

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**EXPEDIENTE TECNICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
CENTRO POBLADO LA QUEBRADA-SAN LUIS-CAÑETE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

SILVIA ROSA LEVANO CHUMPITAZ

Lima- Perú

2010

DEDICATORIA:

A todas y cada una de las personas que hicieron este informe posible, en especial a mi padre que me acompaña desde el cielo, a mi madre que me guía con sus consejos, a mi hermana que me escucha y a Mario quien es mi complemento y mi impulso para seguir adelante.

INDICE

RESUMEN	IV
LISTA DE CUADROS	VI
LISTA DE FOTOS	vii
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE SIMBOLOS	VIII
INTRODUCCION	IX

CAPITULO I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ubicación de la zona del proyecto	1
1.1.1 Ubicación política	1
1.1.2 Vías de acceso a la zona del proyecto	2
1.1.3 Altitud	2
1.1.4 Área Fisiográfica	2
1.1.5 Condiciones Meteorológicas	2
1.2 Programa de instalación de la Red de Agua Potable	2
1.2.1 Consideraciones de diseño	2
1.2.2 Partidas consideradas en el presupuesto	5
1.3 Beneficios de la instalación de la Red de Agua Potable	7

CAPITULO II DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

2.1 Medio Físico	8
2.1.1 Geología	8
2.1.2 Geomorfología	9
2.1.3 Suelos	11
2.1.4 Sismicidad	12
2.1.5 Hidrología	12
2.1.6 Climatología	13

2.2 Medio Socioeconómico –cultural	16
2.2.1 Demografía	16
2.2.2 Infraestructura básica	17
2.2.3 Aspectos socio económicos	20
2.3 Pasivos ambientales	24
2.3.1 Generalidades	24

CAPITULO III IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO

3.1 Identificación de Impactos	28
3.1.1 Introducción	28
3.2 Evaluación de Impactos	29
3.2.1. Metodología	29
3.2.2. Resultados de la Evaluación de Impactos del Proyecto	36

CAPITULO IV PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

4.1 Descripción Resumida de las actividades del Proyecto que causan impactos	39
4.2 Plan Preventivo – Corrector	41
4.2.1 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Aire	42
4.2.2 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Agua	42
4.2.3 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Suelo	42
4.2.4 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Ecosistemas	43
4.2.5 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Socioeconómico y de interés Humano	44
4.3 Planes de Manejo	44
4.3.1 Plan de Manejo de Ruido	44
4.3.2 Plan de Manejo de Desechos Sólidos	44
4.3.3 Plan de Uso de Agua	45
4.3.4 Plan de Manejo del personal y supervisión ambiental	45

4.4 Plan de contingencia	45
CONCLUSIONES	48
RECOMENDACIONES	49
BIBLIOGRAFIA	50
ANEXOS	51

RESUMEN

La construcción de las líneas de distribución del sistema de agua potable son trabajos que van a la par del crecimiento de la población; así como la población crece la necesidad de contar con los servicios de agua también.

Es durante la construcción de estos trabajos que podemos apreciar el impacto ambiental, y aquí surge la necesidad de evaluar y prevenir las consecuencias que pueden tener en el medio que los rodea; tomando en cuenta el medio físico, biológico y social. Los estudios de impacto ambiental en cualquier tipo de proyecto deben evaluarse los residuos en las etapas de planeación, preparación, construcción y operación del sitio.

La ley ambiental considera que solamente las alteraciones causan impactos, pero también la ausencia de actividades generan impactos, porque al no desarrollarse un proyecto, no contribuirá al mejoramiento del ambiente, por eso tenemos impactos positivos y negativos, siendo los primeros los causantes de la disminución del nivel de vida y los positivos mejoran e incrementan esta misma situación y en otros casos se tienen los mismos elementos, es decir que un proyecto puede ser desde el punto de vista económico viable, pero desde el social, no aceptable; la evaluación del impacto ambiental, tiene como principal objetivo, identificar, predecir, interpretar y comunicar los efectos que una acción inducirá, y los especialistas la entienden como un análisis sistemático de las relaciones entre una acción y el ambiente para determinar su afectación recíproca, siendo el resultado un documento llamado de manifestación ambiental que contiene los impactos, métodos de mitigación y alternativas de acción.

Este creciente e incontrolado aumento de la urbanización ha conducido a una mayor presión por conseguir una mayor cobertura de los servicios de agua y saneamiento, especialmente en las zonas con bajos recursos situadas en las periferias urbanas, en donde la pobreza, el desempleo, la enfermedad y otros factores sociales conforman una situación precaria.

El presente informe tiene por finalidad reconocer, evaluar y proponer un plan de mitigación de los impactos que se originen de acuerdo a las características físicas, sociales de la zona del proyecto.

Para tal efecto, se ha realizado los estudios básicos para la elaboración del Proyecto del Diseño del Sistema de Agua Potable en el Centro Poblado La Quebrada, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete.

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1.1	Área de influencia del proyecto	4
Cuadro N° 1.2	Valores de diseño	4
Cuadro N° 1.3	Longitud de tuberías	5
Cuadro N° 1.4	Partidas presupuestarias	5
Cuadro N° 2.1	Clasificación de unidades fisiográficas	9
Cuadro N° 2.2	Ubicación de estación Cañete	13
Cuadro N° 2.3	Precipitación Total Anual estación Cañete (1937-2007)	13
Cuadro N° 2.4	Temperatura máxima, mínima y media mensual, Estación Cañete (1937-2007)	14
Cuadro N° 2.5	Humedad relativa promedio mensual (%)	15
Cuadro N° 2.6	Distribución Espacial de la Población Urbana y Rural	16
Cuadro N° 2.7	Población Total y Tasas de Crecimiento	16
Cuadro N° 2.8	Tasa de Analfabetismo de la Población de 15 y Más Años, por Sexo y por Área, 2007	16
Cuadro N° 2.9	Establecimientos de Salud, Distrito de San Luis	19
Cuadro N° 2.10	Organizaciones Encargadas de la Operación y Mantenimiento del Servicio de Alcantarillado por Centro Poblado	19
Cuadro N° 2.11	Tipo de Abastecimiento, Según Viviendas Ocupadas y Población Presente a Nivel de Centros Poblados y de Distrito, 2007	20
Cuadro N° 2.12	Disponibilidad del Servicio de Agua Potable a Nivel de Centros Poblados y de Distrito, 2007	21
Cuadro N° 2.13	Tipo de Conexión de Servicio Higiénico, Según Viviendas Ocupadas y Población Presente a Nivel de Centros Poblados y de Distrito, 2007	21
Cuadro N° 2.14	Disponibilidad del Servicio de Desagüe a Nivel de Centros Poblados y de Distrito, 2007	22
Cuadro N° 2.15	Calidad de Agua – Parámetros inorgánicos	26
Cuadro N° 2.16	Calidad de Agua – Parámetros inorgánicos	26
Cuadro N° 2.17	Calidad de Agua – Parámetros físico químicos	26
Cuadro N° 3.1	Etapas de la instalación de la red de agua	30
Cuadro N° 3.2	Componente agua	31
Cuadro N° 3.3	Componente aire	31
Cuadro N° 3.4	Componente suelo	32
Cuadro N° 3.5	Componente ecosistema	32

Cuadro N° 3.6	Componente socio económico e interés humano	32
Cuadro N° 3.7	Valorización Naturaleza	34
Cuadro N° 3.8	Valorización Intensidad	34
Cuadro N° 3.9	Valorización Extensión	34
Cuadro N° 3.10	Valorización Momento	34
Cuadro N° 3.11	Valorización Persistencia	35
Cuadro N° 3.12	Valorización Reversibilidad	35
Cuadro N° 3.13	Valorización Sinergia	35
Cuadro N° 3.14	Valorización Acumulación	35
Cuadro N° 3.15	Valorización Efecto	35
Cuadro N° 3.16	Valorización Periodicidad	36
Cuadro N° 3.17	Valorización Recuperabilidad	36
Cuadro N° 3.18	Importancia del impacto	36
Cuadro N° 3.19	Matriz N° 01	37
Cuadro N° 3.20	Matriz N° 02	38
Cuadro N° 3.21	Matriz N° 03	38
Cuadro N° 3.22	Matriz N° 04	39
Cuadro N° 3.23	Matriz N° 05	39

LISTA DE FOTOS

Foto 2.1	Contaminación por Aguas Domesticas a Canal de Regadío	24
Foto 2.2	Canal hacia donde descargan algunos desagües del CP La Quebrada	25

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1.1	Ubicación del Centro Poblado La Quebrada - Distrito de San Luis Cañete	1
Figura N° 2.1	Diagrama de la red vial	17
Figura N° 3.1	Matriz de importancia	33

LISTA DE SIMBOLOS

Símbolo	Descripción
AID	: Área de influencia directa
All	: Área de influencia indirecta
COFOPRI	: Comisión de Formalización de la Propiedad Informal
CP	: Centro Poblado
EMAPA	: Empresa de Agua Potable y Alcantarillado
INDECOPI	: Instituto de defensa del consumidor y la propiedad intelectual
INEI	: Instituto Nacional de Estadística
ISO	: International Organization for Standardization
JASS	: Junta Administradora de Servicio de Saneamiento
Hab	: Habitantes
LMP	: Límite Máximo Permisible
m.s.n.m.	: Metros sobre el nivel del mar
NTP	: Norma Técnica Peruana
PMA	: Plan de Manejo Ambiental
PSAD56	: Datum Sudamericano Provisorio del año 1956
PVC-U	: Tubos de Policloruro de vinilo no plastificado
SENAMHI	: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
TGP	: Transportadora de gas del Perú

INTRODUCCION

Las poblaciones rurales y urbanos-marginales del Perú sufren agudos problemas de servicios básicos como el contar con un adecuado sistema de agua potable lo que inciden en la salud de la población y en la mejora de su nivel de vida. Esta situación es particularmente crítica en las zonas alejadas como el Centro Poblado La Quebrada, distrito de San Luis, provincia de Cañete.

La elaboración de proyectos de abastecimiento de agua potable constituye una necesidad y es un punto de partida para el desarrollo de las ciudades, durante la construcción de las redes de agua potable se debe de considerar el impacto que ocasionan estas obras al medio en el que se desarrollan.

Considerando estos antecedentes y la realidad de nuestro país se ha considerado desarrollar el presente informe que contiene cuatro capítulos.

Capítulo I: En este capítulo se realiza la descripción de la zona del proyecto aspectos generales tales como su ubicación, acceso a la zona, descripción del proyecto, las consideraciones de diseño de la red y los beneficios de la instalación de la red de agua.

Capítulo II: En este capítulo se realiza la descripción de la línea base del proyecto las características actuales en las que se encuentra la zona, su medio físico y socio económico cultural, además también se señala los pasivos ambientales encontrados en el proyecto.

Capítulo III: En este capítulo se identifica los impactos que se generarían en la instalación de la red matriz de agua potable de acuerdo a sus componentes aire, suelos, ecosistema y socioeconómico. También se considera en el presente capítulo la metodología a utilizar en la evaluación de los impactos

Capítulo IV: En este capítulo se describe el plan a utilizar para mitigar los impactos causados por el proyecto de abastecimiento de agua potable a fin de lograr un adecuado desarrollo sostenible.

