

SENACE

ABRE SUS PUERTAS

| Conociendo el corazón de la entidad |



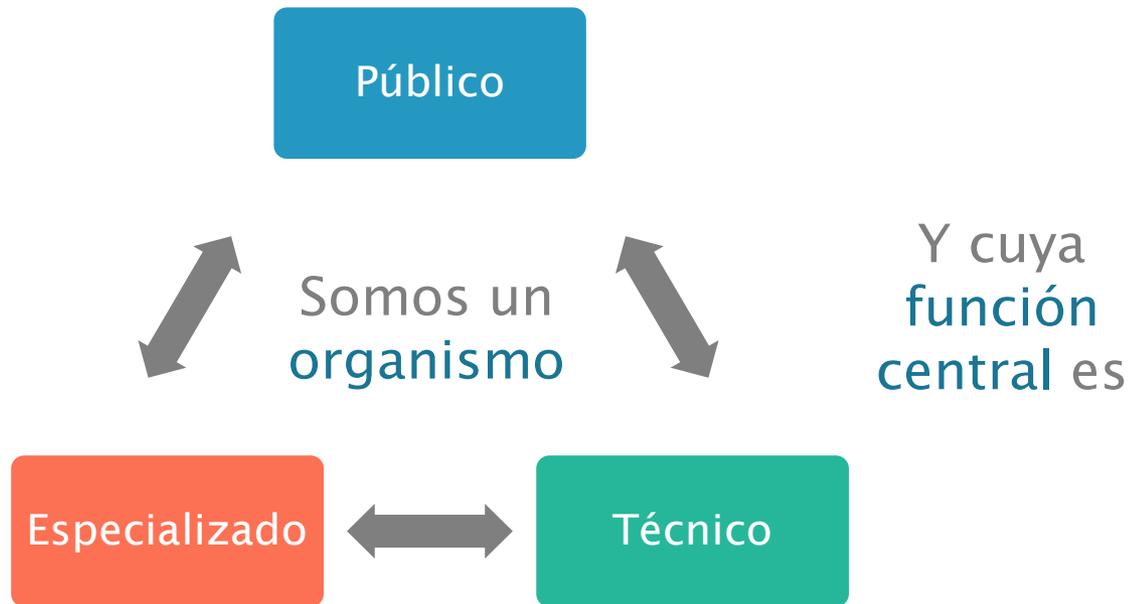
SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL
PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES

Manejo Ambiental para el Desarrollo sostenible



Lima, 02 de Octubre 2018
Marielena Lucen -Líder de Proyecto
Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos
de Recursos Naturales y Productivos - DEAR

¿Qué es el **senace**?



Evaluar los Estudios de Impacto Ambiental Detallados e instrumentos complementarios

pertenece a

¿Qué es el Estudio de Impacto Ambiental detallado?



Es un documento que **todo proyecto de gran envergadura** tiene que elaborar y presentar al Estado para **demostrar que cuenta con un plan de acción para manejar los posibles impactos** sobre el ambiente y las comunidades que lo rodean.

Estudio del Proyecto

Artículo 48°.- Requerimiento técnico sobre el proyecto de inversión

El EIA debe ser elaborado sobre la base del proyecto de inversión diseñado a **nivel de factibilidad**. La Autoridad Competente no admitirá evaluar un EIA si no cumple esta condición.

Contenido del EIA-d

Las Autoridades Competentes desarrollarán las guías de TdR - Categoría III, con el siguiente contenido y criterio:

1. Resumen Ejecutivo
2. Descripción del Proyecto.
3. Línea Base
4. Plan de Participación Ciudadana
5. Caracterización de Impacto Ambiental
6. Estrategia de Manejo Ambiental
7. Valorización Económica del Impacto Ambiental
8. Datos de la consultora y profesionales del EIA-d
9. Otras consideraciones



Tipos de Impacto Ambiental

Negativo significativo

Como resultado de la ejecución de proyectos o actividades con características particulares.

Directo

Ocasionado por la acción humana con influencia directa sobre los componentes del ambiente.

Indirecto

Ocasionados por la acción humana a partir de ocurrencia de otros efectos interrelacionados.

Acumulativos

Ocasionado por proyectos desarrollados o por desarrollarse, pueden tener efecto sinérgico.

Sinérgico

Efecto o alteración como consecuencia de varias acciones y cuya incidencia final es mayor a la suma de impactos



Jerarquía de Orden de Planes

PREVENIR Inclusión de medidas para evitar impactos en la medida de lo posible.

MINIMIZAR Medidas dirigida a reducir, corregir o disminución de los impactos que no pueden ser prevenidos o evitados.

REHABILITAR dirigidos a recuperación de un ecosistema que ha sido degradado o dañado y no han sido ser minimizadas ni prevenidas.

COMPENSAR Dirigida a mantener las funciones del ecosistema que no puedan ser gestionadas por las medidas anteriores en un área ecológicamente equivalente (valor ecológico).

OTRAS ACCIONES Otras medidas complementarias



senace

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Tipos de Planes de Manejo



Evitar generación de áreas nuevas disturbadas



Colocación de letreros



Ejemplo de medidas del Plan de Manejo Ambiental



Riego de Vías



senace

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Se evitara
cortes
pronunciados



Control de
vibraciones

Ejemplo de
medidas del
Plan de Manejo
Ambiental



Control de
erosión



senace

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles



Control de agua de contacto y no contacto



Canales de coronación en tajo

Ejemplo de medidas del Plan de Manejo Ambiental



Canales de coronación en desmontera

A worker in a yellow shirt and white hard hat stands on a metal platform next to a white air quality monitoring station. The station has a tall, silver sampling probe extending into the sky. The background shows a vast, green landscape under a clear blue sky.

Puntos de monitoreo de calidad de aire

A person in a blue shirt and cap is kneeling by a stream, working with a white bucket. Various pieces of equipment, including a metal bowl, white containers, and blue gloves, are scattered on the ground. The stream flows over rocks, and there is lush green vegetation and ferns on the banks.

Puntos de monitoreo hidrobiológico

Ejemplo de medidas del Plan de Manejo Ambiental

Two workers in high-visibility vests and hard hats are monitoring a stream in a high-altitude, rocky landscape. One worker is wading in the water while the other stands on the bank. The background features brown, rocky hills under a blue sky with scattered clouds.

