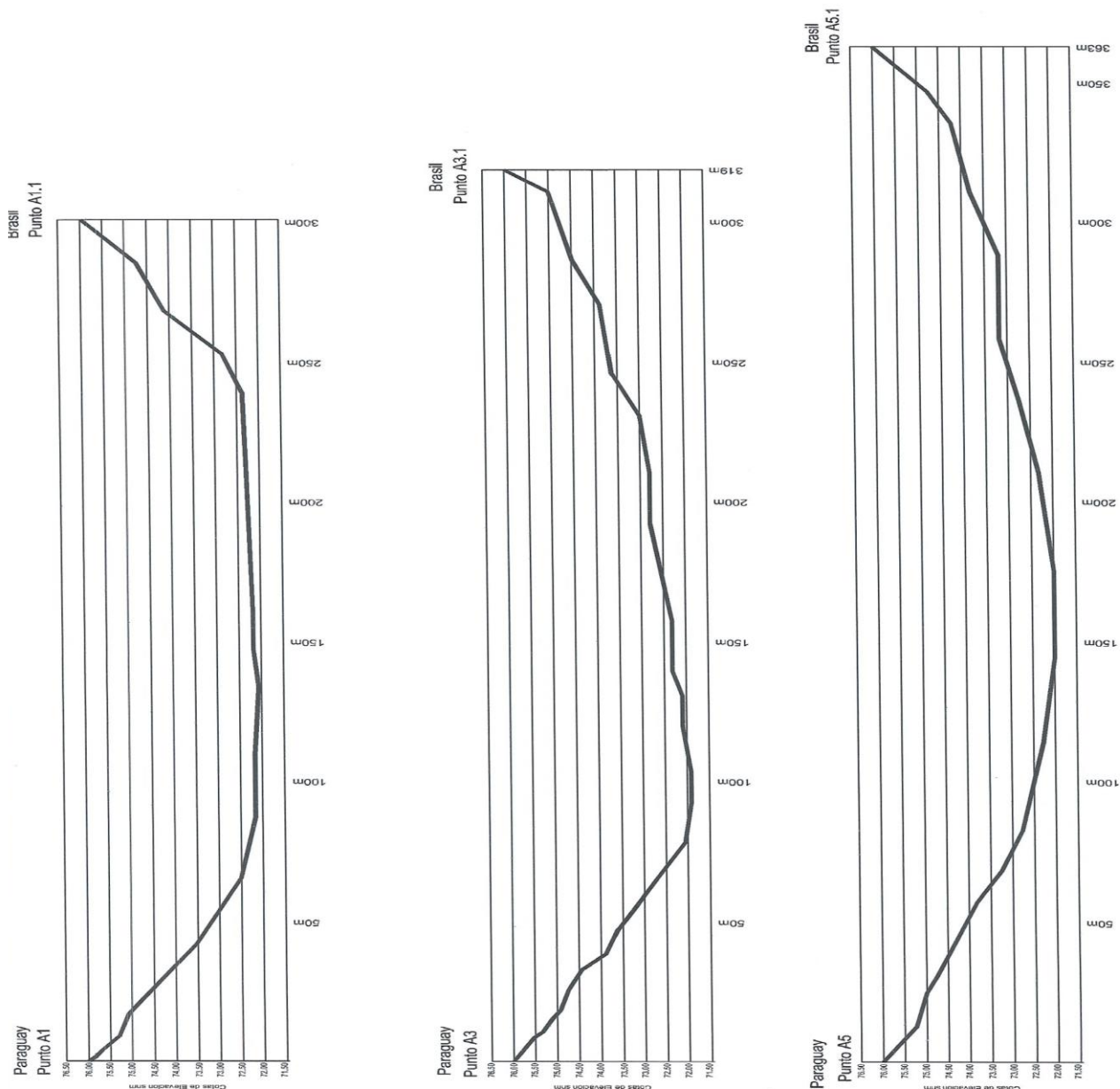
En el Distrito de Carmelo Peralta las poblaciones ribereñas se abastecen netamente por succión del agua del Rio Paraguay a una planta de tratamiento para posteriormente ser distribuida a la población. Actualmente el Municipio de Carmelo Peralta no posee pozos artesianos activos. Las estancias ribereñas también succionan agua del rio Paraguay y las que se encuentran más alejadas se manejan con tanques australianos y tajamares captados de las precipitaciones.