CAPITULO I DESCRIPCION DEL PROYECTO

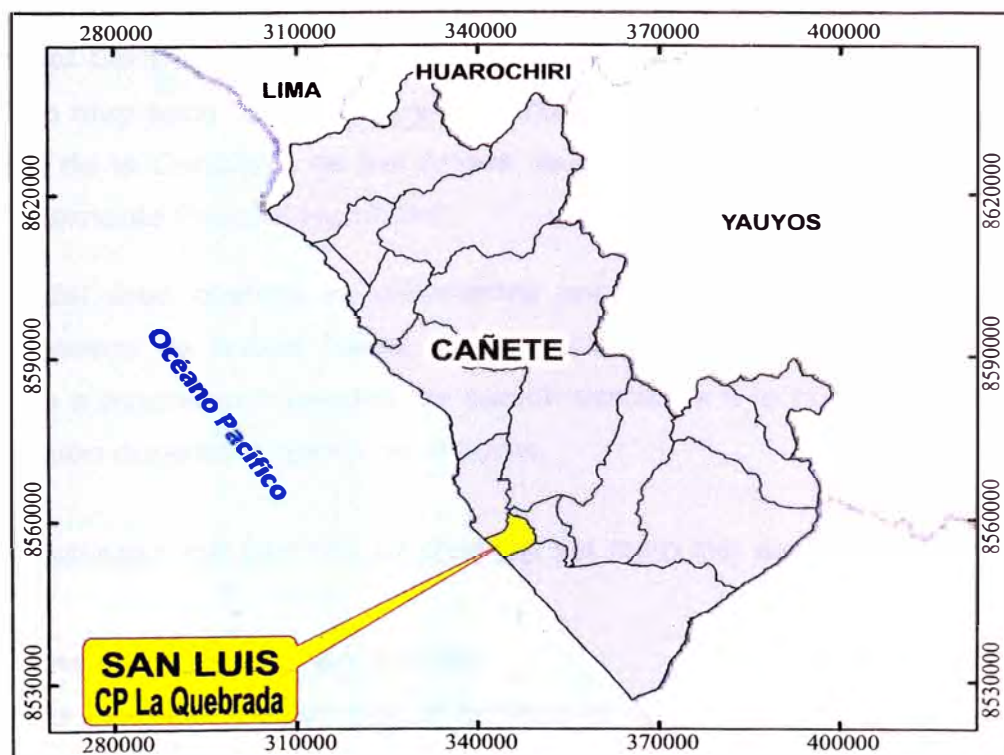
1.1 UBICACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

1.1.1 Ubicación política

Ubicación	:	Centro Poblado La Quebrada
Distrito	:	San Luis
Provincia	:	Cañete
Departamento	:	Lima

Figura N° 1.1

Ubicación del Centro Poblado La Quebrada - Distrito de San Luis - Cañete



Fuente: Lineamientos de desarrollo para el Distrito de San Luis – Agua potable y alcantarillado para el desarrollo sostenible. Informe de suficiencia, 2009

1.1.2 Vías de acceso a la zona del proyecto

Se accede por vía terrestre al lugar del proyecto, desde Lima a San Luis son aproximadamente unos 138.00 km. por la carretera Panamericana Sur, la cual está asfaltada y en buen estado; el recorrido se realiza en aproximadamente dos horas. De San Luis al Centro Poblado La Quebrada se recorren aproximadamente 4.00 km por una trocha carrozable, el recorrido es aproximadamente de cinco minutos.

1.1.3 Altitud

El Centro Poblado La Quebrada se encuentra a una altitud comprendida entre los 97.0 y 108 m.s.n.m.

1.1.4 Área Fisiográfica

Geográficamente se ubica en las coordenadas 13°02'57" Latitud Sur y 76°25'42" Longitud Oeste, a una altitud de 26 m.s.n.m. (Datum: WGS84).

El Centro poblado La Quebrada tiene un área superficial de 0.16 Km² correspondiente al 0.41% del Distrito de San Luis (**Fuente INEI**).

1.1.5 Condiciones Meteorológicas

El clima del Centro Poblado La Quebrada, distrito de San Luis se clasifica como semicálido muy seco o desértico, y se encuentra ampliamente influenciado por la presencia de la Cordillera de los Andes, la circulación anticiclónica del Pacífico Sur y la Corriente Fría del Humboldt.

El clima del área costera se caracteriza por la alta humedad atmosférica en algunos meses de nubes bajas, neblina y llovizna fina ("garúa"). Este factor contribuye a mantener húmedos los suelos cercanos a la superficie, reduciendo así la erosión durante la época de invierno.

1.2 PROGRAMA DE INSTALACION DE LA RED DE AGUA POTABLE

1.2.1 Consideraciones de diseño

El presente proyecto comprende el tendido de la red de distribución del sistema de agua potable en el Centro Poblado La Quebrada, esto comprende la instalación de las redes principales, secundarias y las conexiones domiciliarias,

desde el reservorio actual hasta las viviendas de la población, asegurándoles un servicio continuo y de calidad.

El área en donde se instalara la red de agua se encuentra ubicado en el CP La Quebrada es aproximadamente 0.16 Km², el cual consta de 558 lotes distribuido de manera irregular, cuenta con secciones de vía que varían desde 2.65 metros hasta 25.00 metros.

De acuerdo a los estudios efectuados basados en encuestas y en datos del censo 2007 (elaborado por el INEI) la población actual del centro poblado de La Quebrada es de 2 479 habitantes.

Tomando un periodo de diseño de 15 años y una tasa de crecimiento anual de dos por ciento (2%) usando los métodos de cálculos obtenemos una población de diseño de 3 403 habitantes.

A continuación se indica el área de influencia del proyecto de abastecimiento de agua potable del CP La Quebrada:

- **Área de Influencia del Proyecto**

El área influencia es el espacio geográfico sobre el que las actividades de saneamiento ejercen algún tipo de impacto considerable por lo que se ha considerado un área de influencia total de 10 551.60 m².

- **Área de Influencia Directa (AID):**

Corresponde al área aledaña a la infraestructura de la red de agua potable del CP La Quebrada, donde los impactos generales en las etapas de construcción y operación son directos y de mayor intensidad. Al respecto, considerando que las obras del tendido de redes proyectado se ejecutarán sobre las calles principales, implicando que prácticamente la modificación del relieve para la instalación de dichas tuberías serán mínimas, se ha considerado una franja de 0.60 m (ancho de la zanja).

En nuestro proyecto en el cual se desarrollará la actividad de instalación de la red matriz de agua potable, se considera 3 165.48 m² de área (Ver cuadro N°1.1)

- **Área de Influencia Indirecta (AI):**

Se establece en base a la determinación de áreas o sectores que generan influencia con el tendido de redes proyectado. Al respecto, considerando que es

un proyecto lineal, se ha considerado una franja de 2.00 m (1.00 m a cada lado de la tubería proyectada).

En el proyecto se desarrollará la actividad de instalación de la red matriz de agua potable, y se considera 7 386.12 m² de AII (Ver cuadro N° 1.1)

Cuadro N° 1.1
Área de influencia del proyecto

Descripción	Área(m ²)
Área de influencia directa (AID)	3 165.48
Área de influencia indirecta (AII)	7 386.12
Área de influencia total	10 551.60

Fuente: Elaboración Propia

Para el proyecto se recogió información estadística de consumo de agua potable (m³) a nivel del Centro poblado de la Quebrada, considerando una dotación de 150.00 lt/hab/día. Para los efectos de variación de consumo, se consideran un coeficiente de 1.8 lo que nos da el caudal de diseño para la línea de aducción. (Ver cuadro N° 1.2)

Cuadro N° 1.2
Valores de diseño

Descripción	Valores
Dotación(lt/hab/día)	150
Población futura (hab)	3 403
Q medio (lt/s)	5.91
Coeficiente máximo diario	1.8
Q máximo horario (lt/s)	10.635

Fuente: Elaboración Propia

Para la instalación de las redes secundarias de agua potable se ha tenido en cuenta la ubicación del nuevo reservorio con cota aproximada de fondo de 122.00 m.s.n.m. el mismo que abastecerá a las redes principales y secundarias del CP "La Quebrada".

Sobre la base de ello se ha diseñado la red de agua la cual considerara tuberías para la red principal y la red secundaria (Ver Cuadro N° 1.3) de 63 mm, 90 mm y 110 mm PVC-U, UF Serie 10 (PN 10) NTP-ISO 4422:1997, de acuerdo a las normas técnicas vigentes a lo largo del frente de todos los lotes a servir de acuerdo al plano de lotización aprobado por la COFOPRI.

Cuadro N° 1.3

Longitud de tuberías

Redes	Longitud (m)
Redes principales	3 807.93
Redes secundarias	1 467.87

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se considera la instalación de accesorios de codos de 22.5°, 45° y 90°, tees, tapones, cruces, reducciones; etc. También considera la instalación de válvulas de compuerta y válvulas de purga.

El presente proyecto contempla 01 empalme a la red existente, ubicada en el cruce del Pasaje Las Viñas y la losa deportiva donde se encuentra el Tanque Elevado.

1.2.2 Partidas consideradas en el presupuesto

Cuadro N° 1.4

Partidas presupuestarias

ITEM	DESCRIPCION	UND
01.00	OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES	
01.01	Cartel de identificación de la obra de 7.20 X 3.60 m	m2
01.02	Movilización de campamento, maquinarias herramientas para la obra	glb
01.03	Campamento provisional de obra	m2
01.04	Instalación provisional de agua y energía para obra	mes
02.00	IMPACTO AMBIENTAL	
02.01	Limpieza de terreno manual	m
02.02	Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación del aire (polvo)	m
02.03	Seguridad de obra	glb
03.00	TRABAJOS PRELIMINARES	
03.01	Trazo, nivel y replanteo inicial	m
03.02	Control topográfico permanente en obra	m

ITEM	DESCRIPCION	UND
04.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
04.01	Excavación masiva a máquina en terreno normal con retroexcavadora (h =1.50 m)	m3
04.02	Excavación de zanja manual (h=1.50 m)	m3
04.03	Refine y nivelación en terreno (a=0.60 m)	m
04.04	Preparación de cama de apoyo con material propio (e=10cm)	m
04.05	Relleno compactado con zanja terreno normal "c"-p/tub.3"-6"	m
04.06	Relleno con material propio seleccionado	m3
04.07	Eliminación de material excedente, incl/ acarreo	m3
05.00	REDES DE AGUA POTABLE	
05.01	Suministro de tuberías y accesorios	
05.01.01	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4422 PN 10 DN 63 incl. anillo +2% desperdicios	m
05.01.02	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4422 PN 10 DN 90 incl. anillo +2% desperdicios	m
05.01.03	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4422 PN 10 DN 110 incl. anillo +2% desperdicios	m
05.01.04	Instalación de tubería de PVC p/agua potable DN 50 - 63	m
05.01.05	Instalación de tubería de PVC p/agua potable DN 90	m
05.01.06	Instalación de tubería de PVC p/agua potable DN 110	m
05.01.07	Accesorios de red de agua	glb
05.01.08	Instalación de accesorios de PVC DN 110 -160	u
05.01.09	Abrazadera de aluminio Im6-dispositivo de seguridad para medidor DN 15	u
05.01.10	Medidor p/conexión domiciliaria DN 15 tipo chorro múltiple s/especificación incluye pruebas	u
05.01.11	Instalación de medidor p/conexión domiciliaria DN 15	u
05.02	Suministro e instalación de válvulas	
05.02.01	Instalación válvula compuerta DN 63 incluido registro	u
05.02.02	Instalación válvula compuerta DN 90 incluido registro	u
05.02.03	Instalación válvula compuerta DN 110 incluido registro	u
05.02.04	Válvula de pase 110 mm	u
05.02.05	Válvula de pase 90 mm	u
05.02.06	Válvula de purga 90 mm	u
05.03	Pruebas	
05.03.01	Prueba hidráulica de tubería agua potable (incluye desinfección) DN 63	m
05.03.02	Prueba hidráulica de tubería agua potable (incluye desinfección) DN 90	m
05.03.03	Prueba hidráulica de tubería agua potable (incl. desinfección) DN 110	m
05.03.04	Prueba de calidad de concreto (prueba a la compresión)	u
05.03.05	Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado - densidad de campo)	u
05.04	Conexiones domiciliarias	
05.04.01	Transporte a la zona sin acceso: de caja macro + tapa , abrazadera p/conexión domiciliaria	u
05.04.02	Tubería C.S.N. unión rígida DN 100 p/forro	m
05.04.03	Tubería PVC-U SP PN 10 DN 15 inc. elemento unión + 2% desperdicios	m
05.04.04	Instalación de tubería PVC p/agua potable DN 15 incluye prueba hidráulica	m
05.04.05	Instalación de tubería UR DN 100 para forro conexiones domiciliarias	m
05.04.06	Prueba hidráulica de tubería agua potable (incl. desinfección) DN 15-20	m

ITEM	DESCRIPCION	UND
05.04.07	Abrazadera de PVC - u DN 63x15	u
05.04.08	Abrazadera de PVC - u DN 90 x 15	u
05.04.09	Abrazadera de PVC - u DN 110 x 15	u
05.04.10	Suministro de elementos de control para conexión de agua DN 15	u
05.04.11	Codo de PVC -u simple presión de 45° DN 15	u
05.04.12	Codo de PVC -u simple presión de 90° DN 15	u
05.04.13	Tapon de PVC - SP DN 15	u
05.04.14	Suministro de elementos de toma para conexión de agua DN 15	u
05.04.15	Instalación de abrazaderas p/conexión en tubería DN 50-90	u
05.04.16	Instalación de abrazaderas p/conexión en tubería DN 100 - 150	u
05.04.17	Instalación de elementos de toma p/conexión de agua DN 15 - 25	u
05.04.18	Instalación de elementos de control p/conexión de agua DN 15 - 25	u
05.04.19	Instalación de accesorio PVC -SP DN 15 -40	u
05.04.20	Instalación caja y tapa p/medidor DN 15 a 20 en TN	u
05.04.21	Suministro de caja de concreto marco y tapa para medidor DN 15	u
05.04.22	Construcción de losa de concreto f _c =140 kg/cm ² de 1.100 x 1.00 x 0.10 m	m ²
05.04.23	Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado -densidad de campo)	u
06.00	VARIOS	
06.01	Vigas de protección para pase de tubería	u
06.02	Dado de concreto f _c = 140 kg/cm ² para accesorios	u
06.04	Empalme directo tubería a línea agua potable DN 90-110	u

1.3 BENEFICIOS DE LA INSTALACION DE LA RED DE AGUA POTABLE

Entre los beneficios esperados para el Centro Poblado La Quebrada al contar con una red de agua que satisfaga las necesidades de la población se puede considerar:

- Abastecimiento continuo de agua potable, la cual está diseñada para satisfacer las necesidades de toda la población.
- Mejor calidad de agua.
- Posterior asfaltado de las vías del Centro Poblado.
- Mejorar la calidad de vida
- Favorecer al desarrollo regional y sectorial positivamente.