Puntos de monitoreo agua superficial

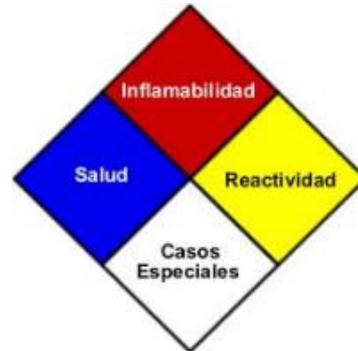


senace

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles



Ejemplo de medidas del Plan de Contingencia

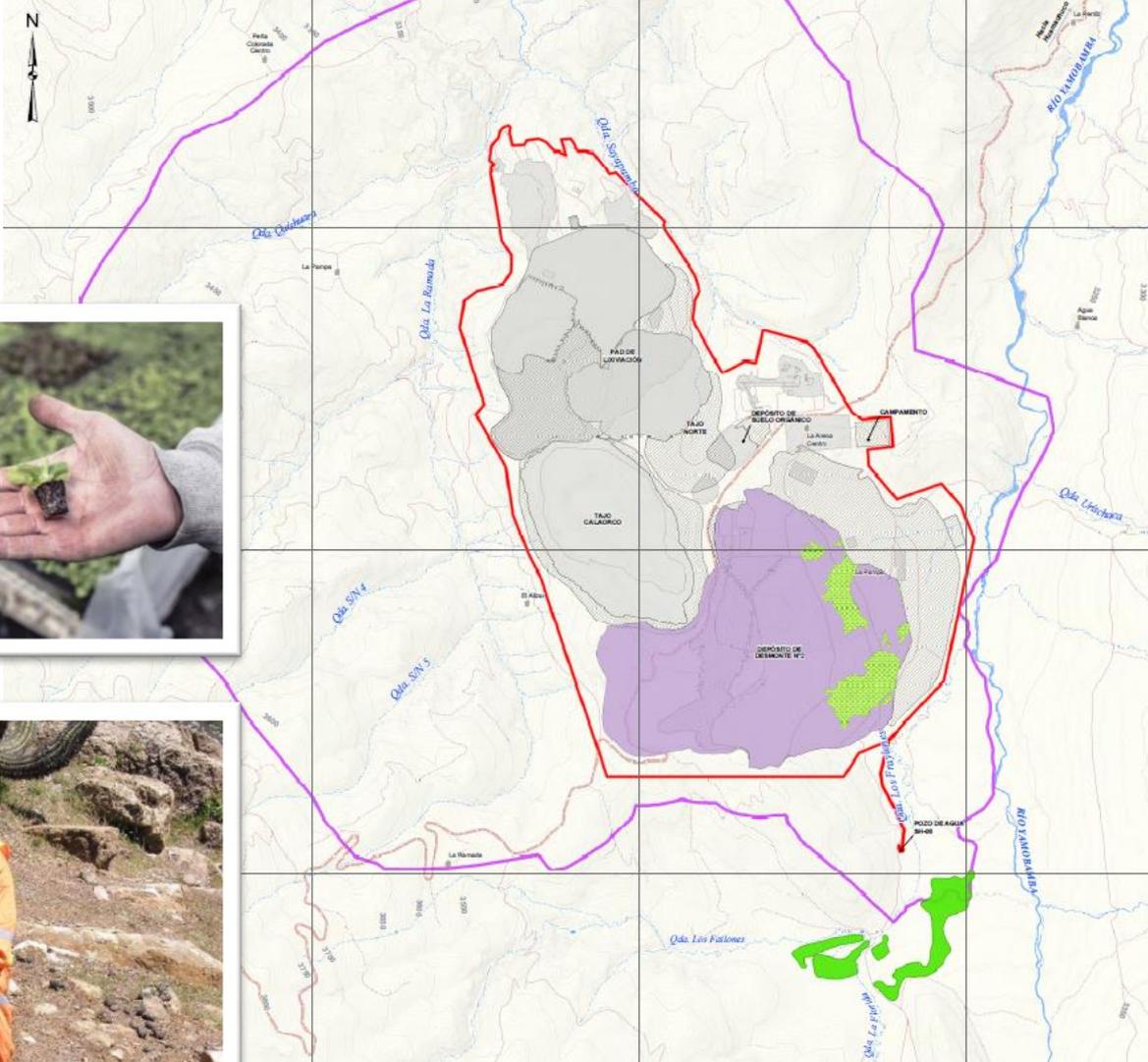


Sustancias Peligrosas



Salud y seguridad

Ejemplo de medidas del Plan de Compensación





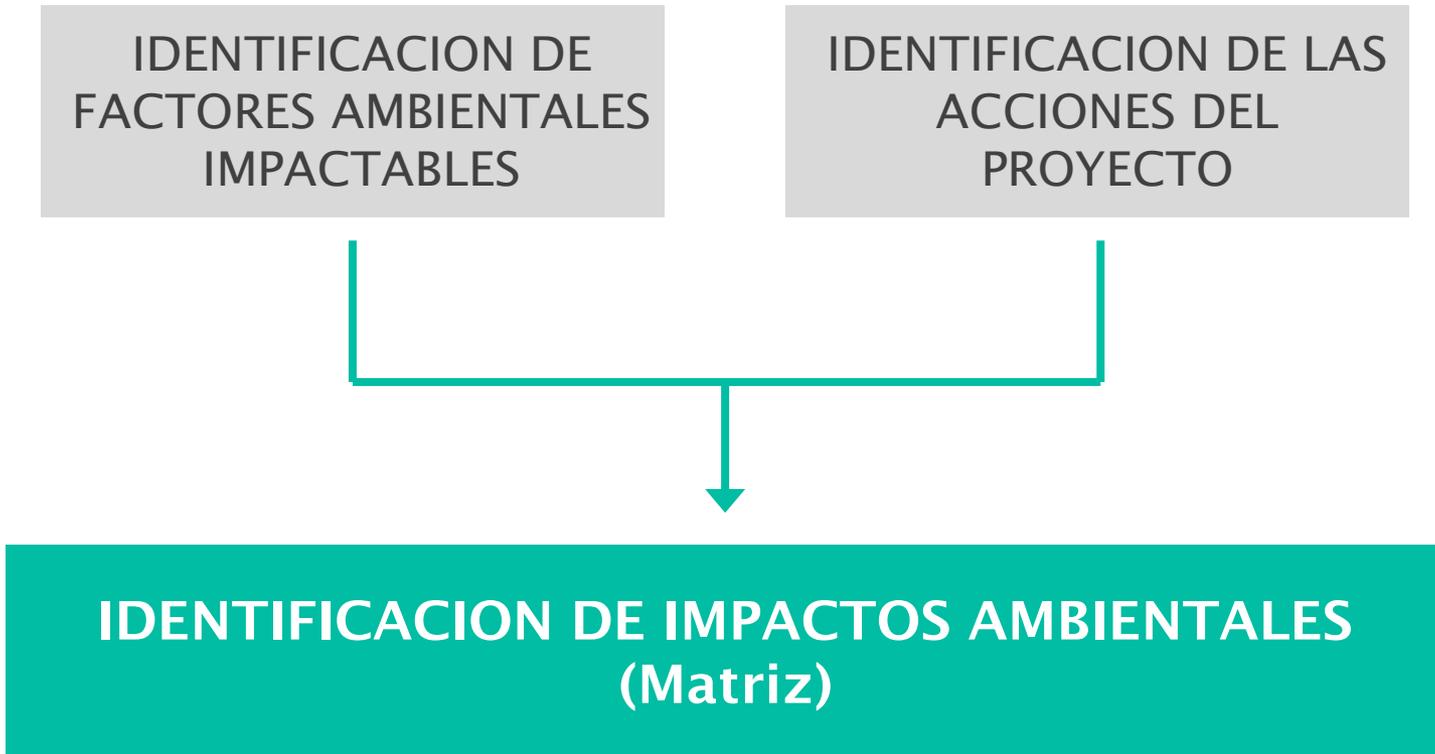
Ejemplo de medidas del Plan de Cierre o Abandono





Plan de Gestión Social

Evaluación del Impacto del Proyecto



senace

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Acciones del Proyecto + significativas

- Modificación del entorno paisajístico y natural.
- Generación de efluentes industriales y aguas de contacto.
- Afectación de la calidad del aire por emisiones y gases.

Componente ambiental y socioeconómico	Aspecto ambiental y socioeconómico	Impacto ambiental y socioeconómico	Consecuencia ambiental y socioeconómico		
			Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de cierre
Topografía y Paisaje					
	Modificaciones del entorno paisajístico y natural	Alteración del relieve local (TP-1)	(-) Moderada	(-) Moderada	--
	Modificaciones del entorno paisajístico y natural	Pérdida de la calidad visual del paisaje (PA-1)	(-) Moderada	(-) Moderada	--
Aire					
	Emisión de polvo y/o material particulado	Alteración de la calidad de aire por recepción de material particulado (CA-1)	(-) No significativo	(-) No significativo	(-) No significativo
	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por recepción de emisiones gaseosas (CA-2)	(-) No significativo	(-) No significativo	(-) No significativo
Ruido y Vibraciones					
	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido (RV-1)	(-) No significativo	(-) Moderada	(-) No significativo
	Generación de ondas vibratorias	Incremento de los niveles de vibraciones (RV-2)	(-) No significativo	(-) No significativo	(-) No significativo
Agua Superficial					
Medio físico	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de agua superficial (ASF-1)	(-) Moderada	(-) Moderada	(-) No significativo
	Incremento de la carga de sedimentos				
	Generación de efluentes industriales				
	Generación de aguas de contacto				
	Generación de aguas de no contacto				
	Modificaciones del entorno paisajístico y natural	Alteración de la red de drenaje (ASF-2)	(-) Moderada	--	--
	Generación de efluentes domésticos	Cambio en el caudal de agua superficial (ASF-3)	(-) Moderada	(-) Moderada	(-) No significativo
	Remoción de cobertura vegetal				
	Consumo de agua				
	Generación de efluentes industriales				
Generación de aguas de contacto					
Generación de aguas de no contacto					
Agua Subterránea					
	Generación de aguas de contacto	Alteración de la calidad de agua	--	(-) Moderada	(-) Moderada

Acciones del Proyecto + significativas

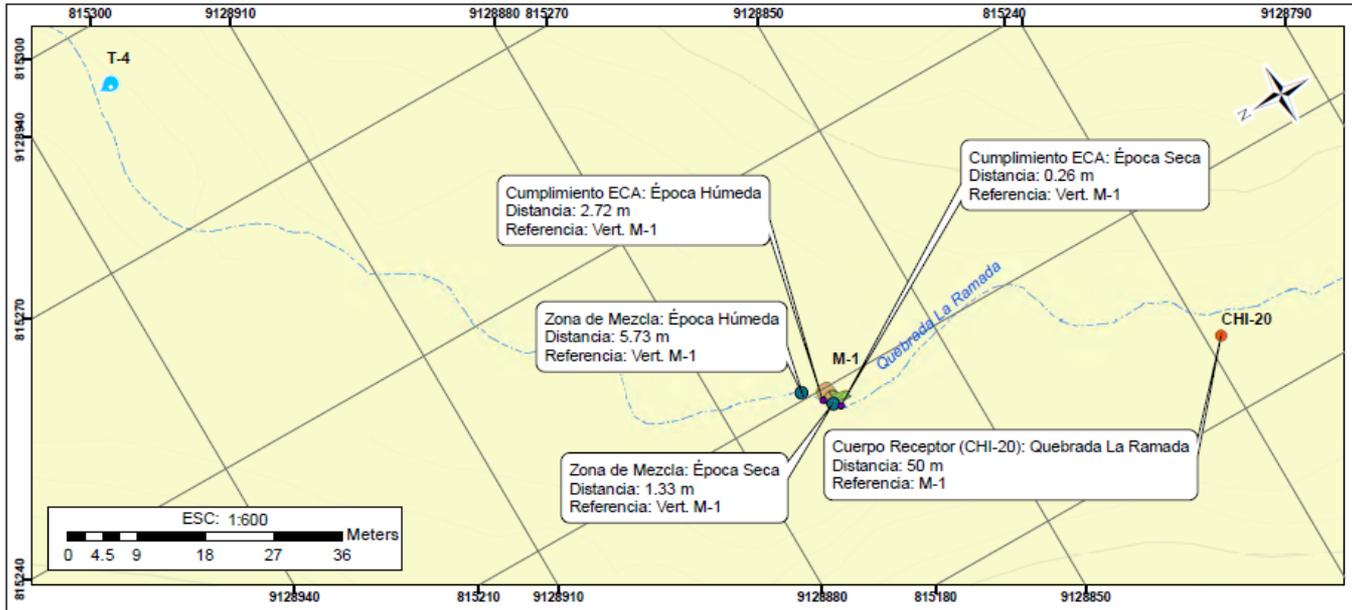
- Infiltraciones.
- Remoción de suelo hidromórfico.
- Afectación al caudal de agua superficial.
- Cambio del nivel freático.