Resultados

Los sectores hídricos de influencia son el Sistema del Rio Paraguay.

El curso hídrico más cercano al área de explotación del proyecto el Rio Paraguay que su límite frontal se encuentra colindante con el rio y su frente principal a unos 250 mtrs., muy alejado del proyecto.

Resultado Batimétrico de Nivel.



15. PLAN DE RECUPERACION Y NO ABANDONO

El desarrollo sostenible es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social, la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo

que se sustentan en el equilibrio ecológico y el soporte vital de una determinada región.

A fin de usufructuar sus beneficios y minimizar las consecuencias negativas, todo proyecto de desarrollo debe regirse por recomendaciones técnicas actualizadas, de tal modo que la intervención dentro de un área natural pueda amortiguar el impacto,

Para el efecto se prevé para la recuperación y no abandono de la propiedad la arborización dentro de la finca y la plantación de árboles con especies nativas y exóticas y otros a fin de recuperar el impacto generado por este emprendimiento.

15. RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

El Consultor deja constancia que no se hace responsable por la no implementación de los Planes de Mitigación, Monitoreo, de Seguridad, Emergencias, Prevención de Riesgos de Incendio propuestos en este estudio.

Es responsabilidad del proponente cumplir con todas las normativas legales vigentes. El cumplimiento de las medidas de protección ambiental estará sujeto a supervisiones por la SEAM, conforme al Art. 13° de la Ley 294 /93 y del Decreto 453/13.

16 - CONCLUSIÓN

Conforme a lo expuesto anteriormente podemos mencionar los siguientes puntos concluyentes:

- Desde el punto de vista urbanístico, la implantación del proyecto es correcta considerando que generara fuentes de trabajos en la zona. El diseño del mismo posibilita su inserción en la zona sin agredir al entorno inmediato construido.
- Desde el punto de vista técnico y constructivo, la ingeniería del proyecto contempla atadas las normas de calidad y seguridad, en el diseño, la selección de los materiales y en los procesos constructivos a emplear.
- Por otro lado, el proyecto considera de manera especial la sustentabilidad del ambiente, manteniendo la mayor parte de los árboles existentes en la propiedad y afectando mínima a las especies de aves residentes en el lugar.

17. REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ FAO, 1.976; Esquema Para la Evaluación de Tierras, Servicios de Recursos; Fomentos y Conservación de Suelos Dirección de Fomentos de Tierras y Aguas; Boletín de Suelos de la FAO Nº 32 .- Roma; 66 P.
- ❖ BERTONI, S. y NETO F.L.. 1985. Conservação do solo. Ed. Libroceres. Piracicaba, S.P., Brasil. 368 p.
- ❖ BUOL, S. W. et al. 1.991. Génesis y Clasificación de Suelos. Ed. Trillas. Mexico, 417 p.
- ❖ FAO, 1.981. Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento Compilado por Cailliez, F. Roma, FAO. V. 1. 92 P. (Estudio FAO Montes Nº 22/1)
- ❖ ISBN: 92-5-300923-3.
- ❖ LOPEZ, J. A. et al, 1987. Arboles comunes del Paraguay. Ñande yvyra mata kuera. Cuerpo de Paz, Paraguay.
- ❖ ASSIS, F; MELLO F. 1.988, Fertilidade de Solo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Piracicaba . 3ra. edic. Sao Paulo; 400 P.
- ❖ CANTER, LARRY W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill., Washington DC, 1998
- ❖ Areas Prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, 1990
- ❖ Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Manual para la Elaboración y Monitoreo de Planes de Manejo de Bosques Naturales Tropicales de la Región oriental del Paraguay. Paraguay, 1996
- ❖ GAYOSO, JORGE; IROUMÉ, ANDRÉS. Daño en Suelos Forestales Asociado a Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, Santiago de Chile¹, 1996.
- ❖ Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- ❖ Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, Paraguay 1995.