CAPITULO II

DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

Se han realizado estudios de línea base ambiental en el Proyecto Abastecimiento de agua potable en el CP La Quebrada, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete, que comprende la caracterización del medio ambiente.

2.1 MEDIO FISICO

2.1.1 GEOLOGÍA

El capítulo de geología comprende el estudio de la columna crono estratigráfica del área de estudio, aspectos que resultan de especial interés aplicativo, cuando se trata del desarrollo de actividades que implican remociones, excavaciones, y en general, intervenciones en el medio geológico.

El estudio plantea el reconocimiento de las principales formaciones rocosas del área, de sus características físicas y estructurales, de sus potencialidades de uso, y de sus implicancias ambientales con respecto a las obras de construcción del sistema de agua potable en el Centro Poblado La Quebrada.

Estratigráficamente, en el área de estudio, se ha podido distinguir unidades geológicas con edades que van desde el Cretáceo inferior hasta el Cuaternario reciente.

El estudio geológico realizado a nivel de reconocimiento, ha tenido como objetivo principal proporcionar el conocimiento geológico integral a nivel regional.

Desde el punto de vista geológico, originalmente el área de estudio constituyo una gran cuenca de sedimentación en donde se depositaron unidades litológicas de origen marino y continental. Posteriormente estas fueron deformadas tanto por la intrusión ígnea de magnitud batolítica como por movimiento orogenéticos y epirogenéticos, como queda evidenciado por el levantamiento de los Andes y por el desarrollo de diversas estructuras geológicas tales como: fallas, pliegues, sobre escurrimientos, etc., principalmente en el sector andino de la cuenca (Río

Cañete). La formación predominante en la zona es la que describimos a continuación:

Cuaternario - Formación Cañete (Qp-c)

Consiste en un conglomerado semiconsolidado constituido por gravas redondeadas a subredondeadas de tamaño y litología variada, englobados en una matriz areno-limosa y algunos horizontes lenticulares areno-limosos. Conforman un nivel conspicuo de terraza alta disectada. El paquete sobre yace con discordancia erosional las formaciones más antiguas. La unidad es continental y representa los primeros depósitos aluvionales del Cuaternario. Su edad es asignada al Pleistoceno y su espesor aproximado es de 200 m.

Afloramientos de esta unidad pueden ser observados en el cerro Candela; donde estos materiales han dado lugar al desarrollo de una red de drenaje de tipo pinado. La franja de estudio conforma pequeñas lomadas de cimas redondeadas.

Estructuralmente el área de influencia en donde se desarrolla el proyecto de instalación del sistema de agua potable se desarrolla en la zona de la costa central del Perú.

2.1.2 GEOMORFOLOGÍA

• FISIOGRAFÍA

La fisiografía de la franja costera define conjuntos morfológicos que se describen como resultado de la morfogénesis de costa. Se pueden agrupar en categorías topográficas sencillas a partir de la clasificación del paisaje en planicies desérticas, llanuras y fondos de valles, lomas costeras, y colinas y montañas desérticas. A su vez estos conjuntos morfológicos incluyen unidades fisiográficas particularizadas por características de detalle propias de cada unidad. Esta clasificación se observa en el Cuadro N° 2.1

Cuadro N° 2.1

Clasificación de unidades fisiográficas

Paisaje	Unidades fisiográficas	Símbolo
Llanuras y fondos de Valle	Planicies aluviales cultivadas	Pac
	Terrazas inundables	Ti
	Cauces de quebradas secas	Cqs
	Cauces de ríos	Cr

Fuente: TGP, Plan de Manejo Ambiental del Loop Costa, Perú, 2008

En el caso del valle de San Luis, centro Poblado la Quebrada, la red de agua cruzará las planicies aluviales donde se practica la agricultura intensiva, la cual rodea el centro Poblado y se encuentran cultivadas en su totalidad.

- **HIDROGEOLOGÍA**

Los numerosos estudios realizados sobre las variaciones de la lluvia anual en función a la altitud, arrojan que entre la zona de litoral y elevaciones de 2 000 msnm las precipitaciones son mínimas y varían entre 10-177 mm. Los valores más altos de las precipitaciones se dan en las zonas cordilleranas sobre los 4 000 msnm y varían entre 700 y 1 000 mm. En cuanto a las descargas hidrológicas, las mismas fuentes revelan que éstas están concentradas en los meses de enero-abril, período en que discurre el 75% del volumen hidrológico anual. La mayor parte de las precipitaciones son drenadas por los ríos y quebradas de la cuenca y debido a la escasa permeabilidad de las formaciones ígneas (que conforman una parte considerable del substrato rocoso del área), la alimentación por infiltración de las aguas de lluvia, al interior de los macizos rocosos, es escasa.

El valle del río Cañete es el que presenta mayor régimen de escorrentía, donde la alimentación del acuífero se produce en la parte alta de la cuenca, durante los cuatro primeros meses del año (Enero-Abril), siendo el aporte de los deshielos de alta montaña la recarga del acuífero de la estación seca. Esto permite que la permanente escorrentía superficial de la cuenca posibilite el desarrollo de actividad agrícola con cultivos permanentes, sobre todo en su cuenca baja, en la amplitud de su planicie aluvial. Además de contar con escorrentía superficial se cuenta con numerosos pozos para diferentes usos.

- **SISTEMA ACUÍFERO**

Esta sección describe las características hidrogeológicas del acuífero subterráneo identificado, basada en los resultados de las apreciaciones geológicas, geomorfológicas, así como, en los análisis de los perfiles litológicos de los pozos verificados.

- **El Reservorio Acuífero**

Los reservorios de los acuíferos de Cañete, en conjunto tratan, de cantos rodados de diversos tamaños, arenas, limos y arcillas regularmente compactados, depositados en forma alternada, estando el material más fino en las zonas más profundas del acuífero. La potencia es variable pero se calcula que pueden alcanzar 150 m de profundidad. Los límites laterales y en profundidad del reservorio acuífero, están conformados por los afloramientos volcánico sedimentarios impermeables, que se encuentran flanqueando ambos márgenes de estos valles.

- **La Napa**

Como la precipitación directa en la zona costera del acuífero es insignificante, la alimentación del acuífero proviene de las filtraciones del lecho del río y de algunas zonas bajo cultivo, a lo que se añade las pérdidas de agua y desagüe de las zonas urbanizadas. De acuerdo a los resultados alcanzados en el reconocimiento hidrogeológico y los reportes litológicos de las perforaciones de pozos visualizados, se concluye que las napas contenidas en los reservorios acuíferos son libres.

Estas napas freáticas aparecen en las planicies aluviales cultivadas, pudiendo eventualmente tener contacto con las obras propuestas en sectores muy puntuales de los valles, y no ocurre así en las planicies desérticas, que se encuentran a mayor altitud sobre los valles y el nivel del mar.

2.1.3 SUELOS

- **Suelo Cañete**

Pertenece al subgrupo Ustic Torrifuvents, presentando una secuencia de horizontes A-C. Su origen es transportado (fluvial) y exhibe epipedón ócrico. Se ubica sobre planicies aluviales cultivadas con relieves planos y pendientes menores de 2%.

Se le califica como un suelo moderadamente profundo a profundo. Es de textura franca, la estructura es granular en A, y sin estructura (grano simple) en la capa C. La consistencia es muy friable a suelta, mostrando una aireación moderada y media capacidad retentiva de agua. Es de color pardo con tonalidades oscuras y

amarillentas. No se observan fragmentos gruesos dentro del perfil, ni sobre la superficie. La permeabilidad es moderada y el drenaje bueno.

Su reacción es ligeramente básica a moderadamente básica (pH: 7,74 a 8,14), no presentando problemas de sales (CE menor de 4 dS/m) y el contenido de carbonatos es bajo (0 a 0,50%) (Ver Anexo 3.2). Los niveles de materia orgánica son bajos (0,6 a 1,4%), de nitrógeno mineral bajos, de fósforo disponible altos a bajos (29,8 a 2,5 ppm) y altos a medios de potasio disponible (287 a 130 ppm). Presenta una CIC media (16,0 a 21,28 me/100g), explicada por el contenido medio de arcilla.

Al no existir acidez cambiante, el PSB es 100%, encontrándose saturado por tanto solo cationes básicos en el complejo de cambio. No existen problemas de sodificación (PSI menos de 15%). La fertilidad química es media.

2.1.4 SISMICIDAD

Teniendo en consideración de que las fuentes del peligro sísmico actúan en un ámbito regional más que local, y por otro lado, tomando en consideración que la zona de estudio, involucrado con el trazo de la red de agua, es una línea continua que a su vez particularice la influencia y riesgos de cada uno de los peligros sísmicos, en la zona costera y tramos arbitrariamente delimitados.

Los estudios revelan que, en las inmediaciones al área del proyecto no fue observada ninguna evidencia de influencia neotectónica, es decir, se descarta la presencia de fallas activas.

2.1.5 HIDROLOGÍA

San Luis no posee quebradas muy pronunciadas, y por ser una pampa aluvial con incrustaciones del Batolito Costanero, las quebradas y ríos que llegan se pierden hacia las formaciones subyacentes y por infiltración en esta parte baja. La poca cantidad de agua natural que ingresa forman las acequias.

Se trabajó con datos de la estación Cañete, cuyo registro de información data de 1937 al 2007, los datos corresponden a precipitación, temperatura y humedad relativa. Ver Cuadro N° 2.2

Cuadro N° 2.2

Ubicación de estación Cañete

Estación	Coordenadas UTM		Altitud (m)	Periodo de registro(años)
Cañete	355 457	8 551 424	52	1937 - 2007

Fuente: TGP, Plan de Manejo Ambiental del Loop Costa, Perú, 2008

2.1.6 CLIMATOLOGIA

Los principales parámetros climatológicos del área de estudio son: precipitación, temperatura y humedad relativa.

- **Precipitación**

Dentro del área de influencia del proyecto, se registran generalmente precipitaciones en forma de lluvias finas con un promedio anual de 20 a 30 mm. La estación Cañete registró una precipitación total anual de 18.1 mm El Cuadro N° 2.3 muestra los valores de precipitación mensual y total anual de la estación Cañete (1937-2007)

Cuadro N° 2.3

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL ESTACIÓN CAÑETE (1937-2007)

Estación	E	F	M	A	M	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Cañete	0.4	1.2	0.4	0.2	2	3.8	2	2.7	2.5	1.1	1	0.8	18.1

Fuente: TGP, Plan de Manejo Ambiental del Loop Costa, Perú, 2008

- **Temperatura**

En el Centro Poblado La Quebrada, distrito de San Luis, la temperatura tiene un régimen claramente estacional, aunque debido a la influencia de las corrientes frías, la oscilación anual sea relativamente débil. La importancia de la influencia marítima sobre la temperatura está demostrada por la uniformidad de la temperatura a lo largo de la costa a pesar de las diferencias de latitud.

Las máximas temperaturas son cercanas a los 30°C, que corresponde a los meses de Enero a Marzo, esto se debe a que el verano tiene la temperatura más

elevada, debido a que la inclinación del eje terrestre y la perpendicularidad de los rayos solares determinan el verano del hemisferio sur, es decir nuestro hemisferio se encuentra más irradiado que el hemisferio norte durante los meses de Diciembre a Marzo, las horas de luz solar aumentan ligeramente respecto a las noches, y a mayor exposición a los rayos solares se genera un mayor calentamiento de la zona en estos meses.