Ambiente Socioeconómico	Aspecto ambiental y socioeconómico	Ambiente ambiental y socioeconómico	Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de cierre
	Infiltraciones	Cambio en el nivel freático (AST-2)	--	(-) Moderada	(-) Moderada
	Suelos				
	Remoción de suelos	Pérdida de suelo (SU-1)	(-) Moderada	--	--
	Remoción de suelo hidromorfo				
	Remoción de suelos	Degradación del suelo por erosión (SU-2)	(-) Moderada	--	--
	Remoción de suelo hidromorfo				
	Revegetación	Alteración de la capacidad de uso mayor (SU-3)	--	--	(+) Moderada
	Biota Terrestre				
	Remoción de cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal (ET-1)	(-) Moderada	--	--
	Remoción de cobertura vegetal	Pérdida de hábitat para la flora y la fauna (ET-2)	(-) Moderada	--	--
	Generación de ruido	Perturbación de la fauna (ET-3)	(-) No significativo	(-) Moderada	(-) No significativo
	Biota Acuática				
	Remoción de suelo hidromorfo	Pérdida de hábitats acuáticos (EA-1)	(-) Moderada	--	--
	Modificaciones del entorno paisajístico y natural				
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática (EA-2)	(-) Moderada	(-) Moderada	(-) No significativo
	Incremento de la carga de sedimentos				
	Remoción de suelo hidromorfo				
	Consumo de agua				
	Generación de efluentes industriales				
	Generación de aguas de contacto				
	Generación de aguas de no contacto				
	Ecosistemas Frágiles				
	Remoción de suelo hidromorfo	Alteración de la calidad ambiental de ecosistemas frágiles (EF-1)	(-) Moderada	--	--
	Aspectos Socioeconómicos, Culturales y de Interés Humano				
Ambiente Socioeconómico	Emplejo de mano de obra	Fluctuaciones de la continuidad del	(+) No	(+) No	(-) No

Recursos hídricos superficiales

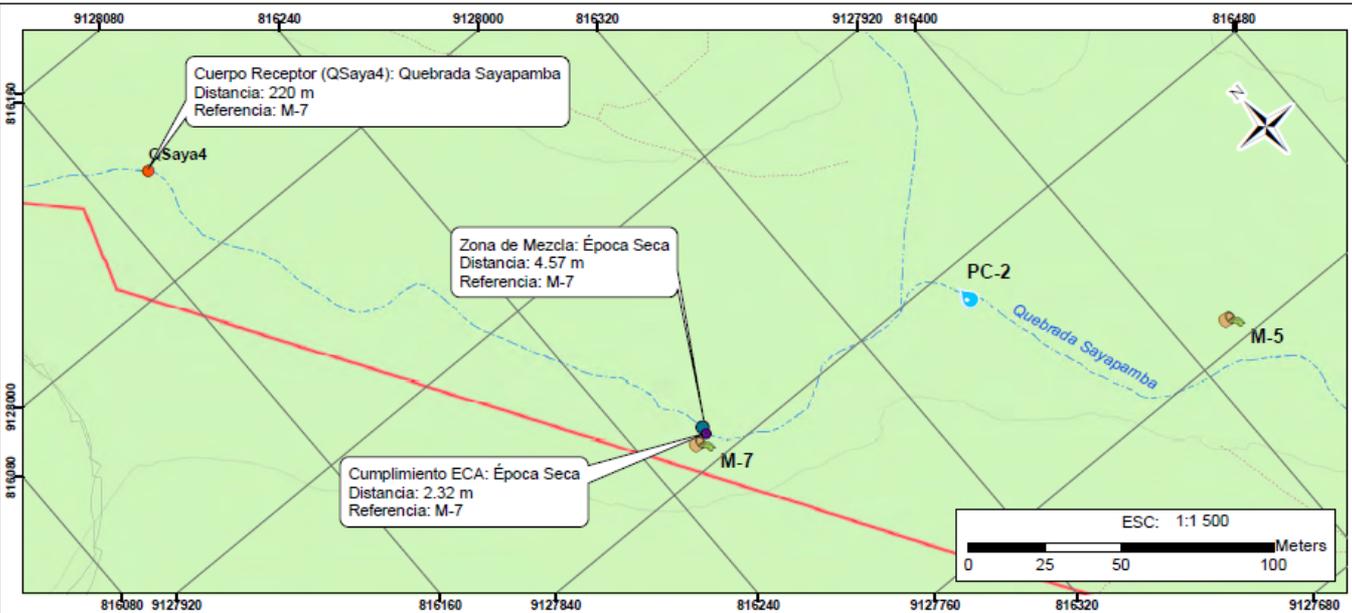
Actividades	<ul style="list-style-type: none">• Funcionamiento de pozos de captación• Bombeo de desaguado del tajo
Potencial Impacto	Cambio de caudal superficial
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none">• Plan de manejo de agua reposición• Descargas de vertimientos de efluentes tratados y de agua de no contacto a los cuerpos cercanos a la operación minera con el fin de compensar la reducción progresiva de flujo base.• Sistema de canales de coronación para la captación de agua de no contacto.





ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y EFLUENTES

Puntos de control	Coordenadas UTM WGS 84 -17 S		Descripción
	Este	Norte	
CHI-20 (Q1.Ram2)	815 190	9 128 838	Quebrada La Ramada, 50 m aguas arriba del punto de vertimiento M-1.
M-1	815 209	9 128 866	Vertimiento de la PTAM a la quebrada La Ramada.
ZDM-1	815 208	9 128 867	Zona de mezcla del vertimiento M-1 en época de estiaje.
ECA-1	815 207	9 128 866	Distancia de cumplimiento del ECA del vertimiento M-1 en época de estiaje.
ZDM-2	815 211	9 128 869	Zona de mezcla del vertimiento M-1 en época de húmeda.
ECA-2	815 209	9 128 868	Distancia de cumplimiento del ECA del vertimiento M-1 en época de húmeda.
T4 (Q1.Saya2)	815 292	9 128 928	Quebrada La Ramada, 122 m aguas abajo del punto de vertimiento M-1.
M-5	816 417	9 127 767	Vertimiento de la PTARD a la quebrada Sayapamba.
PC-2 (Q2.Saya3)	816 356	9 127 829	Quebrada Sayapamba, 100 m aguas arriba del punto de vertimiento M-7.
M-7	816 257	9 127 847	Vertimiento de la PTAM a la quebrada Sayapamba.
ZDM-3	816 262	9 127 849	Zona de mezcla del vertimiento M-7.
ECA-3	816 261	9 127 849	Distancia de cumplimiento del ECA del vertimiento M-7.
QSay4	816 177	9 128 034	Quebrada Sayapamba, 220 m aguas abajo del punto de vertimiento M-7.



SIMBOLOGÍA

- AREA EFECTIVA II MEIA
- COMPONENTES PROPUESTOS II MEIA
- COMPONENTES APROBADOS
- UNIDADES HIDROGRÁFICAS
 - UH LA RAMADA
 - UH LA SAYAPAMBA
 - UH LOS FRAYLONES
 - UH CHICHICUCHO
 - UH YAMBAMBA
- VERTIMIENTOS
 - EFLUENTES
 - CURSOS Y CUERPOS DE AGUA
 - RÍOS PRINCIPALES
 - QUEBRADAS
- CURVAS DE NIVEL (mm)
 - PRINCIPALES
 - SECUNDARIAS
- VÍAS
 - ASFALTADA
 - AFIRMADA
 - TROCHA
- PUNTOS DE CONTROL EN EL CUERPO RECEPTOR
 - CUMPLIMIENTO DE LA ZONA DE MEZCLA
 - CUMPLIMIENTO DE LOS ECA
 - CUERPO RECEPTOR
 - PUNTOS DE CONTROL EN EL CUERPO RECEPTOR

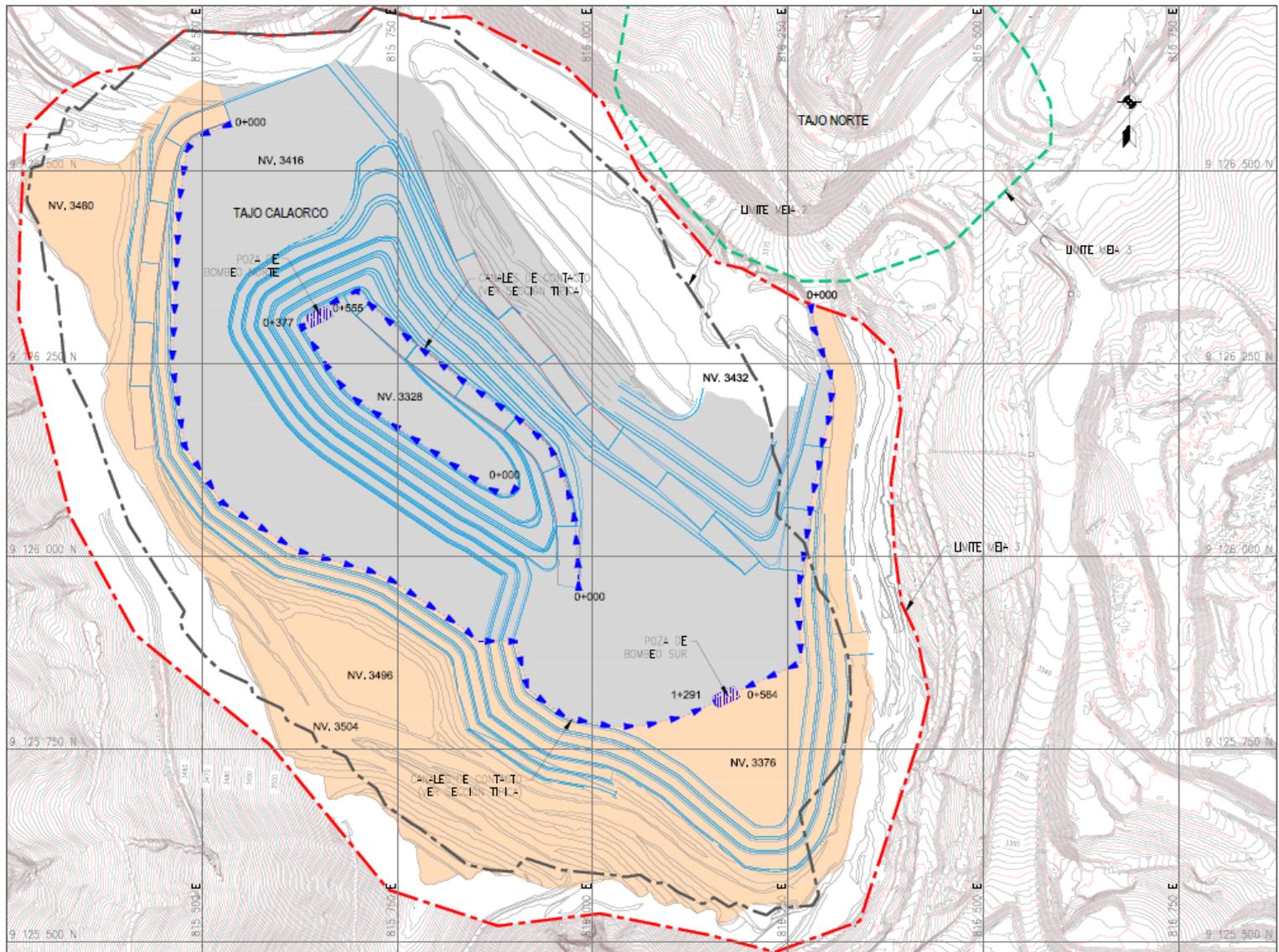
FORMATO ORIGINAL EN A3

FILE NAME: 011393.DWG

MAPA:

UBICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL DE CALIDAD, ZONA DE MEZCLA Y CUMPLIMIENTO DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD PARA AGUA - TAJO NORTE

	FECHA:	AGOSTO 2017	DATUM:	WGS-84, ZONA 17 S	ESCALA:	INDICADA
	UBICACIÓN:	DISTRITO: HUAMACHUCHO - PROVINCIA: SANCHEZ CARRIÓN - DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD			MAPA N.º:	02



LEYENDA

- CURVAS MAYORES
- CURVAS MENORES
- CURVAS DE NIVEL DEL TAO AL AÑO 2016
- UNITE M.B. 2 - TAO CALARCO
- UNITE M.B. 3 - TAO CALARCO
- UNITE M.B. 3 - TAO NORTE
- LÍNEAS DE ACUÍDIO
- CANALES DE DRENADO
- FONDOS DE BOMBEO
- UBICACIÓN DE LAS POZAS DE BOMBEO A LA POZA NORTE
- UBICACIÓN DE LAS POZAS DE BOMBEO A LA POZA SUR

UBICACION DE POZAS DE BOMBEO

Etapas	Pozas	Este	Norte	Cota (m)	Area aporte (m ²)
2016	Sur	816170	9125817	3376	0.42
	Norte	815649	9126311	3326	0.31

- NOTAS:**
1. LAS UBICACIONES DE LAS POZAS SON REFERENCIALES.
 2. LAS POZAS SERÁN REALIZADAS CON DEMONSTRACIÓN DE ACUÍDIO A DEBIDO ESTAR.
 3. LAS COTAS DE LOS TAJOS SON REALES EN EL PLANO IMPRESO EN EL FORMATO A1.

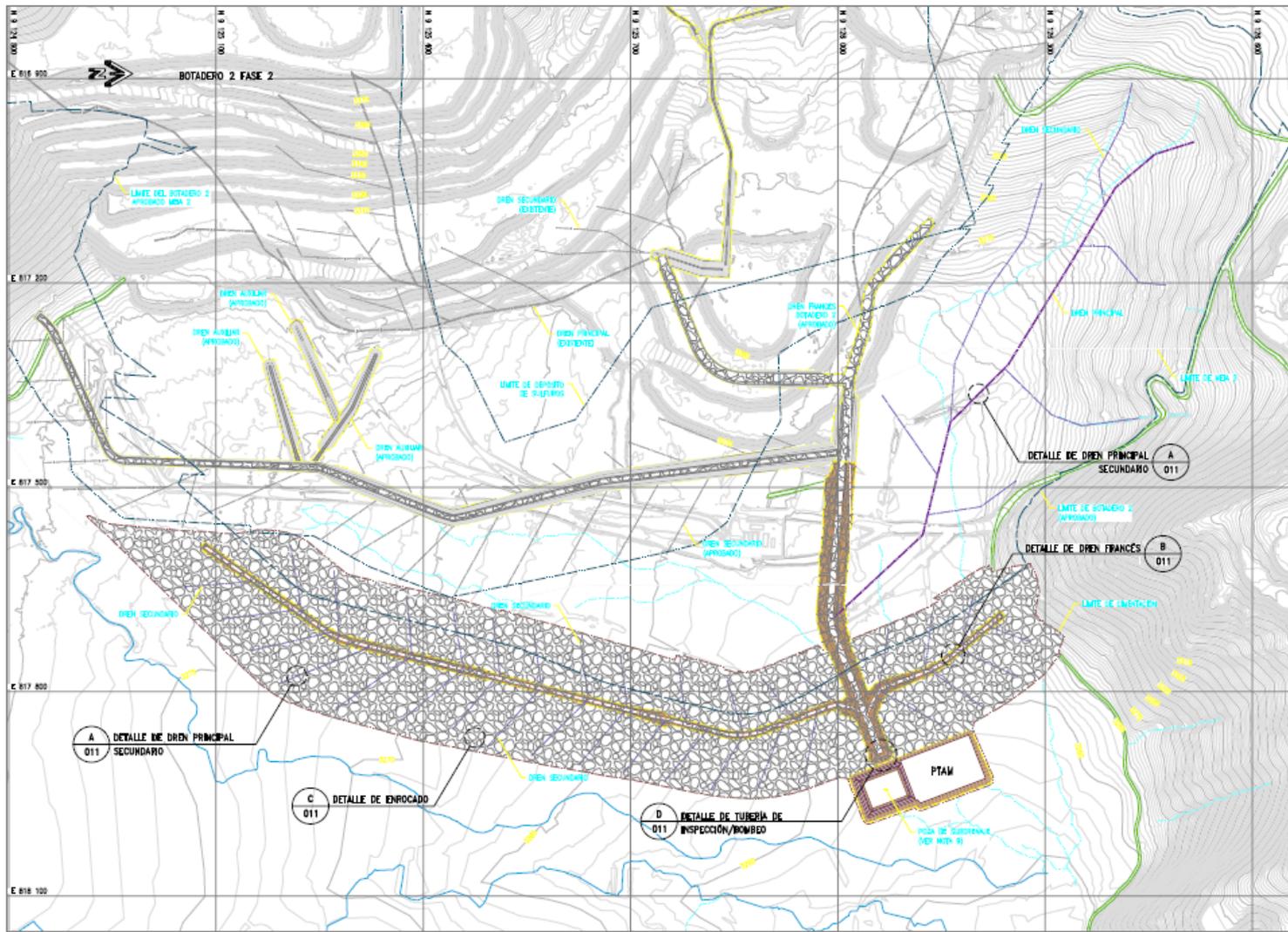


NOVEDAD DE LA HOJA	FECHA DE MODIFICACION	ID	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	OTRO/A	PROYECTO	FECHA	PROYECTO	FECHA	PROYECTO	FECHA	PROYECTO
		A	11/10/2016	EMITO PARA REVISION INTERNA	J. PARRA	E. RUIZ		PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO
		B	18/10/2016	EMITO PARA REVISION DEL DISEÑO	J. PARRA	E. RUIZ		PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO
		C	14/12/2016	EMITO PARA REVISION DEL DISEÑO	J. PARRA	E. RUIZ		PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO
		D	15/12/2016	EMITO PARA APROBACION DEL DISEÑO	J. PARRA	E. RUIZ		PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO
		E	28/12/2016	EMITO PARA APROBACION DEL DISEÑO	J. PARRA	E. RUIZ		PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO
		F	27/06/2017	EMITO PARA EL DISEÑO	J. PARRA	E. RUIZ		PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO	JUN 2017	PROYECTO

IC-05

DISEÑO DE INGENIERIA CONCEPTUAL DEL TRATAMIENTO DE AGUAS DE MINA
UBICACION DE POZAS DE BOMBEO DEL TAJO CALARCO (AÑO 2016)