En el caso de las temperaturas mínimas extremas, éstas bajan entre 13°C y 14°C, sobre todo en los meses de Junio a Setiembre, esto debido a la corriente oceánica fría que estabiliza el aire en contacto con la superficie del agua generando además un colchón de nubes a lo largo de la costa, el cual impide la incidencia directa de los rayos solares, generando por lo tanto temperaturas más bajas que las que les correspondería a la costa por su latitud. Los datos referidos a la temperatura de las estaciones trabajadas se observan en el Cuadro N° 2.4

Cuadro N° 2.4

TEMPERATURA MÁXIMA, MÍNIMA Y MEDIA MENSUAL, ESTACIÓN CAÑETE (1937-2007)

Meses	E	F	M	A	M	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Prom. Anual
T. Max.	27,8	28,8	28,8	27,4	24	20,9	19,7	19,6	20,4	22	23,6	25,6	24
T. Min.	19	19,6	19,3	17,6	15,5	14,4	14,2	13,9	14,1	14,9	15,9	17,6	16,3
Prom.	23,7	24,5	24,4	22,7	20,3	17,7	16,9	16,8	17,1	18,5	19,9	21,9	20,3

Fuente: TGP, Plan de Manejo Ambiental del Loop Costa, Perú, 2008

La estacionalidad respecto de las temperaturas también se presenta de manera visible, con temperaturas máximas entre los meses de Enero a Marzo, y las mínimas más acentuadas entre los meses de Junio a Setiembre. Las mínimas bajan hasta 13,9 °C y 13,5 °C registrados en el mes de Agosto para la estación Cañete; estas temperaturas mínimas medias descienden aún más para temperaturas extremas, cercanas a los 12 °C para los días excepcionales más fríos, que se acentúan básicamente en las madrugadas.

De manera similar, la máxima extrema sobrepasa los 30 °C mientras que las máximas medias son de 28,8 °C y 27,7 °C para la estación de Cañete, los valores máximos se alcanzan después del medio día, en los meses de verano. La amplitud térmica tanto en la mínima media, media, y máxima media, está entre 6 °C a 8 °C.

- **Humedad Relativa**

En el caso del área de estudio la humedad relativa se ubica por lo general, por encima del 80%.

La humedad relativa en el área de estudio está en promedio alrededor del 80 a 85% y llega frecuentemente a 100% durante los meses de invierno; pocas veces baja a menos de 60%, lo que ocurre especialmente en verano. En gran parte de la costa peruana se observa nieblas y un copioso rocío, por lo tanto las planicies y las laderas orientadas al mar están durante el invierno cubiertas de niebla persistente que no deja pasar los rayos del sol. Con frecuencia la condensación es considerable, la cual genera las garúas intensas que se acentúan sobre todo en las madrugadas.

En el Cuadro N° 2.5 se observa que la humedad máxima promedio está en 85%, y la mínima está alrededor de 80%, mientras que el promedio anual es de 82%.

Se observa que la variación anual de la humedad relativa mantiene una estacionalidad con máximos en los meses de Mayo – Octubre y mínimos entre los meses Diciembre – Abril.

Estos valores son producto de la humedad acumulada en el aire, que junto con la temperatura que en los meses de invierno que no es muy alta, generan en el ambiente una humedad permanente. (Ver Cuadro N° 2.5)

Cuadro N° 2.5

HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO MENSUAL (%)

Estación	E	F	M	A	M	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Prom. Anual
Cañete	81,8	79,8	79,9	80,1	83,1	84,2	84,3	85,1	83,3	83,1	81,3	80,2	82,1

Fuente: TGP, Plan de Manejo Ambiental del Loop Costa, Perú, 2008

2.2 MEDIO SOCIO ECONOMICO CULTURAL

2.2.1 Demografía

- **Índices de Crecimiento Poblacional Población Urbana y Rural**

La población se clasifica en urbana y rural según el número de viviendas agrupadas. A continuación se presenta en el cuadro N° 2.6 la concentración de población en el territorio por centro poblado:

Cuadro N° 2.6

Distribución Espacial de la Población Urbana y Rural

Centro Poblado	Condición	Viviendas	Población hab	Área Km ²	Densidad hab/Km ²
San Luis	Urbana	1195	5 375	0,55	9 773
La Quebrada	Urbana	580	2 479	0,27	9 182

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Censo 2007

• **Población Total y Tasas de Crecimiento**

En el cuadro N° 2.7 se puede observar la tasa de crecimiento del distrito de San Luis el cual nos sirve de referencia para el crecimiento del CP La Quebrada.

Cuadro N° 2.7

Población Total y Tasas de Crecimiento

Ámbito	Tasa de Crecimiento Promedio Anual (%)	
	1981-1993	1993-2007
Distrito San Luis	10,8%	1,2%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Censo 2007

• **Educación**

En el cuadro N° 2.8 se aprecia la tasa de analfabetismo de la población de San Luis, distribuida por género y por distribución.

Cuadro N° 2.8

Tasa de Analfabetismo de la Población de 15 y Más Años, por Sexo y por Área, 2007

Categoría	Población	Analfabetismo	Tasa Analfabetismo
Distrital SAN LUIS	8 298	494	6,0%
Hombres	4 048	108	2,7%
Mujeres	4 250	386	9,1%
Urbana	7 489	420	5,6%
Rural	809	74	9,1%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censo de Población y Vivienda 2007

2.2.2 Infraestructura básica

- **Diagrama de la Red Vial**

En el diagrama vial que se presenta en la Figura N° 2.1, se puede observar que el distrito de San Luis es dividido en dos zonas diferenciadas por la red vial nacional (Panamericana Sur). Al Este la zona en que se ubican el centro poblado La Quebrada.

Figura N° 2.1
Diagrama de la red vial



Fuente: TGP, Plan de Manejo Ambiental del Loop Costa, Perú, 2008

- **Infraestructura de Salud**

El servicio de salud en el distrito de San Luis es prestado por los siguientes establecimientos administrados por el Ministerio de Salud. (Ver cuadro N° 2.9)

Cuadro N° 2.9
Establecimientos de Salud, Distrito de San Luis

Tipo	Nombre	Ubicación
Centro de Salud	San Luis	C.P. San Luis
Puesto de Salud	La Quebrada	C.P. La Quebrada

Fuente: Lineamientos de desarrollo para el Distrito de San Luis – Agua potable y alcantarillado para el desarrollo sostenible. Informe de suficiencia, 2009

- **INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE**

- **Pozo Artesanal - “La Quebrada”**

Es un pozo artesanal construido hace aproximadamente 180 años, y está ubicado en el mismo centro poblado de La Quebrada. Actualmente viene siendo administrado por el JASS de La Quebrada.

Este pozo es de forma cilíndrica, con un diámetro de 3 m, presenta un espejo de agua que se encuentra a 7.80 m de profundidad, y posee un tirante hidráulico de 3.30 m. Anteriormente abastecía a un reservorio de 45 m³, ahora abastece a uno nuevo de 125 m³.

El equipo de bombeo impulsa 7.48 l/s

Presenta como único beneficiario al Centro Poblado de La Quebrada.

- **Infraestructuras Complementarias y de Almacenamiento**

- **Reservorio Apoyado de 45 m³ – La Quebrada**

Este reservorio se encuentra fuera de uso debido a la construcción de un nuevo reservorio de 125 m³.

De acuerdo a las conversaciones con los dirigentes, ellos piensan emplear este reservorio para casos de emergencia y no lo piensan demoler.

- **Reservorio Apoyado de 125 m³ – La Quebrada**

Este reservorio entró en operación en el mes de Mayo del 2009. Actualmente posee una gran cota de agua, con la cual puede alcanzar mayor cobertura.

El problema que se vio en su operación, fue que las instalaciones domiciliarias sufrieron daños debido a que no están preparadas para tal presión.

- **Línea de Conducción y de Impulsión**

JASS La Quebrada: Cuenta con una tubería de impulsión que parte desde la captación del pozo subterráneo con una cota de 92.30 m.s.n.m. hasta el reservorio elevado de 125 m³ con una cota de llegada de 120 m.s.n.m. Esta línea de impulsión posee una longitud de 254.20 m transportando un caudal de 7.48 l/s. Esta infraestructura es nueva y se encuentra operativa desde Mayo del 2009

- **Redes de Distribución y Conexiones Domiciliarias**

JASS La Quebrada: No cuenta con planos que proporcione mayor información debido a que el crecimiento de la población ha sido sin ningún planeamiento, sin embargo, en el expediente del nuevo tanque elevado de 125 m³, mencionan que han evidenciado tuberías de distintos diámetros siendo de 6", 4", 3", 2" y de 1/2". Durante la visita de campo, se conversó con el dirigente principal del manejo del agua potable de La Quebrada, Santiago Candela Quiroz, quien nos mencionó sobre el nuevo problema que ocurrió con el funcionamiento del nuevo tanque elevado, que debido a una mayor presión, produce sobrepresiones en las instalaciones domiciliarias, esto también se debe a la falta de ayuda técnica, ya que estas instalaciones lo han estado realizando ellos mismos de manera inadecuada.

- **SERVICIO DE ALCANTARILLADO**

Junta Administradora de Servicios de Saneamiento – JASS del Centro Poblado La Quebrada

Está encargada de la administración local del centro poblado La Quebrada y aproximadamente de 1.3 km de tubería colectora, a partir de ahí es manejado por EMAPA. Ver el cuadro N° 2.10

Cuadro N° 2.10

Organizaciones Encargadas de la Operación y Mantenimiento del Servicio de Alcantarillado por Centro Poblado

Centro Poblado	Condición	Organizaciones a cargo de la Operación y Mantenimiento
San Luis	Urbana	EMAPA
La Quebrada	Urbana	JASS La Quebrada ⁽¹⁾

(1) Su control es local y hasta un tramo de 1,30 km de la tubería colectora.

Fuente: Propia

2.2.3 Aspectos socio económicos

En los aspectos socio económicos que podemos observar de la zona del proyecto identificamos:

En el Cuadro N° 2.11 se observa el tipo de abastecimiento de agua potable que tienen las viviendas en el Distrito de San Luis y el CP La Quebrada, ya sea dentro o fuera de ellas.

En el Cuadro N° 2.12 se observa la cantidad de población y viviendas que disponen de agua potable en el distrito de San Luis y el CP La Quebrada.

En el Cuadro N° 2.13 se observa el tipo de conexión del sistema de alcantarillado del distrito de San Luis y el CP La Quebrada.

En el Cuadro N° 2.14 se observa la cantidad de población y viviendas que disponen del servicio de alcantarillado en el distrito de San Luis y el CP La Quebrada.

Cuadro N° 2.11

Tipo de Abastecimiento, Según Viviendas Ocupadas y Población Presente a Nivel de Centros Poblados y de Distrito, 2007

Tipo de Abastecimiento de Agua	San Luis		La Quebrada	
	Viv.	Pob.	Viv.	Pob.
Red pública dentro de la vivienda (agua potable)	765	3 611	402	1 741
Red pública fuera de la vivienda (agua potable)	58	220	71	290
Pilón de uso público (agua potable)	257	1 110	8	32
Camión-cisterna u otro similar	4	16	--	--
Vecino	7	26	21	104
Pozo	3	17	1	3
Río, acequia, manantial o similar	71	272	68	262
Otro	30	103	9	47
Total	1 195	5 375	580	2 479

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda por Centros Poblados 2007

Cuadro N° 2.12

Disponibilidad del Servicio de Agua Potable a Nivel de Centros Poblados y de Distrito, 2007

Centro Poblado Urbano, Rural o Distrito	Descripción	Total	Disponen de Agua Potable	
			Sí	No
Centro Poblado de San Luis	Viviendas	1 195	1 080	115
	Población (hab.)	5 375	4 941	434
	Población (%)	100,0%	91,9%	8,1%
Centro Poblado de La Quebrada	Viviendas	580	481	99
	Población	2 479	2 063	416
	Población (%)	100,0%	83,2%	16,8%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Cuadro N° 2.13

Tipo de Conexión de Servicio Higiénico, Según Viviendas Ocupadas y Población Presente a Nivel de Centros Poblados y de Distrito, 2007

Tipo de Conexión de Servicio Higiénico	San Luis		La Quebrada	
	Viv.	Pob.	Viv.	Pob.
Red pública de desagüe dentro de la Viv.	654	3 167	209	962
Red pública de desagüe fuera de la Viv.	47	191	40	187
Pozo séptico	54	224	8	33
Pozo ciego o negro / letrina	93	407	20	95
Río, acequia o canal	42	187	85	354
No tiene	305	1199	218 ⁽¹⁾	848 ⁽¹⁾
Total	1 195	5 375	580	2 479

(1) En La Quebrada se ha ejecutado un proyecto de Alcantarillado que concluyó en el año 2005, pero debido al sismo del 15 de agosto del 2007 en el censo del 21 de octubre del 2007 registro que muchas viviendas no tenían un servicio higiénico, pero en la actualidad, la población si posee un sistema de colectores, que en algunos caso no vienen siendo empleados por la falta de conexión domiciliaria o problemas del servicio.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda por Centros Poblados 2007 – Municipio de San Luis

Cuadro N° 2.14**Disponibilidad del Servicio de Desagüe a Nivel de Centros Poblados y de Distrito, 2007**

Centro Poblado Urbano, Rural o Distrito	Descripción	Total	Disponen de Desagüe	
			Sí	No
Centro Poblado de San Luis	Viviendas	1 195	701	494
	Población (hab.)	5 375	3358	2017
	Población (%)	100,0%	62,5%	37,5%
Centro Poblado de La Quebrada	Viviendas	580	249	331
	Población	2 479	1 149	1 330
	Población (%)	100,0%	46,3%	53,7%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

- **INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

JASS La Quebrada: No cuentan con planos de la red de tuberías secundarias. Las tuberías secundarias fueron afectadas por el sismo de Pisco del 2007, y fue principalmente a causa de un mal proceso constructivo en la instalación de tuberías, sin embargo, fueron reparadas durante la "Etapa de Reconstrucción". Actualmente tienen problemas por el inadecuado uso de los buzones por parte de los usuarios. Otro problema es que si bien se ha realizado las reparaciones de la tuberías secundarias, no se ha realizado las conexiones debido a la falta de infraestructura como vivienda, de ahí no ha habido entidad que siga continuando con los trabajos, siendo el ente capaz de administrarlo mejor EMAPA, que no ha sido partícipe por problemas con el JASS de La Quebrada, y éstos últimos no tienen la suficiente capacidad técnica. Cuenta aproximadamente con 114 buzones con diámetros de 1.20 m, 5 000 metros de tuberías colectoras secundarias con diámetro de 20 cm y las tuberías de conexión domiciliaria son de diámetro de 15 cm.

- **Tuberías Colectoras Primarias e Interceptoras**

El JASS de La Quebrada posee aproximadamente 1.3 km de tubería troncal bajo su control, de ahí pasa a manejo de EMAPA. La troncal que se encuentra a cargo del JASS de la Quebrada tiene problemas debido a que no se puede realizar las inspecciones por medio de los buzones debido a que éstos fueron tapados cuando se realizó la construcción de la Carretera de San Luis - San

Benito, y esto se agrava más, al no saber en qué parte se ubican los buzones por la falta de un catastro técnico.

La tubería colectora de La Quebrada traslada también las aguas servidas provenientes del centro poblado de San Benito, distrito de Imperial.

- **Tuberías Emisoras**

La tubería emisora que se encuentra inmediatamente después de La Quebrada y de San Luis conduce el agua servida a un canal, el mismo que traslada el agua servida a un buzón instalado en la entrada del centro poblado de Santa Bárbara, a partir de esta localidad, la tubería emisora conduce toda el agua servida al dren Parcca y este lo deriva al mar.

- **Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas**

Sistema de Tratamiento de Aguas servidas San Luis, La Quebrada y San Benito: Forma parte del proyecto mencionado anteriormente. En un inicio las localidades que beneficiaría este proyecto serían San Luis, Laura Caller y Santa Bárbara por parte del distrito de San Luis y el centro poblado de San Benito en el distrito de Imperial, pero debido a que se ha declarado viable un proyecto para Laura Caller el cual le incluye un sistema de tratamiento de sus aguas servidas, no estaría considerado.

Instituciones Públicas y Gobierno Local

En el Centro Poblado La Quebrada existen algunas autoridades sectoriales como:

- **Junta Administradora de Servicios de Saneamiento – JASS del Centro Poblado La Quebrada**

Esta organización conformada por usuarios del mismo centro poblado La Quebrada se encuentra reconocida como tal por la Superintendencia de Administración de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y está encargada de la administración únicamente de este centro poblado.

2.3 Pasivos Ambientales

2.3.1 Generalidades

De acuerdo a la evaluación de las características ambientales actuales del área de estudio (Línea Base), se concluye que ésta es un área consolidada como urbana. Las actividades que se vienen desarrollando son principalmente la agrícola y pesquera. Además, también se desarrollan en menor proporción otras actividades como el comercio, también se dedican al manejo de mototaxis.

Uno de las principales observaciones que se realizo en las visitas de campo fue q muchas personas descargaban sus desagüe a los canales de regadío que sirven para el riego de los campos agrícolas que rodean el Centro poblado Debido a ello el canal que existe al ingreso del centro poblado es una fuente receptoras de los residuos provenientes de éstas actividades, así como de los desechos domésticos generados por las poblaciones asentadas en la zona.

Para la identificación de los pasivos Ambientales en el área de influencia del proyecto se consideraron:

- Las observaciones realizadas en el reconocimiento de campo.
- Los resultados de análisis de muestras de aguas y suelos que se efectuaron en el marco del presente Estudio de Impacto Ambiental

A continuación se presenta los pasivos ambientales existentes en el área de estudio.

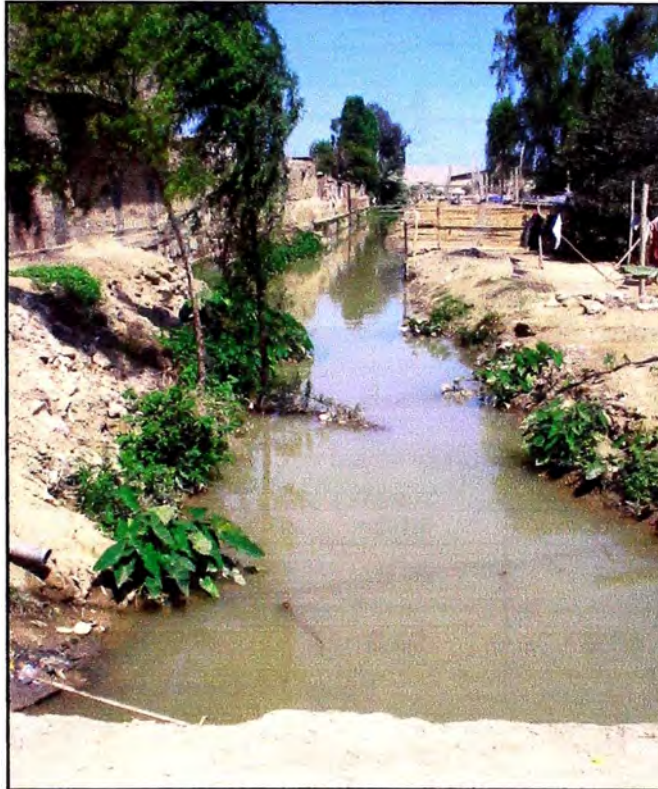
FOTO 2.1

CONTAMINACION POR AGUAS DOMESTICAS A CANAL DE REGADIO



Fuente: Propia

FOTO 2.2
CANAL HACIA DONDE DESCARGAN ALGUNOS DESAGUES DEL CP LA
QUEBRADA



Fuente: Propia

- **Contaminación de Aguas**

Análisis de la calidad de agua

Para poder obtener los parámetros de la calidad de agua se realizaron ensayos que miden parámetros orgánicos e inorgánicos, lo cual nos permitirá saber si es necesario realizar procesos para mejorar la calidad del agua que será para consumo humano.

Los resultados de las mediciones y los análisis de agua del laboratorio se presentan en forma resumida en los cuadros N° 2.15, N° 2.16 y N° 2.17.

Cuadro N° 2.15

Calidad de Agua – Parámetros inorgánicos

Código cliente	TSS mg/L	DBO mg/L	Oxígeno Disuelto mg/L	Plomo Total mg/L
Reservorio	<4	<2,0	9,5	<0,02
Agua de pozo	4	<2,0	8,5	<0,02
Limite de detección	4	2,0	0,5	0,02

Fuente: Análisis de laboratorio Labeco

Cuadro N° 2.16

Calidad de Agua – Parámetros inorgánicos

Código cliente	Cadmio Total mg/L	Cobre total mg/L	Níquel total mg/L	Zinc Total mg/L
Reservorio	<0,005	<0,02	<0,05	0,02
Agua de pozo	<0,005	<0,02	<0,05	0,02
Limite de detección	0,005	0,02	0,05	0,02

Fuente: Análisis de laboratorio Labeco

Cuadro N° 2.17

Calidad de Agua – Parámetros físico químicos

Código cliente	Turbidez NTU	Color UC	Cromo VI mg/L	Arsénico mg/L	Fósforo total mg/L	Nitratos mg/L
Reservorio	0,6	<5	<0,05	0,005	0,01	1,12
Agua de pozo	1,6	<5	<0,05	0,005	0,01	1,89
Limite de detección	0,3	5	0,05	0,005	0,01	0.01

Fuente: Análisis de laboratorio Labeco

- Análisis de resultados:**

Las muestras fueron analizadas en el laboratorio Labeco SRL que tiene acreditación INDECOPI, mediante Resolución N° 0091-2005&CRT / INDECOPI en cumplimiento de la Norma Técnica Peruana NTP / ISO & IEC 17025:2201

- **Interpretación de resultados**

Oxígeno disuelto

Este parámetro nos indica la cantidad de oxígeno presente en la columna de agua. Las concentraciones registradas en las estaciones para las aguas superficiales se encontraron por encima del límite de detección de laboratorio (<0,5 mg/L)

El Oxígeno Disuelto (OD) es la cantidad de oxígeno que está disuelta en el agua y que es esencial para los riachuelos y lagos saludables. El nivel de oxígeno disuelto puede ser un indicador de cuán contaminada está el agua y cuán bien puede dar soporte esta agua a la vida vegetal y animal. Generalmente, un nivel más alto de oxígeno disuelto indica agua de mejor calidad. Si los niveles de oxígeno disuelto son demasiado bajos, algunos peces y otros organismos no pueden sobrevivir.

Plomo, Cobre y Zinc

De acuerdo a la metodología de análisis y sensibilidad del laboratorio no se detectaron concentraciones para este elemento, las concentraciones estarían por debajo del límite de detección de laboratorio (<0,02 mg/L)

Mercurio

De acuerdo a la metodología de análisis y sensibilidad del laboratorio no se detectaron concentraciones para este elemento, las concentraciones estarían por debajo del límite de detección de laboratorio (<1 ug/L)

Níquel

De acuerdo a la metodología de análisis y sensibilidad del laboratorio no se detectaron concentraciones para este elemento, las concentraciones estarían por debajo del límite de detección de laboratorio (<0,05 mg/L)

Cadmio

De acuerdo a la metodología de análisis y sensibilidad del laboratorio no se detectaron concentraciones para este elemento, las concentraciones estarían por debajo del límite de detección de laboratorio (<0,005 mg/L)

Nitratos

Este parámetro nos indica la cantidad de oxígeno presente en la columna de agua. Las concentraciones registradas en las estaciones para las aguas superficiales se encontraron por encima del límite de detección de laboratorio (0.01 mg/L)

Los nitratos procedentes de los fertilizantes se han filtrado en los pozos de agua, ensuciando el agua para beber. Las concentraciones excesivas de nitratos causan trastornos sanguíneos. Además, los altos niveles de nitratos en el agua estimulan el crecimiento de algas verde-azules, que llevan a la desoxigenación (eutrofización). Se requiere oxígeno para el metabolismo de los organismos que sirven de depuradores, descomponiendo la materia orgánica, como los desechos humanos, que contaminan el agua. De allí que la cantidad de oxígeno contenida en el agua sea un indicador clave de la calidad del agua.

Fósforos

De acuerdo a la metodología de análisis y sensibilidad del laboratorio no se detectaron concentraciones para este elemento, las concentraciones estarían por debajo del límite de detección de laboratorio (<0,01 mg/L)

DBO5

De acuerdo a la metodología de análisis y sensibilidad del laboratorio no se detectaron concentraciones para este elemento, las concentraciones estarían por debajo del límite de detección de laboratorio (<2.0 mg/L)

CAPITULO III

IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO

3.1 Identificación de Impactos

3.1.1 Introducción

En este Capítulo se identifican y evalúan los impactos ambientales que pudieran producirse como consecuencia del desarrollo del Proyecto de Abastecimiento de agua potable del Centro Poblado La Quebrada, que afecten el medio físico, biológico y socioeconómico del área donde se desarrollara el proyecto. El Capítulo se desarrolla basándose en el conocimiento del medio donde se desarrollará y tomando conocimiento en las características del Proyecto (capítulos anteriores).