PROYECTO: IC-05
FECHA: 0



LEYENDA	
	CURVAS DE NIVEL DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO EXISTENTE (VER NOTA 1)
	CURVAS DE NIVEL DE LA SUPERFICIE DE DREN APROBADO (VER NOTA 3)
	CURVAS DE NIVEL DE LA SUPERFICIE DE NIVELACION (VER NOTA 7)
	LIMITA DE DESAGÜE
	LIMITA DE CORTA O RELLENO
	LIMITA DE CONSTRUCCION
	LIMITA DE MSA 2
	LIMITA DE AUTODRENO
	LIMITA DEL BOTADERO 2 APROBADO MSA 2
	LIMITA DE DEPOSITO DE SULFUROS
	QUEBRACHOS
	RIOS
	CANAL EXISTENTE
	DREN PRINCIPAL
	DREN SECUNDARIO
	DREN PRINCIPAL (EXISTENTE)
	DREN SECUNDARIO (EXISTENTE)
	DREN SECUNDARIO (VER NOTA 8)

- NOTAS:
- LA BASE TOPOGRAFICA FUE PROPORCIONADA POR LASA EN MAYO DE 2016.
 - EL AREA DE ESTUDIO ESTA UBICADA EN LA ZONA 115 DEL SISTEMA DE COORDENADAS UTM, DATUM DE REFERENCIA WGS84.
 - EL SISTEMA DE DRENES EXISTENTES Y PROYECTADOS CORRESPONDEN A LAS ESTRUCTURAS ANEXAS.
 - EL SISTEMA DE DRENES PROYECTADO DEBERA SER CONECTADO AL SISTEMA EXISTENTE Y/O PROYECTADO.
 - LOS DRENES DE SUBSISTENAL DEBERAN MANTENER UNA PENDIENTE LONGITUDINAL MINIMA DE 1%.
 - EL ENROSCADO PODRA SUPEREDERE A PARTIR DE LA SEPARACION DEL VELOCIDAD DURANTE EL PROCESO DE DESAGÜE. EL VOLUMEN PUEDE VARIAR DE ACUERDO CON LOS ESTUDIOS REALIZADOS EN UN NIVEL DE INGENIERIA SUPERIOR.
 - LOS VALORES DE CORTA DEBERAN SER QUEBRACHOS DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES DEL SUELO.
 - TODOS LOS MATERIALES PARA RELLENO (GRASA PARA DRENAL, ENROSCADO, ETC.) DEBERAN SOLICITARSE DE ADELANTE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DOCUMENTO ANE-M-S-ES-1112.10.45-P-100-02-ET-011. LA MESA PUEDE VARIAR DE ACUERDO CON LOS ESTUDIOS REALIZADOS EN UN NIVEL DE INGENIERIA SUPERIOR.
 - PARA MAYOR DETALLE, VER PLANO 1112.10.45-P-100-02-P-012.
 - EL BOTADERO 2 FASE 5 TIENE COMO BASE EL BOTADERO 2 APROBADO, A PARTIR DEL CUAL EXISTEN.
 - LAS ESCALAS SE MOSTRAN COMO HOJAS EN PLANOS IMPRESOS EN FORMATO A1.



DI.	FECHA	DESCRIPCION	EL.	NO.	NO.	PLANO DE REFERENCIA	ELABORADO POR:	FECHA:	Nº PROYECTO:	REVISADO POR:	FECHA:	Nº CONVENIO:	REVISADO POR:	FECHA:	Nº PROYECTO:	REVISADO POR:	FECHA:	Nº CONVENIO:	
1	27-07-16	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	EL.	1112.10.45-P-100-02-P-011	1112.10.45-P-100-02-P-011	SISTEMA DE SUBSISTENAL - DETALLES	ELABORADO POR: R. VIAL	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45
2	07-09-16	EMITIDO PARA APROBACION DEL CUENTE	EL.	1112.10.45-P-100-02-P-012	1112.10.45-P-100-02-P-012	POZA DE SUBSISTENAL - PLANTA Y SECCION	ELABORADO POR: M. SANCHEZ	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45
3	19-08-16	EMITIDO COMO DOCUMENTO FINAL	EL.				ELABORADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45
002979							ELABORADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45	1112.10.45	REVISADO POR: G. OLIVARES	FECHA: 19-08-16	1112.10.45

INGENIERIA BASICA DEL BOTADERO 2 FASE 5
PLANO CIMES
SISTEMA DE SUBSISTENAL - PLANTA
REVISADO POR: G. OLIVARES
FECHA: 19-08-16

Medio Biológico

Actividades	Afectación de 53.4 ha de humedal
Potencial Impacto	Alteración de la calidad ambiental de los ecosistemas frágiles.
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none">• Plan de compensación ambiental.• Se realizó una evaluación de la zona a implementar el humedal que compensara el Humedal a afectar, se evaluaron factores como agua, suelo, flora, se realizaron actividades como rescate y reubicación de especies de flora sensible, rescate y reubicación de fauna menor, programa de educación ambiental.



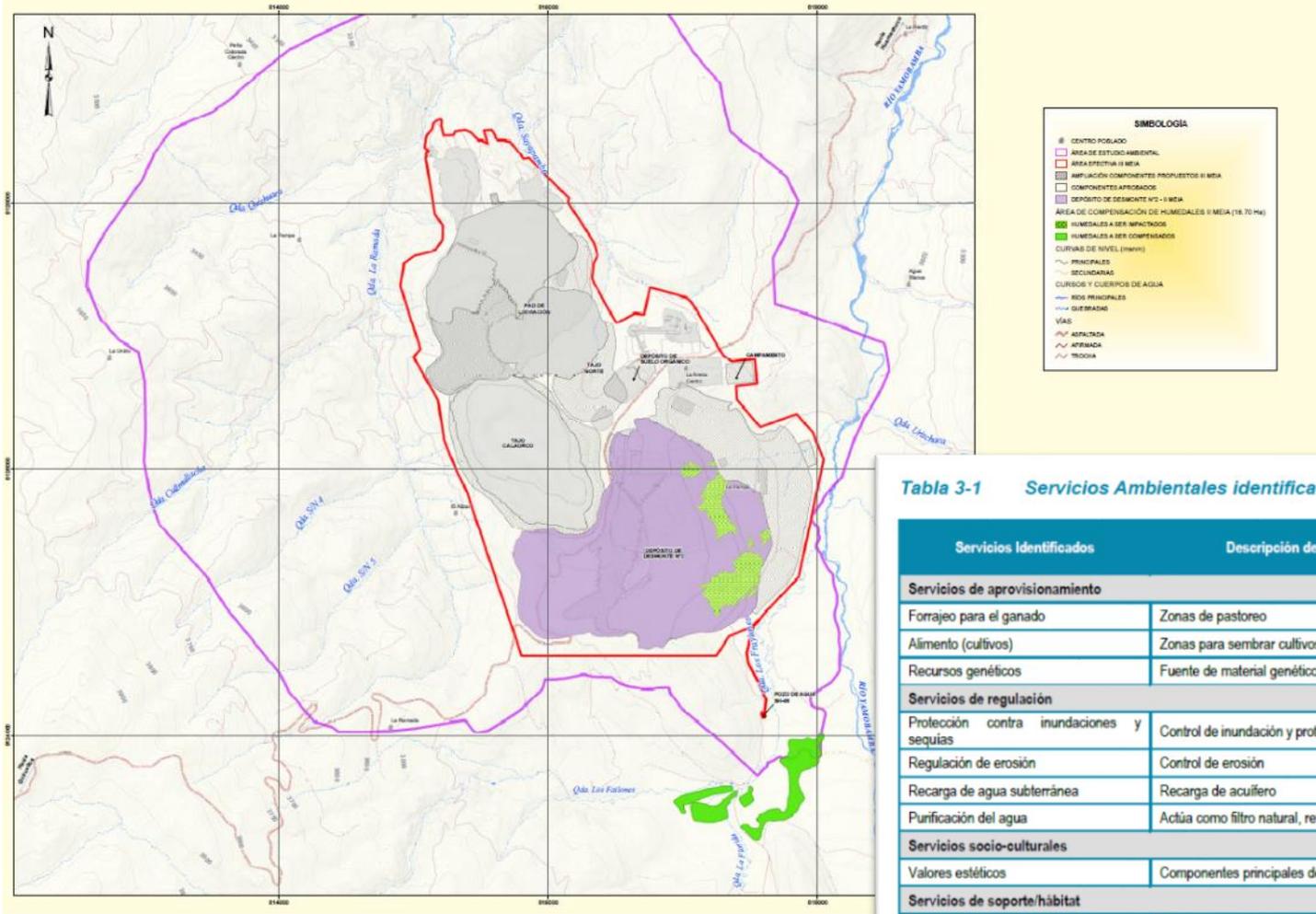
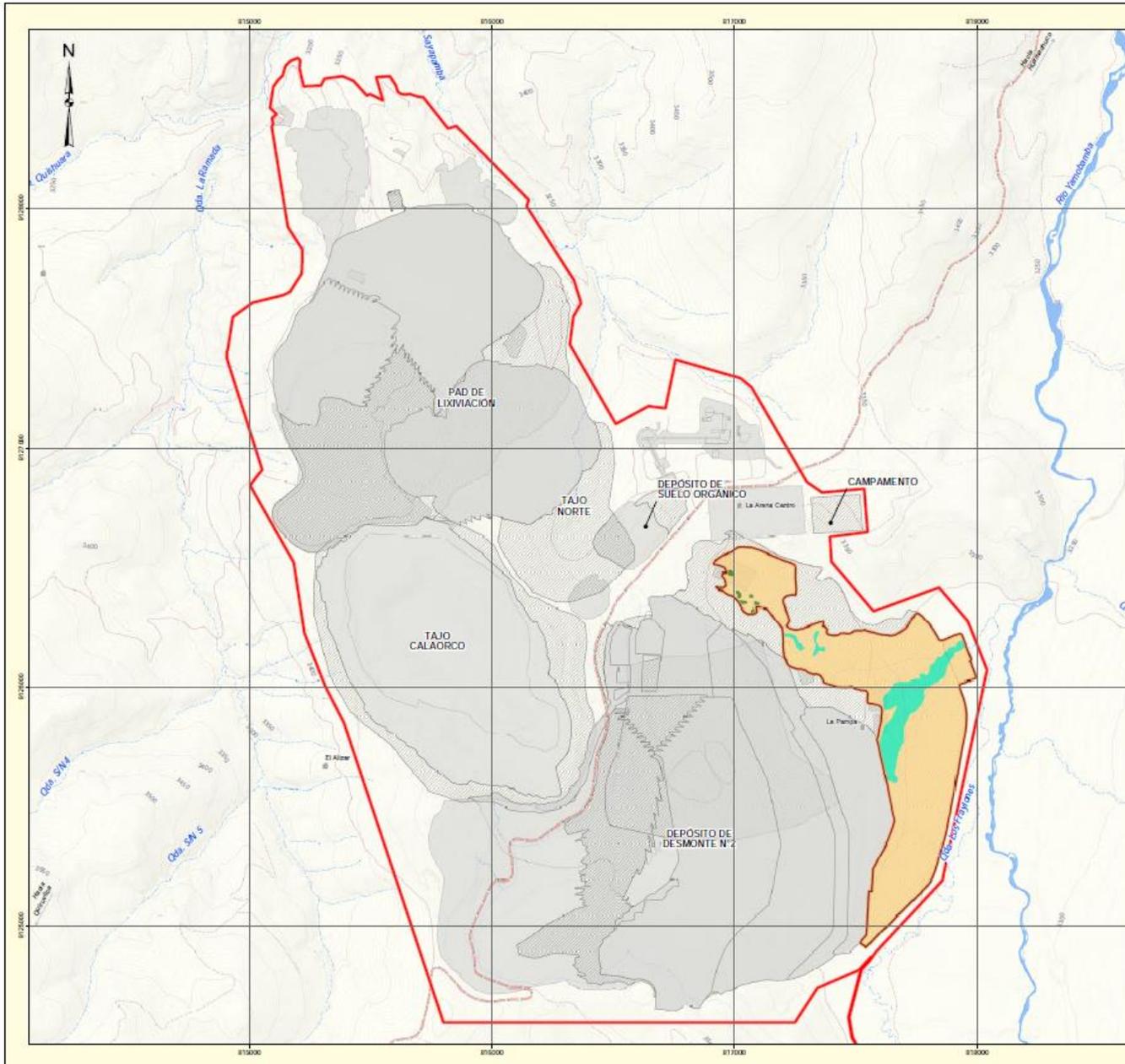