Para la identificación de impactos en un contexto conceptual, el grupo de trabajo utilizó una metodología sobre la base de la Matriz de Importancia modificada con un planteamiento estructurado, para evaluar cualitativa y cuantitativamente los efectos medioambientales que podrían producir en la adquisición de datos por sísmica, en el medio físico, biológico y socioeconómico (Factores Ambientales).

- **Identificación de Impactos**

Cada proyecto tiene sus actividades específicas y cada entorno sus componentes y factores ambientales. La acción de las actividades del proyecto a los componentes y factores ambientales tiene como resultado diferentes impactos, dependiendo de la naturaleza del proyecto y del medio ambiente.

• **Actividades**

Para la descripción de las actividades que se ejecutarán en el Centro Poblado la Quebrada se desarrollara en varia partidas, las que se detallan en el siguiente Cuadro N° 3.1

Cuadro N° 3.1
Etapas de la instalación de la red de agua

N°	Etapas Instalación de red de agua
1	Obras preliminares y provisionales
2	Movimiento de tierras
3	Tendido de Redes de agua potable
4	Prueba Hidráulica
5	Relleno de zanjas

Fuente: Elaboración propia

3.2 Evaluación de Impactos

3.2.1 Metodología

Los elementos de la actividad que interactúan con el ambiente pueden denominarse componentes ambientales. Cuando estos componentes se tornan significativos para el poblador y el ambiente adquiere connotación de impactos ambientales. Un impacto puede ser positivo o negativo y se considera significativo cuando superan los estándares de calidad ambiental, criterios técnicos, hipótesis científicas, comprobaciones empíricas, juicio personal, valoración económica o social, entre otros criterios. A nivel teórico existen muchas metodologías aplicables para el proceso de evaluación de impactos ambientales, tales como: las listas de chequeo o verificación, análisis matricial, sistemas cartográficos, modelos temáticos etc.; sin embargo, es preciso tener en cuenta que ninguna resulta absolutamente idónea para un determinado proyecto, en todos los casos hay que ajustar la tecnología a la realidad y condiciones específicas de cada proyecto. Para el caso de la evaluación de impactos ambientales producto de las etapas del proyecto se ha considerado

como metodología de identificación de impactos, el Análisis Matricial Causa-Efecto, (Matriz de Leopold Modificada), adaptándola a las condiciones de interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales, permitiendo identificar y ponderar los impactos de la actividad generados por el proyecto sobre su entorno. En este sentido se ha elaborado una matriz de calificación de impactos ambientales que se generan producto de las operaciones en sus tres etapas preparación/construcción, operación y cierre.

- **Criterios de Identificación y Evaluación**

Los componentes y factores ambientales importantes del área de influencia que podrían resultar comprometidos por las actividades del proyecto, se presentan en la descripción y cuadros siguientes

- **Componente Agua**

Es el recurso natural existente en la desembocadura del Centro Poblado La Quebrada. El factor considerado es la calidad del agua como componente para la vida existente.

Cuadro N° 3.2

Componente agua

Componente	Factor
Agua	Calidad de agua

Fuente: Propia

- **Componente Aire**

Recurso que recibirá el material particulado producto del movimiento de tierras de la instalación de la tubería. Los factores considerados son: Calidad de Aire y Ruido.

Cuadro N° 3.3

Componente aire

Componente	Factor
Aire	Calidad de aire
	Ruidos

Fuente: Propia

- **Componente Suelos**

En ésta área se evaluarán la calidad de suelos y la estabilización de taludes.

Cuadro N° 3.4
Componente suelo

Componente	Factor
Suelos	Calidad de suelos

Fuente: Propia

- **Componente Ecosistema**

Componente que puede ser afectado por las actividades de la movilización y la instalación del campamento previo a la construcción de la red de agua del centro Poblado La quebrada.

Cuadro N° 3.5
Componente ecosistema

Componente	Factor
Ecosistema terrestre	Terrestre

Fuente: Propia

- **Componente Socioeconómico e Interés Humano**

Componente ambiental referido a la población circunscrita al área de influencia indirecta donde se desarrollará el proyecto.

Los factores más importantes que se consideraron son: actividad comercial, salud y seguridad y calidad de vida e ingresos.

Cuadro N° 3.6
Componente socio económico e interés humano

Componente	Factor
Socio económico e Interés Humano	Generación de ingresos locales
	Salud y seguridad
	Calidad de vida e ingresos

Fuente: Propia

• **Evaluación de Impactos**

Para la evaluación de los impactos ambientales potenciales, se ha recurrido a la Matriz de Importancia, la cual nos permite obtener una valoración cualitativa de las actividades identificadas en el presente Plan de Manejo Ambiental versus los factores ambientales que, presumiblemente, serían impactados por ellas, para luego ser evaluados por su ocurrencia y sensibilidad.

• **Metodología**

Figura Nº 3.1

Matriz de importancia

Naturaleza	Intensidad (I) Grado de destrucción	Extensión (EX) Área de influencia	Momento (MO) Plazo de manifestación	Persistencia (PE) Permanencia del efecto
Impacto beneficioso +	Baja 1	Puntual 1	Largo plazo 1	Fugaz 1
Impacto perjudicial -	Media 2	Parcial 2	Medio plazo 2	Temporal 2
	Alta 4	Extenso 4	Inmediato 4	Permanente 4
	Muy Alta 8	Total 8	Crítico +4	
	Total 12	Crítico +4		
Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI) Regularidad de la manifestación	Acumulación (AC) Incremento progresivo	Efecto (EF)	Periodicidad (PE)
Baja 1	Sin sinergismo 1	Simples 1	Indirecto 1	Irregular 1
Media 2	Sinérgico 2	Acumulativo 2	Directo 4	Periodico 2
Alta 4	Muy sinérgico 4			Continuo 4
Muy Alta 8				
Total 12				
Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA			Importancia del Impacto
Inmediata 1	$I = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$			Irrelevantes < 25
A medio plazo 2				Moderado 25 - 50
Mitigable 4				Severo 50 - 75
Irrecuperable 8				Crítico > 75

Fuente: Propia

El impacto ambiental se mide a través de su Importancia (I), la cual depende de los valores asignados a cada uno de los parámetros que se presentan en ella. Estos valores son llevados finalmente a una fórmula final que permite obtener una valoración cualitativa del grado de manifestación del efecto causado por el Proyecto.

Esta metodología permite efectuar una valoración cualitativa con once parámetros de calificación de efecto. Estos parámetros se dan, en los siguientes cuadros, con su valoración respectiva.

Cuadro N° 3.7
Valorización Naturaleza

Naturaleza (Na)		
Impacto beneficioso	→	+
Impacto perjudicial	→	-

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.8
Valorización Intensidad

Intensidad (I) Grado de Destrucción		
Baja	→	1
Media	→	2
Alta	→	4
Muy alta	→	8
Total	→	12

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.9
Valorización Extensión

Extensión (Ex) Área de Influencia		
Puntual	→	1
Parcial	→	2
Extenso	→	4
Total	→	8
Crítica	→	(+4)

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.10
Valorización Momento

Momento (Mo) Plazo de Manifestación		
Largo plazo	→	1
Mediano plazo	→	2
Inmediato	→	4
Crítico	→	(+4)

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.11

Valorización Persistencia

Persistencia (Pe) Permanencia del Efecto		
Fugaz	→	1
Temporal	→	2
Permanente	→	4

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.12

Valorización Reversibilidad

Reversibilidad (Rv)		
Corto plazo	→	1
Mediano plazo	→	2
Irreversible	→	4

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.13

Valorización Sinergia

Sinergia (Si) Regularidad de la Manifestación		
Sin sinergismo (simple)	→	1
Sinérgico	→	2
Muy Sinérgico	→	4

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.14

Valorización Acumulación

Acumulación (Ac) Incremento Progressivo		
Simple	→	1
Acumulativo	→	2

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.15

Valorización Efecto

Efecto (Ef) Relación Causa – Efecto		
Indirecto	→	1
Directo	→	4

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.16

Valorización Periodicidad

Periodicidad (Pr) Regularidad de la Manifestación		
Irregular, discontinuo	→	1
Periódico	→	2
Continuo	→	4

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.17

Valorización Recuperabilidad

Recuperabilidad (Re) Reconstrucción por Medios Humanos		
Recuperable inmediato	→	1
Recuperable a medio plazo	→	2
Mitigable	→	4
Irrecuperable	→	8

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.18

Importancia del impacto

Importancia del Impacto		
< 25	→	Irrelevantes
25 – 50	→	Moderados
50 – 75	→	Severos
> 75	→	Críticos

Fuente: Propia

Los impactos con valores de importancia **menores que 25** son considerados irrelevantes o compatibles, los impactos moderados presentan una importancia entre **25 y 50**. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre **50 y 75**; críticos, cuando el valor sea **superior a 75**.

La matriz utilizada es una modificación de la Matriz de Importancia de la Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental.

En la matriz se presenta la importancia del impacto, por factor y por componente para cada actividad impactante, para el total de actividades. También se presenta la importancia del impacto de cada actividad y de todas las actividades en su conjunto. De esta manera, se puede observar cuáles son los factores y los

componentes más afectados por actividad, así como cuales son las actividades más impactantes.

• **Procedimiento de Evaluación de Impactos Ambientales y Socioeconómicos Potenciales**

Es importante mencionar que para el presente estudio ha sido necesario identificar y evaluar los impactos por separado ya que estamos hablando de 05 etapas que comprenderá el proyecto, las misma que difiere entre sí debido a que las diferentes actividades que cada uno comprende, el tiempo de ejecución de las mismas, la ubicación, etc.; es así que los resultados obtenidos al evaluar el proyecto, se presentan en las matrices, las que se observan en los Cuadros siguientes.

3.2.2. Resultados de la Evaluación de Impactos del Proyecto

Cuadro N° 3.19

Matriz N°01

			Actividad 1.- Obras preliminares y provisionales												
Componente		Factor	Parámetros										If-1	Ic-1	
			NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR			RE
C 1	Agua	Calidad de agua	1	1	1	2	2	1	1	1	4	2	1	19	19
C 2	Aire	Calidad de aire	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	1	-18	-19
		Ruidos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	
C 3	Suelos	Calidad de Suelos	-1	2	1	2	2	1	1	1	4	4	1	-24	-24
C 4	Ecosistema	Terrestre	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	16
C5	Socio - económico Cultural	Generación de ingresos locales	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	17	20
		Salud y seguridad	1	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	23	
		Calidad de vida e ingresos	1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	1	21	

la-1	3
------	---

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.20

Matriz N°02

			Actividad 2.- Movimiento de tierras												
Componente	Factor		Parámetros											If-2	Ic-2
			NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE		
C 1	Agua	Calidad de agua	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	2	1	-19	-19
C 2	Aire	Calidad de aire	-1	1	2	2	1	1	1	1	4	1	1	-19	-21
		Ruidos	-1	1	4	2	1	1	1	1	4	1	1	-23	
C 3	Suelos	Calidad de Suelos	-1	1	2	1	1	2	1	4	4	1	1	-22	-22
C 4	Ecosistema	Terrestre	-1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	-17	-17
C 5	Socio - económico Cultural	Generación de ingresos locales	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	17	20
		Salud y seguridad	1	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	23	
		Calidad de vida e ingresos	1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	1	21	

la-2 -12

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.21

Matriz N°03

			Actividad 3.- Tendido de redes de agua potable												
Componente	Factor		Parámetros											If-3	Ic-3
			NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE		
C 1	Agua	Calidad de agua	1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	1	21	21
C 2	Aire	Calidad de aire	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	-21
		Ruidos	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	
C 3	Suelos	Calidad de Suelos	-1	2	4	4	1	2	1	4	4	1	1	-32	-32
C 4	Ecosistema	Terrestre	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-21	-21
C 5	Socio - económico Cultural	Generación de ingresos locales	1	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	24	24
		Salud y seguridad	1	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	23	
		Calidad de vida e ingresos	1	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	24	

la-3 -6

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.22

Matriz N°04

Componente		Factor	Actividad 4.- Prueba Hidráulica											If-4	Ic-4
			Parámetros												
			NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE		
C 1	Agua	Calidad de agua	1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	1	21	21
C 2	Aire	Calidad de aire	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	1	25	0
		Ruidos	-1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	1	-25	
C 3	Suelos	Calidad de Suelos	-1	2	4	1	1	2	1	4	4	1	4	-32	-32
C 4	Ecosistema	Terrestre	-1	2	4	1	2	2	1	1	4	1	4	-30	-30
C 5	Socio - económico Cultural	Generación de ingresos locales	1	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	27	28
		Salud y seguridad	1	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	26	
		Calidad de vida e ingresos	1	2	4	4	2	1	1	1	4	2	1	30	

la-2	-3
------	----

Fuente: Propia

Cuadro N° 3.23

Matriz N°05

Componente		Factor	Actividad 5.- Relleno de zanja											If-5	Ic-5
			Parámetros												
			NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE		
C 1	Agua	Calidad de agua	1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	20	20
C 2	Aire	Calidad de aire	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	-21
		Ruidos	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	
C 3	Suelos	Calidad de Suelos	-1	2	2	2	1	2	1	4	4	1	4	-29	-29
C 4	Ecosistema	Terrestre	-1	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-27	-27
C 5	Socio - económico Cultural	Generación de ingresos locales	1	2	2	4	2	1	1	1	4	1	4	28	9
		Salud y seguridad	-1	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-26	
		Calidad de vida e ingresos	1	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	

la-5	-10
------	-----

Fuente: Propia

CAPITULO IV

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

4.1 Descripción Resumida de las actividades del Proyecto que causan impactos

- **Generalidades**

Los objetivos del presente Estudio de Impacto Ambiental está orientado a prevenir, controlar, atenuar y compensar los probables impactos ambientales que podrían ser ocasionados por las actividades que se desarrollarán durante la construcción, instalación, operación y mantenimiento en el área proyectada ubicada en el Centro Poblado la quebrada, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete.