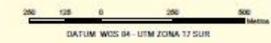
Tabla 3-1 Servicios Ambientales identificados en el Humedal a ser Intervenido

Servicios Identificados	Descripción del Servicio	Beneficios Directos o Indirectos
Servicios de aprovisionamiento		
Forrajeo para el ganado	Zonas de pastoreo	Directo
Alimento (cultivos)	Zonas para sembrar cultivos de subsistencia	Directo
Recursos genéticos	Fuente de material genético	Indirecto
Servicios de regulación		
Protección contra inundaciones y sequías	Control de inundación y protección contra sequías	Indirecto
Regulación de erosión	Control de erosión	Indirecto
Recarga de agua subterránea	Recarga de acuífero	Indirecto
Purificación del agua	Actúa como filtro natural, reteniendo sedimentos	Indirecto
Servicios socio-culturales		
Valores estéticos	Componentes principales del paisaje natural	Indirecto
Servicios de soporte/hábitat		
Mantenimiento de ciclos de vida	Influencia en la escala alimenticia	Indirecto
Mantenimiento de biodiversidad	Hábitat de especies de flora y fauna	Indirecto



SIMBOLOGÍA

- CENTRO POBLADO
- ÁREA ECTIVA II MEIA
- ▨ AMPLIACIÓN COMPONENTES PROPUESTOS II MEIA
- COMPONENTES APROBADOS
- ▭ COMPENSACIÓN DE HUMEDAL
- ▭ ÁREA DE HUMEDAL A IMPACTAR (51.05 Ha)
- SUBTIPO
- ▭ RAJONAL HÍMICO (45.60 Ha)
- ▭ VEGETACIÓN HÍMICO (5.45 Ha)
- ▭ VEGETACIÓN HIDRÓFILA (5.45 Ha)
- CURVAS DE NIVEL (m/nm)
- PRINCIPALES
- SECUNDARIAS
- CURSOS Y CUERPOS DE AGUA
- RÍOS PRINCIPALES
- QUEBRADAS
- VÍAS
- ASFALTADA
- AFIRMADA
- TROCHA



FORMATO ORIGINAL EN A1

1	FINAL	AGOSTO 2011	G. SANDA	A. MURGE	R. SOLARI / R. GUINTANA
REV. Nº	REVISIONES	FECHA	DESIGNO	DES	REVISADO Y FIRMAO

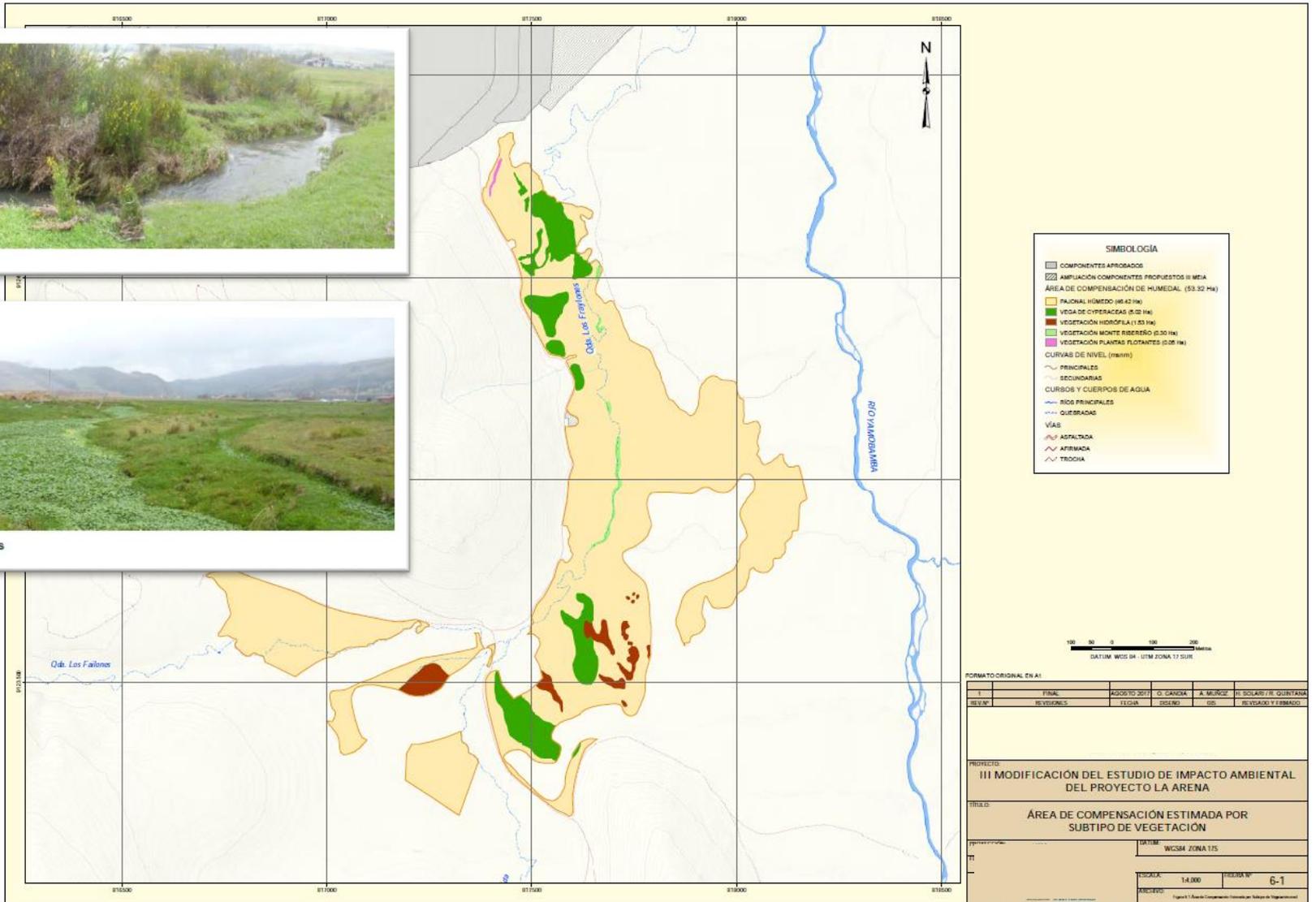
PROYECTO: **III MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO LA ARENA**