El Estudio de Impacto Ambiental se encuadra dentro de una estrategia de conservación del medio ambiente que armoniza con el desarrollo socio económico. Al respecto, se considera de primordial importancia las coordinaciones sectoriales y locales para lograr la conciliación de los aspectos ambientales y socio económicos.

En la fase de construcción de la red de agua potable el Contratista y el inspector técnico serán los encargados de implementar y/o coordinar la ejecución del Programa de Monitoreo Ambiental.

Es durante las obras constructivas que se presentan los efectos ambientales más perjudiciales. Gran parte de estos se deben al carácter de la obra, pero muchas veces magnificados por las malas prácticas constructivas y de montaje de los equipos. Debido a esto, la empresa contratista adecuará charlas de inducción para sensibilizar al personal del Proyecto antes de iniciar sus labores diarias.

Las labores de construcción, tendido de tuberías y puesta en servicio de la red de agua tendrán en cuenta las normas de salud y seguridad vigentes para el sector Construcción.

Las actividades propias de la obras incluyen la apertura de zanjas, hoyos y cimentaciones; el transporte de materiales; el montaje de equipos en la Central y las pruebas de las instalaciones, las que fueron aprobadas en el EIA y no se verían afectadas por el presente PMA.

Actividad 1.- Obras preliminares y provisionales

A.- Descripción:

Comprende todo tipo de movilización de maquinarias y herramientas desde el almacén, casa de alquiler u otro destino hasta el pie de obra o almacén.

Comprende todas las construcciones e instalaciones, con carácter temporal, son ejecutadas para el servicio del personal administrativo y obrero, almacenamiento y cuidado de los materiales durante la ejecución de la obra

B.- Impactos:

Riesgo de generación de malos olores por inadecuado manejo de desechos orgánicos.

Generación de ruidos, por vehículos motorizados y generador eléctrico.

Perturbación por presencia de movilidad en toda el área de trabajo.

Riesgo de seguridad para el personal que labora.

Alteración visual temporal.

Actividad 2.- Movimiento de tierras

A.- Descripción:

Luego de haber realizado el replanteo inicial del terreno se procederá a realizar las zanjas para la colocación de tuberías principales y secundarias (110 y 90 mm) con retroexcavadora. Los niveles de excavación serán verificados por el topógrafo antes y después de la realización del trabajo. Las excavaciones se refieren al movimiento de todo material y de cualquier naturaleza, que deba ser removido para proceder a la colocación de la red de agua.

B.- Impactos:

Incremento de ruidos por efecto de los equipos de perforación y generador eléctrico
Perturbación por presencia de movilidad en toda el área de trabajo.

Paisaje se vería afectado por la acumulación del material extraído del suelo.

Riesgo de seguridad para el personal que labora.

Alteración visual temporal.

Actividad 3.- Tendido de Redes de agua potable

A.- Descripción:

Esta partida consiste en la descripción del suministro e instalación de la red de agua, para los diámetros de tubería de 90 y 110 mm.

B.- Impactos:

Riesgo de seguridad para el personal que labora.

Alteración visual temporal.

Actividad 4.- Prueba Hidráulica

A.- Descripción:

La prueba hidráulica sirve para detectar posibles filtraciones, en el caso nuestro sería recomendable realizar las pruebas en tramos de 50 m.

B.- Impactos:

Derrame de agua por falla de la prueba.

Riesgo de seguridad para el personal que labora.

Actividad 5.- Relleno de zanja

A.- Descripción:

Esta partida corresponde a los trabajos a realizar luego de haber colocado la tubería, la cama de arena y el relleno de 10cm que van en la parte superior de la red de agua, se trabajara con material sobrante de la excavación de zanjas y finalizado el trabajo se harán pruebas de compactación del terreno.

B.- Impactos:

Riesgo de seguridad para el personal que labora.

Incremento de ruido por maquinaria que realiza el cierre de las zanjas.

Incremento del material particulado.

4.2 Plan Preventivo – Corrector

El Contratista que ejecutará el Proyecto de perforación de pozos, contará entre su personal con por lo menos un personal que dirigirá la parte ambiental, siempre bajo el mando del Ingeniero Residente y la supervisión.

La función de este personal será prevenir los impactos ambientales y hacer cumplir todas las medidas de mitigación del PMA del presente EIA. Asimismo, la de organizar y dictar las charlas de inducción al personal obrero que laborará en campo en las diferentes actividades del proyecto.

4.2.1 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Aire

El impacto que será generado a este componente es básicamente en todas las actividades por el funcionamiento de los motores de combustión de los vehículos de transporte, para lo cual se recomienda el mantenimiento preventivo de los motores, a fin minimizar la generación de gases de combustión (SO_x , CO, NO_x) y evitar la contaminación.

Así mismo, para mitigar el impacto del ruido generado durante el transporte y circulación vehicular, se recomienda que todo vehículo deba estar en buen estado y si fuera el caso que posea silenciadores en buen estado en los escapes de sus motores.

Otro de los factores es la iluminación nocturna permanente, los que se dispondrá de reflectores y bombillas en el campamento a instalar y en las zonas consideradas críticas evitando que la iluminación se pueda dispersar sobre los alrededores no deseados de los sitios a iluminar, mejorándose a su vez el rendimiento de la potencia instalada.

4.2.2 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Agua

Para evitar la contaminación de las aguas por cualquier tipo de desecho doméstico, residuo sólido o efluente en los canales de regadío, se cumplirá con las normativas vigentes, a todo trabajador antes de ser contratado, que labore en la zona de trabajo, como se indica en el PMA.

A este efecto, se impartirá charlas de inducción a los trabajadores diariamente y antes de dar inicio a las actividades, sobre la protección del medio con relación a la disposición adecuada de los residuos sólidos, de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos sólidos y normas de seguridad que impliquen al cuidado medio ambiente.

4.2.3 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Suelo

El impacto por alteración del suelo debido a la habilitación del área a ocupar, se mitigará afectando solo lo estrictamente necesario dentro de los márgenes de diseño al Proyecto de abastecimiento de agua donde se realizara la zanja y de acuerdo a lo programado.

Este planeamiento tendrá las siguientes consideraciones de acuerdo al Plan de Manejo:

El suelo extraído proveniente de la perforación de la zanja será extraída y almacenada en un lugar apropiado para su posterior uso.

El relleno, nivelación y compactación se realizará en consideración a la generación de polvos y ruidos que se generen.

El material de relleno necesario en las locaciones previstas provendrán del material extraído el cual será cernido según las consideraciones previstas en las especificaciones técnicas del expediente técnico.

El diseño y puesta en servicio de la red de agua contempla el que no afecten al medio ambiente como también por seguridad y eventualidades, efectos del medio, no afecten las operaciones.

El manejo de desechos que se generen en la instalación y puesta en marcha como en la operatividad del mismo se regirán de acuerdo al Plan de Manejo de desechos sólidos.

Los desechos de alimentos (domésticos) generados durante la hora de comida por los trabajadores en el campamento, serán dispuestos en un contenedor con tapa de material plástico, debidamente rotulado (**Desechos Domésticos**), conteniendo una bolsa plástica en su interior, que serán recogidas por la Municipalidad Distrital de San Luis y llevados al relleno sanitario de la zona.

4.2.4 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Ecosistemas

Se impartirá charlas de inducción a los trabajadores sobre la preservación y conservación del medio, con medidas de disposición adecuada de los desechos domésticos, que permitirá que los ecosistemas mantengan su estabilidad y no se deterioren.

4.2.5 Medidas de Mitigación para los Impactos sobre el Componente Socioeconómico y de interés Humano.

Los trabajos deberán realizarse únicamente en las áreas programadas para evitar el daño de zonas adicionales de terrenos con cultivos y las quejas de los vecinos.

Se deberá dotar al personal de todos los implementos de seguridad como son: mamelucos, botas, casco, lentes, guantes, protectores auditivos, etc.

La manipulación de los equipos y maquinarias será efectuada únicamente por personal calificado y entrenado de acuerdo a las normas de seguridad.

Otro aspecto importante que se ha considerado es la difusión del Plan de Contingencias en el personal involucrado en el Proyecto.

El personal se movilizará en vehículos exclusivos para el transporte de pasajeros y provistos de medidas de seguridad.

En el caso de algún accidente, el trabajador será evacuado inmediatamente al Hospital Rezola de San Vicente de Cañete. Para casos menores, se dispondrá de medicinas básicas o se evacuará al Puesto de salud del Centro Poblado La Quebrada.

4.3 Planes de Manejo

4.3.1 Plan de Manejo de Ruidos

En el área de estudio, los niveles de ruido normalmente son producidos naturalmente, a pesar de ser un ambiente intervenido, como lo es un campo agrícola, los ruidos generados por esta actividad se ciñen por los producidos por un tractor, vehículo motorizado como camiones, camioneta o motos, o el ruido de una segadora.

Los equipos defectuosos que generen ruidos sobre los 90 decibeles serán adecuados o separados del área ocupada.

El personal que labore con el equipo de perforación usará materiales de protección auditiva.

4.3.2 Plan de Manejo de Desechos Sólidos

Antes de iniciar el Proyecto todo el personal administrativo, personal obrero, y contratistas deberá recibir instrucciones o charlas de inducción sobre el manejo adecuado de los desechos que se generarían en las operaciones en cada una de las actividades del Proyecto.

- **Almacenaje y Manipulación**

Se controlará estrictamente mediante un registro y control de uso diario, todos los materiales y equipos a utilizar.

No se permitirá almacenar líquidos inflamables en recipientes abiertos.

4.3.3 Manejo de uso de agua

- **Manejo de agua de uso doméstico.**

El consumo de agua para uso doméstico se efectuará mediante botellones de 5 litros de agua envasada no gasificada y comprada en los expendios del lugar estimándose un consumo de 1 litro por persona.

- **Manejo de agua de uso industrial.**

El abastecimiento de agua para la perforación será efectuado mediante camiones cisterna a fin de evitar el uso del agua de los canales de los Regantes de la zona, que serán almacenados en tanques de almacenamiento rectangulares.

4.3.4 Plan de Manejo del personal y supervisión ambiental

- **Política de empleo**

Las políticas sustantivas de empleo que se exigen para esta clase de actividades se puntualizan a continuación:

La fuerza laboral (no profesional) será proveniente de la zona.

Todo personal postulante, será sometido como requisito indispensable a un examen médico.

Todo el personal laboral (no profesional) contratado deberá completar satisfactoriamente el entrenamiento de capacitación en materia de seguridad, salud ocupacional y protección al medio ambiente, como requisito para su contratación y desempeño de sus labores.