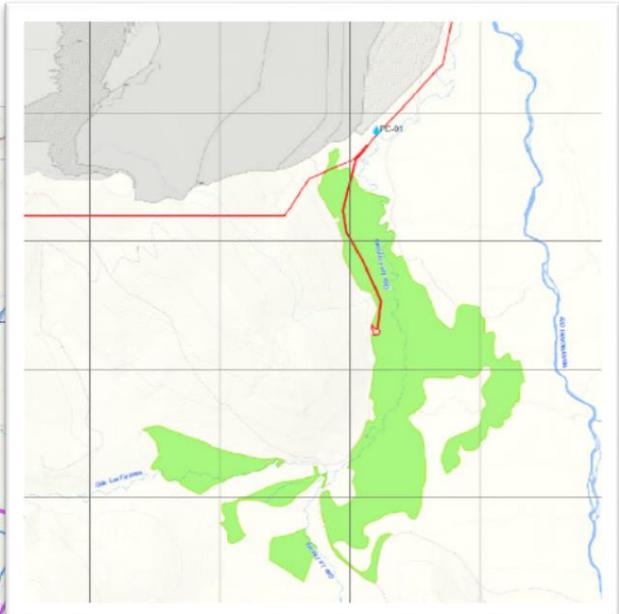
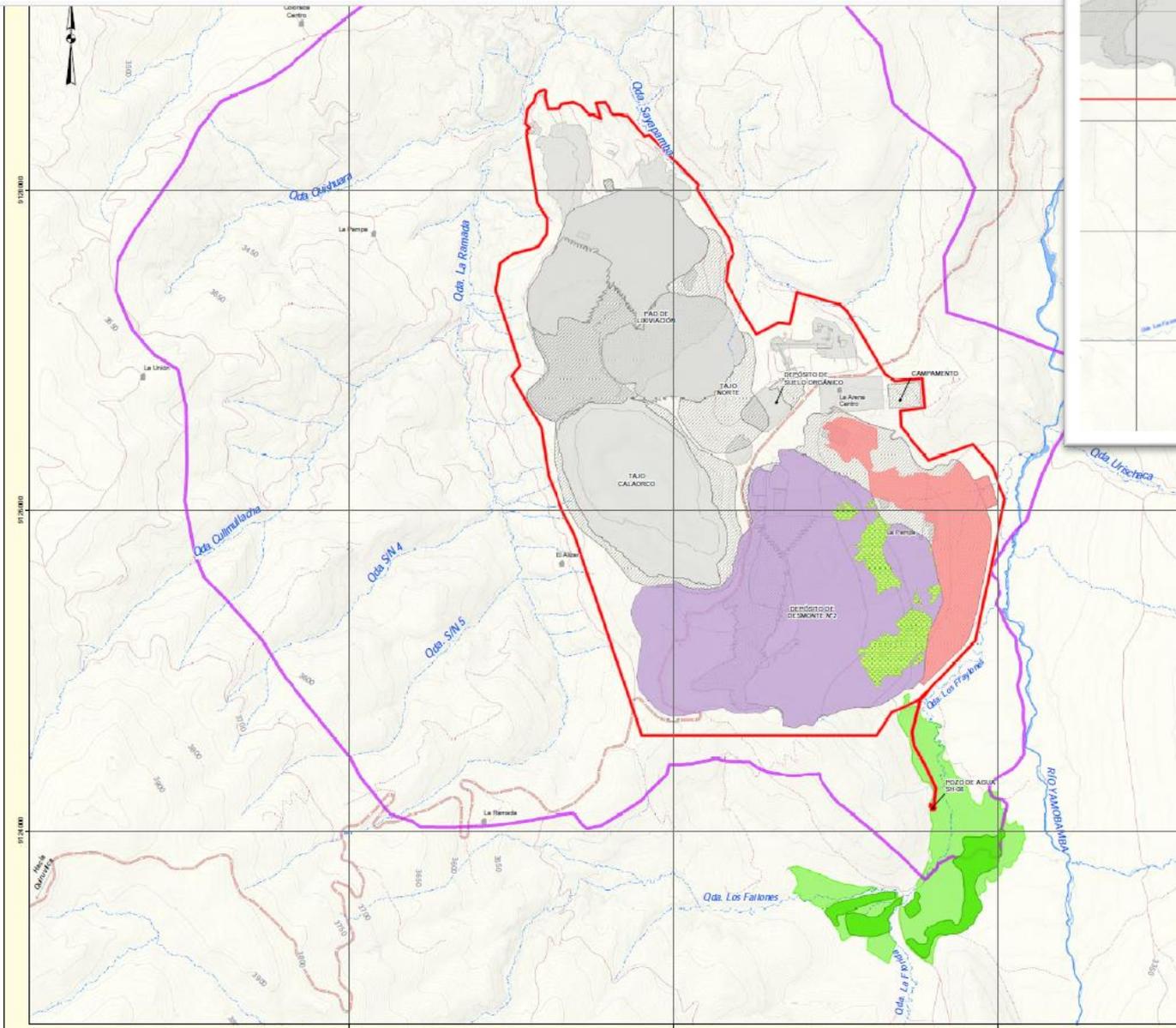
TÍTULO: **CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN DEL HUMEDAL A IMPACTAR**

PROYECCIÓN: UTM DATUM: WGS84 ZONA 17S

ESCALA: 1:8,000 HOJA Nº: 3-1

ANEXO: Figura 3.1 Caracterización de la Vegetación del Humedal a Impactar





ÁREA DE COMPENSACIÓN DE HUMEDALES II MEIA

ÁREA POR ACTIVIDAD DE COMPENSACIÓN DE HUMEDALES	ÁREA (Ha)
ÁREA DE HUMEDAL A IMPACTAR	18.70
ÁREA DE HUMEDAL A COMPENSAR	18.70

ÁREA DE COMPENSACIÓN DE HUMEDALES III MEIA

ÁREA POR ACTIVIDAD DE COMPENSACIÓN DE HUMEDALES	ÁREA (Ha)
ÁREA DE HUMEDAL A IMPACTAR	51.05
ÁREA DE HUMEDAL A COMPENSAR	53.32



FORMATO ORIGINAL EN A1

1	FINAL	AGOSTO 2017	O. CANDA	A. MUÑOZ	H. SOLARI / R. QUINTANA
REV. N°	REVISIONES	FECHA	DISEÑO	QIS	REVISADO Y FIRMANDO

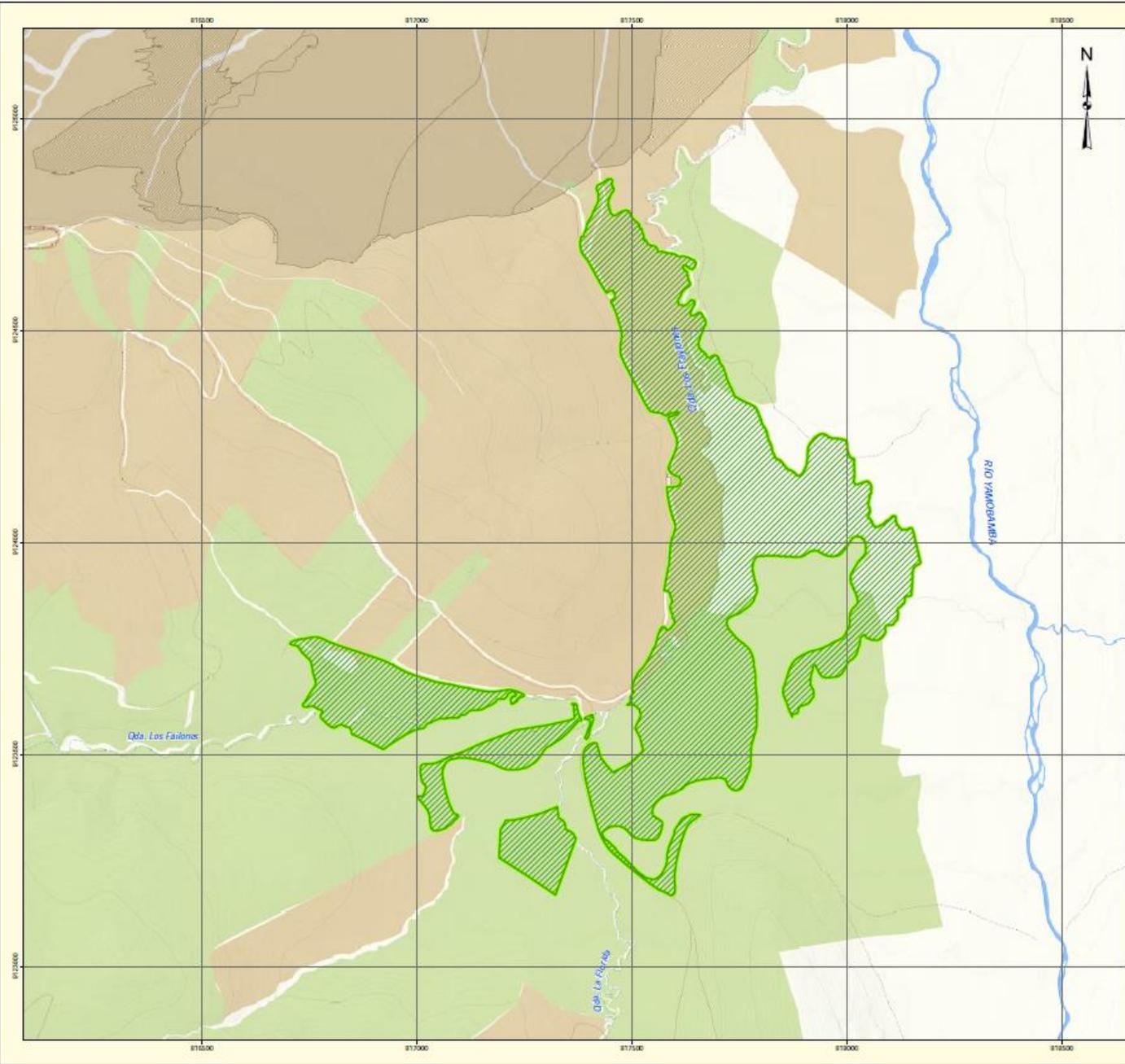
TÍTULO:
ÁREA DE COMPENSACIÓN DE HUMEDALES ESTIMADA PARA LA II MEIA Y III MEIA

PROYECCIÓN:	UTM	DATUM:	WGS84 ZONA 17S
FUENTE:	LA ARENA S.A. MMH, INE 1 2007, IGN		

Medio Biológico

Actividades	Afectación de 53.4 ha de humedal
Potencial Impacto	Alteración de la calidad ambiental de los ecosistemas frágiles –Plan de compensación social
Medidas de Prevención	<ul style="list-style-type: none">• Plan de concertación social.• Adquisición de terrenos los escasos terrenos para sustentar el humedal.• Asegurar un proceso transparente para llegar a un acuerdo.





SIMBOLOGÍA

- AREA DE COMPENSACION PROPUESTA (53.32 Ha)
- TERRENOS DE PROPIEDAD SUPERFICIAL**
- ADQUIRIDO
- POR ADQUIRIR
- CURVAS DE NIVEL (mnm)**
- PRINCIPALES
- SECUNDARIAS
- CURSOS Y CUERPOS DE AGUA**
- RIOS PRINCIPALES
- QUEBRADAS
- VÍAS**
- ASFALTADA
- AFIRMADA
- TROCHA



FORMATO ORIGINAL EN A4

1	FINAL	AGOSTO 2017	O. GANDA	A. MUNOZ	H. SOLARI / R. QUINTANA
REV.01	REVISIONES	FECHA	DISENO	DIS	REVISADO Y FIRMADO

PR

TITULO:

PROPIEDAD SUPERFICIAL

PROYECCION: UTM	DATUM: WGS84 ZONA 17S
FUENTE: LA ARENA S.A. MWH I NEI 2007, IGN	
ESCALA: 1:4.000	FOLIO Nº: 7-1

REVISADO: A. BETTORI-MUNOZ

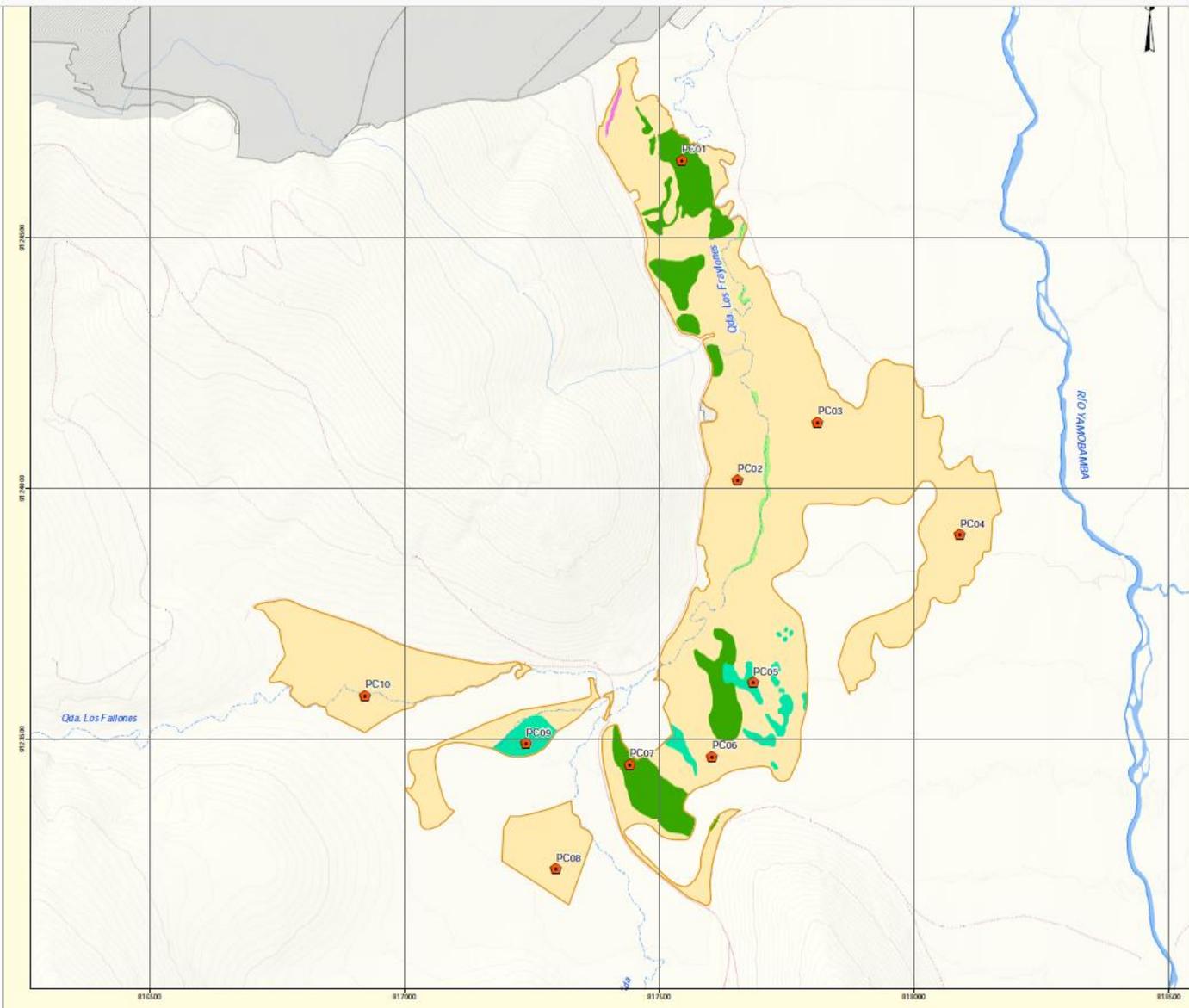
Figura 1.17: Propiedad Superficial

Programa de Vigilancia Ambiental

Tabla 6-44 Estaciones de Monitoreo Biológico del Área de Compensación de Humedales

Estación de Monitoreo	Este	Norte	Altitud (msnm)	Subtipo de Vegetación
PC01	817544	9124655	3,284	Vega de ciperáceas y juncáceas
PC02	817654	9124018	3,297	Pajonal húmedo
PC03	817811	9124132	3,294	Pajonal húmedo
PC04	818090	9123908	3,299	Pajonal húmedo
PC05	817684	9123613	3,304	Vegetación Hidrófila
PC06	817604	9123465	3,307	Pajonal húmedo
PC07	817442	9123450	3,305	Vega de ciperáceas y juncáceas
PC08	817297	9123242	3,308	Pajonal húmedo
PC09	817239	9123492	3,306	Vegetación Hidrófila
PC10	816923	9123587	3,310	Pajonal húmedo





ESTACIONES DE MONITOREO DE HUMEDAL A COMPENSAR

ESTACIONES DE MONITOREO	ESTE	NORTE
PC01	817544	9124655
PC02	817654	9124018
PC03	817811	9124132
PC04	818090	9123908
PC05	817684	9123613
PC06	817604	9123465
PC07	817442	9123450
PC08	817297	9123242
PC09	817239	9123492
PC10	816923	9123587

SIMBOLOGIA

- ESTACIONES DE MONITOREO DE HUMEDAL A COMPENSAR
- COMPONENTES APROBADOS
- AMPLIACIÓN COMPONENTES PROPUESTOS II MEIA
- AREA DE COMPENSACION DE HUMEDAL (53.32 Ha)**
 - PAJONAL HUMEDO (48.42 Ha)
 - VEGA DE CYPERACEAS (3.02 Ha)
 - VEGETACIÓN HIDRÓFILA (1.53 Ha)
 - VEGETACIÓN MONTE RIBEREÑO (0.30 Ha)
 - VEGETACIÓN PLANTAS FLOTANTES (0.05 Ha)
- CURVAS DE NIVEL (msnm)**
 - PRINCIPALES
 - SECUNDARIAS
- CURDOS Y CUERPOS DE AGUA**
 - RIOS PRINCIPALES
 - QUEBRADAS
- VIAO**
 - ASFALTADA
 - AFIRMADA
 - TROCHA



FORMATO ORIGINAL EN A1

1	FINAL	AGOSTO 2017	D. CANDIA	A. MUÑOZ	H. SOLARI / R. QUINTANA
REV. N°	REVISIONES	FECHA	DISEÑO	DSE	REVISADO Y FIRMADO

PROYECTO:
DEL RÍO LOS FRAILES

TÍTULO:
PROGRAMA DE MONITOREO DE HUMEDAL A COMPENSAR

PROYECCIÓN: UTM DATUM: WGS84 ZONA 17S

FUENTE: LA ARENA S.A. MWH. INE I 2007, IGN

ESCALA: 1:4.000 FIGURA N° 8-6



ARCHIVO: figura 8 - Programa de monitoreo de humedal a compensar.mxd



**Comprometidos
contigo
y el ambiente**