4.4 Plan de contingencia

- **Generalidades**

El Plan de Contingencia para el proyecto de Abastecimiento de agua, será un documento que establece, la organización, las responsabilidades y procedimientos a seguir en caso de emergencia por un siniestro (incendio),

catástrofe natural, utilizando los recursos humanos y equipos especiales requeridos

- **Descripción del plan de contingencia**

El Plan de Contingencia del proyecto de abastecimiento de agua en el centro Poblado la quebrada será brindar una respuesta adecuada y oportuna ante una situación de emergencia utilizando del modo más eficiente los recursos internos del contratista para ello cuenta con indicaciones específicas relacionadas con:

Establecer la organización funcional del Plan de Contingencia.

Establecer los procedimientos de respuesta para siniestros, catástrofes y fugas de agua.

Determinar los recursos humanos, equipos y materiales para cualquier tipo de emergencia que puedan presentarse.

Supervisar permanentemente las condiciones de seguridad en las instalaciones para proteger la integridad física del personal y los bienes del contratista ante alguna contingencia

Mantener los equipos y materiales de respuesta operativos.

CONCLUSIONES

El resultado de la evaluación ambiental a través de la matriz de impacto se encuentra dentro del cuadro de clasificación de importancia en **Impactos Irrelevantes**.

Los impactos causados por la obra de Abastecimiento de Agua en el centro Poblado La Quebrada pueden ser mitigados con un adecuado programa el cual incluye señalización y riego, indicándose que los gastos que están considerados en el presupuesto.

En los ensayos de calidad de agua se observa que el contenido de nitratos en el agua supera los límites de detección, los problemas de salud derivados de los nitratos presentes en las fuentes del agua se están convirtiendo en una seria preocupación en casi todas partes del mundo.

Cuando la concentración de nitratos en el agua sobrepasa el valor de 10mg/l es considerado dañino, nuestros valores son 1.12 mg/l y 1.89 mg/l, los cuales se encuentran por debajo del límite máximo permisible.

Los niveles de oxígeno disuelto típicamente pueden variar de 0 - 18 partes por millón (ppm) aunque la mayoría de los ríos y riachuelos requieren un mínimo de 5 - 6 ppm para soportar una diversidad de vida acuática.

Nuestros niveles de oxígeno disuelto en el agua son de 9.5 mg/l en el pozo y 8.5 mg/l en el reservorio, el límite es > 4.0 mg/l según el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, estando el agua en un nivel aceptable para el consumo humano.

RECOMENDACIONES

Se recomienda aplicar el Plan de Manejo Ambiental como medida para mitigar el impacto que ocasione la instalación de la red de agua en el Centro Poblado La Quebrada.

Realizar capacitación continua al personal que labore en las obras de tendido de la red de agua potable.

Coordinar con las autoridades de la zona y sensibilizar a la población respecto a los temas de prevención en medidas de seguridad.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- DELGADO FERNANDEZ JOSE VALERIO, Diseño del Reservorio Centro Poblado La Quebrada. Expediente Técnico. Cañete 2008
- 2.- ESPINOZA ROJAS LUIS EDINSON; Lineamientos de desarrollo para el Distrito de San Luis. Informe de Suficiencia. UNI-FIC; Lima, Perú, 2009.
- 3.- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. XI Censo de Población y VI de Vivienda 2007. Perú, 2007.
- 4.- LEY DENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, LEY N° 27314, Lima, Perú, 2000
- 5.- TGP, Plan de Manejo Ambiental del Loop Costa, Perú, 2008.
- 6.- URRIOLA SOLANO GUILLERMO, Estudio sísmico y plan de rehabilitación urbana del Distrito de San Luis-Cañete. Tesis de Grado UNI-FIC. Lima, 1976

ANEXOS

ANEXO 1.1
ENSAYOS DE LABORATORIO

INFORME DE ENSAYO N° 02728-09

Solicitante : CURSO DE TITULACIÓN GRUPO N° 2
Dirección del Solicitante : Universidad Nacional de Ingeniería
Atención : Silvia Rosa Levano Chumpitaz
Documento de Referencia : 40758648
Plan de Muestreo : -----
Lugar de Muestreo : Centro Poblado La Quebrada – Dist. de San Luis – Prov.de Cañete
Tipo de Muestra : Agua de Uso Domestico
Fecha de Monitoreo : 25/09/09
Fecha de Recepción de Muestra : 26/09/09
Fecha Inicio de Análisis : 24/09/09
Fecha Término de Análisis : 01/10/09

CALIDAD DE AGUA

Código Laboratorio	Código Cliente	TSS mg/L	DBO ₅ mg/L	Oxígeno Disuelto mg/L	Plomo Total mg/L
02728-1	Reservorio	< 4	< 2,0	9,5	< 0,02
02728-2	Agua de Pozo	4	< 2,0	8,5	< 0,02
Límite de detección		4	2,0	0,5	0,02

Código Laboratorio	Código Cliente	Cadmio Total mg/L	Cobre Total mg/L	Níquel Total mg/L	Mercurio Total µg/L	Zinc Total mg/L
02728-1	Reservorio	< 0,005	< 0,02	< 0,05	<1	0,02
02728-2	Agua de Pozo	< 0,005	< 0,02	< 0,05	<1	0,02
Límite de detección		0,005	0,02	0,05	1	0,02

- Monitoreado por el cliente.
- La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.
- Lugar y condiciones ambientales del muestreo: Indicado por el cliente.
- Condición y Estado de la muestra ensayada: Las muestras llegaron refrigeradas.
- El cliente renuncia al derecho de la dirimencia.

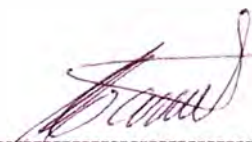
Método de Análisis

Metales : APHA 3111 B, 21th Edition 2005, Direct Air-Acetylene Flame Method.

DBO₅ : APHA 5210 B, 21th Edition 2005, 5-Day BOD Test

Oxígeno Disuelto : APHA 4500-O C, 21th Edition 2005, Azide Modification

TSS : APHA 2540 D, 21th Edition 2005, Total Suspended Solids Dried at 103- 105°C



Ing. ABEL CASAS TORRES
CIP 40552
Supervisor

Lima, 15 de Octubre del 2009

Nota 1: El presente documento sólo es válido para la(s) muestra(s) de la referencia.

Nota 2: Este resultado no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de productos.

Nota 3: La(s) muestra (s) y contramuestras se mantendrán por un período de siete (7) días de emitido el presente Informe de Ensayo.

Nota 4: El laboratorio declara la validez del presente Informe de Ensayo por el período de un año, para los fines que el cliente estime conveniente.

Nota 5: Toda corrección o enmienda física al presente Informe de Ensayo será emitida con la declaración "Suplemento al Informe de Ensayo".

Nota 6: Está prohibido la reproducción total y/o parcial del presente informe, salvo autorización escrita por LABECO Análisis Ambientales S.R.L.

Anexo 1: Condiciones de recepción.

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE - 034**

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA RECIBIDA:	SÍ	NO
Todas las muestras están dentro del período de análisis	X	
La muestra es proporcionada por el cliente	X	
La muestra fue monitoreada por LABECO Análisis Ambientales S.R.L		X
El envase es proporcionado por LABECO Análisis Ambientales S.R.L	X	
El envase es proporcionado por el cliente		X
Las muestras para metales están preservadas con HNO ₃ (pH<2)	X	
Las muestras para análisis físico-químico están refrigeradas	X	
Las muestras para DBO están completamente llena y refrigerada	X	
Se recibieron contramuestras		X
Se recibieron muestras dirimentes		X
CANTIDAD DE MUESTRA Y CONTRAMUESTRA RECIBIDA:		
06 Frascos de plástico de 1L.		
OBSERVACIONES RESPECTO A CONDICIONES DE RECEPCIÓN NO DESCRITAS ANTERIORMENTE:		
Ninguna		
CUALQUIER DISCREPANCIA, COMUNICAR AL CLIENTE: Ninguna		
CONDICIONES Y TIPO DE EMBALAJE / FRASCOS: Conforme		

---0000000---

INFORME DE ENSAYO N° 02729-09

Solicitante : CURSO DE TITULACIÓN GRUPO N° 2
Dirección del Solicitante : Universidad Nacional de Ingeniería
Atención : Silvia Rosa Levano Chumpitaz
Documento de Referencia : 40758648
Plan de Muestreo : -----
Lugar de Muestreo : Centro Poblado La Quebrada – Dist. de San Luis – Prov.de Cañete
Tipo de Muestra : Agua de Uso Domestico
Fecha de Monitoreo : 25/09/09
Fecha de Recepción de Muestra : 26/09/09
Fecha Inicio de Análisis : 26/09/09
Fecha Término de Análisis : 29/09/09

CALIDAD DE AGUAS

Código Laboratorio	Código de Cliente	Turbidez NTU	Color U.C	Cromo VI mg/L	Arsénico mg/L	Fósforo Total mg/L	Nitratos mg/L
02729-1	Reservorio	0,6	<5	<0,05	<0,005	<0,01	1,12
02729-2	Agua de Pozo	1,6	<5	<0,05	<0,005	<0,01	1,89
Límite de Detección		0,3	5	0,05	0,005	0,01	0,01

- Monitoreado por el cliente.
- La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.
- Lugar y condiciones ambientales del muestreo: Indicado por el cliente.
- Condición y Estado de la muestra ensayada: Las muestras llegaron refrigeradas.
- El cliente renuncia al derecho de la dirimencia.

Método de Análisis

Turbidez : APHA 2130 B , 21th Edition 2005, Nephelometric Method

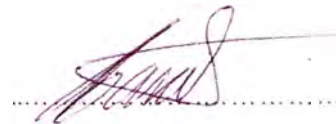
Color : 2120 B , 21th Edition 2005, Visual Comparison Method

Nitratos : Libro Rodier, Método del Salicilato de Sodio

Arsénico : 3114 B , 21th Edition 2005 Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method

Fósforo : APHA 4500- P E, 21th Edition 2005 Ascorbic Acid Method

Cromo VI : APHA 3500-Cr B , 21th Edition 2005 Colorimetric Method



Ing. ABEL CASAS TORRES

CIP 40552

Supervisor

Lima, 01 de Octubre del 2009

Nota 1: El presente documento sólo es válido para la(s) muestra(s) de la referencia.

Nota 2: Este resultado no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de productos.

Nota 3: La(s) muestra (s) y contramuestras se mantendrán por un período de siete (7) días de emitido el presente Informe de Ensayo.

Nota 4: El laboratorio declara la validez del presente Informe de Ensayo por el periodo de un año, para los fines que el cliente estime conveniente.

Nota 5: Toda corrección o enmienda física al presente Informe de Ensayo será emitida con la declaración "Suplemento al Informe de Ensayo".

Nota 6: Está prohibido la reproducción total y/o parcial del presente informe, salvo autorización escrita por LABECO Análisis Ambientales S.R.L.

Anexo 1: Condiciones de recepción.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA RECIBIDA:	SÍ	NO
Todas las muestras están dentro del período de análisis	X	
La muestra es proporcionada por el cliente	X	
La muestra fue monitoreada por LABECO Análisis Ambientales S.R.L		X
El envase es proporcionado por LABECO Análisis Ambientales S.R.L	X	
El envase es proporcionado por el cliente		X
Las muestras para análisis físico químicos están preservadas	X	
Las muestras para metales están preservadas con HNO ₃ (pH<2)	X	
Se recibieron contramuestras		X
Se recibieron muestras dirimentes		X
CANTIDAD DE MUESTRA Y CONTRAMUESTRA RECIBIDA:		
04 frascos de plástico de 1l, 02 frasco de Plástico 250ml		
OBSERVACIONES RESPECTO A CONDICIONES DE RECEPCIÓN NO DESCRITAS ANTERIORMENTE:		
Ninguna		
CUALQUIER DISCREPANCIA, COMUNICAR AL CLIENTE: Ninguna		
CONDICIONES Y TIPO DE EMBALAJE / FRASCOS: Conforme		

---0000000---

ANEXO 1.2
PANEL FOTOGRAFICO



FOTO1: VISTA DEL CENTRO POBLADO LA QUEBRADA



FOTO 2: VISTA DE LAS CALLES DEL CENTRO POBLADO LA QUEBRADA



FOTO 3: VISTA DE LAS VIVIENDAS Y LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO POBLADO LA QUEBRADA



FOTO 4: CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE FUERA DE LA VIVIENDA



FOTO 5: VISTA DE LA CALLE PROGRESO POR DONDE SE HA PROYECTADO EL PASO DE LA RED DE AGUA POTABLE



FOTO 6: VISTA DEL RESERVORIO NUEVO QUE ABASTECE DE AGUA POTABLE AL CP LA QUEBRADA



FOTO 7: ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE AGUA